ABB Machinery Drives

Firmware-Handbuch
ACS380 Maschinen-Regelungsprogramm

Power and productivity
for a better world™

Liste ergänzender Handbücher

Frequenzumrichter-Hardware-Handbücher und Anleitungen	Code (Englisch)	Code (Deutsch)
Drive/converter/inverter safety instructions	*3AXD50000037978*	
ACS380 Hardware manual	*3AXD50000029274*	*3AXD50000036223*
Firmware-Handbücher und Anleitungen der Frequenzumrichter		
ACS380 Firmware manual	*3AXD50000029275*	*3AXD50000036601*
ACS380 Quick installation and start-up guide	*3AXD50000018553*	*3AXD50000036116*
ACS380 User interface guide	*3AXD50000022224*	*3AXD50000036106*
Handbücher und Anleitungen der Optionen		
ACS-AP-x Assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	*3AXD50000028267*
ACS-BP-S Basic control panel user's manual	*3AXD50000032527*	
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	*3AFE68615500*	*3AUA0000121752*
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	*3AUA0000068940*	*3AUA0000083936*
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	*3AUA0000093568*	
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	*3AFE68573271*	*3AFE68989078*
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	*3AUA0000123527*	*3AUA0000133138*
Tool- und Wartungs-Handbücher und -Anleitungen		
Drive composer PC tool user's manual	*3AUA0000094606*	
Converter module capacitor reforming instructions	*38FE64059629*	*3AUA000044714*
Adaptive Programming Application guide	*3AXD50000028574*	
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	*3AUA0000096939*	
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	*3AUA0000096881*	

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Siehe Abschnitt *Dokumente-Bibliothek im Internet* auf der hinteren Einband-Innenseite.Wenn Handbücher nicht in der Dokumente-Bibliothek verfügbar sind, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

ACS380-04 manuals

Firmware-Handbuch

ACS380 Maschinen-Regelungsprogramm

Inhalt

3. Inbetriebnahme, ID-Lauf und Verwendung

© 2017 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.

3AXD50000036601 Rev D
DE
Übersetzung des Originalhandbuchs
3AXD50000029275
GÜLTIG AB: 2017-10-10

Inhalt

Liste ergänzender Handbücher 2

1. Einführung in das Handbuch

Inhalt 11
Anwendbarkeit / Geltungsbereich 11
Sicherheitsvorschriften 11
Angesprochener Leserkreis 12
Zweck des Handbuchs 12
Inhalt des Handbuchs 12
Begriffe und Abkürzungen 13
Ergänzende Handbücher 15
Haftungssausschluss für Cyber-Sicherheit 15

2. Bedienpanel

Inhalt 17
Bedienpanel 17
Home- und Meldungen-Ansicht 18
Optionsmenü und Hauptmenü 19
    Optionsmenü 19
    Hauptmenü 19

3. Inbetriebnahme, ID-Lauf und Verwendung

Inhalt 23
Inbetriebnahme des Frequenzumrichters 23
Führen Sie den Motor-ID-Lauf aus. 25
    Hintergrundinformationen 25
    Schritte bei der Ausführung des ID-Laufs 25
Start und Stopp des Antriebs 27
Die Drehrichtung ändern 27
Den Drehmoment- oder Frequenzsollwert einstellen 27
Die Frequenzumrichter-Parameter einstellen 28
Diagnose öffnen 28
Die Einheiten ändern 29

4. Regelungsmakros

Inhalt 31
ABB-Standardmakro 32
    Standard-Steueranschlüsse für das ABB-Standardmakro 33
Eingeschränktes ABB-Makro 35
    Standard-Steueranschlüsse für das eingeschränkte ABB-Makro 35
Feldbus-Regelungsmakro 36
    Standard-Steueranschlüsse für das Feldbus-Makro 36
Makro Drehrichtungswechsel 38

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Drehrichtungswechsel 39
Makro Motorpotentiometer 41
Standard-Steueranschlüsse für das Makro Motorpotentiometer 42
PID-Regelungsmakro 44
Standard-Steueranschlüsse für das PID-Regelungsmakro 44
Modbus-Makro 46
Standard-Steueranschlüsse für das Modbus-Makro 47
Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros 49

5. Programm-Merkmale

Inhalt 51
Lokale und externe Steuerplätze 52
Lokalsteuerung 52
Externe Steuerung 53
Betriebsarten und Motorregelungsmodi 54
Übersichtsschaltbild der Regelungshierarchie 54
Drehzahlregelung 56
Drehmomentregelung 56
Frequenzregelung 56
Spezielle Steuerungs- und Regelungsarten 56
Parameter und Diagnose 57
Konfigurierung und Programmierung des Antriebs 58
Konfiguration durch Parametereinstellungen 58
Adaptive Programmierung 59
Steuerungsschnittstellen 62
Programmierbare Analogeingänge 62
Programmierbare Analogausgänge 62
Programmierbare Digitaleingänge und -ausgänge 62
Programmierbare Relaisausgänge 63
Feldbus-Steuerung 63
Motorregelung 64
Motortypen 64
Motor-Identifikation 64
Netzausfallregelung 64
Vektorregelung 64
Sollwertrampen 65
Konstantdrehzahlen/-frequenzen 66
Ausblendung kritischer Drehzahlen/Frequenzen 66
Begrenzungsregelung 68
Unterstützung von Drehgebern 68
Tippbetrieb 68
Leistungsdaten der Drehzahlregelung 71
Leistungsdaten der Drehmomentregelung 71
Skalar-Motorregelung 72
Benutzerlastkurve 72
U/f-Verhältnis 74
Flussbremsung 74
DC-Magnetisierung 75
Energieoptimierung 77
Schaltfrequenz 77

Drehzahlkompensierter Stopp . . . 78
Applikationsregelung . . . 79
Regelungsmakros . . . 79
Prozessregelung (PID) . . . 79
Steuerung einer mechanischen Bremse . . . 82
Regelung der DC-Spannung . . . 88
Überspannungsregelung . . . 88
Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung) . . . 88
Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte . . . 89
Parameter und Diagnose . . . 90
Brems-Chopper . . . 90
Endlage-zu-Endlage-Regelung . . . 92
Endlage-zu-Endlage-Regelungsfunktion . . . 93
Einschränkungen . . . 93
Tipps . . . 94
Sicherheits- und Schutzfunktionen . . . 95
Feste/Standard-Schutzfunktionen . . . 95
Notstopp . . . 95
Thermischer Motorschutz . . . 96
Programmierbare Schutzfunktionen . . . 98
Automatische Quittierung von Störungen . . . 99
Diagnose . . . 100
Signal-Überwachung . . . 100
Energiesparrechner . . . 100
Last-Analysator . . . 100
Weitere Angaben . . . 102
Backup und Restore . . . 102
Benutzer-Parametersätze . . . 103
Datenspeicher-Parameter . . . 103
Motorpotentiometer . . . 103
Benutzerschloss . . . 104

6. Parameter

Inhalt . . . 107
Begriffe und Abkürzungen . . . 108
Feldbus-Adressen . . . 108
Übersicht der Parametergruppen . . . 109
Parameter-Liste . . . 111
01 Istwerte . . . 111
03 Eingangssollwerte . . . 115
04 Warnungen und Störungen . . . 115
05 Diagnosen . . . 116
06 Steuer- und Statusworte . . . 119
07 System-Info . . . 124
09 Kran-Applikationssignale . . . 126
10 Standard DI, RO . . . 127
11 Standard DIO, FI, FO . . . 131
12 Standard AI . . . 137
13 Standard AO . . . 142
15 I/O Erweiterungsmodul . . . 146

19 Betriebsart . . . 150
20 Start/Stopp/Drehrichtung . . . 153
21 Start/Stopp-Art . . . 168
22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl . . . 177
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen . . . 190
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung . . . 195
25 Drehzahl-Regelung . . . 196
26 Drehmoment-Sollwertkette . . . 201
28 Frequenz-Sollwertkette . . . 206
30 Grenzen . . . 219
31 Störungsfunktionen . . . 226
32 Überwachung . . . 236
34 Zeitgesteuerte Funktionen . . . 243
35 Thermischer Motorschutz . . . 250
36 Lastanalysator . . . 255
37 Benutzerdef. Lastkurve . . . 259
40 Prozessregler Satz 1 . . . 262
41 Prozessregler Satz 2 . . . 277
43 Brems-Chopper . . . 280
44 Steuerung mech. Bremse . . . 282
45 Energiesparfunktionen . . . 290
46 Einstellung Überwach/Skalier . . . 295
47 Datenspeicher . . . 298
49 Bedienpanel-Kommunikation . . . 299
50 Feldbusadapter (FBA) . . . 301
51 FBA A Einstellungen . . . 306
52 FBA A data in . . . 307
53 FBA A data out . . . 308
58 Integrierter Feldbus (EFB) . . . 308
71 Externer PID1 . . . 329
76 Applikationsmerkmale . . . 331
90 Auswahl Rückmeldung . . . 336
91 Drehgeber Adapt.-Einst. . . . 337
92 Drehgeber 1 Konfiguration . . . 337
95 Hardware-Konfiguration . . . 338
96 System . . . 340
97 Motorregelung . . . 349
98 Motor-Parameter (Anwender) . . . 352
99 Motordaten . . . 354
Unterschiede der Standardwerte zwischen 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz-Einstellungen . . . 360

7. Zusätzliche Parameterdaten

Inhalt . . . 361
Begriffe und Abkürzungen . . . 361
Feldbus-Adressen . . . 362
Parametergruppen 1...9 . . . 363
Parametergruppen 10...99 . . . 366

8. Warn- und Störmeldungen

Inhalt . . . 397
Sicherheit . . . 397
Anzeigen . . . 398
Warnungen und Störungen . . . 398
Reine Ereignismeldungen . . . 398
Warn-/Störmelde-Speicher . . . 398
Ereignisprotokoll . . . 398
Anzeige von Informationen über Warnungen/Störungen . . . 399
Erzeugung von QR-Codes für die Serviceanwendung . . . 399
Warnmeldungen . . . 400
Störungsmeldungen . . . 411

9. Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)

Inhalt . . . 426
Systemübersicht . . . 426
Modbus . . . 427
CANopen . . . 451

10. Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter

Inhalt . . . 495
Systemübersicht . . . 495
Basisinformationen zur Feldbussteuerungsschnittstelle . . . 497
Steuerwort und Statuswort . . . 498
Sollwerte . . . 499
Istwerte . . . 500
Inhalte des Feldbus-Steuerworts . . . 501
Inhalte des Feldbus-Statusworts . . . 502
Das Statusdiagramm (nur gültig für Profil ABB Drives) . . . 503
Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung . . . 504
Automatisch geänderte Parameter (Alle Adapter) . . . 505
Spezifische Parameter für den Feldbusadapter . . . 505
Manuelle Einrichtung des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung . . . 506

11. Blockdiagramme der Regelung / Steuerung

Inhalt dieses Kapitels . . . 507
Auswahl des Frequenzsollwerts . . . 508
Frequenzsollwert-Modifikation . . . 509
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts I . . . 510
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts II . . . 511
Drehzahlsollwert-Rampenzeit und -form . . . 512
Berechnung der Drehzahlabweichung . . . 513
Drehzahlregler . . . 514
Drehmomentsollwert-Quellenauswahl und -Modifikation . . . 515
Sollwertauswahl für die Drehmomentregelung . . . 516
Drehmomentbegrenzung . . . 517
Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Istwert-Quelle . . . 518
Prozess-Regelung (PID) . . . 519

Externer Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Istwert-Quelle 520
Externe Prozess-Regelung (PID) 521
Verriegelung der Drehrichtung 522

12. Anhang A - ACS380 in Krananwendungen

Inhalte 523
Überblick über das Kran-Regelungsprogramm 524
Schnelle Inbetriebnahme 525
Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung eines Joysticks 526
Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung der Sollwertstufenfunktion/Steuergerät 530
Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle unter Verwendung des Feldbus-Steuerworts 534
Konfiguration der Drehzahlrückführung unter Verwendung eines HTL/TTL-Gebers . . . 537
Konfiguration des Verzögerung mit zwei Grenzwerten und Stoppgrenzenlogik 539
Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse 543
Steuerung der mechanischen Kranbremse 545
Zeitablaufdiagramm der Bremssteuerung 545
Bremssystemprüfungen – Übersicht 546
Bremssystemprüfungen – Drehmomentprüfung 548
Bremssystemprüfungen – Bremsschlupf 549
Sicheres Schließen der Bremse 550
Verlängerte Laufzeit 551
Drehzahlabgleich (Soll-Istwert-Abweichung) 552
Kran-Warnung Maske 554
Totzonenfunktion 554
Start/Stopp-Sperre 555
Nullstellungssperre des Joysticks 555
Sollwertsperre des Joysticks 556
Kranstoppgrenzen-Funktion 558
Kranverzögerungsfunktion 560
Verzögerung mit zwei Grenzwerteingängen 560
Stoppfunktion Schnellhalt 562
Einschaltbestätigung 563
Verwendung des Drehzahl-Sollwerts 566
Unipolare Joysticks 566
Parabolischer Drehzahlsollwert 566
Auswahl des Drehzahlstufen-Sollwerts/Steuergeräts 568
Kran-Motorpotentiometer 569

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service 575
Produkt-Schulung 575
Feedback zu ABB Handbüchern 575
Dokumente-Bibliothek im Internet 575

1

Einführung in das Handbuch

Inhalt

- *Anwendbarkeit / Geltungsbereich*
- *Sicherheitsvorschriften*
- *Angesprochener Leserkreis*
- *Zweck des Handbuchs*
- *Inhalt des Handbuchs*
- *Begriffe und Abkürzungen*
- *Ergänzende Handbücher*

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Dieses Handbuch gilt für das ACS380 Maschinenregelungsprogramm ab 2.04.

Version des Regelungsprogramms siehe Parameter *07.05 Firmware-Version*.

Sicherheitsvorschriften

Befolgen Sie sämtliche Sicherheitsvorschriften.

- Lesen Sie aufmerksam die kompletten Sicherheitsvorschriften im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters, bevor Sie den Frequenzumrichter installieren, in Betrieb nehmen oder benutzen.
- Lesen Sie die spezifischen Warnungen der Firmware-Funktionen, bevor Parameterwerte geändert werden. Das Kapitel *Parameter* enthält die relevanten Parameter sowie die zugehörigen Warnungen.

Angesprochener Leserkreis

Vom Leser werden Kenntnisse über Elektrotechnik, Verdrahtung, elektrische Komponenten und elektrische Schaltungssymbole erwartet.

Dieses Handbuch wird weltweit verwendet. Es werden SI- und amerikanisch/britische Maßeinheiten angegeben.

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch enthält die Informationen für die Planung, Inbetriebnahme oder den Betrieb des Antriebssystems.

Inhalt des Handbuchs

- Die Einführung in das Handbuch (dieses Kapitel) beschreibt Geltungsbereich, Zweck und Inhalt des Handbuchs sowie die Geschäftsbedingungen.
- *Bedienpanel* (Seite *17*) enthält eine Einführung in das interne Bedienpanel.
- *Inbetriebnahme, ID-Lauf und Verwendung* (Seite *23*) erläutert die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters und die Durchführung des ID-Laufs sowie die wichtigsten Anwendungsfälle.
- *Regelungsmakros* (Seite *31*) enthält Kurzbeschreibungen der Makros und der jeweiligen Steueranschlüsse. Makros sind voreingestellte Anwendungen, die dem Benutzer bei der Konfiguration des Frequenzumrichters Zeit sparen.
- *Programm-Merkmale* (Seite *51*) beschreibt die Programmfunktionen und Parameter.
- *Parameter* (Seite *107*) enthält eine Beschreibung der Parameter mit denen der Frequenzumrichter programmiert wird.
- *Zusätzliche Parameterdaten* (Seite *361*) enthält weitere Informationen zu den Parametern.
- *Warn- und Störmeldungen* (Seite *397*) enthält eine Auflistung der Warn- und Störmeldungen mit den möglichen Ursachen und den Maßnahmen zur Störungsbehebung.
- *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)* (Seite *425*) enthält die Beschreibung der Feldbus-Kommunikation über die integrierte Feldbusschnittstelle des Frequenzumrichters.
- *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter* (Seite *495*) enthält die Beschreibung der Feldbus-Kommunikation bei Benutzung eines optionalen Feldbus-Adapters.
- *Blockdiagramme der Regelung / Steuerung* (Seite *507*) beschreibt die Sollwertketten des Frequenzumrichters.
- *Anhang A - ACS380 in Krananwendungen* (Seite *525*) beschreibt die für die Kranapplikation spezifischen Funktionen. Bei Bedarf können die Funktionen auch für andere Anwendungen verwendet werden.

Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
ACS-AP-x	Komfort-Bedienpanel, erweiterte Bedienertastatur für die Kommunikation mit dem Frequenzumrichter Der ACS380 unterstützt Typen ACS-AP-1, ACS-AP-S und ACS-AP-W (mit einer Bluetooth Schnittstelle).
ACS-BP-S	Basis-Bedienpanel, Basis-Bedienertastatur für die Kommunikation mit dem Frequenzumrichter
AI	Analogeingang; Schnittstelle für analoge Eingangssignale
AO	Analogausgang; Schnittstelle für analoge Ausgangssignale
AsynM	Asynchronmotor
BAPO-01	Optionales, auf der Seite montiertes Hilfsspannungs-Erweiterungsmodul.
BCAN-11	CANopen-Schnittstelle
BCBL-01	Optionales Kabel USB an RJ45
BMIO-01	E/A- und Modbus-Modul
Brems-Chopper	Leitet die zu hohe Energie vom DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters bei Bedarf zum Bremswiderstand. Der Chopper arbeitet, wenn die DC-Zwischenkreisspannung einen bestimmten Maximalwert überschreitet. Der Spannungsanstieg wird typischerweise durch die Verzögerung (Abbremsen) eines Motors mit hohem Massenträgheitsmoment verursacht.
Bremswiderstand	Wandelt die überschüssige Bremsenergie, die vom Brems-Chopper abgeleitet wird, in Wärme um. Wichtiger Bestandteil des Bremsstromkreises. Siehe Kapitel *Widerstandsbremsung* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.
BREL-01	Optionales, auf der Seite montiertes Relaisausgangs-Erweiterungsmodul
BTAC-02	Optionales, auf der Seite montiertes Impulsgeber-Schnittstellenmodul
Kondensatorbatterie	Siehe *DC-Zwischenkreiskondensatoren*.
CCA-01	Optionaler Kaltkonfigurationsadapter
Regelungseinheit	Elektronikkarte mit dem Regelungsprogramm
DC-Zwischenkreis	DC-Zwischenkreis zwischen Gleichrichter und Wechselrichter.
DC-Zwischenkreiskondensatoren	Energiespeicher zur Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung
DI	Digitaleingang; Schnittstelle für digitale Eingangssignale
DO	Digitalausgang; Schnittstelle für digitale Ausgangssignale
Frequenzumrichter	Frequenzumrichter für die Regelung von AC-Motoren
EFB	Integrierter Feldbus
FBA	Feldbusadapter
FCAN-01 / -01-M	Optionales CANopen-Adaptermodul

FCNA-01	Optionales ControlNet-Adaptermodul
FDNA-01	Optionales DeviceNet-Adaptermodul
FECA-01/-01-M	Optionales EtherCAT-Adaptermodul
FENA-11/-21/-21-M	Optionales Ethernet-Adaptermodul für Protokolle des Typs EtherNet/IP, Modbus TCP und PROFINET IO
FEPL-02	Ethernet POWERLINK-Adaptermodul
FPBA-01/-01-M	Optionales PROFIBUS DP-Adaptermodul
Baugröße	Bezieht sich auf die physische Größe des Frequenzumrichters, zum Beispiel R0 und R1. Die Baugröße ist auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben, siehe Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.
ID-Lauf	Motor-ID-Lauf. Mit dem Identifizierungslauf identifiziert der Frequenzumrichter die Charakteristik des angeschlossenen Motors und ermöglicht so eine optimale Motorregelung.
Hexadezimal	Beschreibt binäre Zahlen anhand eines Numerierungssystems, das 16 sequentielle Zahlen als Basiseinheiten hat. Die hexadezimalen Zahlen sind 0-9 und die Buchstaben A-F.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor (Bipolartransistor mit isolierter Gate-Elektrode)
Zwischenkreis	Siehe *DC-Zwischenkreis*.
Wechselrichter	Wandelt Gleichstrom und -spannung in Wechselstrom und -spannung um.
E/A	Eingang/Ausgang
LSW	Least Significant Word (niedrigstwertiges Wort)
Makro	Vordefinierte Standardwerte von Parametern in einem Regelungsprogramm des Umrichters. Jedes Makro ist für eine spezifische Anwendung vorgesehen. Siehe Kapitel *Regelungsmakros*.
NETA-21	Optionales Fernüberwachungs-Tool
Netzwerk-Steuerung	Bei Feldbus-Protokollen auf Basis des Common Industrial Protocol (CIP™), wie z.B. DeviceNet und Ethernet/IP, wird der Frequenzumrichter mit Net Ctrl- und Net Ref-Objekten des ODVA AC/DC Drive Profile gesteuert. Weitere Informationen siehe www.odva.org und folgende Handbücher: • *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual* (3AFE68573360 [Englisch]) und • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (3AUA0000093568 [Englisch]).
Parameter	Vom Benutzer einstellbarer Befehl an den Frequenzumrichter oder ein vom Frequenzumrichter gemessenes oder berechnetes Signal
PDO	Process Data Object (Prozessdatenobjekt)
PID-Regler	Proportional-Integral-Derivat-Regler
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung

PMSM	Permanentmagnet-Synchronmotor
PM	Permanentmagnet
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Eingetragene Warenzeichen von PI - PROFIBUS & PROFINET International
R0, R1,...	Baugröße
RCD	Residual Current Device (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung)
Gleichrichter	Wandelt Wechselstrom und -spannung in Gleichstrom und -spannung um.
RFI	Radio Frequency Interference (Hochfrequenzstörungen)
RO	Relaisausgang; Schnittstelle für digitale Ausgangssignale Implementierung mit einem Relais.
SDO	Service Data Object (Servicedatenobjekt)
SIL	Safety Integrity Level (Sicherheitsanforderungsstufe) Siehe Funktion *Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im Hardware-Handbuch des ACS880-M04 Frequenzumrichters.
STO	Safe Torque Off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment). Siehe Funktion *Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im Hardware-Handbuch des ACS880-M04 Frequenzumrichters.

Ergänzende Handbücher

Die ergänzenden Handbücher stehen auf der Einbandinnenseite unter *Liste ergänzender Handbücher*.

Haftungssausschluss für Cyber-Sicherheit

Dieses Produkt wurde für den Anschluss an und die Übertragung von Informationen und Daten über eine Netzwerk-Schnittstelle ausgelegt. Es liegt allein in der Verantwortlichkeit des Kunden, ständig sicherzustellen, dass die Verbindung zwischen diesem Produkt und dem Netzwerk des Kunden oder einem anderen Netzwerk (wie es auch der Fall sein kann) gesichert ist. Der Kunde muss ausreichende Sicherheitsmaßnahmen treffen und auf dem aktuellen Stand halten (wie - und nicht darauf beschränkt - die Installation von Firewalls, Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung von Daten, Installation von Antivirus-Programmen usw.), um das Produkt, das Netzwerk, sein System und die Schnittstellen vor Sicherheitsverletzungen, unerlaubtem Zugriff, Eindringen, Sicherheitslücken und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und seine Konzerngesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste, die als Folge von Sicherheitsverletzungen, unerlaubtem Zugriff, Störungen, Eindringung, Sicherheitslücken und/oder Diebstahl von Daten und Informationen auftreten.

Siehe auch Abschnitt *Benutzerschloss* (Seite *104*).

2

Bedienpanel

Inhalt

- *Bedienpanel*
- *Home- und Meldungen-Ansicht*
- *Optionsmenü*
- *Hauptmenü*
- *Untermenüs*

Bedienpanel

Der ACS380 ist standardmäßig mit einem eingebauten Bedienpanel ausgestattet. Bei Bedarf kann auch ein externes Bedienpanel wie das Komfort-Bedienpanel oder das Basis-Bedienpanel verwendet werden. Weitere Informationen siehe *ACX-AP-x assistant control panel's user's manual* (3AUA0000085685 [Englisch]) oder *ACS-BP-S basic control panel's user's manual* (3AXD50000032527 [Englisch])

1. Display - zeigt standardmäßig die *Home*-Ansicht.
2. Hauptmenü.
3. OK-Taste - öffnet das Hauptmenü, wählt und speichert Einstellungen.
4. Start-Taste - startet den Frequenzumrichter.
5. Menü-Navigationstasten - navigieren in den Menüs und stellen Werte ein.
6. Stopp-Taste - stoppt den Frequenzumrichter.
7. Zurück-Taste - öffnet das Optionsmenü und geht im Menü zurück.
8. Optionsmenü.
9. Statuslicht - grünes und rotes Licht zeigt den Status sowie potentielle Probleme an.

Home- und Meldungen-Ansicht

Die *Home*-Ansicht ist die Hauptansicht. Auf der *Home*-Ansicht werden das Hauptmenü und das Optionsmenü aufgerufen.

Home-Ansicht

1. Steuerungsauswahl - lokal oder extern
2. Lokale Start/Stopp-Steuerung - aktiviert
3. Drehrichtung - vorwärts oder rückwärts
4. Lokale Einstellung des Sollwerts - aktiviert
5. Drehzahl - Sollwert
6. Drehzahl - Istwert
7. Hauptmenü - Menüliste
8. Optionsmenüs - Schnellzugriffsmenü

In der *Meldungen*-Ansicht werden Störungen und Warnmeldungen angezeigt. Wenn eine aktive Störung oder Warnmeldung vorliegt, zeigt das Panel die *Meldungen*-Ansicht direkt an.

Sie können die *Meldungen*-Ansicht im Optionsmenü oder im Diagnose-Untermenü öffnen.

Meldungen-Ansicht: Störung

Störungsmeldungen erfordern Ihre sofortige Aufmerksamkeit.

Prüfen Sie den Code in der Störungsmeldungstabelle auf Seite *411*, um eine Störungssuche durchzuführen.

Meldungen-Ansicht: Warnung

Warnmeldungen machen auf mögliche Probleme aufmerksam.

Prüfen Sie den Code in der Warnmeldungsstabelle auf Seite *400*, um eine Störungssuche durchzuführen.

Optionsmenü und Hauptmenü

Optionsmenü

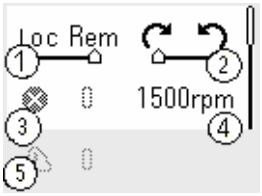
1. Öffnen: die Zurück-Taste in der *Home*-Ansicht drücken.

Hauptmenü

2. Öffnen: die OK-Taste in der *Home*-Ansicht drücken.

Optionsmenü

Das Hauptmenü ist ein Schnellzugriffsmenü.



1. Steuerplatz - auf lokale oder externe Steuerung einstellen
2. Drehrichtung - auf vorwärts oder rückwärts einstellen
3. Aktive Störungen - mögliche Störungen anzeigen
4. Drehzahlsollwert - den Drehzahlsollwert einstellen
5. Aktive Warnungen- mögliche Warnung anzeigen

Hauptmenü

Das Hauptmenü ist ein Scroll-Menü. Die Menüsymbole bezeichnen bestimmte Gruppen. Die Gruppen haben Untermenüs.

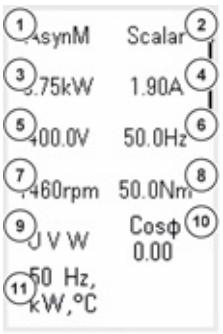
Hinweis: Sie können festlegen, welche Hauptmenüpunkte sichtbar sind (siehe Parameter *49.30*).

1. Motordaten - Motorparameter
2. Motorsteuerung - Motoreinstellungen
3. Regelungsmakros
4. Diagnose - Störungen, Warnungen, Störungsprotokoll und Verbindungsstatus
5. Energieeffizienz - Energieeinsparungen
6. Parameter - Parameter

Untermenüs

Die Hauptmenüpunkte haben Untermenüs. Einige Untermenüs haben auch Menüs und/oder Optionslisten. Der Inhalt der Untermenüs hängt vom Frequenzumrichtertyp ab.

Motordaten



1. Motortyp - AsynM, PMSM, SynRM
2. Regelungsmodus - Skalar, Vektor
3. Nennleistung
4. Nennstrom
5. Nennspannung
6. Nennfrequenz
7. Nenndrehzahl
8. Nenndrehmoment.
9. Phasenfolge - U V W, U W V
10. Nominal-Cosphi
11. Einheitenauswahl - SI- oder US-Einheiten

Motordaten: Motortyp

1. AsynM
2. PMSM
3. SynRM

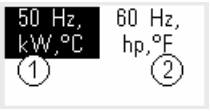
Motordaten: Regelungsmodus

1. Skalar
2. Vektor

Motordaten: Phasenfolge

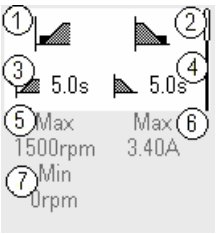
1. U V W
2. U W V

Motordaten: Einheitenauswahl



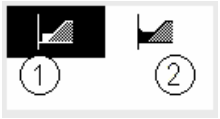
1. SI-Einheiten
2. US-Einheiten

Motorregelung



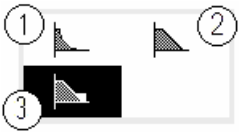
1. Startmodus - Konstantzeit, Automatik
2. Stoppmodus - Austrudeln, Rampe, DC-Haltung
3. Beschleunigungszeit
4. Verzögerungszeit
5. Maximal zulässige Drehzahl
6. Maximal zulässiger Strom
7. Minimal zulässige Drehzahl

Motorregelung: Startmodi



1. Konstantzeit
2. Automatik

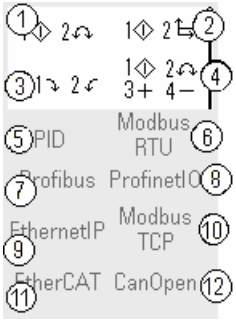
Motorregelung: Stoppmodi



1. Austrudeln
2. Rampe
3. DC-Haltung

Regelungsmakros

I/O



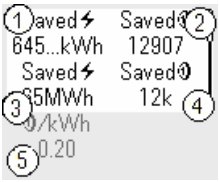
Die verfügbaren Regelungsmakros hängen vom installierten Optionsmodul ab.

1. ABB Standard (2-Draht)
2. ABB limitiert (2-Draht)
3. Drehrichtungsumkehr
4. Motorpotentiometer
5. PID
6. Modbus RTU
7. PROFIBUS
8. PROFINET IO
9. EthernetIP
10. Modbus TCP
11. EtherCAT
12. CANopen

Diagnosen

1. Aktive Störung - zeigt den Störungscode
2. Störungsspeicher - Liste der jüngsten Störungscodes (neueste zuerst)
3. Aktive Warnungen- zeigt den Warnungscode
4. Verbindungsstatus - Feldbus- und E/A-Signale

Energieeffizienz



1. Gesparte Energie in kWh
2. Gesparte Kosten
3. Gesparte Energie in MW
4. Gespartes Geld x 1000
5. Kosten pro kWh

Parameter

1. Vollständige Parameterliste - Menü mit vollständigen Parametern und Parameterstufen
2. Modifizierte Parameterliste
3. Parameter wiederherstellen - zurücksetzen auf werksseitige Standardparameter

3

Inbetriebnahme, ID-Lauf und Verwendung

Inhalt

- *Inbetriebnahme des Frequenzumrichters*
- *Führen Sie den Motor-ID-Lauf aus.*
- *Start und Stopp des Antriebs*
- *Die Drehrichtung ändern*
- *Den Drehmoment- oder Frequenzsollwert einstellen*
- *Die Frequenzumrichter-Parameter einstellen*
- *Diagnose öffnen*
- *Die Einheiten ändern*

Hinweis: In diesem Kapitel verwendet der Frequenzumrichter ein integriertes Bedienpanel, für die Inbetriebnahme, den ID-Lauf und weitere Aktionen. Diese Funktionen können auch mit einem externen Bedienpanel oder dem PC-Tool drive composer durchgeführt werden.

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

1. Wählen Sie die Maßeinheit aus (international oder US) und drücken Sie „OK“.

   Der Frequenzumrichter erkennt den angeschlossenen Adapter und nimmt die korrekten Einstellungen vor. Dies kann je nach Adapter einige Sekunden dauern.
2. In der Ansicht *Motordaten* die Motorart auswählen:

   AsynM: Asynchronmotor

   PMSM: Permanentmagnetmotor oder

   SynRM: Synchronreluktanzmotor.
3. Auswahl der Motorregelungsart:

Vektor: Drehzahl-Sollwert. Diese ist für die meisten Anwendungen geeignet. Der Frequenzumrichter führt einen automatischen ID-Lauf im Stillstand durch.

Skalar: Frequenz-Sollwert.
Verwenden Sie diesen Modus, wenn:

- Die Anzahl von Motoren wechseln kann.
- Der Motornennstrom kleiner ist als 20% des Frequenzumrichter-Nennstroms.

Skalarregelung wird für Permanentmagnetmotoren nicht empfohlen.

4. Stellen Sie die Nenndaten des Motors ein.
   - Nennleistung
   - Nennstrom
   - Nennspannung
   - Nennfrequenz
   - Nenndrehzahl
   - Nenndrehmoment (optional)
   - Nominal-Cosphi

5. Prüfen Sie die Drehrichtung des Motors.
   Stellen Sie gegebenenfalls die Motordrehrichtung mit der Einstellung für die **Phasenfolge** oder die Phasenfolge des Motorkabels ein.
6. Legen Sie in der Ansicht *Motorregelung* den Start- und Stoppmodus fest.
7. Einstellung der Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten.

   Hinweis: Die Rampenzeiten für die Drehzahlerhöhung und -reduzierung basieren auf dem Wert in Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* / *46.02 Frequenz-Skalierung*.
8. Stellen Sie die maximale und minimale Drehzahl oder Frequenz ein. Weitere Informationen siehe Parameter *30.11 Minimal-Drehzahl* / *30.13 Minimal-Frequenz* und *30.12 Maximal-Drehzahl* / *30.14 Maximal-Frequenz* auf Seite *221*.
9. Wählen Sie in der Ansicht *Regelungsmakros* das anzuwendende Makro.

   Bei Einheiten mit einem angeschlossenen Feldbus-Adapter: Sie können den Feldbus in der Ansicht *Regelungsmakros* sehen. Es gibt bestimmte Parameter, die Sie ändern müssen, zum Beispiel die Stations-ID. Siehe Kapitel *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter*.
10. Optimieren Sie die Parameter des Frequenzumrichters für die Anwendung. Sie können das Komfort-Bedienpanel (ACS-AP-x) oder das PC-Tool Drive Composer mit dem Frequenzumrichter benutzen.

Führen Sie den Motor-ID-Lauf aus.

Hintergrundinformationen

Der Frequenzumrichter berechnet die Motorcharakteristik automatisch mit dem ID-Lauf im Stillstand, wenn der Antrieb zum ersten Mal gestartet wird und nach Änderung eines Motor-Parameters (Gruppe *99 Motordaten*). Dieses gilt, wenn

- Parameter *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus* auf *Stillstand* und
- Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Vektor* eingestellt ist.

Für die meisten Anwendungen ist es nicht erforderlich, einen gesonderten ID-Lauf durchzuführen. Wählen Sie den ID-Lauf für anspruchsvolle Motorregelungsanschlüsse. Beispiel:

- ein Permanentmagnetmotor (PMSM) verwendet
- der Antrieb arbeitet mit einem Drehzahlsollwert nahe null oder
- der Betrieb in einem Drehmomentbereich oberhalb des Motor-Nennmoments über einen großen Drehzahlbereich ist erforderlich.

Hinweis: Wenn Sie die Motorparameter nach dem ID-Lauf ändern, müssen Sie den Lauf erneut durchführen.

Hinweis: Wenn Sie Ihre Applikation bereits mit Skalarregelung parametriert haben, und Sie müssen auf Vektor ändern:

- Setzen Sie im Untermenü *Motordaten* die *Motorregelung* auf *Vektor*, oder Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Vektor*.
- für I/O-gesteuerte Antriebe die Parameter in den Gruppen *22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl*, *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen*, *12 Standard AI*, *30 Grenzen* und *46 Einstellung Überwach/Skalier* prüfen.
- für drehmomentgeregelte Antriebe prüfen Sie auch die Parameter in Gruppe *26 Drehmoment-Sollwertkette*.

Schritte bei der Ausführung des ID-Laufs

Warnung! Stell Sie sicher, dass der ID-Lauf gefahrlos durchgeführt werden kann.

1. Das *Hauptmenü* öffnen.
2. Das Untermenü *Parameter* wählen.
3. *Alle Parameter* wählen.
4. *99 Motordaten* wählen und „OK“ drücken.
5. *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus* wählen, dann den gewünschten ID-Modus und „OK“ drücken.

   Die Warnmeldung *AFF6 Identifikationslauf* wird angezeigt, bevor Sie die Starttaste drücken.

   Die Panel-LED beginnt grün zu blinken, um eine aktive Warnung anzuzeigen.

6. „Start“ drücken, um den ID-Lauf zu starten.

   Während des ID-Laufs darf keine Taste des Bedienpanels betätigt werden. Wenn der ID-Lauf abgebrochen werden muss, „Stop“ drücken.

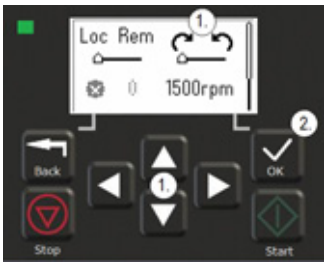
   Wenn der ID-Lauf abgeschlossen ist, hört die Statusleuchte auf zu blinken.

Wenn der ID-Lauf fehlgeschlagen ist, wird auf dem Bedienpanel die Störung *FF61 ID-Lauf* angezeigt.

Start und Stopp des Antriebs

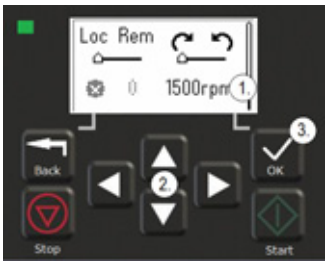
1. Die Start-Taste drücken, um den Frequenzumrichter zu starten.
2. Die Stopp-Taste drücken, um den Frequenzumrichter zu stoppen.

Die Drehrichtung ändern



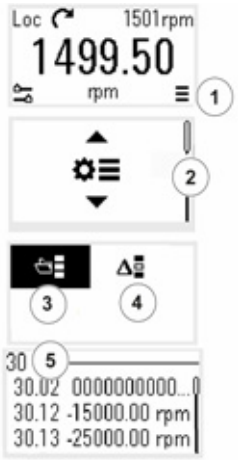
1. Im *Optionsmenü* mit den Pfeiltasten zum Menüpunkt für die Drehrichtung wechseln.
2. Die OK-Taste drücken, um die Drehrichtung zu ändern.

Den Drehmoment- oder Frequenzsollwert einstellen



1. Im *Optionsmenü* zum Menüpunkt für den Drehmoment- oder Frequenzsollwert wechseln und „OK“ drücken.
2. Die Pfeiltasten drücken, um den Wert zu bearbeiten.
3. Die OK-Taste drücken, um den neuen Wert zu bestätigen.

Die Frequenzumrichter-Parameter einstellen



1. Auf der *Home*-Ansicht das Hauptmenü auswählen.
2. Zu den Parametern wechseln und die OK-Taste drücken, um das Untermenü zu öffnen.
3. Die vollständige Parameterliste mit der Pfeiltaste auswählen und die OK-Taste drücken oder
4. Die modifizierte Parameterliste mit der Pfeiltaste auswählen und die OK-Taste drücken.
5. Den Parameter auswählen und die OK-Taste drücken.

   Die Parameter werden in den jeweiligen Gruppen angezeigt. Die ersten zwei Zahlen der Parameternummer stehen für die Parametergruppe. Zum Beispiel gehören die mit 30 beginnenden Parameter zur Gruppe mit den Grenzen.

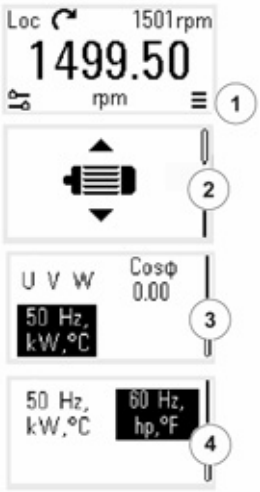
Weitere Informationen siehe Kapitel *Parameter*.

Diagnose öffnen

1. Auf der *Home*-Ansicht das Hauptmenü auswählen.
2. Zur Diagnose wechseln und die OK-Taste drücken, um das Untermenü zu öffnen.
3. Die Warnung oder Störung mit der Pfeiltaste auswählen und die OK-Taste drücken.

Weitere Informationen siehe Kapitel *Warn- und Störmeldungen*.

Die Einheiten ändern



1. Auf der *Home*-Ansicht das Hauptmenü auswählen.
2. Zu den Motordaten wechseln und die OK-Taste drücken, um das Untermenü zu öffnen.
3. Zum Menüpunkt für die Einheitenauswahl wechseln und die OK-Taste drücken.
4. Die Einheit mit der Pfeiltaste auswählen und die OK-Taste drücken.

   Sie können die gewählte Einheit in der *Home*-Ansicht sehen.

4

Regelungsmakros

Inhalt

- *ABB-Standardmakro*
- *Eingeschränktes ABB-Makro*
- *Feldbus-Regelungsmakro*
- *Makro Drehrichtungswechsel*
- *Makro Motorpotentiometer*
- *PID-Regelungsmakro*
- *Modbus-Makro*
- *Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros*

Regelungsmakros sind Sätze von Standard-Parameterwerten, die für eine bestimmte Regelungskonfiguration geeignet sind. Mit Regelungsmakros kann ein Frequenzumrichter schneller und einfacher eingerichtet werden.

Standardmäßig wird als Makro für E/A-geregelte Antriebe das ABB Standardmakro und für feldbusgeregelte Antriebe das Feldbusregelungsmakro verwendet.

ABB-Standardmakro

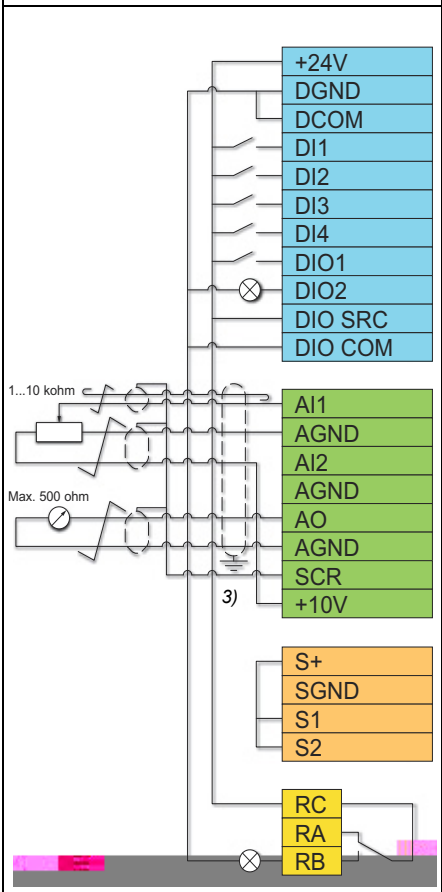
Das ABB-Standardmakro ist für einen Frequenzumrichter mit E/A-Regelung geeignet. Digitaleingänge regeln Start/Stopp (2-Leiter), Drehrichtungs- und Festdrehzahlauswahl (3 Drehzahlen) sowie die Auswahl von Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe.

Sie können das Makro auf der *Regelungsmakros*-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *ABB Standard* setzen.

Dies ist das Makro für die Standardausführung des Frequenzumrichters (ACS380-04xS) und die konfigurierte Ausführung ACS380-4xC +L538.

Standard-Steueranschlüsse für das ABB-Standardmakro

Dieses Anschlussdiagramm gilt für die Standardausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xS und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 (mit ausgewähltem ABB-Standardmakro).

Klemmen	Beschreibung
	**Digital-E/A-Anschlüsse** Hilfsspann. +24 V DC, max. 200 mA Masse für Hilfsspannungsausgang Masse für Digitaleingang Start vorwärts; DI1 = Stopp (0) / Start (1) Vorwärts (0) / Rückwärts (1) Konstantdrehzahl- / Frequenzauswahl [1)] Konstantdrehzahl- / Frequenzauswahl [1)] Rampensatz 1 (0) / Rampensatz (2) [1)] Betriebsbereit (0) / Nicht bereit Digitalausgang Hilfsspannung Digitaleingang/-ausgang Masse **Analog-E/A** Drehzahl / Freq.(0...10V) [4)] Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert [4)] Masse Analogeingangskreis Ausgangsfrequenz (0...20 mA) Masse Analogausgangskreis Signalkabel-Schirm Referenzspannung +10 V DC **Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)** Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. **Relaisausgang 1** Keine Störung [Störung (-1)]

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Anzugsmomente: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Eingeschränktes ABB-Makro

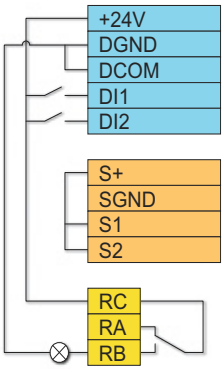
Das eingeschränkte ABB-Makro ist für einen Frequenzumrichter mit E/A-Regelung geeignet, der nur über die Mindestanzahl von Ein- und Ausgängen verfügt.

Das eingeschränkte ABB-Makro ist für die Basisausführung des Frequenzumrichters (ACS380-04xN) ohne angeschlossene Optionsmodule optimiert.

Sie können das Makro auf der *Regelungsmakros*-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *ABB begrenzt 2-Draht* setzen.

Standard-Steueranschlüsse für das eingeschränkte ABB-Makro

Dies ist das Standard-Steueranschlussdiagramm für die Basisausführung des Frequenzumrichters (ACS380-04xN) mit ausgewähltem begrenztem ABB-Makro.

Klemmen	Beschreibung
	**Digital-E/A-Anschlüsse**
	Hilfsspann. +24 V DC, max. 200 mA
	Masse für Hilfsspannungsausgang
	Masse Digitaleingang
	Stopp (0) / Start (1)
	Drehzahl- (1) / Frequenzauswahl (2)
	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)
	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind.
	Relaisausgang 1
	Parameter [Störung-1] Bei Störung Relais abgefallen

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Eingangssignale

- Start / Stopp (DI1)
- Ausgangsfrequenz oder Motordrehzahl-Sollwert (DI1)

Ausgangssignale

- Relaisausgang 1: Störung (-1)
- Keine Störung [Störung (-1)]

Feldbus-Regelungsmakro

Das Feldbus-Regelungsmakro ist für einen Frequenzumrichter mit Feldbusankopplung geeignet. Die E/A-Signalschnittstelle wird standardmäßig nicht verwendet.

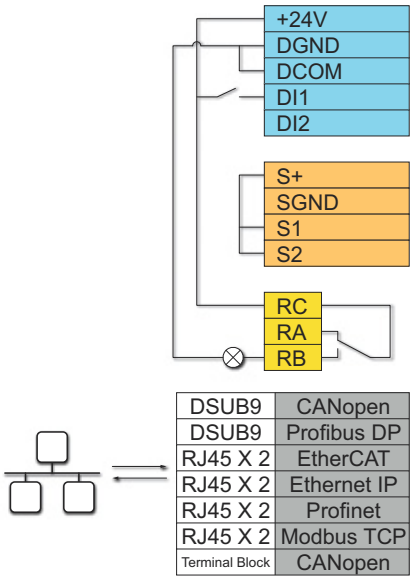
Bei der Inbetriebnahme des Frequenzumrichter wird das Feldbusregelungsmakro automatisch aktiviert, wenn ein Feldbus-Adapter erkannt wird. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung* auf Seite *504*.

Sie können das Makro in der *Regelungsmakros*-Ansicht manuell aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den korrekten Wert entsprechend dem gewählten Feldbus setzen.

Das Makro ist optimal für die konfigurierte Ausführung (ACS380-04xC), die über ein Feldbus-Adaptermodul verfügt.

Standard-Steueranschlüsse für das Feldbus-Makro

Dies ist das Standard-Steueranschlussdiagramm für die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters (ACS380-04xC) mit ausgewähltem Feldbus-Makro.

Klemmen	Beschreibung
	**Digital-E/A-Anschlüsse** Hilfsspann. +24 V DC, max. 200 mA Masse für Hilfsspannungsausgang Masse Digitaleingang Störungsquittierung Nicht konfiguriert **Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO)** Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. **Relaisausgang 1** Parameter [Störung-1] Bei Störung Relais abgefallen Feldbusmodul-Anschlüsse +K457 FCAN-01-M CANopen +K454 FPBA-01-M PROFIBUS DP +K469 FECA-01-M EtherCAT +K475 FENA-21-M Ethernet/IP, PROFINET, Modbus TCP +K495 BCAN-11 CANopen-Schnittstelle

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Wenn das Feldbus-Adaptermodul angeschlossen ist, kommen die Steuerungssignale des Frequenzumrichters in der Regel vom Feldbus.

Bei Verwendung der Frequenzumrichterausführung ACS380-04xC +K495 (mit dem CANopen-Schnittstellenmodul BCAN-11) wird empfohlen, das Kabel beim erstmaligen Start nicht anzuschließen. Dadurch wird verhindert, dass der CANopen-Bus gestört wird, wenn der Frequenzumrichter versucht, das angeschlossene Modul zu erkennen.

Die Software stellt die relevanten Parameter automatisch ein, wenn das Feldbus-Adaptermodul an den Frequenzumrichter angeschlossen wird. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung* auf Seite *504*. CANopen-Parameter siehe *CANopen-Parametereinstellungen für die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *453*.

Eingangssignale

- Störungsrücksetzung (DI1)
- Steuerworte und Sollwert-Worte über das Feldbus-Adaptermodul

Ausgangssignale

- Steuerworte und Statussignale über das Feldbus-Adaptermodul
- Keine Störung [Störung (-1)]

Makro Drehrichtungswechsel

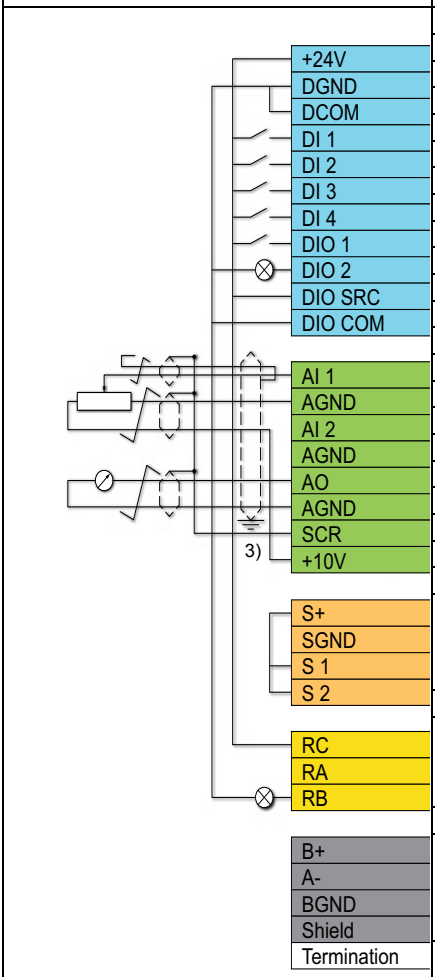
Dieses Makro bietet eine E/A-Konfiguration, bei der ein Signal den Motor in Drehrichtung vorwärts startet und ein anderes Signal den Motor in Drehrichtung rückwärts startet.

Sie können das Makro auf der *Regelungsmakros*-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *Drehrichtungswechsel setzen.*

Das Makro ist für die Standardausführung des Frequenzumrichters (ACS380-04xS) und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 optimiert. Es kann auch mit der Basisvariante des Frequenzumrichters (ACS380-04xN) verwendet werden, allerdings sind dann nicht alle im Makro verfügbaren Ein- und Ausgänge nutzbar.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Drehrichtungswechsel

Dieses Anschlussdiagramm gilt für die Standardausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xS und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 (mit ausgewähltem Makro Drehrichtungswechsel).

Klemmen	Beschreibung
	**Digital-E/A-Anschlüsse** Hilfsspann. +24 V DC, max. 200 mA Masse für Hilfsspannungsausgang Masse Digitaleingang Start vorwärts; wenn DI1 = DI2: Stopp Start rückwärts Konstantdrehzahl- / Frequenzauswahl 1) Konstantdrehzahl- / Frequenzauswahl 1) Rampensatz 1(0) / Rampensatz 2 2) Betriebsbereit (0) / Nicht bereit Digitalausgang Hilfsspannung Digitaleingang/-ausgang Masse **Analog-E/A** Ausgangsfrequenz/Drehzahl-Sollwert (0...10V) 4) Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert 4) Masse Analogeingangskreis Ausgangsfrequenz (0...20 mA) Masse Analogausgangskreis Signalkabel-Schirm Referenzspannung +10 V DC **Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)** Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. **Relaisausgang** Keine Störung [Störung (-1) **EIA-485 Modbus RTU** Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)*.

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

[1] Bei Skalarregelung (Standard): Siehe Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwertkette*. Bei Vektorregelung: Siehe Parametergruppe *22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl*.

Den korrekten Regelungsmodus auf der *Motordaten*-Ansicht oder mit Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auswählen.

DI3	DI4	Funktion/Parameter	
		Skalarregelung (Standard)	**Vektorregelung**
0	0	Setzen der Frequenz über AI1	Setzen der Drehzahl über AI1
1	0	*28.26 Konstantfrequenz 1*	*22.26 Konstantdrehzahl 1*
0	1	*28.27 Konstantfrequenz 2*	*22.27 Konstantdrehzahl 2*
1	1	*28.28 Konstantfrequenz 3*	*22.28 Konstantdrehzahl 3*

[2] Bei Skalarregelung (Standard): Siehe Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwertkette*. Bei Vektorregelung: Siehe Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen*.

Den korrekten Regelungsmodus auf der *Motordaten*-Ansicht oder mit Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auswählen.

DIO2	Ram-pensatz	Parameter	
		Skalarregelung (Standard)	**Vektorregelung**
0	1	*28.72 Freq.Beschleunigungszeit 1* *28.73 Freq.Verzögerungszeit 1*	*23.12 Beschleunigungszeit 1* *23.13 Verzögerungszeit 1*
1	2	*28.74 Freq.Beschleunigungszeit 2* *28.75 Freq.Verzögerungszeit 2*	*23.14 Beschleunigungszeit 2* *23.15 Verzögerungszeit 2*

[3] Den äußeren Kabelschirm des Kabels 360 Grad unter den Erdungsschellen des Erdungsblechs für die Steuerkabel erden.

[4] Stellen Sie die Einheit für Analogeingang AI1 in Parameter *12.15* und für AI2 in Parameter *12.25* ein.

Eingangssignale

- Start vorwärts (DI1)
- Start rückwärts (DI2)
- Auswahl von konstanter Ausgangsfrequenz / Motordrehzahl (DI3)
- Auswahl von konstanter Ausgangsfrequenz / Motordrehzahl (DI4)
- Rampensatzauswahl (DIO1)

Ausgangssignale

- Ausgangsfrequenz oder Motordrehzahl-Sollwert (AI1)
- Ausgangsfrequenz (AO1)
- Keine Störung [Störung (-1)]

Makro Motorpotentiometer

Dieses Makro bietet die Möglichkeit, die Drehzahl mit Hilfe von zwei Tasten einzustellen, oder eine kostengünstige Schnittstelle zur SPS, die die Motordrehzahl nur mit Digitalsignalen ändert.

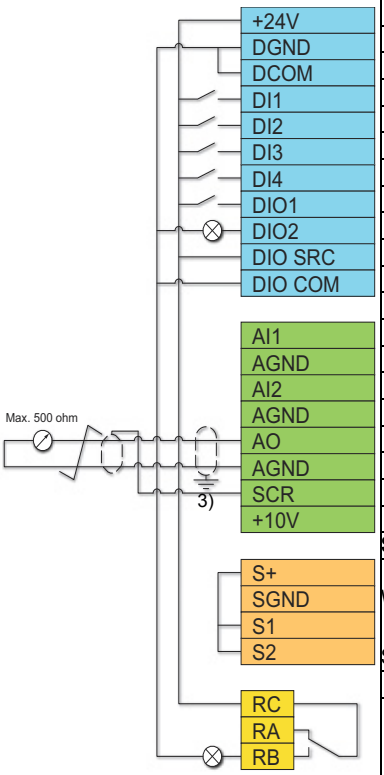
Sie können das Makro auf der Regelungsmakros-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *Motorpotentiometer* setzen.

Weitere Informationen zum Zähler/Motorpotentiometer siehe Abschnitt *Motorpotentiometer* auf Seite *103*.

Das Makro ist für die Standardausführung des Frequenzumrichters (ACS380-04xS) und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 optimiert.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Motorpotentiometer

Dieses Anschlussdiagramm gilt für Antriebe mit der Standardausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xS und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 (mit ausgewähltem Makro Motorpotentiometer).

Klemmen	Beschreibung
	**Digital-E/A-Anschlüsse** Hilfsspann. +24 V DC, max. 200 mA Masse für Hilfsspannungsausgang Masse Digitaleingang Stopp (0) / Start (1) Vorwärts (0) /Rückwärts (1) Drehzahl / Frequenz aufwärts [1)] Drehzahl / Frequenz abwärts [1)] Festdrehzahl 1 [2)] Betriebsbereit (0) / Nicht bereit (1) Digitalausgang Hilfsspannung Digitaleingang/-ausgang Masse **Analog-E/A** Nicht konfiguriert [4)] Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert [4)] Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert Masse Analogausgangskreis Signalkabel-Schirm Referenzspannung +10 V DC **Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)** Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. **Relaisausgang** Keine Störung [Störung (-1)]

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

1) Wenn das Eingangssignal anliegt, nehmen Drehzahl/Frequenz entsprechend einer mit einem Parameter festgelegten Änderungsrate zu oder ab. Siehe Parameter *22.75* *22.76* und *22.77*. Sind sowohl DI3 als auch DI4 aktiviert oder deaktiviert, bleibt der Frequenz-/Drehzahl-Sollwert unverändert. Der aktuelle Frequenz/Drehzahl-Sollwert wird beim Stoppen und Abschalten gespeichert.

[2] Bei Skalarregelung (Standard): Siehe Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwertkette*.
Bei Vektorregelung: Siehe Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen*.

Den korrekten Regelungsmodus auf der *Motordaten*-Ansicht oder mit Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auswählen.

DIO1	Rampen-satz	Parameter	
		Skalarregelung (Standard)	**Vektorregelung**
0	1	*28.72 Freq.Beschleunigungszeit 1* *28.73 Freq.Verzögerungszeit 1*	*23.12 Beschleunigungszeit 1* *23.13 Verzögerungszeit 1*
1	2	*28.74 Freq.Beschleunigungszeit 2* *28.75 Freq.Verzögerungszeit 2*	*23.14 Beschleunigungszeit 2* *23.15 Verzögerungszeit 2*

[3] Den äußeren Kabelschirm des Kabels 360 Grad unter den Erdungsschellen des Erdungsblechs für die Steuerkabel erden.

[4] Stellen Sie die Einheit für Analogeingang AI1 in Parameter *12.15* und für AI2 in Parameter *12.25* ein.

Eingangssignale

- Stopp (0) / Start (1) (DI1)
- Vorwärts (0) / Rückwärts (1) (DI2)
- Drehzahl / Frequenz aufwärts (DI3)
- Drehzahl / Frequenz abwärts (DI4)
- Auswahl Festdrehzahl 1 (DIO1)

Ausgangssignale

- Keine Störung [Störung (-1)]

PID-Regelungsmakro

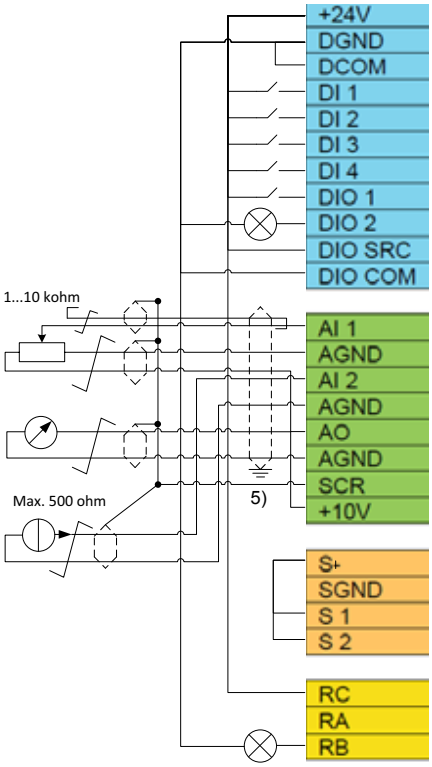
Dieses Makro ist für Anwendungen geeignet, bei denen der Antrieb immer von der Prozessregelung geregelt wird, und der Sollwert immer vom Analogeingang AI1 kommt.

Sie können das Makro auf der *Regelungsmakros*-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *PID* setzen.

Das Makro ist für die Standardausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xS und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 optimiert.

Standard-Steueranschlüsse für das PID-Regelungsmakro

Dieses Anschlussdiagramm gilt für die Standardausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xS und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 (mit ausgewähltem PID-Regelungsmakro).

Klemmen	Beschreibung
	**Digital-E/A-Anschlüsse** Hilfsspann. +24 V DC, max. 200 mA Masse für Hilfsspannungsausgang Masse Digitaleingang Stopp (0) / Start (1) Interne Sollwertauswahl 1 *1)* Interne Sollwertauswahl 2 *1)* Konstantdrehzahl- / Frequenzauswahl *2)* Rampenpaar-Auswahl Betriebsbereit Digitalausgang Hilfsspannung Digitaleingang/-ausgang Masse **Analog-E/A** Externer PID-Sollwert *3) 6)* Masse Analogeingangskreis Tatsächliches PID-Rückführsignal *4) 6)* Masse Analogeingangskreis Ausgangsfrequenz (0...20 mA) Masse Analogausgangskreis Signalkabel-Schirm Referenzspannung +10 V DC **Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)** Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. **Relaisausgang** Keine Störung [Störung (-1)]

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

1) Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1* und *40.20 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 2* Quellentabelle.

Quelle gemäß Par. *40.19* DI2	**Quelle gemäß Par. *40.20* DI3**	**Interner Sollwert ist aktiv.**
0	0	Sollwertquelle: AI1 (Par. *40.16*)
1	0	1 (Par. *40.21*)
0	1	2 (Par. *40.22*)
1	1	3 (Par. *40.23*)

2) Den korrekten Regelungsmodus auf der *Motordaten*-Ansicht oder mit Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auswählen.

DI4	**Funktion/Parameter**	
	Skalarregelung (Standard)	**Vektorregelung**
0	Setzen der Frequenz über AI1	Setzen der Drehzahl über AI1
1	*28.26 Konstantfrequenz 1*	*22.26 Konstantdrehzahl 1*

3) PID: 0…10 V -> 0…100% PID-Sollwert.

4) Die Signalquelle wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Informationen zur Verwendung von Sensoren, die über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters gespeist werden, siehe Anschlussbeispiele von 2-Draht- und 3-Draht-Sensoren im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

5) Den äußeren Kabelschirm des Kabels 360 Grad unter den Erdungsschellen des Erdungsblechs für die Steuerkabel erden.

6) Stellen Sie die Einheit für Analogeingang AI1 in Parameter *12.15* und für AI2 in Parameter *12.25* ein.

Eingangssignale

- Externer PID-Sollwert (A13)
- Prozessregler-Istwert (AI2)
- Auswahl Start/Stopp (DI1)
- Konstanter Sollwert 1 (DI2)
- Konstant Sollwert 2 (DI3)
- Drehzahl-/Frequenzauswahl (DI4)
- Rampensatzauswahl (DIO1)

Ausgangssignale

- Ausgangsfrequenz (AO)
- Keine Störung [Störung (-1)]

Modbus-Makro

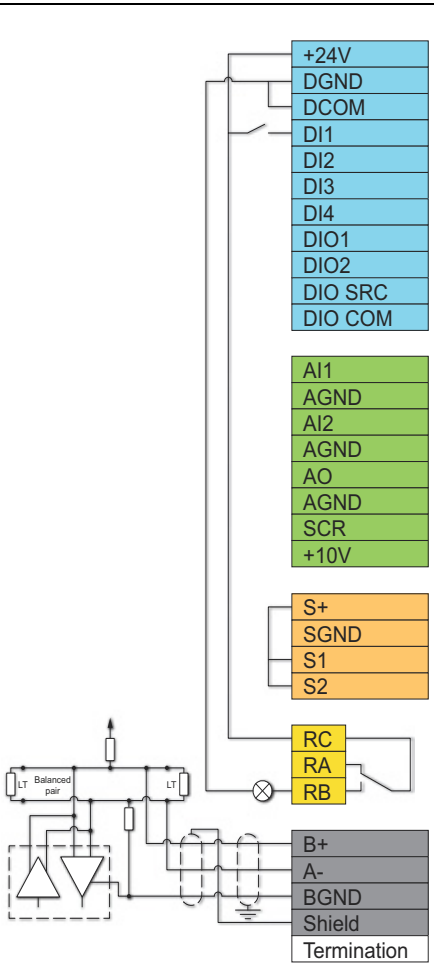
Das Modbus-Makro ist für einen Frequenzumrichter mit Modbus-Regelung geeignet.

Sie können das Makro auf der *Regelungsmakros*-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *Modbus TCP* setzen.

Das Makro ist für die Standardausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xS und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 optimiert.

Standard-Steueranschlüsse für das Modbus-Makro

Dieses Anschlussdiagramm gilt für die Standardausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xS und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 (mit ausgewähltem Modbus-Makro).

Klemmen	Beschreibung
	**Digital-E/A-Anschlüsse** Hilfsspann. +24 V DC, max. 200 mA Masse für Hilfsspannungsausgang Masse Digitaleingang Störungsquittierung Nicht konfiguriert Nicht konfiguriert Nicht konfiguriert Nicht konfiguriert Nicht konfiguriert Digitalausgang Hilfsspannung Digitaleingang/-ausgang Masse **Analog-E/A** Nicht konfiguriert *1)* Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert *1)* Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert Masse Analogausgangskreis Signalkabel-Schirm Referenzspannung +10 V DC **Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)** Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. **Relaisausgang** Keine Störung [Störung (-1)] **EIA-485 Modbus RTU** Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)*.

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Die integrierten Parameter ändern sich ebenfalls, siehe integrierte Makros *20.03 Ext1 Eing.1 Quel* (*Nicht ausgewählt*).

[1)] Stellen Sie die Einheit für Analogeingang AI1 in Parameter *12.15* und für AI2 in Parameter *12.25* ein.

Eingangssignale

- Störungsrücksetzung (DI1)
- Ausgangsfrequenz / Drehzahl-Sollwert (AI1)

Ausgangssignale

- Ausgangsfrequenz (AO)
- Keine Störung [Störung (-1)]

Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros

In Kapitel *Parameter* sind die Standardwerte aller Parameter für das ABB-Standardmakro (Werkseinstellung) angegeben. Einige Parameter haben für andere Makros unterschiedliche Standardwerte. In der folgenden Tabelle sind die Standardwerte dieser Parameter für die einzelnen Makros angegeben.

96.04	**Makroauswahl**	**1 = ABB Standard**	**12 = Drehrichtungswechsel**	**13 = Motorpotentiometer**	**14 = Nur Prozessregelung**
10.24	RO1 Quelle	15 = Störung (-1)	15 = Störung (-1)	15 = Störung (-1)	15 = Störung (-1)
12.20	AI1 skaliert AI1 max	50,0	50,0	50,0	50,0
13.12	AO1 Quelle	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz
13.18	AO1 Quelle max	50,0	50,0	50,0	50,0
19.11	Auswahl Ext1/Ext2	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1
20.01	Ext1 Befehlsquellen	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt	3 = Q1 Start vorw; Q2 Start rückw	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt	1 =Quelle1 Start
20.03	Ext1 Eing.1 Quel	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04	Ext1 Eing.2 Quel	3 = DI2	3 = DI2	3 = DI2	0 = Nicht ausgewählt
20.05	Ext1 Eing.3 Quel	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
20.06	Ext2 Befehlsquellen	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
20.08	Ext2 Eing.1 Quel	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
20.09	Ext2 Eing.2 Quel	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
20.12	Reglerfreig.1 Quel	1 = Ausgewählt	1 = Ausgewählt	1 = Ausgewählt	10 = DIO1
21.05	Notstopp-Quelle	1= Nicht aktiv (wahr)	1= Nicht aktiv (wahr)	1= Nicht aktiv (wahr)	1= Nicht aktiv (wahr)
22.11	Ext1 Drehzahl-Sollw.1	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	15 = Motorpotentiometer	16 = Prozessregler
22.18	Ext2 Drehzahl-Sollw.1	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null
22.22	Konstantdrehz. Auswahl 1	4 = DI3	4 = DI3	10 = DIO1	5 = DI4
22.23	Konstantdrehz. Auswahl 2	5 = DI4	5 = DI4	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus

96.04 Makroauswahl	**1 = ABB Standard**	**12 = Drehrichtungs-wechsel**	**13 = Motorpotentiome-ter**	**14 = Nur Prozessre-gelung**
22.71 Motorpotentiometer Funkt.	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	1 = Freigabe (Init.bei Stopp/Einschalt)	0 = Deaktiviert
22.73 Motorpotentiom. Quel hoch	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	4 = DI3	0 = Nicht ausgewählt
22.74 Motorpotentiom. Quelle ab	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	5 = DI4	0 = Nicht ausgewählt
23.11 Auswahl Rampeneinstell.	10 = DIO1	10 = DIO1	0 = Beschleun/Ver-zög.zeit 1	0 = Beschleun/Ver-zög.zeit 1
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	15 = Motorpoten-tiometer	16 = Prozessreg-ler
28.15 Ext1 Frequenz-Sollw.2	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null
28.22 Konstantfreq. Auswahl 1	4 = DI3	4 = DI3	10 = DIO1	5 = DI4
28.23 Konstantfreq. Auswahl 2	5 = DI4	5 = DI4	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus
28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	10 = DIO1	10 =DIO1	0 = Beschleun/Ver-zög. zeit 1	0 = Beschleun/Ver-zög. zeit 1
40.07 Proz.reg. PID Betriebsart	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	2 = Ein wenn Antr. läuft
40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent
40.17 Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	2 = Interner Sollwert
40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	3 = DI2
40.20 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 2	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	4 = DI3
40.32 Satz 1 P-Verstärkung	1,00	1,00	1,00	1,00
40.33 Satz 1 Integrationszeit	60,0	60,0	60,0	60,0

5

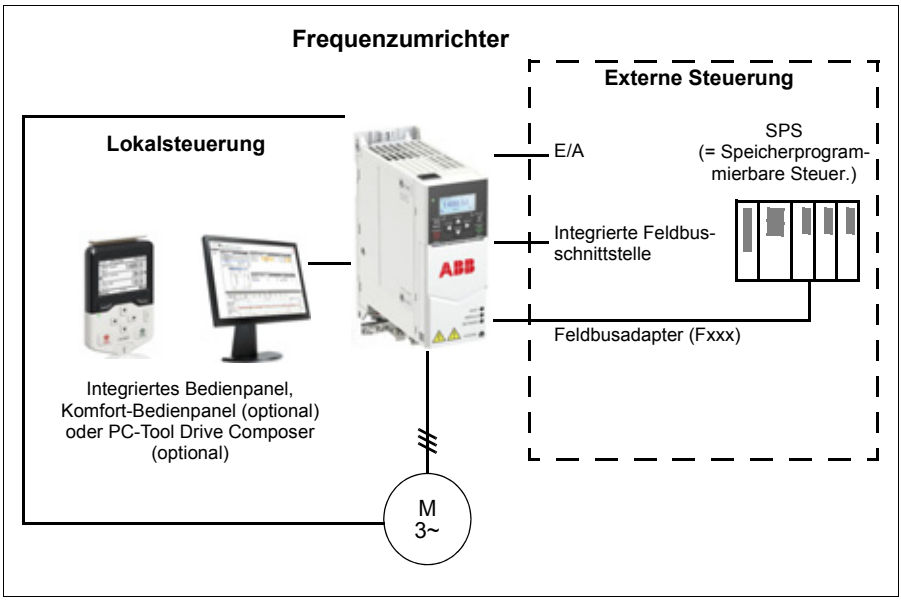
Programm-Merkmale

Inhalt

- *Lokale und externe Steuerplätze*
- *Betriebsarten und Motorregelungsmodi*
- *Konfigurierung und Programmierung des Antriebs*
- *Steuerungsschnittstellen*
- *Motorregelung*
- *Applikationsregelung*
- *Regelung der DC-Spannung*
- *Endlage-zu-Endlage-Regelung*
- *Sicherheits- und Schutzfunktionen*
- *Diagnose*
- *Weitere Angaben*

Lokale und externe Steuerplätze

Es gibt zwei Hauptsteuerplätze: lokal und extern. Den Steuerplatz durch Drücken der Loc/Rem-Taste auf dem Bedienpanel oder mit dem PC-Tool Drive Composer auswählen.



Lokalsteuerung

Die Eingabe der Steuerbefehle bei Lokalsteuerung erfolgt über das integrierte Bedienpanel oder über einen PC mit dem Programm Drive composer. Die Lokalsteuerung wird hauptsächlich bei Inbetriebnahme und Wartung benutzt. Das Bedienpanel hat bei Lokalsteuerung immer Vorrang vor externen Steuersignalquellen.

Das Wechseln auf Lokalsteuerung kann mit Parameter *19.17 Lokalbetrieb sperren* verhindert werden.

Hinweis: Sie können das Komfort-Bedienpanel/das Tool Drive composer gleichzeitig verwenden, allerdings kann sich jeweils nur eines in der Betriebsart „Lokal“ befinden.

Parameter und Diagnose

Parameter: *19.17 Lokalbetrieb sperren*, *49.05 Reaktion Komm.ausfall*

Diagnose: *7081 Bedienpanel*

Externe Steuerung

Bei der externen Steuerung werden die Steuerbefehle über folgende Befehlsquellen gegeben:

- die E/A-Klemmen (Digital- und Analogeingänge)
- die Feldbus-Schnittstelle (über die integrierte Feldbus-Schnittstelle oder ein optionales Feldbus-Adaptermodul).
- externes Bedienpanel (Komfort-Bedienpanel).

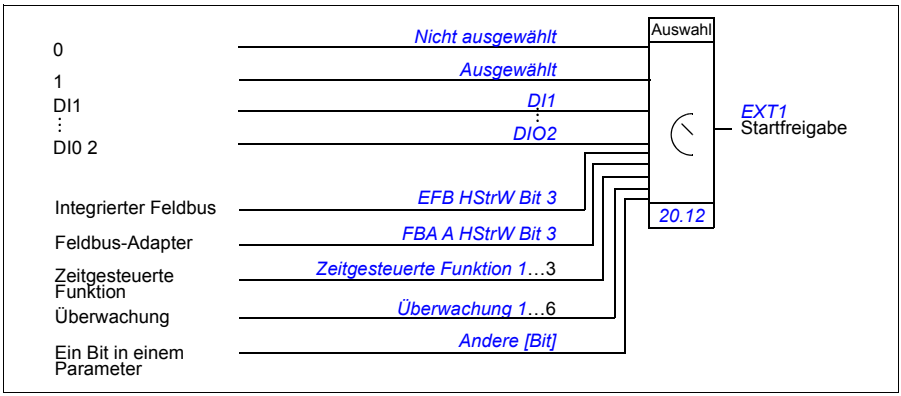
Es sind zwei externe Steuerplätze, EXT1 und EXT2, verfügbar. Die Quellen für die Start- und Stoppbefehle können für jeden externen Steuerplatz durch Einstellen der Parameter *20.01*…*20.10* separat gewählt werden. Die Betriebsart kann separat für jeden Steuerplatz ausgewählt werden, womit ein schnelles Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsarten, z.B. Drehzahl- und Drehmomentregelung, ermöglicht wird. Die Auswahl von EXT1 und EXT2 erfolgt über eine Binärsignalquelle wie einen Digitaleingang oder das Feldbus-Steuerwort (siehe Parameter *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*). Sie können die Betriebsart und die Quelle des Sollwerts für jede Betriebsart separat auswählen.

Parameter und Diagnose

Parameter: *20.01*... *20.10*, *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*

Blockschaltbild: Startfreigabe-Quelle für EXT1

Die folgende Abbildung zeigt die Parameter zur Auswahl der Schnittstelle für die Startfreigabe für den externen Steuerplatz *EXT1*.



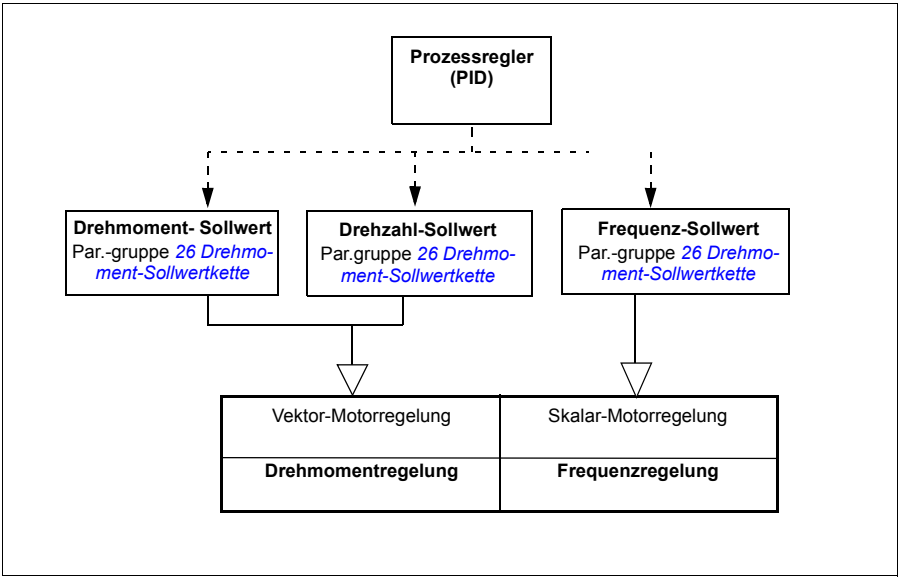
Parameter und Diagnose

Parameter: *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*; *20.01*…*20.10*.

Betriebsarten und Motorregelungsmodi

Der Frequenzumrichter kann in unterschiedlichen Betriebsarten mit verschiedenen Sollwerttypen arbeiten. Die Betriebsart für jeden Steuerplatz (*Lokal*, *EXT1* und *EXT2*) kann gewählt werden, wenn als Motorregelungsmodus *Vektor* (*99.04*) eingestellt ist. Wenn der Motorregelungsmodus *Skalar* ist, ist die Betriebsart des Frequenzumrichters auf den Frequenzregelungsmodus festgelegt.

Das folgende Diagramm zeigt die Regelungshierarchie sowie die verschiedenen Sollwerttypen und Regelungsketten.

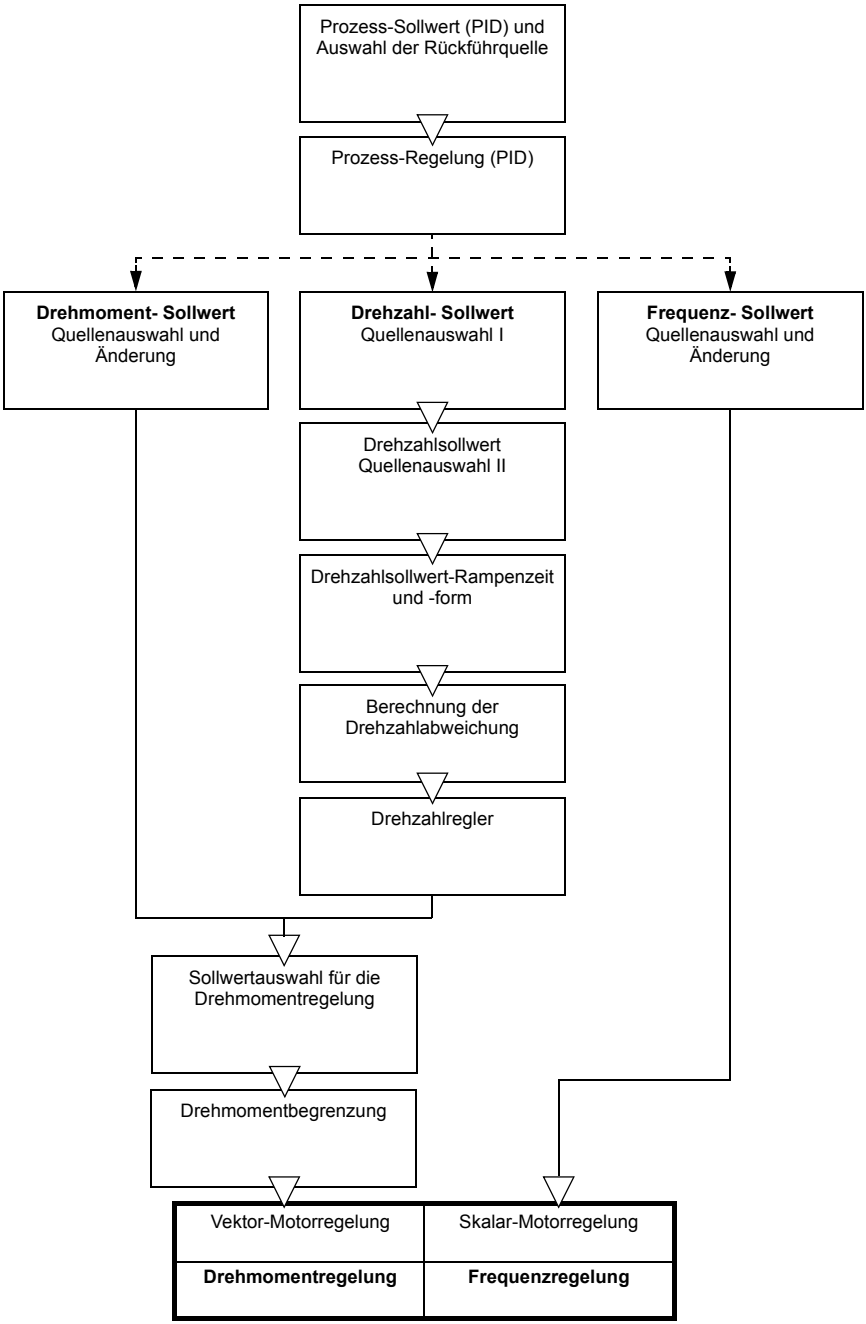


Parameter und Diagnose

Parameter: Gruppe *19 Betriebsart*

Übersichtsschaltbild der Regelungshierarchie

Das folgende Diagramm ist eine detailliertere Darstellung der Regelungshierarchie des Frequenzumrichters sowie der Sollwerttypen und Regelungsketten.


Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Rückführquelle
Prozess-Regelung (PID)
Drehmoment- Sollwert Quellenauswahl und Änderung
Drehzahl- Sollwert Quellenauswahl I
Frequenz- Sollwert Quellenauswahl und Änderung
Drehzahlsollwert Quellenauswahl II
Drehzahlsollwert-Rampenzeit und -form
Berechnung der Drehzahlabweichung
Drehzahlregler
Sollwertauswahl für die Drehmomentregelung
Drehmomentbegrenzung
Vektor-Motorregelung
Skalar-Motorregelung
Drehmomentregelung
Frequenzregelung

Drehzahlregelung

Im Drehzahlregelungsmodus folgt der Motor einem Drehzahlsollwert, der dem Antrieb vorgegeben wird. Diese Betriebsart ist entweder mit einer berechneten oder gemessenen Drehzahl als Rückführungswert möglich.

Die Drehzahlregelung ist bei lokalen und externen Steuerplätzen möglich. Sie wird nur bei Vektorregelung unterstützt.

Drehzahlregelung verwendet Drehzahl-Sollwertketten. Der Drehzahlsollwert kann mit Parametergruppe *22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl* auf Seite *177* ausgewählt werden.

Drehmomentregelung

Im Drehmoment-Regelungsmodus folgt das Motordrehmoment einem Drehmoment-Sollwert, der dem Antrieb vorgegeben wird. Die Drehmomentregelung ist bei lokalen und externen Steuerplätzen möglich. Sie wird nur bei Vektorregelung unterstützt.

Drehmomentregelung verwendet Drehmoment-Sollwertketten. Der Drehmomentsollwert kann mit Parametergruppe *26 Drehmoment-Sollwertkette* auf Seite *201* ausgewählt werden.

Frequenzregelung

Bei der Frequenzregelung folgt der Motor dem Ausgangsfrequenz-Sollwert des Frequenzumrichters. Frequenzregelung ist bei lokalen und externen Steuerplätzen verfügbar. Sie wird nur bei Skalarregelung unterstützt.

Frequenzregelung verwendet Frequenz-Sollwertketten Der Frequenzsollwert kann mit Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwertkette* auf Seite *205* ausgewählt werden.

Spezielle Steuerungs- und Regelungsarten

Zusätzlich zu den oben genannten Betriebsarten, sind die folgenden Steuerungs-/Regelungsmodi verfügbar:

- Prozess-Regelung (PID). Weitere Informationen siehe Abschnitt *Prozessregelung (PID)* auf Seite *79*.
- Stoppen des Antriebs mit AUS1 und AUS3: Der Antrieb stoppt mit der eingestellten Verzögerungsrampe und die Modulation des Frequenzumrichters stoppt.
- Tipp-Betrieb: Der Antrieb startet und beschleunigt auf die eingestellte Drehzahl, wenn das Signal für den Tipp-Betrieb aktiviert wird. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Tippbetrieb* auf Seite *68*.
- Vormagnetisierung: Die Vormagnetisierung ist eine DC-Magnetisierung des Motors vor dem Start. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Vormagnetisierung* auf Seite *75*.
- DC-Haltung: Diese Funktion ermöglicht es, während des normalen Betriebs den Rotor bei (nahe) Drehzahl Null zu halten. Weitere Informationen siehe Abschnitt *DC-Haltung* auf Seite *76*.

- Stillstandsheizung (Motorheizung): Hält den Motor auf Betriebstemperatur, wenn der Antrieb gestoppt wurde. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Stillstandsheizung (Motorheizung)* auf Seite *76*.

Parameter und Diagnose

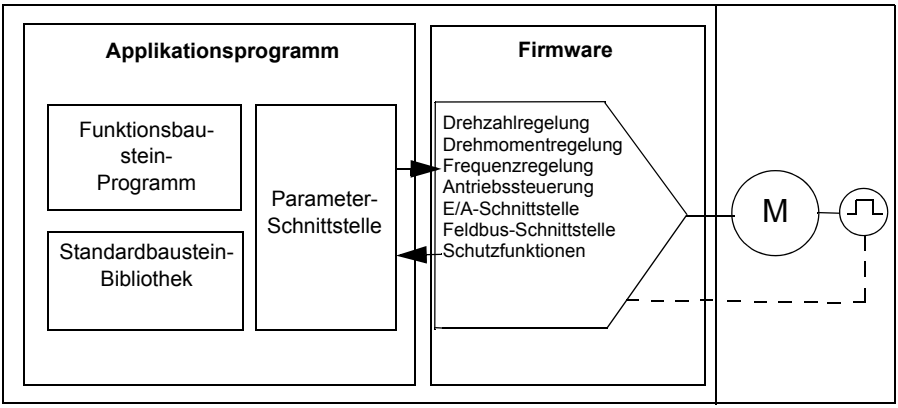
Parameter: Gruppe *19 Betriebsart*, *99.04 Motor-Regelmodus*

Konfigurierung und Programmierung des Antriebs

Das Regelungsprogramm des Frequenzumrichters ist in zwei Teile aufgeteilt:

- Firmware-Programm
- Applikationsprogramm

Frequenzumrichter-Regelungsprogramm



Mit der Firmware werden die Haupt-Regelungsfunktionen ausgeführt, einschließlich Drehzahl- ,Drehmoment- und Frequenzregelung, Antriebssteuerung (Start/Stopp), E/A, Signalrückführung, Kommunikation und Schutzfunktionen. Firmware-Funktionen werden mit Parametern konfiguriert und programmiert und können durch die Applikationsprogrammierung erweitert werden.

Konfiguration durch Parametereinstellungen

Parameter konfigurieren alle Standard-Antriebsfunktionen und können eingestellt werden über

- das integrierte Bedienpanel, Beschreibung siehe Kapitel *Bedienpanel*
- ein externes Bedienpanel
- das PC-Tool Drive Composer, Beschreibung siehe Handbuch *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [Englisch]), oder
- den Feldbusanschluss, Beschreibung siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)* und *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter*.

Alle Parametereinstellungen werden automatisch im Permanentspeicher des Frequenzumrichters gespeichert. Wenn eine externe +24 V DC-Spannungsversorgung der Regelungseinheit benutzt wird, wird dringend empfohlen, nach Parameteränderungen eine Sicherung mit Parameter *96.07 Parameter sichern* durchzuführen, bevor die Regelungseinheit abgeschaltet wird.

Falls erforderlich, können die Standard-Parameterwerte mit Parameter *96.06 Parameter Restore* wieder hergestellt werden.

Adaptive Programmierung

Normalerweise kann der Benutzer den Betrieb des Frequenzumrichters mithilfe von Parametern steuern. Allerdings haben die Standard-Parameter eine feste Anzahl von Einstellmöglichkeiten oder einen Einstellbereich. Um den Betrieb des Frequenzumrichters noch benutzerspezifischer einzurichten, kann ein adaptives Programm aus einer Reihe von Funktionsbausteinen erstellt werden.

Das PC-Tool Drive Composer Pro (Version 1.11 oder höher, separat lieferbar) hat eine adaptive Programmierungsfunktion mit einer grafischen Benutzerschnittstelle für die Zusammenstellung des kundenspezifischen Programms. Die Funktionsbausteine enthalten die üblichen arithmetischen und logischen Funktionen, sowie zum Beispiel Auswahl-, Vergleichs- und Timer-Bausteine.

Die physikalischen Eingänge, Statusinformationen des Frequenzumrichters, Istwerte, Konstanten und Parameter können als Eingang für das Programm verwendet werden. Der Ausgang des Programms kann zum Beispiel als Startsignal, externes Ereignis oder Sollwert verwendet werden, oder an die Ausgänge des Frequenzumrichters angeschlossen werden. Siehe Tabelle unten für eine Liste der verfügbaren Ein- und Ausgänge.

Wenn Sie den Ausgang des adaptiven Programms an einen Auswahlparameter anschließen, bei dem es sich um einen Zeigerparameter handelt, ist der Auswahlparameter schreibgeschützt.

Beispiel:

Wenn Parameter *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle* an einen Ausgang des adaptiven Programmierbausteins angeschlossen ist, wird der Parameterwert auf einem Bedienpanel oder dem PC-Tool als *Adaptives Programm* angezeigt. Der Parameter ist schreibgeschützt (= die Auswahl kann nicht geändert werden).

Der Status des adaptiven Programms wird von Parameter *07.30 Adaptives Programm Status* angezeigt.

Weitere Informationen enthält das Handbuch *Adaptive programming application guide* (3AXD50000028574 [Englisch]).

Für das adaptive Programm verfügbare Eingänge	
Eingang	*Quelle*
E/A	
DI1	*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0
DI2	*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1
DI3	*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2 *1)*
DI4	*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3 *1)*
AI1	*12.11 AI1 Istwert 1)*
AI2	*12.21 AI2 Istwert 1)*
DIO1	*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0 *1)*
DIO2	*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1 *1)*
Istwertsignale	
Motordrehzahl	*01.01 Motordrehzahl benutzt*
Ausgangsfrequenz:	*01.06 Ausgangsfrequenz*

Für das adaptive Programm verfügbare Eingänge	
Eingang	*Quelle*
Motorstrom	*01.07 Motorstrom*
Motordrehmoment	*01.10 Motordrehmoment*
Motorwellenleistung	*01.17 Motorwellenleistung*
Status	
Aktiviert	*06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Bit 0
Gesperrt	*06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Bit 1
Startbereit	*06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Bit 3
Tripped	*06.11 Hauptstatuswort*, Bit 3
Auf Sollwert	*06.11 Hauptstatuswort*, Bit 8
Begrenzt	*06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Bit 7
Ext1 aktiv	*06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Bit 10
Ext2 aktiv	*06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Bit 11
Datenspeicher	
Datenspeicher 1 real32	*47.01 Datenspeicher 1 real32*
Datenspeicher 2 real32	*47.02 Datenspeicher 2 real32*
Datenspeicher 3 real32	*47.03 Datenspeicher 3 real32*
Datenspeicher 4 real32	*47.04 Datenspeicher 4 real32*

1) Nur verfügbar, wenn E/A- und Modbus-Modul angeschlossen sind und verwendet werden.

Für das adaptive Programm verfügbare Ausgänge	
Ausgang	*Ziel*
E/A	
RO1	*10.24 RO1 Quelle*
AO1	*13.12 AO1 Quelle 2)*
DIO1	*11.06 DIO1 Ausgangsquelle 2)*
DIO2	*11.10 DIO2 Ausgangsquelle 2)*
Start-Steuerung	
Auswahl Ext1/Ext2	*19.11 Auswahl Ext1/Ext2*
Reglerfreigabe 1	*20.12 Reglerfreig.1 Quel*
Ext1 in1 cmd	*20.03 Ext1 Eing.1 Quel*
Ext1 in2 cmd	*20.04 Ext2 Eing.2 Quel*
Ext1 in3 cmd	*20.05 Ext1 Eing.3 Quel*
Ext2 in1 cmd	*20.08 Ext2 Eing.1 Quel*
Ext2 in2 cmd	*20.09 Ext2 Eing.2 Quel*
Ext2 in3 cmd	*20.10 Ext2 Eing.3 Quel*
Störungsquittierung	*31.11 Störungsquitt.Quelle*
Drehzahlregelung	
Ext1 Drehzahl-Sollwert	*22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*
P-Verstärkung	*25.02 P-Verstärkung*
Integrationszeit	*25.03 Integrationszeit*
Beschleunigungszeit 1	*23.12 Beschleunigungszeit 1*
Verzögerungszeit 1	*23.13 Verzögerungszeit 1*
Frequenzregelung	
Ext1 Frequenz-Sollwert	*28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*
Drehmomentregelung	
Ext1 Drehmoment-Sollwert	*26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*
Ext2 Drehmoment-Sollwert	*26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle*
Begrenzungsfunktion	
Minimal Moment 2	*30.21 Min.-Moment 2 Quelle*
Maximal Moment 2	*30.22 Max.-Moment 2 Quelle*

Für das adaptive Programm verfügbare Ausgänge	
Ausgang	*Ziel*
Ereignisse	
Ext. Ereignis 1	*31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle*
Ext. Ereignis 2	*31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle*
Ext. Ereignis 3	*31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle*
Ext. Ereignis 4	*31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle*
Ext. Ereignis 5	*31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle*
Datenspeicher	
Datenspeicher 1 real32	*47.01 Datenspeicher 1 real32*
Datenspeicher 2 real32	*47.02 Datenspeicher 2 real32*
Datenspeicher 3 real32	*47.03 Datenspeicher 3 real32*
Datenspeicher 4 real32	*47.04 Datenspeicher 4 real32*
Prozessregler (PID)	
Satz 1 Sollwert 1	*40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle*
Satz 1 Sollwert 2	*40.17 Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle*
Satz 1 Istwert 1	*40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle*
Satz 1 Istwert 2	*40.09 Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle*
Satz 1 P-Verstärkung	*40.32 Satz 1 P-Verstärkung*
Satz 1 Integrationszeit	*40.33 Satz 1 Integrationszeit*
Satz 1 Verfolgungs-Modus	*40.49 Satz 1 Verfolgungs-Modus*
Satz 1 Verfolgungs-Sollwert	*40.50 Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quell*

[2] Nur verfügbar, wenn E/A- und Modbus-Modul angeschlossen sind und verwendet werden.

Störungs- und Hilfscodeformate des adaptiven Programms

Formate des Hilfscodes:

Bits 24-31: Statusnummer	Bits 16-23: Bausteinnummer	Bits 0-15: Fehlercode

Wenn die Statusnummer null ist, die Bausteinnummer aber einen Wert hat, bezieht sich die Störung auf einen Funktionsbaustein im Basisprogramm. Wenn sowohl Statusnummer als auch Bausteinnummer null sind, handelt es sich um eine allgemeine Störung, die nicht mit einem spezifischen Baustein zusammenhängt.

Sequenzprogramm

Ein adaptives Programm kann Basisprogramm- und Sequenzprogrammteile enthalten. Das Basisprogramm läuft permanent, wenn das adaptive Programm im Betriebsmodus ist. Die Funktion des Basisprogramms wird unter Verwendung von Funktionsbausteinen sowie Systemein- und -ausgängen programmiert.

Das Sequenzprogramm ist eine Zustandsmaschine. Dies bedeutet, dass jeweils nur ein Status des Sequenzprogramms aktiv ist. Sie können ein Sequenzprogramm durch Hinzufügen von Status und das Programmieren des Statusprogramms unter Verwendung der gleichen Programmelemente wie im Basisprogramm programmieren. Sie können Statusänderungen programmieren, indem Sie Statusänderungsausgänge dem Statusprogramm hinzufügen. Die Statusänderungsregeln werden unter Verwendung von Funktionsbausteinen programmiert.

Die Anzahl der aktiven Status des Sequenzprogramms wird durch Parameter *07.31 AP Sequenzstatus* angegeben.

Steuerungsschnittstellen

Die Anzahl der Ein- und Ausgänge hängt von der Produktvariante ab und davon, ob der Frequenzumrichter mit optionalen E/A-Erweiterungsmodulen ausgestattet ist.

Ausführung S:

- 4 x Digitaleingänge
- 2 x Digitaleingänge/-ausgänge
- 2 x Analogeingänge
- 1 x Analogausgang
- 1 x Relaisausgang

Ausführung C:

- 2 x Digitaleingänge
- 1 x Relaisausgang

Programmierbare Analogeingänge

Es sind maximal zwei programmierbare Analogeingänge vorhanden. Jeder Eingang kann mit einem Schalter auf der Regelungseinheit unabhängig als Spannungseingang (0/2…10 V) oder Stromeingang (0/4…20 mA) eingestellt werden. Jeder Eingang kann gefiltert, invertiert und skaliert werden.

Parameter

Gruppe *12 Standard AI*

Programmierbare Analogausgänge

Es gibt maximal einen analogen Stromausgang (0...20 mA). Der Ausgang kann gefiltert, invertiert und skaliert werden.

Parameter

Gruppe *13 Standard AO*

Programmierbare Digitaleingänge und -ausgänge

Es sind maximal vier Digitaleingänge und zwei Digitaleingänge/-ausgänge (E/A, die entweder als Eingang oder Ausgang eingestellt werden können) vorhanden.

Die Digitaleingänge DI3 und DI4 können als Frequenzeingang und die Digitalausgänge DIO1 und DIO2 als Frequenzausgang verwendet werden.

Parameter

Gruppen *10 Standard DI, RO*, *11 Standard DIO, FI, FO*.

Programmierbare Relaisausgänge

Standardmäßig ist nur ein Relaisausgang vorhanden. Mit Option BREL-01 (Relaisausgang-Erweiterungsmodul) können vier weitere Relaisausgänge bereitgestellt werden. Das Ausgangssignal kann über Parameter ausgewählt werden.

Parameter

Gruppen *15 I/O Erweiterungsmodul*, *10 Standard DI, RO*.

Feldbus-Steuerung

Der Frequenzumrichter kann an unterschiedliche Automatisierungssysteme über seine Feldbusschnittstellen angeschlossen werden. Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)* und *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter*.

Parameter

Gruppen *50 Feldbusadapter (FBA)*, *51 FBA A Einstellungen*, *52 FBA A data in*, *53 FBA A data out* und *58 Integrierter Feldbus (EFB)*.

Motorregelung

Motortypen

Der Frequenzumrichter unterstützt die folgenden Motortypen:

- Asynchron-AC-Induktionsmotoren
- Permanentmagnetmotoren (PM)
- Synchronreluktanzmotoren (SynRM).

Parameter und Diagnose

Parameter: *99.03 Motorart*

Motor-Identifikation

Die Leistung der Vektorregelung basiert auf einem exakten, während der Inbetriebnahme des Motors festgelegten Motormodell.

Beim ersten Start des Frequenzumrichters erfolgt automatisch eine Motor-ID-Magnetisierung. Dazu wird der Motor bei Drehzahl Null mehrere Sekunden lang magnetisiert, um die Erstellung des Motormodells zu ermöglichen. Dieses Identifikationsverfahren ist für die meisten Anwendungen geeignet.

Bei anspruchsvollen Anwendungen kann ein separater ID-Lauf durchgeführt werden.

Parameter

Parameter: *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*

Netzausfallregelung

Siehe Abschnitt *Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)* auf Seite *88*.

Vektorregelung

Die Vektorregelung ist der Motorregelungsmodus, der für Anwendungen vorgesehen ist, die eine hohe Regelungsgenauigkeit erforderlich machen. Für diesen Regelungsmodus ist bei der Inbetriebnahme ein Identifikationslauf erforderlich. Die Vektorregelung ist nicht für alle Anwendungen geeignet.

Das Schalten der Ausgangshalbleiter wird so gesteuert, dass der erforderliche Statorfluss und das Motordrehmoment erreicht werden. Die Schaltfrequenz wird nur geändert, wenn die Istmoment- und Statorflusswerte von ihren Sollwerten um einen höheren Wert als die zulässige Hysterese abweichen. Der Sollwert für den Drehmomentregler kommt vom Drehzahlregler oder direkt von einer externen Drehmomentsollwert-Quelle.

Die Motorregelung erfordert die Messung der DC-Zwischenkreisspannung und von zwei Motorphasenströmen. Der Statorfluss wird durch Integration der Motorspannung im Vektorraum berechnet. Das Motormoment wird als Kreuzprodukt von Statorfluss und Rotorstrom berechnet. Durch die Verwendung des identifizierten Motormodells (Motor-ID-Lauf) wird die Berechnung des Statorflusses verbessert. Die Istdrehzahl der Motorwelle wird für die Motorregelung nicht benötigt.

Der Hauptunterschied zwischen herkömmlicher Regelung und Vektorregelung ist, dass die Drehmomentregelung mit dem gleichen Zeitintervall arbeitet, wie die Leistungshalbleiter-Schaltungen. Es gibt keinen separaten Spannungs- und Frequenz-gesteuerten Pulsweiten-Modulator (PWM); die Schaltung der Ausgangsstufe basiert allein auf dem elektromagnetischen Status des Motors.

Die beste Genauigkeit der Motorregelung wird erreicht, wenn ein normaler Motor-Identifikationslauf (ID-Lauf) ausgeführt wird.

Siehe auch Abschnitt *Leistungsdaten der Drehzahlregelung* auf Seite *71*.

Parameter

Parameter: *99.04 Motor-Regelmodus* und *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*.

Sollwertrampen

Beschleunigungs- und Verzögerungsrampenzeiten können individuell für Drehzahl-, Drehmoment- und Frequenzsollwerte eingestellt werden.

Bei Drehzahl- oder Frequenzsollwerten werden die Rampen als die Zeit definiert, die es dauert, von Drehzahl oder Frequenz Null auf einen mit Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* oder *46.02 Frequenz-Skalierung* eingestellten Wert zu beschleunigen oder umgekehrt von diesen Werten auf Null zu verzögern. Der Benutzer kann zwischen zwei voreingestellten Rampensätzen mit einer Binärquelle, wie z.B. einem Digitaleingang, umschalten. Für den Drehzahlsollwert kann ebenfalls die Rampenform eingestellt und geregelt werden.

Bei einem Drehmomentsollwert werden die Rampen als die Zeit definiert, die es dauert, den Sollwert von Null auf das Motornenndrehmoment zu regeln und umgekehrt (*01.30 Nenndrehmoment Skalier*).

Variable Steigung

Regelt den Verlauf der Drehzahlrampe während einer Sollwert-Änderung. Mit diesem Merkmal kann eine konstant variable Rampe benutzt werden.

Die Funktion der variablen Beschleunigung wird nur bei Fernsteuerung unterstützt.

Parameter

Parameter: *23.28 Freig. variable Steigung* und *23.29 Variable Steigungsrate*.

Spezielle Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen

Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten für den Tipp-Betrieb können separat eingestellt werden; siehe Abschnitt *Tippbetrieb* auf Seite *68*.

Die Änderungsrate der Motorpotentiometer-Funktion (Seite *103*) ist einstellbar. Für beide Drehrichtungen gilt die gleiche Änderungsrate.

Für den Notstopp („AUS3“) kann eine Verzögerungsrampe eingestellt werden.

Parameter

Parameter:

- Drehzahl-Sollwertrampen *23.11*…*23.15*, *23.32*, *23.33* und *46.01*.
- Drehmoment-Sollwertrampen *01.30*, *26.18* und *26.19*.
- Frequenz-Sollwertrampen *28.71*…*28.75* und *46.02*.
- Jogging *23.20* und *23.21*.
- Motorpotentiometer *22.75*.
- Notstopp („Aus3“-Modus) *23.23 Notstopp-Zeit*.

Konstantdrehzahlen/-frequenzen

Konstantdrehzahlen und -frequenzen sind voreingestellte Sollwerte, die schnell, z.B. über Digitaleingänge, aktiviert werden können. Für die Drehzahlregelung können bis zu 7 Konstantdrehzahlen und für die Frequenzregelung bis zu 7 Konstantfrequenzen eingestellt werden.

⚠ **WARNUNG:** Konstantdrehzahlen und -frequenzen haben Vorrang vor dem normalen Sollwert, unabhängig, von welcher Quelle der Sollwert gesendet wird.

Parameter und Diagnose

Gruppen *22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl* und *28 Frequenz-Sollwertkette*.

Ausblendung kritischer Drehzahlen/Frequenzen

Die Funktion der Drehzahlausblendung steht für Anwendungen zur Verfügung, bei denen bestimmte Motordrehzahlen oder Drehzahlbereiche wegen mechanischer Schwingungsprobleme vermieden werden müssen.

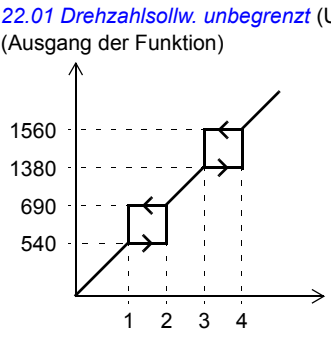
Die Funktion Drehzahlausblendung verhindert, dass der Sollwert für längere Zeiten in einem kritischen Drehzahlbereich pendelt. Wenn ein sich ändernder Sollwert in einen kritischen Bereich geht, friert der Ausgang der Funktion bei diesem Wert ein, bis der Sollwert den Bereich wieder verlässt. Jede schnelle Änderung des Ausgangs wird durch die Rampenfunktion der weiteren Sollwertkette gedämpft.

Wenn der Frequenzumrichter die zulässigen Ausgangsdrehzahlen/-frequenzen begrenzt, erfolgt dieses bei einer Beschleunigung aus dem Stillstand auf die absolut niedrigste kritische Drehzahl (untere kritische Drehzahl oder untere kritische Frequenz), unabhängig, auch wenn der Drehzahlsollwert über der oberen Grenze der kritischen Drehzahl/Frequenz liegt.

Beispiel

Ein Lüfter weist in den Bereichen 540 bis 690 U/min und 1380 bis 1560 U/min Vibrationen auf. Damit der Frequenzumrichter die Vibration verursachenden Drehzahlbereiche überspringt,

- schalten Sie die Drehzahlausblendungsfunktion durch Aktivieren von Bit 0 von Parameter *22.51* ein und
- stellen die kritischen Drehzahlbereiche gemäß der folgenden Abbildung ein.



1	Par. *22.52* = 540 U/min
2	Par. *22.53* = 690 U/min
3	Par. *22.54* = 1380 U/min
4	Par. *22.55* = 1560 U/min

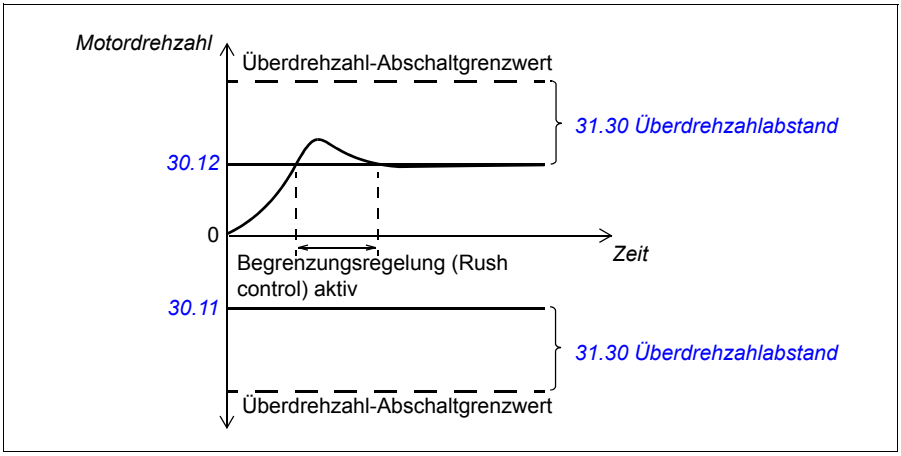
Parameter

Parameter:

- Kritische Drehzahlen *22.51*…*22.57*.
- Kritische Frequenzen *28.51*…*28.57*.
- Funktionseingang (Drehzahl): *22.01*
- Funktionsausgang (Drehzahl): *22.87*
- Funktionseingang (Frequenz) *28.96 Freq.Sollw. 7 (Istw)*
- Funktionsausgang (Frequenz) *28.97 Freq.-Sollw. unbegrenzt*.

Begrenzungsregelung

Bei der Drehmomentregelung ist die Begrenzungsregelung automatisch aktiviert. Bei der Drehmomentregelung könnte die Motordrehzahl potenziell stark ansteigen, wenn die Last plötzlich abfällt. Das Regelungsprogramm hat eine Begrenzungsregelungsfunktion, die den Drehmoment-Sollwert verringert, wenn die Motordrehzahl die festgelegte Minimal- oder Maximaldrehzahl überschreitet.



Die Funktion arbeitet mit einer PI-Regelung. Das Programm setzt die Proportionalverstärkung auf 10,0 und die Integrationszeit 2,0 s.

Parameter

Parameter: *30.11 Minimal-Drehzahl*, *30.12 Maximal-Drehzahl*, *31.30 Überdrehzahlabstand*.

Unterstützung von Drehgebern

Der Anschluss eines einzelnen Drehgebers an mehrere Frequenzumrichter mit dem Drehgeber-Schnittstellenmodul BTAC-02 kann unter Verwendung einer durchverbundenen Verdrahtung erfolgen. Dies bedeutet die Verdrahtung der Kanäle A, B, Z und GND von mehreren Drehgebermodulen mit dem Drehgeber.

Parameter

Gruppen *90 Auswahl Rückmeldung*, *91 Drehgeber Adapt.-Einst.*, *92 Drehgeber 1 Konfiguration*

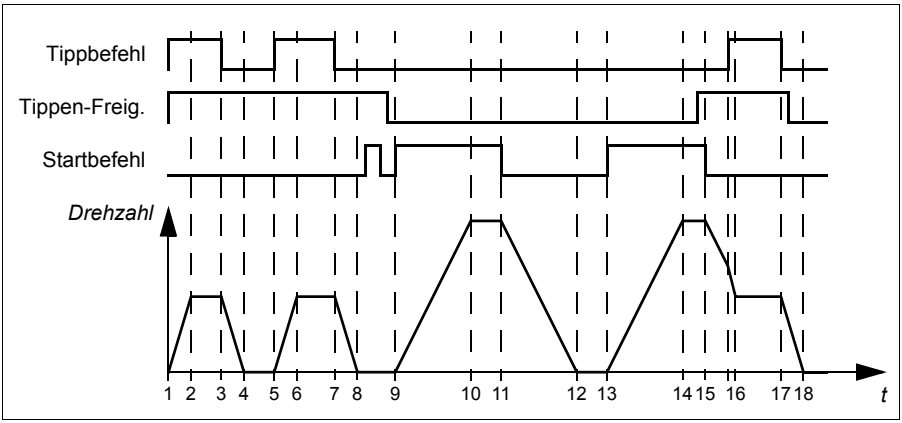
Tippbetrieb

Die Tipp-Funktion ermöglicht das Verwenden eines Tasters für das kurzzeitige Drehen des Motors. Die Tipp-Funktion wird typischerweise bei Servicearbeiten oder Inbetriebnahme zur vor-Ort-Steuerung der Maschine benutzt.

Zwei Tipp-Funktionen (1 und 2) sind verfügbar, jede mit eigener Aktivierungsquelle und eigenem Sollwert. Die Signalquellen werden mit den Parametern *20.26* und *20.27* ausgewählt. Wenn die Tipp-Funktion aktiviert ist, startet der Antrieb und beschleunigt mit der eingestellten Tipp-Drehzahl gemäß der eingestellten Tipp-Beschleunigungsrampe. Nach dem Abschalten des Aktivierungssignals verzögert der Antrieb gemäß der eingestellten Tipp-Verzögerungsrampe und stoppt.

Die folgende Abbildung und Tabelle sind ein Beispiel für den Tippbetrieb des Antriebs. In dem Beispiel wird ein Stopp mit Rampe verwendet (*21.03 Stopp-Methode*).

Tipp-Befehl = Status der Quelle gemäß Einstellung von *20.26* oder *20.27*
Tippen-Freigabe = Status der Quelle gemäß *20.25*
Startbefehl = Status des Startbefehls des Frequenzumrichters.



Phase	Tipp-Befehl	Tippen-Freig.	Start-befehl	Beschreibung
1-2	1	1	0	Antrieb beschleunigt auf die Tippen-Drehzahl gemäß der Beschleunigungsrampe der Tipp-Funktion.
2-3	1	1	0	Antrieb folgt dem Tippen-Sollwert.
3-4	0	1	0	Antrieb verzögert auf Drehzahl Null entsprechend der Verzögerungsrampe der Tippen-Funktion.
4-5	0	1	0	Der Antrieb ist gestoppt.
5-6	1	1	0	Antrieb beschleunigt auf die Tippen-Drehzahl gemäß der Beschleunigungsrampe der Tipp-Funktion.
6-7	1	1	0	Antrieb folgt dem Tippen-Sollwert.
7-8	0	1	0	Antrieb verzögert auf Drehzahl Null entsprechend der Verzögerungsrampe der Tippen-Funktion.
8-9	0	1->0	0	Der Antrieb ist gestoppt. Solange das Signal Freigabe Tippen aktiviert ist, werden Startbefehle ignoriert. Nachdem das Signal Freigabe Tippen deaktiviert worden ist, ist ein neuer Startbefehl erforderlich.

Phase	Tipp-Befehl	Tippen-Freig.	Start-befehl	Beschreibung
9-10	x	0	1	Der Antrieb beschleunigt gemäß der aktiven Beschleunigungsrampe (Parameter *23.11*…*23.15*) auf den Drehzahl-Sollwert.
10-11	x	0	1	Antrieb folgt dem Drehzahl-Sollwert.
11-12	x	0	0	Der Antrieb verzögert gemäß der aktiven Verzögerungsrampe (Parameter *23.11*…*23.15*) auf Drehzahl Null.
12-13	x	0	0	Der Antrieb ist gestoppt.
13-14	x	0	1	Der Antrieb beschleunigt gemäß der aktiven Beschleunigungsrampe (Parameter *23.11*…*23.15*) auf den Drehzahl-Sollwert.
14-15	x	0->1	1	Antrieb folgt dem Drehzahl-Sollwert. Solange der Startbefehl aktiviert ist, wird das Signal Freigabe Tippen ignoriert. Wenn das Signal Freigabe Tippen aktiviert ist, wenn der Startbefehl abgeschaltet wird, wird der Tippbetrieb sofort freigegeben.
15-16	0->1	1	0	Startbefehl schaltet ab. Der Antrieb beginnt die Verzögerung gemäß der aktiven Verzögerungsrampe (Parameter *23.11*…*23.15*). Wenn der Tippen-Befehl aktiviert wird, passt sich der verzögernde Antrieb an die Verzögerungsrampe der Tippen-Funktion an.
16-17	1	1	0	Antrieb folgt dem Tippen-Sollwert.
17-18	0	1->0	0	Antrieb verzögert auf Drehzahl Null entsprechend der Verzögerungsrampe der Tippen-Funktion.

Hinweise:

- Der Tippbetrieb ist bei Lokalsteuerung des Antriebs nicht verfügbar.
- Tippen kann nicht aktiviert werden, wenn der Startbefehl des Antriebs aktiviert ist, oder der Antrieb kann nicht gestartet werden, wenn Tippen aktiviert ist. Der Start des Antriebs nach Abschalten des Signals Freigabe Tippen erfordert einen neuen Startbefehl.

⚠ **WARNUNG!** Wenn der Tippbetrieb freigegeben und aktiviert wird, während der Startbefehl aktiv ist, startet der Tippbetrieb sofort nachdem der Startbefehl abgeschaltet wird.

- Wenn beide Tippen-Funktionen aktiviert worden sind, hat die zuerst aktivierte Funktion Priorität.
- Tippen benutzt die Vektorregelung.
- Die über Feldbus aktivierten Tippen-Funktionen (Inching) (*06.01*, Bits 8…9) benutzen die Sollwerte und Rampenzeiten für Tippen, erfordern jedoch kein Tippen-Freigabesignal.

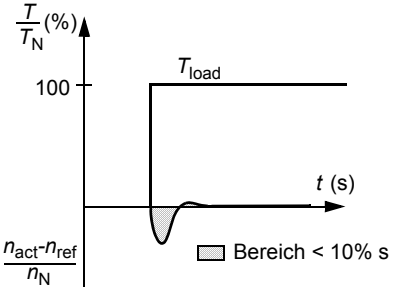
Parameter

Parameter: *20.25 Freigabe Tippen*, *20.26 Tippen 1 Start Quelle*, *20.27 Tippen 2 Start Quelle*, *22.42 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 1*, *22.43 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 2*, *23.20 Beschleun.Zeit Tippen* und *23.21 Verzöger.Zeit Tippen*.

Leistungsdaten der Drehzahlregelung

Die folgende Tabelle enthält die typischen Leistungsdaten der Drehzahlregelung.

Drehzahlregelung	Leistung
Statische Genauigkeit	20% des Motor-Nennschlupfes
Dynamische Genauigkeit	<1% s bei 100% Momentsprung

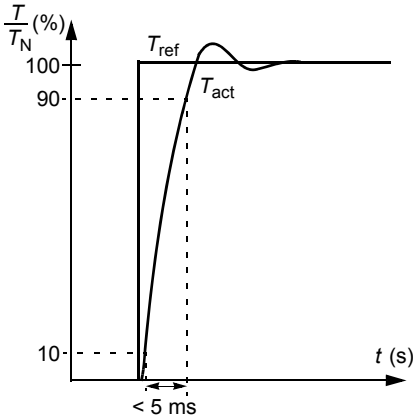


T_N = Motornenndrehmoment
n_N = Motornenndrehzahl
n_{act} = Istdrehzahl
n_{ref} = Drehzahlsollwert

Leistungsdaten der Drehmomentregelung

Der Frequenzumrichter kann ohne Drehzahlrückführung von der Motorwelle (Drehgeber) eine exakte Drehmomentregelung durchführen. Die folgende Tabelle enthält die typischen Leistungsdaten der Drehmomentregelung.

Drehmoment-regelung	Leistung
Nicht-Linearität	± 5% bei Nennmoment (± 20% am anspruchs-vollsten Betriebspunkt)
Momentsprung-Anstiegszeit	< 10 ms bei Nennmoment



T_N = Motornenndrehmoment
T_{ref} = Drehmomentsollwert
T_{act} = Istdrehmoment

Skalar-Motorregelung

Die Skalar-Motorregelung ist die Standard-Motor-Regelungsmethode. Sie eignet sich für Anwendungen, für die nicht die Regelungsgenauigkeit erforderlich ist, die mit der Vektorregelung erreicht wird. Bei der Skalarregelung wird der Ausgangsfrequenz-Sollwert des Frequenzumrichters geregelt, und bei der Inbetriebnahme ist kein Motor-Identifikationslauf erforderlich.

In den folgenden speziellen Situationen empfiehlt sich die Einstellung der Skalarregelung:

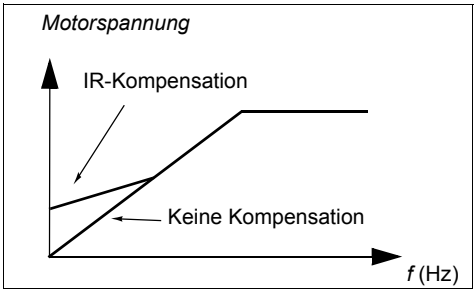
- Mehrmotorenantriebe: 1) Bei einer ungleichen Verteilung der Last zwischen den Motoren, 2) bei unterschiedlicher Größe der Motoren oder 3) bei Austausch der Motoren nach der Motoridentifikation (ID-Lauf).
- Wenn der Nennstrom des Motors weniger als 1/6 des Nennausgangsstroms des Frequenzumrichters beträgt.
- Wenn der Frequenzumrichter ohne angeschlossenen Motor benutzt wird (z.B. für Prüfzwecke)
- Wenn der Frequenzumrichter einen Mittelspannungsmotor über einen Step-up-Transformator speist.

Bei der Skalarregelung sind einige Funktionen nicht verfügbar.

Siehe auch Abschnitt *Betriebsarten und Motorregelungsmodi* auf Seite *54*.

IR-Kompensation für Skalar-Motorregelung

IR-Kompensation (auch bekannt als Spannungserhöhung) ist nur bei Skalar-Motorregelung verfügbar. Bei aktivierter IR-Kompensation erhöht der Frequenzumrichter bei niedriger Drehzahl die Spannung am Motor. Die IR-Kompensation wird bei Anwendungen eingesetzt, die ein hohes Anlaufmoment benötigen.



Bei der Vektorregelung ist keine IR-Kompensation möglich oder erforderlich, da es automatisch angewendet wird.

Parameter

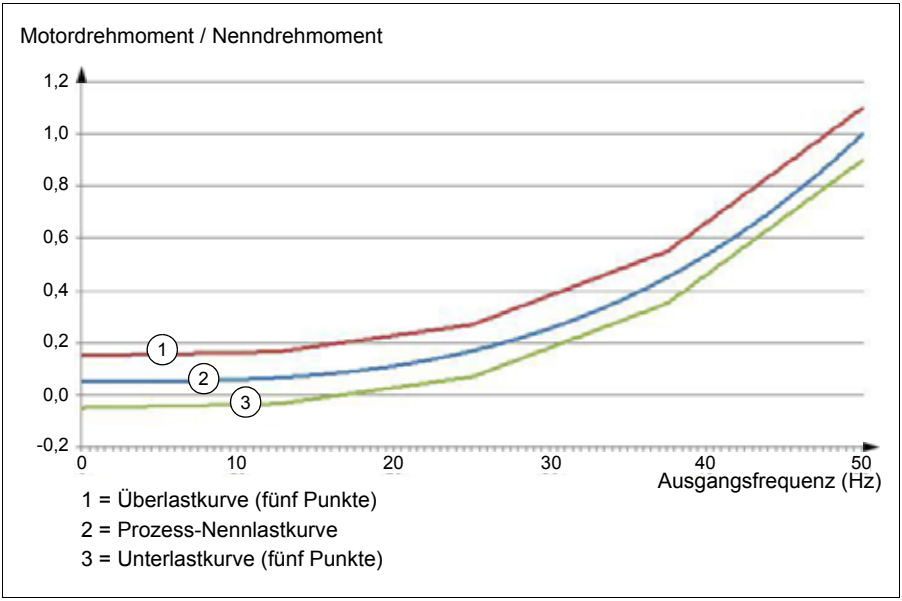
Parameter: Gruppe *28 Frequenz-Sollwertkette*, *97.13 IR-Kompensation* und *99.04 Motor-Regelmodus*.

Benutzerlastkurve

Die Benutzerlastkurve bietet eine Überwachungsfunktion, die ein Eingangssignal als Funktion der Frequenz oder Drehzahl und Last überwacht. Sie zeigt den Status des überwachten Signals an und kann eine Warn- oder Störmeldung auf Basis der Abweichung von einem benutzerdefinierten Profil auslösen.

Die Benutzer-Lastkurve besteht aus einer Überlast- und einer Unterlastkurve, oder auch nur einer der beiden Kurven. Jede Kurve wird aus fünf Punkten gebildet, die für das überwachte Signal als Funktion der Frequenz oder der Drehzahl stehen.

Im folgenden Beispiel wird die Benutzerlastkurve aus dem Motornennmoment gebildet, zu dem eine 10%-Spanne hinzugerechnet und abgezogen wurde. Der Bereich zwischen den Über- und Unterlast-Kurven bildet den Arbeitsbereich des Motors, und das Verlassen dieses Arbeitsbereichs kann erkannt und zeitmäßig überwacht werden.



Eine Überlast-Warn- und/oder Störmeldung kann aktiviert werden, wenn das überwachte Signal dauerhaft für eine eingestellte Zeit über der Überlastkurve bleibt. Eine Unterlast-Warn- und/oder Störmeldung kann aktiviert werden, wenn das überwachte Signal dauerhaft für eine eingestellte Zeit unter der Unterlastkurve bleibt.

Überlast kann zum Beispiel zur Überwachung eines Sägeblatts beim Schneiden eines Astknotens oder wenn eine Lüfterlast zu hoch wird, benutzt werden.

Unterlast kann zum Beispiel zur Überwachung einer abfallenden Last oder eines Lüfter-Riemenbruchs benutzt werden.

Parameter

Gruppe *37 Benutzerdef. Lastkurve*

U/f-Verhältnis

Die *U*/f-Funktion ist nur mit der Skalar-Motorregelung verfügbar, die mit der Frequenzregelung arbeitet.

Die Funktion hat zwei Modi: linear und quadratisch.

Im Modus linear ist das Verhältnis der Spannung zur Frequenz konstant unter dem Feldschwächepunkt. Das wird bei Konstantmoment-Applikationen benutzt, bei denen ein Drehmoment mit oder nahe dem Nenndrehmoment des Motors über den ganzen Frequenzbereich erforderlich ist.

Im Modus quadratisch (Standard) steigt das Verhältnis von Spannung zu Frequenz als Quadrat der Frequenz im Bereich unter dem Feldschwächepunkt an. Das wird typischerweise bei Kreiselpumpen- oder Lüfter-Applikationen benutzt. Bei diesen Applikationen folgt das Drehmoment dem Quadrat der Frequenz. Deshalb arbeitet der Motor, wenn die Spannung in einem quadratischen Verhältnis verändert wird, bei diesen Applikationen mit einem verbesserten Wirkungsgrad und niedrigerem Geräuschpegel.

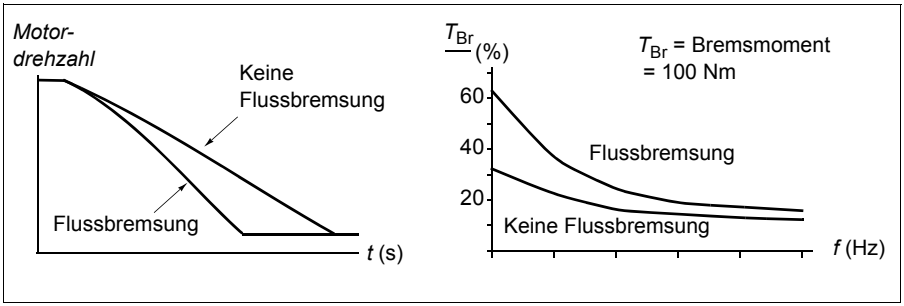
Die *U*/f-Funktion kann nicht mit der Energieoptimierung benutzt werden; wenn Parameter *45.11 Energieoptimierung* auf *Aktivieren* gesetzt wird, wird Parameter *97.20 U/f-Relation* ignoriert.

Parameter

Parameter: *97.20 U/f-Relation*.

Flussbremsung

Durch eine höhere Magnetisierung des Motors kann der Frequenzumrichter für eine schnellere Bremsverzögerung des Antriebs sorgen. Bei Erhöhung des Motorflusses wird die vom Motor während des Bremsens erzeugte Energie in thermische Energie umgewandelt.



Der Frequenzumrichter überwacht ständig - auch während der Flussbremsung - den Status des Motors. Deshalb kann die Flussbremsung sowohl für das Bremsen des Motors als auch für die Änderung der Drehzahl verwendet werden. Weitere Vorteile der Flussbremsung sind:

- Der Bremsvorgang beginnt unmittelbar nach dem Stopp-Befehl. Zur Ausführung der Funktion muss die Flussreduzierung vor Beginn des Bremsvorgangs nicht abgewartet werden.
- Die Kühlung des Asynchronmotors ist effizient. Der Statorstrom des Motors erhöht sich während der Flussbremsung, nicht der Rotorstrom. Die Kühlung des Stators ist wirksamer als die des Rotors.
- Die Flussbremsung kann bei Asynchronmotoren und Permanentmagnetmotoren benutzt werden.

Es sind zwei Bremsstärken verfügbar:

- Die Moderat-Bremsung bietet eine schnellere Verzögerung als bei deaktivierter Flussbremsung. Die Flussstärke des Motors ist begrenzt, um eine Überhitzung des Motors zu verhindern.
- Bei voller Bremsung wird der gesamte verfügbare Strom genutzt, um die mechanische Energie in thermische Energie umzuwandeln. Dabei ist die Bremszeit kürzer als bei der Moderat-Bremsung. Im zyklischen Betrieb kann der Motor stark erhitzt werden.

WARNUNG: Der Motor muss so ausgelegt sein, dass er die von der Flussbremsung erzeugte Wärme ableiten kann.

Parameter

Parameter: *97.05 Flussbremsung*.

DC-Magnetisierung

Der Frequenzumrichter hat verschiedene Magnetisierungsfunktionen für die verschiedenen Motorbetriebsphasen Start/Drehen/Stopp: Vormagnetisierung, DC-Haltung, Nachmagnetisierung und Stillstandsheizung (Motorheizung).

Vormagnetisierung

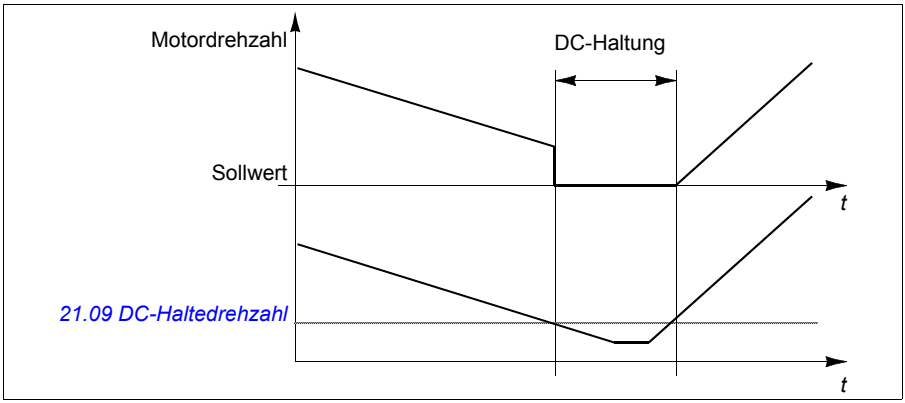
Die Vormagnetisierung ist eine DC-Magnetisierung vor dem Start. Abhängig von der ausgewählten Startmethode (Vektor oder Skalar) kann die Vormagnetisierung benutzt werden, um das höchstmögliche Anlaufmoment, bis zu 200% des Motornennmoments, zu gewährleisten. Durch Einstellung der Vormagnetisierungszeit können der Start des Motors und z. B. das Öffnen einer mechanischen Bremse synchronisiert werden.

Parameter

Parameter: *21.01 Startmodus Vektor*, *21.19 Startmodus Skalar*, *21.02 Magnetisierungszeit*

DC-Haltung

Diese Funktion ermöglicht es, während des normalen Betriebs den Rotor bei (nahe) Drehzahl Null zu halten. Die DC-Haltung wird mit Parameter *21.08* aktiviert. Wenn sowohl der Sollwert als auch die Motordrehzahl unter einen bestimmten Wert fallen, stoppt der Frequenzumrichter die Erzeugung eines sinusförmigen Stroms und speist den DC-Haltestrom in den Motor. Der Strom wird mit Parameter *21.10* eingestellt. Wenn die Solldrehzahl den Wert von Parameter *21.09* überschreitet, wird der normale Betrieb fortgesetzt.



Parameter

Parameter: *21.08 DC-Strom-Regelung*, *21.09 DC-Haltedrehzahl* und *21.10 DC-Strom-Sollwert*

Nachmagnetisierung

Diese Funktion hält die Motormagnetisierung für eine bestimmte Zeit nach dem Stoppen aufrecht. Das verhindert, dass die Antriebsmaschine durch eine Last bewegt wird, z.B. bevor eine mechanische Bremse geschlossen werden kann. Die Nachmagnetisierung wird mit Parameter *21.08* aktiviert. Der Magnetisierungsstromwert wird im Parameter *21.10* eingestellt.

Hinweis: Die Nachmagnetisierung ist nur verfügbar, wenn der Stopp mit Rampe eingestellt wurde.

Parameter

Parameter: *21.01 Startmodus Vektor*, *21.02 Magnetisierungszeit*, *21.03 Stopp-Methode*, *21.08 DC-Strom-Regelung*, *21.09 DC-Haltedrehzahl* und *21.11 Nachmagnetisierungszeit*.

Stillstandsheizung (Motorheizung)

Die Funktion Vorheizung hält den Motor warm und verhindert Kondensation im Motor durch Einspeisung von DC-Strom, wenn der Antrieb gestoppt wurde. Die Heizung kann nur aktiviert werden, wenn der Antrieb gestoppt ist, und ein Start des Antriebs stoppt das Heizen.

Das Heizen wird 60 Sekunden nach Erreichen der Drehzahl null oder nach Stoppen der Modulation zur Verhinderung von zu hohem Strom beim Stopp mit Austrudeln gestartet.

Die Funktion kann so eingestellt werden, dass sie immer aktiv ist, wenn der Antrieb gestoppt ist, oder sie kann über einen Digitaleingang, den Feldbus, eine zeitgesteuerte Funktion oder eine Überwachungsfunktion aktiviert werden. Beispielsweise kann die Heizung mit Hilfe der Signalüberwachungsfunktion durch ein Temperaturmesssignal vom Motor aktiviert werden.

Der in den Motor gespeiste Vorheizstrom kann als Prozentsatz von 0...30% des Motornennstroms eingestellt werden.

Hinweise:

- In Anwendungen bei denen der Motor noch eine längere Zeit dreht, nachdem die Modulation gestoppt wurde, wird empfohlen, den Rampenstopp mit Vorheizung zu benutzen, um einen plötzlichen Zug am Rotor zu verhindern, wenn die Stillstandsheizung aktiviert wird.
- Die Heizfunktion erfordert, dass STO nicht ausgelöst worden ist.
- Die Heizfunktion erfordert, dass keine Störmeldung des Antriebs aktiv ist.
- Das Vorheizen benutzt die DC-Haltung, um Strom in den Motor zu speisen.

Parameter

Parameter: *21.14*, *Quelle Eingang Vorheizen* und *21.16*. *Vorheiz-Strom*

Energieoptimierung

Die Energieoptimierungsfunktion optimiert den Motorfluss so, dass der Gesamtenergieverbrauch und der Motorgeräuschpegel reduziert werden, wenn der Antrieb mit einer geringeren Last als der Nennlast arbeitet. Der Gesamtwirkungsgrad (Motor und Frequenzumrichter) kann, abhängig vom Lastmoment und der Drehzahl, um 1…20% erhöht werden.

Hinweis: Bei einem Permanentmagnet- und Synchronreluktanzmotor ist die Energieoptimierung immer aktiviert, unabhängig von dieser Parametereinstellung.

Parameter

Parameter: *45.11 Energieoptimierung*

Schaltfrequenz

Der Frequenzumrichter hat zwei Schaltfrequenzen: Die Referenz-Schaltfrequenz und die Minimum-Schaltfrequenz. Der Frequenzumrichter versucht, die höchste zulässige Schaltfrequenz zu verwenden (= Referenz-Schaltfrequenz), wenn das thermisch möglich ist, und passt dann die Schaltfrequenz dynamisch zwischen der Referenz- und Minimum-Schaltfrequenz in Abhängigkeit der Frequenzumrichter-Temperatur an. Wenn der Frequenzumrichter die Minimum-Schaltfrequenz (= niedrigste zulässige Schaltfrequenz) erreicht, beginnt er den Ausgangsstrom zu begrenzen, wenn die Temperatur weiter ansteigt.

Informationen zur Leistungsminderung enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Beispiel 1: Wenn die Schaltfrequenz auf einen festen Wert eingestellt werden muss, z.B. mit EMV-Filtern für Kategorie C1 (siehe Hardware-Handbuch), setzen Sie beide, die Referenz- und die Minimum-Schaltfrequenz, auf diesen Wert und der Frequenzumrichter benutzt dann nur diese Schaltfrequenz.

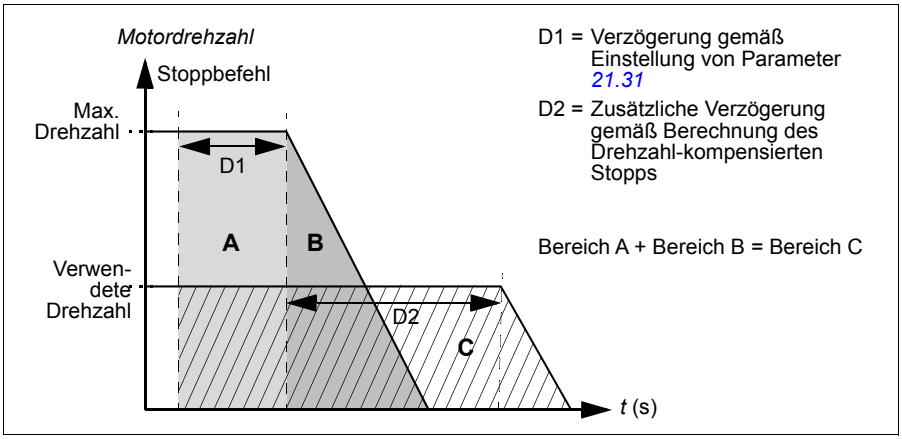
Beispiel 2: Wenn die Referenz-Schaltfrequenz auf 12 kHz und die Minimum-Schaltfrequenz auf 1,5 kHz (oder 1 kHz) eingestellt werden, verwendet der Frequenzumrichter die höchstmögliche Schaltfrequenz, um das Motorgeräusch zu reduzieren, und nur wenn die Frequenzumrichter-Temperatur ansteigt, wird die Schaltfrequenz verringert. Dieses ist zum Beispiel in Anwendungen hilfreich, bei denen ein niedriger Geräuschpegel nötig ist, jedoch ein höherer Geräuschpegel toleriert wird, wenn der volle Ausgangsstrom erforderlich ist.

Parameter

Parameter: *97.01 Schaltfrequenz-Sollwert* und *97.02 Minimale Schaltfrequenz*.

Drehzahlkompensierter Stopp

Der drehzahlkompensierte Stopp kann z.B. für Anwendungen verwendet werden, bei denen ein Förderer noch eine bestimmte Strecke zurücklegen muss, nachdem er den Stoppbefehl empfangen hat. Bei Maximaldrehzahl stoppt der Motor normalerweise mit der eingestellten Verzögerungsrampe nach Ablauf einer benutzerdefinierten Verzögerungszeit zur Einstellung der zurückzulegenden Strecke. Bei einem Stoppbefehl unter der Maximaldrehzahl wird der Stopp etwas mehr verzögert, indem der Antrieb noch eine Zeit mit der aktuellen Drehzahl weiterläuft, bevor der Motor dann rampengeregelt stoppt. Die Abbildung zeigt, dass die nach dem Stoppbefehl zurückgelegte Strecke in beiden Fällen gleich ist, d.h. Bereich A + Bereich B entspricht Bereich C.



Die Drehzahlkompensation berücksichtigt nicht die Rampen-Verschliffzeiten (Parameter *23.32 Verschliffzeit 1* und *23.33 Verschliffzeit 2*). Positive Verschliffzeiten verlängern die zurückgelegte Strecke.

Die Drehzahlkompensation kann jeweils auf die Drehrichtung vorwärts oder rückwärts beschränkt werden.

Die Drehzahlkompensation wird von der Vektor- und der Skalarregelung unterstützt.

Parameter

Parameter: *21.30 Stoppmodus m. Drehz.ausgl.*, *21.31 Drz.-Ausgl. Stopp-Verzöger.* und *21.32 Drz.-Ausgl. Stopp-Schwelle*.

Applikationsregelung

Regelungsmakros

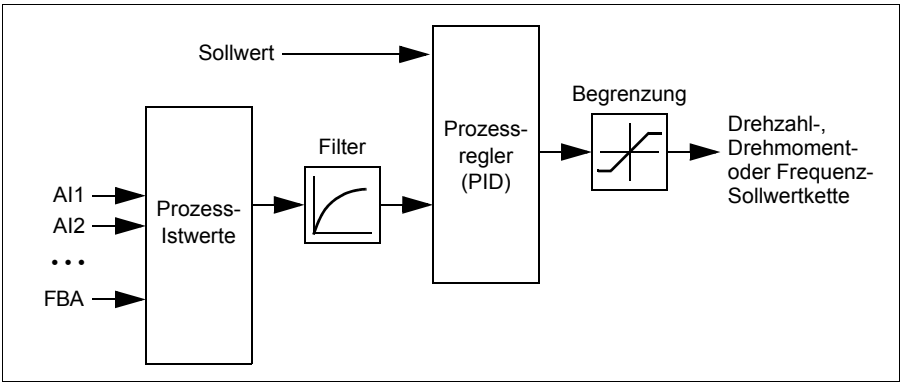
Regelungsmakros sind voreingestellte Parametersätze und E/A-Konfigurationen. Siehe Kapitel *Regelungsmakros*.

Prozessregelung (PID)

Der Frequenzumrichter verfügt über eine integrierte Prozessregelung (PID). Die Regelung kann für Prozesse wie Druck- oder Durchflussregelung in Rohrleitungen oder die Füllstandsregelung von Behältern verwendet werden.

Bei Aktivierung der Prozessregelung wird anstelle eines Drehzahl-Sollwertes ein Prozess-Sollwert (Setzwert) auf den Frequenzumrichter geschaltet. Ein Istwert (Prozess-Rückführung) wird an den Frequenzumrichter zurückgeführt. Die Prozessregelung regelt die Antriebsdrehzahl so, dass die gemessene Prozessmenge (Istwert) auf den gewünschten Wert geregelt wird (Setzwert). Das heißt, dass der Benutzer keinen Frequenz-/Drehzahl-/Drehmoment-Sollwert einstellen muss, sondern der Frequenzumrichter regelt den Betrieb mit dem Prozesswert.

Das vereinfachte Blockschaltbild veranschaulicht die Prozess-Regelung.



Im Frequenzumrichter können zwei komplette Sätze von Prozessregler-Einstellungen parametriert werden, zwischen denen bei Bedarf umgeschaltet werden kann; siehe Parameter *40.57 Ausw. P.regl.Satz1/Satz2*.

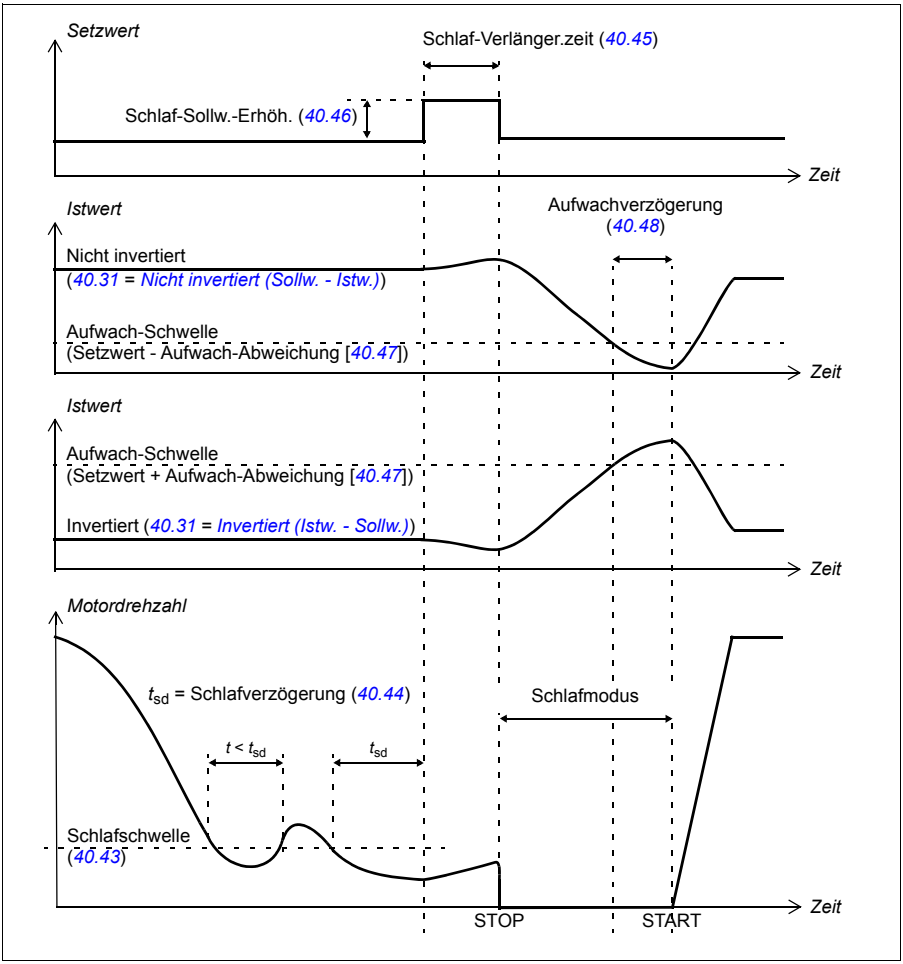
Hinweis: Die Prozessregelung (PID) ist nur bei externer Steuerung verfügbar; siehe Abschnitt *Lokale und externe Steuerplätze* auf Seite *52*.

Schlaf- und Erhöhungsfunktion für den Prozessregler

Die Schlaf-Funktion ist für Anwendungen der PID-Regelung geeignet, bei denen der Verbrauch schwankt, z. B. in einem Wasserversorgungssystem. Bei Aktivierung dieser Funktion wird die Pumpe bei geringem Bedarf vollständig gestoppt, anstatt sie langsam unter einem effizienten Betriebsbereich laufen zu lassen. Das folgende Beispiel veranschaulicht die Schlaf-Funktion.

Beispiel: Der Frequenzumrichter regelt eine Druckerhöhungspumpe. Der Wasserverbrauch sinkt während der Nacht. Folglich senkt der Prozessregler die Motordrehzahl. Allerdings hält der Motor aufgrund natürlicher Verluste in den Leitungen und des niedrigen Wirkungsgrads der Pumpen bei niedriger Drehzahl nicht an, sondern läuft weiter. Die Schlaf-Funktion erfasst die niedrige Drehzahl und beendet nach Ablauf der Anhaltverzögerung den unnötigen Pumpvorgang. Der Antrieb wechselt in den Schlaf-Modus, wobei der Druck weiterhin überwacht wird. Der Pumpvorgang setzt wieder ein, sobald der Druck unter den eingestellten Mindestwert sinkt und die Ansprechverzögerung abgelaufen ist.

Der Anwender kann die Schlafzeit der Prozessregelung mit der Erhöhungsfunktion verlängern. Die Erhöhungsfunktion erhöht den Prozess-Setzwert für eine voreingestellte Zeit, bevor der Antrieb in den Schlafmodus wechselt.



Verfolgungs-Modus

Im Verfolgungs-Modus wird der PID Bausteinausgang direkt auf den Wert von Parameter *40.50 Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quell* (oder *41.50 Satz 2 Verfolg.-Sollw. Quell*) gesetzt. Der interne I-Anteil des PID-Reglers wird so gesetzt, dass keine Transienten zum Ausgang übertragen werden. So kann, wenn der Verfolgungs-Modus verlassen wird, der normale Prozessregelbetrieb ohne einen signifikanten Druckstoß fortgesetzt werden.

Parameter

Parameter: *96.04 Makroauswahl*, Gruppen *40 Prozessregler Satz 1* und *41 Prozessregler Satz 2*.

Steuerung einer mechanischen Bremse

Die mechanische Bremse hat die Aufgabe, den Motor und die Arbeitsmaschinen bei Drehzahl Null zu halten, wenn der Antrieb anhält oder nicht mit Spannung versorgt wird. Die Bremssteuerlogik prüft die Einstellungen der Parametergruppe *44 Steuerung mech. Bremse* sowie verschiedene externe Signale und wechselt die Zustände entsprechend, siehe Diagramm auf Seite *83*. In den Tabellen unterhalb des Statusdiagramms werden die Zustände und Übergänge detailliert beschrieben. Das Zeit-Diagramm auf Seite *85* zeigt ein Beispiel einer Bremssequenz der Abfolge Schließen-Öffnen-Schließen.

Anwendungsbeispiel siehe Abschnitt *Steuerung der mechanischen Kranbremse* auf Seite *547*.

Eingänge der Bremssteuerlogik

Der Startbefehl des Frequenzumrichters (Bit 5 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*) ist die Hauptsteuerquelle der Bremssteuerlogik. Ein externes Öffnen-/Schließen-Signal kann optional mit *44.12 Br.schließen Quelle* ausgewählt werden. Die zwei Signale interagieren wie folgt:

- Startbefehl = 1 **UND** Signal gewählt mit *44.12 Br.schließen Quelle* = 0 → Anforderung Bremse **öffnen**
- Startbefehl = 0 **ODER** Signal gewählt mit *44.12 Br.schließen Quelle* = 1 → Anforderung Bremse **schließen**

Ein anderes externes Signal – zum Beispiel von einem Leitsystem – kann über Parameter *44.11 Br.geschl.halten Quelle* benutzt werden, um das Öffnen der Bremse zu verhindern.

Andere Signale mit Auswirkung auf den Status der Bremssteuerlogik sind

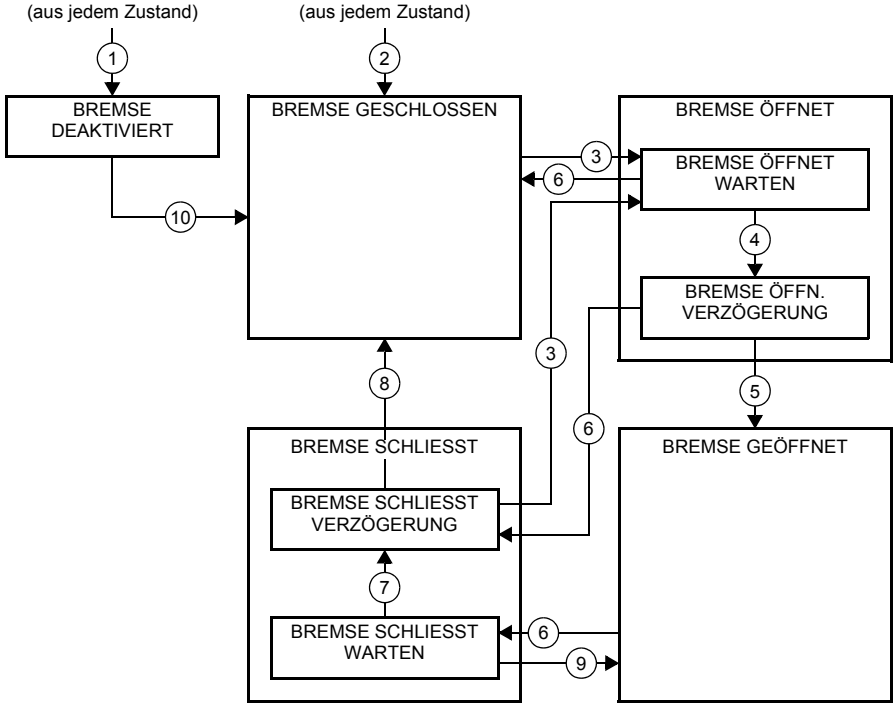
- Bremsstatus-Quittierung (optional, festgelegt mit Parameter *44.07 Br.Rückmeldung Quelle*),
- Bit 2 von *06.11 Hauptstatuswort* (zeigt an, ob der Frequenzumrichter bereit ist, dem vorgegebenen Sollwert zu folgen oder nicht),
- Bit 6 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (zeigt an, ob der Frequenzumrichter moduliert oder nicht).

Ausgänge der Bremssteuerlogik

Die mechanische Bremse wird von Bit 0 von Parameter *44.01 Status Bremssteuerung* gesteuert. Dieses Bit sollte als die Quelle eines Relaisausgangs (oder eines Digitaleingangs/-ausgangs im Ausgangsmodus) gewählt werden, der dann mit der Bremse über ein Schütz verdrahtet wird. Siehe Anschlussbeispiel auf Seite *86*.

Die Bremssteuerlogik fordert in den verschiedenen Zuständen von der Antriebsregelung, den Motor zu halten, das Drehmoment zu erhöhen oder die Drehzahl an der Rampe zu reduzieren. Diese Anforderungen sind in Parameter *44.01 Status Bremssteuerung* sichtbar.

Brems-Statusabfolge



Beschreibungen der Zustände

Statusname	Beschreibung
BREMSE DEAKTIVIERT	Die Bremssteuerung ist deaktiviert (Parameter *44.06 Freig. Bremsensteuerung* = 0 und *44.01 Status Bremssteuerung* B4 = 0). Das Öffnen-Signal ist aktiv (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 = 1).
BREMSE ÖFFNET	
BREMSE ÖFFNET WARTEN	Bremse-Öffnen wurde angefordert. Die Antriebsregelung erhält den Befehl zur Erhöhung des Drehmoments auf den Wert für Bremse öffnen, damit die Last gehalten werden kann (*44.01 Status Bremssteuerung* b1 = 1 und b2 = 1). Der Status von *44.11 Br.geschl.halten Quelle* wird geprüft; wenn er nicht innerhalb der erforderlichen Zeit 0 ist, schaltet der Frequenzumrichter mit Störmeldung *71A5 Bremse öffnen nicht zulässig* ab *).

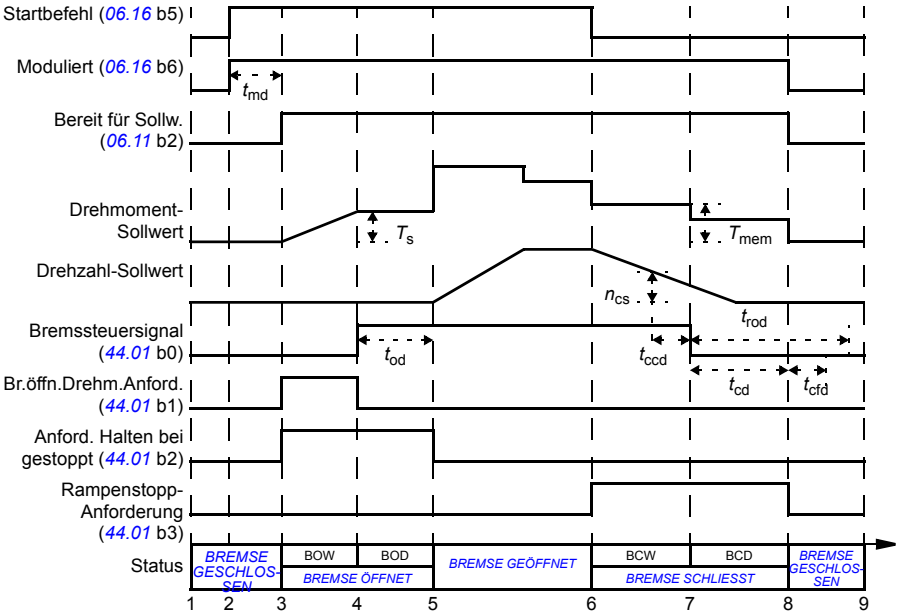
Statusname	Beschreibung
BREMSE ÖFFN. VERZÖGERUNG	Die Bedingungen für das Öffnen der Bremse sind erfüllt und das Öffnen-Signal wird aktiviert (*44.01 Status Bremssteuerung* b0 ist gesetzt). Die Anforderung für Bremse öffnen wird gelöscht (*44.01 Status Bremssteuerung* b1 → 0). Die Last wird von der Drehzahlregelung des Frequenzumrichters gehalten bis *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit* abläuft. An diesem Punkt geht, wenn *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* auf *Keine Rückmeldung* gesetzt ist, die Bremssteuerung auf den Status BREMSE GEÖFFNET. Wenn eine Quelle für das Quittiersignal ausgewählt worden ist, wird dessen Status geprüft; wenn dieser nicht „Bremse geöffnet“ ist, wird der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *71A3 Öffnen mech. Bremse gestört* abgeschaltet *).
BREMSE GEÖFFNET	Die Bremse ist geöffnet (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 = 1). Die Halte-Anforderung wird gelöscht (*44.01 Status Bremssteuerung* B2 = 0) und der Antrieb kann wieder dem Sollwert folgen.
BREMSE SCHLIESST	
BREMSE SCHLIESST WARTEN	„Bremse schließen“ wurde angefordert. Die Antriebsregelung erhält die Anforderung, die Drehzahl mit Rampe bis zum Stopp zu verringern (*44.01 Status Bremssteuerung* B3 = 1). Das Öffnen-Signal bleibt noch aktiv (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 = 1). Die Bremsensteuerung bleibt in diesem Zustand bis die Drehzahl unter *44.14 Br.schließen Schwellwert* für die Zeit gemäß Einstellung von *44.15 Br.Schließ.Schwellw.Verz.zeit* bleibt.
BREMSE SCHLIESST VERZÖGERUNG	Die Bedingungen für Bremse schließen sind erfüllt. Das Öffnen-Signal wird deaktiviert (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 → 0). Die Anforderung Verzögern mit Rampe bleibt aktiviert (*44.01 Status Bremssteuerung* B3 = 1). Die Bremssteuerung bleibt in diesem Zustand bis die mit *44.13 Br.schließen Verzög.zeit* eingestellte Zeit abgelaufen ist. An diesem Punkt geht, wenn *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* auf *Keine Rückmeldung* gesetzt ist, die Bremssteuerung auf den Status BREMSE GESCHLOSSEN. Wenn eine Quelle für das Quittiersignal ausgewählt wurde, wird dessen Status geprüft; wenn dieser nicht „Bremse geschlossen“ ist, gibt der Frequenzumrichter eine *A7A1 Stör.Schließ.mech. Br.* Warnmeldung aus. Wenn *44.17 Br.Störungsfunktion* = Störung, schaltet der Frequenzumrichter mit einer Störmeldung *71A2 Schließen mech. Bremse gestört* nach der Verzögerungszeit *44.18 Br.Störungs-Verzögerung* ab.
BREMSE GESCHLOSSEN	Die Bremse ist geschlossen (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 = 0). Der Frequenzumrichter moduliert nicht notwendigerweise. **Hinweis für Anwendungen ohne Geber-Rückführung (geberlos):** Wenn die Bremse durch eine Anforderung für Bremse schließen (entweder von Parameter *44.12*) entgegen einem modulierenden Frequenzumrichter für länger als fünf Sekunden geschlossen gehalten wird, wird die Bremse in den Zustand „geschlossen“ gezwungen und der Frequenzumrichter schaltet mit der Störung *71A5 Bremse öffnen nicht zulässig* ab.
*) Alternativ kann eine Warnmeldung mit *44.17 Br.Störungsfunktion* ausgewählt werden; dann moduliert der Frequenzumrichter weiter und bleibt in diesem Zustand.	

Bedingungen für Statusänderungen ((n))

1 Bremssteuerung deaktiviert (Parameter *44.06 Freig. Bremsensteuerung* → 0).
2 *06.11 Hauptstatuswort*, Bit 2 = 0.
3 Anforderung Bremse öffnen und *44.16 Br.Wiederöffnen Verzög.zeit* ist abgelaufen.
4 Bedingungen für Bremse öffnen (wie z.B. *44.10 Br.öffnen Drehmoment*) sind erfüllt und *44.11 Br.geschl.halten Quelle* = 0.
5 *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit* ist abgelaufen und Quittierung für Bremse offen (falls mit *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* gewählt) wurde empfangen.
6 „Bremse schließen“ wurde angefordert.
7 Motordrehzahl blieb unter der Drehzahl für Bremse schließen *44.14 Br.schließen Schwellwert* für die mit *44.15 Br.Schließ.Schwellw.Verz.zeit* eingestellte Zeit.
8 *44.13 Br.schließen Verzög.zeit* ist abgelaufen und Quittierung für Bremse geschlossen (falls mit *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* gewählt) wurde empfangen.
9 „Bremse öffnen“ wurde angefordert.
10 Bremssteuerung freigegeben (Parameter *44.06 Freig. Bremsensteuerung* → 1).

Zeitablaufdiagramm

Das vereinfachte Zeitablaufdiagramm veranschaulicht den Betrieb der Bremssteuerfunktion. Siehe Statusdiagramm der Bremse auf Seite *83*.



T_s	Startmoment bei Bremse öffnen (Parameter *44.03 Br.öffnen Drehm.-Sollw.*)
T_{mem}	Gespeicherter Drehmomentwert bei Bremse schließen (*44.02 Drehmomentspeicher*)
t_{md}	Motormagnetisierungsverzögerung
t_{od}	Verzögerung beim Öffnen der Bremse (Parameter *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit*)
n_{cs}	Drehzahl, bei der die Bremse schließt (Parameter *44.14 Br.schließen Schwellwert*)
t_{ccd}	Verzögerung des Befehls für Schließen der Bremse (Parameter *44.15 Br.Schließ.Schwellw.Verz.zeit*)
t_{cd}	Verzögerung beim Schließen der Bremse (Parameter *44.13 Br.schließen Verzög.zeit*)
t_{cfd}	Verzögerungszeit für Störung Bremse schließen (Parameter *44.18 Br.Störungs-Verzögerung*)
t_{rod}	Verzögerung für Öffnen der Bremse (Parameter *44.16 Br.Wiederöffnen Verzög.zeit*)
BOW	*BREMSE ÖFFNET WARTEN*
BOD	*BREMSE ÖFFN. VERZÖGERUNG*
BCW	*BREMSE SCHLIESST WARTEN*
BCD	*BREMSE SCHLIESST VERZÖGERUNG*

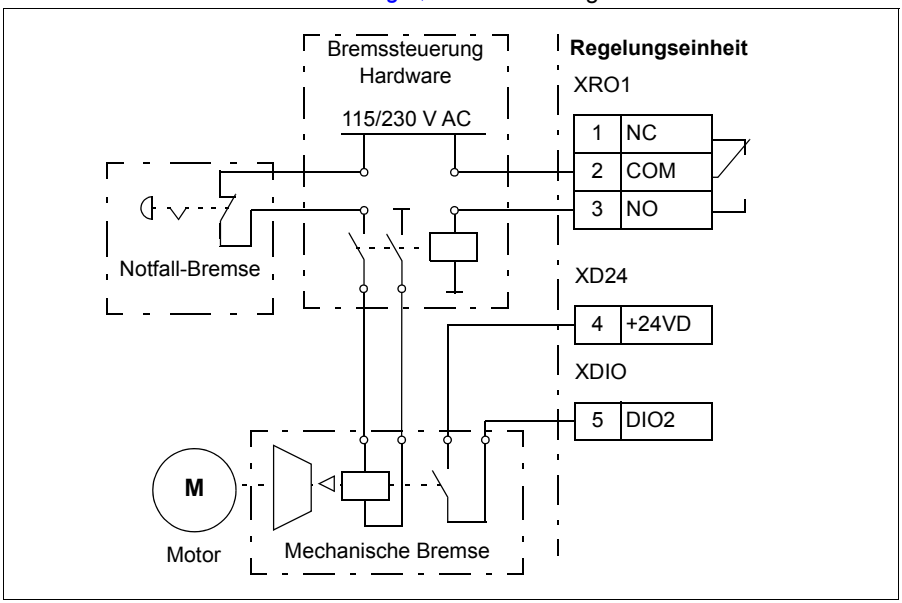
Verdrahtungsbeispiel

Die folgende Abbildung zeigt ein Verdrahtungsbeispiel der Bremssteuerung. Die Bereitstellung und Installation der Hardware und Verdrahtung der Bremse muss durch den Anwender erfolgen.

WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass die Anlage, in die der Frequenzumrichter mit Bremssteuerungsfunktion integriert ist, den Unfallverhütungsvorschriften entspricht. Es ist zu beachten, dass der Frequenzumrichter (ein komplettes Antriebsmodul oder ein Basis-Antriebsmodul nach IEC 61800-2) nicht als Sicherheitseinrichtung nach EU-Maschinenrichtlinie und den zugehörigen harmonisierten Normen definiert wird. Danach darf die Sicherheitseinrichtung für Personen der kompletten Antriebseinrichtungen und die Betriebssicherheit nicht auf einem spezifischen Frequenzumrichter-Merkmal (wie der Bremssteuerfunktion) basieren, sondern muss entsprechend den Bestimmungen in den anwendungsspezifischen Vorschriften sichergestellt werden.

Die Bremse wird von Bit 0 des Parameters *44.01 Status Bremssteuerung* gesteuert. Die Quelle für die Bremsquittierung (Statusüberwachung) wird mit Parameter *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* gewählt. In diesem Beispiel werden

- Parameter *10.24 RO1 Quelle* auf *Befehl zum Öffnen der Bremse* (d.h. Bit 0 von *44.01 Status Bremssteuerung*) und
- Parameter *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* auf *DIO1* gesetzt.



Parameter und Diagnose

Parameter: *06.11 Hauptstatuswort*, *06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Gruppe *44 Steuerung mech. Bremse*

Diagnose: *A7A1 Stör.Schließ.mech. Br.*, *71A2 Schließen mech. Bremse gestört*, *71A3 Öffnen mech. Bremse gestört*, *71A5 Bremse öffnen nicht zulässig*

Regelung der DC-Spannung

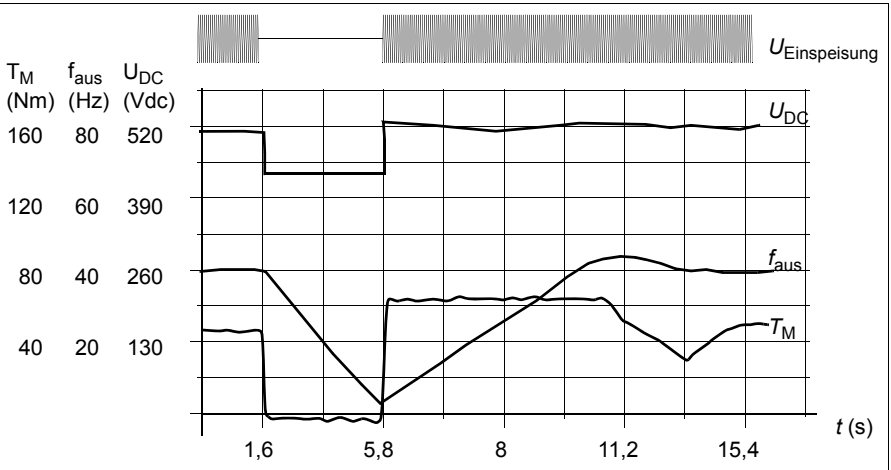
Überspannungsregelung

Die Überspannungsregelung des DC-Zwischenkreises wird typischerweise benötigt, wenn der Motor im generatorischen Betrieb läuft. Der Motor kann Energie erzeugen, wenn er verzögert oder wenn die Last die Motorwelle aktiv dreht, und dabei versucht, den Motor über die eingestellte Drehzahl bzw. Frequenz zu beschleunigen. Damit die DC-Spannung nicht den Überspannungsgrenzwert übersteigt, senkt der Überspannungsregler automatisch das generatorische Moment, wenn der DC-Spannungsgrenzwert erreicht ist. Die Überspannungsregelung erhöht dabei auch die programmierten Verzögerungszeiten; für kürzere Verzögerungszeiten werden ein Brems-Chopper und Bremswiderstände benötigt.

Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)

Bei einem Ausfall der Einspeisespannung setzt der Frequenzumrichter den Betrieb fort, indem er die kinetische Energie des drehenden Motors nutzt. Der Frequenzumrichter arbeitet solange, wie der Motor dreht und Energie in den Frequenzumrichter speist. Der Frequenzumrichter kann nach einem Ausfall bei Wiederkehr der Spannungsversorgung den Betrieb fortsetzen, wenn das Netzschütz (falls vorhanden) geschlossen bleibt.

Hinweis: Einheiten, die mit einem Netzschütz ausgestattet sind, müssen mit einem Haltekreis (z.B. USV) ausgerüstet werden, der den Schütz-Steuerkreis während eines kurzen Ausfalls der Spannungsversorgung geschlossen hält.



U_{DC} = Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters,

f_{out} = Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters,

T_M = Motormoment.

Spannungsausfall bei Nennlast (f_{aus}= 40 Hz). Die DC-Zwischenkreisspannung fällt auf den unteren Grenzwert. Die Regelung hält die Spannung solange konstant, wie die Spannungsversorgung ausgefallen ist. Der Frequenzumrichter regelt den Motor im generatorischen Betrieb. Die Motordrehzahl fällt zwar ab, aber der Frequenzumrichter bleibt solange betriebsfähig, wie der Motor ausreichend kinetische Energie abgeben kann.

Einstellungen der Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)

Stellen Sie die Funktion Unterspannungsregelung wie folgt ein:

- Prüfen Sie, ob die Unterspannungsregelung mit Parameter *30.31 Unterspann.-Regelung* aktiviert wurde.
- Parameter *21.01 Startmodus Vektor* muss auf *Automatik* (bei Vektorregelung) oder Parameter *21.19 Startmodus Skalar* muss auf *Automatik* (bei Skalarregelung) eingestellt werden, um einen fliegenden Start (Start auf einen drehenden Motor) zu ermöglichen.

Wenn die Installation mit einem Netzschütz ausgestattet ist, verhindern Sie das Ansprechen bei Netzausfall. Verwenden Sie beispielsweise ein Zeitverzögerungsrelais (Halten) im Schütz-Steuerschaltkreis.

WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass durch den fliegenden Start des Motors keine Gefährdungen entstehen. Wenn Zweifel bestehen, nutzen Sie die Funktion der Unterspannungsregelung nicht.

Automatischer Neustart

Es ist möglich, den Antrieb automatisch nach einer kurzen (max. 5 Sekunden) Unterbrechung der Spannungsversorgung mit der Funktion Automatischer Neustart wieder zu starten, vorausgesetzt, es ist zulässig, den Antrieb 5 Sekunden ohne Lüfterbetrieb laufen zu lassen.

Wenn die Funktion freigegeben wird, ermöglicht die folgende Funktionenabfolge bei einem kurzen Spannungsabfall einen erfolgreichen Wiederanlauf/Neustart:

- Die Unterspannungs-Störmeldung wird unterdrückt (es wird jedoch eine Warnmeldung generiert)
- Modulation und Lüfterbetrieb werden gestoppt, um Restenergie zu sparen
- Das Vorladen des DC-Zwischenkreises wird freigegeben.

Wird die ausreichende DC-Spannung wieder erreicht, bevor die mit Parameter *21.18 Auto-Neustart-Zeit* eingestellte Zeit abgelaufen ist, und das Startsignal ist noch aktiviert, wird der normale Betrieb fortgesetzt. Ist zu diesem Zeitpunkt die DC-Spannung jedoch noch zu niedrig, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *3220 DC-Unterspannung* ab.

WARNUNG! Stellen Sie vor dem Aktivieren dieser Funktion sicher, dass keine gefährlichen Situationen eintreten können. Die Funktion startet den Frequenzumrichter automatisch neu und setzt den Betrieb nach einem Spannungsausfall fort.

Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte

Die Regelungs- und Abschalt-Grenzwerte der DC-Zwischenkreis-Spannungsregelung sind von der Einspeisespannung und dem Umrichtertyp abhängig. Die DC-Spannung (U_{DC}) beträgt etwa das 1,35-fache der Außenleiter-Einspeisespannung und wird mit Parameter *01.11 DC-Spannung* angezeigt.

In der folgenden Tabelle sind die Werte der ausgewählten DC-Spannungspegel in Volt aufgelistet. Beachten Sie, dass die absoluten Spannungen entsprechend Frequenzumrichtertyp und AC-Einspeisespannungsbreich variieren.

	DC-Spannungspegel [V]	
Siehe *95.01 Einspeisespannung*.	**Versorgungsspannungs-bereich [V] 380…415**	**Versorgungsspannungs-bereich [V] 440…480**
Überspannungs-Störgrenze	840	840
Überspannungs-Regelungsgrenze	780	780
Startgrenze des internen Brems-Choppers	780	780
Stoppgrenze des internen Brems-Choppers	760	760
Überspannungs-Warngrenze	745	745
Unterspannungs-Warngrenze	0,85×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,85×1,41×380 = 455 [2]	0,85×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,85×1,41×440 = 527 [2]
Unterspannungs-Regelungsgrenze	0,75×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,75×1,41×380 = 402 [2]	0,75×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,75×1,41×440 = 465 [2]
Laderelais-Schließgrenze	0,75×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,75×1,41×380 = 402 [2]	0,75×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,75×1,41×440 = 465 [2]
Laderelais-Öffnungsgrenze	0,65×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,65×1,41×380 = 348 [2]	0,65×1,41 ×Par. *95.03* Wert [1] 0,65×1,41×440 = 403 [2]
DC Spannung an der oberen Grenze des Einspeisespannungsbereichs (U_{DCmax})	560	648
DC Spannung an der unteren Grenze des Einspeisespannungsbereichs (U_{DCmax})	513	594
Ladeaktivierung/Standby-Grenze	0,65×1;41×Par. *95.03* Wert [1] 0,65×1,41×380 = 348 [2]	0,65×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,65×1,41×440 = 403 [2]
Unterspannungs-Störgrenze	0,45×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,45×1,41×380 = 241 [2]	0,45×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,45×1,41×440 = 279 [2]

[1] Wenn Parameter *95.01 Einspeisespannung* auf *Automatik / nicht ausgewählt* und *95.02 Adapt. Spannungsgrenzen* auf *Freigeben* eingestellt ist, wird der Wert von Parameter *95.03 Berechn.AC-Einspeisespann* verwendet;

[2] sonst wird der untere Grenzwert des mit Parameter *95.01 Einspeisespannung* ausgewählten Bereichs benutzt.

Parameter und Diagnose

Parameter: *01.11 DC-Spannung*, *30.30 Überspann.-Regelung*, *30.31 Unterspann.-Regelung*, *95.01 Einspeisespannung* und *95.02 Adapt. Spannungsgrenzen*.

Brems-Chopper

Ein Brems-Chopper kann benutzt werden, um die Energie, die von einem bremsenden Motor erzeugt wird, abzuleiten. Wenn die DC-Spannung beim Abbremsen einer Last mit Massenträgheitsmoment zu hoch ansteigt, schaltet der Chopper den DC-Zwischenkreis auf externe Bremswiderstände. Die Wärmeabfuhr im Widerstand verbraucht die

zusätzliche Energie des DC-Zwischenkreises und die DC-Spannung sinkt auf den normalen Pegel. Der Chopper arbeitet mit dem Prinzip der Pulsweitenmodulation.

Die internen Brems-Chopper der Frequenzumrichter (in den Baugrößen R0…R3) starten die Energieableitung, wenn die DC-Zwischenkreisspannung etwa 1,15 × U_{DCmax} erreicht. Die maximale 100% Pulsweite wird bei etwa 1,2 × U_{DCmax} erreicht. (U_{DCmax} ist die DC-Spannung entsprechend dem Maximum des AC-Einspeisespannungsbereichs.) Weitere Informationen zu externen Brems-Choppern enthält ihre jeweilige Dokumentation.

Hinweis: Für die Benutzung des Brems-Choppers muss die Überspannungsregelung deaktiviert werden.

Parameter

Parameter: *01.11 DC-Spannung*, *30.30 Überspann.-Regelung*, Gruppe *43 Brems-Chopper*.

Endlage-zu-Endlage-Regelung

Die Endlage-zu-Endlage-Regelungsfunktion begrenzt die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung einer Last auf einen Bereich innerhalb von zwei Extremstellungen. Die Funktion unterstützt die Überwachung von jeweils zwei Sensoren an beiden Enden des Bewegungsbereiches: einer für die Vorabschaltungsstellung und der andere für die Endstellung. Der Anlagenbauer muss die Sensoren (z.B. Grenzschalter) installieren und an den Frequenzumrichter anschließen.

In Vorwärtsrichtung ermöglicht die Funktion den Normalbetrieb des Antriebs, bis die Bewegung die Begrenzungsstellungen in Vorwärtsrichtung erreicht:

- Wenn der Frequenzumrichter das Vorabschaltungssignal für die Vorwärtsrichtung erhält, senkt er die Drehzahl auf Vorabschaltungsdrehzahl ab. Die Vorabschaltungsdrehzahl ermöglicht den sanften Übergang bis zum Stopp zu einem späteren Zeitpunkt. Im Vektormodus wird die Drehzahl-Sollwertrampe verwendet (*23.11*... *23.15*), im Skalarmodus die Frequenz-Sollwertrampe (*28.71*... *28.75*).
- Wenn der Frequenzumrichter das Stoppsignal für die Vorwärtsrichtung erhält, stoppt er den Motor. Hierzu wird die Stoppmodusauswahl des Frequenzumrichters verwendet (*21.03*). Die Funktion ermöglicht den Start nur in Rückwärtsrichtung.

In Rückwärtsrichtung überwacht die Funktion die Vorabschaltungs- und Stoppsignale. Die Funktion entspricht derjenigen in Vorwärtsrichtung.

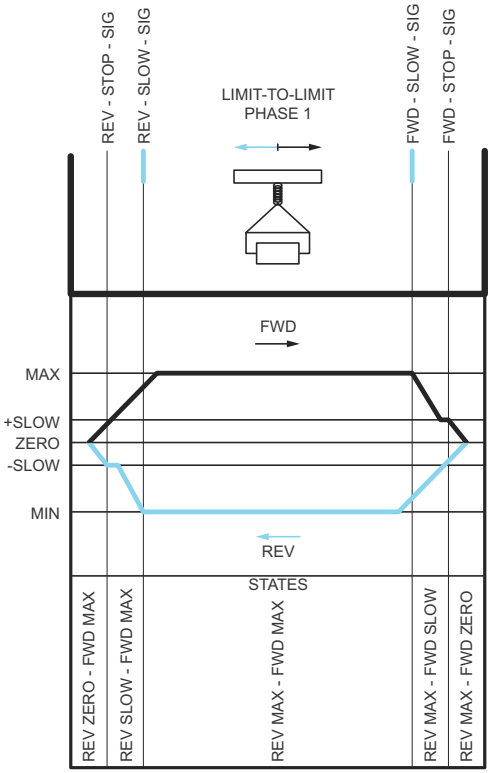
Sie können die Funktion mithilfe eines Parameters aktivieren und die Signalquellen für die Vorabschaltung und den Stopp in Vorwärtsrichtung sowie für die Vorabschaltung und den Stopp in Rückwärtsrichtung definieren. Außerdem können Sie mit einem Parameter die Vorabschaltungsdrehzahl festlegen.

Die Endlage-zu-Endlage-Funktion erkennt den Signalstatus nur dann, wenn die Funktion aktiviert ist und die Last von Antrieb und Motor bewegt wird. Trotz tatsächlicher Statusänderungen aktualisiert die Funktion den Signalstatus in der Zustandsmaschine nicht:

1. wenn der Benutzer die Funktion deaktiviert oder abgeschaltet hat
2. wenn die Funktion den Motor gestoppt hat, die Last allerdings von einer anderen Kraft als Antrieb und Motor bewegt wird (zum Beispiel durch Schwerkraft).

Weitere Informationen siehe Abschnitte *Kranstoppgrenzen-Funktion* auf Seite *560*, *Kranverzögerungsfunktion* auf Seite *562* und *Stoppfunktion Schnellhalt* auf Seite *564*.

Endlage-zu-Endlage-Regelungsfunktion



Einschränkungen

- Die externen Stopp- oder Vorabschaltungssignale (in jeder Richtung) dürfen nicht anliegen, wenn die Endlage-zu-Endlage-Funktion zum ersten Mal aktiviert wird. Falls das nicht möglich ist, ändern Sie den Status manuell, um den tatsächlichen Status im Endlage-zu-Endlage-Statusparameter (*76.01*) anzupassen.
- Wenn der Frequenzumrichter gestoppt ist, darf die Last nicht mit externer Kraft bewegt werden (der Frequenzumrichter kann die Drehrichtung nicht überwachen). Wenn dies geschieht, kann der Endlage-zu-Endlage-Status manuell in den korrekten Status im Endlage-zu-Endlage-Statusparameter (*76.01*) geändert werden.
- Das Austrudeln bis zum Stillstand ohne mechanische Bremse kann bewirken, dass sich die Last ohne Endlage-zu-Endlage-Regelung bewegt (Frequenzumrichter regelt nicht die Lastbewegung). Wenn dies geschieht, kann der Endlage-zu-Endlage-Status manuell in den korrekten Status im Endlage-zu-Endlage-Statusparameter (*76.01*) geändert werden.
- Wenn die Endlage-zu-Endlage-Regelung im Impulsmodus arbeitet, wird der Status beim Aus- und Wiedereinschalten gespeichert. Die Last darf nicht bewegt

werden, wenn der Frequenzumrichter ausgeschaltet ist. Wenn dies geschieht, kann der Endlage-zu-Endlage-Status manuell in den korrekten Status im Endlage-zu-Endlage-Statusparameter (*76.01*) geändert werden.

Tipps

- Sie können die Vorabschaltungs- und Stoppsignale von derselben Signalquelle beziehen, indem Sie den Stoppgrenzwert und die Vorabschaltungsparameter auf denselben Digitaleingang einstellen (*76.01* Vorwärts Stoppgrenze = DI2 und *76.05* Vorwärts Verzög.-Grenze = DI2).
- Sie können zu Wartungszwecken die Endlage-zu-Endlage-Zustandsmaschine mit dem Endlage-zu-Endlage-Parameter (*76.01*) ändern.

Einstellungen

Parameter: *21 Start/Stopp-Art*, *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen*, *28 Frequenz-Sollwertkette*, *76.01 Grenzen-Überw.-Status*, *76.02 Grenzen-Überw.-Status akt.*, *76.03 Grenzen-Überw.-Modus*, *76.04 Vorwärts Stoppgrenze*, *76.05 Vorwärts Verzög.-Grenze*, *76.06 Rückwärts Stoppgrenze*, *76.07 Rückwärts Verzög.-Grenze*, *76.08 Verzög.-Drehzahl*, *76.09 Verzög.-Frequenz*.

Sicherheits- und Schutzfunktionen

Feste/Standard-Schutzfunktionen

Überstrom

Wenn der Ausgangsstrom den internen Überstrom-Grenzwert übersteigt, werden die IGBTs sofort abgeschaltet, um den Frequenzumrichter zu schützen.

DC-Überspannung

Siehe Abschnitt *Überspannungsregelung* auf Seite *88*.

DC-Unterspannung

Siehe Abschnitt *Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)* auf Seite *88*.

Frequenzumrichter-Temperatur

Wenn die Temperatur hoch genug ansteigt, beginnt der Frequenzumrichter zum Schutz zuerst die Schaltfrequenz zu reduzieren und dann den Strom zu begrenzen. Wenn danach die Temperatur immer noch weiter ansteigt, zum Beispiel wegen eines Lüfterausfalls, wird eine Übertemperatur-Störung generiert.

Kurzschluss

Im Falle eines Kurzschlusses werden die IGBTs sofort abgeschaltet, um den Frequenzumrichter zu schützen.

Notstopp

Das Notstoppsignal wird an den Eingang angeschlossen, der mit Parameter *21.05 Notstopp-Quelle* ausgewählt wird. Ein Notstopp kann auch über Feldbus ausgelöst werden (Parameter *06.01 Hauptsteuerwort*, Bits 0…2).

Der Modus des Notstopps wird mit Parameter *21.04 Notstopp-Methode* ausgewählt. Die folgenden Stopparten sind verfügbar:

- Aus1: Stopp mit der Standard-Verzögerungsrampe des jeweiligen benutzten Sollwerttyps
- Aus 2: Stopp mit Austrudeln
- Aus 3: Stopp mit der mit Parameter *23.23 Notstopp-Zeit* eingestellten Notstopp-Rampe.
- Stopp-Moment

Bei den Stopparten Aus1 und Aus3 kann die rampengeführte Motordrehzahl mit den Parametern *31.32 Überwach. Notstopprampe* und *31.33 Überwach.Verzög.Nstp.rampe* überwacht werden.

Hinweise:

- Der Errichter der Anlage ist verantwortlich für die Installation der Notstopp-Einrichtung und aller für den Notstopp zusätzlich erforderlichen Geräte zur Einhaltung der Anforderungen der Notstopp-Kategorien.
- Nachdem ein Notstopp-Signal erkannt wird, kann die Notstopp-Funktion nicht unterbrochen werden, auch nicht, wenn das Signal deaktiviert worden ist.
- Wenn der minimale (oder maximale) Drehmoment-Grenzwert auf 0% eingestellt ist, ist die Notstopp-Funktion eventuell nicht in der Lage, den Antrieb zu stoppen.

Parameter

Parameter: *21.04 Notstopp-Methode*, *21.05 Notstopp-Quelle*, *23.23 Notstopp-Zeit*, *31.32 Überwach. Notstopprampe* und *31.33 Überwach.Verzög.Nstp.rampe*.

Thermischer Motorschutz

Das Regelungsprogramm bietet zwei separate Motortemperatur-Überwachungsfunktionen. Die Temperaturdatenquellen und Warn-/Abschaltgrenzwerte können für jede Funktion gesondert eingestellt werden.

Die Motortemperatur kann überwacht werden mit

- dem thermischen Motorschutzmodell (intern im Frequenzumrichter berechnete Temperatur) oder
- in den Motorwicklungen installierten Sensoren. Dies führt zu einer höheren Genauigkeit des Motormodells.

Thermisches Motorschutzmodell

Der Frequenzumrichter berechnet die Temperatur des Motors auf Basis der folgenden Annahmen:

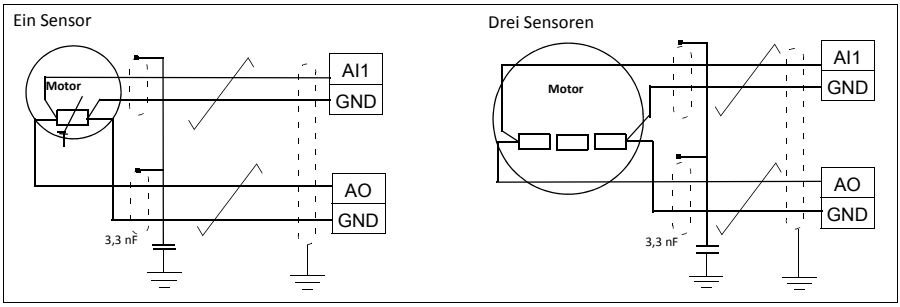
1. Wenn die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters zum ersten Mal eingeschaltet wird, wird angenommen, dass der Motor Umgebungstemperatur hat (Einstellung von Parameter *35.50 Motor-Umgebungstemp.*). Danach wird beim Einschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters von der berechneten Motortemperatur ausgegangen.
2. Die Motortemperatur wird aus der vom Benutzer einstellbaren thermischen Motorzeit- und der Motorlastkurve berechnet. Die Motorlastkurve sollte angepasst werden, wenn die Umgebungstemperatur 30 °C übersteigt.

Hinweis: Das thermische Motormodell kann nur benutzt werden, wenn nur ein Motor an den Wechselrichter angeschlossen ist.

Messung der Motortemperatur über die Standard-E/A

In diesem Abschnitt wird die Messung der Temperatur eines Motors bei Verwendung der E/A-Anschlüsse des Frequenzumrichters als Anschluss-Schnittstelle beschrieben.

Die Motortemperatur kann mit PT100- oder PTC-Messfühlern erfolgen, die an Analogeingänge und -ausgänge angeschlossen werden.



Warnung! Gemäß IEC 60664 ist für den Anschluss des Motortemperatursensors eine doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen den spannungführenden Teilen des Motors und dem Sensor erforderlich. Eine verstärkte Isolation beinhaltet eine Kriech- und Luftstrecke von 8 mm (0,3 in) (400/500 V AC-Ausrüstung).

Wenn der Aufbau die Anforderungen nicht erfüllt, müssen die Klemmen der E/A-Karten vor Berührung geschützt und dürfen nicht an andere Geräte angeschlossen werden oder der Temperatursensor muss von den E/A-Klemmen galvanisch getrennt werden.

Temperatur-Überwachung mit Pt100-Sensoren

1…3 Pt100 Sensoren können in Reihe geschaltet an einen Analogeingang und einen Analogausgang angeschlossen werden.

Der Analogausgang speist den Sensor mit einem konstanten Erregungsstrom von 9,1 mA. Der Widerstand des Sensors steigt mit der Motortemperatur in dem Maße, wie die am Sensor liegende Spannung an. Die Temperatur-Messfunktion misst die Spannung mit dem Analogeingang und wandelt sie in Grad Celsius um.

Es ist möglich, die Motortemperatur-Überwachungsgrenzen einzustellen, und auszuwählen, wie der Antrieb reagiert, wenn eine Übertemperatur erkannt wird.

Verdrahtung des Sensors siehe Kapitel *Elektrische Installation, AI1 and AI2 as Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 and KTY84 sensor inputs (X1)* im *Hardware manual* des Frequenzumrichters.

Parameter

Parameter: *35 Thermischer Motorschutz*.

Programmierbare Schutzfunktionen

Externe Ereignisse (Parameter *31.01*…*31.10*)

Fünf unterschiedliche Ereignissignale des Prozesses können an ausgewählte Eingänge angeschlossen werden, um damit Warnmeldungen und Störungsabschaltungen des Antriebs zu generieren. Wenn das Signal abfällt, wird das externe Ereignis (Störung, Warnung oder ein Protokolleintrag) erzeugt.

Erkennung des Ausfalls einer Motorphase (Parameter *31.19*)

Mit diesem Parameter wird die Reaktion des Frequenzumrichters beim Erkennen des Ausfalls einer Motorphase eingestellt.

Erdschluss-Erkennung (Parameter *31.20*)

Beachten Sie, dass

- ein Erdschlussfehler im Einspeisekabel nicht den Schutz aktiviert
- in einem geerdeten Einspeisenetz der Schutz innerhalb von 2 Millisekunden anspricht
- in einem ungeerdeten Einspeisenetz, die Einspeisenetzkapazität 1 Mikrofarad oder mehr betragen muss
- die kapazitiven Ströme durch geschirmte Motorkabel bis 300 Meter den Schutz nicht aktivieren
- der Schutz deaktiviert ist, wenn der Antrieb gestoppt wurde.

Erkennung des Ausfalls einer Einspeisephase (Parameter *31.21*)

Mit dem Parameter wird die Reaktion des Frequenzumrichters beim Erkennen des Ausfalls einer Einspeisephase eingestellt.

Erkennung des sicher abgeschalteten Drehmoments (Parameter *31.22*)

Der Frequenzumrichter überwacht den Status des Eingangs des sicher abgeschalteten Drehmoments (STO). Mit diesem Parameter wird ausgewählt, welche Anzeigen ausgegeben werden, wenn die Signale abfallen. (Der Parameter selbst hat keine Auswirkung auf die Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments). Weitere Informationen über die Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Vertauschte Einspeise- und Motorkabel (Parameter *31.23*)

Der Frequenzumrichter erkennt, wenn Einspeise- und Motorkabel versehentlich vertauscht wurden (wenn z.B. das Einspeisekabel an die Motorklemmen angeschlossen wurde). Mit dem Parameter wird gewählt, ob eine Störmeldung erzeugt wird oder nicht.

Blockierschutz (Parameter *31.24*…*31.28*)

Der Frequenzumrichter schützt den Motor im Falle einer Blockierung. Die Überwachungsgrenzwerte (Strom, Frequenz und Zeit) können eingestellt werden und die Reaktion des Frequenzumrichters bei Erkennen einer Blockierbedingung kann gewählt werden.

Überdrehzahlschutz (Parameter *31.30*)

Der Benutzer kann Überdrehzahl- (und Überfrequenz-) Grenzen einstellen, die eine gewisse Spanne über/unter den aktuell eingestellten Maximal- und Minimal- (oder Frequenz-) Grenzen liegen.

Erkennung des Ausfalls der Lokalsteuerung (Parameter *49.05*)

Der Benutzer kann mit einem Parameter die Reaktion des Antriebs bei Ausfall der Kommunikation mit dem Bedienpanel oder dem PC-Tool einstellen.

AI-Überwachung (Parameter *12.03*…*12.04*)

Die Parameter wählen die Reaktion des Frequenzumrichters für die Fälle aus, wenn ein Analogeingangssignal die für den Eingang eingestellten Minimum- und/oder Maximumgrenzen überschreitet.

Automatische Quittierung von Störungen

Der Frequenzumrichter kann selbst automatisch Überspannungs-, Unterspannungs- und externe Störungen quittieren. Der Benutzer kann auch eine Störung spezifizieren, die automatisch quittiert wird.

Standardmäßig ist die automatische Quittierung abgeschaltet und muss vom Benutzer aktiviert werden.

Parameter und Diagnose

Parameter: *31.12*…*31.16*.

Diagnose

Signal-Überwachung

Sechs Signale können für die Überwachung mit dieser Funktion ausgewählt werden. Wenn ein überwachtes Signal über/unter einen voreingestellten Grenzwert steigt/fällt, wird ein Bit in *32.01 Überwachungsstatus* aktiviert und eine Warn- oder Störmeldung ausgelöst.

Die überwachten Signale sind Tiefpass gefiltert.

Parameter und Diagnose

Parameter: Gruppe *32 Überwachung*.

Energiesparrechner

Dieses Merkmal enthält die folgenden Funktionen:

- Einen Energieoptimierer, der den Motorfluss so einstellt, dass der Gesamtwirkungsgrad des Antriebs maximiert wird
- Einen Zähler, der die verbrauchte und eingesparte Energie des Motors in kWh ermittelt und in der eingestellten Währung oder in der entsprechenden Menge der CO_2 Emission anzeigt und
- Einen Lastanalysator, der das Lastprofil des Antriebs darstellt (siehe Abschnitt *Last-Analysator* auf Seite *100*).

Es gibt zusätzliche Zähler, die den Energieverbrauch in kWh der aktuellen und der letzten Stunde sowie des aktuellen und des letzten Tages anzeigen.

Hinweis: Die Genauigkeit der Energieeinspar-Berechnung hängt direkt von der Genauigkeit der Referenz-Motorleistung gemäß Parameter *45.19 Bezugswert Leistung* ab.

Parameter und Diagnose

Parameter: Gruppe *45 Energiesparfunktionen*, *01.50 Laufende Stunde kWh*, *01.51 Letzte Stunde kWh*, *01.52 Laufender Tag kWh* und *01.53 Letzter Tag kWh*.

Last-Analysator

Spitzenwert-Speicher

Der Benutzer kann ein Signal auswählen, das von einem Spitzenwert-Speicher aufgezeichnet werden soll. Im Speicher werden die Spitzenwerte des Signals mit dem Ereigniszeitpunkt, dem dazugehörenden Motorstrom, der DC-Spannung und der Motordrehzahl zum Zeitpunkt der Spitze aufgezeichnet. Der Spitzenwert wird in Intervallen von 2 ms aktualisiert.

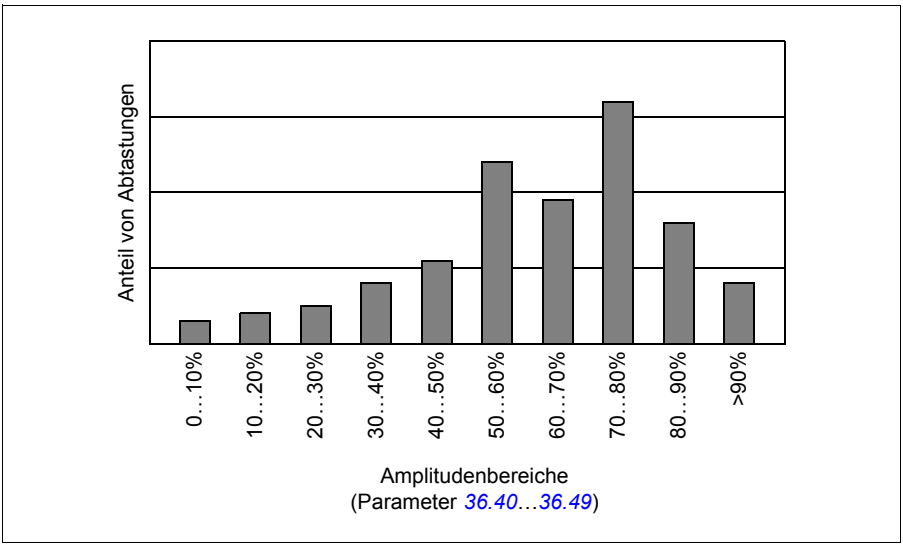
Amplituden-Speicher

Das Regelungsprogramm hat zwei Amplituden-Speicher.

Für Amplituden-Speicher 2 kann der Benutzer ein Signal auswählen, das im Intervall von 200 ms abgefragt wird und einen Wert spezifizieren, der 100% darstellt. Die gespeicherten Abfragewerte werden in 10 „read-only“-Parameter entsprechend ihrer Amplitude sortiert und geschrieben.

- Parameter 1 zeigt den Anteil von Abtastungen, die während der Zeit, in denen die Speicherung aktiv war, in den Bereich 0 bis 10% des Referenzwerts gefallen sind.
- Parameter 2 zeigt den Anteil von Abtastungen, die während der Zeit, in denen die Speicherung aktiv war, in den Bereich 10 bis 20% des Referenzwerts gefallen sind
- usw.

Das kann grafisch mit dem Komfort-Bedienpanel oder mit dem PC-Tool Drive composer angezeigt werden.



Der Amplituden-Speicher 1 ist fest auf die Überwachung des Motorstroms eingestellt und kann nicht zurückgesetzt werden. Beim Amplituden-Speicher 1 entsprechen 100% dem maximalen Ausgangsstrom des Frequenzumrichters (I_{max}). Die Maximalwerte des Ausgangsstroms sind in Abschnitt *Nenndaten* in the *Hardware manual* des Frequenzumrichters aufgelistet. Der gemessene Strom wird kontinuierlich gespeichert. Die Verteilung der Messpunkte wird mit Parameter *36.20*...*36.29* angezeigt.

Parameter und Diagnose

Parameter: Gruppe *36 Lastanalysator*.

Weitere Angaben

Backup und Restore

Im Komfort-Bedienpanel können manuell Backups der Einstellungen gespeichert werden. Das Panel speichert ein automatisches Backup. Mit dem Restore eines Backups können die Parameter und Einstellungen in einen anderen Frequenzumrichter oder in einen neuen Frequenzumrichter , der als Ersatz für ein gestörtes Gerät eingesetzt werden soll, übertragen werden. Backups und Restore können mit dem Komfort-Bedienpanel oder dem PC-Tool Drive composer ausgeführt werden.

Weitere Informationen zu Backups und Restore können dem entsprechenden Komfort-Bedienpanel entnommen werden.

Backup

Manuelles Backup

Erstellen Sie ein Backup bei Bedarf, zum Beispiel nach der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters oder wenn die Einstellungen in einen anderen Frequenzumrichter übertragen werden sollen.

Parameteränderungen von Feldbus-Schnittstellen werden ignoriert, es sei denn, Sie haben das Speichern der Parameter durchgeführt.

Automatisches Backup

Das Komfort-Bedienpanel hat Speicherplatz für ein automatisches Backup. Ein automatisches Backup wird zwei Stunden nach der letzten Parameteränderung erstellt. Nach Abschluss des Backups prüft das Bedienpanel nach 24 Stunden erneut, ob weitere Parameteränderungen vorgenommen wurden. Wenn das der Fall ist, wird ein neues Backup erstellt und das alte überschrieben, wenn seit der letzten Änderung zwei Stunden vergangen sind.

Die Wartezeit kann nicht geändert werden und die automatische Backup-Funktion kann nicht deaktiviert werden.

Parameteränderungen von Feldbus-Schnittstellen werden ignoriert, es sei denn, Sie haben das Speichern der Parameter durchgeführt.

Restore

Die Backups werden auf dem Bedienpanel angezeigt. Automatische und manuelle Backups werden separat gekennzeichnet.

Hinweis: Zum Restore eines Backups muss der Frequenzumrichter auf Lokalsteuerung eingestellt sein.

Parameter und Diagnose

Parameter *96.07 Parameter sichern*.

Benutzer-Parametersätze

Der Frequenzumrichter unterstützt vier Benutzer-Parametersätze, die im Permanentspeicher gespeichert und mit Antriebsparametern aktiviert werden können. Es ist auch möglich, über die Digitaleingänge zwischen den verschiedenen Benutzer-Parametersätzen umzuschalten. Zum Wechsel auf einen anderen Parametersatz muss der Frequenzumrichter gestoppt werden.

Ein Benutzer-Parametersatz enthält alle editierbaren Werte in den Parametergruppen 10…99 ohne die

- Einstellungen der E/A-Erweiterungsmodule (*15 I/O Erweiterungsmodul*)
- Datenspeicher-Parameter (*47 Datenspeicher*)
- Einstellungen der Feldbus-Kommunikation (*50 Feldbusadapter (FBA)*…*53 FBA A data out* und *58 Integrierter Feldbus (EFB)*).

Da die Motoreinstellungen zu den Benutzer-Parametersätzen gehören, muss sichergestellt sein, dass die Einstellungen zu dem vorher in der Applikation benutzten Motor passen, bevor der Benutzer-Parametersatz aktiviert wird. In Applikationen, in denen verschiedene Motoren von einem Frequenzumrichter geregelt werden, muss der Motor-ID-Lauf für jeden Motor ausgeführt und in verschiedenen Benutzer-Parametersätzen gespeichert werden. Der richtige Satz kann aktiviert werden, wenn der Motor an den Frequenzumrichter zugeschaltet worden ist.

Parameter und Diagnose

Parameter: *96.10*…*96.13*.

Datenspeicher-Parameter

Zwölf (acht 32-Bit, vier 16-Bit) Parameter sind für die Datenspeicherung reserviert. Die Parameter sind in der Werkseinstellung nicht miteinander verknüpft; sie können für Verknüpfungs-, Prüf- und Inbetriebnahmezwecke verwendet werden. Diese Parameter können entsprechend der Quellen- oder Zieladressen-Auswahl anderer Parameter mit ausgewählten Daten beschrieben und wieder ausgelesen werden.

Parameter und Diagnose

Parameter: Gruppe *47 Datenspeicher*.

Motorpotentiometer

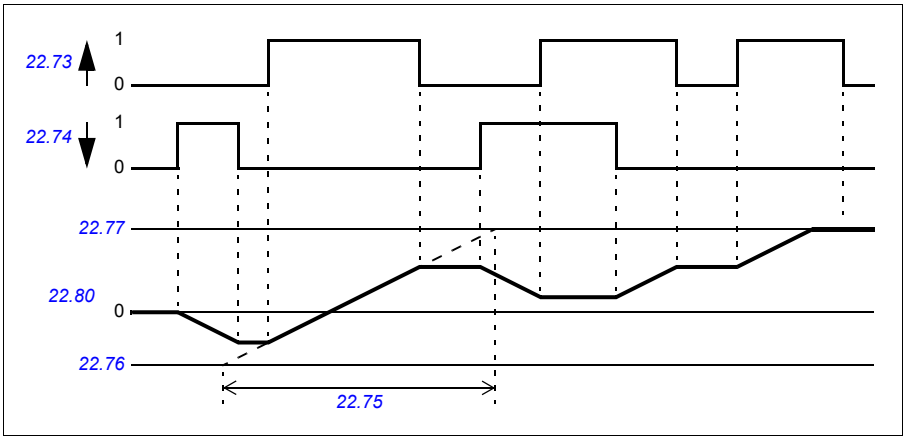
Der Motorpotentiometer ist ein Zähler, dessen Wert mit zwei Digitalsignalen, die mit Parameter ausgewählt werden, erhöht und verringert werden kann.

Bei Freigabe der Funktion übernimmt der Motorpotentiometer einen eingestellten Wert. Abhängig vom ausgewählten Modus wird der Motorpotentiometerwert entweder beibehalten oder über Aus- und Einschalten zurückgesetzt.

Die Änderungsrate wird als die Zeit eingestellt, in der sich der Wert vom Minimum zum Maximum oder umgekehrt ändert. Wenn die Auf- und Ab-Signale gleichzeitig aktiviert werden, wird der Motorpotentiometerwert nicht geändert.

Der Ausgang der Funktion wird angezeigt, und er kann direkt als Sollwertquelle in den Hauptauswahl-Parametern eingestellt, oder als Eingang für einen anderen Quellenauswahl-Parameter benutzt werden kann.

Das folgende Beispiel zeigt das Verhalten des Motorpotentiometerwerts.



Anwendungsbeispiel siehe Abschnitt *Kran-Motorpotentiometer* auf Seite *571*.

Parameter

Parameter: *22.71*…*22.80*.

Benutzerschloss

Für eine bessere Cyber-Sicherheit könne Sie ein Hauptpasswort festlegen, um zum Beispiel zu verhindern, dass Parameterwerte verändert und/oder Firmware oder andere Dateien geladen werden.

WARNUNG! ABB haftet nicht für Schäden oder Datenverlust aufgrund fehlender Aktivierung des Benutzerschlosses mit einem neuen Passwort. Siehe *Haftungssausschluss für Cyber-Sicherheit* (Seite *15*).

Um das Benutzerschloss erstmalig zu aktivieren, geben Sie das Standardpasswort 10000000 in *96.02 Passwort* ein. Dadurch werden die Parameter *96.100*…*96.102* sichtbar. Geben Sie anschließend ein neues Passwort in *96.100 Benutzerpasswort ändern* ein, und bestätigen Sie das Passwort in *96.101 Benutzerpassw. bestätigen*. Definieren Sie in *96.102 Benutzersperre Fkt* die Maßnahmen, die Sie verhindern wollen.

Um das Benutzerschloss zu schließen, geben Sie ein ungültiges Passwort in *96.02 Passwort* ein, aktivieren Sie *96.08 Regelungseinheit booten* oder schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Bei geschlossenem Schloss sind die Parameter *96.100*…*96.102* nicht sichtbar.

Um das Schloss wieder zu öffnen, geben Sie Ihr Passwort in *96.02 Passwort* ein. Dadurch werden die Parameter *96.100*…*96.102* wieder sichtbar.

Einstellungen

Parameter: *96.02* und *96.100*…*96.102*.

6

Parameter

Inhalt

- *Begriffe und Abkürzungen*
- *Feldbus-Adressen*
- *Übersicht der Parametergruppen*
- *Parameter-Liste*
- *Unterschiede der Standardwerte zwischen 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz-Einstellungen*

Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Definition
Istwertsignal	Ein gemessenes oder vom Frequenzumrichter berechnetes Signal. Kann normalerweise nur überwacht, aber nicht eingestellt werden; einige Zähler-Signale können jedoch durch Eingabe des Werts 0 zurückgesetzt werden.
Analog-Quelle	Analog-Quelle: Der Parameter kann auf den Wert eines anderen Parameters verzeigert werden, indem „Andere“ eingestellt und der Quellenparameter aus einer Liste ausgewählt wird. Zusätzlich zur Auswahl „Andere“ kann der Parameter vorausgewählte Einstellungen anbieten. Nicht in dieser Version.
Binär-Quelle	Binär-Quelle: Der Wert des Parameters kann von einem spezifischen Bit in einen anderen Parameterwert („Andere“) übernommen werden. Der Wert kann in einigen Fällen fest auf 0 (falsch) oder 1 (wahr) gesetzt werden. Zusätzlich kann der Parameter andere vorausgewählte Einstellungen anbieten. Nicht in dieser Version.
Standard	Der Standardwert wird in der gleichen Zeile wie der Parametername angezeigt. Der Standardwert eines Parameters für das Makro Werkseinstellung. Weitere Informationen zu makrospezifischen Parameterwerten enthält Kapitel *Regelungsmakros*.
FbEq16/32	Die Feldbus-Entsprechung für 16-Bit und 32-Bit. Sie werden in der gleichen Zeile wie der Parameterbereich oder die jeweilige Einstellung angezeigt. 16-Bit Feldbus-Entsprechung: Die Skalierung zwischen dem auf dem Bedienpanel angezeigten Wert und dem in der Feldbus-Kommunikation verwendeten Integerwert, wenn ein 16-Bit-Wert in Parametergruppe *52 FBA A data in* oder *53 FBA A data out* ausgewählt wird. Ein Strich (-) weist darauf hin, dass im 16-Bit-Format nicht auf den Parameter zugegriffen werden kann. 32-Bit Feldbus-Entsprechung: Die Skalierung zwischen dem auf dem Bedienpanel angezeigten Wert und dem in der Feldbus-Kommunikation verwendeten Integerwert, wenn ein 32-Bit-Wert für die Übertragung an ein externes System ausgewählt wird.
Liste	Auswahlliste.
Nr.	Parameternummer.
PB	Packed Boolean / gepackt boolesch (Bitliste).
Real	Realer Zahlenwert.
Typ	Typ (analoge Quelle, binäre Quelle, Liste, PPB, real).
Andere	Der Wert eines anderen Parameters wird benutzt. Bei Auswahl von „Other“ wird eine Parameterliste angezeigt, in der der Benutzer den Quellen-Parameter angeben kann.
Andere [Bit]	Der Wert eines spezifischen Bits in einem anderen Parameter. Der Benutzer wählt die Quelle aus einer Parameterliste aus.
Parameter	Entweder eine vom Benutzer einstellbare Betriebsanweisung für den Antrieb oder ein *Istwertsignal*.
p.u.	Per unit (pro Einheit)
(Parameternummer)	Wert des Parameters

Feldbus-Adressen

Siehe Benutzerhandbuch des Feldbusadapters.

Übersicht der Parametergruppen

Gruppe	Inhalt	Seite
01 Istwerte	Basissignale zur Überwachung des Frequenzumrichters/Antriebs.	*111*
03 Eingangssollwerte	Werte von Sollwerten, die von verschiedenen Quellen empfangen werden.	*115*
04 Warnungen und Störungen	Information über Warnungen und Störungen, die zuletzt aufgetreten sind.	*115*
05 Diagnosen	Verschiedene Betriebszeitzähler und Messwerte zur Antriebswartung.	*116*
06 Steuer- und Statusworte	Steuer- und Statusworte des Antriebs.	*119*
07 System-Info	Informationen zu Frequenzumrichter-Hardware und Firmware.	*124*
09 Kran-Applikationssignale	Signale für Kran-Applikationen.	*126*
10 Standard DI, RO	Konfiguration der Digitaleingänge und Relaisausgänge.	*127*
11 Standard DIO, FI, FO	Konfiguration der Digitaleingänge/-ausgänge.	*131*
12 Standard AI	Konfiguration der Standard-Analogeingänge.	*137*
13 Standard AO	Konfiguration der Standard-Analogausgänge.	*142*
15 I/O Erweiterungsmodul	Konfiguration des E/A-Erweiterungsmoduls.	*146*
19 Betriebsart	Auswahl der Steuerquellen für Loakalsteuerung und externe Steuerung und der Betriebsarten.	*150*
20 Start/Stopp/Drehrichtung	Auswahl der Signalquellen für Start/Stopp/Drehrichtung; Regler/Start/Tippen-Freigabe; Auswahl der Signalquellen für positive/negative Sollwertfreigabe.	*153*
21 Start/Stopp-Art	Start- und Stopp-Arten; Notstopp und Auswahl der Signalquelle; DC-Magnetisierungseinstellungen.	*168*
22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl	Drehzahl-Sollwert-Auswahl; Motorpotentiometer-Einstellungen.	*177*
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen	Einstellung der Drehzahlsollwertrampen (Programmierung der Beschleunigungs- und Verzögerungsraten des Antriebs).	*190*
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung	Berechnung der Drehzahl-Regelabweichung; Konfiguration der Fensterregelung der Drehzahl-Regelabweichung; Drehzahlabweichungsschritte.	*195*
25 Drehzahl-Regelung	Einstellungen für die Drehzahlregelung .	*196*
26 Drehmoment-Sollwertkette	Einstellungen für die Drehmoment-Sollwertkette.	*201*
28 Frequenz-Sollwertkette	Einstellungen für die Frequenz-Sollwertkette.	*205*
30 Grenzen	Betriebsgrenzwerte des Antriebs.	*218*
31 Störungsfunktionen	Konfiguration externer Ereignisse; Auswahl des Verhaltens des Antriebs bei Störungen.	*225*
32 Überwachung	Konfiguration der Signalüberwachungsfunktionen 1…3.	*235*
34 Zeitgesteuerte Funktionen	Konfiguration von zeitgesteuerten Funktionen.	*242*
35 Thermischer Motorschutz	Einstellungen des thermischen Motorschutzes wie Konfiguration der Temperaturmessung und der Lüfterregelung sowie Festlegung der Lastkurve.	*249*
36 Lastanalysator	Einstellungen für Spitzenwert- und Amplituden-Speicher.	*254*
37 Benutzerdef. Lastkurve	Einstellungen für die Benutzer-Lastkurve ULC (User Load Curve).	*258*
40 Prozessregler Satz 1	Parameterwerte für die Prozessregelung (PID).	*261*
41 Prozessregler Satz 2	Ein zweiter Satz von Parameterwerten für die Prozessregelung.	*276*

Gruppe	Inhalt	Seite
43 Brems-Chopper	Einstellungen für den internen Brems-Chopper.	*278*
44 Steuerung mech. Bremse	Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse.	*281*
45 Energiesparfunktionen	Einstellungen für die Berechnungen von Energieeinsparungen.	*289*
46 Einstellung Überwach/Skalier	Einstellungen der Drehzahlüberwachung; Istwertsignal-Filterung und allgemeine Skalierungseinstellungen.	*294*
47 Datenspeicher	Datenspeicher-Parameter, in die andere Parameter entsprechend ihrer Quellen- und Ziel-Einstellungen ausgewählte Daten schreiben und wieder auslesen können.	*297*
49 Bedienpanel-Kommunikation	Kommunikationseinstellungen für den Bedienpanelanschluss des Frequenzumrichters	*298*
50 Feldbusadapter (FBA)	Konfiguration der Feldbus-Kommunikation.	*300*
51 FBA A Einstellungen	Konfiguration von Feldbusadapter A.	*305*
52 FBA A data in	Auswahl der Daten, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller über den Feldbus-Adapter A übertragen werden.	*306*
53 FBA A data out	Auswahl der Daten, die vom Feldbus-Controller über den Feldbusadapter A zum Frequenzumrichter übertragen werden.	*307*
58 Integrierter Feldbus (EFB)	Konfigurationsparameter für die integrierte Feldbusschnittstelle (EFB).	*307*
71 Externer PID1	Konfiguration der externen Prozessregelung (PID).	*328*
76 Applikationsmerkmale	Applikationsparameter, zum Beispiel für die Konfiguration der Endlage-zu-Endlage-Regelung.	*330*
90 Auswahl Rückmeldung	Konfiguration der Motor- und Last-Rückführung.	*335*
91 Drehgeber Adapt.-Einst.	Konfiguration von Drehgeber-Schnittstellenmodulen.	*336*
92 Drehgeber 1 Konfiguration	Einstellungen für Drehgeber 1.	*336*
95 Hardware-Konfiguration	Verschiedene Hardware-spezifische Einstellungen.	*337*
96 System	Sprachenauswahl; Zugriffsebenen; Makro-Auswahl; Parameter sichern und wiederherstellen; Neustart der Regelungseinheit; Benutzer-Parametersätze; Auswahl von Einheiten; Parameterschloss.	*339*
97 Motorregelung	Schaltfrequenz; Schlupf-Verstärkung; Spannungsreserve; Flussbremsung; Signaleinkopplung; IR-Kompensation.	*348*
98 Motor-Parameter (Anwender)	Die vom Benutzer eingegebenen Motordaten werden im Motormodell verwendet.	*351*
99 Motordaten	Motor-Konfigurationseinstellungen.	*353*

Parameter-Liste

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
01 Istwerte		Basissignale zur Überwachung des Frequenzumrichters/Antriebs. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only), wenn nichts anderes angegeben ist. **Hinweis:** Werte dieser Istwertsignale werden mit der in Gruppe *46 Einstellung Überwach/Skalier* eingestellten Filterzeit gefiltert. Die Auswahllisten für Parameter in anderen Gruppen enthalten stattdessen den Raw-Wert des Istwertsignals. Zum Beispiel zeigt die Auswahl „Ausgangsfrequenz“ nicht auf den Wert von *01.06 Ausgangsfrequenz*, sondern auf den Raw-Wert.	
01.01	*Motordrehzahl benutzt*	Gemessene oder berechnete Motordrehzahl, abhängig vom Typ der Rückführung (siehe Parameter *96.01 Ausw. Motor-Rückmeldung*). Eine Filterzeitkonstante für dieses Signal kann mit Parameter *46.11 Filterzeit Motordrehzahl* eingestellt werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Gemessene oder berechnete Motordrehzahl.	Siehe Par. *46.01*
01.02	*Motordrehzahl berechnet*	Berechnete Motordrehzahl in U/min. Eine Filterzeitkonstante für dieses Signal kann mit Parameter *46.11 Filterzeit Motordrehzahl* eingestellt werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Berechnete Motordrehzahl.	Siehe Par. *46.01*
01.03	*Motordrehzahl %*	Drehzahl-Istwert in Prozent der Motorsynchrondrehzahl. Die Filterzeitkonstante kann mit Parameter *46.11 Filterzeit Motordrehzahl* eingestellt werden.	-
	-1000,00…1000,00%	Motordrehzahl/	Siehe Par. *46.01*
01.04	*Geber 1 Drehz. gefiltert*	Gemessene Motordrehzahl von Drehgeber 1. Die Filterzeitkonstante kann mit Parameter *46.11 Filterzeit Motordrehzahl* eingestellt werden.	-
	-30000...30000		1=1
01.06	*Ausgangsfrequenz*	Berechnete Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz in Hz. Eine Filterzeitkonstante für dieses Signal kann mit Parameter *46.12 Filterzeit Ausg.frequenz* eingestellt werden.	-
	-500,00…500,00 Hz	Berechnete Ausgangsfrequenz.	Siehe Par. *46.02*
01.07	*Motorstrom*	Gemessener (absoluter) Motorstrom in A.	-
	0,00…30000,00	Motorstrom.	Siehe Par. *46.05*
01.08	*Mot.strom % v. Mot.Nstrom*	Motorstrom (Frequenzumrichter-Ausgangsstrom) in Prozent des Motornennstroms.	-
	0,0…1000,0%	Motorstrom.	1=1%
01.09	*Mot.strom % v. FU-Nstrom*	Motorstrom (Frequenzumrichter-Ausgangsstrom) in Prozent des Frequenzumrichter-Nennstroms.	-
	0,0…1000,0%	Motorstrom.	1=1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
01.10	*Motordrehmoment*	Motordrehmoment in Prozent des Motornenndrehmoments. Siehe auch Parameter *01.30 Nenndrehmoment Skalier*. Eine Filterzeitkonstante für dieses Signal kann mit Parameter *46.13 Filterzeit Motordrehmoment* eingestellt werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Motordrehmoment.	Siehe Par. *46.03*
01.11	*DC-Spannung*	Gemessene DC-Zwischenkreis-Spannung	-
	0,00…2000,00 V	DC-Zwischenkreisspannung	10 = 1 V
01.13	*Ausgangsspannung*	Berechnete Motorspannung in V AC	-
	0…2000 V	Motorspannung.	1 = 1 V
01.14	*Ausgangsleistung*	Gemessene Ausgangsleistung in kW oder hp, je nach Einstellung von Parameter „Leistungsteil“. Die Filterzeitkonstante kann mit Parameter *46.14 Filterzeit Ausgangsleistung* eingestellt werden.	-
	-32768,00… 32767,00 kW oder hp	Ausgangsleistung.	1 = 1 Einheit
01.15	*Ausg.leist. % d. Mot.Nleist.*	Gemessene Ausgangsleistung in % der Motornennleistung.	-
	-300,00…300,00%	Ausgangsleistung.	1 = 1%
01.16	*Ausg.leist. % d. FU-Nleist.*	Gemessene Ausgangsleistung in % der Frequenzumrichter-Nennleistung. Die Filterzeitkonstante kann mit Parameter *46.14 Filterzeit Ausgangsleistung* eingestellt werden.	-
	-300,00…300,00%	Ausgangsleistung.	1 = 1%
01.17	*Motorwellenleistung*	Berechnete mechanische Leistung an der Motorwelle in kW oder hp. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. Die Filterzeitkonstante kann mit Parameter *46.14 Filterzeit Ausgangsleistung* eingestellt werden.	-
	-32768,00… 32767,00 kW oder hp	Motorwellenleistung.	1 = 1 Einheit
01.18	*Wechselrichter GWh-Zähler*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Gigawattstunden. Der Mindestwert ist Null (0).	-
	0…65535 GWh	Energie in GWh.	1 = 1 GWh
01.19	*Wechselricht. MWh-Zähler*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Megawattstunden. Wenn der Zähler überspringt, wird *01.18 Wechselrichter GWh-Zähler* um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0).	-
	0…1000 MWh	Energie in MWh.	1 = 1 MWh
01.20	*Wechselrichter kWh-Zähler*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Kilowattstunden. Wenn der Zähler überspringt, wird *01.19 Wechselricht. MWh-Zähler* um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0).	-
	0…1000 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
01.24	*Fluss-Istwert %*	Benutzter Fluss-Sollwert in Prozent des Nennflusses des Motors.	-
	0…200%	Fluss-Sollwert.	1 = 1%
01.30	*Nenndrehmoment Skalier*	Nenndrehmoment in Nm, das dem Wert 100% entspricht. Hinweis: Dieser Parameterwert wird von Parameter *99.12 Motor-Nenndrehmoment* kopiert, falls eingestellt. Andernfalls wird der Wert aus anderen Motordaten berechnet.	0
	0,000… 4000000 Nm oder lb·ft	Nenndrehmoment.	1 = 100 Einheit
01.50	*Laufende Stunde kWh*	Aktueller Energieverbrauch pro Stunde. Dieses ist der Energieverbrauch der letzten 60 Minuten Betriebszeit des Frequenzumrichters (nicht notwendigerweise ständig) und nicht der Energieverbrauch in einer Uhrzeit-Stunde. Dieser Wert wird beim Abschalten gespeichert und weiter aufaddiert, wenn der Frequenzumrichter wieder eingeschaltet wird.	- / -
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.51	*Letzte Stunde kWh*	Energieverbrauch der vorhergehenden Stunde. Der Wert *Current hour kWh* wird hier gespeichert, der innerhalb der letzten 60 Minuten aufaddiert wurde. Dieser Wert wird beim Abschalten gespeichert und weiter aufaddiert, wenn der Frequenzumrichter wieder eingeschaltet wird.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.52	*Laufender Tag kWh*	Energieverbrauch des aktuellen Tages. Dieses ist der Energieverbrauch der letzten 24 Stunden Betriebszeit des Frequenzumrichters (nicht notwendigerweise ständig) und nicht der Energieverbrauch eines Kalendertages. Dieser Wert wird beim Abschalten gespeichert und weiter aufaddiert, wenn der Frequenzumrichter wieder eingeschaltet wird.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.53	*Letzter Tag kWh*	Energieverbrauch des vorhergehenden Tages. Dieser Wert wird beim Abschalten gespeichert und weiter aufaddiert, wenn der Frequenzumrichter wieder eingeschaltet wird.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.54	*Kumulative Wechselrichterenergie*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Kilowattstunden. Der Mindestwert ist Null (0).	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.55	*Wechselrichter GWh-Zähler*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Gigawattstunden. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird. Durch das Zurücksetzen der Parameter *01.55*…*01.58* werden alle zurückgesetzt.	-
	0…65535 GWh	Energie in GWh.	1 = 1 GWh

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
01.56	*Wechselrichter MWh-Zähler (rücksetzbar)*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Megawattstunden. Wenn der Zähler über springt, wird *01.55 Wechselrichter GWh-Zähler* um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird. Durch das Zurücksetzen der Parameter *01.55*…*01.58* werden alle zurückgesetzt.	-
	0…1000 MWh	Energie in MWh.	1 = 1 MWh
01.57	*Wechselrichter kWh-Zähler (rücksetzbar)*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Kilowattstunden. Wenn der Zähler über springt, wird *01.56 Wechselrichter MWh-Zähler (rücksetzbar)* um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird. Durch das Zurücksetzen der Parameter *01.55*…*01.58* werden alle zurückgesetzt.	-
	0…1000 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.58	*Kumulative Wechselrichterenergie (rücksetzbar)*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Kilowattstunden. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird. Durch das Zurücksetzen der Parameter *01.55*…*01.58* werden alle zurückgesetzt.	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.61	*Abs. Motordrehzahl benutzt*	Absoluter Wert der verwendeten Motordrehzahl *01.01 Motordrehzahl benutzt*.	-
	0,00…30000,00 U/min		1 = 1 U/min
01.62	*Abs. Motordrehzahl %*	Absoluter Wert der Motordrehzahl % *01.03 Motordrehzahl %*	-
	0,00…1000,00%		10 = 1%
01.63	*Absolute Ausgangsfrequenz*	Absoluter Wert der Ausgangsfrequenz *01.06 Ausgangsfrequenz*	-
	0,00…500,00 Hz		1 = 1 Hz
01.64	*Abs. Motordrehmoment*	Absoluter Wert des Motormoments *01.10 Motordrehmoment*.	-
	0,0...1600,0%		1 = 1%
01.65	*Absolute Ausgangsleistung*	Absoluter Wert der Ausgangsleistung *01.14 Ausgangsleistung*.	-
	0,00...32767,00 kW		1 = 1 kW
01.66	*Abs.Ausg.leist % Mot.Nleist*	Absoluter Wert der Ausgangsleistung % der Motornennleistung *01.15 Ausg.leist. % d. Mot.Nleist.*.	-
	0,00…300,00%		1 = 1%
01.67	*Abs. Ausg.leist % FU-Nleist*	Absoluter Wert der Ausgangsleistung % der Frequenzumrichter-Nennleistung *01.16 Ausg.leist. % d. FU-Nleist.*.	-
	0,00…300,00%		1= 1%
01.68	*Abs. Motorwellenleistung*	Absoluter Wert der verwendeten Motorwellenleistung *01.17 Motorwellenleistung*.	-
	0,00...30000,00 kW		1 = 1 kW

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
03 Eingangssollwerte		Werte von Sollwerten, die von verschiedenen Quellen empfangen werden. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only), wenn nichts anderes angegeben ist.	
03.01	*Bedienpanel-Sollwert*	Sollwerteingabe im lokalen Modus über das Bedienpanel.	0
	-100000,00… 100000,00 U/min, Hz oder %	Sollwert vom Bedienpanel oder PC-Tool.	1 = 10 Einheit
03.02	*Panel-Sollw. b. Fernsteuer.*	Sollwerteingabe im externen Modus über das Bedienpanel.	-
	-100000,00… 100000,00 U/min, Hz oder %	Sollwert vom Bedienpanel oder PC-Tool.	1 = 10 Einheit
03.05	*Feldbus A Sollwert 1*	Skalierter Feldbus A Sollwert 1. Siehe Parameter *50.14 FBA A Sollwert 1*.	0
	-100000,00... 100000,00	Sollwert von Feldbusadapter A.	1 = 10
03.06	*Feldbus A Sollwert 2*	Skalierter Feldbus A Sollwert 2. Siehe Parameter *50.15 FBA A Sollwert 2*.	0
	-100000,00... 100000,00	Sollwert 2 von Feldbusadapter A.	1 = 10
03.09	*Integr.Feldbus Sollw.1*	Skalierter Sollwert 1, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. Die Skalierung wird mit *58.26* eingestellt. *EFB Sollwert 1 Typ*	-
	-30000,00...30000,00	Skalierter Sollwert 1, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	1 = 10
03.10	*Integr.Feldbus Sollw.2*	Skalierter Sollwert 2 des integrierten Feldbus.	-
	-30000,00...30000,00	Skalierter Sollwert 2, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. Die Skalierung wird mit *58.27* eingestellt. *EFB Sollwert 2 Typ*	1 = 10
03.17	*Integrated Panel ref*	Sollwerteingabe im lokalen Modus über das integrierte Bedienpanel. Einheit (U/min, Hz oder %) wird mit Parameter eingestellt.	0
	-100000,00… 100000,00 U/min, Hz oder %	Sollwerteingabe über das integrierte Bedienpanel.	1 = 10
03.18	*Integrated Panel ref remote*	Sollwerteingabe im externen Modus über das integrierte Bedienpanel.	0
	-100000,00… 100000,00 U/min, Hz oder %	Sollwerteingabe über das integrierte Bedienpanel.	1 = 10
04 Warnungen und Störungen		Information über Warnungen und Störungen, die zuletzt aufgetreten sind. Die Beschreibung der einzelnen Warn- und Störcodes enthält Kapitel *Warn- und Störmeldungen*. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only), wenn nichts anderes angegeben ist.	
04.01	*Abschalt-Störung*	Code der 1. aktiven Störung (im Abschaltungsregister abgelegte Störung, die die Abschaltung verursacht hat).	-
	0000h…FFFFh	Störcode	1=1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
04.02	*Aktive Störung 2*	2. aktive Störung im Abschaltungsregister.	-
	0000h…FFFFh	Störcode	1=1
04.03	*Aktive Störung 3*	3. aktive Störung im Abschaltungsregister.	-
	0000h…FFFFh	Störcode	1=1
04.06	*Aktive Warnung 1*	1. aktive Warnung im Warnungsregister.	-
	0000h…FFFFh	Warnungscode.	1=1
04.07	*Aktive Warnung 2*	2. aktive Warnung im Warnungsregister.	-
	0000h…FFFFh	Warnungscode.	1=1
04.08	*Aktive Warnung 3*	3. aktive Warnung im Warnungsregister.	-
	0000h…FFFFh	Warnungscode.	1=1
04.11	*Letzte Störung*	Jüngste Störung im Abschaltungsspeicher. Im Abschaltungsspeicher sind die aktiven Störungen in der Reihenfolge ihres Auftretens abgelegt.	-
	0000h…FFFFh	Störcode	1=1
04.12	*2.letzte Störung*	2. Störung im Abschaltungsspeicher.	-
	0000h…FFFFh	Störcode	1=1
04.13	*3.letzte Störung*	3. Störung im Abschaltungsspeicher.	-
	0000h…FFFFh	Störcode	1=1
04.16	*Letzte Warnung*	Jüngste Warnung im Warnungsspeicher. Im Warnungsspeicher sind die aktiven Warnungen in der Reihenfolge ihres Auftretens abgelegt.	-
	0000h…FFFFh	Warnungscode.	1=1
04.17	*2.letzte Warnung*	2. Warnung im Abschaltungsspeicher.	-
	0000h…FFFFh	Warnungscode.	1=1
04.18	*3.letzte Warnung*	3. Warnung im Abschaltungsspeicher.	-
	0000h…FFFFh	Warnungscode.	1=1
05 Diagnosen		Verschiedene Betriebszeitzähler und Messwerte zur Antriebswartung. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only), wenn nichts anderes angegeben ist.	
05.01	*Einschaltzeitzähler*	Frequenzumrichter-Laufzeitzähler Der Zähler läuft, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet ist.	-
	0…65535 d	Laufzeitzähler (Anzahl von Tagen).	1 = 1 d
05.02	*Betriebszeitzähler*	Motor-Betriebszeitzähler. Der Zähler läuft, wenn der Frequenzumrichter moduliert.	-
	0…65535 d	Motor-Betriebszeitzähler.	1 = 1 d
05.03	*Betriebsstunden*	Entsprechender Parameter zu *05.02 Betriebszeitzähler* in Stunden, d. h. 24 * *05.02* Wert + Bruchteil eines Tages.	-
	0,0… 429496729,5 h	Stunden	10 = 1 Std.
05.04	*Lüfter-Laufzeitzähler*	Laufzeit des Frequenzumrichter-Lüfters. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…65535 d	Lüfter-Laufzeit.	1 = 1 d

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
05.10	*Temperatur Regelungseinh*	Gemessene Temperatur der Regelungseinheit.	-
	-100…300 °C oder °F	Temperatur in Grad Celsius oder Fahrenheit.	1 = Einheit
05.11	*Wechselrichter-Temperatur*	Berechnete Wechselrichter-Temperatur in Prozent des Störgrenzwerts. Der Störgrenzwert ist, abhängig vom Typ des Frequenzumrichters, unterschiedlich. 0,0% = 0 °C (32 °F) 100,0% = Störgrenze	-
	-40,0…160,0%	Temperatur in Prozent.	1 = 1%
05.22	*Diagnose Wort 3*	Diagnosewort 3. Siehe Kapitel *Warn- und Störmeldungen*.	-

Bit	Name	Wert
0	Hauptstromkreis EIN	
1	Ext. Spannungs-versorg.	Reserviert xxxxx 1 = Die Regelungseinheit wird von einer externen Quelle mit Spannung versorgt, zum Beispiel einer 24V-Spannungs-versorgung des Benutzers.
2	Programmier-umgebung	xxxxx 1 = Die Regelungseinheit wird vom Tool der Programmierum-gebung eingeschaltet.
3	Panelkommunik. verlust	xxxxx 1 = Panel-Kommunikation ist ausgefallen.
4	Reserviert	
5	Feldbus erzw.Abschalt.	xxxxx 1 = Störungsabschaltung (angefordert) von einem Feldbus.
6	Start gesperrt	xxxxx 1 = Start gesperrt, z.b. wegen einer Startsperre.
7	Sicher abg. Drehmom.	xxxxx 1 = Das sicher abgeschaltete Drehmoment (STO) ist aktiviert.
8	STO gestört	xxxxx 1 = Der STO-Schaltkreis ist unterbrochen. Verdrahtung über-prüfen.
9	kWh Impulse	1 = kWh Impulse ist aktiv.
10	Reserviert	
11	Lüfterbefehl	1 = Frequenzumrichter-Lüfter dreht oberhalb der Leerlauf-Drehzahl.
12…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Diagnose-Wort 3.	1 = 1
	0…86400 s		
05.80	*Motordrehzahl bei Störung*	Anzeige der Motordrehzahl (*01.01*),bei der die Störung aufgetreten ist.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Motordrehzahl bei Auftreten der Störung.	Siehe Par. *46.01*
05.81	*Ausgangsfrequenz bei Störung*	Anzeige der Ausgangsfrequenz (*01.06*),bei der die Stö-rung aufgetreten ist.	-
	-500,00…500,00 Hz	Ausgangsfrequenz bei Auftreten der Störung.	Siehe Par. *46.02*
05.82	*DC-Spannung bei Störung*	Anzeige der DC- Zwischenkreisspannung (*01.11*), bei der die Störung aufgetreten ist.	-
	0,00…2000,00 V	DC-Spannung bei Auftreten der Störung.	10 = 1 V
05.83	*Motorstrom bei Störung*	Anzeige des Motorstroms (*01.07*), bei dem die Störung aufgetreten ist.	-
	0,00…30000,00 A	Motorstrom bei Auftreten der Störung.	Siehe Par. *46.05*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
05.84	*Motordrehmoment bei Störung*	Anzeige des Motormoments (*01.10*), bei dem die Störung aufgetreten ist.	-
	-1600,0…1600,0%	Motormoment bei Auftreten der Störung.	Siehe Par. *46.03*
05.85	*Hauptstatuswort bei Störung*	Anzeige des Hauptstatusworts (*06.11*), bei dem die Störung aufgetreten ist. Bitliste siehe Parameter *06.11Hauptstatuswort*.	0000h
	0000h…FFFFh	Hauptstatuswort bei Auftreten der Störung.	1 = 1
05.86	*DI-Status nach Verzögerung bei Störung*	Anzeige des verzögerten DI-Status (*10.02*), bei dem die Störung aufgetreten ist. Bitliste siehe Parameter *10.02DI Status nach Verzöger.*.	0000h
	0000h…FFFFh	Verzögerter DI-Status bei Auftreten der Störung.	1 = 1
05.87	*Umrichtertemperatur bei Störung*	Anzeige der Wechselrichtertemperatur (*05.11*), bei der die Störung aufgetreten ist.	-
	-40…160 °C	Wechselrichtertemperatur bei Auftreten der Störung.	1 = 1 °C
05.88	*Verwendeter Sollwert bei Störung*	Anzeige des verwendeten Sollwerts (*28.01*/*26.73*/*23.01*) bei dem die Störung aufgetreten ist. Der Sollwerttyp hängt von der gewählten Betriebsart ab (*19.01*).	-
	-500,00...500,00 Hz/ -1600,0…1600,0% 30000,00... 30000,00 U/min	Bei Störung verwendeter Sollwert.	Siehe Par. *46.02*/ Siehe Par. *46.03*/ Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06 Steuer- und Statusworte		Antriebssteuerung und Statusworte.	
06.01	*Hauptsteuerwort*	Das Hauptsteuerwort des Antriebs. Dieser Parameter zeigt die Steuersignale, die von den ausgewählten Quellen (wie Digitaleingänge, Feldbus-Schnittstellen und Regelungsprogramm) empfangen werden. Die Bedeutung der einzelnen Bits des Hauptstatusworts entspricht der Beschreibung auf Seite *501*. Das entsprechende Statuswort und Statusdiagramm (Grundsteuerwerk) werden auf den Seiten *502* und *503* erläutert/dargestellt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0000h
		Bit / **Name** 0 *AUS1* 1 *AUS2* 2 *AUS3* 3 *Betrieb freig.* 4 *Rampenausgang Null* 5 *Rampe anhalten* 6 *Rampeneingang Null* 7 *Quittieren* 8 *Tippen 1* 9 *Tippen 2* 10 *Fernsteuerung* 11 *Externer Steuerplatz* 12 *Anwender-Bit 0* 13 *Anwender-Bit 1* 14 *Anwender-Bit 2* 15 *Anwender-Bit 3*	
	0000h…FFFFh	Hauptsteuerwort	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.11	*Hauptstatuswort*	ABB Drives-Profil-Hauptstatuswort Zeigt den Status des Frequenzumrichters unabhängig von der Steuerquelle wie z. B. Feldbussystem, Bedienpanel (Taste), PC-Tool, Standard-E/A, Regelungsprogramm, Sequenzprogrammierung sowie vom Istwert-Steuerprofil, das zur Steuerung des Frequenzumrichters verwendet wird, an. Die Bit-Zuordnungen werden auf Seite *501* beschrieben (Inhalt des Feldbus-Steuerworts). Das Statusdiagramm (gültig für ABB Drives Profil) befindet sich auf Seite *503*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0000h
		Bit / **Name** 0 *Einschaltbereit* 1 *Betriebsbereit* 2 *Bereit für Sollwert* 3 *Störung* 4 *AUS 2 nicht aktiv* 5 *AUS 3 nicht aktiv* 6 *Einschaltsperre* 7 *Warnung* 8 *Auf Sollwert* 9 *Fernsteuerung* 10 *Über Grenzwert* 11 *Anwender-Bit 0* 12 *Anwender-Bit 1* 13 *Anwender-Bit 2* 14 *Anwender-Bit 3* 15 *Reserviert*	
	0000h…FFFFh	Hauptstatuswort.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.16	*Umricht.-Statuswort 1*	Umricht.-Statuswort 1 Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Freigegeben	1 = Freigabe- (siehe Par. *20.12*) und Startfreigabesignal (*20.19*) sind beide aktiv. **Hinweis:** Dieses Bit ist nicht von einer aktiven Störung betroffen.
1	Gesperrt	1 = Start ist gesperrt. Zum Start des Antriebs muss das Sperrsignal (siehe Par. *06.18*) zurückgesetzt und das Startsignal aktualisiert werden.
2	DC geladen	1 = Der DC-Zwischenkreis ist aufgeladen
3	Startbereit	1 = Frequenzumrichter ist bereit, den Startbefehl zu empfangen
4	Folgt dem Sollwert	1 = Antrieb ist bereit, dem Sollwert zu folgen
5	Gestartet	1 = Der Antrieb ist gestartet
6	Moduliert	1 = Der Wechselrichter moduliert (Ausgangsstufe wird gesteuert)
7	Begrenzt	1 = Ein Betriebsgrenzwert (Drehzahl, Drehmoment usw.) ist aktiv
8	Lokalsteuerung	1 = Antrieb in Lokalsteuerung
9	Netzwerk-Steuerung	1 = Der Frequenzumrichter ist in *Netzwerk-Steuerung* (siehe Seite *14*).
10	Ext1 aktiv	1 = Steuerplatz EXT1 ist aktiv
11	Ext2 aktiv	1 = Steuerplatz EXT2 ist aktiv
12	Reserviert	
13	Startanforderung	1 = Start angefordert. 0 = wenn das Freigabesignal für Drehen (siehe Par. *20.22*) 0 ist das Drehen des Motors gesperrt).
14…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Umricht.-Statuswort 1	1 = 1
06.17	*Umricht.-Statuswort 2*	Umricht.-Statuswort 2 Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Identifikationslauf fertig	1 = Motor-Identifikationslauf (ID) ist ausgeführt worden
1	Magnetisiert	1 = Der Motor ist magnetisiert worden
2	Drehmomentregelung	1 = Drehmomentregelung ist aktiv
3	Drehzahlregelung	1 = Drehzahlregelung ist aktiv
4	Reserviert	
5	Sicherer Sollwert aktiv	1 = Ein „sicherer“ Sollwert wird verwendet von Funktionen wie Parameter *49.05* und *50.02*
6	Letzte Drehzahl aktiv	1 = Ein Sollwert „letzte Drehzahl“ wird verwendet von Funktionen wie Parameter *49.05* und *50.02*
7	Sollwert verloren	1 = Sollwertsignal ist ausgefallen
8	Notstopp fehlgeschlagen	1 = Notstopp fehlgeschlagen (siehe Parameter *31.32* und *31.33*)
9	Tippen aktiv	1 = Freigabesignal für Tippen ist aktiv.
10…12	Reserviert	
13	Start Verzög. aktiv	1 = Start-Verzögerung (Par. *21.22*) aktiv.
14…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Umricht.-Statuswort 2	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.18	*Startsperre Statuswort*	Startsperre-Statuswort. Dieses Statuswort spezifiziert die Quelle des Sperrsignals, das den Start des Antriebs sperrt. Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Bedingungen erfordern, dass der Startbefehl aktualisiert wird. In allen anderen Fällen muss die Sperrbedingung zuerst zurückgesetzt werden. Siehe auch Parameter *06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Bit 1. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Nicht betriebsbereit	1 = DC-Spannung fehlt oder Antrieb wurde nicht korrekt parametriert. Parameter in den Gruppen 95 und 99 prüfen.
1	Steuerplatz geändert	* 1 = Steuerplatz wurde geändert
2	SSW-Sperre	1 = Regelungsprogramm hält sich selbst im Sperrstatus
3	Störungsquittierung	* 1 = Eine Störung wurde quittiert
4	Startfreigabe fehlt	1 = Startfreigabe-Signal fehlt
5	Reglerfreigabe fehlt	1 = Reglerfreigabe-Signal fehlt
6	Reserviert	
7	STO	1 = Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO) ist aktiviert.
8	Stromkalibr. beendet	* 1 = Stromkalibrierungsroutine ist beendet
9	ID-Lauf beendet	* 1 = Motor-Identifikationslauf ist beendet
10	Reserviert	-
11	Stopp Aus1	1 = Nothaltsignal (Modus Aus1)
12	Stopp Aus2	1 = Nothaltsignal (Modus Aus2)
13	Stopp Aus3	1 = Nothaltsignal (Modus Aus3)
14	Autom.Quitt.sperrt Betr.	1 = Die Funktion der automatischen Quittierung sperrt den Betrieb
15	Tippen aktiv	1 = Das Signal Freigabe Tippen sperrt den Normalbetrieb

0000h…FFFFh	Startsperre-Statuswort.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.19	*Statuswort Drehzahlregel.*	Statuswort Drehzahlregel. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	--

Bit	Name	Beschreibung
0	Nulldrehzahl	1 = Frequenzumrichter läuft unter dem Nulldrehzahl-Grenzwert (Par. *21.06*) für eine mit Parameter definierte Zeit *21.07 Null-drehz.-Verzögerung*
1	Vorwärts	1 = Der Antrieb läuft oberhalb der Nulldrehzahlgrenze vorwärts (Par. *21.06*)
2	Rückwärts	1 = Der Antrieb läuft oberhalb der Nulldrehzahlgrenze rückwärts (Par. *21.06*)
3	Außerhalb Fenster	Drehzahl außerhalb des Drehzahlfensters
4	Interner Drehz.-Istwert	Für Motorregelung verwendeter berechneter Wert
5	Geber 1-Rückführung	Für Motorregelung verwendeter Rückführwert von Drehgeber 1.
6	Geber 2-Rückführung	Für Motorregelung verwendeter Rückführwert von Drehgeber 2.
7	Konst.Drehz.-Anforder.	1 = Eine Konstantdrehzahl/-frequenz wurde ausgewählt; siehe Par. *06.20* unten.
8	Foll.Drehz.korr U-Grenze	Der Minimalgrenzwert der Drehzahlkorrektur wurde von der drehzahlgeregelten Follower-Anwendung erreicht.
9	Foll.Drehz.korr O-Grenze	Der Maximalgrenzwert der Drehzahlkorrektur wurde von der drehzahlgeregelten Follower-Anwendung erreicht.
10…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort Drehzahlregel.	1 = 1
06.20	*Konst.Drehz.-Statuswort*	Konstantdrehzahl/-frequenz Statuswort Anzeige, welche Konstantdrehzahl oder -frequenz aktiv ist (falls ausgewählt). Siehe auch Parameter *06.19 Statuswort Drehzahlregel.*, Bit 7, und Abschnitt „Konstantdrehzahlen/-frequenzen“. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Konstantdrehzahl 1	1 = Konstantdrehzahl oder -frequenz 1 ausgewählt
1	Konstantdrehzahl 2	1 = Konstantdrehzahl oder -frequenz 2 ausgewählt
2	Konstantdrehzahl 3	1 = Konstantdrehzahl oder -frequenz 3 ausgewählt
3	Konstantdrehzahl 4	1 = Konstantdrehzahl oder -frequenz 4 ausgewählt
4	Konstantdrehzahl 5	1 = Konstantdrehzahl oder -frequenz 5 ausgewählt
5	Konstantdrehzahl 6	1 = Konstantdrehzahl oder -frequenz 6 ausgewählt
6	Konstantdrehzahl 7	1 = Konstantdrehzahl oder -frequenz 7 ausgewählt
7…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Konstantdrehzahl/-frequenz Statuswort	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.21	*Umricht.-Statuswort 3*	Umricht.-Statuswort 3 Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	DC halten aktiv	1 = DC halten ist aktiv
1	Nachmagnetisierung aktiv	1 = Nachmagnetisierung ist aktiv
2	Motor vorheizen aktiv	1 = Motor-Stillstandsheizung ist aktiv
3…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Umricht.-Statuswort 1	1 = 1
06.30	*Auswahl Anwender-Bit 11*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 11 (Anwender- Bit 0) von *06.11 Hauptstatuswort* gesendet wird.	*Externer Steuerplatz*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Externer Steuerplatz	Bit 11 von *06.01 Hauptsteuerwort*.	2
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.31	*Auswahl Anwender-Bit 12*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 12 (Anwender- Bit 1) von *06.11 Hauptstatuswort* gesendet wird.	*Ext Reglerfreigabe*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Ext Reglerfreigabe	Status des externen Reglerfreigabesignals (siehe Parameter *20.12 Reglerfreig.1 Quel*).	2
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.32	*Auswahl Anwender-Bit 13*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 13 (Anwender- Bit 2) von *06.11 Hauptstatuswort* gesendet wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.33	*Auswahl Anwender-Bit 14*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 14 (Anwender- Bit 3) von *06.11 Hauptstatuswort* gesendet wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

07 System-Info		Frequenzumrichter-Hardware und Firmware-Informationen. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only).	
07.03	*Frequenzumrichter Typ/ID*	Typ der Antriebs-/Wechselrichtereinheit.	-
	0... 65535		
07.04	*Firmware-Name*	Firmware-Identifikation.	-
07.05	*Firmware-Version*	Versionsnummer der Firmware.	-
07.06	*Softwarepaket Name*	Name der Fimware-Programmversion	-
07.07	*Softwarepaket Version*	Nummer der Fimware-Programmversion	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
07.11	*CPU-Auslastung*	Auslastung des Mikroprozessors in Prozent.	-
	0…100%	Auslastung des Mikroprozessors.	1 = 1-
07.25	*Softwarepaket Name*	Die ersten fünf ASCII-Zeichen des Namens, der dem angepassten Paket gegeben wurde. Der volle Name wird unter System-Info auf dem Bedienpanel oder im PC-Tool Drive composer angezeigt. _N/A_ = Nicht ausgewählt.	-
07.26	*Kundenspezifische Version*	Versionsnummer des Software-Pakets. Wird auch unter System-Info auf dem Bedienpanel oder im PC-Tool Drive composer angezeigt.	-
07.30	*Adaptives Programm Status*	Zeigt den Status des adaptiven Programms an. Siehe Abschnitt *Adaptive Programmierung* auf Seite *59*.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Initialisiert	Adaptives Programm ist initialisiert.
1	Editieren	Adaptives Programm im Bearbeitungsstatus.
2	Editieren fertig	Bearbeitung des adaptiven Programms abgeschlossen.
3	Läuft	Das adaptive Programm läuft
4-13	Reserviert	
14	Statusänderung	Statusänderung der adaptiven Programmierung läuft.
15	Störung	Adaptives Programm gestört.

	0000h…FFFFh	Adaptives Programm Status.	1 = 1
07.31	*AP Sequenzstatus*	Zeigt die Nummer des der aktiven Status des Sequenzprogrammteils des adaptiven Programms (AP). Wenn die adaptive Programmierung nicht läuft oder kein Sequenzprogramm enthält, ist der Parameter null.	
	0…20		1 = 1
07.35	*Umrichterkonfiguration*	Plug and Play-Konfiguration. Durchführen der HW- Initialisierung und Anzeigen der erkannten Modulkonfiguration des Frequenzumrichters. Während der HW-Initialisierung, wenn der Frequenzumrichter kein Modul erkennen kann, wird der Wert auf 1, *Basiseinheit*, gesetzt. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung* auf Seite *504*.	*Nicht initialisiert*
	Nicht initialisiert	Der Frequenzumrichter ist nicht konfiguriert. Beim nächsten Einschalten erfolgt die Hardware-Konfiguration als Plug and Play.	0
	Basiseinheit	Der Frequenzumrichter ist auf die Basiseinheit konfiguriert.	1
	BMIO-01	Der Frequenzumrichter ist für die Verwendung des Moduls BMIO-01 konfiguriert.	2
	FENA-21	Der Frequenzumrichter ist für die Verwendung des Moduls FENA-21-M konfiguriert.	3
	FECA-01	Der Frequenzumrichter ist für die Verwendung des Moduls FECA-01-M konfiguriert.	4
	FPBA-01	Der Frequenzumrichter ist für die Verwendung des Moduls FPBA-01-M konfiguriert.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	FCAN-01	Der Frequenzumrichter ist für die Verwendung des Moduls FCAN-01-M konfiguriert.	6
	BCAN-11	Der Frequenzumrichter ist für die Verwendung des Moduls BCAN-11 konfiguriert.	7
	0...7		1 = 1

09 Kran-Applikationssignale		Signale für Kran-Applikationen. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only).	
09.01	*Kran SW1*	Anzeige des Kran-Statusworts 1	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Bremsenschlupf bei Stillstand	1 = Die Motordrehzahl-Abgleichsfunktion hat Bremsschlupf festgestellt, als der Motor nicht lief.
1	Abbremsen aktiviert	1 = Vorabschaltbefehl ist entweder in Vorwärts- oder in Rückwärtsrichtung aktiv.
2	Vorwärts Verzögerungsgrenze	1 = Vorabschaltbefehl ist in Vorwärtsrichtung inaktiv.
3	Rückwärts Verzögerungsgrenze	1 = Vorabschaltbefehl ist in Rückwärtsrichtung inaktiv.
4	Reserviert	
5	Reserviert	
6	Reserviert	
7	Vorwärts Stoppgrenze	1 = Befehl Vorwärtsgrenzwert inaktiv.
8	Rückwärts Stoppgrenze	1 = Befehl Rückwärtsgrenzwert inaktiv.
9	Reserviert	
10	Joystick-Sollwert prüfen.	1 = Der Sollwert ist größer als +/- 10% des minimalen oder maximalen skalierten Wertes des verwendeten Joystick-Sollwerts, und der Eingang der Joystick-Nullposition ist aktiv.
11	Joystick Nullstellung	1 = Der Antrieb nimmt aufgrund des falschen Status des Eingangs der Joystick-Nullposition keinen Startbefehl an.
12	Bremssteuerung Auswahl	1 = Steuerung der mechanische Bremse ist ausgewählt.
13	Drehmomentprüfung OK	1 = Drehmomentprüfung wurde erfolgreich durchgeführt oder ist deaktiviert worden.
14	Schnellstopp	1 = Schnellhalt-Befehl ist aktiv.
15	Einschalt-Rückmeldesignal Warnung	1 = Einschalt-Rückmeldesignalkreis ist offen, Netzschütz ist offen, Warnung *D20B Einschalt- Rückmeldesignal* wird generiert. 0 = Schaltkreis der Einschalt-Bestätigung ist geschlossen, Netzschütz ist geschlossen. Siehe Parameter *20.212 Einschalt-Rückmeldesignal* (Seite *166*) und Abschnitt *Einschaltbestätigung* (Seite *565*).

	0000h...FFFFh	Kran-Statuswort 1.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
09.03	*Kran FW1*	Zeigt das Kranstörungs-Statuswort 1 mit Störungsbits an.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Reserviert	
1	Drehzahlabgleich	1 = *D105 Drehzahlabgleich* (Seite *424*)
2	Reserviert	
3	Reserviert	
4	Endgrenzen E/A-Fehler	1 = *D108 Endgrenzen E/A-Fehler* (Seite *424*)
5	Reserviert	
6	Drehmomentprüfung	1 = *D100 Drehmomentprüfung* (Seite *423*)
7	Bremsschlupf	1 = *D101 Bremsschlupf* (Seite *423*)
8	Sicheres Schließen der Bremse	1 = *D102 Sicheres Schließen der Bremse* (Seite *423*)
9…15	Reserviert	

	0000h...FFFFh	Kranstörung-Statuswort 1 mit Störungsbits.	1 = 1
09.06	*Kran-Drehzahlsollwert*	Zeigt den von der Signalquelle empfangenen endgültigen Drehzahl-Sollwert an.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Endgültiger Kran-Drehzahlsollwert	1 = 1 U/min
09.16	*Kran-Frequenzsollwert*	Zeigt die von der Signalquelle empfangenen endgültige Frequenz an.	0,00 Hz
	-500,00...500,00	Endgültiger Frequenzsollwert	10 = 1 Hz
10 Standard DI, RO		Konfiguration der Digitaleingänge und Relaisausgänge.	
10.02	*DI Status nach Verzöger.*	Anzeigen des Status der Digitaleingänge. Dieses Wort wird nur nach Ein-/Aus-Verzögerungen aktualisiert.	0000h

Bit	Wert
0	DI1 = Status von Digitaleingang 1 nach Verzögerung.
1	DI2 = Status von Digitaleingang 2 nach Verzögerung.
2	DI3 = Status von Digitaleingang 3 nach Verzögerung.
3	DI4 = Status von Digitaleingang 4 nach Verzögerung.
4…15	Reserviert.

	0000h…FFFFh	Verzögerungsstatus der Digitaleingänge.	1 = 1

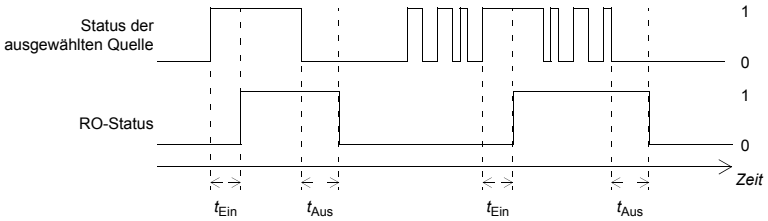
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
10.03	*Auswahl Forcen DI*	Auswahl der Digitaleingänge, Zustände, die mit Parameter *10.04 DI geforcte Werte* überwacht werden. Ein Bit in Parameter *10.04 DI geforcte Werte* steht jeweils für einen Digitaleingang, dessen Wert benutzt wird, wenn das entsprechende Bit in diesem Parameter = 1 ist. **Hinweis:** Mit Neubooten und Aus-/Wiedereinschalten wird die Auswahl der forcierten Werte (Parameter *10.03* und *10.04*) zurückgesetzt.	0000h

Bit	Wert
0	1 = Forcieren von DI1 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *10.04 DI geforcte Werte*.
1	1 = Forcieren von DI2 auf den Wert von Bit 1 von Parameter *10.04 DI geforcte Werte*.
2	1 = Forcieren von DI3 auf den Wert von Bit 2 von Parameter *10.04 DI geforcte Werte*.
3	1 = Forcieren von DI4 auf den Wert von Bit 3 von Parameter *10.04 DI geforcte Werte*.
4…15	Reserviert.

	0000h…FFFFh	Auswahl der Digitaleingänge, die mit forcierten Werten überschrieben werden.	1 = 1
10.04	*DI geforcte Werte*	Festlegung der forcierten Werte für die mit Parameter *10.03 Auswahl Forcen DI* ausgewählten Digitaleingänge. Es kann nur ein Eingang gesetzt werden, der in Parameter 10.03 *Auswahl Forcen DI* ausgewählt wurde. Bit 0 ist der gesetzte Wert für DI1.	0000h
	0000h…FFFFh	Gesetzte Werte der Digitaleingänge.	1 = 1
	Bit 0 DI1	Status von DI1 einstellen.	
	Bit 1 DI2	Status von DI2 einstellen.	
	Bit 2 DI3	Status von DI3 einstellen.	
	Bit 3 DI4	Status von DI4 einstellen.	
	Bit 4...15	Reserviert	
10.21	*RO Status*	Status der Relaisausgänge **RO1**. **Beispiel:** 00000**001**b = RO1 ist aktiviert.	-
	0000h…FFFFh	Status der Relaisausgänge.	1 = 1
	Bit 0 RO1	Status von Relaisausgang 1.	
	B1...5	Reserviert	
10.22	*Ausw.RO für forcierte Werte*	Auswahl der Relaiseingänge, die mit Parameter *10.23* gesteuert werden. Die Signale, die an die Relaisausgänge angeschlossen sind, können überschrieben werden, z.B. für Prüfzwecke. Ein Bit in Parameter *10.23 RO geforcte Werte* steht jeweils für einen Relaisausgang, dessen Wert benutzt wird, wenn das entsprechende Bit in diesem Parameter = 1 ist. **Hinweis:** Mit Neubooten und Aus-/Wiedereinschalten wird die Auswahl der forcierten Werte (Parameter *10.22* und *10.23*) zurückgesetzt.	0000h

Bit	Wert
0	1 = Forciert RO1 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *10.23 RO geforcte Werte*.
1...15	Reserviert

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	0000h…FFFFh	Auswahl der Relaisausgänge, die mit forcierten Werten überschrieben werden.	1 = 1
10.23	*RO geforcte Werte*	Legt für jeden Relaisausgang fest, ob er mit forcierten Werten überschrieben wird; 0=aus oder 1=ein. Dies ist nur wirksam, wenn der entsprechende Relaisausgang mit Parameter *10.22* ausgewählt wird. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, die Funktion des Frequenzumrichters ohne Anlagenverdrahtung zu testen. Ein- und Aus-Verzögerungen werden umgangen.	
	0000h…FFFFh	Forcierte RO-Werte.	1 = 1
10.24	*RO1 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO1.	*Betriebsbereit*
	Nicht angesteuert	Ausgang ist nicht angesteuert.	0
	Angesteuert	Ausgang ist angesteuert.	1
	Betriebsbereit	Bit 1 von *06.11 Hauptstatuswort*.	2
	Freigegeben	Bit 0 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	4
	Gestartet	Bit 5 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	5
	Magnetisiert	Bit 1 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.	6
	Läuft	Bit 6 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	7
	Bereit für Sollwert	Bit 2 von *06.11 Hauptstatuswort*.	8
	Auf Sollwert	Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort*.	9
	Rückwärts	Bit 2 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.*.	10
	Nulldrehzahl	Bit 0 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.*.	11
	Über Grenze	Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.	12
	Warnung	Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort*.	13
	Störung	Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort*.	14
	Störung (-1)	Invertiertes Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort*.	15
	Störung/Warnung	Eine Warnung oder Störmeldung ist aktiv.	16
	Überstrom	Ein Frequenzumrichter hat aufgrund von Überstrom abgeschaltet.	17
	Überspannung	Ein Frequenzumrichter hat aufgrund von Überspannung abgeschaltet.	18
	Frequenzumrichter-Temperatur	Ein Frequenzumrichter hat aufgrund von zu hoher Temperatur abgeschaltet.	19
	Unterspannung	Ein Frequenzumrichter hat aufgrund von Unterspannung abgeschaltet.	20
	Motortemperatur	Ein Frequenzumrichter hat aufgrund von zu hoher Motortemperatur abgeschaltet.	21
	Befehl Bremse	Bit 0 von *44.01 Status Bremssteuerung*.	22
	Ext2 aktiv	Bit 11 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	23
	Fernsteuerung	Bit 9 von *06.11 Hauptstatuswort*.	24
	MCB	Der Frequenzumrichter ist von einer externen Quelle geladen worden.	25
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	27
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	28

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	29
	Reserviert	Bit 3 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	30
	Reserviert	Bit 4 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	31
	Reserviert	Bit 5 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	32
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	33
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	34
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	35
	Startverzögerung	Bit 13 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.	39
	RO/DIO Steuerwort Bit0	Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	40
	RO/DIO Steuerwort Bit1	Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	41
	RO/DIO Steuerwort Bit2	Bit 2 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	42
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
10.25	*RO1 EIN-Verzögerung*	Definiert die Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO1.	0,0 -
		 t_{Ein} = *10.25 RO1 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *10.26 RO1 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO1.	10 = 1 -
10.26	*RO1 AUS-Verzögerung*	Definiert die Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO1. Siehe Parameter *10.25 RO1 EIN-Verzögerung*.	0,0 -
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO1.	10 = 1 -

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
10.99	*RO/DIO Steuerwort*	Speicher-Parameter für die Ansteuerung der Relaisausgänge, z.B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. Zur Ansteuerung der Relaisausgänge (RO) des Frequenzumrichters wird das Steuerwort mit den Bit-Zuordnungen gesendet, die unten als Modbus I/O-Daten gezeigt werden. Setzen Sie den Zielauswahl-Parameter für diese speziellen Daten (*58.101*…*58.114*) auf *RO/DIO Steuerwort*. Im Quellenauswahl-Parameter des gewünschten Ausgangs dann das entsprechende Bit dieses Worts auswählen.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	RO1	Quellbits für die Relaisausgänge RO1…RO3 (siehe Parameter *10.24*).
1	RO2	
2	RO3	
3	RO4	
4	RO5	
5…7	RO6-8	
8…15	DIO1-8	

	0000h…FFFFh	RO Steuerwort.	1 = 1
10.101	*RO1 Schaltanzahl-Zähler*	Zeigt an, wie oft der Status von Relaisausgang RO1 geändert wurde.	-
	0…4294967000	Statusänderungs-Zähler.	1 = 1

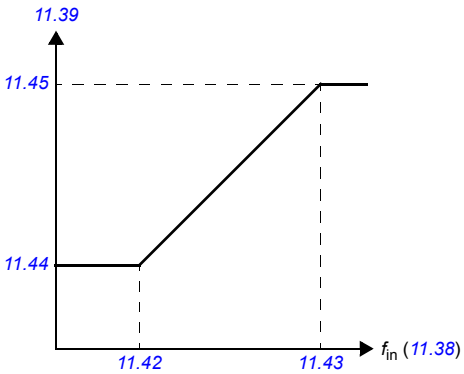
11 Standard DIO, FI, FO		Konfiguration der Digitaleingänge/-ausgänge (DIO) zur Verwendung als Digitaleingänge,	
11.02	*DIO verzögerter Status*	Anzeige des verzögerten Status der Digitaleingänge/-ausgänge DIO2 und DIO1. Dieses Wort wird erst nach Ein-/Aus-Verzögerungen (falls sie spezifiziert sind) aktualisiert. **Beispiel:** 0010 = DIO2 ist aktiviert, DIO1 ist deaktiviert. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0000b…0011b	Status der Digitaleingänge/-ausgänge.	1 = 1
11.03	*DIO Ausw. forcierte Werte*	Auswahl der Digitaleingänge, Zustände, die mit Parameter *11.04* überwacht werden. Ein Bit in Parameter *11.04* steht jeweils für einen Digitaleingang, dessen Wert benutzt wird, wenn das entsprechende Bit in diesem Parameter = 1 ist.	0000h

Bit	Wert
0	1 = Forciert DI1 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *11.04 DIO forcierte Daten*.
1	1 = Forciert DI2 auf den Wert von Bit 1 von Parameter *11.04 DIO forcierte Daten*.
2…15	Reserviert

	0000h...FFFFh	Gesetzte Auswahl der Digitaleingänge/-ausgänge.	1=1
11.04	*DIO forcierte Daten*	Festlegung der forcierten Werte für die mit Parameter *11.03 DIO Ausw. forcierte Werte* ausgewählten Digitaleingänge. Es kann nur ein Eingang gesetzt werden, der in Parameter *10.03 Auswahl Forcen DI* ausgewählt wurde. Bit 0 ist der forcierte Wert für DIO1.	0000h
	0000h...FFFFh	Gesetzte Werte der Digitaleingänge/-ausgänge.	1=1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Bit 0 DIO1	Status von DIO1 einstellen.	
	Bit 1 DIO2	Status von DIO2 einstellen.	
	2...15	Reserviert	
11.05	*DIO1 Konfiguration*	Auswahl, ob DIO1 als Digitalausgang, Digitaleingang oder Frequenzausgang benutzt wird. **Hinweis:** Digitaleingänge/-ausgänge können nicht als Frequenzeingänge verwendet werden.	*Eingang*
	Digitalausgang	DIO1 wird als Digitalausgang benutzt.	0
	Eingang	Digitaleingang.	1
	Frequenzausgang	DIO1 wird als Frequenzausgang benutzt.	2
11.06	*DIO1 Ausgangsquelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Digitaleingang/-ausgang DIO1, wenn auf Digitalausgang konfiguriert durch Parameter *11.05*.	*Betriebsbereit*
	Nicht angesteuert	Der Ausgang ist Aus/nicht angesteuert.	0
	Angesteuert	Der Ausgang ist Ein/angesteuert.	1
	Betriebsbereit	Bereit. Bit 1 von *06.11 Hauptstatuswort*.	2
	Freigegeben	Freigegeben. Bit 0 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	4
	Gestartet	Frequenzumrichter ist gestartet. Bit 5 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	5
	Motor magnetisiert	Motorfluss ist bereit. Bit 1 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.	6
	Läuft	Läuft. Bit 6 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	7
	Bereit für Sollwert	Frequenzumrichter arbeitet mit Sollwert. Bit 2 von *06.11 Hauptstatuswort*.	8
	Auf Sollwert	Frequenzumrichter arbeitet am Sollwert. Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort*.	9
	Rückwärts	Frequenzumrichter arbeitet in Rückwärtsrichtung. Bit 2 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.*.	10
	Nulldrehzahl	Frequenzumrichter arbeitet mit Nulldrehzahl. Bit 0 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.*.	11
	Über Grenzwert	Frequenzumrichter arbeitet über Grenzwert. Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.	12
	Warnung	Warnung ist aktiv. Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort*.	13
	Störung	Störung ist aktiv. Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort*.	14
	Störung (-1)	Invertiertes Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort*.	15
	Störung/Warnung	Warnung oder Störmeldung ist aktiv.	16
	Überstrom	Überstromstörung des Frequenzumrichters.	17
	Überspannung	Überspannungsstörung des Frequenzumrichters.	18
	Frequenzumrichter-Temperatur	Temperaturstörung des Frequenzumrichters.	19
	Unterspannung	Unterspannungsstörung.	20
	Motortemperatur	Motortemperaturstörung.	21
	Befehl Bremse	Bremsbefehl ist aktiv.	22
	EXT2 aktiv	Steuerplatz EXT2 ist aktiv.	23
	Fernsteuerung	Externe Steuerung ist gewählt.	24
	MCB	Der Frequenzumrichter ist von einer externen Quelle geladen worden.	25

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	27
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	28
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	29
	Reserviert	Bit 3 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	30
	Reserviert	Bit 4 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	31
	Reserviert	Bit 5 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	32
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	33
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	34
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	35
	Startverzögerung	Bit 13 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.	39
	RO/DIO Steuerwort Bit0	Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	40
	RO/DIO Steuerwort Bit1	Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	41
	RO/DIO Steuerwort Bit2	Bit 2 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	42
11.07	*DIO1 EIN Verzögerung*	Definiert die Aktivierungsverzögerung für Digitaleingang/-ausgang DIO1 (bei Benutzung als Digitalausgang oder Digitaleingang).	0,00 s
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für DIO1.	10 = 1 s
11.08	*DIO1 AUS Verzögerung*	Definiert die Deaktivierungsverzögerung für Digitaleingang/-ausgang DIO1 (bei Benutzung als Digitalausgang oder Digitaleingang). Siehe Parameter *11.07 DIO1 EIN Verzögerung*.	0,00 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für DIO1.	10 = 1 s
11.09	*DIO2 Funktion*	Auswahl, ob DIO2 als Digitalausgang, Digitaleingang oder Frequenzausgang benutzt wird. **Hinweis:** Digitaleingänge/-ausgänge können nicht als Frequenzeingänge verwendet werden.	*Digitalausgang*
	Digitalausgang	DIO2 wird als Digitalausgang benutzt.	0
	Eingang	DIO2 wird als Digitaleingang benutzt.	1
	Frequenzausgang	DIO2 wird als Frequenzausgang benutzt.	2
11.10	*DIO2 Ausgangsquelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Digitaleingang/-ausgang DIO2, wenn Parameter *11.09 DIO2 Funktion* auf *Digitalausgang* eingestellt ist. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *11.06 DIO1 Ausgangsquelle*.	*Betriebsbereit*
11.11	*DIO2 EIN Verzögerung*	Definiert die Aktivierungsverzögerung für Digitaleingang/-ausgang DIO2 (bei Benutzung als Digitalausgang oder Digitaleingang).	0,00 s
	0,0…300,0 s	Aktivierungsverzögerung für DIO2	10 = 1 s
11.12	*DIO2 AUS Verzögerung*	Definiert die Deaktivierungsverzögerung für Digitaleingang/-ausgang DIO2 (bei Benutzung als Digitalausgang oder Digitaleingang). Siehe Parameter *11.11 DIO1 EIN Verzögerung*.	0,00 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für DIO2.	10 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
11.13	*DI3 Konfiguration*	Auswahl des Typs von Digitaleingang DI3: normaler Digitaleingang oder Frequenzeingang.	*Digitaleingang*
	Digitaleingang	Digitaleingang. Weitere Informationen siehe Parameter *11.42*.	0
	Frequenzeingang	Frequenzeingang.	1
11.17	*DI4 Konfiguration*	Auswahl des Typs von Digitaleingang DI4: normaler Digitaleingang oder Frequenzeingang.	
	Digitaleingang	Digitaleingang.	0
	Frequenzeingang	Frequenzeingang.	1
11.38	*Freq.Eing 1 Istwert*	Anzeige des Werts von Frequenzeingang 1 vor der Skalierung. Siehe Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0…16000 Hz	Nicht skalierter Wert von Frequenzeingang 1.	1 = 1 Hz
11.39	*Freq.Eing 1 skaliert*	Anzeige des Werts von Frequenzeingang 1 nach der Skalierung. Siehe Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768,000… 32767,000	Skalierter Wert von Frequenzeingang 1.	1 = 1
11.42	*Freq.Eing 1 min*	Festlegung der Minimalfrequenz, die tatsächlich an Frequenzeingang 1 anliegt. Das eingehende Frequenzsignal (*11.38 Freq.Eing 1 Istwert*) wird in ein internes Signal (*11.39 Freq.Eing 1 skaliert*) mit den Parametern *11.42*…*11.45* folgendermaßen skaliert:  	0 Hz
	0…16000 Hz	Minimal-Frequenz.	1 = 1 Hz
11.43	*Freq.Eing 1 max*	Festlegung des Minimalwerts des Frequenzsignals, dass tatsächlich an Frequenzeingang 1 anliegt. Siehe Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximale tatsächliche Frequenz.	1 = 1 Hz
11.44	*Freq.Eing 1 skal.min*	Einstellung des Werts, der der tatsächlichen minimalen Eingangsfrequenz gemäß Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min* entspricht.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Minimalwert	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
11.45	*Freq.Eing 1 skal.max*	Einstellung des Werts, der der tatsächlichen maximalen Eingangsfrequenz gemäß Parameter *11.43 Freq.Eing 1 max* entspricht. Siehe Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min*.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Maximalwert	1 = 1
11.46	*Freq.Eing 2 Istwert*	Anzeige des Werts von Frequenzeingang 2 vor der Skalierung. Siehe Parameter *11.50 Freq.Eing 2 min* Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	-
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz
11.47	*Freq.Eing 2 skaliert*	Anzeige des Werts von Frequenzeingang 1 nach der Skalierung. Siehe Parameter *11.50 Freq.Eing 2 min*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768,000… 32767,000		1 = 1
11.50	*Freq.Eing 2 min*	Definiert den Mindestwert für Frequenzeingang 2.	0 Hz
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz
11.51	*Freq.Eing 2 max*	Definiert den Maximalwert für Frequenzeingang 2.	16000 Hz
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz
11.52	*Freq.Eing 2 skal.min*	Einstellung des realen Werts, der dem Minimalwert von Frequenzeingang 2 gemäß Parameter „Freq.Eing 2 min“ entspricht.	0
	-32768...32767		1 = 1
11.53	*Freq.Eing 2 skal.max*	Einstellung des realen Werts, der dem Maximalwert von Frequenzeingang 2 gemäß Parameter „Freq.Eing 2 max“ entspricht.	1500
	-32768...32767		1 = 1
11.54	*Freq.Ausg 1 Istwert*	Anzeige des Werts von Frequenzausgang 1 nach der Skalierung. Siehe Parameter 11.58 Freq.Ausg 1 Quelle min. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz
11.55	*Freq.Ausg 1 Quelle*	Auswahl eines Signals, das an Frequenzausgang 1 verbunden wird.	*Motordrehzahl benutzt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt	0
	Motordrehzahl benutzt	*01.01 Motordrehzahl benutzt*	1
	Ausgangsfrequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz*	3
	Motorstrom	*01.07 Motorstrom*	4
	Motordrehmoment	*01.10 Motordrehmoment*	6
	DC-Spannung	*01.11 DC-Spannung*	7
	Ausgangsleistung	*01.13 Ausgangsleistung*	8
	Drehz.Sollw.Rampeneing.	*23.02 Drehz.Sollw.Rampeneing.*	10
	Drehz.Sollw.Rampenausg.	*23.01 Drehz.Sollw.Rampenausg.*	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt*	12
	Drehmom.Sollw.benutzt	*26.02 Drehm.-Sollw. benutzt*	13

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Frequenz-Sollw. benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*	14
	Prozessregler Ausgang	*40.04 Proz.reg. Regelabw.*	16
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
11.58	*Freq.Ausg 1 Quelle min*	Einstellung des realen Werts des Signals (ausgewählt mit Parameter *11.55 Freq.Ausg 1 Quelle* und angezeigt von Parameter *11.54 Freq.Ausg 1 Istwert*) das dem minimalen Wert von Frequenzausgang 1 (gemäß Einstellung von Parameter *11.60 Freq.Ausg 1 bei Quelle min*) entspricht.	0
	-32768...32767		1 = 1
11.59	*Freq.Ausg 1 Quelle max*	Einstellung des Minimalwerts für Frequenzausgang 1.	1500
	-32768...32767		1 = 1
11.60	*Freq.Ausg 1 bei Quelle min*	Einstellung des realen Werts, der dem Minimalwert von Frequenzausgang 1 gemäß Parameter „Freq.Ausg 1 min“ entspricht.	0 Hz
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz
11.61	*Freq.Ausg 1 bei Quelle max*	Einstellung des realen Werts, der dem Maximalwert von Frequenzausgang 1 gemäß Parameter „Freq.Ausg 1 max“ entspricht.	16000 Hz
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz
11.62	*Freq.Ausg 2 Istwert*	Nicht skalierter und nicht verzögerter Wert von Frequenzausgang 2.	-
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz
11.63	*Freq.Ausg 2 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals zur Übermittlung über den Frequenzausgang 2. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *11.55 Freq.Ausg 1 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
11.66	*Freq.Ausg 2 Quelle min*	Einstellung des Minimalwerts für Frequenzausgang 2.	0
	-32768...32767		1 = 1
11.67	*Freq.Ausg 2 Quelle max*	Einstellung des Minimalwerts für Frequenzausgang 2.	1500
	-32768...32767		1 = 1
11.68	*Freq.Ausg 2 bei Quelle min*	Einstellung des realen Werts, der dem Minimalwert von Frequenzausgang 2 gemäß Parameter „Freq.Ausg 2 min“ entspricht.	0 Hz
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz
11.69	*Freq.Ausg 2 bei Quelle max*	Einstellung des realen Werts, der dem Maximalwert von Frequenzausgang 2 gemäß Parameter „Freq.Ausg 2 max“ entspricht.	16000 Hz
	0…16000 Hz		1 = 1 Hz

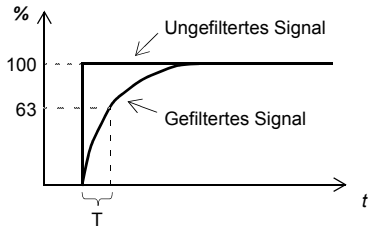
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
12 Standard AI		Konfiguration der Standard-Analogeingänge.	
12.02	*Ausw.AI für Forcen*	Die echten Daten der Analogeingänge können überschrieben werden, z.B. für Prüfzwecke. Ein Parameter mit zu setzendem Wert wird für jeden Analogeingang bereitgestellt, der angewendet wird, wenn das entsprechende Bit in diesem Parameter = 1 ist. **Hinweis:** AI-Filterzeiten (Parameter *12.16 AI1 Filterzeit* und *12.26 AI1 Filterzeit*) haben keine Wirkung auf forcierte AI-Werte (Parameter *12.13 AI1 geforcter Wert* und *12.23 AI2 geforcter Wert*). **Hinweis:** Mit neu booten und Aus-/Wiedereinschalten wird die Auswahl der forcierten Werte (Parameter *12.02*) zurückgesetzt.	0000h
	0000h…FFFFh	Auswahl gesetzter Werte für Analogeingänge AI1 und AI2.	1 = 1
12.03	*AI Überwachungsfunktion*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn ein Analogeingangssignal die für den Eingang eingestellten Minimum- und/oder Maximumgrenzen überschreitet. Die Eingänge und Grenzen, die überwacht werden sollen werden mit Parameter *12.04 Auswahl AI Überwachung* ausgewählt.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *80A0 AI Überwachung* ab.	1
	Warnung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A8A0 AI Überwachung*.	2
	Letzte Drehzahl	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung (*A8A0 AI Überwachung*) aus und fixiert die Drehzahl (oder Frequenz) bei dem Wert, mit dem der Frequenzumrichter zuletzt gearbeitet hat. Die Drehzahl/Frequenz wird auf Basis der Istdrehzahl mit 850 ms Tiefpass-Filterung ermittelt. **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	3
	Sicherer Drehz.Sollw	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A8A0 AI Überwachung* und setzt die Drehzahl auf den Wert von Parameter *22.41 Sicherer Drehz.Sollw.* (oder *28.41 Sicherer Freq.Sollw.*, wenn ein Frequenz-Sollwert benutzt wird). **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	4

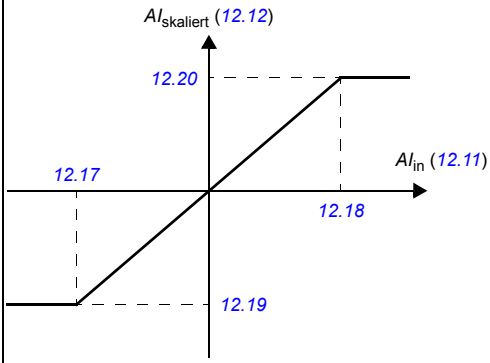
Bit	Wert
0	1 = AI1 auf den Wert von Parameter *12.13 AI1 geforcter Wert* setzen.
1	1 = AI2 auf den Wert von Parameter *12.23 AI2 geforcter Wert* setzen.
2...15	Reserviert

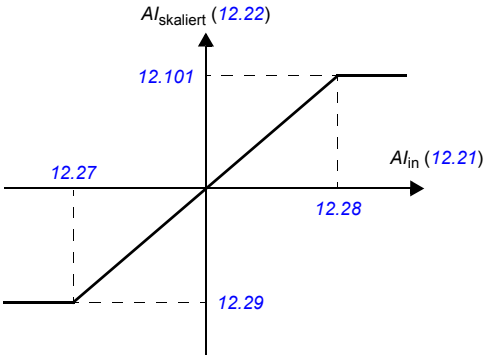
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
12.04	Auswahl AI Überwachung	Einstellung der zu überwachenden Analogeingangsgrenzen. Siehe Parameter 12.03 AI Überwachungsfunktion.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	AI1 < MIN	1 = Überwachung der Minimumgrenze von AI1 ist aktiv.
1	AI1 > MAX	1 = Überwachung der Maximumgrenze von AI1 ist aktiv.
2	AI2 < MIN	1 = Überwachung der Minimumgrenze von AI2 ist aktiv.
3	AI2 > MAX	1 = Überwachung der Maximumgrenze von AI2 ist aktiv.
4…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Aktivierung der Analogeingangsüberwachung.	1 = 1
12.11	AI1 Istwert	Anzeige des Werts von Analogeingang AI1 in mA oder V (abhängig davon, ob der Eingang mit einer Hardware-Einstellung als Strom- oder Spannungseingang eingestellt wird). Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,000...20,000 mA oder 0,000...10,000 V	Wert von Analogeingang AI1.	1000 = 1 Einheit
12.12	AI1 skalierter Istwert	Anzeige des Werts von Analogeingang AI1 nach der Skalierung. Siehe Parameter 12.19 AI1 skaliert AI1 min und 12.20 AI1 skaliert AI1 max. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768...32767	Skalierter Wert von Analogeingang AI1.	1 = 1
12.13	AI1 geforcter Wert	Festlegung des gesetzten Werts, der anstelle des richtigen Einlesewerts des Eingangs verwendet werden kann. Siehe Parameter 12.02 Ausw.AI für Forcen.	-
	-		1000 = 1 -
12.15	AI1 Wahl Einheit	Auswahl der Einheit für das Lesen und Einstellen von Analogeingang AI1. Siehe die Standard-Steueranschlüsse des benutzten Makros in Kapitel Regelungsmakros (Seite 31).	V
	V	Volt.	0
	mA	Milliampere.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
12.16	*AI1 Filterzeit*	Definiert die Filterzeitkonstante für Analogeingang AI1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = Filtereingang (Sprung) O = Filterausgang *t* = Zeit T = Filterzeitkonstante **Hinweis:** Das Signal wird auch durch die Signal-Schnittstellenhardware gefiltert (etwa 0,25 ms Zeitkonstante). Diese Einstellung kann nicht über Parametereinstellungen geändert werden.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filterzeitkonstante.	1000 = 1 s
12.17	*AI1 min*	Definiert den Mindestwert der Anlage für Analogeingang AI1. Einstellung des Werts, der tatsächlich zum Frequenzumrichter gesendet wird, wenn das Analogsignal von der Anlage auf seine Minimum-Einstellung gesetzt wird.	4,000 mA oder 0,000 V
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,00 V	Minimaler Wert von AI1.	1000 = 1 mA oder V
12.18	*AI1 max*	Definiert den Maximalwert der Anlage für Analogeingang AI1. Einstellung des Werts, der tatsächlich zum Frequenzumrichter gesendet wird, wenn das Analogsignal von der Anlage auf seine Maximum-Einstellung gesetzt wird.	20,000 mA oder 10,00 V
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,00 V	Maximaler Wert von AI1.	1000 = 1 mA oder V

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
12.19	AI1 skaliert AI1 min	Einstellung des realen internen Werts,der dem Minimalwert von Analogeingang AI1 gemäß Parameter 12.17 AI1 min entspricht. (Eine Änderung der Polaritätseinstellung von 12.19 und 12.20 kann den Analogeingang invertieren.)  	0
	-32768,000… 32767,000		1 = 1
12.20	AI1 skaliert AI1 max	Einstellung des realen internen Werts, der dem Maximalwert von Analogeingang AI1 gemäß Parameter 12.18 AI1 max entspricht. Siehe die Zeichnung zu Parameter 12.19 AI1 skaliert AI1 min.	50,000
	-32768,000… 32767,000	Realer Wert, der dem Maximalwert von AI1 entspricht.	1 = 1
12.21	AI2 Istwert	Anzeige des Werts von Analogeingang AI2 in mA oder V (abhängig davon, ob der Eingang mit einer Hardware-Einstellung als Strom- oder Spannungseingang eingestellt wird). Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Wert von Analogeingang AI2.	1000 = 1 mA oder V
12.22	AI2 skalierter Istwert	Anzeige des Werts von Analogeingang AI2 nach der Skalierung. Siehe Parameter 12.29 AI2 skaliert min und 12.101 AI1 Prozentwert. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768,000… 32767,000	Skalierter Wert von Analogeingang AI2.	1 = 1
12.23	AI2 geforcter Wert	Gesetzter Wert, der anstelle des richtigen Einlesewerts des Eingangs verwendet werden kann. Siehe Parameter 12.02 Ausw.AI für Forcenn.	-
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Gesetzter Wert von Analogeingang AI2.	1000 = 1 mA oder V
12.25	AI2 Wahl Einheit	Auswahl der Einheit für das Lesen und Einstellen von Analogeingang AI2. Siehe die Standard-Steueranschlüsse des benutzten Makros in Kapitel Regelungsmakros (Seite 31).	mA
	V	Volt.	2
	mA	Milliampere.	1

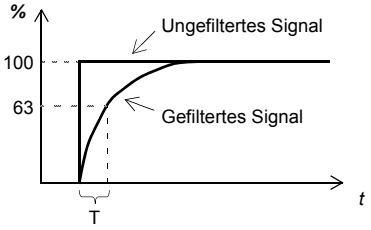
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
12.26	*AI2 Filterzeit*	Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogeingang AI2. Siehe Parameter *12.16 AI1 Filterzeit*. Hinweis: Das Signal wird auch durch die Signal-Schnittstellenhardware gefiltert (etwa 0,25 ms Zeitkonstante). Diese Einstellung kann nicht über Parametereinstellungen geändert werden.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filterzeitkonstante.	1000 = 1 s
12.27	*AI2 min*	Einstellung des Minimum-Werts der Anlage für Analogeingang AI2. Einstellung des Werts, der tatsächlich zum Frequenzumrichter gesendet wird, wenn das Analogsignal von der Anlage auf seine Minimum-Einstellung gesetzt wird.	4,000 mA oder 0,000 V
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Minimaler Wert von AI2.	1000 = 1 mA oder V
12.28	*AI2 max*	Einstellung des Maximum-Werts der Anlage für Analogeingang AI2. Einstellung des Werts, der tatsächlich zum Frequenzumrichter gesendet wird, wenn das Analogsignal von der Anlage auf seine Maximum-Einstellung gesetzt wird.	20,000 mA oder 10,000 V
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Maximaler Wert von AI2.	1000 = 1 mA oder V
12.29	*AI2 skaliert min*	Einstellung des reellen Werts, der dem Minimalwert von Analogeingang AI2 gemäß Parameter *12.27 AI2 min* entspricht. (Die Änderung der Polaritätseinstellung von *12.29* und *12.101* kann den Analogeingang invertieren.)  	0,000
	-32768,000… 32767,000	Realer Wert, der dem Minimalwert von AI2 entspricht.	1 = 1
12.30	*AI2 skaliert max*	Definiert den realen Wert, der dem maximalen analog Eingangswert AI2 entspricht, der mit Parameter *12.28 AI2 max* definiert wurde. Siehe Diagramm zu Parameter *12.29. AI2 skaliert min*	50,000
	-32768,000… 32767,000	Realer Wert, der dem Maximalwert von AI2 entspricht.	1 = 1
12.101	*AI1 Prozentwert*	Wert von Analogeingang AI1 in Prozent von AI1 skaliert (*12.18 AI1 max* - *12.17 AI1 min*).	-
	0,00…100,00	AI1 Wert	100 = 1%

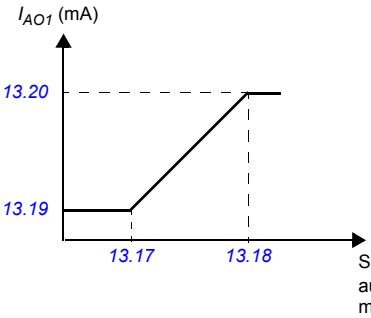
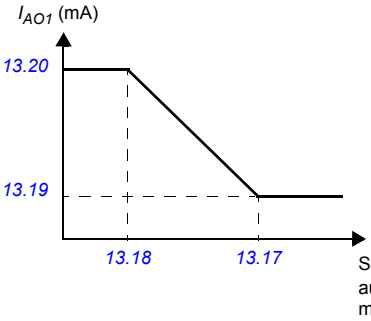
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
12.102	*AI2 Prozentwert*	Wert von Analogeingang AI2 in Prozent von AI1 skaliert (*12.28 AI2 max* - *12.27 AI2 min*).	-
	0,00…100,00	AI2 Wert	100 = 1%
13 Standard AO		Konfiguration der Standard-Analogausgänge.	
13.02	*Ausw.AO für geforcte Werte*	Auswahl der Analogeingänge, die auf von Parametern definierte Werte zwangsgesetzt werden. Die echten Quellsignale der Analogausgänge können überschrieben werden, z.B. für Prüfzwecke. Ein Parameter mit gesetztem Wert wird für jeden Analogausgang bereitgestellt, dessen Wert benutzt wird, wenn das entsprechende Bit in diesem Parameter = 1 ist. **Hinweis:** Mit Neubooten und Aus-/Wiedereinschalten wird die Auswahl der forcierten Werte (Parameter *13.02* und *13.11*) zurückgesetzt.	0000h

Bit	Wert
0	1 = AO1 auf den Wert von Parameter *13.13 AO1 forcierter Wert* setzen.
2...15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Auswahl forcierter Werte für Analogausgang AO1.	1 = 1
13.11	*AO1 Istwert*	Anzeige des Werts von AO1 in mA. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,000…22,000 mA	Wert von AO1.	1 = 1 mA
13.12	*AO1 Quelle*	Auswahl eines Signals für den Anschluss an Analogausgang AO 1.	*Ausgangs-frequenz*
	Zero	Nicht ausgewählt.	0
	Motordrehzahl benutzt	*01.01 Motordrehzahl benutzt*	1
	Ausgangsfrequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz*	3
	Motorstrom	*01.07 Motorstrom*	4
	Motorstrom in % d. Mot.-Nennstroms	*01.08 Mot.strom % v. Mot.Nstrom*	5
	Motordrehmoment	*01.10 Motordrehmoment*	6
	DC-Spannung	*01.11 DC-Spannung*	7
	Ausgangsleistung	*01.14 Ausgangsleistung*	8
	Drehz.Sollw.Rampeneing.	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.*.	10
	Drehz.Sollw.Rampenausg.	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.*	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt*	12
	Frequenz-Sollw. benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*	14
	Prozessregler Ausgang	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert*	16
	Temp.-Sensor 1 Erregung	Der Ausgang wird verwendet, um den Temperatursensor 1 mit einem Erregungsstrom zu speisen, siehe Parameter *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle*. Siehe auch Abschnitt *Thermischer Motorschutz*.	20

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Temp.-Sensor 2 Erregung	Der Ausgang wird verwendet, um den Temperatursensor 2 mit einem Erregungsstrom zu speisen, siehe Parameter *35.21 Überwach.Temp. 2 Quelle*. Siehe Abschnitt *Thermischer Motorschutz* in Kapitel *Programm-Merkmale*.	21
	Absolute Motordrehzahl benutzt	*01.61 Abs. Motordrehzahl benutzt*	26
	Abs. Motordrehzahl %	*01.62 Abs. Motordrehzahl %*	27
	Absolute Ausgangsfrequenz	*01.63 Absolute Ausgangsfrequenz*	28
	Abs. Motordrehmoment	*01.64 Abs. Motordrehmoment*	30
	Absolute Ausgangsleistung	*01.65 Absolute Ausgangsleistung*	31
	Abs. Motorwellenleistung	*01.68 Abs. Motorwellenleistung*	32
	Ext PID1-Ausgang	*71.01 Externer PID-Istwert*	33
	AO1 Datenspeicher	*13.91 AO1 Datenspeicher*	37
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
13.13	*AI1 geforcter Wert*	Gesetzter Wert, der anstelle des gewählten Ausgangssignals verwendet werden kann. Siehe Parameter *13.02 Ausw.AO für geforcte Werte*.	0,000 mA
	-		1000 = 1 -
13.15	*AO1 Wahl Einheit*	Auswahl der Einheit für das Lesen und Einstellen von Analogeingang AI1. **Hinweis:** Diese Einstellung muss mit der entsprechenden Hardware-Einstellung auf der Regelungseinheit des Frequenzumrichters übereinstimmen (siehe Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters). Siehe die Standard-Steueranschlüsse des benutzten Makros in Kapitel *Regelungsmakros*. Änderungen der Hardware-Einstellungen werden erst nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Regelungseinheit oder mit entsprechender Einstellung von Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) wirksam.	*mA*
	V	Volt.	0
	mA	Milliampere.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
13.16	*AO1 Filterzeit*	Definiert die Filterzeitkonstante für Analogausgang AO1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = Filtereingang (Sprung) O = Filterausgang *t* = Zeit T = Filterzeitkonstante	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filterzeitkonstante.	1000 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
13.17	*AO1 Quelle min*	Einstellung des realen minimalen Werts des Signals (ausgewählt mit Parameter *13.12 AO1 Quelle*), das dem minimalen Ausgangswert von AO1 (gemäß Einstellung von Parameter *13.19 AO1 Ausg auf AO1 Qu. min*) entspricht.  Einstellung von *13.17* auf den Maximalwert und von *13.18* auf den Minimalwert invertiert den Ausgang.  AO hat eine automatische Skalierung. Jedes mal, wenn die Quelle für den AO geändert wird, wird entsprechend auch der Skalierungsbereich geändert. Vom Benutzer eingestellte Minimal- und Maximalwerte überschreiben die automatischen Werte.	0,0
	-32768,0…32767,0	Realer Signalwert, der dem minimalen Ausgangswert von AO1 entspricht.	1 = 1
13.18	*AO1 Quelle max*	Einstellung des realen maximalen Werts des Signals (ausgewählt mit Parameter *13.12 AO1 Quelle*), das dem maximalen Ausgangswert von AO1 (gemäß Einstellung von Parameter *13.20 AO1 Ausg auf AO1 Qu. max*) entspricht. Siehe Parameter *13.17 AO1 Quelle min*.	50,0
	-32768,0…32767,0	Realer Signalwert, der dem maximalen Ausgangswert von AO1 entspricht.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
13.19	*AO1 Ausg auf AO1 Qu. min*	Einstellung des minimalen Ausgangswerts für Analogausgang AO1. Siehe auch Diagramm zu Parameter *13.17 AO1 Quelle min*.	0,000 mA
	0,000…22,00 mA 0,000…11,000 V	Minimaler Ausgangswert von AO1.	1000 = 1 mA
13.20	*AO1 Ausg auf AO1 Qu. max*	Einstellung des maximalen Ausgangswerts für Analogausgang AO1. Siehe auch Diagramm zu Parameter *13.17 AO1 Quelle min*.	20,000 mA
	0,000…22,000 mA 0,000…11,000 V	Maximaler Ausgangswert von AO1.	1000 = 1 mA
13.91	*AO1 Datenspeicher*	Speicher-Parameter zur Ansteuerung des Analogausgangs AO1, z.B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. In Parameter *13.12 AO1 Quelle*, wählen Sie *AO1 Datenspeicher*. Dann stellen Sie diesen Parameter als Ziel der Eingangsdaten ein. Mit der integrierten Feldbus-Schnittstelle stellen Sie den Zielauswahl-Parameter der speziellen Daten (*58.101*…*58.114*) auf *AO1 Datenspeicher* ein.	0,00
	-327,68...327,67	Speicher-Parameter für AO1.	100 = 1

15 I/O Erweiterungsmodul		Konfiguration des E/A-Erweiterungsmoduls. **Hinweis:** Der Inhalt der Parametergruppe variiert entsprechend dem ausgewählten E/A-Erweiterungsmodultyp.	
15.01	*Erweiterungsmodul Typ*	Aktiviert das (und spezifiziert den Typ des) E/A-Erweiterungsmodul(s). Wenn der Wert *Nicht ausgewählt* ist, wenn ein Erweiterungsmodul installiert ist und der Frequenzumrichter ist eingeschaltet, setzt der Frequenzumrichter automatisch den Wert auf den Typ, den er erkannt hat (= Wert von Parameter *15.02 Erkanntes Erweiter.modul*); sonst wird die Warnmeldung *A7AB Konfig.-Fehler E/A-Erweiterung* generiert und Sie müssen den Wert dieses Parameters manuell einstellen.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Inaktiv.	0
	BREL	Externer Relaisoption BREL-01.	5
	BAPO-01	Optionales Hilfsspannungs-Erweiterungsmodul BAPO-01.	6
	BTAC-02	Optionales Impulsgeber Schnittstellenmodul BTAC-02.	7
15.02	*Erkanntes Erweiter.modul*	Zeigt das E/A-Erweiterungsmodul, das vom Regelungsprogramm automatisch am Frequenzumrichter erkannt wurde.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Inaktiv.	0
	BREL	Externer Relaisoption BREL-01.	5
	BAPO-01	Optionales Hilfsspannungs-Erweiterungsmodul BAPO-01.	6
	BTAC-02	Optionales Impulsgeber Schnittstellenmodul BTAC-02.	7

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
15.04	*RO/DO Status*	Anzeige des Status der Relaisausgänge RO2, RO3, RO4 und RO5 des Erweiterungsmoduls.	-

Bit	Wert
0	Status von RO2 (1 = Relais geschlossen, 0 = Relais offen)
1	Status von RO3 (1 = Relais geschlossen, 0 = Relais offen)
2	Status von RO4 (1 = Relais geschlossen, 0 = Relais offen)
3	Status von RO5 (1 = Relais geschlossen, 0 = Relais offen)
4…15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Status der Relaisausgänge.	1 = 1
15.05	*RO/DO Force-Werte*	Der elektrische Status der Relaisausgänge kann z. B. für Prüfzwecke überschrieben werden. Je ein Bit in Parameter *15.06 RO/DO erzwungene Werte* steht für einen Relaisausgang, dessen Wert benutzt wird, wenn das entsprechende Bit in diesem Parameter = 1 ist. **Hinweis:** Mit Neubooten und Aus-/Wiedereinschalten wird die Auswahl der forcierten Werte (Parameter *15.05* und *15.06*) zurückgesetzt.	0000h

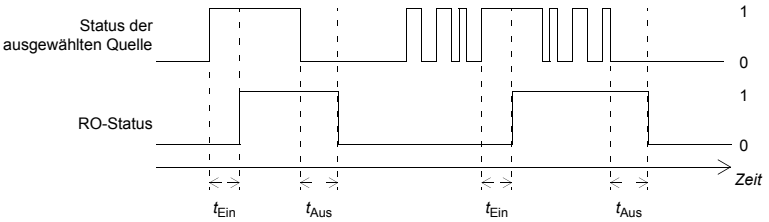
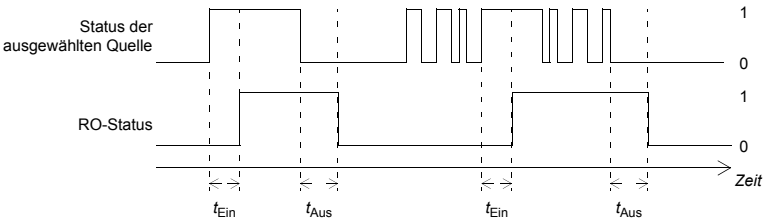
Bit	Wert
0	1 = Setzt RO2 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *15.06 RO/DO erzwungene Werte*.
1	1 = Setzt RO3 auf den Wert von Bit 1 von Parameter *15.06 RO/DO erzwungene Werte*.
2	1 = Setzt RO4 auf den Wert von Bit 2 von Parameter *15.06 RO/DO erzwungene Werte*.

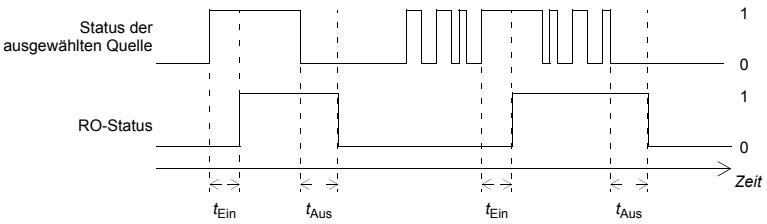
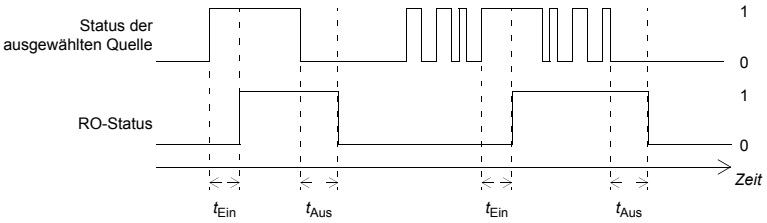
	0000h…FFFFh	Auswahl der Relaisausgänge, die mit forcierten Werten überschrieben werden.	1 = 1
15.06	*RO/DO erzwungene Werte*	Lässt zu, dass der Datenwert eines forcierten Relais oder Relaisausgangs von 0 auf 1 gesetzt wird. Es ist nur möglich, einen Ausgang zu setzen, der vorher ausgewählt worden ist im Parameter *15.05 RO/DO Force-Werte* Bits 0…3 sind die gesetzten Werte für RO2…RO5.	0000h

Bit	Wert
0	1 = Setzt RO2 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *15.05 RO/DO Force-Werte*
1	1 = Setzt RO3 auf den Wert von Bit 1 von Parameter *15.05 RO/DO Force-Werte*
2	1 = Setzt RO4 auf den Wert von Bit 2 von Parameter *15.05 RO/DO Force-Werte*
3	1 = Setzt RO5 auf den Wert von Bit 3 von Parameter *15.05 RO/DO Force-Werte*
4…15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Forcierte Werte der Relaisausgänge.	1 = 1
15.07	*RO2 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO2.	*Nicht angesteuert*
	Nicht angesteuert	Ausgang ist nicht angesteuert.	0
	Angesteuert	Ausgang ist angesteuert.	1
	Betriebsbereit	Bit 1 von *06.11 Hauptstatuswort*	2
	Freigegeben	Bit 0 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	4
	Gestartet	Bit 5 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Magnetisiert	Bit 1 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.	6
	Läuft	Bit 6 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	7
	Bereit für Sollwert	Bit 2 von *06.11 Hauptstatuswort*.	8
	Auf Sollwert	Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort*.	9
	Rückwärts	Bit 2 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.*.	10
	Nulldrehzahl	Bit 0 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.*.	11
	Über Grenze	Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.	12
	Warnung	Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort*.	13
	Störung	Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort*.	14
	Störung (-1)	Invertiertes Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort*.	15
	Störung/Warnung	Bit 3 ODER Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort*.	16
	Überstrom	Das Relais zieht an, wenn der Frequenzumrichter hat aufgrund von Überstrom abgeschaltet hat.	17
	Überspannung	Das Relais zieht an, wenn der Frequenzumrichter hat aufgrund von Überspannung abgeschaltet hat.	18
	Frequenzumrichter-Temperatur	Das Relais zieht an, wenn der Frequenzumrichter hat aufgrund von Übertemperatur abgeschaltet hat.	19
	Unterspannung	Das Relais zieht an, wenn der Frequenzumrichter hat aufgrund von Unterspannung abgeschaltet hat.	20
	Motortemperatur	Das Relais zieht an, wenn der Frequenzumrichter hat aufgrund von Motor-Übertemperatur abgeschaltet hat.	21
	Befehl Bremse	Bit 0 von *44.01 Status Bremssteuerung*.	22
	Ext2 aktiv	Bit 11 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*.	23
	Fernsteuerung	Bit 9 von *06.11 Hauptstatuswort*.	24
	MCB	Relais zieht an, wenn der externe Ladekreis den Frequenzumrichter geladen hat.	25
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	27
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	28
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	29
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	33
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	34
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	35
	Startverzögerung		39
	RO/DIO Steuerwort Bit0	Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	40
	RO/DIO Steuerwort Bit1	Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	41
	RO/DIO Steuerwort Bit2	Bit 2 von *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	42
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
15.08	*RO2 EIN-Verzögerung*	Definiert die Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO2.	0,0 s
		 t_{Ein} = *15.08 RO2 EIN-Verzögerung* t_{Off} = *15.09 RO2 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO2.	1 = 1 s
15.09	*RO2 AUS-Verzögerung*	Definiert die Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO2. Siehe Parameter *15.08 RO2 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO2.	1 = 1 s
15.10	*RO3 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO3.	*Nicht angesteuert*
		Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *15.07 RO2 Quelle*.	
15.11	*RO3 EIN-Verzögerung*	Definiert die Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO3.	0,0 s
		 t_{Ein} = *15.11 RO3 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *15.12 RO3 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO5.	1 = 1 s
15.12	*RO3 AUS-Verzögerung*	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO5. Siehe Parameter *15.11 RO3 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO3.	1 = 1 s
15.13	*RO4 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO4.	*Nicht angesteuert*
		Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *15.07 RO2 Quelle*.	
15.14	*RO4 EIN-Verzögerung*	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO4.	0,0 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
		 t_{Ein} = *15.08 RO4 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *15.09 RO4 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO4.	1 = 1 s
15.15	*RO4 AUS-Verzögerung*	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO4. Siehe Parameter *15.14 RO4 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO4.	1 = 1 s
15.16	*RO5 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO5.	*Nicht angesteuert*
		Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *15.07 RO2 Quelle*.	
15.17	*RO5 EIN-Verzögerung*	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO5.	0,0 s
		 t_{Ein} = *15.17 RO3 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *15.18 RO5 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO5.	1 = 1 s
15.18	*RO5 AUS-Verzögerung*	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO5. Siehe Parameter *15.17 RO3 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO5.	1 = 1 s

19 Betriebsart		Einstellung der Quellen für die Auswahl des lokalen und externen Steuerplatzes (Fernsteuerung) und Betriebsarten. Siehe Abschnitt *Betriebsarten und Motorregelungsmodi* in Kapitel *Programm-Merkmale*.	
19.01	*Aktuelle Betriebsart*	Anzeige der aktuellen Betriebsart. Siehe Parameter *19.11…19.14*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	Null	Null.	1
	Drehzahl	Drehzahlregelung (mit Vektor-Motorregelung).	2
	Drehmoment	Drehmomentregelung (mit Vektor-Motorregelung).	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Min	Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01*) mit dem Drehmoment-Sollwert nach der Drehmomentrampe (*26.74*) und der kleinere von beiden wird benutzt (bei Vektorregelung).	4
	Max.	Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01*) mit dem Drehmoment-Sollwert nach der Drehmomentrampe (*26.74*) und der größere von beiden wird benutzt (bei Vektorregelung).	5
	Skalar (Hz)	Frequenzregelung bei Skalar-Motorregelung (Betriebsart Skalarregelung).	10
	Erzwung.Magn	Motor wird magnetisiert.	20
19.11	*Auswahl Ext1/Ext2*	Einstellung der Quelle für die Auswahl des externem Steuerplatzes EXT1/ EXT2. 0 = EXT1 1 = EXT2	*EXT1*
	EXT1	EXT1 (permanent ausgewählt).	0
	EXT2	EXT2 (permanent ausgewählt).	1
	FBA A MCW Bit 11	Steuerwort Bit 11 empfangen über Feldbusadapter A.	2
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	6
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1).	12
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	21
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	30
	EFB HStrW Bit 11	Steuerwort Bit 11 empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	32
	FBA A Verbindungsverlust	Von der Feldbus-Schnittstelle A erfasster Kommunikationsausfall ändert Steuerungsmodus zu EXT2.	33
	EFB Verbindungsverlust	Von eingebetteter Feldbus-Schnittstelle A erfasster Kommunikationsausfall ändert Steuerungsmodus zu EXT2.	35
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
19.12	*Ext1 Betriebsart*	Einstellung der Betriebsart für den externen Steuerplatz EXT1 bei Vektorregelung.	*Drehzahl*
	Null	Nicht ausgewählt.	1
	Drehzahl	Drehzahlregelung. Der benutzte Drehmoment-Sollwert ist *25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.* (Ausgang der Drehzahl-Sollwertkette).	2
	Drehmoment	Drehmomentregelung. Der benutzte Drehmoment-Sollwert ist *26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)* (Ausgang der Drehmoment-Sollwertkette).	3
	Minimum	Kombination der Auswahlen *Drehzahl* und *Drehmoment*: Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*) und den Drehmoment-Sollwert nach Rampe (*26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*) und wählt den kleineren Wert von beiden. Wird die Drehzahldifferenz negativ, folgt der Frequenzumrichter dem Drehzahlreglerausgang bis die Drehzahldifferenz wieder positiv wird. Deshalb beschleunigt der Antrieb nicht unkontrolliert, wenn die Last bei Drehmomentregelung abfällt.	4
	Maximum	Kombination der Auswahlen *Drehzahl* und *Drehmoment*: Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*) mit dem Drehmoment-Sollwert nach der Drehmoment-Rampe(*26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*) und wählt den größeren von beiden. Wird die Drehzahldifferenz positiv, folgt der Frequenzumrichter dem Drehzahlreglerausgang bis die Drehzahldifferenz wieder negativ wird. Deshalb beschleunigt der Antrieb nicht unkontrolliert, wenn die Last bei Drehmomentregelung abfällt.	5
19.14	*Ext2 Betriebsart*	Einstellung der Betriebsart für den externen Steuerplatz EXT2 bei Vektorregelung. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *19.12 Ext1 Betriebsart*.	*Drehzahl*
19.16	*Betriebsart Lokal*	Auswahl der Betriebsart für die Lokalsteuerung bei Vektorregelung.	*Mot-Nenndrehzahl*
	Mot-Nenndrehzahl	Drehzahlregelung. Der benutzte Drehmoment-Sollwert ist *25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.* (Ausgang der Drehzahl-Sollwertkette).	0
	Drehmoment	Drehmomentregelung. Der benutzte Drehmoment-Sollwert ist *26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)* (Ausgang der Drehmoment-Sollwertkette).	1
19.17	*Lokalbetrieb sperren*	Aktiviert/deaktiviert die Lokalsteuerung (Start und Stopptasten auf dem Bedienpanel und die Lokalsteuerung über das PC-Tool). ⚠ **WARNUNG!** Bevor die Lokalsteuerung deaktiviert wird, muss sichergestellt sein, dass zum Anhalten des Antriebs das Bedienpanel nicht erforderlich ist.	*Nein*
	Nein	Lokalsteuerung freigegeben.	0
	Ja	Lokalsteuerung gesperrt.	1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></tr>
<tr><td colspan="2">20 Start/Stopp/Drehrichtung</td><td>Auswahl der Signalquellen für Start/Stopp/Drehrichtung; Regler/Start/Tippen-Freigabe; Auswahl der Signalquellen für positive/negative Sollwertfreigabe.
Weitere Informationen zu Steuerplätzen siehe Abschnitt Lokale und externe Steuerplätze (Seite 52).</td><td></td></tr>
<tr><td>20.01</td><td>Ext1 Befehlsquellen</td><td>Auswahl der Quelle der Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle für den externen Steuerplatz 1 (EXT1).
Siehe auch Parameter 20.02…20.05. Siehe Parameter 20.21 zur Bestimmung der aktuellen Drehrichtung.</td><td>Quel1 Start; Quel2 Richt</td></tr>
<tr><td></td><td>Nicht ausgewählt</td><td>Keine Quellen für Start- oder Stoppbefehle ausgewählt.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Quelle1 Start</td><td>Die Quelle für die Start- und Stoppbefehle wird mit Parameter 20.03 Ext1 Eing.1 Quel eingestellt. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.03)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Flanke)
1 (20.02 = Pegel)</td><td>Start</td></tr><tr><td>0</td><td>Stopp</td></tr></table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Quel1 Start; Quel2 Richt</td><td>Die mit 20.03 Ext1 Eing.1 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal; die mit 20.04 Ext1 Eing.2 Quel gewählte Quelle bestimmt die Drehrichtung. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.03)</th><th>Status von Quelle 2 (20.04)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0</td><td>Jede</td><td>Stopp</td></tr><tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Flanke)
1 (20.02 = Pegel)</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr></table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Q1 Start vorw; Q2 Start rückw</td><td>Die mit 20.03 Ext1 Eing.1 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung vorwärts, die mit 20.04 Ext1 Eing.2 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung rückwärts. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.03)</th><th>Status von Quelle 2 (20.04)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Flanke)
1 (20.02 = Pegel)</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Flanke)
1 (20.02 = Pegel)</td><td>Start rückwärts</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Stopp</td></tr></table></td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop</td><td>Die Quellen für die Start- und Stoppbefehle werden mit den Parametern 20.03 Ext1 Eing.1 Quel und 20.04 Ext1 Eing.2 Quel eingestellt. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.03)</th><th>Status von Quelle 2 (20.04)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start</td></tr><tr><td>Jeder</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr></table>Hinweise:
• Parameter 20.02 Ext1 Start Signalart hat bei dieser Einstellung keine Wirkung.
• Wenn Quelle 2 = 0 ist, sind die Start- und Stopptasten auf dem Bedienpanel deaktiviert.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Q1P Start; Q2 Stop; Q3 Ri</td><td>Die Quellen für die Start- und Stoppbefehle werden mit den Parametern 20.03 Ext1 Eing.1 Quel und 20.04 Ext1 Eing.2 Quel eingestellt. Die mit 20.05 Ext1 Eing.3 Quel ausgewählte Quelle bestimmt die Drehrichtung. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.03)</th><th>Status von Quelle 2 (20.04)</th><th>Status von Quelle 3 (20.05)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr><tr><td>Jede</td><td>0</td><td>Jede</td><td>Stopp</td></tr></table>Hinweise:
• Parameter 20.02 Ext1 Start Signalart hat bei dieser Einstellung keine Wirkung.
• Wenn Quelle 2 = 0 ist, sind die Start- und Stopptasten auf dem Bedienpanel deaktiviert.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Q1P Strt v; Q2P Strt r; Q3Stop</td><td>Die Quellen für die Start- und Stoppbefehle werden mit den Parametern 20.03 Ext1 Eing.1 Quel, 20.04 Ext1 Eing.2 Quel und 20.05 Ext1 Eing.3 Quel ausgewählt. Die mit 20.05 Ext1 Eing.3 Quel ausgewählte Quelle bestimmt die Drehrichtung. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.03)</th><th>Status von Quelle 2 (20.04)</th><th>Status von Quelle 3 (20.05)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Jeder</td><td>1</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>Jede</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr><tr><td>Jede</td><td>Jede</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr></table>Hinweis: Parameter 20.02 Ext1 Start Signalart hat bei dieser Einstellung keine Wirkung.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Bedienpanel</td><td>Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle mit dem Bedienpanel, wenn EXT1 aktiviert ist. Gilt auch für das PC-Tool, wenn es über den Bedienpanelanschluss angeschlossen ist.</td><td>11</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Fieldbus A	Die Start- und Stoppbefehle werden über Feldbusadapter A empfangen. **Hinweis:** Setzen Sie auch *20.02 Ext1 Start Signalart* auf *Pegel*.	12
	Integrierter Feldbus	Die Start- und Stoppbefehle werden über die integrierte Feldbusschnittstelle empfangen. **Hinweis:** Setzen Sie auch *20.02 Ext1 Start Signalart* auf *Pegel*.	14
	ATF	Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle von ADF, wenn EXT1 aktiviert ist.	22
	Integriertes Panel	Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle vom integrierten Panel	23
20.02	*Ext1 Start Signalart*	Einstellung, ob das Startsignal für den externen Steuerplatz EXT1 durch Flanke oder einen Pegel ausgelöst wird. **Hinweis:** Dieser Parameter ist unwirksam, wenn ein Startsignal des Typs „Impuls“ ausgewählt wurde. Siehe Beschreibungen der Einstellungen von Parameter *20.01 Ext1 Befehlsquellen*.	*Pegel*
	Flanke	Das Startsignal wird durch eine Flanke ausgelöst.	0
	Pegel	Das Startsignal wird durch einen Pegel ausgelöst.	1
20.03	*Ext1 Eing.1 Quel*	Auswahl Quelle 1 für Parameter *20.01 Ext1 Befehlsquellen*.	*DI1*
	Nicht ausgewählt	0 (immer Aus).	0
	Ausgewählt	1 (immer Ein).	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1).	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
20.04	*Ext1 Eing.2 Quel*	Auswahl Quelle 2 für Parameter *20.01 Ext1 Befehlsquellen*. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.03 Ext1 Eing.1 Quel*.	*DI2*

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>20.05</td><td>Ext1 Eing.3 Quel</td><td>Auswahl Quelle 3 für Parameter 20.01 Ext1 Befehlsquellen. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 20.03 Ext1 Eing.1 Quel.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td>20.06</td><td>Ext2 Befehlsquellen</td><td>Auswahl der Quelle der Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle für den externen Steuerplatz 2 (EXT2).
Siehe auch Parameter 20.07…20.10. Siehe Parameter 20.21 zur Bestimmung der aktuellen Drehrichtung.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td></td><td>Nicht ausgewählt</td><td>Keine Quellen für Start- oder Stoppbefehle ausgewählt.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Quelle1 Start</td><td>Die Quelle für die Start- und Stoppbefehle wird mit Parameter 20.08 Ext2 Eing.1 Quel eingestellt. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.08)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.07 = Flanke)
1 (20.07 = Pegel)</td><td>Start</td></tr><tr><td>0</td><td>Stopp</td></tr></table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Quel1 Start; Quel2 Richt</td><td>Die mit 20.08 Ext2 Eing.1 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal; die mit 20.09 Ext2 Eing.2 Quel gewählte Quelle bestimmt die Drehrichtung. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.08)</th><th>Status von Quelle 2 (20.09)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0</td><td>Jede</td><td>Stopp</td></tr><tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Flanke)
1 (20.07 = Pegel)</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr></table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Q1 Start vorw; Q2 Start rückw</td><td>Die mit 20.08 Ext2 Eing.1 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung vorwärts, die mit 20.09 Ext1 Eing.2 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung rückwärts. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.08)</th><th>Status von Quelle 2 (20.09)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.07 = Flanke)
1 (20.07 = Pegel)</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Flanke)
1 (20.07 = Pegel)</td><td>Start rückwärts</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Stopp</td></tr></table></td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Q1P Start; Q2 Stop</td><td>Die Quellen für die Start- und Stoppbefehle werden mit den Parametern 20.08 Ext2 Eing.1 Quel und 20.09 Ext1 Eing.2 Quel eingestellt. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:

<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.08)</th><th>Status von Quelle 2 (20.09)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start</td></tr><tr><td>Jeder</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr></table>
Hinweise:
• Parameter 20.07 Ext2 Start Signalart hat bei dieser Einstellung keine Wirkung.
• Wenn Quelle 2 = 0 ist, sind die Start- und Stopptasten auf dem Bedienpanel deaktiviert.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Q1P Start; Q2 Stop; Q3 Ri</td><td>Die Quellen für die Start- und Stoppbefehle werden mit den Parametern 20.08 Ext2 Eing.1 Quel und 20.09 Ext1 Eing.2 Quel eingestellt. Die mit 20.10 Ext2 Eing.3 Quel ausgewählte Quelle bestimmt die Drehrichtung. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:

<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.08)</th><th>Status von Quelle 2 (20.09)</th><th>Status von Quelle 3 (20.10)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr><tr><td>Jede</td><td>0</td><td>Jede</td><td>Stopp</td></tr></table>
Hinweise:
• Parameter 20.07 Ext2 Start Signalart hat bei dieser Einstellung keine Wirkung.
• Wenn Quelle 2 = 0 ist, sind die Start- und Stopptasten auf dem Bedienpanel deaktiviert.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Q1P Strt v; Q2P Strt r; Q3Stop</td><td>Die Quellen für die Start- und Stoppbefehle werden mit den Parametern 20.08 Ext2 Eing.1 Quel, 20.09 Ext1 Eing.2 Quel und 20.10 Ext2 Eing.3 Quel eingestellt. Die mit 20.10 Ext2 Eing.3 Quel ausgewählte Quelle bestimmt die Drehrichtung. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:

<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.08)</th><th>Status von Quelle 2 (20.09)</th><th>Status von Quelle 3 (20.10)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Jeder</td><td>1</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>Jede</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr><tr><td>Jede</td><td>Jede</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr></table>
Hinweis: Parameter 20.07 Ext2 Start Signalart hat bei dieser Einstellung keine Wirkung.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Bedienpanel</td><td>Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle mit dem Bedienpanel, wenn EXT1 aktiviert ist. Gilt auch für das PC-Tool, wenn es über den Bedienpanelanschluss angeschlossen ist.</td><td>11</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Feldbus A	Die Start- und Stoppbefehle werden über Feldbusadapter A empfangen. **Hinweis:** Setzen Sie auch *20.07 Ext2 Start Signalart* auf *Pegel*.	12
	Integrierter Feldbus	Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle mit dem integrierten Feldbus-Protokoll, wenn EXT1 aktiviert ist. **Hinweis:** Setzen Sie auch *20.07 Ext2 Start Signalart* auf *Pegel*.	14
	Applikationsprogramm	Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle über das Applikationsprogramm, wenn EXT1 aktiviert ist.	21
	ATF	Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle von ADF, wenn EXT1 aktiviert ist.	22
	Integriertes Panel	Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle vom integrierten Panel	23
20.07	*Ext2 Start Signalart*	Einstellung, ob das Startsignal für den externen Steuerplatz EXT2 durch Flanke oder einen Pegel ausgelöst wird. **Hinweis:** Dieser Parameter ist unwirksam, wenn ein Startsignal des Typs „Impuls“ ausgewählt wurde. Siehe Beschreibungen der Einstellungen von Parameter *20.06 Ext2 Befehlsquellen*.	*Pegel*
	Flanke	Das Startsignal wird durch eine Flanke ausgelöst.	0
	Pegel	Das Startsignal wird durch einen Pegel ausgelöst.	1
20.08	*Ext2 Eing.1 Quel*	Auswahl Quelle 1 für Parameter *20.06 Ext2 Befehlsquellen*. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.03 Ext1 Eing.1 Quel*.	*Nicht ausgewählt*
20.09	*Ext2 Eing.2 Quel*	Auswahl Quelle 2 für Parameter *20.06 Ext2 Befehlsquellen*. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.03 Ext1 Eing.1 Quel*.	*Nicht ausgewählt*
20.10	*Ext2 Eing.3 Quel*	Auswahl Quelle 3 für Parameter *20.06 Ext2 Befehlsquellen*. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.03 Ext1 Eing.1 Quel*.	*Nicht ausgewählt*
20.11	*Reglerfreig. Stoppmodus*	Auswahl, wie der Motor gestoppt wird, wenn das Startfreigabesignal abschaltet. Die Quelle des Freigabesignals wird mit Parameter *20.12 Reglerfreig.1 Quel* ausgewählt.	*Austrudeln*
	Austrudeln	Stopp durch Abschalten der Ausgangshalbleiter des Frequenzumrichters. Der Motor trudelt aus. ⚠ **WARNUNG!** Wenn eine mechanische Bremse benutzt wird, muss sichergestellt werden, dass durch den Stopp des Antriebs mit Austrudeln keine Gefährdungen verursacht werden.	0
	Rampe	Anhalten entsprechend der aktiven Verzögerungsrampe. Siehe Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen*.	1
	Drehm.-Grenze	Stopp entsprechend der Drehmoment-Grenzwerte (Parameter *30.19* und *30.20*).	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
20.12	*Reglerfreig.1 Quel*	Auswahl der Quelle für das externe Startfreigabe-Signal. Wenn das Startfreigabe-Signal abgeschaltet ist, startet der Frequenzumrichter nicht. Falls er bereits läuft, stoppt er entsprechend der Einstellung von Parameter *20.11 Reglerfreig. Stoppmodus*. 1 = Startfreigabesignal aktiv. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Siehe auch Parameter *20.19 Startfreigabe-Quelle*	*Ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	FBA A HStrW Bit 3	Steuerwort Bit 3 empfangen über Feldbusadapter A.	30
	EFB HStrW Bit 3	Steuerwort Bit 3 empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	32
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
20.13	*Reglerfreig. 2*	Auswahl der Quelle für das zusätzliche externe Freigabe-Signal. Ist das Freigabesignal ausgeschaltet, startet der Frequenzumrichter nicht oder lässt den Motor bis zum Stop auslaufen, falls er dreht. 1 = Freigabe. Hinweis: Wenn das Freigabesignal während des Betriebs ausfällt, stoppt der Frequenzumrichter entsprechend dem aktivierten Stoppmodus (siehe Parameter „Stoppmodus“). Hinweis: Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.12*.	*Ausgewählt*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
20.14	Reglerfreig. 3	Auswahl der Quelle für das zweite zusätzliche externe Freigabesignal. Ist das Freigabesignal ausgeschaltet, startet der Frequenzumrichter nicht oder lässt den Motor bis zum Stop auslaufen, falls er dreht. 1 = Freigabe. Hinweis: Wenn das Freigabesignal während des Betriebs ausfällt, stoppt der Frequenzumrichter entsprechend dem aktivierten Stoppmodus (siehe Parameter „Stoppmodus“). Hinweis: Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 20.12.	Ausgewählt
20.15	Reglerfreig. 4	Auswahl der Quelle für das dritte zusätzliche externe Freigabesignal. Ist das Freigabesignal ausgeschaltet, startet der Frequenzumrichter nicht oder lässt den Motor bis zum Stop auslaufen, falls er dreht. 1 = Freigabe. Hinweis: Wenn das Freigabesignal während des Betriebs ausfällt, stoppt der Frequenzumrichter entsprechend dem aktivierten Stoppmodus (siehe Parameter „Stoppmodus“). Hinweis: Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 20.12.	Ausgewählt
20.19	Startfreigabe-Quelle	Einstellung der Quelle für das Startfreigabe-Signal. 1 = Start-Freigabe. Mit Abschalten des Signals wird jeder Startbefehl des Antriebs gesperrt. (Durch Abschalten des Signal bei laufendem Antrieb wird der Antrieb nicht gestoppt.) Siehe auch Parameter 20.12 Reglerfreig.1 Quel.	Ausgewählt
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (11.02 DIO verzögerter Status, Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (11.02 DIO verzögerter Status, Bit 1).	12
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von 32.01 Überwachungsstatus.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von 32.01 Überwachungsstatus.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von 32.01 Überwachungsstatus.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von 32.01 Überwachungsstatus.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von 32.01 Überwachungsstatus.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von 32.01 Überwachungsstatus.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>20.21</td><td>Drehrichtung</td><td>Verriegelung der Sollwert-Richtung. Einstellung der Drehrichtung des Antriebs anstelle des Sollwert-Vorzeichens, mit Ausnahme in einigen Fällen.
In der Tabelle wird die aktuelle Drehrichtung als Funktion von Parameter 20.21 Drehrichtung und des Drehrichtungsbefehls (von Parameter 20.01 Ext2 Befehlsquellen oder 20.06 Ext2 Befehlsquellen) angegeben.
<table><tr><td></td><td>Drehrichtungsbefehl = Vorwärts</td><td>Drehrichtungsbefehl = Rückwärts</td><td>Drehrichtungsbefehl nicht definiert</td></tr><tr><td>Par. 20.21 Drehrichtung = Vorwärts</td><td>Vorwärts</td><td>Vorwärts</td><td>Vorwärts</td></tr><tr><td>Par. 20.21 Drehrichtung = Rückwärts</td><td>Rückwärts</td><td>Rückwärts</td><td>Rückwärts</td></tr><tr><td>Par. 20.21 Drehrichtung = Anforderung</td><td>Vorwärts, jedoch
• Wenn der Sollwert von Konstant, Motorpotentiometer, PID, Ausfall, Letzte, Tippen oder Panel-Sollw. kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist.
• Wenn der Sollwert vom Netzwerk kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist.</td><td>Rückwärts, jedoch
• Wenn der Sollwert von Konstant, Motorpotentiometer, PID, Ausfall, Letzte, Tippen oder Panel-Sollw. kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist.
• Wenn der Sollwert vom Netzwerk kommt, wird der Sollwert mit -1 multipliziert.</td><td>Vorwärts</td></tr></table></td><td>Anforderung</td></tr>
<tr><td></td><td>Anforderung</td><td>Bei Fernsteuerung wird die Drehrichtung mit einem Drehrichtungsbefehl (Parameter 20.01 Ext2 Befehlsquellen oder 20.06 Ext2 Befehlsquellen) ausgewählt.
Wenn der Sollwert von Konstant (Konstantdrehzahlen/-frequenzen), Motorpotentiometer, PID, Fehler, Letzter (Letzter Drehz.-Sollw.), Tippen (Tippen-Drehz.) oder Panel-Sollw. kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist.
Wenn der Sollwert von einem Feldbus kommt:
• bei Drehrichtungsbefehl vorwärts wird der Sollwert verwendet, wie er ist
• bei Drehrichtungsbefehl rückwärts wird der Sollwert mit -1 multipliziert.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Vorwärts</td><td>Der Motor dreht unabhängig vom Vorzeichen des Sollwerts in Drehrichtung vorwärts. (Negative Sollwerte werden durch Null ersetzt. Positive Sollwerte werden benutzt.)</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Rückwärts</td><td>Der Motor dreht unabhängig vom Vorzeichen des Sollwerts in Drehrichtung rückwärts. (Negative Sollwerte werden durch Null ersetzt. Positive Sollwerte werden mit -1 multipliziert.)</td><td>2</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
20.22	*Drehen freigeben*	Wird dieser Parameter auf 0 gesetzt, hört der Motor auf zu Drehen, was jedoch die weiteren Bedingungen für Drehen nicht beeinflusst. Wird dieser Parameter wieder auf 1 gesetzt, beginnt der Motor wieder zu Drehen. Dieser Parameter kann zum Beispiel dazu benutzt werden, mit einem Signal von einer externen Einrichtung das Drehen des Motors zu verhindern, bevor die Einrichtung betriebsbereit ist. Wenn dieser Parameter auf 0 gesetzt ist (Drehen des Motors wird verhindert), wird Bit 13 von Parameter *06.16 Umricht.-Statuswort 1* auf 0 gesetzt.	*Ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0 (immer Aus).	0
	Ausgewählt	1 (immer Ein).	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status,* Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status,* Bit 1).	12
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
20.25	*Freigabe Tippen*	Auswahl der Quelle für das Tippen-Freigabesignal. (Die Quellen für Tippen-Freigabe-Signale werden mit den Parametern *20.26 Tippen 1 Start Quelle* und *20.27 Tippen 2 Start Quelle* ausgewählt.) 1 = Tippen ist freigegeben. 0 = Tippen ist deaktiviert. **Hinweise:** • Tippen wird nur bei Vektorregelung unterstützt. • Der Tippbetrieb kann nur freigegeben werden, wenn kein Startbefehl von einem externen Steuerplatz aktiv ist. Andererseits kann, wenn Tippen bereits aktiviert ist, der Antrieb nicht von einem externen Steuerplatz gestartet werden, unabhängig von Tipp-Befehlen über den Feldbus. Siehe Abschnitt *Begrenzungsregelung* auf Seite *68*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status,* Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status,* Bit 1).	12
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
20.26	*Tippen 1 Start Quelle*	Wenn freigegeben mit Parameter *20.25 Freigabe Tippen*, Auswahl der Quelle für die Aktivierung der Tippen-Funktion 1. (Die Aktivierung der Tipp-Funktion 1 kann auch über Feldbus erfolgen, unabhängig von der Einstellung von Parameter *20.25*.) 1 = Tippen 1 ist aktiviert. **Hinweise:** • Tippen wird nur bei Vektorregelung unterstützt. • Wenn beide Tipp-Funktionen 1 und 2 aktiviert worden sind, hat die zuerst aktivierte Funktion Priorität. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1).	12
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
20.27	*Tippen 2 Start Quelle*	Wenn freigegeben mit Parameter *20.25 Freigabe Tippen*, Auswahl der Quelle für die Aktivierung der Tippen-Funktion 2. (Die Aktivierung der Tipp-Funktion 2 kann auch über Feldbus erfolgen, unabhängig von der Einstellung von Parameter *20.25*.) 1 = Tippen 2 ist aktiviert. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.26 Tippen 1 Start Quelle*. **Hinweise:** • Tippen wird nur bei Vektorregelung unterstützt. • Wenn beide Tipp-Funktionen 1 und 2 aktiviert worden sind, hat die zuerst aktivierte Funktion Priorität. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.26 Tippen 1 Start Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
20.210	*Schnellstopp Quelle*	Einstellung der Quelle für die Aktivierung des Schnellhalt-Befehls. 0 = Schnellhalt-Befehl ist aktiv. 1 = Schnellhalt-Befehl ist inaktiv (Normalbetrieb). Wenn der Befehl aktiviert ist, verzögert der Antrieb entsprechend dem Wert von Parameter *23.206 Schnellstopp-Verzögerungszeit*.	*Nicht aktiv (wahr)*
	Aktiv (falsch)	Schnellhaltbefehl ist aktiviert.	0
	Nicht aktiv (wahr)	Schnellhaltbefehl ist deaktiviert.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	6
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	12
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *108*).	-
20.211	*Schnellstoppmodus*	Auswahl des Modus der Schnellhalt-Funktion.	*Rampe*
	Rampe	Der Antrieb verzögert entsprechend der eingestellten Rampenzeit auf Drehzahl Null (0). Die mechanische Bremse schließt, wenn der Antrieb die Drehzahl für das Schließen der Bremse erreicht.	1
	Drehm.-Grenze	Der Antrieb verzögert auf Drehzahl Null (bei Erreichen der Drehmomentgrenzen). Die mechanische Bremse schließt, wenn der Antrieb die Drehzahl für das Schließen der Bremse erreicht.	2
	Mechanische Bremse	Die Funktion schließt die mechanische Bremse.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
20.212	*Einschalt-Rückmeldesignal*	Auswahl der Quelle zur Aktivierung des Einschalt-Bestätigungssignals. 1 = Schaltkreis der Einschalt-Bestätigung ist geschlossen, Netzschütz ist geschlossen. 0 = Einschalt-Bestätigungssignalkreis ist offen, Netzschütz ist offen, Warnung *D20B Einschalt- Rückmeldesignal* wird generiert. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Einschaltbestätigung* auf Seite *565*.	*Ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Funktion für Einschaltbestätigung ist deaktiviert.	0
	Ausgewählt	Funktion für Einschaltbestätigung ist aktiviert.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *108*).	-
20.213	*Einschalt-Rückmeldg.-Quitt.-Verzög.*	Einstellung der Verzögerungszeit für eine Störungsquittierung nach Aktivierung des Einschalt-Bestätigungssignals.	1000 ms
	0…30000 ms	Verzögerung.	1 = 1 ms
20.214	*Joystick-Nullposition*	Auswahl der Quelle für die Aktivierung des Joystick-Nullstellungseingangs. 0 = Joystick ist nicht in Nullstellung. 1 = Joystick ist in Nullstellung. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Start/Stopp-Sperre* auf Seite *557*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *108*).	-
20.215	*Joystick-Warnmeld.-Verzögerung*	Einstellung einer Verzögerungszeit für die Generierung der Warnmeldung *D208 Joystick-Sollwert prüfen*. Die Warnung wird generiert, wenn *20.214 Joystick-Nullposition* aktiviert ist und der Drehzahl-Sollwert größer als +/- 10% des skalierten Minimum- oder Maximum-Wert des benutzten Joystick-Sollwerts ist.	1000 ms
	0…30000 ms	Verzögerung.	1 = 1 ms

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
20.216	*Kran-Steuerwort 1*	Anzeige der Steuersignale, wie sie von den ausgewählten Quellen empfangen worden. Die Parameter Aktualisierungen auf Basis der Parametergruppen-*53 FBA A data out* Auswahl. **Hinweis:** Diese Bits sind standardmäßig mit keiner Funktion verbunden. Die Bit-Namen sind bereits vorhanden, für die separat Verbindungen hergestellt werden müssen.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Start vorwärts	1 = Startbefehl in Vorwärtsrichtung.
1	Start rückwärts	1 = Startbefehl in Rückwärtsrichtung.
2	Störungsquittierung	1 = Aktiviert eine Störungsquittierung.
3	Stufensollwert-Methode	1 = Aktiviert den Stufensollwertmodus.
4	Stufensollwert-Auswahl 2.	1 = Aktiviert Stufensollwert-Auswahl-Zeiger 2.
5	Stufensollwert-Auswahl 3.	1 = Aktiviert Stufensollwert-Auswahl-Zeiger 3.
6	Stufensollwert-Auswahl 4.	1 = Aktiviert Stufensollwert-Auswahl-Zeiger 4.
7	Verzögerung vorwärts	1 = Deaktiviert den Vorabschaltbefehl in Vorwärtsrichtung.
8	Verzögerung rückwärts	1 = Deaktiviert den Vorabschaltbefehl in Rückwärtsrichtung.
9	Vorwärts Stoppgrenze	1 = Deaktiviert den Befehl Grenzwert Stopp vorwärts.
10	Rückwärts Stoppgrenze	1 = Deaktiviert den Befehl Grenzwert Stopp rückwärts.
11	Schnellstopp	1 = Aktiviert den Befehl Schnellhalt.
12	Reserviert	
13	Reserviert	
14	Reserviert	
15	Reserviert	

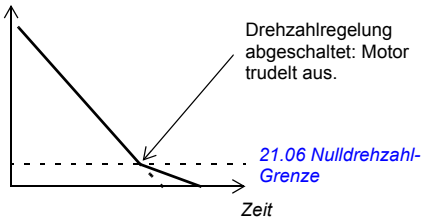
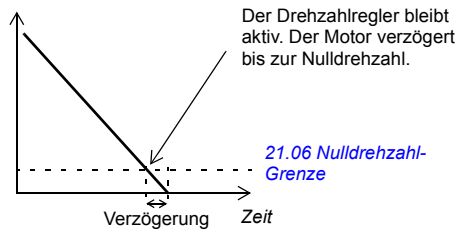
	0000h…FFFFh	Steuerwort 1 des Kran-Regelungsprogramms.	1 = 1

21 Start/Stopp-Art		Start- und Stopp-Arten; Notstopp und Auswahl der Signalquelle; DC-Magnetisierungseinstellungen.	
21.01	*Startmodus Vektor*	Auswählen der Motor-Startfunktion für die Vektorregelung, d.h. wenn *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Vektor* eingestellt wird. **Hinweise:** • Die Startfunktion für die Skalarregelung wird mit Parameter *21.19 Startmodus Skalar* ausgewählt. • Der Start auf einen drehenden Motor ist nicht möglich, wenn DC-Magnetisierung gewählt ist (*Schnell* oder *Konstantzeit*). • Bei Permanentmagnetmotoren muss die Start-Methode *Automatik* benutzt werden. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Siehe auch Abschnitt *DC-Magnetisierung* auf Seite *75*.	*Konstantzeit*
	Schnell	Der Frequenzumrichter magnetisiert den Motor vor dem Start. Die Vormagnetisierungszeit wird automatisch eingestellt und beträgt je nach Motorgröße 200 ms bis 2 s. Wählen Sie diesen Modus, wenn ein hohes Anlaufmoment erforderlich ist.	0

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Konstantzeit</td><td>Der Frequenzumrichter magnetisiert den Motor vor dem Start. Die Vormagnetisierungszeit wird mit Parameter 21.02 Magnetisierungszeit eingestellt. Dieser Modus sollte gewählt werden, wenn eine konstante Vormagnetisierungszeit erforderlich ist (d.h., wenn der Motorstart mit dem Öffnen einer mechanischen Bremse synchronisiert werden muss). Diese Einstellung garantiert auch das höchstmögliche Anlaufmoment, wenn die Vormagnetisierungszeit lang genug eingestellt worden ist.
⚠ WARNUNG! Der Antrieb startet nach Ablauf der eingestellten Magnetisierungszeit, auch wenn die Motormagnetisierung noch nicht abgeschlossen ist. Bei Anwendungen, die das volle Anlaufmoment erfordern, muss die konstante Magnetisierungszeit lang genug eingestellt werden, damit die volle Magnetisierung und das volle Drehmoment erreicht werden.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Automatik</td><td>Der automatische Start gewährleistet ein optimales Anlaufen des Motors unter allen Bedingungen. Er umfasst auch den fliegenden Start (Start auf einen drehenden Motor) und die automatische Neustart-Funktion. Die Motorregelung erkennt sowohl den Fluss als auch den mechanischen Zustand des Motors und startet den Motor unter allen Betriebsbedingungen ohne Verzögerung.
Hinweis: Wenn Parameter 99.04 Motor-Regelmodus auf Skalar eingestellt ist, ist kein fliegender Start oder automatischer Neustart möglich, es sei denn, Parameter 21.19 Startmodus Skalar ist auf Automatik eingestellt.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>21.02</td><td>Magnetisierungszeit</td><td>Einstellung der Vormagnetisierungszeit, wenn
• Parameter 21.01 Startmodus Vektor auf Konstantzeit (bei Vektorregelung) eingestellt ist, oder
• Parameter 21.19 Startmodus Skalar auf Konstantzeit (bei Skalarregelung) eingestellt ist.
Nach dem Start-Befehl führt der Frequenzumrichter automatisch während der eingestellten Zeit eine Vormagnetisierung des Motors aus. Um eine volle Magnetisierung sicherzustellen, muss dieser Parameter auf den gleichen oder einen höheren Wert als die Rotorzeitkonstante des Motors eingestellt werden. Wenn diese nicht bekannt ist, kann der in der folgenden Tabelle aufgeführte Faustregel-Wert verwendet werden:
<table>
<tr><th>Motornennleistung</th><th>Konstante Magnetisierungszeit</th></tr>
<tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50 bis 100 ms</td></tr>
<tr><td>1 bis 10 kW</td><td>≥ 100 bis 200 ms</td></tr>
<tr><td>10 bis 200 kW</td><td>≥ 200 bis 1000 ms</td></tr>
<tr><td>200 bis 1000 kW</td><td>≥ 1000 bis 2000 ms</td></tr>
</table>
Hinweis: Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.</td><td>500 ms</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>Konstante DC-Magnetisierungszeit.</td><td>1 = 1 ms</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.03	*Stopp-Methode*	Auswahl der Methode, mit der der Motor gestoppt wird, wenn ein Stopp-Befehl empfangen wird. Zusätzliches Bremsen ist durch Auswahl der Flussbremsung möglich (siehe Parameter *97.05 Flussbremsung*).	Rampe
	Austrudeln	Stopp durch Abschalten der Ausgangshalbleiter des Frequenzumrichters. Der Motor trudelt aus. ⚠ **WARNUNG!** Wenn eine mechanische Bremse benutzt wird, stellen Sie sicher, dass durch den Stopp des Antriebs mit Austrudeln keine Gefährdungen verursacht werden.	0
	Rampe	Anhalten entsprechend der aktiven Verzögerungsrampe. Siehe Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen* oder *28 Frequenz-Sollwertkette*.	1
	Drehm.-Grenze	Stopp entsprechend der Drehmoment-Grenzwerte (Parameter *30.19* und *30.20*). Dieser Modus ist nur bei Motor-Betriebsart Vektorregelung möglich.	2
21.04	*Notstopp-Methode*	Auswahl der Methode, mit der der Motor gestoppt wird, wenn ein Notstopp-Befehl empfangen wird. Die Quelle des Notstopp-Signals wird mit Parameter *21.05 Notstopp-Quelle* ausgewählt.	*Stopp Rampe (AUS1)*
	Stopp Rampe (AUS1)	Bei laufendem Antrieb: • 1 = Normaler Betrieb. • 0 = Normaler Stopp gemäß der Standard-Verzögerungsrampe, die für den bestimmten Sollwerttyp festgelegt ist (siehe Abschnitt *Sollwertrampen* auf Seite *65*). Nachdem der Antrieb gestoppt worden ist kann durch Quittieren des Nothalt-Signals und Umschalten des Startsignals von 0 auf 1 wieder gestartet werden. Bei gestopptem Antrieb: • 1 = Starten zulässig. • 0 = Starten nicht zulässig.	0
	Stopp Austrudeln (AUS2)	Bei laufendem Antrieb: • 1 = Normaler Betrieb. • 0 = Stopp durch Austrudeln Der Antrieb kann durch Rücksetzen des Startsperresignals und Umschalten des Startsignals von 0 auf 1 wieder gestartet werden. Bei gestopptem Antrieb: • 1 = Starten zulässig. • 0 = Starten nicht zulässig.	1
	Stopp Nstopp-Rampe (AUS3)	Bei laufendem Antrieb: • 1 = Normaler Betrieb. • 0 = Stopp mit Rampe gemäß der mit Parameter *23.23 Notstopp-Zeit* eingestellten Notstopp-Rampe. Nachdem der Antrieb gestoppt worden ist kann durch Quittieren des Nothalt-Signals und Umschalten des Startsignals von 0 auf 1 wieder gestartet werden. Bei gestopptem Antrieb: • 1 = Starten zulässig. • 0 = Starten nicht zulässig.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.05	*Notstopp-Quelle*	Auswahl der Quelle für das Stopp-Signal AUS 3. Der Stoppmodus wird mit Parameter *21.04 Notstopp-Methode* eingestellt. 0 = Notstopp aktiv 1 = Normaler Betrieb. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht aktiv (wahr)*
	Aktiv (falsch)	0.	0
	Nicht aktiv (wahr)	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	6
	DIO1	Digitaleingang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	11
21.06	*Nulldrehzahl-Grenze*	Einstellung des Nulldrehzahl-Grenzwerts. Der Motor wird entlang einer Drehzahlrampe gestoppt (bei Auswahl Rampenstopp oder mit Notstoppzeit), bis der Nulldrehzahl-Grenzwert erreicht ist. Nach der Nulldrehzahl-Verzögerung trudelt der Motor aus.	30,00 U/min
	0,00…30000,00 U/min	Nulldrehzahl-Grenzwert.	Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.07	*Nulldrehz.-Verzögerung*	Einstellung der Verzögerungszeit für die Null-Drehzahl-Verzögerungsfunktion. Die Funktion eignet sich für Anwendungen, bei denen eine sanfter und schneller Neustart wichtig ist. Während der Verzögerung kennt der Frequenzumrichter die Position des Läufers genau. Keine Nulldrehzahl-Verzögerung: Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die aktuelle Motordrehzahl unter den Wert des Parameters *21.06 Nulldrehzahl-Grenze* fällt, wird die Modulation des Wechselrichters gestoppt und der Motor trudelt aus. *Drehzahl*  Mit Nulldrehzahl-Verzögerung: Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die Motor-Istdrehzahl unter den Wert des Parameters *21.06 Nulldrehzahl-Grenze* fällt, wird die Null-Drehzahl-Verzögerung aktiviert. Während der Verzögerung bleibt der Drehzahlregler durch die Funktion aktiv: Der Wechselrichter moduliert, der Motor magnetisiert und der Frequenzumrichter ist für einen schnellen Neustart bereit. Die Nulldrehzahlverzögerung kann z.B. bei der Tipp-Funktion benutzt werden. *Drehzahl*  	0 ms
	0…30000 ms	Nulldrehzahl-Verzögerungszeit.	1 = 1 ms

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.08	*DC-Strom-Regelung*	Aktiviert/deaktiviert die Funktionen DC-Haltung und Nachmagnetisierung. Siehe Abschnitt *DC-Magnetisierung* auf Seite *75*. **Hinweis:** Durch die DC-Magnetisierung wird der Motor aufgeheizt. Bei Anwendungen mit langer DC-Magnetisierungszeit sollten fremdgekühlte Motoren benutzt werden. Bei langer DC-Magnetisierungszeit kann die DC-Magnetisierung nicht verhindern, dass sich die Motorwelle dreht, wenn eine konstante Last auf den Motor wirkt.	00b

Bit	Wert
0	1 = DC-Haltung. Siehe Abschnitt *DC-Haltung* auf Seite *76*. **Hinweis:** Die DC-Haltung ist unwirksam, wenn das Startsignal abgeschaltet ist.
1	1 = Nachmagnetisierung. Siehe Abschnitt *Nachmagnetisierung* auf Seite *76*. **Hinweis:** Die Nachmagnetisierung ist nur verfügbar, wenn der Stopp mit Rampe eingestellt wurde (siehe Parameter *21.03 Stopp-Methode*).
2...15	Reserviert

	00b…11b	Auswahl der DC-Magnetisierung.	1 = 1
21.09	*DC-Haltedrehzahl*	Einstellung der DC-Haltedrehzahl bei Drehzahlregelung. Siehe Parameter *21.08 DC-Strom-Regelung* und Abschnitt *DC-Haltung* auf Seite *76*.	5,00 U/min
	0,00…1000,00 U/min	DC-Haltedrehzahl.	Siehe Par. *46.01*
21.10	*DC-Strom-Sollwert*	Einstellung des DC-Haltestroms in Prozent des Motornennstroms. Siehe Parameter *21.08 DC-Strom-Regelung* und Abschnitt *DC-Magnetisierung* auf Seite *75*.	30,0%
	0,0…100,0%	DC-Haltestrom.	1 = 1%
21.11	*Nachmagnetisierungszeit*	Einstellung der Zeit, wie lange die Nachmagnetisierung nach Stoppen des Motors aktiv ist. Der Magnetisierungsstromwert wird im Parameter *21.10 DC-Strom-Sollwert* eingestellt. Siehe Parameter *21.08. DC-Strom-Regelung*	0 s
	0…3000 s	Nachmagnetisierungszeit	1 = 1 s
21.14	*Quelle Eingang Vorheizen*	Auswahl der Quelle für das Aktivieren des Vorheizens des Motors. Der Status der Stillstandsheizung wird als Bit 2 von *06.21 Umricht.-Statuswort 3* angezeigt. **Hinweise:** • Die Heizfunktion erfordert, dass STO nicht ausgelöst worden ist. • Die Heizfunktion erfordert, dass keine Störmeldung des Antriebs aktiv ist. • Das Vorheizen benutzt die DC-Haltung, um Strom in den Motor zu speisen.	*Aus*
	Aus	0. Das Vorheizen ist ständig deaktiviert.	0
	Ein	1. Das Vorheizen ist ständig aktiviert, wenn der Motor gestoppt ist.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *235*).	8
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *235*).	9
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *235*).	10
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *242*)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *242*)	12
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *242*)	13
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	14
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1).	15
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
21.16	*Vorheiz-Strom*	Einstellung des DC-Stroms zum Heizen des Motors. Wert in Prozent des Motornennstroms.	0,0%
	0,0…30,0%	Vorheizstrom	1 = 1%
21.18	*Auto-Neustart-Zeit*	Der Motor kann automatisch nach einem kurzen Ausfall der Spannungsversorgung mit der automatischen Neustart-Funktion gestartet werden. Siehe Abschnitt *Automatischer Neustart* auf Seite *89*. Wenn dieser Parameter auf 0,0 Sekunden gesetzt ist, ist der automatische Neustart deaktiviert. Ansonsten wird mit dem Parameter die maximale Dauer des Spannungsausfalls, nachdem ein Neustart versucht wird, festgelegt. Beachten Sie, dass die eingestellte Zeit die Verzögerung der DC-Vorladung berücksichtigt und mit einschließt. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie vor dem Aktivieren dieser Funktion sicher, dass keine gefährlichen Situationen eintreten können. Die Funktion startet den Frequenzumrichter automatisch neu und setzt den Betrieb nach einem Spannungsausfall fort.	10,0 s
	0,0 s	Automatischer Neustart deaktiviert.	0
	0,1…10,0 s	Maximale Dauer des Spannungsausfalls.	1 = 1 s
21.19	*Startmodus Skalar*	Auswahl der Motor-Startfunktion für die Skalarregelung, d.h. wenn *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Skalar* eingestellt ist. **Hinweise:** • Die Startfunktion für die Vektorregelung wird mit Parameter *21.01 Startmodus Vektor* ausgewählt. • Bei Permanentmagnetmotoren muss die Start-Methode *Automatik* benutzt werden. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Siehe auch Abschnitt *DC-Magnetisierung* auf Seite *75*.	*Konstantzeit*
	Normal	Sofortiger Start ab Drehzahl Null.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Konstantzeit	Der Frequenzumrichter magnetisiert den Motor vor dem Start. Die Vormagnetisierungszeit wird mit Parameter *21.02 Magnetisierungszeit* eingestellt. Dieser Modus sollte gewählt werden, wenn eine konstante Vormagnetisierungszeit erforderlich ist (d.h., wenn der Motorstart mit dem Öffnen einer mechanischen Bremse synchronisiert werden muss). Diese Einstellung garantiert auch das höchstmögliche Anlaufmoment, wenn die Vormagnetisierungszeit lang genug eingestellt worden ist. **Hinweis:** Diese Methode kann nicht für den Start auf einen drehenden Motors benutzt werden. ⚠ **WARNUNG!** Der Antrieb startet nach Ablauf der eingestellten Magnetisierungszeit, auch wenn die Motormagnetisierung noch nicht abgeschlossen ist. Bei Anwendungen, die das volle Anlaufmoment erfordern, muss die konstante Magnetisierungszeit lang genug eingestellt werden, damit die volle Magnetisierung und das volle Drehmoment erreicht werden.	1
	Automatik	Der Frequenzumrichter wählt automatisch die richtige Ausgangsfrequenz, um einen drehenden Motor zu starten. Das ist nützlich, wenn der Motor bereits dreht und der Antrieb sanft mit der momentanen Frequenz gestartet werden soll. **Hinweis:** Kann in Mehrmotorsystemen nicht verwendet werden.	2
	Drehmoment-Erhöhung	Die Drehmomentverstärkung wird beim Anfahren verwendet und endet, wenn die Ausgangsfrequenz 40 % der Nennfrequenz überschreitet oder die Ausgangsfrequenz dem Sollwert entspricht.	3
	Automatik + Boost	Wenn die Routine für den fliegenden Start keinen sich drehenden Motor erkennt, erfolgt die Drehmomentverstärkung.	4
21.21	*DC-Haltefrequenz*	Einstellung der DC-Haltefrequenz, die anstelle von Parameter *21.09 DC-Haltedrehzahl* benutzt wird, wenn der *Skalar-Frequenzmodus* benutzt wird. Siehe Parameter *19.01 Aktuelle Betriebsart*, *21.08 DC-Strom-Regelung* und Abschnitt *DC-Haltung* auf Seite *76*.	5,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	DC-Haltefrequenz.	1 = 1 Hz
21.22	*Startverzögerung*	Einstellen der Startverzögerung. Nach der Erfüllung der Startbedingungen wartet der Frequenzumrichter, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist und startet dann den Motor. Während der Startverzögerung wird die Warnmeldung *AFE9 Startverzögerung* angezeigt. Die Startverzögerung kann bei allen Start-Methoden verwendet werden.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Startverzögerung	1 = 1 s
21.23	*Sanftanlauf*	Aktivierte die Sanftanlauffunktion. Die Sanftanlauffunktion beschränkt den Motorstrom auf einen Wert, der unter dem mit Parameter *21.24 Sanftanlauf-Strom* festgelegten Grenzwert liegt, wenn die Motordrehzahl weniger als *21.25 Sanftanlauf-Drehzahl* beträgt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Sanftanlauf deaktiviert	0
	Immer aktiviert	Die Sanftanlauffunktion ist immer aktiviert, wenn die Drehzahl unter dem Grenzwert liegt.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Nur Start	Die Sanftanlauffunktion ist nur dann nach dem Start aktiviert, während die Drehzahl unter dem Grenzwert liegt.	2
21.24	*Sanftanlauf-Strom*	Dem Motor zugeführter Strom, wenn der Sanftanlauf aktiviert ist.	50,0%
	10... 100%		1=1%
21.25	*Sanftanlauf-Drehzahl*	Einstellung der Sanftanlaufdrehzahl, wenn Strom zugeführt wird.	10,0%
	2... 100%		1=1%
21.26	*Drehmom.-Erhöh.-Strom*	Einstellung des Maximalstroms, der dem Motor im „Momentverstärkung“-Startmodus zugeführt wird. Parameterwert in Prozent des Motornennstroms. Nennwert des Parameters ist 100,0%. Der „Momentverstärkung“-Startmodus kann nur verwendet werden, wenn der Skalar-Motorregelungsmodus ausgewählt ist. Die Drehmomentverstärkung wird nur beim Anfahren verwendet und endet, wenn die Ausgangsfrequenz 40% der Nennfrequenz überschreitet oder die Ausgangsfrequenz dem Sollwert entspricht.	100,0%
	15... 300%		0,01 = 1%

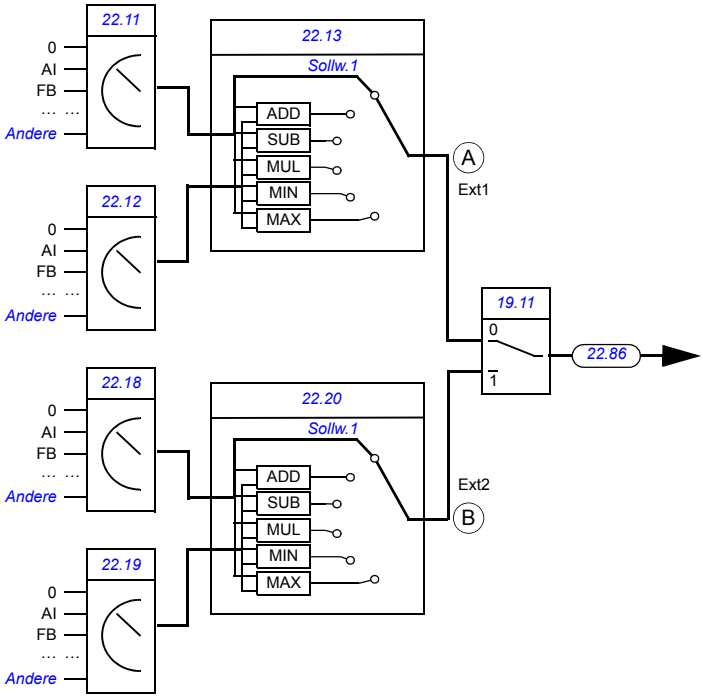
21.30	*Stoppmodus m. Drehz.ausgl.*	Auswahl der Stopp-Methode für das Anhalten des Antriebs Siehe auch Abschnitt *Drehzahlkompensierter Stopp* auf Seite *78*.
		Der Stoppmodus mit Drehzahlausgleich ist nur aktiv, wenn
		• die Betriebsart nicht Drehmomentregelung ist, und
		  • Parameter *21.03 Stopp-Methode* auf *Rampe* gesetzt ist, oder
		  • Parameter *20.11 Reglerfreig. Stoppmodus* auf *Rampe* gesetzt ist (falls die Startfreigabe fehlt).
			Aus

	Aus	Stopp gemäß Parameter *21.03 Stopp-Methode*, Stopp mit Drehzahlausgleich.	0
	Drehz.-Ausgl. Vorwärts	Bei Drehrichtung vorwärts wird der Drehzahlausgleich für konstante Bremsstrecken benutzt. Die Drehzahl-Differenz (zwischen benutzter Drehzahl und maximaler Drehzahl) wird kompensiert durch Beibehalten der aktuellen Drehzahl bevor der Motor mit Rampe gestoppt wird. Bei Drehrichtung rückwärts wird der Antrieb mit Rampe gestoppt.	1
	Drehz.-Ausgl. Rückwärts	Bei Drehrichtung rückwärts wird der Drehzahlausgleich für konstante Bremsstrecken benutzt. Die Drehzahl-Differenz (zwischen benutzter Drehzahl und maximaler Drehzahl) wird kompensiert durch Beibehalten der aktuellen Drehzahl bevor der Motor mit Rampe gestoppt wird. Bei Drehrichtung vorwärts wird der Antrieb mit Rampe gestoppt.	2
	Drehz.-Ausgl. Bipolar	Unabhängig von der Drehrichtung wird der Drehzahlausgleich für konstante Bremsstrecken benutzt. Die Drehzahl-Differenz (zwischen benutzter Drehzahl und maximaler Drehzahl) wird kompensiert durch Beibehalten der aktuellen Drehzahl bevor der Motor mit Rampe gestoppt wird.	3

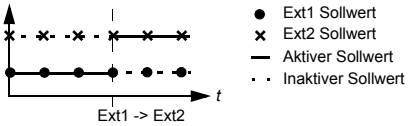
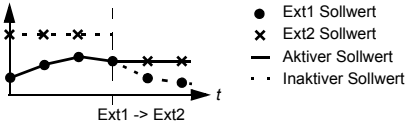
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.31	*Drz.-Ausgl. Stopp-Verzöger.*	Diese Verzögerung addiert Strecke zu der zurückgelegten Gesamtstrecke bei einem Stopp bei Maximaldrehzahl. Dieses wird zur Einstellung der Strecke benutzt, damit die Anforderungen nicht alleinig durch die Verzögerungsrampe erfüllt werden müssen.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Drehzahl-Verzögerung.	1 = 1 s
21.32	*Drz.-Ausgl. Stopp-Schwelle*	Mit diesem Parameter wird eine Drehzahlschwelle eingestellt, unter der ein Stopp mit Drehzahlausgleich nicht aktiv ist. In diesem Drehzahlbereich wird ein Stopp mit Drehzahlausgleich nicht versucht, und der Antrieb stoppt wie mit der normalen Rampenoption.	10%
	0…100%	Drehzahl-Schwelle in Prozent der Motornenndrehzahl	1 = 1%
21.34	*Automatischen Neustart erzwingen*	Er zwingt den automatischen Neustart Der Parameter ist nur relevant, wenn *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* auf *Externe 24V* eingestellt ist.	*Aktivieren*
	Deaktiviert	Automatischen Neustart erzwingen. Parameter *21.18 Auto-Neustart-Zeit* ist nur wirksam, wenn sein Wert über 0,0 s liegt.	0
	Aktivieren	Automatischen Neustart erzwingen freigegeben. Parameter *21.18 Auto-Neustart-Zeit* wird ignoriert. Der Frequenzumrichter schaltet niemals bei Unterspannungsstörung ab, und das Startsignal ist immer aktiv. Bei Wiederkehr der DC-Spannung wird der normale Betrieb fortgesetzt.	1

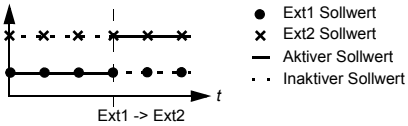
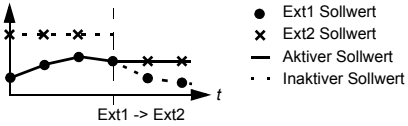
22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl		Drehzahl-Sollwert-Auswahl; Motorpotentiometer-Einstellungen. Siehe die Sollwert-Ketten-Diagramme auf den Seiten *510*…*514*.	
22.01	*Drehzahlsollw. unbegrenzt*	Anzeige des Ausgangs des Drehzahlsollwert-Auswahlbausteins. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *510*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Wert des ausgewählten Drehzahl-Sollwerts.	Siehe Par. *46.01*

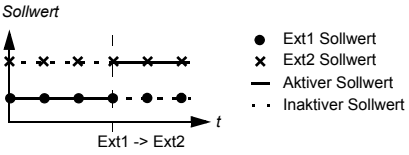
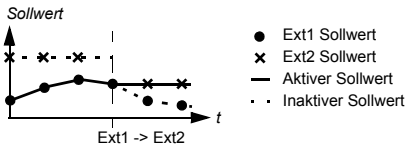
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.11	*Ext1 Drehzahl-Sollw.1*	Auswahl von Quelle 1 für den Ext1 Drehzahl-Sollwert. Mit diesem Parameter und *22.12 Ext1 Drehzahl-Sollw.2* können zwei Signalquellen eingestellt werden. Eine mathematische Funktion (*22.13 Ext1 Drehzahl-Funkt.*) der zwei Signale bildet den Ext1 Sollwert (A in der folgenden Abbildung). Eine mit *19.11 Auswahl Ext1/Ext2* ausgewählte digitale Quelle kann zum umschalten zwischen dem Ext1-Sollwert und dem entsprechenden Ext2-Sollwert gemäß den Parametern *22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1*, *22.19 Ext2 Drehzahl-Sollw.2* und *22.20 Ext2 Drehzahl-Funkt.* (B in der folgenden Abbildung) benutzt werden.	*Integriertes Bedienpanel (Sollw. gesp eichert)*



	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert.*	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert.*	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2.*	5
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1.*	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2.*	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Prozessregler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt werden).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. *Sollwert*  	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*) für den vorhergehenden Steuerplatz wird als Sollwert benutzt, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z.B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert benutzt. *Sollwert*  	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. kopiert)	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt werden).	22
	MotPot Kran	Ausgang des Kranmotor-Potentiometers). Siehe *22.230 Kran-MotPot Sollw. akt.*	31
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
22.12	*Ext1 Drehzahl-Sollw.2*	Auswahl von Quelle 2 für den Ext1 Drehzahl-Sollwert. Diagramm zur Auswahl der Sollwert Quelle siehe Parameter *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*.	*Null*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*.	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*.	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*.	5
	IFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1*.	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2*.	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	PID	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt werden).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. *Sollwert*  	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*) für den vorhergehenden Steuerplatz wird als Sollwert benutzt, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z.B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert benutzt. *Sollwert*  	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. kopiert)	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt werden).	22
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
22.13	*Ext1 Drehzahl-Funkt.*	Auswahl einer mathematischen Funktion der Sollwert-Quellen, die mit den Parametern *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* und *22.12 Ext1 Drehzahl-Sollw.2* ausgewählt wurden. Siehe Diagramm bei *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*.	*Sollw.1*
	Sollw.1	Das mit *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* ausgewählte Signal selbst wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*] - [*22.12 Ext1 Drehzahl-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Die Multiplikation der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Die kleinere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Die größere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	5
	Abs (ref1)	Der Absolutwert der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	6
22.18	*Ext2 Drehzahl-Sollw.1*	Auswahl von Quelle 1 für den Ext2 Drehzahl-Sollwert. Mit diesem Parameter und *22.19 Ext2 Drehzahl-Sollw.2* können zwei Signalquellen eingestellt werden. Eine mathematische Funktion (*22.20 Ext2 Drehzahl-Funkt.*) der zwei Signale bildet den Ext2 Sollwert. Siehe Diagramm bei *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*.	*Null*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*.	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*.	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*.	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*	5
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1*.	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2*.	9
	Motorpotentiometer	*22.19 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	Prozessregler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt werden).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. 	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115* für den vorhergehenden Steuerplatz wird als Sollwert benutzt, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z.B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert benutzt. 	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. kopiert)	21

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt werden).	22
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
22.19	*Ext2 Drehzahl-Sollw.2*	Auswahl von Quelle 2 für den Ext2 Drehzahl-Sollwert. Zu den Auswahlmöglichkeiten und einem Diagramm der Sollwertquellen-Auswahl siehe *22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1*.	*Null*
22.20	*Ext2 Drehzahl-Funkt.*	Auswahl einer mathematischen Funktion der Sollwert-Quellen, die mit den Parametern *22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1* und *22.19 Ext2 Drehzahl-Sollw.2* ausgewählt wurden. Siehe Diagramm bei *22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1*.	*Sollw.1*
	Sollw.1	Das mit *Ext2 Drehzahl-Sollw.1* ausgewählte Signal selbst wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*] - [*22.12 Ext1 Drehzahl-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Die Multiplikation der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Die kleinere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Die größere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	5
	Abs (ref1)	Der Absolutwert der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.21	*Konstantdrehzahl-Funktion*	Einstellung, wie Konstantdrehzahlen gewählt werden und ob das Drehrichtungssignal einer Konstantdrehzahl beachtet wird oder nicht.	1h

Bit	Name	Information
0	Konst.Drehz.-Modus	1 = Gepackt: 7 Konstantdrehzahlen sind mit drei Quellen gemäß Einstellung der Parameter *22.22*, *22.23* und *22.24* wählbar.
		0 = Separat: Konstantdrehzahlen 1, 2 und 3 werden separat von den Quellen gemäß den Parametern *22.22*, *22.23* und *22.24* aktiviert. Bei einem Konflikt hat die Konstantdrehzahl mit der niedrigeren Nummer Priorität.
1	Drehricht.	1 = Vorz.u.D-Richt.sign Einstellung der Drehrichtung für eine Konstantdrehzahl, das Vorzeichen der Konstantdrehzahl-Einstellung (Parameter *22.26…22.32*) wird mit dem Drehrichtungssignal multipliziert (Vorwärts: +1, rückwärts: -1). Somit hat der Frequenzumrichter 14 Konstantdrehzahlen (7 x vorwärts, 7 x rückwärts), wenn alle Werte in *22.26…22.32* positiv sind. ⚠ **WARNUNG:** Wenn das Drehrichtungssignal rückwärts ist und die aktivierte Konstantdrehzahl negativ ist, dann läuft der Antrieb in Drehrichtung vorwärts.
		0 = Gemäß Parameter: Die Drehrichtung für die Konstantfrequenz wird vom Vorzeichen der Konstantfrequenz-Einstellung (Parameter *28.26…28.32*) festgelegt.
2	Drehzahlsprung	1 = Drehzahlsprung aktivieren; 0 = Drehzahlsprung deaktivieren
3…15	Reserviert	

	0000h...FFFFh	Konfigurationswort der Konstantdrehzahl.	1 = 1
22.22	*Konstantdrehz. Auswahl 1*	Wenn Bit 0 von Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = 0 (Separat) ist, wird mit diesem Parameter die Quelle ausgewählt, die Konstantdrehzahl 1 aktiviert. Wenn Bit 0 von Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = 1 (Gepackt) ist, bestimmt dieser Parameter zusammen mit den Parametern *22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2* und *22.24 Konstantdrehz. Auswahl 3* die drei Quellen für die Auswahl der aktiven Konstantdrehzahlen wie folgt:	*DI2*

Quelle gemäß Par. *22.22*	Quelle gemäß Par. *22.23*	Quelle gemäß Par. *22.24*	Aktivierte Konstantdrehzahl
0	0	0	Nicht ausgewählt
1	0	0	Konstantdrehzahl 1
0	1	0	Konstantdrehzahl 2
1	1	0	Konstantdrehzahl 3
0	0	1	Konstantdrehzahl 4
1	0	1	Konstantdrehzahl 5
0	1	1	Konstantdrehzahl 6
1	1	1	Konstantdrehzahl 7

Immer Aus	0 (immer Aus).	0
Immer eingeschaltet	1 (immer Ein).	1
DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
22.23	*Konstantdrehz. Auswahl 2*	Wenn Bit 0 von Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = 0 (Separat) ist, wird mit diesem Parameter die Quelle ausgewählt, die Konstantdrehzahl 2 aktiviert. Wenn Bit 0 von Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = 1 (Gepackt) ist, bestimmt dieser Parameter zusammen mit den Parametern *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1* und *22.24 Konstantdrehz. Auswahl 3* die drei Quellen für die Auswahl der aktiven Konstantdrehzahl. Für die Auswahl siehe Parameter *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1*.	*Immer Aus*
22.24	*Konstantdrehz. Auswahl 3*	Wenn Bit 0 von Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = 0 (Separat) ist, wird mit diesem Parameter die Quelle ausgewählt, die Konstantdrehzahl 3 aktiviert. Wenn Bit 0 von Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = 1 (Gepackt) ist, bestimmt dieser Parameter zusammen mit den Parametern *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1* und *22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2* die drei Quellen für die Auswahl der aktiven Konstantdrehzahl. Siehe Tabelle bei Parameter *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1*. Für die Auswahl siehe Parameter *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1*.	*Immer Aus*
22.26	*Konstantdrehzahl 1*	Einstellung von Konstantdrehzahl 1 (die Drehzahl, mit der der Motor läuft, wenn Konstantdrehzahl 1 gewählt ist).	300,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 1.	Siehe Par. *46.01*
22.27	*Konstantdrehzahl 2*	Einstellung der Konstantdrehzahl 2.	600,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 2.	Siehe Par. *46.01*
22.28	*Konstantdrehzahl 3*	Einstellung der Konstantdrehzahl 3.	900,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 3.	Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.29	*Konstantdrehzahl 4*	Einstellung der Konstantdrehzahl 4.	1200,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 4.	Siehe Par. *46.01*
22.30	*Konstantdrehzahl 5*	Einstellung der Konstantdrehzahl 5.	1500,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 5.	Siehe Par. *46.01*
22.31	*Konstantdrehzahl 6*	Einstellung der Konstantdrehzahl 6.	2400,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 6.	Siehe Par. *46.01*
22.32	*Konstantdrehzahl 7*	Einstellung der Konstantdrehzahl 7.	3000,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 7.	Siehe Par. *46.01*
22.41	*Sicherer Drehz.Sollw.*	Einstellung des Sollwerts für die sichere Drehzahl, die zusammen mit den Überwachungsfunktionen verwendet wird: • *12.03 AI Überwachungsfunktion* • *49.05 Reaktion Komm.ausfall* • *50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt*.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahl-Sollwert der sicheren Drehzahl.	Siehe Par. *46.01*
22.42	*Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 1*	Definiert den Drehzahl-Sollwert für die Tippen-Funktion 1. Weitere Informationen zu der Tippen-Funktion siehe Seite *68*.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahl-Sollwert für die Tippen-Funktion 1.	Siehe Par. *46.01*
22.43	*Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 2*	Definiert den Drehzahl-Sollwert für die Tippen-Funktion 2. Weitere Informationen zu der Tippen-Funktion siehe Seite *68*.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahl-Sollwert für die Tippen-Funktion 2.	Siehe Par. *46.01*
22.51	*Kritische Drehzahl Funkt.*	Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Drehzahlen-Ausblendung. Es wird auch festgelegt, ob die eingestellten Bereiche für beide Drehrichtungen gelten, oder ob nicht. Siehe auch Abschnitt *Ausblendung kritischer Drehzahlen/Frequenzen* auf Seite *66*.	0000h

Bit	Name	Information
0	Aktiviert	1 = Aktiviert: Drehzahlausblendung aktiviert.
		0 = Deaktiviert: Drehzahlausblendung nicht aktiviert.
1	Vorz.-Modus	1 = Mit Vorzeichen: Die Vorzeichen der Parameter *22.52…22.57* werden beachtet.
		0 = Absolut: Parameter *22.52…22.57* werden als absolute Werte verarbeitet. Die Bereiche gelten für beide Drehrichtungen.
2…15	Reserviert	

	0000h...FFFFh	Konfigurationswort der kritischen Drehzahlen.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.52	Krit.Drehz.1 unten	Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 1 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von 22.53 Krit.Drehz.1 oben sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Unterer Wert für Ausblendbereich 1.	Siehe Par. 46.01
22.53	Krit.Drehz.1 oben	Legt den oberen Grenzwert für Ausblendbereich 1 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss größer oder gleich dem Wert von 22.52 sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Oberer Wert für Ausblendbereich 1.	Siehe Par. 46.01
22.54	Krit.Drehz.2 unten	Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 2 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von 22.55 sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Unterer Wert für Ausblendbereich 2.	Siehe Par. 46.01
22.55	Krit.Drehz.2 oben	Legt den oberen Grenzwert für Ausblendbereich 2 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von 22.54 sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Oberer Wert für Ausblendbereich 2.	Siehe Par. 46.01
22.56	Krit.Drehz.3 unten	Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 3 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von 22.57 sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Unterer Wert für Ausblendbereich 3.	Siehe Par. 46.01
22.57	Krit.Drehz.3 oben	Legt den oberen Grenzwert für Ausblendbereich 3 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von 22.56 sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Oberer Wert für Ausblendbereich 3.	Siehe Par. 46.01
22.71	Motorpotentiometer Funkt.	Auswahl und Aktivierung der Betriebsart des Motorpotentiometers. Siehe Abschnitt Leistungsdaten der Drehzahlregelung in Kapitel Programm-Merkmale.	Deaktiviert
	Deaktiviert	Der Motorpotentiometer ist deaktiviert und sein Wert wird auf 0 gesetzt.	0
	Freigabe (Init.bei Stopp/Einschalt)	Wenn aktiviert, übernimmt das Motorpotentiometer zunächst den Wert gemäß Parameter 22.72. Der Wert kann dann mit den Quellen für Auf und Ab verändert werden, die mit den Parametern 22.73 und 22.74 eingestellt wurden. Durch ein Aus- und Wiedereinschalten wird der Motorpotentiometer auf seinen voreingestellten Ausgangswert zurückgesetzt (22.72).	1
	Freigabe (immer beibehalten)	Wie Freigabe (Init.bei Stopp/Einschalt), jedoch wird der Motorpotentiometerwert nach dem Aus- und Wiedereinschalten beibehalten.	2
	Freig. mit Initialisieren auf Istwert	Bei Auswahl einer anderen Sollwertquelle folgt der Motorpotentiometerwert dem anderen Sollwert. Wird die Sollwertquelle wieder auf den Motorpotentiometer gesetzt, kann dessen Wert wieder mit den Quellen für Auf und Ab (gemäß 22.73 und 22.74) verändert werden.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.72	*Motorpotentiom. Initialwert*	Definiert einen Anfangswert (Startpunkt) für den Motorpotentiometer. Siehe Einstellungen von Parameter *22.71*.	0,00
	-32768,00…32767,00	Anfangswert des Motorpotentiometers.	1 = 1
22.73	*Motorpotentiom. Quel hoch*	Auswahl der Quelle des Motorpotentiometer Auf-Signals. 0 = Keine Änderung: 1 = Motorpotentiometer erhöhen. (Wenn beide Quellen (Auf/Ab) aktiv sind, ändert sich der Potentiometerwert nicht.)	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
22.74	*Motorpotentiom. Quelle ab*	Auswahl der Quelle des Motorpotentiometer Ab-Signals. 0 = Keine Änderung: 1 = Motorpotentiometer reduzieren. (Wenn beide Quellen (Auf/Ab) aktiv sind, ändert sich der Potentiometerwert nicht.) Für die Auswahl siehe Parameter *22.73*.	*Nicht ausgewählt*
22.75	*Motorpotentiom. Ramp.zeit*	Legt die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometers fest. Dieser Parameter legt die von dem Motorpotentiometer für einen Wechsel vom Mindestwert (Parameter *22.76*) auf den Maximalwert (Parameter *22.77*) benötigte Zeit fest. Für beide Drehrichtungen gilt die gleiche Änderungsrate.	40,0 s
	0,0…3600,0 s	Motorpotentiometer-Änderungsdauer.	1 = 1 s
22.76	*Motorpotentiom. min Wert*	Legt den Minimalwert des Motorpotentiometers fest. **Hinweis:** Bei Vektorregelung muss der Wert dieses Parameters geändert werden.	-50,00
	-32768,00…32767,00	Motorpotentiometer-Minimum	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.77	Motorpotentiom. max Wert	Legt den Maximalwert des Motorpotentiometers fest. **Hinweis:** Bei Vektorregelung muss der Wert dieses Parameters geändert werden.	50,00
	-32768,00…32767,00	Motorpotentiometer-Maximum	1 = 1
22.80	Motorpotentiom. akt.Sollw.	Anzeige des Ausgangs der Motorpotentiometer-Funktion. (Der Motorpotentiometer wird mit den Parametern 22.71…22.74 konfiguriert.) Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768,00…32767,00	Motorpotentiometerwert.	1 = 1
22.86	Drehz.Sollw. 6 (Istw)	Anzeige des Drehzahlsollwerts (Ext1 oder Ext2), der mit 19.11 Auswahl Ext1/Ext2 ausgewählt wurde. Siehe Diagramm zu 22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1 oder das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 510. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert nach Zusatzwert 2.	Siehe Par. 46.01
22.87	Drehz.Sollw. 7 (Istw)	Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts vor Anwendung der Drehzahl-Ausblendbereiche. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 510. Der Wert wird von 22.86 Drehz.Sollw. 6 (Istw) empfangen, es sei denn, er wird überschrieben von • einer Konstantdrehzahl N • einem Tippbetriebs-Sollwert • Netzwerksteuerungs-Sollwert • dem Bedienpanel-Sollwert • dem Drehzahlsollwert der sicheren Drehzahl. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert vor Anwendung der Drehzahlausblendbereiche.	Siehe Par. 46.01
22.211	Drehzahl-Sollw.-Form	Einstellung der Form des Drehzahlsollwerts. Siehe auch Abschnitt Parabolischer Drehzahlsollwert auf Seite 568.	Linear
	Linear	Linearer Drehzahlsollwert.	0
	Parabolisch 1	X^2 Drehzahl-Sollwert.	1
	Parabolisch 2	X^3 Drehzahl-Sollwert.	2
22.220	Kran Motpot Freigabe	Aktiviert oder wählt die Quelle für die Aktivierung der Kran-Motorpotentiometer-Funktion. Siehe Abschnitt Kran-Motorpotentiometer auf Seite 571.	Nicht ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Die Kran-Motorpotentiometer-Funktion ist deaktiviert.	0
	Ausgewählt	Die Kran-Motorpotentiometer-Funktion wird aktiviert.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (11.02 DIO verzögerter Status, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (11.02 DIO verzögerter Status, Bit 0)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.	18

Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
Überwach3ng 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
Überwach5ng 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.225	Kran Motpot SW	Kran-Motorpotentiometer-Statuswort	0000h

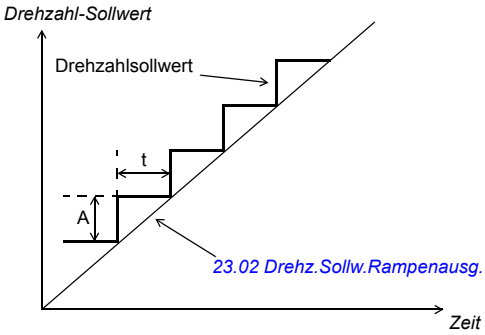
Bit	Name	Beschreibung
0	Kran Motpot Freigabe	Status der Kran-Motorpotentiometer-Funktion. 1 = Kran-Motorpotentiometer freigegeben. 0 = Kran-Motorpotentiometer nicht freigegeben.
1...2	Reserviert	
3	Kran-MotPot aufw. Quell	Quelle für vier Eingänge des Motorpotentiometers zum Erhöhen des Ausgangswerts. 1 = Kran-Motorpotentiometer mit erhöhtem Ausgangssollwert. 0 = Kran-Motorpotentiometer mit vermindertem Ausgangssollwert.
4	Kran-MotPot dyn. Quelle	Quelle für vier Eingänge des Motorpotentiometers zum Vermindern des Ausgangswerts. 1 = Kran-Motorpotentiometer mit vermindertem Ausgangssollwert. 0 = Kran-Motorpotentiometer mit erhöhtem Ausgangssollwert.
5…15	Reserviert	

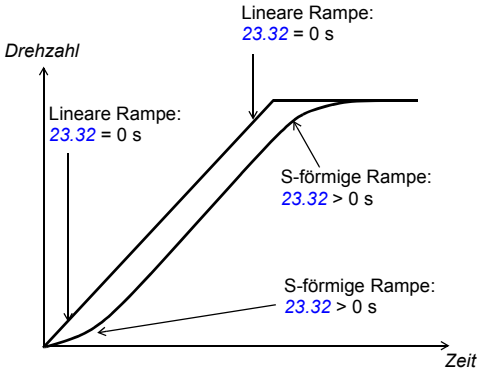
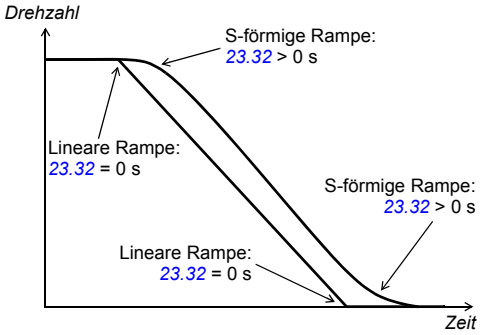
	0000h...FFFFh	Statuswort.	1 = 1
22.226	Kran Motpot Min.-Wert	Legt den Minimalwert des Kran-Motorpotentiometers fest.	-50,00
	-30000,00...30000,00	Minimalwert	1 = 1
22.227	Kran Motpot Max.-Wert	Legt den Maximalwert des Kran-Motorpotentiometers fest.	50,00
	-30000,00...30000,00	Maximalwert	1 = 1
22.230	Kran-MotPot Sollw. akt	Anzeige des Ausgangs der Motorpotentiometer-Funktion.	0,00
	-30000,00...30000,00		1 = 1

23 Drehzahl-Sollwert-Rampen		Einstellung der Drehzahlsollwertrampen (Programmierung der Beschleunigungs- und Verzögerungsraten des Antriebs). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 512.	
23.01	Drehz.Sollw.Rampening.	Anzeige des verwendeten Drehzahlsollwerts (in U/min) vor Eingang in die Rampen- und Rampenformfunktionen. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 512. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert vor Rampen und Rampenform.	Siehe Par. 46.01
23.02	Drehz.Sollw.Rampenausg.	Anzeige des Drehzahlsollwerts in U/min mit Rampenzeit und Rampenform. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 512. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert nach Rampen und Rampenform.	Siehe Par. 46.01

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
23.11	*Auswahl Rampeneinstell.*	Auswahl der Quelle, die zwischen zwei Sätzen für Beschleunigungs-/Verzögerungs-Rampenzeiten gemäß den Einstellungen der Parameter *23.12*…*23.15* umschaltet. 0 = Beschleunigungszeit 1 und Verzögerungszeit 1 sind aktiv. 1 = Beschleunigungszeit 2 und Verzögerungszeit 2 sind aktiv. Der Standardwert ist DIO1.	*Beschleun/Verzög.zeit 1*
	Beschleun/Verzög.zeit 1	0.	0
	Beschleun/Verzög. zeit 2	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	11
	FBA A	Nur für das Profil Transparent16 oder Transparent32. Steuerwortbit Transparent16 oder Transparent32 wird über Feldbus-A-Schnittstelle empfangen.	18
	EFB DCU-StrW Bit 10	Nur für das DCU-Profil. DCU-Steuerwort Bit 10, über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangen.	20
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
23.12	*Beschleunigungszeit 1*	Einstellung der Beschleunigungszeit 1, in der der Antrieb von Drehzahl Null auf den Drehzahlwert gemäß Einstellung von Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* (**nicht** gemäß Parameter *30.12 Maximal-Drehzahl*) beschleunigt. Wenn der Drehzahl-Sollwert schneller erhöht wird, als die eingestellte Beschleunigungsrampe, folgt die Motordrehzahl der Beschleunigungsrampe. Wenn der Drehzahl-Sollwert langsamer erhöht wird, als die eingestellte Beschleunigungsrampe, folgt die Motordrehzahl dem Sollwert. Wenn die Beschleunigungszeit zu kurz eingestellt wird, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Beschleunigung, damit die Antriebsdrehmomentgrenzen nicht überschritten werden.	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Beschleunigungszeit 1	10 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
23.13	Verzögerungszeit 1	Einstellung der Verzögerungszeit 1, in der der Antrieb vom Drehzahlwert gemäß Einstellung von Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung (**nicht** gemäß Parameter 30.12 Maximal-Drehzahl) auf Null verzögert. Wenn der Drehzahl-Sollwert langsamer vermindert wird, als die eingestellte Verzögerungsrampe, folgt die Motordrehzahl dem Sollwert. Wenn der Drehzahl-Sollwert schneller vermindert wird, als die eingestellte Verzögerungsrampe, folgt die Motordrehzahl der Verzögerungsrampe. Wenn die Verzögerungszeit zu kurz eingestellt wird, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Verzögerung, damit die Antriebsdrehmomentgrenzen (oder eine sichere DC-Zwischenkreisspannung) nicht überschritten werden. Wenn Zweifel bestehen, ob die Verzögerungszeit zu kurz ist, stellen Sie sicher, dass die DC-Überspannungsregelung aktiviert ist (Parameter 30.30 Überspann.-Regelung). **Hinweis:** Wenn bei einer Anwendung mit einem hohen Massenträgheitsmoment eine kurze Verzögerungszeit erforderlich ist, sollte der Frequenzumrichter mit einer Bremseinrichtung, z. B. einem Brems-Chopper und einem Bremswiderstand, ausgestattet werden.	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit 1.	10 = 1 s
23.14	Beschleunigungszeit 2	Einstellung der Beschleunigungszeit 2. Siehe Parameter 23.12 Beschleunigungszeit 1.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Beschleunigungszeit 2	10 = 1 s
23.15	Verzögerungszeit 2	Einstellung der Verzögerungszeit 2. Siehe Parameter 23.13 Verzögerungszeit 1.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit 2.	10 = 1 s
23.20	Beschleun.Zeit Tippen	Einstellung der Beschleunigungszeit für die Tipp-Funktion, d.h. der Zeit, in der der Antrieb von Drehzahl Null auf den Drehzahlwert gemäß Einstellung von Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung beschleunigt. Siehe Abschnitt Begrenzungsregelung auf Seite 68.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Beschleunigungszeit für den Tipp-Betrieb.	10 = 1 s
23.21	Verzöger.Zeit Tippen	Einstellung der Verzögerungszeit für die Tipp-Funktion, d.h. der Zeit, in der die Drehzahl vom Drehzahlwert gemäß Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung auf Null verzögert. Siehe Abschnitt Begrenzungsregelung auf Seite 68.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit für den Tipp-Betrieb.	10 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
23.23	*Notstopp-Zeit*	Einstellung der Zeit, in der der Antrieb gestoppt wird, wenn ein Notstopp Aus3 aktiviert wird (d.h. die Zeit, in der die Drehzahl vom Drehzahlwert gemäß Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* oder *46.02 Frequenz-Skalierung* auf Null verzögert). Notstoppmodus und die Quelle für die Aktivierung werden mit den Parametern *21.04 Notstopp-Methode* und *21.05 Notstopp-Quelle* eingestellt. Notstopp kann auch über Feldbus aktiviert werden. **Hinweis:** • Notstopp mit Aus1 verwendet die mit den Parametern *23.11*…*23.15* festgelegte Standard-Verzögerungsrampe. • Derselbe Parameterwert wird auch bei Frequenzregelung verwendet (Rampen-Parameter *28.71*…*28.75*).	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit für Stopp-Methode Aus3.	10 = 1 s
23.28	*Freig. variable Steigung*	Aktiviert die Funktion variable Steigung, die die Steigung der Drehzahlrampe während einer Drehzahlsollwertänderung regelt. Das ermöglicht die Bildung einer konstant variablen Rampenrate anstelle der normalerweise verfügbaren zwei Standardrampen. Wenn das Aktualisierungsintervall des Signals von einer externen Steuerung und die variable Steigungsrate (*23.32 Variable Steigungsrate*) gleich sind, ist der Drehzahlsollwert (*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.*) eine gerade Linie.  t = Aktualisierungsintervall des Signals von der externen Steuerung A = Drehzahl-Sollwert-Änderung in der Zeit t Diese Funktion ist nur im Modus Fernsteuerung aktiv.	*Aus*
	Aus	Variable Steigung nicht aktiv.	0
	Ein	Variable Steigung aktiviert (nicht bei Lokalsteuerung verfügbar).	1
23.29	*Variable Steigungsrate*	Einstellung der Änderungsrate des Drehzahlsollwerts, wenn die variable Steigung mit Parameter *23.28 Freig. variable Steigung* aktiviert wurde. Beste Ergebnisse sind gewährleistet, wenn das Aktualisierungsintervall des Sollwerts in diesem Parameter eingestellt wird.	50 ms
	2…30000 ms	Variable Steigungsrate.	1 = 1 ms

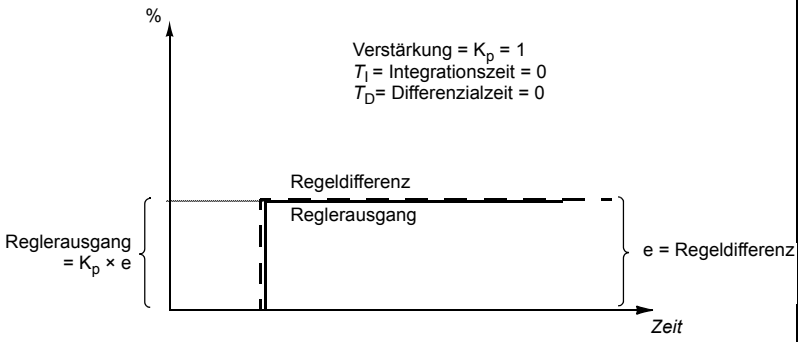
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
23.32	*Verschliffzeit 1*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 1 benutzt werden. 0,000 s: Lineare Rampe. Geeignet für eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung und für langsame Rampen. 0,001…1000,000 s: Die Rampe ist S-förmig. S-Kurvenrampen sind ideal für Hub-Applikationen. Die S-Kurve besteht aus symmetrischen Kurven an beiden Enden der Rampe und einem linearen Teil dazwischen. **Beschleunigung:**  **Verzögerung:**  	0,000 s
	0,100…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	10 = 1 s
23.33	*Verschliffzeit 2*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 2 benutzt werden. Siehe Parameter *23.32 Verschliffzeit 1*.	0,100 s
	0,100…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	10 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
23.201	*Kran-MotPot Beschleunigungszeit 1*	(*Nur sichtbar, wenn Parameter 22.220 ausgewählt ist*) Einstellung der Beschleunigungszeit 1, in der der Antrieb von Drehzahl Null auf den Drehzahlwert gemäß Einstellung von Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* (**nicht** gemäß Parameter *30.12 Maximal-Drehzahl*) beschleunigt.	40,000 s
	0,00…3600,000 s	Beschleunigungszeit 1	10 = 1 s
23.202	*Crane motpot dec tme 1*	(*Nur sichtbar, wenn Parameter 22.220 ausgewählt ist*) Einstellung der Verzögerungszeit 1, in der der Antrieb vom Drehzahlwert gemäß Einstellung von Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* (**nicht** gemäß Parameter *30.12 Maximal-Drehzahl*) auf Null verzögert.	40,000 s
	0,00…3600,000 s	Verzögerungszeit 1.	10 = 1 s
23.206	*Schnellstopp-Verzögerungszeit*	Einstellung der Zeit, innerhalb der der Antrieb gestoppt wird, wenn der Frequenzumrichter einen Schnellhalt-Befehl empfängt (Parameter *20.210 Schnellstopp Quelle*).	0,500 s
	0,00…3000,000 s	Schnellhalt-Verzögerungszeit.	10 = 1 s

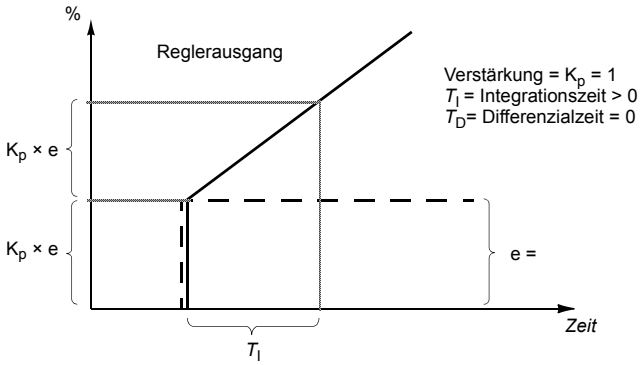
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung		Berechnung der Drehzahl-Regelabweichung; Konfiguration der Fensterregelung der Drehzahl-Regelabweichung; Drehzahlabweichungsschritte. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *510*.	
24.01	*Drehz.-Sollw. benutzt*	Anzeige des korrigierten Drehzahlsollwerts nach Rampe (vor Berechnung der Drehzahlabweichung). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *510*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Benutzter Drehzahlsollwert für die Berechnung der Drehzahlabweichung	Siehe Par. *46.01*
24.02	*Drehz.-Istw. benutzt*	Anzeige der Drehzahlrückführung für die Berechnung der Drehzahlabweichung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *510*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Benutzter Drehzahlistwert für die Berechnung der Drehzahlabweichung	Siehe Par. *46.01*
24.03	*Drehz.Abw. gefiltert*	Anzeige der gefilterten Drehzahlabweichung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *510*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0… 30000,0 U/min	Gefilterte Drehzahlabweichung.	Siehe Par. *46.01*
24.04	*Drehz.Abw. negativ*	Anzeige der invertierten (ungefilterten) Drehzahlabweichung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *510*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0… 30000,0 U/min	Invertierte Drehzahlabweichung.	Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
24.11	*Drehzahl-Korrektur*	Definiert eine Drehzahl-Sollwert-Korrektur, d.h. einen Zusatzwert zum bestehenden Sollwert zwischen Rampen und Begrenzung. Das ist nützlich, um erforderlichenfalls die Drehzahl zu justieren, beispielsweise zur Korrektur des Zugs zwischen den Abschnitten einer Papiermaschine. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *510*.	0,00 U/min
	-10000,00… 10000,00 U/min	Drehzahl-Sollwert-Korrektur.	Siehe Par. *46.01*
24.12	*Drehz.Abw. Filterzeit*	Einstellung der Zeitkonstante des Drehzahlabweichungs-Tiefpassfilters. Wenn der benutzte Drehzahlsollwert sich schnell ändert, können Störungen der Drehzahlmessung mit dem Drehzahlabweichungsfilter ausgefiltert werden. Eine mit diesem Filtern verringerte Welligkeit kann jedoch Drehzahlregler-Probleme verursachen. Eine lange Filterzeitkonstante und schnelle Beschleunigungszeit widersprechen sich. Eine sehr lange Filterzeit führt zu einer instabilen Regelung.	0 ms
	0…10000 ms	Filterzeitkonstante für die Drehzahlabweichung. 0 = Filter nicht aktiviert.	1 = 1 ms

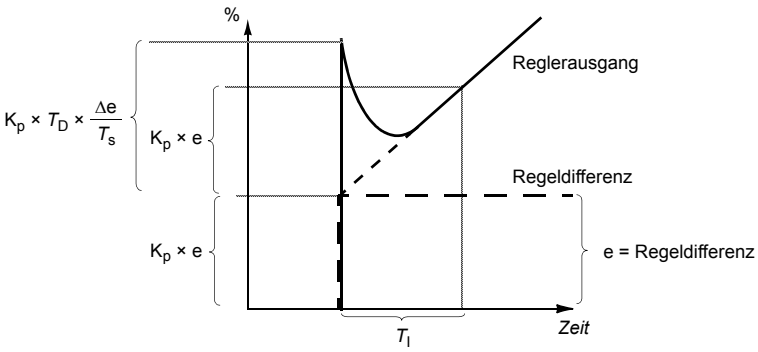
25 Drehzahl-Regelung		Einstellungen für die Drehzahlregelung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *514*.	
25.01	*Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*	Anzeige des Drehzahlreglerausgangs, der zum Drehmomentregler übertragen wird. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *514*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Begrenztes Drehzahlregler-Ausgangsdrehmoment.	Siehe Par. *46.03*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.02	*P-Verstärkung*	Einstellung der Proportionalverstärkung (K_p) des Drehzahlreglers. Eine zu hohe Verstärkung kann Drehzahlschwingungen verursachen. Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt.  Wird die Verstärkung auf 1 eingestellt, verursacht eine Änderung der Regelabweichung von 10% (Sollwert - Istwert) eine Änderung des Drehzahlreglerausgangs von 10%, d.h. Ausgangswert = Eingang × Verstärkung.	10,00
	0,00…250,00	Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers.	100 = 1

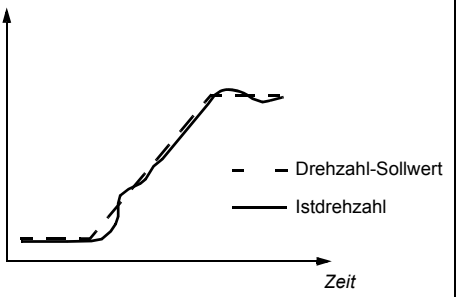
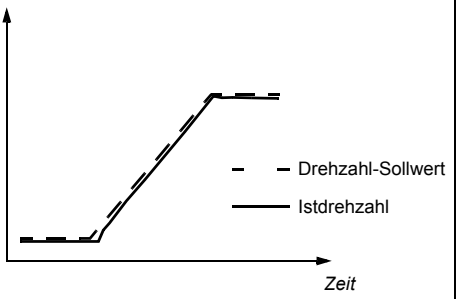
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.03	*Integrationszeit*	Einstellung der Integrationszeit des Drehzahlreglers. Die Integrationszeit wird als die Geschwindigkeit definiert, mit der sich der Reglerausgang bei einer konstanten Regelabweichung ändert, wenn die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers 1 ist. Je kürzer die Integrationszeit ist, desto schneller wird die konstante Regeldifferenz ausgeglichen. Diese Zeitkonstante muss auf die gleiche Größenordnung wie die Zeitkonstante (Ansprechzeit) des aktuellen geregelten mechanischen Systems eingestellt werden, sonst entsteht Instabilität. Einstellung der Integrationszeit auf Null deaktiviert den I-Anteil des Reglers. Das zu tun, ist bei der Abstimmung der Proportionalverstärkung nützlich; zuerst die Proportionalverstärkung einstellen, dann die Integrationszeit. Die I-Verstärkungs-Unterdrückung (der Integrator integriert nur bis 100%) stoppt die Integration, wenn der Reglerausgang begrenzt ist. Siehe 06.05 Grenzwort 1. Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt.	2,50 s
	0,00…1000,00 s	Integrationszeit für den Drehzahlregler.	10 = 1 s



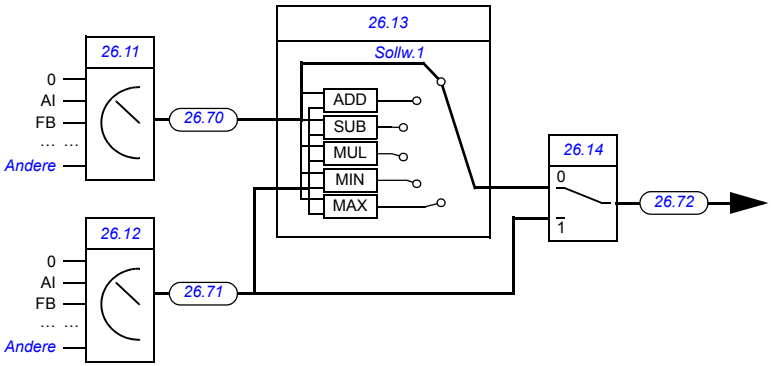
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.04	*Differenzierzeit*	Einstellung der D-Zeit des Drehzahlreglers. Die Differenzierung erhöht das Ausgangssignal des Reglers bei einer Änderung der Regeldifferenz. Je länger die D-Zeit ist, desto mehr wird der Drehzahlreglerausgang während der Änderung erhöht. Wird die D-Zeit auf Null eingestellt, arbeitet der Regler als PI-Regler, sonst als PID-Regler. Durch die Differenzierung spricht die Regelung stärker auf Störeinflüsse an. Für einfachere Anwendungen (speziell ohne Inkrementalgeber) ist normalerweise keine D-Zeit erforderlich und sollte Null bleiben. Die Differenzierung der Drehzahlabweichung muss mit einem Tiefpassfilter gefiltert werden, um Störungen zu vermeiden. Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt.	0,000 s
	0,000…10,000 s	D-Zeit für den Drehzahlregler.	1000 = 1 s
25.05	*Differenzier-Filterzeit*	Einstellung der Filterzeitkonstante der D-Zeit. Siehe Parameter *25.04 Differenzierzeit*.	8 ms
	0…10000 ms	Differenzier-Filterzeitkonstante.	1 = 1 ms

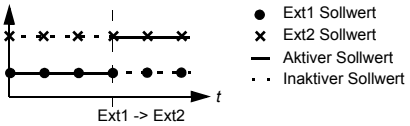
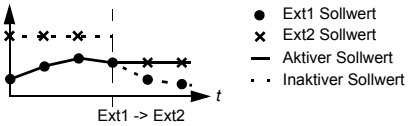


Verstärkung = K_p = 1
T_I = Integrationszeit > 0
T_D= Differenzialzeit > 0
T_s= Abfragezeitintervall = 250 µs
Δe = Änderungen der Regelabweichung zwischen zwei Abfragen

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.06	Beschl.-Komp. Diff.-Zeit	Einstellung der D-Zeit für die Kompensation der Beschleunigung (/Verzögerung). Ein hohes Massenträgheitsmoment der Last wird während der Beschleunigung durch Addieren der Sollwert-Ableitung (D-Anteil) zum Drehzahlreglerausgang kompensiert. Das Prinzip einer D-Anteil-Einstellung wird bei Parameter 25.04 Differenzierzeit beschrieben. **Hinweis:** Als Faustregel sollte für diesen Parameter der Wert zwischen 50 und 100% der Summe der mechanischen Zeitkonstanten von Motor und angetriebener Maschine eingestellt werden. In der folgenden Abbildung wird das Ansprechverhalten bei rampenförmiger Beschleunigung einer Last mit hoher Trägheit dargestellt. **Ohne Beschleunigungskompensation:**  **Mit Beschleunigungskompensation:**  	0,00 s
	0,00…1000,00 s	D-Zeit der Beschleunigungskompensation.	10 = 1 s
25.07	Beschl.-Komp. Filterzeit	Einstellung der Filterzeitkonstante der Beschleunigungs- (oder Verzögerungs-) Kompensation. Siehe Parameter 25.04 Differenzierzeit und 25.06 Beschl.-Komp. Diff.-Zeit.	8,0 ms
	0,0…1000,0 ms	Filterzeit für Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.	1 = 1 ms
25.15	P-Verstärkung Notstopp	Einstellung der Proportionalverstärkung für den Drehzahlregler, wenn ein Notstopp aktiviert wird. Siehe Parameter 25.02 P-Verstärkung.	10,00
	1.00…250.00	Proportionalverstärkung bei einem Nothalt.	100 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.53	*Drehm.-Sollw. P-Anteil*	Anzeige des Ausgangs des proportionalen (P-) Anteils des Drehzahlreglers. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *514*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0…30000,0%	P-Anteil des Drehzahlreglerausgangs.	Siehe Par. *46.03*
25.54	*Drehm.-Sollw. I-Anteil*	Anzeige des Ausgangs des Integral- (I-) Anteils des Drehzahlreglers. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *514*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0…30000,0%	I-Anteil des Drehzahlreglerausgangs.	Siehe Par. *46.03*
25.55	*Drehm.-Sollw. D-Anteil*	Anzeige des Ausgangs des Differenz- (D-) Anteils des Drehzahlreglers. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *514*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0…30000,0%	D-Anteil des Drehzahlreglerausgangs.	Siehe Par. *46.03*
25.56	*Drehm.-Beschleun.Komp*	Anzeige des Ausgangs der Beschleunigungskompensationsfunktion. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *514*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0…30000,0%	Ausgang der Beschleunigungskompensationsfunktion.	Siehe Par. *46.03*
26 Drehmoment-Sollwertkette		Einstellungen der Drehmoment-Sollwertkette. Siehe die Diagramme der Regelungsketten auf den Seiten *515* und *516*.	
26.01	*Drehm. Sollw.an Regel.%*	Anzeige des finalen Drehmomentsollwerts, als Eingang des Drehmomentreglers in Prozent. Auf den Sollwert wirken sich dann verschiedene finale Begrenzer aus, wie Leistung, Drehmoment, Last usw. Siehe die Diagramme der Regelungsketten auf den Seiten *515* und *516*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert für die Drehmomentregelung.	Siehe Par. *46.03*
26.02	*Drehm.-Sollw. benutzt*	Anzeige des finalen Drehmoment-Sollwerts (in Prozent des Motornennmoments) für die Drehmomentregelung und nach Frequenz-, Spannungs- und Drehmoment-Begrenzung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *515*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert für die Drehmomentregelung.	Siehe Par. *46.03*
26.08	*Minimal-Drehm.-Sollw.*	Einstellung des Minimalwerts des Drehmomentsollwerts. Ermöglicht eine lokale Begrenzung des Drehmomentsollwerts bevor er zum Drehmomentrampenregler weitergeleitet wird. Wegen einer absoluten Drehmomentbegrenzung siehe Parameter *30.19 Minimal-Moment 1*.	-300,0%
	-1000,0…0,0%	Minimaler Drehmoment-Sollwert.	Siehe Par. *46.03*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
26.09	*Maximal-Drehm.-Sollw.*	Einstellung des Maximalwerts des Drehmomentsollwerts. Ermöglicht eine lokale Begrenzung des Drehmomentsollwerts bevor er zum Drehmomentrampenregler weitergeleitet wird. Wegen einer absoluten Drehmomentbegrenzung siehe Parameter *30.20 Maximal-Moment 1*.	300,0%
	0,0…1000,0%	Maximaler Drehmoment-Sollwert.	Siehe Par. *46.03*
26.11	*Drehm.-Sollw.1 Quelle*	Auswahl der Quelle für den Drehmoment-Sollwert 1. Mit diesem Parameter und *26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle* können zwei Signalquellen eingestellt werden. Eine mit *26.14 Auswahl Drehm.-Sollw.1/2* gewählte Digitalquelle kann zum Umschalten zwischen den zwei Quellen oder eine mathematische Funktion (*26.13 Berechnung Drehm.Sollw.1*) der zwei Signale zum Bilden eines Sollwerts verwendet werden.	*Null*
			
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *138*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *140*).	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *115*).	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *115*).	5
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *115*).	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *115*).	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	PID	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt wird).	17

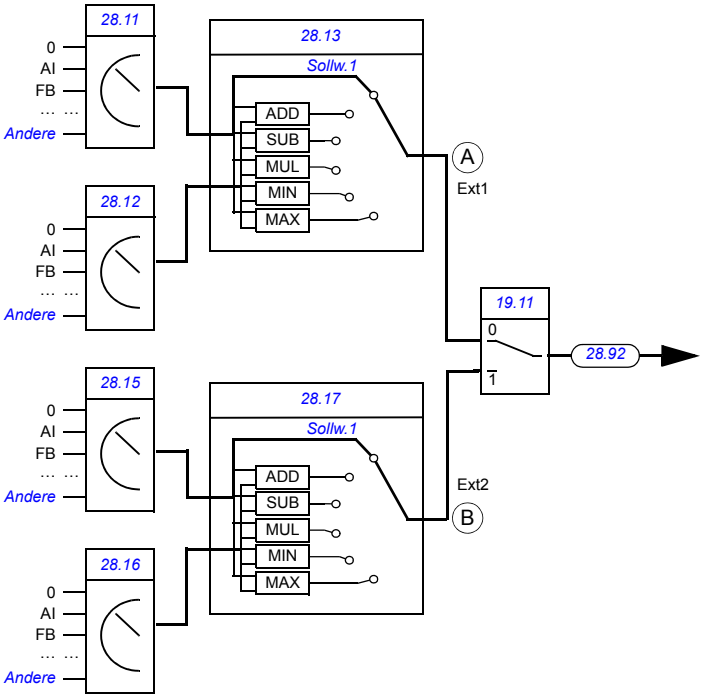
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. *Sollwert*  	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115* für den vorhergehenden Steuerplatz wird als Sollwert benutzt, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z.B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert benutzt. *Sollwert*  	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. kopiert)	21
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
26.12	*Drehm.-Sollw.2 Quelle*	Auswahl der Quelle für den Drehmoment-Sollwert 2. Zu den Auswahlmöglichkeiten und einem Diagramm der Sollwertquellen-Auswahl siehe Parameter *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*.	*Null*
26.13	*Berechnung Drehm.Sollw.1*	Auswahl einer mathematischen Funktion der Sollwert-Quellen, die mit den Parametern *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle* und *26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle* ausgewählt wurden. Siehe Diagramm zu *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*.	*Sollw.1*
	Sollw.1	Das mit *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle* ausgewählte Signal wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*] - [*26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle*]) der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Der größere Wert der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
26.14	*Auswahl Drehm.-Sollw.1/2*	Konfiguriert die Auswahl zwischen Drehzahlsollwerten 1 und 2. Siehe Diagramm zu *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*. 0 = Drehmomentsollwert 1 1 = Drehmomentsollwert 2	*Drehmo-ment-Sollw.1*
	Drehmoment-Sollw.1	0.	0
	Drehmoment-Sollw.2	1.	1
	Ausw. wie bei Ext1/Ext2	Drehmoment-Sollw. 1 wird verwendet, wenn der externe Steuerplartz EXT1 aktiv ist. Drehmoment-Sollw. 2 wird verwendet, wenn der externe Steuerplartz EXT2 aktiv ist. Siehe auch Parameter *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*.	2
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	6
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1).	12
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
26.17	*Drehm.-Sollw. Filterzeit*	Einstellung einer Tiefpass-Filterzeitkonstante für den Drehmoment-Sollwert.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Filterzeitkonstante für den Drehmoment-Sollwert.	1000 = 1 s
26.18	*Drehm.Soll. Rampenzeit auf*	Einstellung der Rampenanstiegszeit für den Drehmoment-Sollwert, d.h. die Anstiegszeit, in der der Sollwert von Null auf das Motornenndrehmoment ansteigt.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Drehmoment-Sollwert-Rampenanstiegszeit.	100 = 1 s
26.19	*Drehm.Soll. Rampenzeit ab*	Einstellung der Rampenzeit für die Reduzierung des Drehmoment-Sollwerts, d.h. die Zeit, in der der Sollwert vom Motornenndrehmoment auf Null zurück geführt wird.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Drehmoment-Sollwert-Rampenzeit bis auf Null.	100 = 1 s
26.21	*Ausw. Drehm. v. Mom-Reg*	Auswahl der Quelle für *26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*.	*Mom.Sollw. Mom.Rege-lung*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Mom.Sollw.Mom.Rege lung	Drehmoment-Sollwert nach der Drehmoment-Kette.	1
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
26.22	*Ausw. Drehm. v. Mom-Reg*	Auswahl der Quelle für *25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*	*Mom.Sollw. Mom.Rege-lung*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Mom.-Sollw.-Drehz.Regelung	Drehmoment-Sollwert nach der Drehzahl-Kette.	1
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
26.70	*Drehm.Sollw. 1 (Istw)*	Anzeige des Werts von Drehzahlsollwert-Quelle 1 (ausgewählt mit Parameter *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *515*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

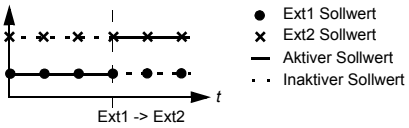
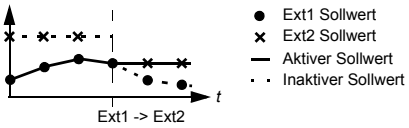
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	-1600,0…1600,0%	Wert von Drehmomentsollwert-Quelle 1.	Siehe Par. *46.03*
26.71	*Drehm.Sollw. 2 (Istw)*	Anzeige des Werts von Drehzahlsollwert-Quelle 2 (ausgewählt mit Parameter *26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle*). Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *515*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Wert von Drehmomentsollwert-Quelle 2.	Siehe Par. *46.03*
26.72	*Drehm.Sollw. 3 (Istw)*	Anzeige des Drehmomentsollwerts nach Berechnung gemäß Parameter *26.13 Berechnung Drehm.Sollw.1* (falls benutzt) und nach der Auswahl (*26.14 Auswahl Drehm.-Sollw.1/2*). Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *515*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert nach der Auswahl.	Siehe Par. *46.03*
26.73	*Drehm.Sollw. 4 (Istw)*	Drehmomentsollwert nach der Applikation von Drehmoment-Zusatz-Sollwert 1. Siehe das Steuerkettendiagramm auf Seite *515*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert nach der Applikation von Drehmoment-Zusatz-Sollwert 1.	Siehe Par. *46.03*
26.74	*Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*	Anzeige des Drehmomentsollwerts nach Begrenzungen und Rampen. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *515*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert nach Begrenzungen und Rampen.	Siehe Par. *46.03*
26.75	*Drehm.Sollw. 5 (Istw)*	Anzeige des Drehmomentsollwerts nach Auswahl der Regelungsart. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *516*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert nach der Auswahl der Regelungsart.	Siehe Par. *46.03*
26.81	*Begr.-Regler Verstärk.*	Begrenzungsregler-Verstärkungswert. Siehe Abschnitt *Begrenzungsregelung* (Seite *68*).	10,0
	0,0…10000,0	Begrenzungsregler-Verstärkung (0,0 = deaktiviert).	1 = 1
26.82	*Begr.-Regler Integrat.zeit*	Begrenzungsregler-Integrationszeitwert.	2,0 s
	0,0…10,0 s	Begrenzungsregler-Integratioszeit (0,0 = deaktiviert).	1 = 1 s

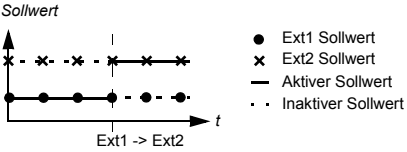
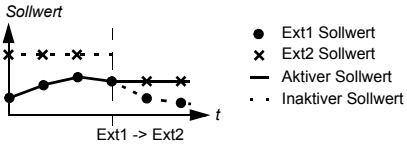
28 Frequenz-Sollwertkette		Einstellungen der Frequenz-Sollwertkette. Siehe die Sollwert-Ketten-Diagramme auf den Seiten *515* und *516*.	
28.01	*Freq.-Sollw. Ramp.eing.*	Anzeige des benutzten Frequenzsollwerts vor Rampen. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *515*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-500,00…500,00 Hz	Frequenzsollwert vor Rampen.	Siehe Par. *46.02*

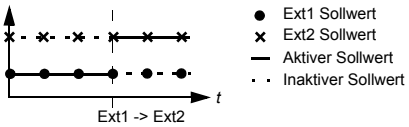
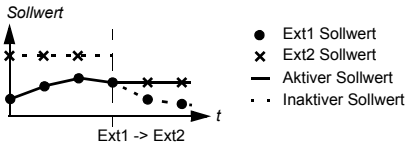
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
28.02	*Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*	Anzeige des finalen Frequenzsollwerts (nach Auswahl, Begrenzung und Rampen). Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *515*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-500,00…500,00 Hz	Finaler Frequenzsollwert.	Siehe Par. *46.02*
28.11	*Ext1 Frequenz-Sollw.1*	Auswahl der Quelle 1 für den Ext1 Frequenz-Sollwert. Mit diesem Parameter und *28.12 Ext1 Frequenz-Sollw.2* können zwei Signalquellen eingestellt werden. Eine mathematische Funktion (*28.13 Ext1 Frequenz-Funkt.*) der zwei Signale bildet den Ext1 Sollwert (A in der folgenden Abbildung). Eine mit *19.11 Auswahl Ext1/Ext2* ausgewählte digitale Quelle kann zum umschalten zwischen dem Ext1-Sollwert und dem entsprechenden Ext2-Sollwert gemäß den Parametern *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1*, *28.16 Ext2 Frequenz-Sollw.2* und *28.17 Ext2 Frequenz-Funkt.* (B in der folgenden Abbildung) benutzt werden.	*Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)*



	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *138*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *140*).	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *115*).	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *115*).	5
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *115*).	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *115*).	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	Prozessregler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt wird).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. *Sollwert*  	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115* für den vorhergehenden Steuerplatz wird als Sollwert benutzt, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z.B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert benutzt. *Sollwert*  	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. kopiert)	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt wird).	22
	MotPot Kran	Ausgang des Kranmotor-Potentiometers). Siehe *22.230.*	31
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
28.12	*Ext1 Frequenz-Sollw.2*	Auswahl der Quelle 2 für den Ext1 Frequenz-Sollwert. Diagramm zur Auswahl der Sollwertquelle siehe Parameter *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*.	*Null*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *138*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *140*).	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *115*).	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *115*).	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	IFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *115*).	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *115*).	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	PID	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt wird).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. 	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115* für den vorhergehenden Steuerplatz wird als Sollwert benutzt, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z.B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert benutzt. 	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. kopiert)	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt wird).	22
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
28.13	*Ext1 Frequenz-Funkt.*	Auswahl einer mathematischen Funktion der Sollwert-Quellen, die mit den Parametern *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1* und *28.12 Ext1 Frequenz-Sollw.2* ausgewählt wurden. Siehe Diagramm bei *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*.	*Sollw.1*
	Sollw.1	Das mit *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1* ausgewählte Signal wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Werte der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*] - [*28.12 Ext1 Frequenz-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Der größere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	5
	Abs (ref1)	Der Absolutwert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	6
28.15	*Ext2 Frequenz-Sollw.1*	Auswahl der Quelle 1 für den Ext2 Frequenz-Sollwert. Mit diesem Parameter und *28.16 Ext2 Frequenz-Sollw.2* können zwei Signalquellen eingestellt werden. Eine mathematische Funktion (*28.17 Ext2 Frequenz-Funkt.*) der zwei Signale bildet den Ext2 Sollwert. Siehe Diagramm bei *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*.	*Null*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *138*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *140*).	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *115*).	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *115*).	5
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *115*).	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *115*).	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.*(Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	Prozessregler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt wird).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. *Sollwert* 	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115* für den vorhergehenden Steuerplatz wird als Sollwert benutzt, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z.B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert benutzt. *Sollwert* 	19

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. kopiert).	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang benutzt wird).	22
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
28.16	*Ext2 Frequenz-Sollw.2*	Auswahl der Quelle 2 für den Ext2 Frequenz-Sollwert. Zu den Auswahlmöglichkeiten und einem Diagramm der Sollwertquellen-Auswahl siehe *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1*.	*Null*
28.17	*Ext2 Frequenz-Funkt.*	Auswahl einer mathematischen Funktion der Sollwert-Quellen, die mit den Parametern *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1* und *28.16 Ext2 Frequenz-Sollw.2* ausgewählt wurden. Siehe Diagramm bei *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1*.	*Sollw.1*
	Sollwert 1	Das mit *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1* ausgewählte Signal wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Werte der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1*] - [*28.16 Ext2 Frequenz-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Der größere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	5
	Abs (ref1)	Auswahl einer mathematischen Funktion zwischen den Frequenzsollwertquellen.	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
28.21	*Konstantfreq.-Funktion*	Einstellung, wie Konstantfrequenzen gewählt werden und ob das Drehrichtungssignal einer Konstantfrequenz beachtet wird oder nicht.	1h

Bit	Name	Information
0	Konst.Freq.-Modus	1 = Gepackt: 7 Konstantfrequenzen sind mit drei Quellen gemäß Einstellung der Parameter *28.22*, *28.23* und *28.24* wählbar.
		0 = Separat: Konstantfrequenzen 1, 2 und 3 werden separat aktiviert von den Quellen gemäß den Parametern *28.22*, *28.23* und *28.24*. Bei einem Konflikt hat die Konstantfrequenz mit der niedrigeren Nummer Priorität.
1	Drehricht.	1 = Vorz.u.D-Richt.sign Einstellung der Drehrichtung für eine Konstantfrequenz, das Vorzeichen der Konstantfrequenz-Einstellung (Parameter *28.26…28.32*) wird mit dem Drehrichtungssignal multipliziert (Vorwärts: +1, Rückwärts: -1). Somit hat der Frequenzumrichter 14 Konstantfrequenzen (7 x vorwärts, 7 x rückwärts), wenn alle Werte in *28.26…28.32* positiv sind. ⚠ **WARNUNG:** Wenn das Drehrichtungssignal rückwärts und die aktivierte Konstantfrequenz negativ ist, dann läuft der Antrieb in Drehrichtung vorwärts.
		0 = Gemäß Parameter: Die Drehrichtung für die Konstantfrequenz wird vom Vorzeichen der Konstantfrequenz-Einstellung (Parameter *28.26…28.32*) festgelegt.
2	Frequenzsprung	Frequenzsprung: 1 = Frequenzsprung aktivieren; 0 = Frequenzsprung deaktivieren
3...15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Konfigurationswort der Konstantfrequenz.	1 = 1
28.22	*Konstantfreq. Auswahl 1*	Wenn Bit 0 von Parameter *28.21 Konstantfreq.-Funktion* = 0 (Separat) ist, wird mit diesem Parameter die Quelle ausgewählt, die Konstantfrequenz 1 aktiviert. Wenn Bit 0 von Parameter *28.21 Konstantfreq.-Funktion* = 1 (Gepackt) ist, bestimmt dieser Parameter zusammen mit den Parametern *28.23 Konstantfreq. Auswahl 2* und *28.24 Konstantfreq. Auswahl 3* die drei Quellen für die Auswahl der aktiven Konstantfrequenzen wie folgt:	*DI2*

Quelle gemäß Par. *28.22*	Quelle gemäß Par. *28.23*	Quelle gemäß Par. *28.24*	Aktivierte Konstantfrequenz
0	0	0	Nicht ausgewählt
1	0	0	Konstantfrequenz 1
0	1	0	Konstantfrequenz 2
1	1	0	Konstantfrequenz 3
0	0	1	Konstantfrequenz 4
1	0	1	Konstantfrequenz 5
0	1	1	Konstantfrequenz 6
1	1	1	Konstantfrequenz 7

	Immer Aus	0 (immer Aus).	0
	Immer eingeschaltet	1 (immer Ein).	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.*	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.*	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.*	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
28.23	*Konstantfreq. Auswahl 2*	Wenn Bit 0 von Parameter *28.21 Konstantfreq.-Funktion* = 0 (Separat) ist, wird mit diesem Parameter die Quelle ausgewählt, die Konstantfrequenz 2 aktiviert. Wenn Bit 0 von Parameter *28.21 Konstantfreq.-Funktion* = 1 (Gepackt) ist, bestimmt dieser Parameter zusammen mit den Parametern *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1* und *28.24 Konstantfreq. Auswahl 3* die drei Quellen für die Auswahl der aktiven Konstantfrequenzen. Siehe Tabelle bei Parameter *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1*. Für die Auswahl siehe Parameter *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1*.	*Immer Aus*
28.24	*Konstantfreq. Auswahl 3*	Wenn Bit 0 von Parameter *28.21 Konstantfreq.-Funktion* = 0 (Separat) ist, wird mit diesem Parameter die Quelle ausgewählt, die Konstantfrequenz 3 aktiviert. Wenn Bit 0 von Parameter *28.21 Konstantfreq.-Funktion* = 1 (Gepackt) ist, bestimmt dieser Parameter zusammen mit den Parametern *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1* und *28.23 Konstantfreq. Auswahl 2* die drei Quellen für die Auswahl der aktiven Konstantfrequenzen. Siehe Tabelle bei Parameter *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1*. Für die Auswahl siehe Parameter *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1*.	*Immer Aus*
28.26	*Konstantfrequenz 1*	Definiert Konstantfrequenz 1 (die Frequenz, mit der der Motor läuft, wenn Konstantfrequenz 1 gewählt ist).	5,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Konstantfrequenz 1.	Siehe Par. *46.02*
28.27	*Konstantfrequenz 2*	Einstellung der Konstantfrequenz 2.	10,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Konstantfrequenz 2.	Siehe Par. *46.02*

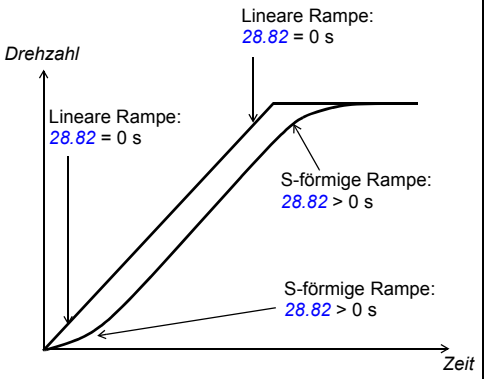
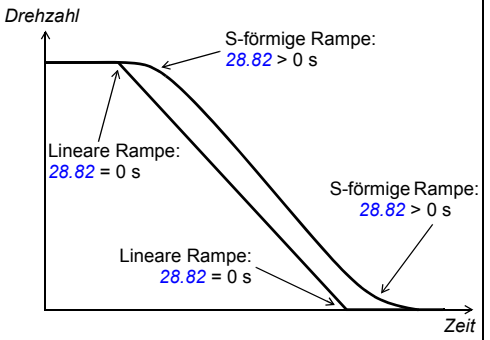
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
28.28	*Konstantfrequenz 3*	Einstellung der Konstantfrequenz 3.	15,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Konstantfrequenz 3.	Siehe Par. *46.02*
28.29	*Konstantfrequenz 4*	Einstellung der Konstantfrequenz 4.	20,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Konstantfrequenz 4.	Siehe Par. *46.02*
28.30	*Konstantfrequenz 5*	Einstellung der Konstantfrequenz 5.	25,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Konstantfrequenz 5.	Siehe Par. *46.02*
28.31	*Konstantfrequenz 6*	Einstellung der Konstantfrequenz 6.	40,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Konstantfrequenz 6.	Siehe Par. *46.02*
28.32	*Konstantfrequenz 7*	Einstellung der Konstantfrequenz 7.	50,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Konstantfrequenz 7.	Siehe Par. *46.02*
28.41	*Sicherer Freq.Sollw.*	Einstellung des Sollwerts für die sichere Frequenz, die zusammen mit den Überwachungsfunktionen verwendet wird: • *12.03 AI Überwachungsfunktion* • *49.05 Reaktion Komm.ausfall* • *50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt*.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Sollwert der sicheren Frequenz.	Siehe Par. *46.02*
28.51	*Kritische Frequenz Funkt.*	Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Frequenzen-Ausblendung. Es wird auch festgelegt, ob die eingestellten Bereiche für beide Drehrichtungen gelten, oder ob nicht. Siehe auch Abschnitt *Ausblendung kritischer Drehzahlen/Frequenzen* auf Seite *66*.	0000h

Bit	Name	Information
0	Funktion	1 = Aktiviert: Frequenzausblendung aktiviert.
		0 = Deaktiviert: Frequenzausblendung nicht aktiviert.
1	Vorz.-Modus	0 = Gemäß Parameter: Die Vorzeichen der Parameter *28.52…28.57* werden beachtet.
		0 = Absolut: Parameter *28.52…28.57* werden als absolute Werte verarbeitet. Die Bereiche gelten für beide Drehrichtungen.

	0000h…FFFFh	Konfigurationswort der kritischen Frequenzen.	1 = 1
28.52	*Krit.Freq.1 unten*	Legt den unteren Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 1 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.53 Krit.Freq.1 oben* sein.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Unterer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 1.	Siehe Par. *46.02*
28.53	*Krit.Freq.1 oben*	Legt den oberen Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 1 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.52 Krit.Freq.1 unten* sein.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Oberer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 1.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
28.54	*Krit.Freq.2 unten*	Legt den unteren Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 2 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.55 Krit.Freq.2 oben* sein.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Unterer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 2.	Siehe Par. *46.02*
28.55	*Krit.Freq.2 oben*	Legt den oberen Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 2 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.54 Krit.Freq.2 unten* sein.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Oberer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 2.	Siehe Par. *46.02*
28.56	*Krit.Freq.3 unten*	Legt den unteren Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 3 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.57 Krit.Freq.3 oben* sein.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Unterer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 3.	Siehe Par. *46.02*
28.57	*Krit.Freq.3 oben*	Legt den oberen Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 3 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.56 Krit.Freq.3 unten* sein.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Oberer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 3.	Siehe Par. *46.02*
28.71	*Ausw. Freq.Rampeneinstell.*	Auswahl einer Quelle, die zwischen zwei Sätzen für Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten gemäß den Einstellungen der Parameter *28.72*…*28.75* umschaltet. 0 = Beschleunigungszeit 1 und Verzögerungszeit 1 1 = Beschleunigungszeit 2 und Verzögerungszeit 2	*Beschleun/Verzög. zeit 1*
	Beschleun/Verzög. zeit 1	0	0
	Beschleun/Verzög. zeit 2	1	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1).	11
	FBA A	Nur für das Profil Transparent16 oder Transparent32. Steuerwortbit Transparent16 oder Transparent32 über Feldbus-A-Schnittstelle erhalten.	18
	EFB DCU-StrW Bit 10	Nur für das DCU-Profil. DCU-Steuerwort Bit 10, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	20
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
28.72	*Freq.Beschleunigungszeit 1*	Einstellung der Beschleunigungszeit 1, in der der Antrieb von Frequenz Null auf die Frequenz gemäß Einstellung von Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung* beschleunigt. Nachdem diese Frequenz erreicht worden ist, wird die Beschleunigung mit der selben Rate auf den mit Parameter *30.14 Maximal-Frequenz* eingestellten Wert fortgesetzt. Wenn der Sollwert schneller erhöht wird, als die eingestellte Beschleunigungsrate, folgt die Motorfrequenz der Beschleunigungsrate. Wenn sich der Sollwert langsamer als die eingestellte Beschleunigungsrate erhöht, folgt die Motorfrequenz dem Sollwert. Wenn die Beschleunigungszeit zu kurz eingestellt wird, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Beschleunigung, damit die Antriebsdrehmomentgrenzen nicht überschritten werden.	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Beschleunigungszeit 1	10 = 1 s
28.73	*Freq.Verzögerungszeit 1*	Einstellung der Verzögerungszeit 1, in der der Antrieb vom Frequenzwert gemäß Einstellung von Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung* (**nicht** von Parameter *30.14 Maximal-Frequenz*) auf Frequenz Null verzögert. Wenn Zweifel bestehen, ob die Verzögerungszeit zu kurz ist, stellen Sie sicher, dass die DC-Überspannungsregelung (*30.30 Überspann.-Regelung*) aktiviert ist. **Hinweis:** Wenn bei einer Anwendung mit einem hohen Massenträgheitsmoment eine kurze Verzögerungszeit erforderlich ist, sollte der Frequenzumrichter mit einer Bremseinrichtung, z. B. einem Brems-Chopper und einem Bremswiderstand, ausgestattet werden.	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit 1.	10 = 1 s
28.74	*Freq.Beschleunigungszeit 2*	Einstellung der Beschleunigungszeit 2. Siehe Parameter *28.72 Freq.Beschleunigungszeit 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Beschleunigungszeit 2	10 = 1 s
28.75	*Freq.Verzögerungszeit 2*	Einstellung der Verzögerungszeit 2. Siehe Parameter *28.73 Freq.Verzögerungszeit 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit 2.	10 = 1 s
28.76	*Freq.Rampeneingang Null*	Auswahl einer Quelle, die den Frequenzsollwert auf Null setzt. 0 = Den Frequenzsollwert auf Null setzen 1 = Normaler Betrieb.	*Deaktiviert*
	Aktiviert	0.	0
	Deaktiviert	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1).	11
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
28.82	*Verschliffzeit 1*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 1 benutzt werden. 0,000 s: Lineare Rampe. Geeignet für eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung und für langsame Rampen. 0,001…1000,000 s: Die Rampe ist S-förmig. S-Kurvenrampen sind ideal für Hub-Applikationen. Die S-Kurve besteht aus symmetrischen Kurven an beiden Enden der Rampe und einem linearen Teil dazwischen. **Beschleunigung:**  **Verzögerung:**  	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	10 = 1 s
28.83	*Verschliffzeit 2*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 2 benutzt werden. Siehe Parameter *28.82 Verschliffzeit 1*.	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	10 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
28.92	*Freq.Sollw. 3 (Istw)*	Anzeige des Frequenzsollwerts nach Berechnung gemäß Parameter *28.13 Ext1 Frequenz-Funkt.* (falls benutzt) und nach der Auswahl (*19.11 Auswahl Ext1/Ext2*). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *508*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Frequenzsollwert nach Auswahl.	Siehe Par. *46.02*
28.96	*Freq.Sollw. 7 (Istw)*	Anzeige des Frequenzsollwerts nach der Applikation von Konstantfrequenzen, Bedienpanel-Sollwert usw. Siehe auch das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *508*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Frequenzsollwert 7.	Siehe Par. *46.02*
28.97	*Freq.-Sollw. unbegrenzt*	Anzeige des Frequenzsollwerts nach Anwendung von kritischen Frequenzen, jedoch vor Rampen und Begrenzung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *508*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Frequenzsollwert vor Rampen und Begrenzung.	Siehe Par. *46.02*
28.211	*Frequenzschritt-Sollwertform*	Einstellung der Form des Frequenzsollwerts.	*Linear*
	Linear	linearer Frequenzsollwert.	0
	Parabolisch 1	X^2 Frequenz-Sollwert.	1
	Parabolisch 2	X^3 Frequenz-Sollwert.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30 Grenzen		Grenzwerte des Frequenzumrichterbetriebs.	
30.01	Grenzenwort 1	Anzeige von Grenzenwort 1. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

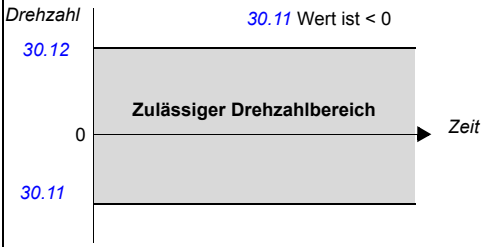
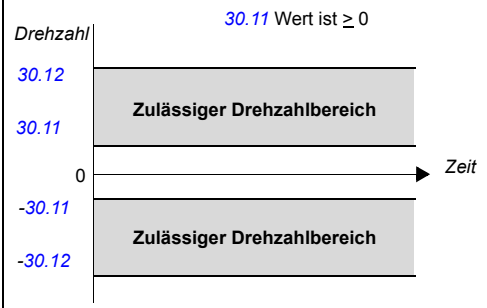
Bit	Name	Beschreibung
0	Drehm.-Grenze	1 = Das Antriebsdrehmoment wird durch die Motorregelung (Unterspannungsregelung, Stromregelung, Lastwinkelregelung oder Kippmomentregelung) oder durch die mit Parametern eingestellten Drehmomentgrenzwerte begrenzt.
1…2	Reserviert	
3	Mom.-Sollw. max	1 = Der Drehmomentsollwert wird begrenzt durch *26.09 Maximal-Drehm.-Sollw.* oder *30.20 Maximal-Moment 1*
4	Mom.-Sollw. min	1 = Der Drehmomentsollwert wird begrenzt durch *26.08 Minimal-Drehm.-Sollw.* oder *30.19 Minimal-Moment 1*
5	Mom.max Drehz.	1 = Der Drehmomentsollwert wird begrenzt durch den Begrenzungsregler, wegen des Maximaldrehzahl-Grenzwerts (*30.12 Maximal-Drehzahl*)
6	Mom.min Drehz.	1 = Der Drehmomentsollwert wird begrenzt durch den Begrenzungsregler wegen des Minimaldrehzahl-Grenzwerts (*30.11 Minimal-Drehzahl*)
7	Max.Drehz.Sollw.Gren	1 = Der Drehzahlsollwert wird begrenzt durch *30.12 Maximal-Drehzahl*
8	Min.Drehz.Sollw.Gren	1 = Der Drehzahlsollwert wird begrenzt durch *30.11 Minimal-Drehzahl*
9	Max.Freq.soll.grenz	1 = Der Frequenzsollwert wird begrenzt durch *30.14 Maximal-Frequenz*
10	Min.Freq.soll.grenz	1 = Der Frequenzsollwert wird begrenzt durch *30.13 Minimal-Frequenz*
11…15	Reserviert	

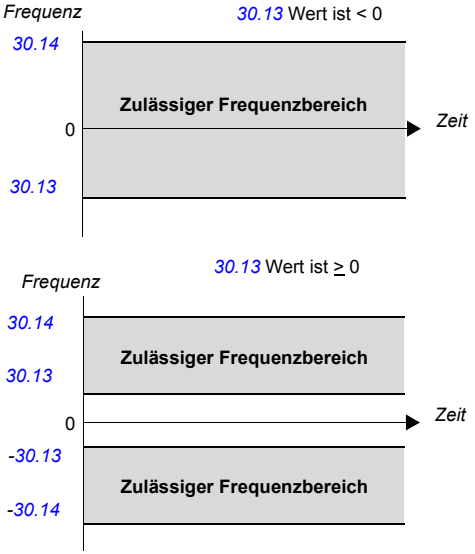
0000h…FFFFh	Grenzenwort 1.	1 = 1

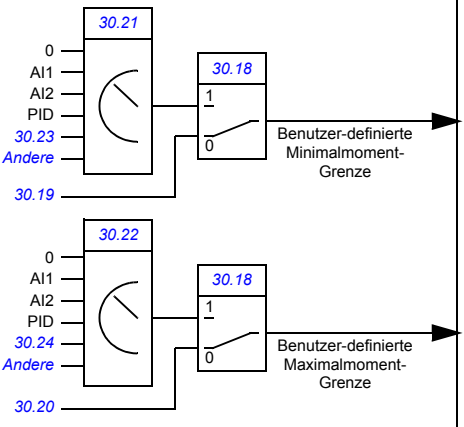
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.02	*Mom-Begrenz.Status*	Anzeige des Statusworts der Drehmomentregler-Begrenzung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Unterspannung	*1 = Unterspannung im DC-Zwischenkreis.
1	Überspannung	*1 = Überspannung im DC-Zwischenkreis.
2	Minimal-Moment	*1 = Das Drehmoment wird durch *30.19 Minimal-Moment 1*, *30.26 Leist.grenze mot* oder *30.27 Leist.grenze gen* begrenzt.
3	Maximal-Moment	*1 = Das Drehmoment wird durch *30.20 Maximal-Moment 1*, *30.26 Leist.grenze mot* oder *30.27 Leist.grenze gen* begrenzt.
4	Int. Stromgrenze	1 = Eine Wechselrichter-Stromgrenze (identifiziert mit Bits 8…11) ist aktiv
5	Lastwinkel	(Nur bei Permanentmagnetmotoren und Reluktanzmotoren) 1 = Der Lastwinkel-Grenzwert ist aktiviert, d.h. der Motor kann nicht mehr Drehmoment erzeugen.
6	Mot. Kippmoment	(Nur bei Asynchronmotoren) Die Motor-Kippmoment-Begrenzung ist aktiviert, d.h. der Motor kann nicht mehr Drehmoment erzeugen.
7	Reserviert	
8	Therm. Stromgrenze	1 = Der Eingangsstrom wird durch den thermischen Grenzwert des Hauptstromkreises begrenzt.
9	Maximal-Strom	*1 = Der maximale Ausgangsstrom (I_{MAX}) wird begrenzt
10	Anwender Stromgrenz	*1 = Der Ausgangsstrom wird durch *30.17 Maximal-Strom* begrenzt.
11	Therm.Gre.IGBT	*1 = Der Ausgangsstrom wird durch einen berechneten thermischen Stromwert begrenzt
12…15	Reserviert	
*Nur eines der Bits 0…3 und eines der Bits 9…11 kann gleichzeitig gesetzt sein. Es wird das Bit des Grenzwerts angezeigt, der zuerst überschritten wird.		

0000h…FFFFh	Drehmomentbegrenzung Statuswort.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.11	*Minimal-Drehzahl*	Definiert zusammen mit *30.12 Maximal-Drehzahl* den zulässigen Drehzahlbereich. Siehe folgende Abbildung. Eine positive (oder Null-) Minimaldrehzahl definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. Eine negative Minimaldrehzahl definiert einen Drehzahlbereich. ⚠ **WARNUNG!** Der Absolutwert von *30.11 Minimal-Drehzahl* muss höher sein als *30.12 Maximal-Drehzahl*. ⚠ **WARNUNG!** Nur bei Drehzahlregelung. Bei Frequenzregelung benutzen Sie die Frequenzgrenzen (*30.13* und *30.14*).  	-1500,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Zulässige Minimal-Drehzahl.	Siehe Par. *46.01*
30.12	*Maximal-Drehzahl*	Definiert zusammen mit *30.11 Minimal-Drehzahl* den zulässigen Drehzahlbereich. Siehe Parameter *30.11 Minimal-Drehzahl*. **Hinweis:** Dieser Parameter beeinflusst nicht die Zeiten der Drehzahlbeschleunigungs- und Verzögerungsrampen. Siehe Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung*. ⚠ **WARNUNG!** Der Absolutwert von *30.12 Maximal-Drehzahl* muss höher sein als *30.11 Minimal-Drehzahl*. ⚠ **WARNUNG!** Nur bei Drehzahlregelung. Bei Frequenzregelung benutzen Sie die Frequenzgrenzen (*30.13* und *30.14*).	1500,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Maximal-Drehzahl.	Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.13	*Minimal-Frequenz*	Definiert zusammen mit *30.14 Maximal-Frequenz* den zulässigen Frequenzbereich. Siehe folgende Abbildung. Ein positiver oder Null-Minimalfrequenzwert definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. Eine negative Minimalfrequenz definiert einen Bereich. ⚠ **WARNUNG!** Der Absolutwert von *30.13 Minimal-Frequenz* muss höher sein als *30.14 Maximal-Frequenz*. ⚠ **WARNUNG!** Nur bei Frequenzregelung. 	-50,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Minimal-Frequenz.	Siehe Par. *46.02*
30.14	*Maximal-Frequenz*	Definiert zusammen mit *30.13 Minimal-Frequenz* den zulässigen Frequenzbereich. Siehe *30.13 Minimal-Frequenz*. **Hinweis:** Dieser Parameter beeinflusst nicht die Zeiten der Drehzahlbeschleunigungs- und Verzögerungsrampen. Siehe Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung*. ⚠ **WARNUNG!** Dieser Absolutwert von *30.14 Maximal-Frequenz* darf nicht niedriger sein als *30.13 Minimal-Frequenz*. ⚠ **WARNUNG!** Nur bei Frequenzregelung.	50,00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Maximal-Frequenz.	Siehe Par. *46.02*
30.17	*Maximal-Strom*	Einstellung des maximal zulässigen Motorstroms.	3,20 A
	0,00…3,20 A	Maximaler Motorstrom.	1 = 1 A

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.18	*Ausw. Drehm.-Grenze*	Auswahl einer Quelle mit der zwischen zwei verschiedenen voreingestellten Sätzen von Minimalmoment-Grenzen umgeschaltet wird. 0 = Minimalmoment-Grenze gemäß *30.19* und Maximalmoment-Grenze gemäß *30.20* sind aktiv 1 = Minimalmoment-Grenze gemäß *30.21* und Maximalmoment-Grenze gemäß *30.22* sind aktiv Der Benutzer kann zwei verschiedene Sätze von Moment-Grenzen definieren und zwischen den Sätzen mit einer Binärquelle, wie einem Digitaleingang, umschalten. Der erste Satz von Grenzwerten wird mit den Parametern *30.19* und *30.20* eingestellt. Der zweite Satz hat Selektor-Parameter für den Minimal- (*30.21*) und den Maximal-Grenzwert (*30.22*), die die Auswahl einer Analogquelle (wie einen Analogeingang) zulassen.  **Hinweis:** Zusätzlich zu den Benutzer-definierten Grenzen, kann das Drehmoment aus anderen Gründen (wie z.B. Leistungsgrenzen) begrenzt werden. Siehe Blockdiagramm auf Seite *449*.	*Drehm.-Grenze Satz 1*
	Drehm.-Grenze Satz 1	0 = Minimalmoment-Grenze gemäß *30.19* und Maximalmoment-Grenze gemäß *30.20* sind aktiv	0
	Drehm.-Grenze Satz 2	1 = Minimalmoment-Grenze gemäß *30.21* und Maximalmoment-Grenze gemäß *30.22* sind aktiv	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	6
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	7
	EFB	Nur für das DCU-Profil. DCU-Steuerwort Bit 15, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	11
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.19	*Minimal-Moment 1*	Einstellen der Minimal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments). Siehe Diagramm bei Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze*. Die Grenze ist wirksam, wenn • die Quelle, ausgewählt mit *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 0 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 1* gesetzt ist. ⚠ **WARNUNG!** Verwenden Sie nicht das Mindestdrehmoment, um das Rückwärtsdrehen des Motors zu stoppen. Die Verwendung des Mindestdrehmoment-Grenzwerts verhindert, dass der Frequenzumrichter die Null-Drehzahl erreicht und der Motor nicht gestoppt wird.	-300,0%
	-1600,0…0,0%	Minimalmoment-Grenze 1.	Siehe Par. *46.03*
30.20	*Maximal-Moment 1*	Einstellen der Maximal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments). Siehe Diagramm bei Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze*. Die Grenze ist wirksam, wenn • die Quelle, ausgewählt mit *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 0 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 1* gesetzt ist.	300,0%
	0,0…1600,0%	Maximalmoment-Grenze 1.	Siehe Par. *46.03*
30.21	*Min.-Moment 2 Quelle*	Definiert die Quelle der Minimal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments), wenn • die Quelle, ausgewählt mit Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 1 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 2* gesetzt ist. Siehe Diagramm bei *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze*. **Hinweis:** Positive Werte, die von der ausgewählten Quelle empfangen werden, werden invertiert.	*Minimal-Moment 2*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *138*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *140*).	2
	PID	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	15
	Minimal-Moment 2	*30.23 Minimal-Moment 2*.	16
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
30.22	*Max.-Moment 2 Quelle*	Definiert die Quelle der Maximal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments), wenn • die Quelle, ausgewählt mit Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 1 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 2* gesetzt ist. Siehe Diagramm bei *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze*. **Hinweis:** Negative Werte, die von der ausgewählten Quelle empfangen werden, werden invertiert.	*Maximal-Moment 2*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *138*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *140*).	2
	PID	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	15

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Maximal-Moment 2	*30.24 Maximal-Moment 2*.	16
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
30.23	*Minimal-Moment 2*	Einstellen der Minimal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments), wenn • die Quelle, ausgewählt mit *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 0 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 2* gesetzt ist und • *30.21 Min.-Moment 2 Quelle* auf *Minimal-Moment 2* gesetzt ist. Siehe Diagramm bei *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze*.	-300,0%
	-1600,0…0,0%	Minimalmoment-Grenze 2.	Siehe Par. *46.03*
30.24	*Maximal-Moment 2*	Einstellen der Maximal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments). Die Grenze ist wirksam, wenn • die Quelle, ausgewählt mit *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 1 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 2* gesetzt ist und • *30.22 Max.-Moment 2 Quelle* auf *Maximal-Moment 2* gesetzt ist. Siehe Diagramm bei *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze*.	300,0%
	0,0…1600,0%	Maximalmoment Grenze 2.	Siehe Par. *46.03*
30.26	*Leist.grenze mot*	Einstellung der maximal zulässigen Leistung, mit der der Motor gespeist wird, in Prozent der Motornennleistung.	300,00%
	0,00…600,00%	Maximale motorische Leistung.	1 = 1%
30.27	*Leist.grenze gen*	Einstellung der maximal zulässigen Leistung, die vom Motor zum Wechselrichter gespeist wird, in Prozent der Motornennleistung.	-300,00%
	-600,00…0,00%	Maximale generatorische Leistung.	1 = 1%
30.30	*Überspann.-Regelung*	Aktiviert die Überspannungsregelung des DC-Zwischenkreises. Beim schnellen Abbremsen einer Last mit hohem Massenträgheitsmoment steigt die Spannung bis auf den Grenzwert der Überspannungsregelung. Um zu vermeiden, dass die DC-Zwischenkreisspannung den Grenzwert übersteigt, vermindert der Überspannungsregler das Bremsmoment automatisch. **Hinweis:** Wenn der Antrieb mit einem Brems-Chopper und Bremswiderständen oder einer rückspeisefähigen Einspeiseeinheit ausgestattet ist, muss die Überspannungsregelung abgeschaltet werden.	*Aktivieren*
	Deaktiviert	Überspannungsregelung ist deaktiviert.	0
	Aktivieren	Überspannungsregelung ist aktiviert.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.31	*Unterspann.-Regelung*	Aktiviert die Unterspannungsregelung des DC-Zwischenkreises. Wenn die DC-Spannung wegen Ausfalls der Netzspannung abfällt, senkt der Unterspannungsregler automatisch das Motormoment um die Spannung über dem unteren Grenzwert zu halten. Durch die Verringerung des Motormoments verursacht die Massenträgheit der Last ein Rückspeisen von Energie in den Frequenzumrichter, hält damit die Ladung des Zwischenkreises aufrecht und verhindert eine Unterspannungsabschaltung bis der Motor austrudelt. Dieses wirkt wie eine Netzausfallregelung in Systemen mit hohem Massenträgheitsmoment, wie z.B. Zentrifugen oder Lüftern.	*Aktivieren*
	Deaktiviert	Die Unterspannungsregelung ist deaktiviert.	0
	Aktivieren	Unterspannungsregelung ist aktiviert.	1
30.203	*Totbereich vorwärts*	Definiert die Totzone für den positiven Drehzahl-Sollwert, wenn der Drehzahl-Sollwert von einem Analogeingang vorgegeben wird.	0,00%
	0,00...100,00%		10=1%
30.204	*Totbereich rückwärts*	Definiert die Totzone für den negativen Drehzahl-Sollwert, wenn der Drehzahl-Sollwert von einem Analogeingang vorgegeben wird.	0,00%
	0,00...100,00%		10=1%

31 Störungsfunktionen		Konfiguration externer Ereignisse; Auswahl des Verhaltens des Antriebs bei Störungen.	
31.01	*Ext. Ereignis 1 Quelle*	Einstellung der Quelle des externen Ereignisses 1. Siehe auch Parameter *31.02 Ext. Ereignis 1 Typ*. 0 = Ereignis löst aus 1 = Normaler Betrieb	*Nicht aktiv (wahr)*
	Aktiv (falsch)	0.	0
	Nicht aktiv (wahr)	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	6
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	12
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
31.02	*Ext. Ereignis 1 Typ*	Auswahl des Typs des externen Ereignisses 1.	*Störung*
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1
31.03	*Ext. Ereignis 2 Quelle*	Festlegung der Quelle des externen Ereignisses 2. Siehe auch Parameter *31.04 Ext. Ereignis 2 Typ*. Für die Auswahl siehe Parameter *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle*.	*Nicht aktiv (wahr)*
31.04	*Ext. Ereignis 2 Typ*	Auswahl des Typs des externen Ereignisses 2.	
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1
31.05	*Ext. Ereignis 3 Quelle*	Festlegung der Quelle des externen Ereignisses 3. Siehe auch Parameter *31.06 Ext. Ereignis 3 Typ*. Für die Auswahl siehe Parameter *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle*.	*Nicht aktiv (wahr)*
31.06	*Ext. Ereignis 3 Typ*	Auswahl des Typs des externen Ereignisses 3.	
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1
31.07	*Ext. Ereignis 4 Quelle*	Festlegung der Quelle des externen Ereignisses 4. Siehe auch Parameter *31.08 Ext. Ereignis 4 Typ*. Für die Auswahl siehe Parameter *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle*.	*Nicht aktiv (wahr)*
31.08	*Ext. Ereignis 4 Typ*	Auswahl des Typs des externen Ereignisses 4.	
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1
31.09	*Ext. Ereignis 5 Quelle*	Festlegung der Quelle des externen Ereignisses 5. Siehe auch Parameter *31.10 Ext. Ereignis 5 Typ*. Für die Auswahl siehe Parameter *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle*.	*Nicht aktiv (wahr)*
31.10	*Ext. Ereignis 5 Typ*	Auswahl des Typs des externen Ereignisses 5.	
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1
31.11	*Störungsquitt.Quelle*	Auswahl der Quelle für ein externes Strörungs-Quittiersignal. Mit dem Signal erfolgt eine Rücksetzung des Frequenzumrichters nach einer Störabschaltung, wenn die Ursache der Störung beseitigt ist. 0 -> 1 = Quittierung **Hinweis:** Eine Störungsquittierung über die Feldbusschnittstelle wird immer beachtet, unabhängig von dieser Parametereinstellung.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
31.12	*Wahl für autom. Quitt.*	Auswahl der Störungen, die automatisch zurückgesetzt/quittiert werden. Der Parameter ist ein 16-Bit-Wort, bei dem jedes Bit einem Störungstyp entspricht. Wenn ein Bit auf 1 gesetzt wird, wird die entsprechende Störung automatisch quittiert/zurückgesetzt. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie vor Aktivierung der Funktion sicher, dass keine gefährlichen Situationen eintreten können. Die Funktion startet den Frequenzumrichter automatisch neu und setzt den Betrieb nach einer Störung fort. Die Bits dieses Binärwerts entsprechen den folgenden Störungen:	0000h

Bit	Störung
0	Überstrom
1	Überspannung
2	Unterspannung
3	AI Überwachungsstörung
4…9	Reserviert
10	Wählbare Störung (siehe Parameter *31.13 Wählbare Störung*)
11	Externe Störung 1 (von der mit Parameter *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle* eingestellten Quelle)
12	Externe Störung 2 (von der mit Parameter *31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle* eingestellten Quelle)
13	Externe Störung 3 (von der mit Parameter *31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle* eingestellten Quelle)
14	Externe Störung 4 (von der mit Parameter *31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle* eingestellten Quelle)
15	Externe Störung 5 (von der mit Parameter *31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle* eingestellten Quelle)

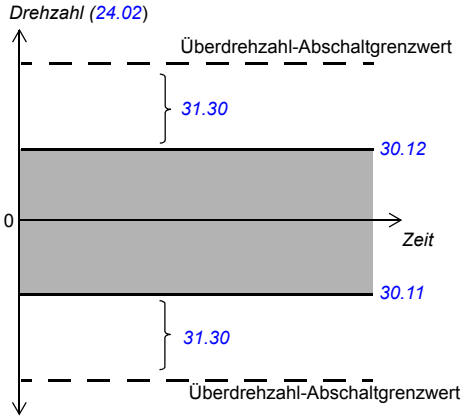
	0000h…FFFFh	Konfigurationswort der automatischen Quittierung.	1 = 1
31.13	*Wählbare Störung*	Festlegung der Störung, die mit Parameter *31.12 Wahl für autom. Quitt.*, Bit 10, automatisch quittiert werden kann. Die Störmeldungen sind im Kapitel *Warn- und Störmeldungen* auf Seite *397* aufgelistet. **Hinweis:** Die Störungs-Codes sind hexadezimal. Der eingestellte Code muss für diesen Parameter in dezimales Format konvertiert werden.	0
	0000h…FFFFh	Störcode	10 = 1
31.14	*Anzahl Wiederholungen*	Definiert die Anzahl der automatischen Störungsquittierungen, die der Frequenzumrichter innerhalb der mit Parameter *31.15 Wiederholzeit gesamt* festgelegten Zeitspanne durchführt.	0
	0…5	Anzahl der automatischen Quittierungen.	10 = 1

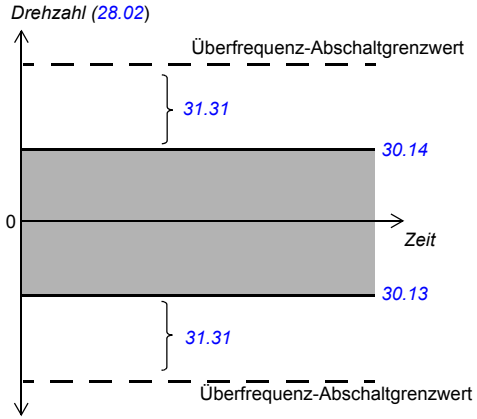
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
31.15	*Wiederholzeit gesamt*	Zeit, während der die automatische Quittierfunktion versucht, den Antrieb zu quittieren. In dieser Zeit wird die Anzahl der automatischen Quittierungen gemäß Einstellung von *31.14 Anzahl Wiederholungen* durchgeführt.	30,0 s
	1,0…600,0 s	Zeit für automatische Quittierungen.	10 = 1 s
31.16	*Verzögerungszeit*	Definiert die Zeit, für die der Frequenzumrichter nach Auftreten einer Störung wartet, bevor der Versuch einer automatischen Quittierung unternommen wird. Siehe Parameter *31.12 Wahl für autom. Quitt.*.	0,0 s
	0,0…120,0 s	Wartezeit der automatischen Quittierung.	10 = 1 s
31.19	*Motorphase fehlt*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn der Ausfall einer Motorphase erkannt wird.	*Störung*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *3381 Motorphase fehlt* ab.	1
31.20	*Erdschluss-Störung*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn ein Erdschlussfehler oder Strom-Asymmetrie im Motor oder dem Motorkabel erkannt werden.	*Störung*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Warnung	Der Frequenzumrichter erzeugt eine Warnung *A2B3 Erdschluss*.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *2330 Erdschluss* ab.	2
31.21	*Eingangsphase fehl*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn der Ausfall einer Netzphase erkannt wird.	*Störung*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *3130 Eingangsphase fehlt* ab.	1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>31.22</td><td>STO Anzeige Läuft/Stopp</td><td>Auswahl der Anzeigen, wenn eines oder beide Signale für das sicher abgeschaltete Drehmoment (STO) abgeschaltet sind oder wegfallen. Die Anzeigen hängen auch davon ab, ob beim Auftreten dieses Ereignisses der Frequenzumrichter läuft oder gestoppt ist.
Die zu der jeweiligen Auswahl gehörende Tabelle gibt die zu der betreffenden Einstellung gehörenden Anzeigen an.
Hinweise:
• Dieser Parameter beeinflusst nicht die Funktion des STO selbst. Die STO-Funktion ist in Betrieb, unabhängig von der Einstellung dieses Parameters: ein laufender Antrieb stoppt, wenn eines oder beide STO-Signale fehlen, und startet erst, wenn beide STO-Signale wiederhergestellt und alle Störungen quittiert sind.
• Das Fehlen nur eines STO-Signals erzeugt immer eine Störmeldung, denn es wird als Fehlfunktion interpretiert.
Weitere Informationen über die Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments enthält das Kapitel Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.</td><td>Störung/Störung</td></tr>
<tr><td></td><td>Störung/Störung</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th rowspan="2">Anzeige (Läuft oder Gestoppt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Störung 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normalbetrieb)</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Störung/Warnung</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th colspan="2">Anzeige</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Läuft</th><th>Gestoppt</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Störung 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td><td>Warnung A5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td><td>Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td><td>Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normalbetrieb)</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Störung/Ereignis</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th colspan="2">Anzeige</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Läuft</th><th>Gestoppt</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Störung 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td><td>Ereignis B5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td><td>Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td><td>Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normalbetrieb)</td></tr>
</table>
</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Warnung/Warnung</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th rowspan="2">Anzeige (Läuft oder Gestoppt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Warnung A5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normalbetrieb)</td></tr>
</table>
</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Ereignis/Ereignis</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th rowspan="2">Anzeige (Läuft oder Gestoppt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Ereignis B5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Ereignis B5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Ereignis B5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normalbetrieb)</td></tr>
</table>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Keine Anzeige/Keine Anzeige</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th rowspan="2">Anzeige (Läuft oder Gestoppt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normalbetrieb)</td></tr>
</table>
</td><td>5</td></tr>
<tr><td>31.23</td><td>Kabelfehler od. Erdschluss</td><td>Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei nicht korrekten Einspeise- und Motorkabel-Anschlüssen (d.h. Einspeisekabel an Motoranschlüssen).</td><td>Störung</td></tr>
<tr><td></td><td>Keine Aktion</td><td>Keine Reaktion.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Störung</td><td>Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung 3181 Cross connection ab.</td><td>1</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
31.24	*Mot.-Blockierfunktion*	Wählt die Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Blockierung des Motors aus. Eine Blockierbedingung wird folgendermaßen definiert: • Der Frequenzumrichter hat den Blockierstrom-Grenzwert erreicht (*31.25 Blockierstromgrenze*), und • die Ausgangsfrequenz liegt unter dem mit Parameter *31.27 Blockierfrequenzgrenze* eingestellten Wert oder die Motordrehzahl ist unter dem mit Parameter *31.26 Blockierdrehzahlgrenze* eingestellten Wert und • die oben genannten Bedingungen dauerten länger an, als die Zeit, die mit Parameter *31.28 Festlegung der Blockierzeit* eingestellt ist.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Nicht ausgewählt (Blockierüberwachung deaktiviert).	0
	Warnung	Der Frequenzumrichter erzeugt eine Warnmeldung *A780 Motor blockiert*.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *7121 Motor blockiert* ab.	2
31.25	*Blockierstromgrenze*	Blockierstrom-Grenzwert in Prozent des Motornennstroms. Siehe Parameter *31.24 Mot.-Blockierfunktion*.	200,0%
	0,0…1600,0%	Blockierstrom-Grenzwert.	-
31.26	*Blockierdrehzahlgrenze*	Blockierdrehzahl-Grenzwert in U/min. Siehe Parameter *31.24 Mot.-Blockierfunktion*.	150,00 U/min
	0,00…10000,00 U/min	Blockierdrehzahl-Grenzwert.	Siehe Par. *46.01*
31.27	*Blockierfrequenzgrenze*	Blockierfrequenz-Grenzwert. Siehe Parameter *31.24 Mot.-Blockierfunktion*. **Hinweis:** Eine Einstellung des Grenzwerts unterhalb von 10 Hz wird nicht empfohlen.	15,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Blockierfrequenz-Grenzwert.	Siehe Par. *46.02*
31.28	*Festlegung der Blockierzeit*	Blockierzeit. Siehe Parameter *31.24 Mot.-Blockierfunktion*.	20 s
	0…3600 s	Blockierzeit.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
31.30	*Überdrehzahlabstand*	Einstellung der maximal zulässigen Drehzahl des Motors (Überdrehzahlschutz), gemeinsam mit *30.11 Minimal-Drehzahl* und *30.12 Maximal-Drehzahl*. Wenn die Drehzahl (*24.02 Drehz.-Istw. benutzt*) den Drehzahl-Grenzwert gemäß Parameter *30.11* oder *30.12* um mehr als den Wert: dieses Parameters überschreitet, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *7310 Überdrehzahl* ab. **WARNUNG!** Mit dieser Funktion wird der Drehzahlsollwert nur bei der Vektor-Motorregelung überwacht. Die Funktion ist bei der Skalar-Motorregelung.nicht aktiv. **Beispiel:** Wenn die Maximaldrehzahl 1420 U/min und die Toleranz für die Überdrehzahl-Abschaltgrenze 300 U/min beträgt, schaltet der Frequenzumrichter bei 1720 U/min ab.  	500,00 U/min
	0,00…10000,00 U/min	Überdrehzahl-Abschalttoleranzbereich.	Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
31.31	*Überfrequenzabstand*	Definiert zusammen mit *30.13 Minimal-Frequenz* und *30.14 Maximal-Frequenz* die maximal zulässige Frequenz des Motors. Wenn die Drehzahl (*28.01 Freq.-Sollw. Ramp.eing.*) den Frequenz-Grenzwert gemäß Parameter *30.13* oder *30.14* um mehr als den Wert: dieses Parameters überschreitet, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *73F0 Überfrequenz* ab. ⚠ **WARNUNG!** Mit dieser Funktion wird die Drehzahl nur bei Skalar-Regelung des Motors überwacht. Die Funktion ist bei der Vektor-Motorregelung nicht aktiv. **Beispiel:** Ist die Maximaldrehzahl 40 Hz und die maximale Drehzahlüberschreitung 10 Hz, schaltet der Frequenzumrichter bei 50 Hz ab.  	50,00 Hz
	0,00…10000,00 Hz	Überdrehzahl-Abschalttoleranzbereich.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
31.32	*Überwach. Notstopprampe*	Die Parameter *31.32 Überwach. Notstopprampe* und *31.33 Überwach.Verzög.Nstp.rampe*, bilden zusammen mit dem Differenzwert von *24.02 Drehz.-Istw. benutzt* eine Überwachungsfunktion für die (Not-) Stopparten Aus1 und Aus3. Die Überwachung basiert entweder auf • der Überwachung der Zeit, innerhalb der der Motor stoppt, oder • einem Vergleich des Verzögerungsistwerts mit der erwarteten Verzögerungsrate. Wenn dieser Parameter auf 0% gesetzt wird, wird die maximale Stoppzeit direkt in Parameter *31.33* eingestellt. Sonst definiert *31.32* die maximal zulässige Abweichung von der erwarteten Verzögerungsrate, die aus den Parametern *23.11…23.15* (Aus1) oder *23.23 Notstopp-Zeit* (Aus3) berechnet wird. Wenn die Istverzögerungsrate (*24.02*) zu viel von der erwarteten Rate abweicht, stoppt der Antrieb mit Störmeldung *73B0 Störung Notstopp-Rampe*, setzt Bit 8 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*, und trudelt aus. Wenn *31.32* auf 0% gesetzt und *31.33* auf 0 s eingestellt werden, ist die Überwachung der Notstopp-Rampe deaktiviert. Siehe auch Parameter *21.04 Notstopp-Methode*.	0%
	0…300%	Maximale Abweichung von der erwarteten Verzögerungsrate.	1 = 1%
31.33	*Überwach.Verzög.Nstp.rampe*	Wenn Parameter *31.32 Überwach. Notstopprampe* auf 0% gesetzt wird, legt dieser Parameter die maximale Zeit fest, die ein Notstopp (Modus Aus1 oder Aus3) dauern darf. Wurde der Motor nicht gestoppt, wenn die Zeit abgelaufen ist, schaltet der Frequenzumrichter mit Störung *73B0 Störung Notstopp-Rampe* ab, setzt Bit 8 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* und der Antrieb trudelt aus. Wenn *31.32* auf einen anderen Wert als 0% gesetzt wird, legt dieser Parameter eine Verzögerung zwischen dem Empfang des Notstopp-Befehls und der Aktivierung der Überwachung fest. Es wird die Vorgabe einer kurzen Verzögerung empfohlen, damit sich die Drehzahländerungsrate stabilisieren kann.	0 s
	0…100 s	Maximale Rampenzeit (Rampe ab) oder Verzögerung der Überwachungsaktivierung.	1 = 1 s
31.205	*Kran-Warnung Maske*	Auswahl, welche Warnungen der Kranregelung ein Ereignis s Frequenzumrichters auslösen. Immer wenn ein Bit dieses Parameters auf 1 gesetzt wird, kann die entsprechende Warnung ein Ereignis auslösen. Wenn ein Bit auf 0 gesetzt ist, wird die Warnmeldung nicht im Ereignisprotokoll oder auf dem Bedienpanel angezeigt, und die Warnung kann nur aus den Parametern *09.01 Kran SW1* ausgelesen werden. Die Bits dieser Binärzahlen entsprechen den folgenden Warnungen:	FFFFh

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16

Bit	Name	Beschreibung
0	Bremsenschlupf bei Stillstand	D200 Bremsschlupf bei Stillstand2
1	Verzögerung vorwärts/rückwärts	D201 Grenzwertverzögerung vorwärts, D202 Grenzwertverzögerung rückwärts
2	Reserviert	
3	Reserviert	
4	Endgrenzwert vorwärts/rückwärts	D205 Vorwärts Stoppgrenze, D206 Rückwärts Stoppgrenze
5	Reserviert	
6	Joystick-Sollwert prüfen.	D208 Joystick-Sollwert prüfen.
7	Joystick Nullstellung	D209 Joystick-Nullposition2
8	Einschalt-Rückmeldesignal	D208 Einschalt-Rückmeldesignal
9	Reserviert	
10	Schnellstopp	D20A Schnellstopp
11…15	Reserviert	

	0000h...FFFFh	Maske Kran-Warnung Statuswort	1 = 1
32 Überwachung		Konfiguration der Signalüberwachungsfunktionen 1…3. Zur Überwachung können drei Werte ausgewählt werden. Eine Warn- oder Störmeldung wird erzeugt, wenn voreingestellte Grenzwerte überschritten werden. Siehe auch Abschnitt *Signal-Überwachung* (Seite *100*).	
32.01	*Überwachungsstatus*	Signalüberwachung Statuswort. Anzeige, ob die von der Signalüberwachungsfunktion überwachten Werte innerhalb oder außerhalb der jeweiligen Grenzen liegen. **Hinweis:** Dieses Statuswort ist von den mit den Parametern *32.06*, *32.16*, *32.26*, *32.36*, *32.46* und *32.56* eingestellten Reaktionen unabhängig.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Überw.1	1 = Das mit *32.07* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
1	Überw.2	1 = Das mit *32.17* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
2	Überw.3	1 = Das mit *32.27* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
3	Überw.4	1 = Das mit *32.37* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
4	Überw.5	1 = Das mit *32.47* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
5	Überw.6	1 = Das mit *32.57* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
6…15	Reserviert	

	0000h...FFFFh	Signalüberwachung Statuswort.	1 = 1
32.05	*Überw. 1 Funktion*	Auswahl der Art der Signalüberwachungsfunktion 1. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.07*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.09* bzw. *32.10*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.06* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 1 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.11 Überw. 1 Hysterese*). Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal unter den Wert absinkt, der von dem Grenzwert Hysteresebereich - 0,5 festgelegt ist.	7
32.06	*Überw. 1 Reaktion*	Auswahl, ob der Frequenzumrichter mit Warnung, Störung oder ohne Reaktion reagiert, wenn der durch die Signalüberwachung 1 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den durch *32.01 Überwachungsstatus* angezeigten Status aus.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung *A8B0 Signal-Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	3
32.07	*Überw. 1 Signal*	Auswahl des Signals, das mit der Signalüberwachungsfunktion 1 überwacht wird.	*Frequenz*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	Drehzahl	*01.01 Motordrehzahl benutzt*.	1
	Frequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz*.	3
	Strom	*01.07 Motorstrom*.	4
	Drehmoment	*01.10 Motordrehmoment*.	6
	DC-Spannung	*01.11 DC-Spannung*.	7
	Ausgangsleistung	*01.14 Ausgangsleistung*.	8
	AI1	*12.11 AI1 Istwert*.	9
	AI2	*12.21 AI2 Istwert*.	10
	Drehz.Sollw.Rampeneing.	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.*	18
	Drehz.Sollw.Rampenausg.	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.*	19
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt*.	20
	Drehmom.Sollw. benutzt	*26.02 Drehm.-Sollw. benutzt*.	21
	Frequenz Sollwert benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*	22

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Wechselrichter-Temperatur	*05.11 Wechselrichter-Temperatur*.	23
	Prozessregler Ausgang	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert*.	24
	Proz.reg Istwert	*40.02 Proz.reg Istwert*.	25
	Proz.reg Sollwert.	*40.03 Proz.reg Sollwert*.	26
	Proz.reg Regelabw.	*40.04 Proz.reg. Regelabw.*.	27
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
32.08	*Überw. 1 Filterzeit*	Einstellen einer Filterzeitkonstante für das mit Signalüberwachung 1 überwachte Signal.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signalfilterzeit.	1000 = 1 s
32.09	*Überw. 1 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 1.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Untere Grenze.	-
32.10	*Überw. 1 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 1.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Obere Grenze.	-
32.11	*Überw. 1 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 1 überwachte Signal.	0,00
	0.00…100000.00	Hysterese	-
32.15	*Überw. 2 Funktion*	Auswahl der Art der Signalüberwachungsfunktion 2. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.17*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.19* bzw. *32.20*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.16* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 2 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.21 Überw. 2 Hysterese*). Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal unter den Wert absinkt, der von dem Grenzwert Hysteresebereich - 0,5 festgelegt ist.	7

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
32.16	Überw. 2 Reaktion	Auswahl, ob der Frequenzumrichter mit Warnung, Störung oder ohne Reaktion reagiert, wenn der durch die Signalüberwachung 2 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den durch 32.01 Überwachungsstatus angezeigten Status aus.	Keine Aktion
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung A8B0 Signal-Überwachung wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung 80B0 Signal-Überwachung ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung 80B0 Signal-Überwachung ab.	3
32.17	Überw. 2 Signal	Auswahl des Signals, das mit der Signalüberwachungsfunktion 2 überwacht wird. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 32.07 Überw. 1 Signal.	Strom
32.18	Überw. 2 Filterzeit	Einstellen einer Filterzeitkonstante für das mit Signalüberwachung 2 überwachte Signal.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signalfilterzeit.	1000 = 1 s
32.19	Überw. 2 Untergrenze	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 2.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Untere Grenze.	-
32.20	Überw. 2 Obergrenze	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 2.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Obere Grenze.	-
32.21	Überw. 2 Hysterese	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 2 überwachte Signal.	0,00
	0.00…100000.00	Hysterese	-
32.25	Überw. 3 Funktion	Auswahl der Art der Signalüberwachungsfunktion 3. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter 32.27) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (32.29 bzw. 32.30). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit 32.26 ausgewählt.	Deaktiviert
	Deaktiviert	Signalüberwachung 3 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.31 Überw. 3 Hysterese*). Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal unter den Wert absinkt, der von dem Grenzwert Hysteresebereich - 0,5 festgelegt ist.	7
32.26	*Überw. 3 Reaktion*	Auswahl, ob der Frequenzumrichter mit Warnung, Störung oder ohne Reaktion reagiert, wenn der durch die Signalüberwachung 3 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den durch *32.01 Überwachungsstatus* angezeigten Status aus.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung *A8B0 Signal-Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	3
32.27	*Überw. 3 Signal*	Auswahl des Signals, das mit der Signalüberwachungsfunktion 3 überwacht wird. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*.	*Drehmoment*
32.28	*Überw. 3 Filterzeit*	Einstellen einer Filterzeitkonstante für das mit Signalüberwachung 3 überwachte Signal.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signalfilterzeit.	1000 = 1 s
32.29	*Überw. 3 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 3.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Untere Grenze.	-
32.30	*Überw. 3 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 3.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Obere Grenze.	-
32.31	*Überw. 3 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 3 überwachte Signal.	0,00
	0.00…100000.00	Hysterese	-
32.35	*Überw. 4 Funktion*	Auswahl der Art der Signalüberwachungsfunktion 4. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.37*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.39* bzw. *32.30*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.36* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 4 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.41 Überw. 4 Hysterese*). Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal unter den Wert absinkt, der von dem Grenzwert Hysteresebereich - 0,5 festgelegt ist.	7
32.36	*Überw. 4 Reaktion*	Auswahl, ob der Frequenzumrichter mit Warnung, Störung oder ohne Reaktion reagiert, wenn der durch die Signalüberwachung 4 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den durch *32.01 Überwachungsstatus* angezeigten Status aus.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung *A8B0 Signal-Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	3
32.37	*Überw. 4 Signal*	Auswahl des Signals, das mit der Signalüberwachungsfunktion 4 überwacht wird. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*.	*Null*
32.38	*Überw. 4 Filterzeit*	Einstellen einer Filterzeitkonstante für das mit Signalüberwachung 4 überwachte Signal.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signalfilterzeit.	1000 = 1 s
32.39	*Überw. 4 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 4.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Untere Grenze.	-
32.40	*Überw. 4 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 4.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Obere Grenze.	-
32.41	*Überw. 4 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 4 überwachte Signal.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese	-
32.45	*Überw. 5 Funktion*	Auswahl der Art der Signalüberwachungsfunktion 5. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.47*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.49* bzw. *32.40*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.46* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 5 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.51 Überw. 5 Hysterese*). Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal unter den Wert absinkt, der von dem Grenzwert Hysteresebereich - 0,5 festgelegt ist.	7
32.46	*Überw. 5 Reaktion*	Auswahl, ob der Frequenzumrichter mit Warnung, Störung oder ohne Reaktion reagiert, wenn der durch die Signalüberwachung 5 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den durch *32.01 Überwachungsstatus* angezeigten Status aus.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung *A8B0 Signal-Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	3
32.47	*Überw. 5 Signal*	Auswahl des Signals, das mit der Signalüberwachungsfunktion 5 überwacht wird. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*.	*Null*
32.48	*Überw. 5 Filterzeit*	Einstellen einer Filterzeitkonstante für das mit Signalüberwachung 5 überwachte Signal.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signalfilterzeit.	1000 = 1 s
32.49	*Überw. 5 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 5.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Untere Grenze.	-
32.50	*Überw. 5 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 5.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Obere Grenze.	-
32.51	*Überw. 5 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 5 überwachte Signal.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese	-
32.55	*Überw. 6 Funktion*	Auswahl der Art der Signalüberwachungsfunktion 6. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.57*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.59* bzw. *32.50*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.56* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 6 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.61 Überw. 6 Hysterese*). Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal unter den Wert absinkt, der von dem Grenzwert Hysteresebereich - 0,5 festgelegt ist.	7
32.56	*Überw. 6 Reaktion*	Auswahl, ob der Frequenzumrichter mit Warnung, Störung oder ohne Reaktion reagiert, wenn der durch die Signalüberwachung 6 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den durch *32.01 Überwachungsstatus* angezeigten Status aus.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung *A8B0 Signal-Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *80B0 Signal-Überwachung* ab.	3
32.57	*Überw. 6 Signal*	Auswahl des Signals, das mit der Signalüberwachungsfunktion 6 überwacht wird. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*.	*Null*
32.58	*Überw. 6 Filterzeit*	Einstellen einer Filterzeitkonstante für das mit Signalüberwachung 6 überwachte Signal.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signalfilterzeit.	1000 = 1 s
32.59	*Überw. 6 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 6.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Untere Grenze.	-
32.60	*Überw. 6 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 6.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Obere Grenze.	-
32.61	*Überw. 6 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 6 überwachte Signal.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese	-
34 Zeitgesteuerte Funktionen		Konfiguration von zeitgesteuerten Funktionen.	
34.01	*Status zeitgesteuerte Funkt*	Status der zeitgesteuerten Funktionen. Der Status einer zeitgesteuerten Funktion ist die logische Funktion OR (ODER) aller an den Timer angeschlossenen zeitgesteuerten Funktionen. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16

Bit	Name	Beschreibung
0	Zeitgesteuerte Funktion 1	1 = Aktiv.
1	Zeitgesteuerte Funktion 2	1 = Aktiv.
2	Zeitgesteuerte Funktion 3	1 = Aktiv.
3…15	Reserviert	

	0000h…0FFFFh	Status der kombinierten Timer 1…3.	1 = 1
34.02	*Timer Status*	Status der Timer 1…12. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Timer 1	1 = Aktiv.
1	Timer 2	1 = Aktiv.
2	Timer 3	1 = Aktiv.
3	Timer 4	1 = Aktiv.
4	Timer 5	1 = Aktiv.
5	Timer 6	1 = Aktiv.
6	Timer 7	1 = Aktiv.
7	Timer 8	1 = Aktiv.
8	Timer 9	1 = Aktiv.
9	Timer 10	1 = Aktiv.
10	Timer 11	1 = Aktiv.
11	Timer 12	1 = Aktiv.
12…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Timer Status.	1 = 1
34.04	*Saison/Ausn.-Tag Status*	Status der Ausnahme Werktag und Ausnahme Feiertag von Saison 1...3. Es kann immer nur ein Feiertag aktiv sein. Ein Tag kann zur selben Zeit entweder Werktag oder Feiertag sein. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Status von Saison 1	1 = Aktiv.
1	Status von Saison 2	1 = Aktiv.
2	Status von Saison 3	1 = Aktiv.
3	Status von Saison 4	1 = Aktiv.
4…9	Reserviert	
10	Status von Ausnahme Werktag	1 = Aktiv.
11	Status von Ausnahme Feiertag	1 = Aktiv.
12…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Status der Saison-Zeiten und Ausnahmen Werktag und Feiertag.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
34.10	*Freig. zeitgesteuerte Funkti*	Auswahl der Quelle für das Freigabesignal der zeitgesteuerten Funktionen (Timer). 0 = Deaktiviert. 1 = Aktiviert. **Hinweis:** Die ACS380 Frequenzumrichter haben keinen eingebauten Timer. Die Zeit muss über ein externes Komfort-Bedienpanel oder die SPS vorgegeben werden.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
34.11	*Timer 1 Konfiguration*	Einstellung, wann Timer 1 aktiv ist.	0000011110000000

Bit	Name	Beschreibung
0	Montag	1 = Montag ist ein aktiver Starttag.
1	Dienstag	1 = Dienstag ist ein aktiver Starttag.
2	Mittwoch	1 = Mittwoch ist ein aktiver Starttag.
3	Donnerstag	1 = Donnerstag ist ein aktiver Starttag.
4	Freitag	1 = Freitag ist ein aktiver Starttag.
5	Samstag	1 = Samstag ist ein aktiver Starttag.
6	Sonntag	1 = Sonntag ist ein aktiver Starttag.
7	Saison 1	1 = Timer ist aktiv in Saison 1.
8	Saison 2	1 = Timer ist aktiv in Saison 2.
9	Saison 3	1 = Timer ist aktiv in Saison 3.
10	Saison 4	1 = Timer ist aktiv in Saison 4.
11	Ausnahmen	0 = Ausnahmetage sind deaktiviert. 1 = Ausnahmetage sind freigegeben. Bits 12 und 13 sind wirksam.
12	Feiertage	0 = Timer ist für Ausnahmetage, die als „Feiertag“ konfiguriert wurden, nicht aktiv. 1 = Timer ist für Ausnahmetage, die als „Feiertag“ konfiguriert wurden, aktiv.
13	Werktage	0 = Timer ist für Ausnahmetage, die als „Werktag“ konfiguriert wurden nicht aktiv. 1 = Timer ist für Ausnahmetage, die als „Werktag“ konfiguriert wurden aktiv.
14…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Konfiguration von Timer 1.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
34.12	*Timer 1 Startzeit*	Einstellung der täglichen Startzeit von Timer 1. Die Zeit kann in zweiten Schritten geändert werden. Der Timer kann zu einer anderen Zeit als der Startzeit gestartet werden. Das bedeutet, wenn die Timer-Zeitdauer länger als ein Tag ist, und die Aktivierung startet in dieser Zeit, wird der Timer um 00:00 Uhr gestartet und gestoppt, wenn keine Dauer angegeben ist.	00:00:00
	00:00:00…23:59:59	Tägliche Startzeit des Timers.	1 = 1
34.13	*Timer 1 Dauer*	Einstellung der Dauer von Timer 1. Die Dauer kann in Minuten-Schritten geändert werden. Die Dauer kann über den Tageswechsel hinaus andauern, wird jedoch bei einem folgenden aktiven Ausnahmetag um Mitternacht unterbrochen. In der gleichen Weise bleibt eine an einem Ausnahmetag gestartete Timer-Periode nur bis zum Ende des Tages aktiv, auch wenn die Dauer eigentlich länger ist. Der Timer startet nach einer Unterbrechung wieder, wenn von der eingestellten Dauer noch Zeit verblieben ist.	00 00:00
	00 00:00…07 00:00	Timer Dauer.	1 = 1
34.14	*Timer 2 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.15	*Timer 2 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.16	*Timer 2 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.17	*Timer 3 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.18	*Timer 3 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.19	*Timer 3 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.20	*Timer 4 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.21	*Timer 4 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.22	*Timer 4 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.23	*Timer 5 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.24	*Timer 5 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.25	*Timer 5 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.26	*Timer 6 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.27	*Timer 6 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.28	*Timer 6 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.29	*Timer 7 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.30	*Timer 7 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.31	*Timer 7 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.32	*Timer 8 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.33	*Timer 8 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.34	*Timer 8 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.35	*Timer 9 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
34.36	*Timer 9 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.37	*Timer 9 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.38	*Timer 10 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.39	*Timer 10 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.40	*Timer 10 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.41	*Timer 11 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.42	*Timer 11 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.43	*Timer 11 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.44	*Timer 12 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000011110 000000
34.45	*Timer 12 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.46	*Timer 12 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.60	*Saison 1 Startdatum*	Einstellung des Startdatums von Saison 1 im Format tt.mm, dabei sind tt der Tag und mm der Monat. Die Saison wechselt um Mitternacht. Es kann immer nur eine Saison aktiviert werden. Timer werden an Ausnahmetagen gestartet, auch wenn sie sich nicht in der aktiven Saison befinden. Zur Nutzung aller Saisoneinstellungen müssen die Starttage der Saison-Zeitbereiche (Saison 1...4) in aufsteigender Folge angegeben werden. Der Standardwert wird interpretiert, als wäre die Saison nicht konfiguriert. Wenn die Saison-Starttage (Startdatum) keine aufsteigende Folge bilden und der Wert ein anderer als der Standardwert ist, wird eine Saison-Warnmeldung generiert.	01,01.
	01.01…31.12	Saison Startdatum.	
34.61	*Saison 2 Startdatum*	Einstellung des Startdatums von Saison 2. Siehe *34.60 Saison 1 Startdatum*.	01.01
34.62	*Saison 3 Startdatum*	Einstellung des Startdatums von Saison 3. Siehe *34.60 Saison 1 Startdatum*.	01.01
34.63	*Saison 4 Startdatum*	Einstellung des Startdatums von Saison 4. Siehe *34.60 Saison 1 Startdatum*.	01.01
34.70	*Anzahl aktiver Ausnahmen*	Definiert, wie viele der Ausnahmen aktiv sind durch Spezifizierung der letzten aktiven Ausnahme. Alle vorhergehenden Ausnahmen sind aktiv. Ausnahmen 1…3 sind Perioden (Dauer ist einstellbar) und Ausnahmen 4…16 sind Tage (Dauer immer 24 Stunden). **Beispiel:** Bei dem eingestellten Wert 4, sind die Ausnahmen 1…4 aktiv, und die Ausnahmen 5…16 sind nicht aktiv.	3
	0…16	Anzahl aktiver Ausnahme-Perioden oder Tage.	-
34.71	*Ausnahme-Typen*	Definitionen der Typen der Ausnahmen 1…16 als Werktag oder Feiertag. Ausnahmen 1…3 sind Perioden (Dauer ist einstellbar) und Ausnahmen 4…16 sind Tage (Dauer immer 24 Stunden).	1111111111111111

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16

Bit	Name	Beschreibung
0	Ausnahme 1	0 = Werktag. 1 = Feiertag
1	Ausnahme 2	0 = Werktag. 1 = Feiertag
2	Ausnahme 3	0 = Werktag. 1 = Feiertag
3	Ausnahme 4	0 = Werktag. 1 = Feiertag
4	Ausnahme 5	0 = Werktag. 1 = Feiertag
5	Ausnahme 6	0 = Werktag. 1 = Feiertag
6	Ausnahme 7	0 = Werktag. 1 = Feiertag
7	Ausnahme 8	0 = Werktag. 1 = Feiertag
8	Ausnahme 9	0 = Werktag. 1 = Feiertag
9	Ausnahme 10	0 = Werktag. 1 = Feiertag
10	Ausnahme 11	0 = Werktag. 1 = Feiertag
11	Ausnahme 12	0 = Werktag. 1 = Feiertag
12	Ausnahme 13	0 = Werktag. 1 = Feiertag
13	Ausnahme 14	0 = Werktag. 1 = Feiertag
14	Ausnahme 15	0 = Werktag. 1 = Feiertag
15	Ausnahme 16	0 = Werktag. 1 = Feiertag

	0000h…FFFFh	Typen der Ausnahme-Perioden oder -Tage.	1 = 1
34.72	*Ausnahme 1 Start*	Einstellung des Startdatums der Ausnahme-Periode im Format tt.mm, dabei ist tt der Tag und mm ist der Monat. Der Timer, der an einem Ausnahme-Tag startet, wird immer um 23:59:59 Uhr gestoppt, auch wenn er länger eingestellt ist. Das selbe Datum kann als Feiertag und Werktag konfiguriert werden. Das Datum ist aktiv, wenn beliebige Ausnahme-Tage aktiv sind.	01.01
	01.01…31.12	Starttag von Ausnahme-Periode 1.	
34.73	*Ausnahme 1 Länge*	Einstellung der Länge der Ausnahme-Periode in Tagen. Eine Ausnahme-Periode wird verarbeitet wie eine Anzahl aufeinander folgender Ausnahme-Tage.	0
	0…60	Länge der Ausnahme-Periode 1.	1 = 1
34.74	*Ausnahme 2 Start*	Siehe *34.72 Ausnahme 1 Start*.	01.01
34.75	*Ausnahme 2 Länge*	Siehe *34.73 Ausnahme 1 Länge*.	0
34.76	*Ausnahme 3 Start*	Siehe *34.72 Ausnahme 1 Start*.	01.01
34.77	*Ausnahme 3 Länge*	Siehe *34.73 Ausnahme 1 Länge*.	0
34.78	*Ausnahme Tag 4*	Einstellung des Datums von Ausnahme-Tag 4.	01.01
	01.01…31.12	Startdatum von Ausnahme-Tag 4. Der Timer, der an einem Ausnahme-Tag startet, wird immer um 23:59:59 Uhr gestoppt, auch wenn er länger eingestellt ist.	
34.79	*Ausnahme Tag 5*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01
34.80	*Ausnahme Tag 6*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01
34.81	*Ausnahme Tag 7*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01
34.82	*Ausnahme Tag 8*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01
34.83	*Ausnahme Tag 9*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01
34.84	*Ausnahme Tag 10*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
34.85	Ausnahme Tag 11	Siehe 34.79 Ausnahme Tag 4.	01.01
34.86	Ausnahme Tag 12	Siehe 34.79 Ausnahme Tag 4.	01.01
34.87	Ausnahme Tag 13	Siehe 34.79 Ausnahme Tag 4.	01.01
34.88	Ausnahme Tag 14	Siehe 34.79 Ausnahme Tag 4.	01.01
34.89	Ausnahme Tag 15	Siehe 34.79 Ausnahme Tag 4.	01.01
34.90	Ausnahme Tag 16	Siehe 34.79 Ausnahme Tag 4.	01.01
34.100	Zeitgesteuerte Funktion 1	Einstellung, welche Timer an die zeitgesteuerte Funktion 1 angeschlossen werden. 0 = Nicht angeschlossen. 1 = Angeschlossen. Siehe Parameter 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.	000b

Bit	Name	Beschreibung
0	Timer 1	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
1	Timer 2	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
2	Timer 3	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
3	Timer 4	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
4	Timer 5	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
5	Timer 6	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
6	Timer 7	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
7	Timer 8	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
8	Timer 9	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
9	Timer 10	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
10	Timer 11	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
11	Timer 12	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
12…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Timer, die an die zeitgesteuerte Funktion 1 angeschlossen sind.	1 = 1
34.101	Zeitgesteuerte Funktion 2	Einstellung, welche Timer an die zeitgesteuerte Funktion 2 angeschlossen werden. Siehe 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.	000b
34.102	Zeitgesteuerte Funktion 3	Einstellung, welche Timer an die zeitgesteuerte Funktion 3 angeschlossen werden. Siehe 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.	000b
34.110	Extra-Zeit Funktion	Einstellung, welche zeitgesteuerten Funktionen (d.h. Timer, die an die zeitgesteuerten Funktionen angeschlossen sind) mit der Extra-Zeit Funktion aktiviert worden sind.	000b

Bit	Name	Beschreibung
0	Zeitgesteuerte Funktion 1	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
1	Zeitgesteuerte Funktion 2	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
2	Zeitgesteuerte Funktion 3	0 = Inaktiv. 1 = Aktiv.
3…15	Reserviert	

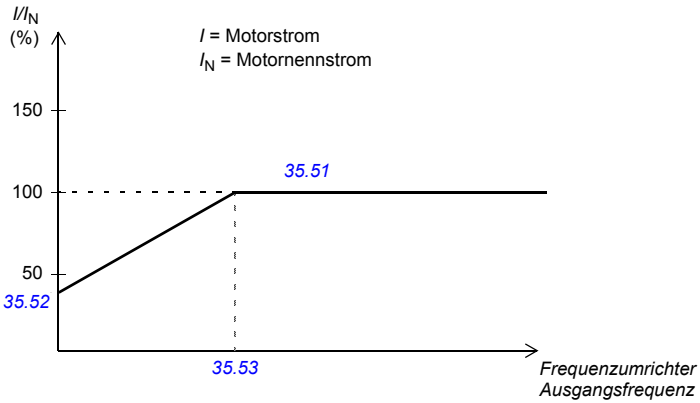
	0000h…FFFFh	Zeitgesteuerte Funktionen einschließlich Boost-Timer.	1 = 1
34.111	Quelle Extra-Zeit Aktivier.	Auswahl der Quelle des Extra-Zeit Aktivierungssignals. 0 = Deaktiviert. 1 = Freigegeben.	Aus

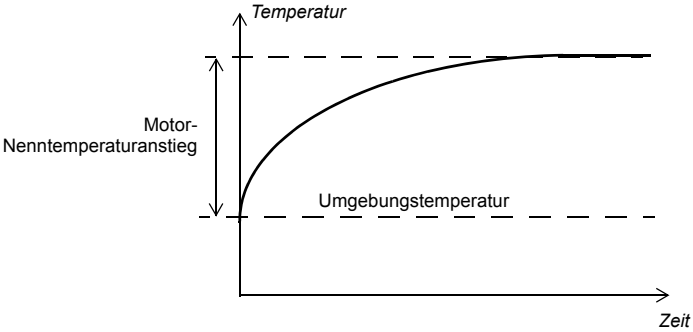
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Aus	0.	0
	Ein	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
34.112	*Extra-Zeit Dauer*	Einstellung der Zeit, in der die Extra-Zeit deaktiviert wird, nachdem das Extra-Zeit Aktivierungssignal abgeschaltet wurde. **Beispiel:** Wenn Parameter *34.111 Quelle Extra-Zeit Aktivier. Quelle* auf *DI1* und *34.112* auf 00 01:30 gesetzt werden, ist die Extra-Zeit für 1 Stunde und 30 Minuten aktiv, nachdem Digitaleingang DI deaktiviert wird.	00 00:00
	00 00:00…00 00:00	Extra-Zeit Dauer.	1 = 1

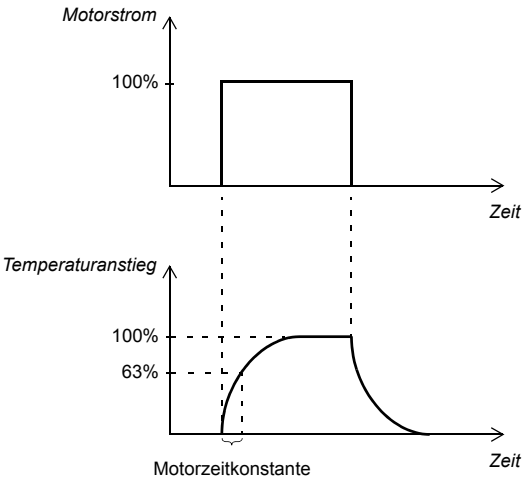
35 Thermischer Motorschutz		Einstellungen des thermischen Motorschutzes wie Konfiguration der Temperaturmessung und der Lüfterregelung sowie Festlegung der Lastkurve und Motorlüfterregelung. Siehe auch Abschnitt *Thermischer Motorschutz* (Seite *96*).	
35.01	*Motortemperatur berechnet*	Anzeige der Motortemperatur wie vom internen thermischen Motorschutzmodell berechnet (siehe Parameter *35.50*…*35.55*). Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-60…1000 °C oder -76…1832 °F	Berechnete Motortemperatur.	1 = 1°
35.02	*Motortemp. 1 gemessen*	Anzeige der Temperatur, die von der mit Parameter *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle* eingestellten Quelle empfangen wird. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor wird entweder 0 Ohm (Normaltemperatur) oder der Wert von Parameter *35.12 Überw. 1 Störgrenze* (Übertemperatur) angezeigt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-10…1000 °C oder 14…1832 °F, 0 Ohm oder [*35.12*] Ohm	Gemessene Temperatur 1.	1 = 1 Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
35.03	*Motortemp. 2 gemessen*	Anzeige der Temperatur, die von der mit Parameter *35.21 Überwach.Temp. 2 Quelle* eingestellten Quelle empfangen wird. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor wird entweder 0 Ohm (Normaltemperatur) oder der Wert von Parameter *35.22 Überw. 2 Störgrenze* (Übertemperatur) angezeigt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-10…1000 °C oder 14…1832 °F, 0 Ohm oder [*35.22*] Ohm	Gemessene Temperatur 2.	1 = 1 Einheit
35.11	*Überwach.Temp. 1 Quelle*	Auswahl der Quelle, von der die gemessene Temperatur 1 gelesen wird. Diese Quelle stammt normalerweise von einem Sensor, der an den von einem Frequenzumrichter geregelten Motor angeschlossen ist. Aber hiermit könnte auch eine Temperatur von anderen Teilen des Prozesse gemessen und überwacht werden, solange ein geeigneter Sensor von der Auswahlliste verwendet wird.	*Berechnete Temperatur*
	Deaktiviert	Nicht ausgewählt. Temperaturüberwachungsfunktion 1 ist deaktiviert.	0
	Berechnete Temperatur	Berechnete Motortemperatur (siehe Parameter *35.01 Motortemperatur berechnet*). Die Temperatur wird vom Frequenzumrichter intern berechnet. Es ist wichtig, die Umgebungstemperatur des Motors in *35.50 Motor-Umgebungstemp.* einzustellen.	1
	1 × Pt100 Analog E/A	Pt100-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quel* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* (Volt) setzen. • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Quellenauswahl-Parameter des Analogausgangs auf *Temp.-Sensor 1 Erregung* setzen. Der Analogausgang speist den Sensor mit einem konstanten Strom. Da der Widerstand des Sensors entsprechend der Sensortemperatur ansteigt, steigt die am Sensor abfallende Spannung. Die Spannung wird vom Analogeingang gelesen und in Grad umgewandelt.	5
	2 × Pt100 Analog E/A	Wie Auswahl *1 × Pt100 Analog E/A*, aber mit zwei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	6
	3 × Pt100 Analog E/A	Wie Auswahl *1 × Pt100 Analog E/A*, aber mit drei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	7
	Direkte Temperatur	Die Temperatur wird aus der durch Parameter *35.14* festgelegten Quelle entnommen. Der Wert der Quelle sollte in Grad Celsius sein.	11

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
35.12	*Überw. 1 Störgrenze*	Einstellung des Störgrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 1. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist die Einheit Ohm.	130 °C oder 266 °F
	-10…1000 °C oder 14…1832 °F	Störgrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 1.	1 = 1 Einheit
35.13	*Überw. 1 Warngrenze*	Einstellung des Warngrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 1. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist die Einheit Ohm.	110 °C oder 230 °F
	-10…1000 °C oder 14…1832 °F	Warngrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 1.	1 = 1 Einheit
35.14	*Überwach.Temp. 1 AI Quel*	Auswahl des Eingangs für Parameter *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle 1 × Pt100 Analog E/A*, *2 × Pt100 Analog E/A*, *3 × Pt100 Analog E/A* und *Direkte Temperatur.*	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 Istwert	Analogeingang AI1.	1
	AI2 Istwert	Analogeingang AI2.	2
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
35.21	*Überwach.Temp. 2 Quelle*	Auswahl der Quelle, von der die gemessene Temperatur 2 gelesen wird. Diese Quelle stammt normalerweise von einem Sensor, der an den von einem Frequenzumrichter geregelten Motor angeschlossen ist. Aber hiermit könnte auch eine Temperatur von anderen Teilen des Prozesse gemessen und überwacht werden, solange ein geeigneter Sensor von der Auswahlliste verwendet wird.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Nicht ausgewählt. Temperaturüberwachungsfunktion 2 ist deaktiviert.	0
	Berechnete Temperatur	Berechnete Motortemperatur (siehe Parameter *35.01 Motortemperatur berechnet*). Die Temperatur wird vom Frequenzumrichter intern berechnet. Es ist wichtig, die Umgebungstemperatur des Motors in *35.50 Motor-Umgebungstemp.* einzustellen.	1
	Direkte Temperatur	Die Temperatur wird aus der durch Parameter *35.24 Überwach.Temp. 2 AI Quel* festgelegten Quelle gelesen. Der Wert der Quelle sollte in Grad Celsius sein.	11
35.22	*Überw. 2 Störgrenze*	Einstellung des Störgrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 2. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist die Einheit Ohm.	130 °C oder 266 °F
	-10…1000 °C oder 14…1832 °F	Störgrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 2.	1 = 1 Einheit
35.23	*Überw. 2 Warngrenze*	Einstellung des Warngrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 2. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist die Einheit Ohm.	110 °C oder 230 °F
	-10…1000 °C oder 14…1832 °F	Warngrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 2.	1 = 1 Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
35.24	*Überwach.Temp. 2 AI Quel*	Auswahl des Eingangs für Parameter *35.21 Überwach.Temp. 2 Quelle Direkte Temperatur*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 Istwert	Analogeingang AI1 der Regelungseinheit.	1
	AI2 Istwert	Analogeingang AI2 der Regelungseinheit.	2
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
35.50	*Motor-Umgebungstemp.*	Einstellung der Umgebungstemperatur des Motors für das thermische Motorschutzmodell. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. Das thermische Motorschutzmodell berechnet die Motortemperatur auf Basis der Parameter *35.50*…*35.55*. Die Motortemperatur steigt während des Betriebs, wenn der Motor oberhalb der Lastkurve läuft, und sinkt beim Betrieb unterhalb der Kurve ab. **WARNUNG!** Das Modell kann den Motor nicht schützen, wenn der Motor wegen Staub, Schmutz usw. nicht richtig gekühlt wird.	20 °C oder 68 °F
	-60…100 °C oder -75…212 °F	Umgebungstemperatur.	1 = 1°
35.51	*Motorlastkurve*	Einstellung der Lastkurve zusammen mit den Parametern *35.52 Last Nulldrehzahl* und *35.53 Knickpunkt*. Das thermische Motorschutzmodell benutzt die Lastkurve zur Berechnung der Motortemperatur. Wenn der Parameter auf 100% gesetzt wird, ist die Maximalbelastung gleich dem Wert von Parameter *99.06 Motor-Nennstrom* (höhere Lasten heizen den Motor auf). Die Lastkurve sollte eingestellt werden, wenn die Umgebungstemperatur vom in *35.50 Motor-Umgebungstemp.* eingestellten Nennwert abweicht.	100%
			
	50…150%	Maximallast für die Motorlastkurve.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
35.52	*Last Nulldrehzahl*	Einstellung der Lastkurve zusammen mit den Parametern *35.51 Motorlastkurve* und *35.53 Knickpunkt*. Einstellung der maximalen Motorlast bei Drehzahl Null der Lastkurve. Wenn der Motor einen externen Motorlüfter besitzt, um die Kühlleistung zu verbessern, kann ein höherer Wert eingestellt werden. Siehe Empfehlungen des Motorenherstellers. Siehe Parameter *35.51 Motorlastkurve*.	70%
	25…150%	Max. Last Nulldrehzahl für die Motorlastkurve.	1 = 1%
35.53	*Knickpunkt*	Einstellung der Lastkurve zusammen mit den Parametern *35.51 Motorlastkurve* und *35.52 Last Nulldrehzahl*. Einstellung der Knickpunkt-Frequenz der Lastkurve, das ist der Punkt an der die Motorlastkurve beginnt, vom Wert von Parameter *35.51 Motorlastkurve* abzunehmen auf den Wert von Parameter *35.52 Last Nulldrehzahl*. Siehe Parameter *35.51 Motorlastkurve*.	45,00 Hz
	1,00…500,00 Hz	Knickpunkt der Motorlastkurve.	Siehe Par. *46.02*
35.54	*Mot.-Nenn-Temp.-Anstieg*	Einstellung des Temperaturanstiegs des Motors, wenn der Motor mit Nennstrom belastet wird. Siehe Empfehlungen des Motorenherstellers. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt.	80 °C oder 176 °F
			
	0…300 °C oder 32…572 °F	Temperaturanstieg.	1 = 1°

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
35.55	Motor therm.Zeitkonstante	Einstellen der beim thermischen Motorschutzmodell verwendeten thermischen Zeitkonstante, die als die Zeit definiert ist, die zum Erreichen von 63% der Motornenntemperatur benötigt wird. Siehe Empfehlungen des Motorenherstellers.	256 s
			
	100…10000 s	Thermische Motorzeitkonstante.	1 = 1 s

36 Lastanalysator		Einstellungen für Spitzenwert- und Amplituden-Speicher. Siehe auch Abschnitt Last-Analysator (Seite 100).	
36.01	Spitz.wert.Sign.quell	Auswahl des Signals, das im Spitzenwert-Speicher gespeichert werden soll. Das Signal wird mit der Filterzeit gemäß Einstellung von Parameter 36.02 Spitz.wert.Filterzeit gefiltert. Der Spitzenwert wird zusammen mit anderen ausgewählten Signalen gleichzeitig in den Parametern 36.10…36.15 gespeichert. Der Spitzenwert-Speicher kann mit Parameter 36.09 Speicher rücksetzen zurückgesetzt werden. Datum und Uhrzeit der letzten Rücksetzung werden in Parameter 36.16 bzw. 36.17 gespeichert.	Ausgangsleistung
	Nicht ausgewählt	Kein Signal gewählt (Spitzenwert-Speicher deaktiviert).	0
	Motordrehzahl benutzt	01.01 Motordrehzahl benutzt.	1
	Ausgangsfrequenz:	01.06 Ausgangsfrequenz.	3
	Motorstrom	01.07 Motorstrom.	4
	Motordrehmoment	01.10 Motordrehmoment.	6
	DC-Spannung	01.11 DC-Spannung.	7
	Ausgangsleistung	01.14 Ausgangsleistung.	8
	Drehz.Sollw.Rampeneing.	23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing..	10

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Drehz.Sollw.Rampen-ausg.	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.*.	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt*.	12
	Drehmom.Sollw.benutzt	*26.02 Drehm.-Sollw. benutzt*.	13
	Frequenz Sollwert benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*.	14
	Prozessregler Ausgang	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert*.	16
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
36.02	*Spitz.wert.Filterzeit*	Filterzeit des Spitzenwert-Speichers. Siehe Parameter *36.01 Spitz.wert.Sign.quell*.	2,00 s
	0,00…120,00 s	Filterzeit des Spitzenwert-Speichers.	100 = 1 s
36.06	*Ampl.Spei.2 Sign.quell*	Auswahl des Signals, das mit dem Amplitudenspeicher 2 überwacht wird. Das Signal wird in Intervallen von 200 ms abgefragt. Die Ergebnisse werden mit den Parametern *36.40*…*36.49* angezeigt. Jeder Parameter erfasst einen Amplituden-Bereich und zeigt den Anteil der abgefragten Werte, die in diesen Bereich fallen. Der Signalwert, der 100% entspricht, wird mit Parameter *36.07 Ampl.Spei.2 Sign.skal.* eingestellt. Der Amplitudenspeicher 2 kann mit Parameter *36.09 Speicher rücksetzen* zurückgesetzt werden. Datum und Zeit der letzten Rücksetzung werden in Parameter *36.50* bzw. *36.51* gespeichert. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *36.01 Spitz.wert.Sign.quell*.	*Motor-drehmoment*
		Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *36.01*.	
36.07	*Ampl.Spei.2 Sign.skal.*	Festlegung des überwachten Signalwerts für den Amplitu-denspeicher AL2, der 100% Abfragewert entspricht.	100,00
	0,00…32767,00	Signalwert entsprechend 100%.	1 = 1
36.09	*Speicher rücksetzen*	Setzt den Spitzenwert-Speicher und/oder Amplitudenspei-cher 2 zurück. (Amplitudenspeicher 1 kann nicht zurück-gesetzt werden.)	*Fertig*
	Fertig	Rücksetzen beendet oder nicht angefordert (normaler Betrieb).	0
	Alle	Spitzenwert-Speicher und Amplitudenspeicher 2 zurück-setzen.	1
	PVL	Spitzenwert-Speicher zurücksetzen.	2
	AL2	Amplitudenspeicher 2 zurücksetzen.	3
36.10	*Sp.Wert.Spei.Spitzen wert*	Anzeige des vom Spitzenwert-Speicher gespeicherten Spitzenwerts.	0,00
	-32768,00…32767,00	Spitzenwert.	1 = 1
36.11	*SWS Spitzenwert Datum*	Anzeige des Datums, an dem der Spitzenwert gespeichert wurde.	01.01.1980
	-	Datum des Spitzenwerts.	-
36.12	*SWS Spitzenwert Zeit*	Anzeige des Zeitpunkts, an dem der Spitzenwert gespei-chert wurde.	00:00:00
	-	Zeitpunkt des Spitzenwerts.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
36.13	SWS Strom bei Spitzenwert	Anzeige des Motorstroms zum Zeitpunkt der Speicherung des Spitzenwerts.	0,00 A
	-32768,00… 32767,00 A	Motorstrom bei Spitzenwert.	1 = 1 A
36.14	SWS DC-Spann.b.Spitzenw.	Anzeige der DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters zum Zeitpunkt der Speicherung des Spitzenwerts.	0,00 V
	0,00…2000,00 V	DC-Spannung bei Spitzenwert.	10 = 1 V
36.15	SWS Drehz. bei Spitzenw.	Anzeige der Motordrehzahl zum Zeitpunkt der Speicherung des Spitzenwerts.	0,00 U/min
	-30000…30000 U/min	Motordrehzahl bei Spitzenwert.	Siehe Par. 46.01
36.16	SWS Rücksetzdatum	Anzeige des Datums, an dem der Spitzenwert-Speicher zurückgesetzt wurde.	01.01.1980
	-	Datum der letzten Rücksetzung des Spitzenwert-Speichers.	-
36.17	SWS Rücksetzzeit	Anzeige des Zeitpunkts, zu dem der Spitzenwert-Speicher zurückgesetzt wurde.	00:00:00
	-	Zeitpunkt der letzten Rücksetzung des Spitzenwert-Speichers.	-
36.20	AS1 0 bis 10%	Anzeige des Prozentanteils der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 0 bis 10% fallen. 100% entsprechend dem Wert I_{max} in der Nenndaten-Tabelle, die im Kapitel „Technische Daten“ des Hardware-Handbuchs enthalten ist.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 0 bis 10%.	1 = 1%
36.21	AS1 10 bis 20%	Anzeige des Prozentanteils der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 10 bis 20% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 10 bis 20%.	1 = 1%
36.22	AS1 20 bis 30%	Anzeige des Prozentanteils der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 20 bis 30% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 20 bis 30%.	1 = 1%
36.23	AS1 30 bis 40%	Anzeige des Prozentanteils der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 30 bis 40% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 30 bis 40%.	1 = 1%
36.24	AS2 40 bis 50%	Anzeige des Prozentanteils der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 40 bis 50% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 40 bis 50%.	1 = 1%
36.25	AS1 60 bis 70%	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 50 bis 60% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 50 bis 60%.	1 = 1%
36.26	AS1 60 bis 70%	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 60 bis 70% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 60 bis 70%.	1 = 1%
36.27	AS1 70 bis 80%	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 70 bis 80% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 70 bis 80%.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
36.28	*AS1 80 bis 90%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 80 bis 90% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 80 bis 90%.	1 = 1%
36.29	*AS1 über 90%*	Prozentanteil der Abfragewerte, gespeichert im Amplituden-Speicher 1, die in den Bereich über 90% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich über 90%.	1 = 1%
36.40	*AS2 0 bis 10%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 0 bis 10% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 0 bis 10%.	1 = 1%
36.41	*AS2 10 bis 20%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 10 bis 20% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 10 bis 20%.	1 = 1%
36.42	*AS2 20 bis 30%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 20 bis 30% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 20 bis 30%.	1 = 1%
36.43	*AS2 30 bis 40%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 30 bis 40% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 30 bis 40%.	1 = 1%
36.44	*AS2 40 bis 50%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 40 bis 50% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 40 bis 50%.	1 = 1%
36.45	*AS2 50 bis 60%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 50 bis 60% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 50 bis 60%.	1 = 1%
36.46	*AS2 60 bis 70%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 60 bis 70% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 60 bis 70%.	1 = 1%
36.47	*AS2 70 bis 80%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 70 bis 80% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 70 bis 80%.	1 = 1%
36.48	*AS2 80 bis 90%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 80 bis 90% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 80 bis 90%.	1 = 1%
36.49	*AS2 über 90%*	Prozentanteil der Abfragewerte, gespeichert im Amplituden-Speicher 2, die in den Bereich über 90% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich über 90%.	1 = 1%
36.50	*AS2 Rücksetzdatum*	Datum der letzten Rücksetzung des Amplitudenspeichers 2.	01.01.1980
	-	Letztes Rücksetzdatum des Amplitudenspeichers 2.	-
36.51	*AS2 Rücksetzzeit*	Zeitpunkt der letzten Rücksetzung des Amplitudenspeichers 2.	00:00:00
	-	Letzter Rücksetz-Zeitpunkt des Amplitudenspeichers 2.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
37 Benutzerdef. Lastkurve		Einstellungen für die Benutzer-Lastkurve ULC (User Load Curve). Siehe auch Abschnitt *Benutzerlastkurve* (Seite *72*).	
37.01	*ULC Ausgang Statuswort*	Zeigt den Status des überwachten Signals an (*37.02*).	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Unterlast Grenze	1 = Signal unterhalb der Unterlastkurve.
1	Im Lastbereich	1 = Signal zwischen der Unterlast und Überlastkurve.
2	Überlast Grenze	1 = Signal oberhalb der Überlastkurve.
3…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Status des überwachten Signals.	1 = 1
37.02	*ULC Überw.-Signal*	Auswahl des Signals, das überwacht werden soll.	*Motordrehmoment %*
	Nicht ausgewählt	Kein Signal ausgewählt. BLK nicht aktiviert.	0
	Motordrehzahl %	*01.03 Motordrehzahl %*.	1
	Motorstrom %	*01.08 Mot.strom % v. Mot.Nstrom*.	2
	Motordrehmoment %	*01.10 Motordrehmoment*.	3
	Ausg.leist. in % d. Mot.nennleist.	*01.15 Ausg.leist. % d. Mot.Nleist.*.	4
	Ausg.leist. in % d. FU-Nennleist.	*01.16 Ausg.leist. % d. FU-Nleist.*.	5
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
37.03	*ULC Überlast-Reaktion*	Auswahl der Aktion, wenn das Signal (*37.02*) für eine einstellbare Zeit über der Überlastkurve bleibt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Es wird keine Warn- oder Störmeldung ausgegeben.	0
	Warnung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A8C1 ULC-Überlast-Warnung*, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* eingestellte Zeit dauernd über der Überlastkurve liegt.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *8002 ULC-Überlast-Störung*, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* eingestellte Zeit dauernd über der Überlastkurve liegt.	2
	Warnung/Störung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A8C1 ULC-Überlast-Warnung*, wenn das Signal für die Hälfte der mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* eingestellten Zeit über der Überlastkurve liegt. Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *8002 ULC-Überlast-Störung*, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* eingestellte Zeit dauernd über der Überlastkurve liegt.	3
37.04	*ULC Unterlast-Reaktion*	Auswahl der Aktion, wenn das Signal (*37.02*) für eine einstellbare Zeit unter der Unterlastkurve bleibt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Es wird keine Warn- oder Störmeldung ausgegeben.	0
	Warnung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A8C4 ULC-Unterlast-Warnung*, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.42 ULC Unterlast Timer* eingestellte Zeit dauernd unter der Unterlastkurve liegt.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Störung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *8001 ULC-Unterlast-Störung*, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.42 ULC Unterlast Timer* eingestellte Zeit dauernd unter der Unterlastkurve liegt.	2
	Warnung/Störung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A8C4 ULC-Unterlast-Warnung*, wenn das Signal für die Hälfte der mit Parameter *37.42 ULC Unterlast Timer* eingestellten Zeit unter der Unterlastkurve liegt. Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *8001 ULC-Unterlast-Störung*, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.42 ULC Unterlast Timer* eingestellte Zeit dauernd unter der Unterlastkurve liegt.	3
37.11	*ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*	Einstellung des ersten von fünf Drehzahlpunkten auf der X-Achse der Benutzerlastkurve. Die Werte der Parameter müssen folgende Bedingungen erfüllen: -30000,0 U/min ≤ *37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1* < *37.12 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 2* < *37.13 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 3* < *37.14 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 4* < *37.15 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5* ≤ 30000,0 U/min. Drehzahlpunkte werden benutzt, wenn Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Vektor* gesetzt ist oder wenn *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Skalar* gesetzt ist und die Sollwert-Einheit U/min ist.	150,00 U/min
	-30000,0… 30000,0 U/min	Drehzahl.	1 = 1 U/min
37.12	*ULC Drehz.-Tabelle Punkt 2*	Einstellung des zweiten Drehzahlpunkts. Siehe Parameter *37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*.	750,0 U/min
	-30000,0… 30000,0 U/min	Drehzahl.	1 = 1 U/min
37.13	*ULC Drehz.-Tabelle Punkt 3*	Einstellung des dritten Drehzahlpunkts. Siehe Parameter *37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*.	1290,0 U/min
	-30000,0… 30000,0 U/min	Drehzahl.	1 = 1 U/min
37.14	*ULC Drehz.-Tabelle Punkt 4*	Einstellung des vierten Drehzahlpunkts. Siehe Parameter *37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*.	1500,0 U/min
	-30000,0… 30000,0 U/min	Drehzahl.	1 = 1 U/min
37.15	*ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5*	Einstellung des fünften Drehzahlpunkts. Siehe Parameter *37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*.	1800,0 U/min
	-30000,0… 30000,0 U/min	Drehzahl.	1 = 1 U/min
37.16	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*	Einstellung des ersten von fünf Frequenzpunkten auf der X-Achse der Benutzerlastkurve. Die Werte der Parameter müssen folgende Bedingungen erfüllen: -500,0 Hz ≤ *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1* < *37.17 ULC Freq.-Tabelle Punkt 2* < *37.18 ULC Freq.-Tabelle Punkt 3* < *37.19 ULC Freq.-Tabelle Punkt 4* < *37.20 ULC Freq.-Tabelle Punkt 5* ≤ 500,0 Hz. Frequenzpunkte werden benutzt, wenn Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Skalar* eingestellt und die Sollwert-Einheit Hz ist.	5,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
37.17	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 2*	Einstellung de zweiten Frequenzpunkts. Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.	25,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.18	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 3*	Einstellung des dritten Frequenzpunkts Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.	43,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.19	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 4*	Einstellung des vierten Frequenzpunkts. Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.	50,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.20	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 5*	Einstellung des fünften Frequenzpunkts. Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.	60,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.21	*ULC Unterlast Punkt 1*	Einstellung des ersten von fünf Punkten auf der Y-Achse, der zusammen mit dem entsprechenden Punkt auf der X-Achse (*37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*…*37.15 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5* oder *37.15 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5*…*37.15 ULC Freq.-Tabelle Punkt 5*) die Unterlastkurve bildet. Die folgende Bedingungen müssen erfüllt sein: • *37.21 ULC Unterlast Punkt 1* <= *37.31 ULC Überlast Punkt 1* • *37.22 ULC Unterlast Punkt 2* <= *37.32 ULC Überlast Punkt 2* • *37.23 ULC Unterlast Punkt 3* <= *37.33 ULC Überlast Punkt 3* • *37.24 ULC Unterlast Punkt 4* <= *37.34 ULC Überlast Punkt 4* • *37.25 ULC Unterlast Punkt 5* <= *37.35 ULC Überlast Punkt 5*	10,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%
37.22	*ULC Unterlast Punkt 2*	Einstellung des zweiten Unterlastpunkts. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	15,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%
37.23	*ULC Unterlast Punkt 3*	Einstellung des dritten Unterlastpunkts. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	25,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%
37.24	*ULC Unterlast Punkt 4*	Einstellung des vierten Unterlastpunkts. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%
37.25	*ULC Unterlast Punkt 5*	Einstellung de fünften Unterlastpunkts. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
37.31	*ULC Überlast Punkt 1*	Einstellung des ersten von fünf Punkten auf der Y-Achse, der zusammen mit den entsprechenden Punkten auf der X-Achse (*37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*…*37.15 ULC Freq.-Tabelle Punkt 5* oder *37.15 ULC Freq.-Tabelle Punkt 5*…*37.20 ULC Freq.-Tabelle Punkt 5*) die Überlastkurve bildet. An jedem der fünf Punkte muss der Wert der Unterlastkurvenpunkte gleich oder kleiner als der Wert der Überlastkurvenpunkte sein. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.32	*ULC Überlast Punkt 2*	Einstellung des zweiten Überlastpunkts. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.33	*ULC Überlast Punkt 3*	Einstellung des dritten Überlastpunkts. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.34	*ULC Überlast Punkt 4*	Einstellung des vierten Überlastpunkts. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.35	*ULC Überlast Punkt 5*	Einstellung des fünften Überlastpunkts. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.41	*ULC Überlast Timer*	Einstellung der Zeitdauer, die das überwachte Signal dauernd über der Überlastkurve bleiben muss.	20.0 s
	0,0…10000,0 s	Zeit	1 = 1 s
37.42	*ULC Unterlast Timer*	Einstellung der Zeitdauer, die das überwachte Signal dauernd unter der Unterlastkurve bleiben muss.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Zeit	1 = 1 s

40 Prozessregler Satz 1		Parameterwerte für die Prozessregelung (PID). Der Frequenzumrichterausgang kann durch die Prozessregelung (PID) geregelt werden. Bei aktivierter Prozessregelung regelt der Frequenzumrichter den Sollwert auf Basis des Istwerts (Prozessrückführung). Für die Prozessregelung können zwei verschiedene Parametersätze eingestellt werden. Es kann immer nur ein Parametersatz benutzt werden. Der erste Satz wird mit den Parametern *40.07*…*40.50*, der zweite Satz mit den Parametern in Gruppe *41 Prozessregler Satz 2* eingestellt. Die Binärquelle, mit der eingestellt wird, welcher Parametersatz benutzt wird, wird mit Parameter *40.57 Ausw. P.regl.Satz1/Satz2* ausgewählt. Siehe auch die PID-Sollwert-Ketten-Diagramme in Kapitel *Blockdiagramme der Regelung / Steuerung*.	
40.01	*Proz.reg.ausg. Istwert*	Zeigt den Ausgang des Prozessreglers an. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *519*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00%	Prozessregler-Ausgang.	1 = 1%

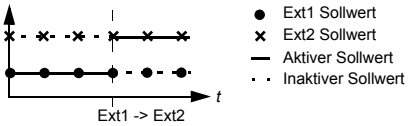
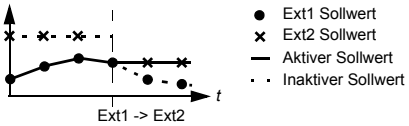
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.02	Proz.reg Istwert	Anzeige des Prozess-Istwerts nach Auswahl der Quelle, mathematischer Funktion (Parameter 40.10 Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.) und Filterung. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite 519. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID Kunden-Einheiten	Prozess-Istwert (Rückführsignal)	1 = 1 PID Kunden-Einheit
40.03	Proz.reg Sollwert	Anzeige des Prozess-Sollwerts nach Auswahl der Quelle, mathematischer Funktion (Parameter 40.18 Satz 1 berechn. Proz.-Sollw.), Begrenzung und Rampe. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite 519. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID Kunden Einheiten	Sollwert für die Prozessregelung.	1 = 1 PID Kunden-Einheit
40.04	Proz.reg. Regelabw.	Anzeige der Prozess-Regelabweichung. Standardmäßig ist dieser Wert die Differenz Sollwert - Istwert, jedoch kann die Regelabweichung mit Parameter 40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw. invertiert werden. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite 519. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID Kunden Einheiten	Prozess-Regelabweichung.	1 = 1 PID Kunden-Einheit
40.06	Proz.reg. Statuswort	Anzeige der Statusinformation der Prozessregelung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0000h

Bit	Name	Wert
0	Proz.reg. aktiv	1 = Prozessregelung ist aktiv.
1	Sollw. eingefroren	1 = Prozess-Sollwert ist eingefroren.
2	Ausg. eingefroren	1 = Prozessreglerausgang ist eingefroren.
3	Proz.reg. Schlafmodus	1 = Schlafmodus ist aktiv.
4	Schlaf-Verlängerung	1 = Schlaf-Verlängerung aktiv.
5	Reserviert	
6	Verfolgungs-Modus	1 = Verfolgungs-Funktion aktiv.
7	Ausg. Grenzw.ob.	1 = Prozessreglerausgang wird durch Parameter 40.37 begrenzt.
8	Ausg. Grenzw.unt.	1 = Prozessreglerausgang wird durch Parameter 40.36 begrenzt.
9	Reserviert	
10	Proz.reg.-Satz	0 = Parametersatz 1 wird benutzt. 1 = Parametersatz 2 wird benutzt.
11	Reserviert	
12	Interner Sollwert ist aktiv.	1 = Interner Sollwert aktiv (siehe Parameter 40.16...40.16)
13…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort der Prozessregelung.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.07	*Proz.reg. PID Betriebsart*	Aktiviert/deaktiviert die Prozessregelung. **Hinweis:** Die Prozessregelung ist nur bei externer Steuerung verfügbar; siehe Abschnitt *Lokale und externe Steuerplätze* (Seite *52*).	*Aus*
	Aus	Prozessregelung (PID) deaktiviert	0
	Ein	Prozessregelung (PID) aktiviert	1
	Ein wenn Antr. läuft	Prozessregelung ist aktiv, wenn der Antrieb läuft.	2
40.08	*Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle*	Auswahl der ersten Quelle des Prozess-Istwerts. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *518*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*	2
	Freq.Eing skaliert	*11.39 Freq.Eing 1 skaliert*	3
	AI1 Prozent	*12.101 AI1 Prozentwert*	8
	AI2 Prozent	*12.102 AI2 Prozentwert*	9
	Feedback Speicher	*40.91 Rückführung Datenspeicher*	9
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.09	*Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle*	Auswahl der zweiten Quelle des Prozess-Istwerts. Die zweite Quelle wird nur benutzt, wenn die Sollwertfunktion zwei Eingänge erfordert. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
40.10	*Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.*	Definition, wie das Prozess-Rückführsignal aus den zwei Quellen berechnet wird, die mit den Parametern *40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle* und *40.09 Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle* ausgewählt wurden.	*Quel1*
	Quel1	Quelle 1.	0
	Quelle1+Quelle2	Summe von Quelle 1 und Quelle 2.	1
	Quelle1-Quelle2	Quelle 2 subtrahiert von Quelle 1.	2
	Quelle1*Quelle2	Quelle 1 multipliziert mit Quelle 2.	3
	Quelle1/Quelle2	Quelle 1 dividiert durch Quelle 2.	4
	MIN(Quel1,Quel2)	Der kleinere Wert der zwei Quellen.	5
	MAX(Quel1,Quel2)	Der größere Wert der zwei Quellen.	6
	AVE(Quel1,Quel2)	Der Durchschnittswert der zwei Quellen.	7
	Qwurzel(Quell1)	Quadratwurzel von Quelle 1.	8
	Qwurzel(Quel1-Quel2)	Quadratwurzel von (Quelle1 – Quelle2).	9
	Qwurzel(Quel1+Quel2)	Quadratwurzel von (Quelle 1 + Quelle 2).	10
	Qwurzel(Quel1)+Qwurzel(Quel2)	Quadratwurzel von Quelle 1 + Quadratwurzel von Quelle 2.	11
40.11	*Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit*	Einstellung der Filterzeitkonstante für den Prozess-Istwert.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Filterzeit der Rückführung / des Istwerts.	1 = 1 s

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>40.14</td><td>Satz 1 Sollw-Skal. Basis</td><td>Einstellung eines generellen Skalierungsfaktors für die Prozessregelungskette zusammen mit Parameter 40.15 Satz 1 Sollw.Skal. Ausg..
Wenn der Parameter auf Null eingestellt wird, wird die automatische Sollwertskalierung in den Fällen aktiviert, in denen die geeignete Sollwertskala gemäß der ausgewählten Sollwertquelle berechnet wird. Die verwendete Sollwertskala ist in Parameter 40.61 Istwertskalierung angegeben.
Die Skalierung ist hilfreich, wenn z.B. der Sollwerteingang der Prozessregelung ein Frequenzwert in Hz ist und der Ausgang der Prozessregelung als U/min-Wert der Drehzahlregelung benutzt wird. In diesem Fall kann dieser Parameter auf 50 gesetzt werden und Parameter 40.15 auf die Motornenndrehzahl bei 50 Hz.
Der Ausgang des PID-Reglers = [40.15], wenn die Abweichung (Sollwert - Rückführung) = [40.14] und [40.32] = 1.
Hinweis: Die Skalierung basiert auf dem Verhältnis von 40.14 und 40.15. Die Werte 50 und 1500 würden beispielsweise die gleiche Skalierung ergeben wie 1 und 30.</td><td>0,00</td></tr>
<tr><td></td><td>-200000,00… 200000,00</td><td>Skalierung.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>40.15</td><td>Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.</td><td>Siehe Parameter 40.14 Satz 1 Sollw-Skal. Basis.
Wenn der Parameter auf Null eingestellt wird, erfolgt die Skalierung automatisch:
<table><tr><th>Betriebsart
(siehe Par. 19.01)</th><th>Skalierung</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>46.01 Drehzahl-Skalierung</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>46.02 Frequenz-Skalierung</td></tr></table></td><td>0,00</td></tr>
<tr><td></td><td>-200000,00… 200000,00</td><td>Prozessreglerausgang-Basis.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>40.16</td><td>Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle</td><td>Auswahl der ersten Quelle des Prozess-Sollwerts. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite 518.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td></td><td>Nicht ausgewählt</td><td>Nicht ausgewählt.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Interner Sollwert</td><td>Interner Sollwert. Siehe Parameter 40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1 skaliert</td><td>12.12 AI1 skalierter Istwert</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 skaliert</td><td>12.22 AI2 skalierter Istwert</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Motorpotentiometer</td><td>22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw. (Ausgang der Motorpotentiometer-Funktion).</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>Freq.Eing skaliert</td><td>11.39 Freq.Eing 1 skaliert</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1 Prozent</td><td>12.101 AI1 Prozentwert</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 Prozent</td><td>12.102 AI2 Prozentwert</td><td>12</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. *Sollwert*  	13
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *115* für den vorhergehenden Steuerplatz wird als Sollwert benutzt, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z.B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert benutzt. *Sollwert*  	14
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*	15
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*	16
	IFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1*	19
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2*	20
	Setzpunkt Datenspeicher	*40.92 Setzpunkt Datenspeicher*	24
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. gespeichert).	26
	Integriertes Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollw. kopiert).	27
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.17	*Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle*	Auswahl der zweiten Quelle des Prozess-Sollwerts. Die zweite Quelle wird nur benutzt, wenn die Sollwertfunktion zwei Eingänge erfordert. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
40.18	*Satz 1 berechn. Proz.-Sollw.*	Auswahl einer mathematischen Funktion der Sollwert-Quellen, die mit den Parametern *40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle* und *40.17 Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle* ausgewählt wurden.	*Quel1*
	Quel1	Quelle 1.	0
	Quelle1+Quelle2	Summe von Quelle 1 und Quelle 2.	1
	Quelle1-Quelle2	Quelle 2 subtrahiert von Quelle 1.	2
	Quelle1*Quelle2	Quelle 1 multipliziert mit Quelle 2.	3
	Quelle1/Quelle2	Quelle 1 dividiert durch Quelle 2.	4
	MIN(Quel1,Quel2)	Der kleinere Wert der zwei Quellen.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	MAX(Quel1,Quel2)	Der größere Wert der zwei Quellen.	6
	AVE(Quel1,Quel2)	Der Durchschnittswert der zwei Quellen.	7
	Qwurzel(Quell1)	Quadratwurzel von Quelle 1.	8
	Qwurzel(Quel1-Quel2)	Quadratwurzel von (Quelle1 – Quelle2).	9
	Qwurzel(Quel1+Quel2)	Quadratwurzel von (Quelle 1 + Quelle 2).	10
	Qwurzel(Quel1)+Qwurzel(Quel2)	Quadratwurzel von Quelle 1 + Quadratwurzel von Quelle 2.	11
40.19	*Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*	Auswahl, zusammen mit *40.20 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 2*, des internen Sollwerts aus den Voreinstellungen gemäß den Parametern *40.21*…*40.23*. **Hinweis:** Parameter *40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle* und *40.17 Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle* müssen auf *Interner Sollwert* gesetzt sein.	*Nicht ausgewählt*

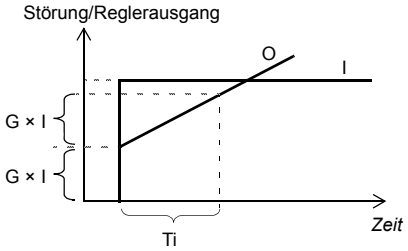
.

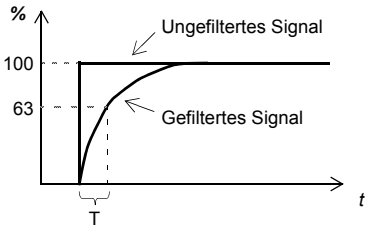
Quelle gemäß Par. ***40.19***	Quelle gemäß Par. ***40.20***	Interner Sollwert ist aktiv.
0	0	Sollwertquelle
1	0	1 (Par. ***40.21***)
0	1	2 (Par. ***40.22***)
1	1	3 (Par. ***40.23***)

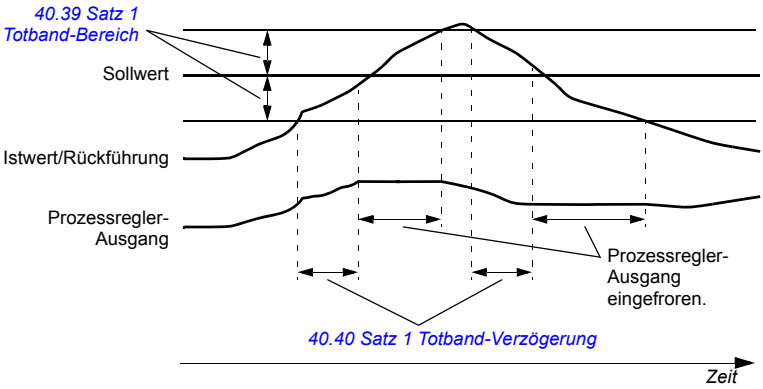
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.20	*Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 2*	Auswahl, zusammen mit *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*, des benutzten internen Sollwerts aus den drei internen Sollwerten gemäß den Parametern *40.21*…*40.23*. Siehe Tabelle bei Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.21	*Satz 1 Interner Sollwert 1*	Interner Prozess-Sollwert 1. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 11*.	0.00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID Kunden Einheiten	Interner Prozess-Sollwert 1.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.22	*Satz 1 Interner Sollwert 2*	Interner Prozess-Sollwert 2. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID Kunden Einheiten	Interner Prozess-Setzwert 2.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.23	*Satz 1 Interner Sollwert 3*	Interner Prozess-Sollwert 3. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID Kunden Einheiten	Interner Prozess-Setzwert 3.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.24	*Satz 1 Interner Sollwert 0*	Interner Prozess-Setzwert 0. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Interner Prozess-Setzwert 0.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.26	*Satz 1 Proz.-Sollw. Min*	Definiert einen unteren Grenzwert für den Prozessregler-Sollwert.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Unterer Grenzwert für den Prozessregler-Sollwert.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.27	*Satz 1 Proz.-Sollw. Max*	Definiert einen oberen Grenzwert für den Prozessregler-Sollwert.	200000,00
	-200000,00… 200000,00	Oberer Grenzwert für den Prozessregler-Sollwert.	1 = 1
40.28	*Satz 1 P.Sollw.Rmp.zeit auf*	Einstellung der kürzesten Zeit für das Ansteigen des Sollwerts von 0% auf 100%.	0,0 s
	0,0…1800,0 s	Sollwert-Rampen-Anstiegszeit.	1 = 1
40.29	*Satz 1 P.Sollw. Ramp.zeit ab*	Einstellung der kürzesten Zeit für das Vermindern des Sollwerts von 100% auf 0%.	0,0 s
	0,0…1800,0 s	Sollwert-Rampen-Verminderungszeit.	1 = 1
40.30	*Satz 1 Freig. Sollw. einfrier.*	Friert den Prozess-Sollwert ein oder definiert eine Quelle, die den Sollwert des Prozessreglers (PID) einfriert. Diese Funktion kann benutzt werden, wenn der Sollwert von einem Istwert (Prozessrückführwert) abgeleitet wird und an einen Analogeingang angeschlossen ist, und wenn der entsprechende Sensor ohne Stoppen des Prozesses gewartet werden muss. 1 = Prozessregler-Sollwert ist eingefroren. Siehe auch Parameter *40.38 S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.*	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Prozessregler-Sollwert ist nicht eingefroren.	0
	Ausgewählt	Prozessregler-Sollwert ist eingefroren.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.31	*Satz 1 Invertier. Regelabw.*	Invertiert den Eingang des Prozessreglers. 0 = Abweichung nicht invertiert (Abweichung = Sollwert - Rückführung) 1 = Invertierte Regelabweichung (Rückführung - Sollwert) Siehe auch Abschnitt *Schlaf- und Erhöhungsfunktion für den Prozessregler* (Seite *80*).	*Nicht invertiert (Sollw. - Istw.)*
	Nicht invertiert (Sollw. - Istw.)	0.	0
	Invertiert (Istw. - Sollw.)	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.32	*Satz 1 P-Verstärkung*	Einstellung der Proportional-Verstärkung für den Prozessregler. Siehe Parameter *40.33 Satz 1 Integrationszeit*.	1,00
	0,10…100,00	Verstärkung für den Prozessregler.	100 = 1
40.33	*Satz 1 Integrationszeit*	Einstellung der Integrationszeit für den Prozessregler. Diese Zeit muss auf die gleiche Größenordnung wie die Reaktionszeit des zu regelnden Prozesses eingestellt werden, sonst kommt es zu einer Instabilität.  I = Reglereingang (Regeldifferenz) O = Reglerausgang G = Reglerverstärkung Ti = Integrationszeit **Hinweis:** Bei Einstellung dieses Werts auf 0 wird der „I"-Anteil deaktiviert und der PID- wird ein PD-Regler.	60,0 s
	0,0…9999,0 s	Integrationszeit.	1 = 1 s
40.34	*Satz 1 Differenzierzeit*	Einstellung der Differenzierzeit der PID-Prozessregelung. Der D-Anteil am Reglerausgang wird nach der folgenden Formel auf Basis der beiden aufeinander folgenden Abweichungswerte (E_{K-1} und E_K) berechnet: Proz D-Zeit × (E_K - E_{K-1})/T_S, dabei sind T_S = 2 ms Abfrageintervall E = Regelabweichung = Prozess-Sollwert - Prozess-Istwert.	0,000 s
	0,000…10,000 s	Differenzierzeit.	1000 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.35	*Satz 1 Differenzierfilterzeit*	Definiert die Zeitkonstante eines 1-poligen Filters zur Glättung des D-Anteils des Prozessreglers  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = Filtereingang (Sprung) O = Filterausgang *t* = Zeit T = Filterzeitkonstante	0,0 s
	0,0…10,0 s	Filterzeitkonstante.	10 = 1 s
40.36	*Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*	Einstellung des unteren Grenzwerts für den Prozessregler-Ausgang. Durch Verwendung der unteren und oberen Grenzwerte kann der Betriebsbereich begrenzt werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Unterer Grenzwert für den Prozessregler-Ausgang.	1 = 1
40.37	*Satz 1 Proz.reg. Ausg. max*	Einstellung des oberen Grenzwerts für den Prozessregler-Ausgang. Siehe Parameter *40.36 Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*.	100,00
	-200000,00… 200000,00	Oberer Grenzwert für den Prozessregler-Ausgang.	1 = 1
40.38	*S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.*	Einfrieren (oder Festlegen einer Quelle für das Einfrieren) des Prozessregler-Ausgangs und den Ausgang auf dem Wert halten, der vor dem Einfrieren aktiv war. Diese Funktion kann z. B. benutzt werden, wenn ein Sensor, der Prozess-Istwerte liefert, gewartet werden muss, ohne dass der Prozess gestoppt wird. 1 = Prozessreglerausgang ist eingefroren Siehe auch Parameter *40.30 Satz 1 Freig. Sollw. einfrier.*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Prozessreglerausgang ist nicht eingefroren.	0
	Ausgewählt	Prozessreglerausgang ist eingefroren.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.*	18

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.39	*Satz 1 Totband-Bereich*	Einstellung eines Totbandes um den Sollwert herum. Immer wenn der Prozess-Istwert in den Totbandbereich geht, startet ein Verzögerungs-Zeitglied. Wenn der Istwert länger als die Verzögerungszeit (*40.40 Satz 1 Totband-Verzögerung*) im Totband-Bereich bleibt, wird der Prozessregler-Ausgang eingefroren. Der Normalbetrieb wird fortgesetzt, wenn der Istwert den Totband-Bereich verlässt.	0,0
			
	0……200000,0	Totband-Bereich.	1 = 1
40.40	*Satz 1 Totband-Verzögerung*	Totband-Verzögerung. Siehe Parameter *40.39 Satz 1 Totband-Bereich*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Verzögerungszeit für den Totband-Bereich.	1 = 1 s
40.43	*Satz 1 Schlafpegel*	Definiert den Start-Grenzwert für die Schlaf-Funktion. Wenn der Wert 0,0 ist, ist Satz 1 der Schlaffunktion nicht aktiviert. Die Schlaffunktion vergleicht die Motordrehzahl mit dem Wert dieses Parameters. Wenn die Motordrehzahl länger unter diesem Wert bleibt als die Schlafverzögerung gemäß *40.44 Satz 1 Schlaf-Verzögerung*, geht der Antrieb in den Schlafmodus und stoppt den Motor.	0,0
	0,0…200000,0	Schlaf-Startschwelle.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.44	*Satz 1 Schlaf-Verzögerung*	Definieren einer Verzögerung, bevor die Schlaffunktion tatsächlich aktiviert wird, um ein zu frühes Schlafen zu verhindern. Der Verzögerungszeitzähler startet, wenn der Schlafmodus mit Parameter *40.43 Satz 1 Schlafpegel* aktiviert wird, und wird zurückgesetzt, wenn der Schlafmodus deaktiviert wird.	60,0 s
	0,0…3600,0 s	Schlafmodus-Startverzögerungszeit.	1 = 1 s
40.45	*Satz 1 Schlaf-Verlänger.zeit*	Definiert eine Verlängerungszeit für die Schlaf-Verlängerungserhöhung Siehe Parameter *40.46 Satz 1 Schlaf-Sollw.-Erhöh.*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Zeit der Schlaf-Verlängerung.	1 = 1 s
40.46	*Satz 1 Schlaf-Sollw.-Erhöh.*	Wenn der Antrieb in den Schlafmodus geht, wird der Prozess-Sollwert um diesen Wert für die mit Parameter *40.45 Satz 1 Schlaf-Verlänger.zeit* eingestellte Zeit erhöht. Falls aktiviert, wird die Schlaf-Verlängerung/Sollwert-Erhöhung beendet, wenn der Antrieb aufwacht.	0,0 PID Kunden Einheiten
	0,0…200000,0 PID-Kundeneinheiten	Schlaf-Sollwerterhöhung	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.47	*Satz 1 Aufwach-Abweich.*	Einstellung der Aufwach-Schwelle als Abweichung zwischen Prozess-Sollwert und -Istwert. Wenn die Abweichung größer ist, als der Wert dieses Parameters, und für die Dauer der Aufwach-Verzögerung (*40.48 Satz 1 Aufwach-Verzöger.*) größer bleibt, wacht der Antrieb auf. Siehe auch Parameter *40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw.*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,0 PID-Kunden-Einheiten	Aufwach-Schwelle (als Abweichung zwischen Prozess-Sollwert und -Istwert).	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.48	*Satz 1 Aufwach-Verzöger.*	Einstellung der Aufwach-Verzögerung der Schlaffunktion, um unnötiges Aufwachen zu verhindern. Siehe Parameter *40.47 Satz 1 Aufwach-Abweich.*. Die Verzögerungszeit beginnt, wenn die Abweichung größer ist, als die Aufwach-Schwelle (*40.47 Satz 1 Aufwach-Abweich.*), und wird zurückgesetzt, wenn die Abweichung unter die Aufwach-Schwelle fällt.	0,50 s
	0,00…60,00 s	Aufwach-Verzögerung.	1 = 1 s
40.49	*Satz 1 Verfolgungs-Modus*	Aktiviert den Verfolgungs-Modus (oder wählt eine Quelle, die den Verfolgungs-Modus aktiviert. Im Verfolgungs-Modus wird der mit Parameter *40.50 Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quell* ausgewählte Wert Ersatz des Prozessregler-Ausgangs. Siehe auch Abschnitt *Verfolgungs-Modus* (Seite *81*). 1 = Verfolgungs-Modus aktiviert	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*.	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*.	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	23
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.50	*Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quell*	Auswahl der Quelle des Werts für den Verfolgungs-Modus. Siehe Parameter *40.49 Satz 1 Verfolgungs-Modus*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*.	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*	3
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*	4
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.57	*Ausw. P.regl.Satz1/Satz2*	Auswahl der Quelle, mit der eingestellt wird, ob Prozess-Parametersatz 1 (Parameter *40.07*…*40.50*) oder Prozess-Parametersatz 2 (Gruppe *41 Prozessregler Satz 2*) benutzt werden soll. 0 = Prozess-Parametersatz 1 wird benutzt. 1 = Prozess-Parametersatz 2 wird benutzt.	*PID Satz 1*
	PID Satz 1	PID Satz 1	0
	PID Satz 2	PID Satz 2	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.58	*Satz 1 Anstiegsverhinderung*	Verhinderung der Erhöhung des PID-Integrationswerts für PID-Satz 1	*Nein*
	Nein	Verhinderung der Erhöhung nicht aktiviert.	0
	Begrenzt	Der PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der Maximalwert des Prozessreglerausgangs erreicht ist. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	1
	Ext. PID Min Grenze	Der PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der ext. PID-Ausgang seinen Mindestwert erreicht hat. Bei dieser Konfiguration wird ein externer PID-Wert als Quelle für den Prozess-PID benutzt. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	2
	Ext. PID Max Grenze	Der PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der ext. PID-Ausgang seinen Maximalwert erreicht hat. Bei dieser Konfiguration wird ein externer PID-Wert als Quelle für den Prozess-PID benutzt. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	3
40.59	*Satz 1 Absenkverhinderung*	Verhinderung der Verminderung des PID-Integrationswerts für PID-Satz 1	*Nein*
	No	Verhinderung der Verminderung nicht aktiviert.	0
	Begrenzt	Der PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der Minimalwert des Prozessreglerausgangs erreicht ist. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	1
	Ext. PID Min Grenze	Der PID-Integrationswert wird nicht vermindert, wenn der ext. PID-Ausgang seinen Mindestwert erreicht hat. Bei dieser Konfiguration wird ein externer PID-Wert als Quelle für den Prozess-PID benutzt. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	2
	Ext. PID Max Grenze	Der PID-Integrationswert wird nicht vermindert, wenn der ext. PID-Ausgang seinen Maximalwert erreicht hat. Bei dieser Konfiguration wird ein externer PID-Wert als Quelle für den Prozess-PID benutzt. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	3
40.60	*Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 1*	Wählt die Quelle für die Aktivierung von Prozess-PID-Satz 1 aus.	*Ein*
	Aus	Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 1 ist Ein.	0
	Ein	Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 1 ist Aus.	1
	Ausw. wie bei Ext1/Ext2	Die Auswahl folgt dem Wert von Parameter *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*. Durch Umschaltung auf Steuerplatz Ext2 wird P.regl.Satz 1 aktiviert.	2
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	10
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *108*).	-
40.61	*Istwertskalierung*	Sollwertskalierung. Siehe Parameter *40.14 Satz 1 Sollw-Skal. Basis*.	0.00
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Skalierung.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.62	*Aktueller intern. PID-Sollw.*	Anzeige des Werts des internen Sollwerts. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *518*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 PID-Einheit 1
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Prozess PID interner Sollwert.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.80	*Satz 1 PID-Ausgang Min.-Quelle*	Wählt die Quelle für Satz 1 Ausgleichsminimum aus	*Satz1 Proz.reg. Ausg. min*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Satz1 Proz.reg. Ausg. min	*40.36 Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*.	1
40.81	*Satz 1 PID-Ausgang Max- Quelle*	Wählt die Quelle für Satz 1 PID Ausgangsmaximum aus	*Satz1 Proz.reg. Ausg. max*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Satz1 Proz.reg. Ausg. max	*40.37 Satz 1 Proz.reg. Ausg. max*	1
40.89	*Satz 1 Sollwert-Multiplikator*	Definiert den Multiplikator, mit dem das Ergebnis der mit Parameter *40.18 Satz 1 berechn. Proz.-Sollw.* spezifizierten Funktion multipliziert wird.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Multiplikator.	1 = 1
40.90	*Satz 1 Rückfühwert-Multiplikator*	Definiert den Multiplikator, mit dem das Ergebnis der mit Parameter *40.10 Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.* spezifizierten Funktion multipliziert wird.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Multiplikator.	1 = 1
40.91	*Rückführung Datenspeicher*	Speicher-Parameter für einen empfangenen Prozess-Istwert, z.B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. Der Wert kann als Modbus I/O Daten an den Frequenzumrichter sendet werden. Setzen Sie den Zielauswahl-Parameter dieser speziellen Daten (*58.101*…*58.114*) auf *Rückführung Datenspeicher*. In *40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle* (oder *40.09 Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle*), Auswahl *Feedback Speicher*.	0,00
	-327,68...327,67	Speicher-Parameter für den Prozess-Istwert	100 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.92	*Setzpunkt Datenspeicher*	Speicher-Parameter für einen empfangenen Prozess-Setpunktwert, z.B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. Der Wert kann als Modbus I/O Daten an den Frequenzumrichter sendet werden. Setzen Sie den Zielauswahl-Parameter dieser speziellen Daten (*58.101*…*58.114*) auf *Setzpunkt Datenspeicher*. In *40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle* (oder *40.17 Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle*), Auswahl *Setzpunkt Datenspeicher*.	0,00
	-327,68...327,67	Speicher-Parameter für den Prozess-Sollwert.	100 = 1
40.96	*Prozessregler Ausgang %*	Prozentual skaliertes Signal von Parameter *40.01 Proz.reg Istwert*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Prozentsatz.	100 = 1%
40.97	*Prozessregler Istwert %*	Prozentual skaliertes Signal von Parameter *40.02 Proz.reg Istwert*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Prozentsatz.	100 = 1%
40.98	*Prozess PID Setzpunkt %*	Prozentual skaliertes Signal von Parameter *40.03 Proz.reg Sollwert*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Prozentsatz.	100 = 1%
40.99	*Prozess PID Abweichung %*	Prozentual skaliertes Signal von Parameter *40.04 Proz.reg. Regelabw.*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Prozentsatz.	100 = 1%

41 Prozessregler Satz 2		Ein zweiter Satz von Parameterwerten für die Prozessregelung. Die Auswahl zwischen diesem Satz und dem ersten Satz (Parametergruppe *40 Prozessregler Satz 1*) erfolgt mit Parameter *40.57 Ausw. P.regl.Satz1/Satz2*. Siehe auch die Parameter *40.01*…*40.06* und die Sollwert-Ketten-Diagramme auf den Seiten *518* und *519*.	
41.08	*Satz 2 Proz.-Istw.1 Quelle*	Siehe Parameter *40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
41.09	*Satz 2 Proz.-Istw.2 Quelle*	Siehe Parameter *40.09 Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
41.10	*Satz 2 Berechn. Proz.-Istw.*	Siehe Parameter *40.10 Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.*.	*Quel1*
41.11	*Satz 2 Proz.-Istw. Filterzeit*	Siehe Parameter *40.11 Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit*.	0,000 s
41.14	*Satz 2 Sollw-Skal. Basis*	Siehe Parameter *40.14 Satz 1 Sollw-Skal. Basis*.	0,00
41.15	*Satz 2 Sollw.Skal. Ausg.*	Siehe Parameter *40.15 Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.*.	0,00
41.16	*Satz 2 Proz.-Sollw.1 Quelle*	Siehe Parameter *40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
41.17	*Satz 2 Proz.-Sollw.2 Quelle*	Siehe Parameter *40.17 Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
41.18	*Satz 2 berechn. Proz.-Sollw.*	Siehe Parameter *40.18 Satz 1 berechn. Proz.-Sollw.*.	*Quel1*
41.19	*Satz 2 Int. Sollw. Ausw. 1*	Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*.	*Nicht ausgewählt*
41.20	*Satz 2 Int. Sollw. Ausw. 2*	Siehe Parameter *40.20 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 2*.	*Nicht ausgewählt*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
41.21	*Satz 2 Interner Setzwert 1*	Siehe Parameter *40.21 Satz 1 Interner Sollwert 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.22	*Satz 2 Interner Setzwert 2*	Siehe Parameter *40.22 Satz 1 Interner Sollwert 2*.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.23	*Satz 2 Interner Setzwert 3*	Siehe Parameter *40.23 Satz 1 Interner Sollwert 3*.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.24	*Satz 2 Interner Sollwert 0*	*40.24 Satz 1 Interner Sollwert 0*.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.26	*Satz 2 Proz.-Setzw. Min*	Siehe Parameter *40.26 Satz 1 Proz.-Sollw. Min*.	0,00
41.27	*Satz 2 Proz.-Setzw. Max*	Siehe Parameter *40.27 Satz 1 Proz.-Sollw. Max*.	200000,00
41.28	*Satz 2 P.Sollw.Rmp.zeit auf*	Siehe Parameter *40.28 Satz 1 P.Sollw.Rmp.zeit auf*.	0,0 s
41.29	*Satz 2 P.Sollw. Ramp.zeit ab*	Siehe Parameter *40.29 Satz 1 P.Sollw. Ramp.zeit ab*.	0,0 s
41.30	*Satz 2 Freig. Sollw. einfrier.*	Siehe Parameter *40.30 Satz 1 Freig. Sollw. einfrier.*.	*Nicht ausgewählt*
41.31	*Satz 2 Invertier. Regelabw.*	Siehe Parameter *40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw.*.	*Nicht invertiert (Sollw. - Istw.)*
41.32	*Satz 2 P-Verstärkung*	Siehe Parameter *40.32 Satz 1 P-Verstärkung*.	1,00
41.33	*Satz 2 Integrationszeit*	Siehe Parameter *40.33 Satz 1 Integrationszeit*.	60,0 s
41.34	*Satz 2 Differenzierzeit*	Siehe Parameter *40.34 Satz 1 Differenzierzeit*.	0,000 s
41.35	*Satz 2 Differenzierfilterzeit*	Siehe Parameter *40.35 Satz 1 Differenzierfilterzeit*.	0,0 s
41.36	*Satz 2 Proz.reg. Ausg. min*	Siehe Parameter *40.36 Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*.	0,00
41.37	*Satz 2 Proz.reg. Ausg. max*	Siehe Parameter *40.37 Satz 1 Proz.reg. Ausg. max*.	100,00
41.38	*Satz 2 Freig.Reg.ausg.einfrier.*	Siehe Parameter *40.38 S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.*.	*Nicht ausgewählt*
41.39	*Satz 2 Totband-Bereich*	Siehe Parameter *40.39 Satz 1 Totband-Bereich*.	0,0
41.40	*Satz 2 Totband-Verzögerung*	Siehe Parameter *40.40 Satz 1 Totband-Verzögerung*.	0,0 s
41.43	*Satz 2 Schlafpegel*	Siehe Parameter *40.43 Satz 1 Schlafpegel*.	0,0
41.44	*Satz 2 Schlaf-Verzögerung*	Siehe Parameter *40.44 Satz 1 Schlaf-Verzögerung*.	60,0 s
41.45	*Satz 2 Schlaf-Verlänger.zeit*	Siehe Parameter *40.45 Satz 1 Schlaf-Verlänger.zeit*.	0,0 s
41.46	*Satz 2 Schlaf-Sollw.-Erhöh.*	Siehe Parameter *40.46 Satz 1 Schlaf-Sollw.-Erhöh.*.	0,0 PID Kunden Einheiten
41.47	*Satz 2 Aufwach-Abweich.*	Siehe Parameter *40.47 Satz 1 Aufwach-Abweich.*.	0,00 PID Kunden Einheiten

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
41.48	*Satz 2 Aufwach-Verzöger.*	Siehe Parameter *40.48 Satz 1 Aufwach-Verzöger.*.	0,50 s
41.49	*Satz 2 Verfolgungs-Modus*	Siehe Parameter *40.49 Satz 1 Verfolgungs-Modus*.	*Nicht ausgewählt*
41.50	*Satz 2 Verfolg.-Sollw. Quell*	Siehe Parameter *40.50 Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quell*.	*Nicht ausgewählt*
41.58	*Satz 2 Anstiegsverhinderung*	Siehe Parameter *40.58 Satz 1 Anstiegsverhinderung*.	*Nein*
41.59	*Satz 2 Absenkverhinderung*	Siehe Parameter *40.59 Satz 1 Absenkverhinderung*.	*No*
41.60	*Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 2*	Siehe Parameter *40.60 Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 1*.	*Ein*
41.80	*Satz 2 PID-Ausgang Min.-Quelle*	Wählt die Quelle für Satz 2 Ausgleichsminimum aus	*Satz2 Proz.reg. Ausg. min*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Satz2 Proz.reg. Ausg. min	*41.36 Satz 2 Proz.reg. Ausg. min*.	1
41.81	*Satz 2 PID-Ausgang Max.-Quelle*	Wählt die Quelle für Satz 2 PID Ausgangsmaximum aus	*Satz2 Proz.reg. Ausg. max*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Satz2 Proz.reg. Ausg. max	*40.47 Satz 2 Proz.reg. Ausg. max*	1
41.89	*Satz 2 Sollwert-Multiplikator*	Siehe Parameter *40.89 Satz 1 Sollwert-Multiplikator*.	1,00
41.90	*Satz 2 Rückführwert-Multiplikator*	Definiert den Multiplikator k , der in den Formeln von Parameter *41.10 Satz 2 Berechn. Proz.-Istw.* verwendet wird. Siehe Parameter *40.90 Satz 1 Rückführwert-Multiplikator*.	1,00

43 Brems-Chopper		Einstellungen für den internen Brems-Chopper.	
43.01	*Bremswiderst. Temperatur*	Anzeige der berechneten Temperatur des Bremswiderstands oder wie nahe der Bremswiderstand am dem Punkt ist, dass er zu heiß ist. Der Wert wird in Prozent angegeben, wobei 100% letztendlich die Temperatur ist, die der Widerstand erreicht, wenn er lange genug seine maximale Nennlast aufnimmt (*43.09 Br.widerst. Dauer-Pmax*). Die Temperaturberechnung basiert auf den Werten der Parameter *43.08*, *43.09* und *43.10* sowie auf der Annahme, dass der Widerstand gemäß Herstelleranleitung installiert wurde (d.h. er kühlt wie erwartet ab).	-
	0,0…120,0%	Berechnete Temperatur des Bremswiderstands.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
43.06	*Freigabe Brems-Chopper*	Aktivierung der Brems-Chopper-Steuerung und Auswahl des Überlast-Schutzverfahrens (Berechnung oder Messung) für den Bremswiderstand **Hinweis:** Stellen Sie vor Aktivierung der Brems-Chopper-Steuerung sicher, dass • ein Bremswiderstand angeschlossen ist • die Überspannungsregelung ausgeschaltet ist (Parameter *30.30 Überspann.-Regelung*) • der Bereich der Einspeisespannung (Parameter *95.01 Einspeisespannung*) korrekt ausgewählt wurde.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Bremschopper-Steuerung ist deaktiviert.	0
	Aktivieren mit therm. Modell	Brems-Chopper-Steuerung mit Bremswiderstandschutz auf Basis des thermischen Modells aktiviert. Wenn Sie dies auswählen, müssen sie auch die vom Modell benötigten Werte spezifizieren, d.h. Parameter *43.08* und *43.09*, *43.10*, *43.11* und *43.12*. Siehe Datenblatt des Widerstandsherstellers.	1
	Aktivieren ohne therm. Modell	Brems-Chopper-Steuerung aktiviert ohne Überlastschutz des Widerstands auf Basis des thermischen Modells, wenn der Widerstand mit einem temperaturgesteuerten Schalter ausgerüstet ist, der so verdrahtet ist, dass er das Hauptschütz des Frequenzumrichters öffnet, falls der Widerstand überhitzt. Weitere Informationen siehe Kapitel *Widerstandsbremsung* im Hardware-Handbuch.	2
	Overvoltage peak protection	Brems-Chopper-Steuerung bei Überspannung aktiviert. Diese Einstellung ist für Situationen, in denen • der Brems-Chopper während des Betriebs nicht benötigt wird, um die Trägheitsenergie des Motors abzuleiten. • der Motor einen beträchtlichen Teil der Magnetisierungsenergie in seinen Wicklungen speichern kann, und • der Motor absichtlich oder unabsichtlich mit Austrudeln gestoppt wird. In einer solchen Situation gibt der Motor so viel magnetische Energie an den Antrieb ab, dass Schäden hervorgerufen werden. Zum Schutz des Antriebs kann der Brems-Chopper mit einem kleinen Widerstand verwendet werden, der nur die magnetische Energie (nicht die Trägheitsenergie) des Motors ableitet. Mit dieser Einstellung wird der Brems-Chopper nur aktiviert, wenn die DC-Spannung die Überspannungsgrenze überschreitet. Im Normalbetrieb ist der Brems-Chopper nicht aktiv.	3
43.07	*Freig. Br.-Chopp.Modulation*	Wählt die Quelle für das schnelle Ein-/Ausschalten des Brems-Choppers aus. 0 = Bremschopper IGBT-Pulse werden abgeschaltet 1 = Normale IGBT-Modulation des Brems-Choppers zulässig. Mit diesem Parameter kann der Brems-Chopper so programmiert werden, dass er nur arbeitet, wenn die Einspeisung eines Antriebs mit rückspeisefähiger Einspeiseeinheit ausfällt.	*Ein*
	Aus	0.	0
	Ein	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
43.08	Br.widerst.therm.Zeitkonst.	Einstellung der thermischen Zeitkonstante des thermischen Modells des Bremswiderstandes.	0 s
	0…10000 s	Thermische Zeitkonstante des Bremswiderstands, d.h. die Bemessungszeit, in der 63% der Temperatur erreicht werden soll.	1 = 1 s
43.09	Br.widerst. Dauer-Pmax	Festlegung der maximalen Dauerlast des Bremswiderstands, die schließlich die Temperatur des Widerstands auf den maximal zulässigen Wert erhöht (= kontinuierliches Wärmeableitvermögen des Widerstands in kW), jedoch nicht darüber hinaus. Der Wert wird für den Überlastschutz des Widerstands auf Grundlage des thermischen Modells verwendet. Siehe Parameter 43.06 Freigabe Brems-Chopper. Siehe Datenblatt des verwendeten Bremswiderstands.	0,00 kW
	0,00…10000,00 kW	Maximale Dauerlast des Bremswiderstands.	1 = 1 kW
43.10	Brems-Widerstandswert	Einstellung des Widerstandswerts des Bremswiderstands. Der Wert wird für den Schutz des Bremswiderstands auf Grundlage des thermischen Modells verwendet. Siehe Parameter 43.06 Freigabe Brems-Chopper.	0,0 Ohm
	0,0…1000,0 Ohm	Widerstandswert des Bremswiderstands.	1 = 1 Ohm
43.11	Br.widerst. TempStörGre	Auswahl des Störungsgrenzwerts für den Schutz des Bremswiderstands auf Grundlage des thermischen Modells. Siehe Parameter 43.06 Freigabe Brems-Chopper. Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung 7183 Übertemp. Bremswiderst. ab, wenn der Grenzwert überschritten wird. Der Wert wird in Prozent der Temperatur angegeben, die der Widerstand erreicht, wenn er die Energie gemäß Einstellung von Parameter 43.09 Br.widerst. Dauer-Pmax aufnehmen muss.	105%
	0…150%	Störgrenz-Temperatur des Bremswiderstands.	1 = 1%
43.12	Br.widerst. TempWarnGre	Auswahl des Warnungsgrenzwerts für den Schutz des Bremswiderstands auf Grundlage des thermischen Modells. Siehe Parameter 43.06 Freigabe Brems-Chopper. Der Frequenzumrichter gibt eine Warnmeldung A793 Übertemp. Bremswiderst. aus, wenn der Grenzwert überschritten wird. Der Wert wird in Prozent der Temperatur angegeben, die der Widerstand erreicht, wenn er die Energie gemäß Einstellung von Parameter 43.09 Br.widerst. Dauer-Pmax aufnehmen muss.	95%
	0…150%	Warngrenzwert-Temperatur des Bremswiderstands.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
44 Steuerung mech. Bremse		Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse. Siehe auch Parametergruppen *40 Prozessregler Satz 1* und *41 Prozessregler Satz 2*.	
44.01	*Status Bremssteuerung*	Anzeige des Statusworts der Steuerung der mechanischen Bremse. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0000h

Bit	Name	Information
0	Befehl Bremse öffnen	Befehl schließen/öffnen an die Bremsenansteuerung (0 = schließen, 1 = öffnen). Dieses Bit auf den gewünschten Ausgang legen.
1	Br.öffn.Drehm.Anford.	1 = Drehmoment bei Bremse öffnen angefordert von der Antriebssteuerung
2	Anf. halten b. gestoppt	1 = Gehalten bleiben angefordert von der Antriebssteuerung
3	Anf.Ramp.stopp	1 = Halt mit Rampe auf Drehzahl Null von der Antriebssteuerung angefordert
4	Freigegeben	1 = Bremsensteuerung ist freigegeben
5	Brem.geschlos.	1 = Bremsensteuerung in Status *BREMSE GESCHLOSSEN*
6	Bremse öffnet	1 = Bremsensteuerung in Status *BREMSE ÖFFNET*
7	Bremse geöffnet	1 = Bremsensteuerung in Status *BREMSE GEÖFFNET*
8	Bremse schließt	1 = Bremsensteuerung in Status *BREMSE SCHLIESST*
9…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort der Steuerung der mechanischen Bremse.	1 = 1
44.02	*Drehmomentspeicher*	Anzeige des Drehmoments (in Prozent) zum Zeitpunkt des vorigen Befehls Bremse schließen. Dieser Wert kann als Sollwert für das Drehmoment für Bremse öffnen benutzt werden. Siehe Parameter *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* und *44.10 Br.öffnen Drehmoment*.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmoment bei Bremse schließen.	Siehe Par. *46.03*
44.03	*Br.öffnen Drehm.-Sollw.*	Anzeige des aktuellen Drehmoments für Bremse öffnen. Siehe Parameter *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* und *44.10 Br.öffnen Drehmoment*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Aktuelles Drehmoment für Bremse öffnen.	Siehe Par. *46.03*
44.06	*Freig. Bremsensteuerung*	Aktiviert/deaktiviert die Steuerung der mechanischen Bremse (oder wählt eine Quelle mit der die Steuerung der mechanischen Bremse aktiviert/deaktiviert wird). 0 = Bremsensteuerung deaktiviert 1 = Bremssteuerung aktiv	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Die Bremsenregelungsfunktion ist deaktiviert.	0
	Ausgewählt	Die Bremsenregelungsfunktion ist aktiviert.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
44.07	*Br.Rückmeldung Quelle*	Aktiviert/deaktiviert (und wählt die Quelle für) die Zustandsüberwachung (Rückmeldung) von Bremse öffnen/schließen. Wenn eine Störung der Bremsen-Steuerung (unerwarteter Zustand des Rückmeldesignals) erkannt wird, reagiert der Frequenzumrichter entsprechend der Einstellung von Parameter *44.17 Br.Störungsfunktion*. 0 = Bremse geschlossen 1 = Bremse geöffnet	*Keine Rückmeldung*
	Aus	Die Bremsenrückmeldungsfunktion ist deaktiviert.	0
	Ein	Die Bremsenrückmeldungsfunktion ist aktiviert.	1
	Keine Rückmeldung	Überwachung Bremse geöffnet/geschlossen ist deaktiviert.	2
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	6
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	11
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	12
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
44.08	*Br.öffnen Verzög.zeit*	Definiert die Verzögerungszeit für das Öffnen der Bremse, d.h. die Verzögerung zwischen dem internen Bremse-Öffnen-Befehl und der Freigabe der Motor-Drehzahlregelung. Der Verzögerungs-Timer (Zeitglied) startet, wenn der Frequenzumrichter den Motor magnetisiert hat. Gleichzeitig mit dem Start des Zeitglieds aktiviert die Bremsensteuerung den Bremssteuer-Ausgang und das Öffnen der Bremse beginnt. Die Verzögerungszeit, die in diesem Parameter eingestellt wird, muss der Verzögerung für das mechanische Öffnen der Bremse laut Angabe des Bremsenherstellers entsprechen.	0,00 s
	0,00…5,00 s	Br.öffnen Verzög.zeit.	100 = 1 s
44.09	*Br.öffnen Drehm.Quelle*	Einstellung einer Quelle, die als Drehmoment-Sollwert beim Öffnen der Bremse benutzt wird, wenn • ihr absoluter Wert größer als die Einstellung von Parameter *44.10 Br.öffnen Drehmoment* ist, und • ihr Vorzeichen gleich der Einstellung von *44.10 Br.öffnen Drehmoment* ist. Siehe Parameter *44.10 Br.öffnen Drehmoment*.	*Br.öffnen Drehmoment*
	Null	Null.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*.	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*.	2
	FBA Sollw. 1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*.	3
	FBA Sollw. 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*.	4
	Drehmomentspeicher	Parameter *44.02 Drehmomentspeicher*.	7
	Br.öffnen Drehmoment	Parameter *44.10 Br.öffnen Drehmoment*.	8
44.10	*Br.öffnen Drehmoment*	Einstellung des Vorzeichens (d.h. der Drehrichtung) und des kleinsten absoluten Werts des Drehmoments für Bremse öffnen (angefordertes Motordrehmoment bei Bremse öffnen in Prozent des Motornenndrehmoments). Der Wert der mit Parameter *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* ausgewählten Quelle wird nur als Bremse-öffnen-Drehmoment benutzt, wenn er das selbe Vorzeichen wie dieser Parameter und einen größeren absoluten Wert hat. **Note:** Dieser Parameter ist bei der Skalar-Motorregelung nicht aktiv.	0,0%
	-1600,0…1600,0%	Minimal-Drehmoment bei Bremse öffnen.	Siehe Par. *46.03*
44.11	*Br.geschl.halten Quelle*	Auswahl einer Quelle, die das Öffnen der Bremse verhindert. 0 = Normaler Betrieb 1 = Br.geschl.halten Quelle **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
44.12	*Br.schließen Quelle*	Auswahl der Quelle für ein externes Bremse-schließen-Anforderungssignal. Wenn aktiviert, hat das Signal Vorrang vor der internen Bremssteuerung und schließt die Bremse. 0 = Normalbetrieb/kein externes Schließsignal angeschlossen 1 = Bremse schließen **Hinweise:** • Wenn in einer Applikation ohne Geber-Rückführung (geberlos) die Bremse durch einen Befehl Bremse schließen gegen einen modulierenden Frequenzumrichter länger als 5 Sekunden geschlossen gehalten wird, wird die Bremse zum Schließen gezwungen und der Frequenzumrichter schaltet mit einer Störmeldung *71A5* ab. *Bremse öffnen nicht zulässig* • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
44.13	*Br.schließen Verzög.zeit*	Einstellung einer Verzögerungszeit zwischen einem Befehl Bremse schließen (d.h., wenn das Ausgangssignal der Bremssteuerung deaktiviert wird) und dem Stopp der Modulation des Frequenzumrichters. Damit bleiben der Motor magnetisiert und die Regelung aktiv, bis die Bremse tatsächlich schließt. Setzen Sie diesen Parameter auf den gleichen Wert, wie er vom Bremsenhersteller als Zeit für das mechanische Öffnen der Bremse angegeben wurde.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Br.schließen Verzög.zeit.	100 = 1 s
44.14	*Br.schließen Schwellwert*	Einstellung der Drehzahl, bei der die Bremse schließt, als ein absoluter Wert. Nachdem die Motordrehzahl auf diesen Wert verzögert wurde, wird ein Bremse-Schließbefehl gegeben.	10,00 U/min
	0,00…1000,00 U/min	Drehzahl für Bremse schließen.	Siehe Par. *46.01*
44.15	*Br.Schließ.Schwellw.Verz.zeit*	Einstellung einer Verzögerungszeit für den Schwellenwert Bremse schließen. Siehe Parameter *44.14 Br.schließen Schwellwert*.	0,00 s
	0,00…10,00 s	Verzögerungszeit für den Schwellenwert von Bremse schließen.	100 = 1 s
44.16	*Br.Wiederöffnen Verzög.zeit*	Einstellung der Mindestzeit zwischen dem Schließen der Bremse und einem folgenden Öffnen-Befehl.	0,00 s
	0,00…10,00 s	Verzögerungszeit für das Wiederöffnen der Bremse.	100 = 1 s
44.17	*Br.Störungsfunktion*	Einstellung der Reaktion des Antriebs bei einer Störung der Steuerung der mechanischen Bremse. **Hinweis:** Wenn Parameter *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* auf *Keine Rückmeldung* eingestellt ist, dann ist die Überwachung der Bremsen-Rückmeldungen komplett deaktiviert, und es werden hierfür keine Warn- oder Störmeldungen generiert. Die Bedingungen für Bremse öffnen werden jedoch immer überwacht.	*Störung*
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *71A2* ab. *Schließen mech. Bremse gestört* Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung *A7A5 Bremse öffnen nicht zulässig* ab, wenn die Bedingungen für das Öffnen der Bremse nicht erfüllt werden können (wenn zum Beispiel das erforderliche Drehmoment für den Motorstart nicht erreicht wird).	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Warnung	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung *A7A1. Stör.Schließ.mech. Br.* Der Frequenzumrichter gibt eine Warnmeldung *A7A5 Bremse öffnen nicht zulässig* aus, wenn die Bedingungen für das Öffnen der Bremse nicht erfüllt werden können (wenn zum Beispiel das erforderliche Drehmoment für den Motorstart nicht erreicht wird).	1
	Störung beim Öffnen	Bei Anforderung Bremse schließen gibt der Frequenzumrichter eine Warnmeldung *A7A1 Stör.Schließ.mech. Br.* aus, wenn der Status der Rückmeldung nicht dem von der Bremssteuerung erwarteten Status entspricht. Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung *71A5 Bremse öffnen nicht zulässig* ab, wenn die Bedingungen für das Öffnen der Bremse nicht erfüllt werden können (wenn zum Beispiel das erforderliche Drehmoment für den Motorstart nicht erreicht wird).	2
44.18	*Br.Störungs-Verzögerung*	Einstellung einer Verzögerungszeit für die Störung beim Schließen der Bremse, d.h. zwischen Bremse schließen und Störabschaltung.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Verzögerungszeit für die Störmeldung bei Bremse schließen.	100 = 1 s
44.202	*Drehmomentprüfung*	Wählt, ob die Drehmomentprüfung (elektrische Prüfung) aktiviert wird oder nicht. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Bremssystemprüfungen – Drehmomentprüfung* auf Seite *550*. **Hinweis:** Deaktivieren Sie bei Skalarregelung die Drehmomentprüfung und das Bremse-öffnen-Moment. Wählen Sie folgende Einstellungen: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Null* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 0% *44.202 Drehmomentprüfung* = *Nicht ausgewählt*	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Drehmoment-Prüffunktion ist inaktiv.	0
	Ausgewählt	Drehmoment-Prüffunktion ist aktiv.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	23
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	24

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	25
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *108*).	-
44.203	*Sollwert für Drehmomentprüfung*	Definiert den Drehmoment-Prüfsollwert (elektrische Prüfung), der zu verwenden ist, wenn die Drehmoment-Prüffunktion aktiviert wird (Par. = freigegeben).	25,0%
	0,0…300,0%	Drehmoment-Prüfsollwert (elektrische Prüfung) in Prozent des Motornennmoments (*01.10 Motordrehmoment*).	1 = 1%
44.204	*Bremssystem-Prüfzeit*	Definiert die Zeitverzögerung, während der die Drehmomentprüfung aktiv ist und die elektrische sowie die mechanische Prüfung des Kransystems bei geschlossener Bremse durchgeführt wird. Wenn das Istdrehmoment in dieser Prüfzeit nicht erreicht werden kann, schaltet der Frequenzumrichter mit Störmeldung *D100 Drehmomentprüfung* ab.	0,30 s
	0,10…30,00 s	Verzögerung.	1000 = 1 s
44.205	*Bremsschlupf-Drehzahlgrenzwert*	Einstellung des Drehzahlgrenzwerts, der für die Bremsschlupfprüfung des Systems während der Drehmomentprüfung benutzt wird (mechanische Prüfung). Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Bremssystemprüfungen – Bremsschlupf* auf Seite *551*.	30,00 U/min
	0,00…30000,00 U/min	Bremsschlupf-Drehzahlgrenzwert in U/min.	1 = 1 U/min
44.206	*Bremsschlupf Störungsverzög.*	Einstellung der Verzögerungszeit, bevor der Frequenzumrichter mit Störmeldung *D101 Bremsschlupf* während der Drehmomentprüfung abschaltet (mechanische Prüfung). Wenn ein Bremsschlupf während der System-Prüfzeit (*44.204 Bremssystem-Prüfzeit*) erkannt wird, wird die Störmeldung sofort generiert, auch wenn die Prüfzeit noch nicht abgelaufen ist.	300 ms
	0…30000 ms	Verzögerung.	1 = 1 ms
44.207	*Sich. Abschalt. Auswahl*	Wählt, ob die sichere Schließfunktion der Bremse aktiv ist oder nicht Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Sicheres Schließen der Bremse* auf Seite *552*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Die sichere Schließfunktion der Bremse ist inaktiv.	0
	Ausgewählt	Die sichere Schließfunktion der Bremse ist aktiv.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0).	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	20

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*.	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*.	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*.	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*.	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *108*).	-
44.208	*Sich. Abschalt. Drehzahl*	Definiert den Drehzahlgrenzwert für die sichere Schließfunktion der Bremse.	50,00 U/min
	0,00… 30000,00 U/min	Drehzahl für die sichere Schließfunktion der Bremse in U/min.	1 = 1 U/min
44.209	*Sich. Abschalt. Verzög.zeit*	Einstellung der Verzögerungszeit, bevor der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *D102 Sicheres Schließen der Bremse* abschaltet.	2000 ms
	0…30000 ms	Verzögerung.	1 = 1 ms
44.211	*Laufzeit-Verlängerung*	Einstellung der Zeit nach Schließen der Bremse, in der der Frequenzumrichter die Motormagnetisierung aufrechterhält. Die Funktion Laufzeit-Verlängerung wird aktiviert, wenn dieser Wert weniger als 3600 oder mehr als 0 Sekunden beträgt. **Hinweis:** Die Funktion Laufzeit-Verlängerung wird nur aktiviert, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind: • der Frequenzumrichter ist auf Vektor-Motorregelung eingestellt (siehe Seite *54*) • der Frequenzumrichter ist auf Fernsteuerung eingestellt. ⚠ **WARNUNG!** Durch die Funktion Laufzeit-Verlängerung (Dauermagnetisierung) wird der Motor aufgeheizt. Wenn lange Magnetisierungszeiten erforderlich sind, muss ein Motor mit externer Zwangskühlung benutzt werden.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Zeitperiode	10 = 1 s
44.212	*Laufzeit-Verlängerung SW*	Zeigt den Status der Funktion Laufzeit-Verlängerung an. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Funktion Laufzeit-Verlängerung	0 = Verlängerte Laufzeit ist aktiv. 1= Verlängerte Laufzeit ist nicht aktiv.
1	Laufzeit-Verlängerung ist aktiviert	1 = Funktion Laufzeit-Verlängerung ist aktiviert. 0 = Funktion Laufzeit-Verlängerung ist deaktiviert.
2...15	Reserviert	

	0000h...FFFFh	Status der Funktion Laufzeit-Verlängerung.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
45 Energiesparfunktionen		Einstellungen für die Berechnungen von Energieeinsparungen. Siehe auch Abschnitt *Energiesparrechner* (Seite *100*).	
45.01	*Gesparte Energie in GWh*	Energieeinsparung in GWh im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Dieser Parameter wird um eins (1) erhöht, wenn *45.02 Gesparte Energie in MWh* überläuft. Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter *45.21 Einsparberech. rücksetzen*).	-
	0…65535 GWh	Energieeinsparung in GWh.	1 = 1 GWh
45.02	*Gesparte Energie in MWh*	Energieeinsparung in MWh im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Dieser Parameter wird um eins (1) erhöht, wenn *45.03 Gesparte Energie in kWh* überläuft. Wenn dieser Parameter überläuft, wird Parameter *45.01 Gesparte Energie in GWh* um eins (1) erhöht. Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter *45.21 Einsparberech. rücksetzen*).	-
	0…999 MWh	Energieeinsparung in MWh.	1 = 1 MWh
45.03	*Gesparte Energie in kWh*	Energieeinsparung in kWh im Vergleich zum direktem Netzbetrieb des Motors. Wenn der interne Brems-Chopper des Frequenzumrichters aktiviert ist, wird angenommen, dass die gesamte vom Motor zum Frequenzumrichter zurückgespeiste Energie in Wärme umgewandelt wird. Die Berechnung ermittelt jedoch immer noch Einsparungen durch die Drehzahlregelung. Bei deaktiviertem Brems-Chopper wird die vom Motor zurückgespeiste Energie auch erfasst. Wenn dieser Parameter überläuft, wird Parameter *45.02 Gesparte Energie in MWh* um eins (1) erhöht. Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter *45.21 Einsparberech. rücksetzen*).	-
	0,0…999,9 kWh	Energieeinsparung in kWh.	10 = 1 kWh
45.04	*Gesparte Energie*	Energieeinsparung in kWh im Vergleich zum direktem Netzbetrieb des Motors. Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter *45.21 Einsparberech. rücksetzen*).	-
	0,0… 214748364,7 kWh	Energieeinsparung in kWh.	1 = 1 kWh
45.05	*Gesparte Kosten x 1000*	Finanzielle Einsparung in Tausend im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Dieser Parameter wird um eins (1) erhöht, wenn *45.06 Gesparte Kosten* überläuft. Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter *45.21 Einsparberech. rücksetzen*).	-
	0… 4294967295 Tausend	Finanzielle Einsparung der Einheit Tausend.	1 = 1 Einheit

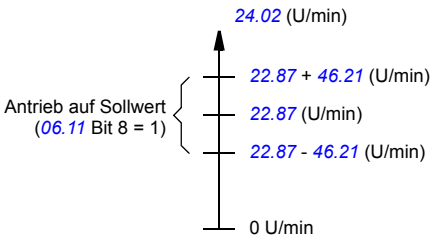
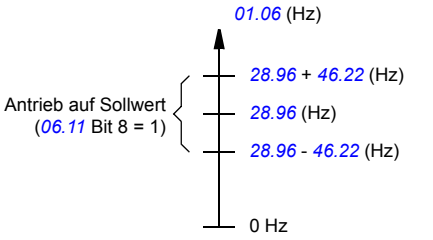
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
45.06	Gesparte Kosten	Finanzielle Einsparung im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Dieser Wert ist das Produkt aus eingesparter Energie in kWh und dem aktuellen Energietarif (45.14 Auswahl E-Tarif). Wenn dieser Parameter überläuft, wird Parameter 45.05 Gesparte Kosten x 1000 um eins (1) erhöht. Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter 45.21 Einsparberech. rücksetzen).	-
	0,00… 999,99 Einheiten	Finanzielle Einsparung.	1 = 1 Einheit
45.07	Gesparter Betrag	Finanzielle Einsparung im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Dieser Wert ist das Produkt aus eingesparter Energie in kWh und dem aktuellen Energietarif (45.14 Auswahl E-Tarif). Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter 45.21 Einsparberech. rücksetzen).	-
	0,00… 21474836,47 Einheiten	Finanzielle Einsparung.	1 = 1 Einheit
45.08	CO2 Einsp.in kt	Verringerung der CO_2-Emissionen in metrischen Kilotonnen im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Dieser Parameter wird um eins (1) erhöht, wenn Parameter 45.09 CO2 Einsp.in t überläuft. Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter 45.21 Einsparberech. rücksetzen).	-
	0…65535 metrische Kilotonnnen	Reduzierung von CO_2-Emissionen in metrischen Kilotonnen.	1 = 1 metrische Kilotonne
45.09	CO2 Einsp.in t	Verringerung von CO_2 Emissionen in metrischen Tonnen im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Berechneter Wert durch Multiplizieren der eingesparten Energie in MWh mit 45.18 CO2 Umrechnungsfaktor (Standard: 0,5 t/MWh). Wenn dieser Parameter überläuft, wird Parameter 45.08 CO2 Einsp.in kt um eins (1) erhöht. Dieser Parameter ist schreibgeschützt (siehe Parameter 45.21 Einsparberech. rücksetzen).	-
	0,0…999,9 metrische Tonnen	Reduzierung von CO_2-Emissionen in metrischen Tonnen.	1 = 1 metrische Tonne
45.10	Summe CO2 Einsparung	Verringerung von CO_2 Emissionen in metrischen Tonnen im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Berechneter Wert durch Multiplizieren der eingesparten Energie in MWh mit 45.18 CO2 Umrechnungsfaktor (Standard: 0,5 t/MWh). Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter 45.21 Einsparberech. rücksetzen).	-
	0,0… 214748364,7 metrische Tonnen	Reduzierung von CO_2-Emissionen in metrischen Tonnen.	1 = 1 metrische Tonne

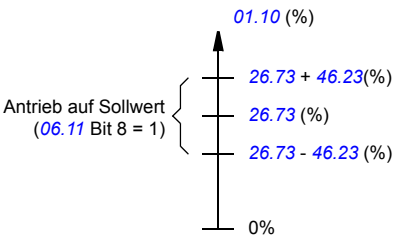
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
45.11	*Energieoptimierung*	Aktivierung/Deaktivierung der Energieoptimierungsfunktion. Die Funktion optimiert den Motorfluss so, dass der Gesamtenergieverbrauch und der Motorgeräuschpegel reduziert werden, wenn der Antrieb mit einer geringeren Last als der Nennlast arbeitet. Der Gesamtwirkungsgrad (Motor und Frequenzumrichter) kann, abhängig vom Lastmoment und der Drehzahl, um 1…20% erhöht werden. **Hinweis:** Bei einem Permanentmagnetmotor oder einem Synchron-Reluktanzmotor ist die Energieoptimierung immer aktiviert, unabhängig von dieser Parametereinstellung.	*Deaktivieren*
	Deaktivieren	Die Energieoptimierung ist deaktiviert.	0
	Aktivieren	Die Energieoptimierung ist aktiviert.	1
45.12	*Energie-Tarif 1*	Einstellung von Energie-Tarif 1 (Preis der Energie pro kWh). Je nach Einstellung von Parameter *45.14 Auswahl E-Tarif* wird entweder dieser Wert oder *45.13 Energie-Tarif 2* für die Berechnung der finanziellen Einsparungen benutzt. **Hinweis:** Tarife werden zum Zeitpunkt der Berechnung gelesen und können bei Änderung nicht das Ergebnis älterer Berechnungen verändern.	0,100 Einheiten
	0,000… 4294967,295 Einheiten	Energie-Tarif 1.	-
45.13	*Energie-Tarif 2*	Einstellung von Energie-Tarif 2 (Preis der Energie pro kWh). Siehe Parameter *45.12 Energie-Tarif 1*.	0,200 Einheiten
	0,000… 4294967,295 Einheiten	Energie-Tarif 2.	-
45.14	*Auswahl E-Tarif*	Auswahl (oder Einstellung einer Quelle) des voreingestellten Energie-Tarifs, der benutzt wird. 0 = *45.12 Energie-Tarif 1* 1 = *45.13 Energie-Tarif 2*	*Energie-Tarif 1*
	Energie-Tarif 1	0.	0
	Energie-Tarif 2.	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
45.18	*CO2 Umrechnungsfaktor*	Einstellung eines Umrechnungsfaktors für die Umrechnung von eingesparter Energie in CO_2-Emissionen (kg/kWh oder tn/MWh). Zum Beispiel ist *45.10 Summe CO2 Einsparung* = *45.02 Gesparte Energie in kWh* × *45.18 CO2 Umrechnungsfaktor* (tn/MWh).	0,500 tn/MWh
	0,000… 65,535 tn/MWh	Umrechnungsfaktor für eingesparte Energie in CO_2-Emissionen.	1 = 1 tn/MWh

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
45.19	*Bezugswert Leistung*	Tatsächliche Leistungsaufnahme des Motors bei direktem Netzanschluss und Betrieb der Applikation. Dieser Wert dient als Referenz beim Berechnen der Energieeinsparung. **Hinweis:** Die Genauigkeit der Berechnung der Energieeinsparungen ist direkt abhängig von der Genauigkeit dieses Werts. Wenn keine Eingabe gemacht wird, wird für die Berechnung die Motornennleistung verwendet. Dies kann jedoch zu einer zu hoch angegebenen Energieeinsparung führen, da viele Motoren im Prozess eine geringere Leistungsaufnahme haben als auf dem Leistungsschild angegeben.	0,00 kW
	0,00…100000,00 kW	Motorleistung.	1 = 1 kW
45.21	*Einsparberech. rücksetzen*	Rücksetzen der Zähler-Parameter *45.01*…*45.10* für Einsparungen.	*Fertig*
	Fertig	Kein Rücksetzen angefordert (normaler Betrieb) oder Rücksetzung abgeschlossen.	0
	Reset	Rücksetzen der Zähler-Parameter für Einsparungen. Der Wert: wird automatisch wieder auf *Fertig* gesetzt.	1
45.24	*Stündlicher Spitzenstromwert*	Wert der Spitzenleistung während der letzten Stunde, d. h. der letzten 60 Minuten nach Einschalten des Frequenzumrichters. Der Parameter wird alle 10 Minuten aktualisiert, es sei denn, der stündliche Höchstwert wird in den letzten 10 Minuten gefunden. In diesen Fall werden die Werte sofort angezeigt.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Spitzenleistungswert.	10 = 1 kW
45.25	*Spitzenleistungswert pro Stunde*	Zeitpunkt der Spitzenleistung während der letzten Stunde.	00:00:00
		Zeit	N/A
45.26	*Stündliche Gesamtenergie (rücksetzbar)*	Gesamtenergieverbrauch während der letzten Stunde, d. h. der letzten 60 Minuten. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kWh
	-3000,00… 3000,00 kWh	Gesamtenergie.	10 = 1 kWh
45.27	*Täglicher Spitzenstromwert (rücksetzbar)*	Spitzenleistungswert seit Mitternacht des aktuellen Tages. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Spitzenleistungswert.	10 = 1 kW
45.28	*Tägliche Spitzenstromzeit*	Zeitpunkt der Spitzenleistung seit Mitternacht des aktuellen Tages.	00:00:00
		Zeit	N/A
45.29	*Tägliche Gesamtenergie (rücksetzbar)*	Gesamtenergieverbrauch seit Mitternacht des aktuellen Tages. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Gesamtenergie.	1 = 1 kWh

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
45.30	*Gesamtenergie am letzten Tag*	Gesamtenergieverbrauch während des vorangegangenen Tages, d. h. zwischen Mitternacht des Vortages und Mitternacht des aktuellen Tages.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Gesamtenergie.	1 = 1 kWh
45.31	*Monatl. Spitzenstromwert (rücksetzbar)*	Spitzenleistungswert im laufenden Monat, d. h. seit Mitternacht des ersten Tages des laufenden Monats. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Spitzenleistungswert.	10 = 1 kW
45.32	*Monatliches Spitzenstromdatum*	Datum der Spitzenleistung im laufenden Monat.	1/1/1980
	1/1/1980...6/5/2159	Datum.	N/A
45.33	*Monatliche Spitzenstromzeit*	Zeitpunkt der Spitzenleistung im laufenden Monat.	00:00:00
		Zeit	N/A
45.34	*Monatliche Gesamtenergie (rücksetzbar)*	Gesamtenergieverbrauch seit Beginn des laufenden Monats. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh	Gesamtenergie.	0,01 = 1 kWh
45.35	*Gesamtenergie im letzten Monat*	Gesamtenergieverbrauch im Vormonat, d. h. zwischen Mitternacht des ersten Tages des Vormonats und Mitternacht des ersten Tages des laufenden Monats.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh		0,01 = 1 kWh
45.36	*Lebensdauer-Spitzenstromwert*	Spitzenleistungswert über die Nutzungsdauer des Frequenzumrichters.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Spitzenleistungswert.	10 = 1 kW
45.37	*Lebensdauer-Spitzenstromdatum*	Datum der Spitzenleistung über die Nutzungsdauer des Frequenzumrichters.	1/1/1980
		Datum.	N/A
45.38	*Lebensdauer-Spitzenstromzeit*	Zeitpunkt der Spitzenleistung über die Nutzungsdauer des Frequenzumrichters.	00:00:00
		Zeit	N/A

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
46 Einstellung Überwach/Skalier		Einstellungen der Drehzahlüberwachung; Istwertsignal-Filterung und allgemeine Skalierungseinstellungen.	
46.01	Drehzahl-Skalierung	Einstellen des maximalen Drehzahlwerts zur Festlegung der Beschleunigungsrampe und der Anfangsdrehzahl für die Festlegung der Verzögerungsrampe (siehe Parametergruppe 23 Drehzahl-Sollwert-Rampen). Die Drehzahl-Beschleunigungs- und Verzögerungsrampenzeiten beziehen sich deshalb auf diesen Wert (**nicht** auf Parameter 30.12 Maximal-Drehzahl). Auch wird die 16-Bit-Skalierung der drehzahlbezogenen Parameter festgelegt. Der Wert dieses Parameters entspricht 20000 bei z.B. der Feldbus-Kommunikation usw.	1500,00 U/min
	0,10…30000,00 U/min	Beschleunigungs-Enddrehzahl/Verzögerungs-Anfangsdrehzahl.	1 = 1 U/min
46.02	Frequenz-Skalierung	Einstellen des maximalen Frequenzwerts zur Festlegung der Beschleunigungsrampe und der Anfangsfrequenz für die Festlegung der Verzögerungsrampe (siehe Parametergruppe 28 Frequenz-Sollwertkette). Die Frequenz-Beschleunigungs- und Verzögerungsrampenzeiten beziehen sich deshalb auf diesen Wert (**nicht** auf Parameter 30.14 Maximal-Frequenz). Auch wird die 16-Bit-Skalierung der frequenzbezogenen Parameter festgelegt. Der Wert dieses Parameters entspricht 20000 bei der Feldbus-Kommunikation usw.	50,00 Hz
	0,10…1000,00 Hz	Beschleunigungs-Enddrehzahl/Verzögerungs-Anfangsfrequenz.	10 = 1 Hz
46.03	Drehmoment-Skalierung.	Einstellung der 16-Bit-Skalierung der Drehmoment-Parameter. Der Wert dieses Parameters (in Prozent des Motornennmoments) entspricht 10000 bei z.B. der Feldbus-Kommunikation usw.	100,0%
	0,1…1000,0%	Drehmomentwert, der 10000 bei Feldbuskommunikation entspricht.	10 = 1%
46.04	Leistungs-Skalierung	Einstellung des Ausgangsleistungswerts, der 20000 bei z.B. der Feldbuskommunikation entspricht. Die Einheit wird mit Parameter 96.16 Auswahl Einheit ausgewählt.	1000,0 kW oder hp
	0,1…30000,0 kW oder 0,1…40214,5 hp	Leistungswert, der 10000 bei der Feldbuskommunikation entspricht.	1 = 1 Einheit
46.05	Strom-Skalierung	Einstellung der 16-Bit-Skalierung der aktuellen Parameter. Der Wert dieses Parameters entspricht 10000 bei der Feldbus-Kommunikation.	10000 A
	0…30000 A		
46.06	Drehzahl Nullref.-Skalier.	Festlegung einer Drehzahl, die dem vom Feldbus (entweder der integrierte Feldbus-Schnittstelle oder der Schnittstelle FBA A) empfangenen Null-Sollwert entspricht. Bei einer Einstellung von z. B. 500 entspricht der Feldbus-Sollwertbereich von 0…20000 einer Drehzahl von 500…[46.01] U/min. **Hinweis:** Dieser Parameter ist nur mit dem ABB Drives Kommunikationsprofil wirksam.	0,00 U/min
	0,00…30000,00 U/min	Drehzahl entsprechend dem minimalen Feldbus-Sollwert.	1 = 1 U/min
46.11	Filterzeit Motordrehzahl	Einstellung einer Filterzeit für die Signale 01.01 Motordrehzahl benutzt und 01.02 Motordrehzahl berechnet.	500 ms
	2…20000 ms	Motordrehzahlsignal-Filterzeit.	1 = 1 ms

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
46.12	*Filterzeit Ausg.frequenz*	Einstellung einer Filterzeit für das Signal *01.06 Ausgangsfrequenz*.	500 ms
	2…20000 ms	Ausgangsfrequenzsignal-Filterzeit.	1 = 1 ms
46.13	*Filterzeit Motordrehmoment*	Einstellung einer Filterzeit für das Signal *01.10 Motordrehmoment*.	100 ms
	2…20000 ms	Motordrehmomentsignal-Filterzeit.	1 = 1 ms
46.14	*Filterzeit Ausgangsleistung*	Einstellung einer Filterzeit für das Signal *01.14 Ausgangsleistung*.	100 ms
	2…20000 ms	Ausgangsleistungssignal-Filterzeit.	1 = 1 ms
46.21	*Erlaubte Drehz.abweich.*	Definiert die „Auf Sollwert“-Grenzen für die Drehzahlregelung des Antriebs. Wenn die Differenz zwischen Sollwert (*22.87 Drehz.Sollw. 7 (Istw)*) und der Drehzahl (*24.02 Drehz.-Istw. benutzt*) kleiner als *46.21 Erlaubte Drehz.abweich.* ist, gilt für den Frequenzumrichter „Auf Sollwert“. Das wird angezeigt durch Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort*.  	50,00 U/min
	0,00…30000,00 U/min	Grenze für die Anzeige „Auf Sollwert“ bei Drehzahlregelung.	Siehe Par. *46.01*
46.22	*Erlaubte Freq.abweich.*	Definiert die „Auf Sollwert“-Grenzen für die Frequenzregelung des Antriebs. Wenn die absolute Differenz zwischen Frequenz-Sollwert (*28.96 Freq.-Sollw. Ramp.eing.*) und -Istwert (*01.06 Ausgangsfrequenz*) kleiner als *46.22 Erlaubte Freq.abweich* ist, gilt, dass der Antrieb „Auf Sollwert“ ist. Dies wird angezeigt durch Bit 8 von*06.11 Hauptstatuswort*.  	2,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Grenze für die Anzeige „Auf Sollwert“ bei Frequenzregelung.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
46.23	*Erlaubte Drehm.abweich.*	Definiert die „Auf Sollwert“-Grenzen für die Drehmomentregelung des Antriebs. Wenn die absolute Differenz zwischen Sollwert (*26.73 Drehm.Sollw. 4 (Istw)*) und dem Drehmoment-Istwert (*01.10 Motordrehmoment*) kleiner als *46.23 Erlaubte Drehm.abweich.* ist, gilt für den Frequenzumrichter „Auf Sollwert“. Dies wird angezeigt durch Bit 8 von *06.11. Hauptstatuswort* 	5,0%
	0,0…300,0%	Grenze für die Anzeige „Auf Sollwert“ bei Drehmomentregelung.	Siehe Par. *46.03*
46.31	*Grenzw.Drehz.überw.*	Definiert die Aktivierungsschwelle für die Anzeige „Über Grenze“ bei der Drehzahlregelung. Wenn die Istdrehzahl über den Grenzwert ansteigt, wird Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* gesetzt.	0,00 U/min
	0,00…30000,00 U/min	Anzeige der Aktivierungsschwelle „Über Grenze“ bei der Drehzahlregelung.	Siehe Par. *46.01*
46.32	*Grenzw.Freq.überw.*	Definiert die Aktivierungsschwelle für die Anzeige „Über Grenze“ bei der Frequenzregelung. Wenn die Istfrequenz über den Grenzwert ansteigt, wird Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* gesetzt.	0,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Anzeige der Aktivierungsschwelle „Über Grenze“ bei der Frequenzregelung.	Siehe Par. *46.02*
46.33	*Grenzw.Drehm.überw.*	Definiert die Aktivierungsschwelle für die Anzeige „Über Grenze“ bei der Drehmomentregelung. Wenn das Istdrehmoment über den Grenzwert ansteigt, wird Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* gesetzt.	0,0%
	0,0…1600,0%	Anzeige der Aktivierungsschwelle „Über Grenze“ bei der Drehmomentregelung.	Siehe Par. *46.03*
46.41	*kWh Impuls-Skalierung*	Einstellung der Auslöseschwelle für „kWh Impulse“ Ein für 50 ms. Der Ausgang für Impulse ist Bit 9 von *05.22 Diagnose Wort 3*.	1,000 kWh
	0,001…1000,000 kWh	„kWh Impulse“ Ein Auslöseschwelle.	1 = 1 kWh

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
47 Datenspeicher		Datenspeicher-Parameter, in die andere Parameter entsprechend ihrer Quellen- und Ziel-Einstellungen ausgewählte Daten schreiben und wieder auslesen können. Beachten Sie, dass es verschiedene Speicherparameter für verschiedene Datentypen gibt. Siehe auch Abschnitt *Datenspeicher-Parameter* (Seite *103*).	
47.01	*Datenspeicher 1 real32*	Datenspeicher-Parameter 1.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Daten.	-
47.02	*Datenspeicher 2 real32*	Datenspeicher-Parameter 2.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Daten.	-
47.03	*Datenspeicher 3 real32*	Datenspeicher-Parameter 3.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Daten.	-
47.04	*Datenspeicher 4 real32*	Datenspeicher-Parameter 4.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Daten.	-
47.11	*Datenspeicher 1 int32*	Datenspeicher-Parameter 9.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit-Daten.	-
47.12	*Datenspeicher 2 int32*	Datenspeicher-Parameter 10.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit-Daten.	-
47.13	*Datenspeicher 1 int32*	Datenspeicher-Parameter 11.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit-Daten.	-
47.14	*Datenspeicher 4 int32*	Datenspeicher-Parameter 12.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit-Daten.	-
47.21	*Datenspeicher 1 int16*	Datenspeicher-Parameter 17.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.22	*Datenspeicher 2 int16*	Datenspeicher-Parameter 18.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.23	*Datenspeicher 3 int16*	Datenspeicher-Parameter 19.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.24	*Datenspeicher 4 int16*	Datenspeicher-Parameter 20.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
49 Bedienpanel-Kommunikation		Kommunikationseinstellungen für den Bedienpanelanschluss des Frequenzumrichters.	
49.01	Knoten-ID-Nummer	Einstellung der Knoten-ID-Nummer des Frequenzumrichters. Alle Geräte, die an ein Kommunikationsnetz angeschlossen werden, müssen eine eindeutige Knoten-ID haben. **Hinweis:** Bei Antrieben, die an ein Kommunikationsnetz angeschlossen werden, ist es ratsam, die ID 1 für Ersatz-/Austausch-Frequenzumrichter zu reservieren.	1
	1…32	Knoten-ID	1 = 1
49.03	Baudrate	Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit der Verbindung.	115.2 kbps
	9,6 kBit/s	9,6 kBit/s.	0
	38,4 kBit/s	38,4 kBit/s.	1
	57,6 kBit/s	57,6 kBit/s.	2
	86,4 kBit/s	86,4 kBit/s.	3
	115.2 kbps	115,2 kBit/s.	4
	230.4 kbps	230,4 kBit/s.	5
49.04	Komm.ausfall-Zeit	Einstellung einer Zeitüberschreitung bei der Bedienpanel- (oder PC-Tool-) Kommunikation. Wenn eine Kommunikationsunterbrechung länger als die eingestellte Zeit andauert, erfolgt die durch Parameter 49.05 Reaktion Komm.ausfall festgelegte Reaktion.	10,0 s
	0,1…3000,0 s	Zeitüberschreitung bei der Bedienpanel/PC -Tool-Kommunikation.	10 = 1 s
49.05	Reaktion Komm.ausfall	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters auf den Ausfall der Kommunikation mit dem Bedienpanel (oder dem PC-Tool).	Störung
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung 7081 Bedienpanel ab.	1
	Letzte Drehzahl	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnmeldung A7EE Panel-Kommunikation aus und fixiert die Drehzahl bei dem Wert, mit dem der Frequenzumrichter gearbeitet hat. Die Drehzahl wird auf Basis der Istdrehzahl mit 850 ms Tiefpass-Filterung ermittelt. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	2
	Sicherer Drehz.Sollw	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung A7EE Panel-Kommunikation und setzt die Drehzahl auf den Wert von Parameter 22.41 Sicherer Drehz.Sollw. (oder 28.41 Sicherer Freq.Sollw., wenn ein Frequenz-Sollwert benutzt wird). ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
49.06	*Einstellungen aktualisieren*	Aktualisiert die Einstellungen der Parameter *49.01*…*49.05*. **Hinweis:** Die Aktualisierung kann eine Kommunikationsunterbrechung verursachen, ein Wiederanschluss der Panelverbindung zum Frequenzumrichter könnte erforderlich werden.	*Fertig*
	Fertig	Aktualisieren durchgeführt oder nicht verlangt.	0
	Konfigurieren	Aktualisiert die Parameter *49.01*…*49.05*. Der Wert: wird automatisch wieder auf *Fertig* gesetzt.	1
49.19	*Basispanel Home-Ansicht 1*	Auswahl der Parameter, die in der *Home-Ansicht 1* des integrierten Bedienpanels oder des Basis-Bedienpanels (ACS-BP-S) angezeigt werden.	*Null*
	Null	Anzeige der werksseitig eingestellten Standardparameter.	0
	Motordrehzahl benutzt	*01.01 Motordrehzahl benutzt*	1
	Frequenzausgang	*01.06 Ausgangsfrequenz*	3
	Motorstrom	*01.07 Motorstrom*	4
	Motorstrom in % d. Mot.nennstroms	*01.08 Mot.strom % v. Mot.Nstrom*	5
	Motordrehmoment	*01.10 Motordrehmoment*	6
	DC-Spannung	*01.11 DC-Spannung*	7
	Ausgangsleistung	*01.14 Ausgangsleistung*	8
	Drehz.Sollw.Rampeneing.	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.*	10
	Drehz.Sollw.Rampenausg.	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.*	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt*	12
	Frequenz Sollwert benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*	14
	Prozessregler Ausgang	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert*	16
	Temp.-Sensor 1 Erregung	Der Ausgang wird verwendet, um den Temperatursensor 1 mit einem Erregungsstrom zu speisen, siehe Parameter *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle*. Siehe auch Abschnitt *Thermischer Motorschutz* (Seite *96*).	20
	Temp.-Sensor 2 Erregung	Der Ausgang wird verwendet, um den Temperatursensor 2 mit einem Erregungsstrom zu speisen, siehe Parameter *35.21 Überwach.Temp. 2 Quelle*. Siehe auch Abschnitt *Thermischer Motorschutz* (Seite *96*).	21
	Absolute Motordrehzahl benutzt	*01.61 Abs. Motordrehzahl benutzt*	26
	Abs. Motordrehzahl %	*01.62 Abs. Motordrehzahl %*	27
	Absolute Ausgangsfrequenz	*01.63 Absolute Ausgangsfrequenz*	28
	Abs. Motordrehmoment	*01.64 Abs. Motordrehmoment*	30
	Absolute Ausgangsleistung	*01.66 Absolute Ausgangsleistung*	31
	Abs. Motorwellenleistung	*01.68 Abs. Motorwellenleistung*	32

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Ext PID1-Ausgang	*71.01 Externer PID-Istwert*	33
	AO1 Datenspeicher	*13.91 AO1 Datenspeicher*.	37
	Andere		
49.20	*Basispanel Home-Ansicht 2*	Auswahl der Parameter, die in der *Home-Ansicht 2* des integrierten Bedienpanels oder des Basis-Bedienpanels (ACS-BP-S) angezeigt werden. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *49.19*.	
49.21	*Basispanel Home-Ansicht 3*	Auswahl der Parameter, die in der *Home-Ansicht 3* des integrierten Bedienpanels oder des Basis-Bedienpanels (ACS-BP-S) angezeigt werden. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *49.19*.	
49.30	*Basispanel Menü verbergen*	Parameter, um übergeordnete Menüs im integrierten Bedienpanel oder im Basis-Bedienpanel (ACS-BP-S) zu verbergen. Die Werte sind: 0 = Menü sichtbar 1 = Menü verborgen	0000h

Bit	Wert
0	Motordaten
1	Motorregelung
2	Regelungsmakros
3	Diagnosen
4	Energieeffizienz
5	Parameter
6…15	Reserviert

	0000h…FFFFh		1=1

50 Feldbusadapter (FBA)		Konfiguration der Feldbus-Kommunikation. Siehe auch Kapitel *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter* (Seite *495*).	
50.01	*FBA A freigeben*	Aktiviert/deaktiviert die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und Feldbusadapter A, und spezifiziert den Steckplatz, in dem der Adapter installiert ist.	*Deaktivieren*
	Deaktivieren	Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und Feldbusadapter A ist deaktiviert.	0
	Aktiviert	Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und Feldbusadapter A wird aktiviert. Der Adapter ist in Steckplatz 1.	1
50.02	*FBA A Komm.ausf.Reakt*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Feldbus-Kommunikationsunterbrechung. Die Verzögerungszeit wird mit Parameter *50.03 FBA A Komm.ausf.T-out* eingestellt.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Keine Maßnahme.	0
	Störung	Die Erkennung der Kommunikationsunterbrechung ist aktiviert. Bei einer Kommunikationsunterbrechung schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *7510 FBA A Kommunikation* ab und der Motor trudelt aus.	1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Letzte Drehzahl</td><td>Die Erkennung der Kommunikationsunterbrechung ist aktiviert. Der Frequenzumrichter generiert bei einer Kommunikationsunterbrechung die Warnmeldung A7C1 FBA A Kommunikation und setzt den Betrieb mit der letzten Drehzahl fort. Die Drehzahl wird auf Basis der Istdrehzahl mit 850 ms Tiefpass-Filterung ermittelt.
WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Sicherer Drehz.Sollw.</td><td>Die Erkennung der Kommunikationsunterbrechung ist aktiviert. Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung A7C1 FBA A Kommunikation und setzt die Drehzahl auf den Wert von Parameter 22.41 Sicherer Drehz.Sollw. (oder 28.41 Sicherer Freq.Sollw., wenn ein Frequenz-Sollwert benutzt wird).
WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Immer Störung</td><td>Die Maschinen-Regelungseinheit schaltet mit einer Kommunikationsstörung ab, obwohl vom Feldbus keine Steuerung erwartet wird.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Warnung</td><td>Die Maschinen-Regelungseinheit generiert eine Kommunikations-Warnmeldung, obwohl vom Feldbus keine Steuerung erwartet wird.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.03</td><td>FBA A Komm.ausf.T-out</td><td>Einstellung einer Verzögerungszeit, bevor die mit Parameter 50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt eingestellte Aktion ausgeführt wird. Die Zeitzählung beginnt, wenn die Aktualisierung der Kommunikations-Telegramme über die Kommunikationsverbindung abbricht.
Hinweis: Sofort nach dem Einschalten besteht beim Booten eine 60 Sekunden Verzögerung. Während dieser Verzögerung ist die Kommunikationsausfall-Überwachung nicht aktiv (die Kommunikation kann aber aktiv sein).</td><td>0,3 s</td></tr>
<tr><td></td><td>0,3…6553,5 s</td><td>Verzögerungszeit.</td><td>1 = 1 s</td></tr>
<tr><td>50.04</td><td>FBA A Sollwert 1 Typ</td><td>Auswahl des Typs und der Skalierung des Sollwerts 1 der über Feldbusadapter A empfangen wird. Die Skalierung des Sollwerts wird mit den Parametern 46.01…46.04 eingestellt, abhängig davon, welcher Sollwerttyp mit diesem Parameter ausgewählt wird.</td><td>Drehzahl oder Frequenz</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Regelungsart folgendermaßen ausgewählt:
<table><tr><th>Betriebsart
(siehe Par. 19.01)</th><th>Typ von Sollwert 1</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Es wird keine Skalierung benutzt.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert ohne spezifische Einheit.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung eingestellt.</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Frequenz</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.02 Frequenz-Skalierung eingestellt.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.05</td><td>FBA A Sollwert 2 Typ</td><td>Auswahl des Typs und der Skalierung des Sollwerts 2 der über Feldbusadapter A empfangen wird. Die Skalierung des Sollwerts wird mit den Parametern 46.01…46.04 eingestellt, abhängig davon, welcher Sollwerttyp mit diesem Parameter ausgewählt wird.</td><td>Drehzahl oder Frequenz</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Regelungsart folgendermaßen ausgewählt:
<table><tr><th>Betriebsart (siehe Par. 19.01)</th><th>Typ von Sollwert 2</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>Drehmoment</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Drehmoment</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Drehmoment</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Es wird keine Skalierung benutzt.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert ohne spezifische Einheit.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung eingestellt.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenz</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.02 Frequenz-Skalierung eingestellt.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.06</td><td>FBA A Statuswort Quelle</td><td>Auswahl der Quelle des Statusworts, das über Feldbusadapter A an das Feldbus-Netzwerk gesendet werden soll.</td><td>Auto</td></tr>
<tr><td></td><td>Auto</td><td>Die Quelle des Statusworts wird automatisch gewählt.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent-Modus</td><td>Der Wert der mit Parameter 50.09 FBA A StatW 1 transp.Quelle ausgewählten Quelle wird als Statuswort über Feldbusadapter A an das Feldbus-Netzwerk übertragen.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>50.07</td><td>FBA A Istwert 1 Typ</td><td>Auswahl des Typs und der Skalierung des Istwerts 1, der über Feldbusadapter A an das Feldbus-Netzwerk übertragen wird. Die Skalierung des Werts wird mit den Parametern 46.01…46.04 eingestellt, abhängig davon, welcher Istwerttyp mit diesem Parameter ausgewählt wird.</td><td>Drehzahl oder Frequenz</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Regelungsart folgendermaßen ausgewählt:
<table><tr><th>Betriebsart (siehe Par. 19.01)</th><th>Typ von Istwert 1 (Quelle)</th><th>Skalierung</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td rowspan="2">Drehzahl (01.01 Motordrehzahl benutzt)</td><td rowspan="2">46.01 Drehzahl-Skalierung</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz (01.06 Ausgangsfrequenz)</td><td>46.02 Frequenz-Skalierung</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Es wird keine Skalierung benutzt.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert ohne spezifische Einheit.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung eingestellt.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenz</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.02 Frequenz-Skalierung eingestellt.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.08</td><td>FBA A Istwert 2 Typ</td><td>Auswahl des Typs und der Skalierung des Istwerts 2, der über Feldbusadapter A an das Feldbus-Netzwerk übertragen wird. Die Skalierung des Werts wird mit den Parametern 46.01…46.04 eingestellt, abhängig davon, welcher Istwerttyp mit diesem Parameter ausgewählt wird.</td><td>Drehzahl oder Frequenz</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Regelungsart folgendermaßen ausgewählt:
<table><tr><th>Betriebsart (siehe Par. 19.01)</th><th>Typ von Istwert 2</th><th>Skalierung</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td rowspan="2">Drehzahl (01.01 Motordrehzahl benutzt)</td><td rowspan="2">46.01 Drehzahl-Skalierung</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz (01.06 Ausgangsfrequenz)</td><td>46.02 Frequenz-Skalierung</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Der Wert, ausgewählt mit Parameter 50.11 FBA A Istw.2 transp.Quelle wird als Istwert 2 gesendet. Keine Skalierung (16-Bit Skalierung mit 1 = 1 Einheit).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Der Wert, ausgewählt mit Parameter 50.11 FBA A Istw.2 transp.Quelle wird als Istwert 2 gesendet, mit einer 16-Bit Skalierung von 100 = 1 Einheit (d.h. Integerwert und zwei Dezimalstellen).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>01.01 Motordrehzahl benutzt wird als Istwert 2 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl</td><td>01.01 Motordrehzahl benutzt wird als Istwert 2 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung eingestellt.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenz</td><td>01.06 Ausgangsfrequenz wird als Istwert 2 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter 46.02 Frequenz-Skalierung eingestellt.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.09</td><td>FBA A StatW 1 transp.Quelle</td><td>Auswahl der Quelle des Feldbus-Statusworts, wenn Parameter 50.06 FBA A Statuswort Quelle auf Transparent-Modus eingestellt ist.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td></td><td>Nicht ausgewählt</td><td>Keine Quelle gewählt.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Andere</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.10</td><td>FBA A Istw.1 transp.Quelle</td><td>Wenn Parameter 50.07 FBA A Istwert 1 Typ auf Transparent eingestellt ist, wird mit diesem Parameter die Quelle von Istwert 1 ausgewählt, der über Feldbusadapter A an das Feldbus-Netzwerk übertragen wird.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td></td><td>Nicht ausgewählt</td><td>Keine Quelle gewählt.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Andere</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).</td><td>-</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
50.11	FBA A Istw.2 transp.Quelle	Wenn Parameter 50.08 FBA A Istwert 2 Typ auf Transparent eingestellt ist, wird mit diesem Parameter die Quelle von Istwert 2 ausgewählt, der über Feldbusadapter A an das Feldbus-Netzwerk übertragen wird.	Nicht ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Keine Quelle gewählt.	-
	Andere	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-
50.12	FBA A Debug-Modus	Dieser Parameter aktiviert den Debug-Modus. Anzeige von Raw-Daten (nicht modifiziert) in den Parametern 50.13…50.18, die von/über Feldbusadapter A empfangen oder gesendet werden.	Deaktiviert
	Deaktiviert	Der Debug-Modus ist deaktiviert.	0
	Fast	Der Debug-Modus ist aktiviert. Die zyklische Aktualisierung der Daten erfolgt so schnell wie möglich, wodurch die Belastung der CPU des Frequenzumrichters erhöht wird.	1
50.13	FBA A Steuerwort	Anzeige des (nicht geänderten) Raw-Steuerworts, das vom Master (SPS) zum Feldbusadapter A gesendet wird, wenn die Fehlersuche (Debugging) mit Parameter 50.12 FBA A Debug-Modus aktiviert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Steuerwort vom Master an Feldbusadapter A gesendet.	-
50.14	FBA A Sollwert 1	Anzeige des (nicht geänderten) Raw-Sollwerts 1, der vom Master (SPS) zum Feldbusadapter A gesendet wird, wenn die Fehlersuche (Debugging) mit Parameter 50.12 FBA A Debug-Modus aktiviert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-2147483648… 2147483647	Raw-Sollwert 1 vom Master an Feldbusadapter A gesendet.	-
50.15	FBA A Sollwert 2	Anzeige des (nicht geänderten) Raw-Sollwerts 1, der vom Master (SPS) zum Feldbusadapter A gesendet wird, wenn die Fehlersuche (Debugging) mit Parameter 50.12 FBA A Debug-Modus aktiviert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-2147483648… 2147483647	Raw-Sollwert 2 vom Master an Feldbusadapter A gesendet.	-
50.16	FBA A Statuswort	Anzeige des (nicht geänderten) Raw-Statusworts, das vom Feldbusadapter A zum Master (SPS) gesendet wird, wenn die Fehlersuche (Debugging) mit Parameter 50.12 FBA A Debug-Modus aktiviert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Statuswort, das vom Feldbusadapter A an den Master gesendet wird.	-
50.17	FBA A Istwert 1	Anzeige des (nicht geänderten) Raw-Istwerts 1, der vom Feldbusadapter A zum Master (SPS) gesendet wird, wenn die Fehlersuche (Debugging) mit Parameter 50.12 FBA A Debug-Modus aktiviert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-2147483648… 2147483647	Raw-Istwert 1, der vom Feldbusadapter A an den Master gesendet wird.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
50.18	*FBA A Istwert 2*	Anzeige des (nicht geänderten) Raw-Istwerts 1, der vom Feldbusadapter A zum Master (SPS) gesendet wird, wenn die Fehlersuche (Debugging) mit Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* aktiviert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-2147483648… 2147483647	Raw-Istwert 2, der vom Feldbusadapter A an den Master gesendet wird.	-

51 FBA A Einstellungen		Konfiguration von Feldbusadapter A.	
51.01	*FBA A Typ*	Anzeige des Typs des angeschlossenen (eingesteckten) Feldbusadaptermoduls. **0** = Feldbusmodul nicht gefunden oder nicht richtig angeschlossen oder mit Parameter *50.01 FBA A freigeben* deaktiviert; **0** = Nicht ausgewählt; **1** = PROFIBUS DP; **32** = CANopen; **37** = DeviceNet; **128 =** Ethernet; **132** = PROFINET IO; **135** = EtherCAT; **136** = ETH Powerlink; **485** = RS-485 Komm.; **101** = ControlNet; Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
51.02	*FBA A Par2*	Parameter *51.02*…*51.26* sind Adaptermodul-spezifisch. Weitere Informationen enthält die Dokumentation des Feldbus-Adaptermoduls. Es müssen nicht unbedingt alle aufgeführten Parameter verwendet werden.	-
	0…65535	Parameter zur Konfiguration des Feldbusadapters.	1 = 1
…	…	…	…
51.26	*FBA A Par26*	Siehe Parameter *51.02 FBA A Par2*.	-
	0…65535	Parameter zur Konfiguration des Feldbusadapters.	1 = 1
51.27	*FBA A Par aktualisieren*	Aktualisiert Änderungen der Parametereinstellungen bei der Konfiguration der Adaptermodule. Nach der Aktualisierung wird der Wert automatisch wieder auf *Fertig* gesetzt. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Fertig*
	Fertig	Aktualisierung abgeschlossen.	0
	Konfigurieren	Aktualisierung läuft.	1
51.28	*FBA A Ver. Parametertabelle*	Anzeige der Parametertabellen-Version der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Speicher des Frequenzumrichters gespeichert ist. Im Format axyz, dabei sind ax = Haupttabellenrevisionsnummer; yz = nachgeordnete Tabellenrevisionsnummer. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
		Parametertabellen-Version des Adaptermoduls.	-
51.29	*FBA A Typcode FU*	Anzeige des Frequenzumrichter-Typcodes der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Frequenzumrichter gespeichert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0…65535	Frequenzumrichter-Typcode in der Mapping-Datei gespeichert.	1 = 1
51.30	*FBA A Ver. Mappingdatei*	Anzeige der Version der Mapping-Datei des Feldbusadaptermoduls, die im Memory des Frequenzumrichters im Dezimalformat gespeichert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0…65535	Version der Mappingdatei.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
51.31	*D2FBA A Komm.-Status*	Anzeige des Status der Feldbusadaptermodul-Kommunikation.	*Nicht konfiguriert*
	Nicht konfiguriert	Das Adaptermodul ist nicht konfiguriert.	0
	Initialisiert	Das Adaptermodul wird initialisiert.	1
	Time out	Eine Unterbrechung ist bei der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter aufgetreten.	2
	Konfig. Störung	Konfigurationsstörung im Adapter: Mapping-Datei im Datensystem des Frequenzumrichters nicht gefunden oder das Hochladen der Mapping-Datei ist mehr als dreimal fehlgeschlagen.	3
	Offline	Feldbuskommunikation ist off-line.	4
	Online	Feldbus-Kommunikation ist online oder Feldbusadapter wurde so konfiguriert, dass er keine Kommunikationsunterbrechung erkennt. Weitere Informationen enthält die Dokumentation des Feldbus-Adapters.	5
	Reset	Der Adapter führt einen Hardware-Reset aus.	6
51.32	*FBA A Gem.Software Vers.*	Anzeige der allgemeinen Programm-Version des Adaptermoduls im Format axyz, dabei sind a = übergeordnete Versionsnummer, xy = nachgeordnete Versionsnummern. z: = Korrekturzahl oder Buchstabe. Beispiel: 190A = Version 1,90A.	
		Allgemeine Programmversion des Adaptermoduls.	-
51.33	*FBA A Appl.Software Vers.*	Anzeige der Applikationsprogramm-Version des Adaptermoduls im Format axyz, dabei sind a = übergeordnete Versionsnummer, xy = nachgeordnete Versionsnummern. z: = Korrekturbuchstabe. Beispiel: 190A = Version 1,90A.	
		Applikationsprogramm-Version des Adaptermoduls.	-

52 FBA A data in		Auswahl der Daten, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller über den Feldbus-Adapter A übertragen werden. **Hinweis:** 32-Bit-Werte erfordern zwei aufeinander folgende Parameter. Wenn ein 32-Bit-Wert in einem Datenparameter eingestellt wird, ist der darauffolgende Parameter automatisch reserviert.	
52.01	*FBA A data in1*	Mit den Parametern *52.01*…*52.12* werden die Daten ausgewählt, die vom Frequenzumrichter über Feldbusadapter A zum Feldbus-Controller gesendet werden.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Steuerwort 16Bit	Steuerwort (16 Bits)	1
	Sollwert 1 16Bit	Sollwert 1 (16 Bits)	2
	Sollwert 2 16Bit	Sollwert 2 (16 Bits)	3
	Statuswort 16Bit	Statuswort (16 Bits)	4
	Istwert 1 16Bit	Istwert 1 (16 Bits)	5
	Istwert 2 16Bit	Istwert 2 (16 Bits)	6
	Steuerwort 32Bit	Steuerwort (32 Bits)	11
	Sollwert 1 32Bit	Sollwert 1 (32 Bits)	12
	Sollwert 2 32Bit	Sollwert 2 (32 Bits)	13

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Statuswort 32Bit	Statuswort (32 Bits)	14
	Istwert 1 32Bit	Istwert 1 (32 Bits)	15
	Istwert 2 32Bit	Istwert 2 (32 Bits)	16
	Statuswort 2 16Bit	Statuswort 2 (16 Bits)	24
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
…	…	…	…
52.12	*FBA A data in12*	Siehe Parameter *52.01 FBA A data in1*.	*Nicht ausgewählt*

53 FBA A data out		Auswahl der Daten, die vom Feldbus-Controller über den Feldbusadapter A zum Frequenzumrichter übertragen werden. **Hinweis:** 32-Bit-Werte erfordern zwei aufeinander folgende Parameter. Wenn ein 32-Bit-Wert in einem Datenparameter eingestellt wird, ist der darauffolgende Parameter automatisch reserviert.	
53.01	*FBA A data out1*	Mit den Parametern *53.01*…*53.12* werden die Daten ausgewählt, die vom Feldbus-Controller über den Feldbusadapter A zum Frequenzumrichter gesendet werden.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Steuerwort 16Bit	Steuerwort (16 Bits)	1
	Sollwert 1 16Bit	Sollwert 1 (16 Bits)	2
	Sollwert 2 16Bit	Sollwert 2 (16 Bits)	3
	Steuerwort 32Bit	Steuerwort (32 Bits)	11
	Sollwert 1 32Bit	Sollwert 1 (32 Bits)	12
	Sollwert 2 32Bit	Sollwert 2 (32 Bits)	13
	Steuerwort 2 16Bit	Steuerwort 2 (16 Bits)	21
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
…	…	…	…
53.12	*FBA A data out12*	Siehe Parameter *53.01 FBA A data out1*.	*Nicht ausgewählt*

58 Integrierter Feldbus (EFB)		Konfigurationsparameter für die integrierte Feldbusschnittstelle (EFB). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)*. **HINWEIS:** Unterschiedliche integrierte Feldbusprotokolle (Modbus oder CANopen) erfordern unterschiedliche Hardware-Optionen.	
58.01	*Protokoll freigeben*	Aktiviert/deaktiviert die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB) und wählt das zu verwendende Protokoll aus.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt (Kommunikation ist deaktiviert).	0
	Modbus RTU	Die integrierte Feldbus-Schnittstelle ist freigegeben und benutzt das Protokoll Modbus RTU.	1
	CANopen	Die integrierte Feldbus-Schnittstelle ist freigegeben und benutzt das CANopen-Protokoll.	3
58.02	*Protokoll-ID*	Zeigt die Protokoll-ID und Version an Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
		Protokoll-ID und Version	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.03	*Knotenadresse*	Dieser Parameter definiert die Knotenadresse des Antriebs in der Feldbus-Verbindung. Die Werte 1…247 sind zulässig. Online sind keine zwei Geräte mit gleicher Adresse zulässig. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, lautet der Name dieses Parameters *58.03 K***noten-ID** (siehe unten)**.**	1
	0…255	Knotenadresse (Werte 1…247 sind zulässig).	1 = 1
58.03	*Node ID*	Dieser Parameter definiert die Knotenadresse des Antriebs am CANopen-Bus. Die Werte 1…127 sind zulässig. Online sind keine zwei Geräte mit gleicher Adresse zulässig. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). **Hinweis:** Wenn *58.01* = [1] Modbus RTU, lautet der Name dieses Parameters *58.03 K***notenadresse** (siehe oben).	3
	0…255	Knotenadresse (Werte 1…127 sind zulässig).	1=1
58.04	*Baudrate*	Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit der Modbus-Feldbus-Verbindung. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ändern sich der Baudratenbereich und die Namen in der Auswahlliste. Siehe *Baudrate* unten.	*19,2 kbps*
	4,8 kBit/s	4,8 kBit/s.	1
	9,6 kBit/s	9,6 kBit/s.	2
	19,2 kbps	19,2 kBit/s.	3
	38,4 kBit/s	38,4 kBit/s.	4
	57,6 kBit/s	57,6 kBit/s.	5
	76,8 kBit/s	76,8 kBit/s.	6
	115,2 kBit/s	115,2 kBit/s.	7
58.04	*Baudrate*	Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit des CANopen-Bus ein. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*).	*125 kbps*
	50 kBit/s	50 kBit/s.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	100 kBit/s	100 kBit/s.	2
	125 kbps	125 kBit/s.	3
	250 kBit/s	250 kBit/s.	4
	500 kBit/s	500 kBit/s.	5
	1 Mbps	1 MBit/s	6
58.05	*Parität*	Auswahl des Typs des Paritätsbits und der Anzahl der Stoppbits. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	*8 EVEN 1*
	8 NONE 1	8 Datenbits, kein Paritätsbit, ein Stoppbit	0
	8 NONE 2	8 Datenbits, kein Paritätsbit, zwei Stoppbits	1
	8 EVEN 1	8 Datenbits, gerades Paritätsbit, ein Stoppbit	2
	8 ODD 1	8 Datenbits, ungerades Paritätsbit, ein Stoppbit	3
58.06	*Kommunikations-steuerung*	Übernimmt geänderte EFB-Einstellungen oder aktiviert den Leise-Modus.	*Freigegeben*
	Freigegeben	Normalbetrieb.	0
	Einstellungen aktualisieren	Aktualisiert Einstellungen (Modbus-Parameter *58.01*…*58.05*, *58.14*…*58.17*, *58.25*, *58.28*…*58.34*, CANopen-Parameter *58.03*, *58.04*, *58.06*, *58.14*, *58.23*...*58.29*, *58.70*...*58.93* und *58.101*...*58.124*) und übernimmt geänderte EFB-Konfigurationseinstellungen. Wird automatisch wieder auf *Freigegeben* gesetzt.	1
	Leise-Modus	Aktiviert den Leise-Modus (es werden keine Meldungen gesendet). Der Leise-Modus kann durch Aktivierung der Auswahl *Einstellungen aktualisieren* dieses Parameters beendet werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist diese Option nicht verfügbar.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.07	*Kommunikationsdiagnose*	Zeigt den Status der EFB-Kommunikation an. Dieser Parameter kann nur gelesen werden. Beachten Sie, dass der Name nur sichtbar ist, wenn der Fehler vorliegt (Bitwert = 1). **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Init fehlgeschlagen	1 = EFB Initialisierung fehlgeschlagen
1	Adr.-Konfig.-Fehler	1 = Die Knotenadresse ist in dem Protokoll nicht zulässig
2	Leise-Modus	1 = Der Frequenzumrichter darf keine Daten senden
		0 = Der Frequenzumrichter darf Daten senden
3	Autobauding	
4	Verdrahtungsfehler	1 = Störungen erkannt (möglicherweise sind A/B-Leiter vertauscht)
5	Paritätsfehler	1 = Fehler erkannt: Prüfen Sie Parameter *58.04* und *58.05*
6	Baudratenfehler	1 = Fehler erkannt: Prüfen Sie Parameter *58.05* und *58.04*
7	Keine Busaktivität	1 = In den letzten 5 Sekunden wurden 0 Bytes empfangen
8	Keine Datenpakete	1 = In den letzten 5 Sekunden wurden 0 Datenpakete (an ein beliebiges Gerät adressiert) erkannt
9	Stör.od.Adr.-Fehler	1 = Fehler erkannt (Störungen oder ein anderes Gerät ist mit der selben Adresse online)
10	Komm.-Ausfall	1 = 0 Pakete, die an den Frequenzumrichter adressiert waren, wurden innerhalb von Timeout empfangen (*58.16*)
11	Steuerw./Sollw.-Ausfall	1 = Kein Steuerwort oder Sollwerte wurden innerhalb von Timeout empfangen (*58.16*)
12	Nicht aktiviert	Reserviert
13	Protokoll 1	Reserviert
14	Protokoll 2	Reserviert
15	Interne Störung.	1 = Interne Störungen erkannt

	0000h…FFFFh	EFB-Kommunikationsstatus.	1 = 1
58.08	*Empfangende Datenpakete*	Anzeige der Anzahl der gültigen Pakete, die an den Frequenzumrichter adressiert waren. Im normalen Betrieb steigt diese Anzahl ständig an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Anzahl der empfangenen Pakete, die an den Frequenzumrichter adressiert waren.	1 = 1
58.09	*Gesendete Datenpakete*	Anzeige der Anzahl der gültigen Pakete, die vom Frequenzumrichter gesendet wurden. Im normalen Betrieb steigt diese Anzahl ständig an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Anzahl der gesendeten Pakete.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.10	*Alle Pakete*	Anzahl der gültigen Pakete, die an ein beliebiges, an den Bus angeschlossenes Gerät adressiert waren. Im normalen Betrieb steigt die Anzahl ständig an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Anzahl aller empfangenen Pakete.	1 = 1
58.11	*UART-Fehler*	Anzeige der Anzahl der Zeichenfehler, die vom Frequenzumrichter empfangen wurden. Ein ansteigender Zählerwert zeigt ein Konfigurationsproblem am Bus an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Anzahl der UART-Fehler.	1 = 1
58.12	*CRC-Fehler*	Anzeige der Anzahl der vom Frequenzumrichter mit einem CRC-Fehler empfangenen Pakete. Ein ansteigender Zählerwert zeigt eine Störung am Bus an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Anzahl der CRC-Fehler.	1 = 1
58.14	*Reaktion Komm.ausfall*	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters auf einem Ausfall der EFB-Kommunikation. Der Frequenzumrichter schaltet nicht ab, wenn nur der Sollwert über die Schnittstelle des EFB kommt und die Kommunikation ausfällt. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). Siehe auch Parameter *58.15 Komm.ausfall-Art* und *58.16 Komm.ausfall-Zeit*.	*Störung*
	Nein	Keine Reaktion (Überwachung nicht aktiv). Nur für Modbus.	0
	Keine Aktion	Keine Reaktion (Überwachung nicht aktiv). Nur für CANopen.	0
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *6681 EFB Komm.ausfall* ab. Dies geschieht nur dann, wenn der Steuerbefehl am aktuell aktiven Steuerplatz über die Schnittstelle des EFB erwartet wird.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Letzte Drehzahl	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnmeldung *A7CE EFB Komm.ausfall* aus und fixiert die Drehzahl bei dem Wert, mit dem der Frequenzumrichter gearbeitet hat. Die Drehzahl wird auf Basis der Istdrehzahl mit 850 ms Tiefpass-Filterung ermittelt. Das tritt nur auf, wenn die Steuerung über EFB erwartet wird. **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	2
	Sicherer Drehz.Sollw	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A7CE EFB Komm.ausfall* und setzt die Drehzahl auf den Wert von Parameter *22.41 Sicherer Drehz.Sollw.* (oder *28.41 Sicherer Freq.Sollw.*, wenn ein Frequenz-Sollwert benutzt wird). Das tritt nur auf, wenn die Steuerung über EFB erwartet wird. **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	3
	Immer Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *6681 EFB Komm.ausfall* ab. Das geschieht auch dann, wenn der Frequenzumrichter über einen Steuerplatz gesteuert wird, an dem Start/Stopp oder Sollwert über EFB nicht benutzt werden.	4
	Warnung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A7CE EFB Komm.ausfall*. Das tritt auf, auch wenn keine Steuerung über EFB erwartet wird. **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	5
58.15	*Komm.ausfall-Art*	Einstellung, welche Medungstypen den Timeout-Zähler zur Erkennung eines EFB-Kommunikationsausfalls zurücksetzen. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). Siehe auch Parameter *58.14 Reaktion Komm.ausfall* und *58.16 Komm.ausfall-Zeit* **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	*Steuerw. / Sollw.1 / Sollw.2*
	Jede Meldung	Jede Meldung, die an den Frequenzumrichter adressiert ist, setzt Timeout zurück.	1
	Steuerw. / Sollw.1 / Sollw.2	Das Schreiben des Steuerworts oder eines Sollwerts setzt Timeout zurück.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.16	*Komm.ausfall-Zeit*	Einstellung eines Grenzwerts für die Zeit der Unterbrechung (Timeout) bei der EFB-Kommunikation. Wenn eine Kommunikationsunterbrechung länger als die eingestellte Zeit andauert, erfolgt die durch Parameter *58.14 Reaktion Komm.ausfall* festgelegte Reaktion. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). Siehe auch Parameter *58.15 Komm.ausfall-Art*. **Hinweis:** Sofort nach dem Einschalten besteht beim Booten eine 30 Sekunden Verzögerung. Während dieser Verzögerung ist die Kommunikationsausfall-Überwachung nicht aktiv (die Kommunikation kann aber aktiv sein).	30,0 s
	0,0…6000,0 s	Timeout der EFB-Kommunikation.	1 = 1
58.17	*Sende-Verzögerung*	Einstellung einer Mindestverzögerung für die Antwort zusätzlich zu jeder festen Verzögerungszeit, die das Protokoll vorsieht. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	0 ms
	0…65535 ms	Mindest-Antwort-Verzögerungszeit.	1 = 1
58.18	*EFB Steuerwort*	Anzeige der Raw-Daten (nicht modifiziert) des Statusworts, das vom Frequenzumrichter zum Modbus-Controller gesendet wird. Nur zu Debugging-Zwecken. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0...FFFFFFFFh	Steuerwort, das vom Controller zum Frequenzumrichter gesendet wird.	1 = 1
58.19	*EFB Statuswort*	Anzeige des Raw- (unveränderten) Statusworts für Debugging-Zwecke. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0...FFFFFFFFh	Statuswort, das vom Frequenzumrichter zum Controller gesendet wird.	1 = 1
58.22	*CANopen NMT Status*	Dieser Parameter informiert über den CANopen NMT-Status des Frequenzumrichters. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	*Nicht initialisiert*
	Nicht initialisiert	Knoten ist nicht initialisiert	0
	Gestoppt	Knoten hat den Status GESTOPPT.	4
	In Betrieb	Knoten hat den Status IN BETRIEB.	5
	Vor-Betrieb	Knoten hat den Status VOR BETRIEB.	127

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.23	Konfigurationsstelle	Dieser Parameter legt fest, woher die Kommunikationskonfiguration für das Gerät kommt. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter 58.06 Kommunikationssteuerung (Einstellungen aktualisieren). **Hinweis:** Wenn Parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	CAN Objekte
	Antriebsparameter		0
	CAN Objekte	Die Kommunikationskonfiguration wird vom CANopen-Master in CANopen-Objekte geschrieben. Die Konfiguration kann im nichtflüchtigen Speicher des Frequenzumrichters abgelegt werden. In diesem Fall müssen die Parameter nicht jedes Mal eingestellt werden, wenn das System eingeschaltet wird.	1
58.24	Transparent 16 Skalierung	Definiert den Skalierungswert für das Kommunikationsprofil Transparent 16. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter 58.06 Kommunikationssteuerung (Einstellungen aktualisieren). **Hinweis:** Wenn Parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	99
	0…65535	Istwerte und Sollwerte werden im Objektverzeichnis mit diesem Wert + 1 multipliziert.	1 = 1
58.25	Steuerungsprofil	Einstellung des Kommunikationsprofils, das vom Protokoll benutzt wird. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter 58.06 Kommunikationssteuerung (Einstellungen aktualisieren).	ABB Drives
	ABB Drives	Steuerungsprofil ABB Drives (mit einem 16-Bit Steuerwort)	0
	DCU-Profil	Steuerungsprofil DCU (mit einem 16- oder 32-Bit Steuerwort)	5
	CiA 402	Steuerungsprofil CiA 402	7
	Transparent 16	Steuerungsprofil Transparent (mit einem 16- oder 32-Bit Steuerwort)	8
	Transparent 32	Steuerungsprofil Transparent (mit einem 32- oder 32-Bit Steuerwort)	9

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></tr>
<tr><td>58.26</td><td>EFB Sollwert 1 Typ</td><td>Auswahl des Typs und der Skalierung von Sollwert 1, der über die integriert Feldbus-Schnittstelle (EFB) empfangen wird.
Der skalierte Sollwert wird angezeigt mit 03.09 Integr.Feldbus Sollw.1.</td><td>Drehzahl oder Frequenz</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Betriebsart folgendermaßen ausgewählt.
<table><tr><th>Betriebsart
(siehe Par. 19.01)</th><th>Typ von Sollwert 1</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Es wird keine Skalierung benutzt.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert ohne spezifische Einheit. Skalierung: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>Drehmomentsollwert. Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl</td><td>Drehzahl-Sollwert. Die Skalierung wird mit Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung eingestellt.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenz</td><td>Frequenz-Sollwert. Die Skalierung wird mit Parameter 46.02 Frequenz-Skalierung eingestellt.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.27</td><td>EFB Sollwert 2 Typ</td><td>Auswahl des Typs und der Skalierung von Sollwert 2, der über die integriert Feldbus-Schnittstelle (EFB) empfangen wird.
Der skalierte Sollwert wird angezeigt mit 03.10 Integr.Feldbus Sollw.2.</td><td>Drehmoment</td></tr>
<tr><td>58.28</td><td>EFB Istwert 1 Typ</td><td>Auswahl von Typ/quelle und Skalierung von Istwert 1, der über EFB an das Feldbus-Netzwerk gesendet wird.</td><td>Drehzahl oder Frequenz</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Regelungsart folgendermaßen ausgewählt:
<table><tr><th>Betriebsart
(siehe Par. 19.01)</th><th>Typ von Istwert 1 (Quelle)</th><th>Skalierung</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td rowspan="2">Drehzahl
(01.01 Motordrehzahl benutzt)</td><td rowspan="2">46.01 Drehzahl-Skalierung</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz
(01.06 Ausgangsfrequenz)</td><td>46.02 Frequenz-Skalierung</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Der Wert, ausgewählt mit Parameter 58.31 EFB Istw.1 transp.Quelle wird als Istwert 1 gesendet. Keine Skalierung (16-Bit Skalierung mit 1 = 1 Einheit).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Der Wert, ausgewählt mit Parameter 58.31 EFB Istw.1 transp.Quellewird als Istwert 1 gesendet, mit einer 16-Bit Skalierung von 100 = 1 Einheit (Integerwert und zwei Dezimalstellen).</td><td>2</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Drehmoment	*01.10 Motordrehmoment* wird als Istwert 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.03 Drehmoment-Skalierung.* eingestellt.	3
	Drehzahl	*01.01 Motordrehzahl benutzt* wird als Istwert 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* eingestellt.	4
	Frequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz* wird als Istwert 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung* eingestellt.	5
58.29	*EFB Istwert 2 Typ*	Auswahl von Typ/quelle und Skalierung von Istwert 2, der über EFB an das Feldbus-Netzwerk gesendet wird.	*Drehmoment*
	Drehzahl oder Frequenz	Typ/Quelle und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Betriebsart folgendermaßen ausgewählt:	

Betriebsart (siehe Par. *19.01*)	**Typ von Istwert 1 (Quelle)**	**Skalierung**
Drehzahlregelung	*Drehzahl* (*01.01 Motordrehzahl benutzt*)	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
Drehmomentregelung		
Frequenzregelung	*Frequenz* (*01.06 Ausgangsfrequenz*)	*46.02 Frequenz-Skalierung*

	Transparent	Der Wert, ausgewählt mit Parameter *58.32 EFB Istw.2 transp.Quelle* wird als Istwert 2 gesendet. Keine Skalierung (16-Bit Skalierung mit 1 = 1 Einheit).	1
	Allgemein	Der Wert, ausgewählt mit Parameter *58.32 EFB Istw.2 transp.Quelle* wird als Istwert 2 gesendet, mit einer 16-Bit Skalierung von 100 = 1 Einheit (d.h. Integerwert und zwei Dezimalstellen).	2
	Drehmoment	*01.10 Motordrehmoment* wird als Istwert 2 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.03 Drehmoment-Skalierung.g* eingestellt.	3
	Drehzahl	*01.01 Motordrehzahl benutzt* wird als Istwert 2 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* eingestellt.	4
	Frequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz* wird als Istwert 2 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung* eingestellt.	5
58.31	*EFB Istw.1 transp.Quelle*	Auswahl der Quelle von Istwert 1, wenn Parameter *58.28 EFB Istwert 1 Typ* auf *Transparent* eingestellt ist.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
58.32	*EFB Istw.2 transp.Quelle*	Auswahl der Quelle von Istwert 1, wenn Parameter *58.29 EFB Istwert 2 Typ* auf *Transparent* eingestellt ist.	*Andere* (Par. *01.07 Motorstrom*)
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.33	*Addressierungsart*	Einstellung des Mapping zwischen Parametern und Halteregistern im Modbus-Registerbereich 400101…465535. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	*Modus 0*
	Modus 0	16-Bit Werte (Gruppen 1…99, Index 1…99): Registeradresse = 400000 + 100 × Parametergruppe + Parameterindex. Beispiel: Parameter 22.80 wird zugeordnet zu Register 400000 + 2200 + 80 = 402280. 32-Bit Werte (Gruppen 1…99, Index 1…99): Registeradresse = 420000 + 200 × Parametergruppe + 2 × Parameterindex. Beispiel: Parameter 22.80 wird zugeordnet zu Register 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Modus 1	16-Bit Werte (Gruppen 1…255, Index 1…255): Registeradresse = 400000 + 256 × Parametergruppe + Parameterindex. Beispiel: Parameter 22.80 wird zugeordnet zu Register 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1
	Modus 2	32-Bit Werte (Gruppen 1…127, Index 1…255): Registeradresse = 400000 + 512 × Parametergruppe + 2 × Parameterindex. Beispiel: Parameter 22.80 wird zugeordnet zu Register 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2
58.34	*Wort-Reihenfolge*	Auswahl, in welcher Reihenfolge 16-Bit Register von 32-Bit Parametern übertragen werden. Für jedes Register enthält das erste Byte das höherwertige Byte und das zweite Byte enthält das niedrigstwertige Byte. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	*LO-HI*
	HI-LO	Das erste Register enthält das höherwertige Wort, das zweite enthält das niedrigstwertige Wort.	0
	LO-HI	Das erste Register enthält das niedrigstwertige Wort, das zweite enthält das höherwertige Wort.	1
58.70	*EFB Debug-Modus*	Dieser Parameter aktiviert den Debug-Modus. RAW-Daten werden an die Frequenzumrichter-Parameter *58.18 EFB Steuerwort*, *58.71 EFB Sollwert 1*, *58.72 EFB Sollwert 2*, *58.19 EFB Statuswort*, *58.73 EFB Istwert 1* und *58.74* weitergeleitet. *EFB Istwert 2* Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Deaktiviert	Der Debug-Modus ist deaktiviert. *58.18 EFB Steuerwort*, *58.71 EFB Sollwert 1*, *58.72 EFB Sollwert 2*, *58.19 EFB Statuswort*, *58.73 EFB Istwert 1* und *58.74 EFB Istwert 2* werden nicht aktualisiert.	0
	Aktiviert	Der Debug-Modus ist aktiviert. *58.18 EFB Steuerwort*, *58.71 EFB Sollwert 1*, *58.72 EFB Sollwert 2*, *58.19 EFB Statuswort*, *58.73 EFB Istwert 1* und *58.74 EFB Istwert 2* werden aktualisiert.	1
58.71	*EFB Sollwert 1*	Anzeige des Raw- (unveränderten) Sollwerts 1 für Debugging-Zwecke. Dieser Parameter kann nur gelesen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	-100000…100000	Sollwert 1	1=1
58.72	*EFB Sollwert 2*	Anzeige des Raw- (unveränderten) Sollwerts 2 für Debugging-Zwecke. Dieser Parameter kann nur gelesen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	-100000…100000	Sollwert 2	1=1
58.73	*EFB Istwert 1*	Anzeige des Raw- (unveränderten) Istwerts 1 für Debugging-Zwecke. Dieser Parameter kann nur gelesen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	-100000…100000	Istwert 1	1=1
58.74	*EFB Istwert 2*	Anzeige des Raw- (unveränderten) Istwerts 2 für Debugging-Zwecke. Dieser Parameter kann nur gelesen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	-100000…100000	Istwert 2	1=1
58.76	*RPDO1 COB-ID*	Die COB-ID des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	0...7FFh	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert, 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.77	*RPDO1 Übertragungstyp*	Die Übertragungsart des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen wurden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	255
	0…255	Übertragungstyp. 0 = azyklisch synchron 1...240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron	1=1
58.78	*RPDO1 Ereigniszähler*	Den Ereigniszähler des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	0
	0…65535	Legt die Zeitüberschreitungszeit des PDO fest. 0 = keine Zeitüberschreitung andere = wenn dieses PDO aktiviert ist und nicht innerhalb der für den Ereigniszähler festgelegten Millisekunden eingeht, wird *58.14 Komm.ausfall-Zeit* durchgeführt. **Hinweis:** Die Zeitüberschreitungsüberwachung wird nach erfolgreichem Empfang des RPDO aktiviert.	1=1 ms
58.79	*TPDO1 COB-ID*	Die COB-ID des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	0...7FFh	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert, 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.80	*TPDO1 Übertragungstyp*	Die Übertragungsart des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	1
	0…255	Übertragungstyp. 0 = azyklisch synchron 1...240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron	1=1
58.81	*TPDO1 Ereigniszähler*	Den Ereigniszähler des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	0…65535	Kapitel 6 — Kommunikation 0 = keine Zeitüberschreitung andere = wenn dieses PDO aktiviert ist und nicht innerhalb der für den Ereigniszähler festgelegten Millisekunden eingeht, wird eine Übertragung forciert.	1=1 ms
58.82	*RPDO6 COB-ID*	Die COB-ID des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	0...7FFh	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert. 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.83	*RPDO6 Übertragungstyp*	Die Übertragungsart des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	255
	0…255	Übertragungstyp. 0 = azyklisch synchron 1...240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron	1=1
58.84	*RPDO6 Ereigniszähler*	Den Ereigniszähler des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	0
	0…65535	Legt die Zeitüberschreitungszeit des PDO fest. 0 = keine Zeitüberschreitung andere = wenn dieses PDO aktiviert ist und nicht innerhalb der für den Ereigniszähler festgelegten Millisekunden eingeht, wird *58.14 Komm.ausfall-Zeit* durchgeführt. **Hinweis:** Die Zeitüberschreitungsüberwachung wird nach erfolgreichem Empfang des RPDO aktiviert.	1=1 ms
58.85	*TPDO6 COB-ID*	Die COB-ID des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	1=1
	0...7FFh	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert. 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.86	*TPDO6 Übertragungstyp*	Die Übertragungsart des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	1
	0…255	Übertragungstyp. 0 = azyklisch synchron 1...240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron	1=1
58.87	*TPDO6 Ereigniszähler*	Den Ereigniszähler des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	0…65535	Kapitel 6 — Kommunikation 0 = keine Zeitüberschreitung andere = wenn dieses PDO aktiviert ist und nicht innerhalb der für den Ereigniszähler festgelegten Millisekunden eingeht, wird eine Übertragung forciert.	1=1 ms
58.88	*RPDO21 COB-ID*	Die COB-ID des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	0...7FFh	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert, 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1
58.89	*RPDO21 Übertragungstyp*	Die Übertragungsart des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	255

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	0…255	Übertragungstyp. 0 = azyklisch synchron 1...240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron	1=1
58.90	*RPDO21 Ereigniszähler*	Den Ereigniszähler des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	0
	0…65535	Legt die Zeitüberschreitungszeit des PDO fest. 0 = keine Zeitüberschreitung andere = wenn dieses PDO aktiviert ist und nicht innerhalb der für den Ereigniszähler festgelegten Millisekunden eingeht, wird *58.14 Komm.ausfall-Zeit* durchgeführt. **Hinweis:** Die Zeitüberschreitungsüberwachung wird nach erfolgreichem Empfang des RPDO aktiviert.	1=1 ms
58.91	*RPDO21 COB-ID*	Die COB-ID des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	0...7FFh	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert. 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1
58.92	*TPDO21 Übertragungstyp*	Die Übertragungsart des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	1
	0…255	Übertragungstyp. 0 = azyklisch synchron 1...240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron	1=1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.93	*TPDO21 Ereigniszähler*	Den Ereigniszähler des PDO festlegen. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	
	0…65535	Kapitel 6 — Kommunikation 0 = keine Zeitüberschreitung andere = wenn dieses PDO aktiviert ist und nicht innerhalb der für den Ereigniszähler festgelegten Millisekunden eingeht, wird eine Übertragung forciert.	1=1 ms
58.101	*Daten I/O 1*	Einstellung der Parameter-Adresse im Frequenzumrichter, auf die der Modbus-Master zugreift, wenn er Daten aus den Register-Adressen liest oder in die Register-Adressen schreibt, die dem Modbus-Register 1 (400001) entsprechen. Der Modbus-Master bestimmt den Datentyp (Ein- oder Ausgang). Der Wert wird in einen Modbus-Frame bestehend aus zwei 16-Bit-Worten gesendet. Ein 16-Bit-Wert wird im LSW (least significant word) gesendet. Ist der Wert ein 32-Bit-Wert, wird auch der folgende Parameter für ihn reserviert und muss auf *Nicht ausgewählt* eingestellt werden.	*Steuerwort 16 Bit*
	TPDO1 Wort 1	Auswahl eines Parameters, der in TPDO1 Wort 1 abgebildet wird. Änderungen dieses Parameters werden nur wirksam, wenn *58.23 Konfigurationsstelle* auf *Antriebsparameter* eingestellt ist und die Regelungseinheit neu gebootet wird oder die neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) übernommen werden.	*Statuswort 16 Bit*
	Nicht ausgewählt	Kein Mapping, das Register ist immer null.	0
	Steuerwort 16 Bit	Profile *ABB Drives,* CiA402 und Transparent 16: 16-Bit-Steuerwort; *DCU-Profil*: niederwertige 16 Bits des DCU-Steuerworts	1
	Sollwert 1 16 Bit	Sollwert 1 (16 Bits)	2
	Sollwert 2 16 Bit	Sollwert 2 (16 Bits)	3
	Statuswort 16 Bit	*ABB Drives* Profil: 16-Bit ABB Drives Statuswort; *DCU-Profil*: niederwertige 16 Bits des DCU-Statusworts	4
	Istwert 1 16 Bit	Istwert 1 (16 Bits)	5
	Istwert 2 16 Bit	Istwert 2 (16 Bits)	6
	Steuerwort 32 Bit	Steuerwort (32 Bits)	11
	Sollwert 1 32 Bit	Sollwert 1 (32 Bits)	12
	Sollwert 2 32 Bit	Sollwert 2 (32 Bits)	13
	Statuswort 32 Bit	Statuswort (32 Bits)	14
	Istwert 1 32 Bit	Istwert 1 (32 Bits)	15
	Istwert 2 32 Bit	Istwert 2 (32 Bits)	16

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Steuerwort 2 16 Bit	*ABB Drives* Profil, CANopen: nicht benutzt; *DCU-Profil*: höherwertige 16 Bits des DCU-Steuerworts	21
	Statuswort 2 16 Bit	CANopen: Fehlercode *ABB Drives* Profil: nicht benutzt / immer null; *DCU-Profil*: höherwertige 16 Bits des DCU-Statusworts	24
	RO/DIO Steuerwort	CANopen: nicht benutzt. Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	31
	AO1 Datenspeicher	CANopen: nicht benutzt. Parameter *13.91 AO1 Datenspeicher*.	32
	Rückführung Datenspeicher	CANopen: nicht benutzt. Parameter *40.91 Rückführung Datenspeicher*.	40
	Setzpunkt Datenspeicher	CANopen: nicht benutzt. Parameter *40.92 Setzpunkt Datenspeicher*	41
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
58.102	*Daten I/O 2*	Einstellung der Adresse im Frequenzumrichter, auf die der Modbus-Master zugreift, wenn er Daten aus Register Adresse 400002 liest oder in die Register-Adresse 400006 schreibt. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 Daten I/O 1*.	*Sollwert 1 16 Bit*
	TPDO1 Wort 2	Auswahl eines Parameters, der in TPDO1 Wort 2 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*.	*Istwert 1 16 Bit*
58.103	*Daten I/O 3*	Einstellung der Adresse im Frequenzumrichter, auf die der Modbus-Master zugreift, wenn er Daten aus Register Adresse 400003 liest oder in die Register-Adresse 400006 schreibt. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 Daten I/O 1*.	*Sollwert 2 16 Bit*
	TPDO1 Wort 3	Auswahl eines Parameters, der in TPDO1 Wort 3 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*.	*Istwert 2 16 Bit*
58.104	*Daten I/O 4*	Einstellung der Adresse im Frequenzumrichter, auf die der Modbus-Master zugreift, wenn er Daten aus Register Adresse 400004 liest oder in die Register-Adresse 400006 schreibt. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 Daten I/O 1*.	*Statuswort 16 Bit*
	TPDO1 Wort 4	Auswahl eines Parameters, der in TPDO1 Wort 4 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*.	Nicht ausgewählt
58.105	*Daten I/O 5*	Einstellung der Adresse im Frequenzumrichter, auf die der Modbus-Master zugreift, wenn er Daten aus Register Adresse 400005 liest oder in die Register-Adresse 400006 schreibt. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 Daten I/O 1*.	*Istwert 1 16 Bit*
	RPDO1 Wort 1	Auswahl eines Parameters, der in RPDO1 Wort 1 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*.	*Steuerwort 16 Bit*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.106	Daten I/O 6	Einstellung der Adresse im Frequenzumrichter, auf die der Modbus-Master zugreift, wenn er Daten aus Register Adresse 400006 liest oder in die Register-Adresse 400006 schreibt. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Istwert 2 16 Bit
	RPDO1 Wort 2	Auswahl eines Parameters, der in RPDO1 Wort 2 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Sollwert 1 16 Bit
58.107	Daten I/O 7	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400007. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Nicht ausgewählt
	RPDO1 Wort 3	Auswahl eines Parameters, der in RPDO1 Wort 3 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Sollwert 2 16 Bit
58.108	Daten I/O 8	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400008. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Nicht ausgewählt
	RPDO1 Wort 4	Auswahl eines Parameters, der in RPDO1 Wort 4 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Nicht ausgewählt
58.109	Daten I/O 9	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400009. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Nicht ausgewählt
	TPDO6 Wort 1	Auswahl eines Parameters, der in TPDO6 Wort 1 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Nicht ausgewählt
58.110	Daten I/O 10	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400010. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Nicht ausgewählt
	TPDO6 Wort 2	Auswahl eines Parameters, der in TPDO6 Wort 2 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Nicht ausgewählt
58.111	Daten I/O 11	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400011. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Nicht ausgewählt
	TPDO6 Wort 3	Auswahl eines Parameters, der in TPDO6 Wort 3 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Nicht ausgewählt
58.112	Daten I/O 12	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400012. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Nicht ausgewählt
	TPDO6 Wort 4	Auswahl eines Parameters, der in TPDO6 Wort 4 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Nicht ausgewählt
58.113	Daten I/O 13	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400013. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Nicht ausgewählt
	RPDO6 Wort 1	Auswahl eines Parameters, der in RPDO6 Wort 1 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Nicht ausgewählt
58.114	Daten I/O 14	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400014. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 Daten I/O 1.	Nicht ausgewählt
	RPDO6 Wort 2	Auswahl eines Parameters, der in RPDO6 Wort 2 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Nicht ausgewählt

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.115	*RPDO6 Wort 3*	Auswahl eines Parameters, der in RPDO6 Wort 3 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt
58.116	*RPDO6 Wort 4*	Auswahl eines Parameters, der in RPDO6 Wort 4 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt
58.117	*TPDO21 Wort 1*	Auswahl eines Parameters, der in TPDO21 Wort 1 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt
58.118	*TPDO21 Wort 2*	Auswahl eines Parameters, der in TPDO21 Wort 2 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt
58.119	*TPDO21 Wort 3*	Auswahl eines Parameters, der in TPDO21 Wort 3 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt
58.120	*TPDO21 Wort 4*	Auswahl eines Parameters, der in TPDO21 Wort 4 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt
58.121	*RPDO21 Wort 1*	Auswahl eines Parameters, der in RPDO21 Wort 1 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt
58.122	*RPDO21 Wort 2*	Auswahl eines Parameters, der in RPDO21 Wort 2 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt
58.123	*RPDO21 Wort 3*	Auswahl eines Parameters, der in RPDO21 Wort 3 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.124	*RPDO21 Wort 4*	Auswahl eines Parameters, der in RPDO21 Wort 4 abgebildet wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, ist dieser Parameter verborgen.	Nicht ausgewählt

71 Externer PID1		Konfiguration der externen Prozessregelung (PID).	
71.01	*Externer PID-Istwert*	Siehe Parameter *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert*.	-
71.02	*Rückführung Istwert*	Siehe Parameter *40.02 Proz.reg Istwert*.	-
71.03	*Setzwert akt. Wert*	Siehe Parameter *40.03 Proz.reg Sollwert*.	-
71.04	*Abweichung akt. Wert*	Siehe Parameter *40.04 Proz.reg. Regelabw.*.	-
71.06	*PID Statuswort*	Anzeige der Statusinformation der externen Prozessregelung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Wert
0	Proz.reg. aktiv	1 = Prozessregelung ist aktiv.
1	Reserviert	
2	Ausg. eingefroren	1 = Prozessreglerausgang ist eingefroren. Das Bit wird gesetzt, wenn Parameter *71.38 Freig. Ausg. einfrieren* Wahr ist oder die Totband-Funktion aktiv ist (Bit 9 ist gesetzt).
3…6	Reserviert	
7	Ausg. Grenzw.ob.	1 = Prozessreglerausgang wird durch Par. *40.37* begrenzt.
8	Ausg. Grenzw.unt.	1 = PID-Ausgang wird mit Par. *40.36* begrenzt.
9	Totband aktiv	1 = Totband ist aktiv.
10…11	Reserviert	
12	Interner Sollwert ist aktiv.	1 = Interner Sollwert ist aktiv (siehe Par. *40.16*…*40.16*)
13…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort der Prozessregelung.	1 = 1
71.07	*PID Betriebsart*	Siehe Parameter *40.07 Proz.reg. PID Betriebsart*.	*Aus*
71.08	*Rückführwert 1 Quelle*	Siehe Parameter *40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
71.11	*Rückführung Filterzeit*	Siehe Parameter *40.11 Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit*.	0,000 s
71.14	*Setzwert Skalierung*	Einstellung eines generellen Skalierungsfaktors für die Prozessregelungskette zusammen mit Parameter *71.15 Ausgang Skalierung*. Die Skalierung ist hilfreich, wenn z.B. der Sollwerteingang der Prozessregelung ein Frequenzwert in Hz ist und der Ausgang der Prozessregelung als U/min-Wert der Drehzahlregelung benutzt wird. In diesem Fall kann dieser Parameter auf 50 gesetzt werden und Parameter *71.15* auf die Motornenndrehzahl bei 50 Hz. Effekt: Ausgang des Prozessreglers = [*71.15*] wenn die Regelabweichung (Sollwert - Istwert) = [*71.14*] und [*71.32*] = 1 ist. **Hinweis:** Die Skalierung basiert auf dem Verhältnis von *71.14* und *71.15*. Die Werte 50 und 1500 würden beispielsweise die gleiche Skalierung ergeben wie 1 und 3.	1500,00

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	-32768,00…32767,00	Prozess-Sollwert-Basis.	1 = 1
71.15	*Ausgang Skalierung*	Siehe Parameter *71.14 Setzwert Skalierung*.	1500,00
	-32768,00…32767,00	Prozessreglerausgang-Basis.	1 = 1
71.16	*Setzwert 1 Quelle*	Siehe Parameter *40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle*.	*AI1 Prozent*
71.19	*Interner Sollw. Auswahl 1*	Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*.	*Nicht ausgewählt*
71.20	*Interner Sollw. Auswahl 2*	Siehe Parameter *40.20 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 2*.	*Nicht ausgewählt*
71.21	*Interner Sollwert 1*	Siehe Parameter *40.21 Satz 1 Interner Sollwert 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
71.22	*Interner Sollwert 2*	Siehe Parameter *40.22 Satz 1 Interner Sollwert 2*.	0,00 PID Kunden Einheiten
71.23	*Interner Sollwert 3*	Siehe Parameter *40.23 Satz 1 Interner Sollwert 3*.	0,00 PID Kunden Einheiten
71.26	*Sollwert min*	Siehe Parameter *40.26 Satz 1 Proz.-Sollw. Min*.	0,00
71.27	*Sollwert max*	Siehe Parameter *40.27 Satz 1 Proz.-Sollw. Max*.	32767,00
71.31	*Invertierte Regelabweich.*	Siehe Parameter *40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw.*.	*Nicht invertiert (Sollw. - Istw.)*
71.32	*Verstärkung*	Siehe Parameter *40.32 Satz 1 P-Verstärkung*.	1,00
71.33	*Integrationszeit*	Siehe Parameter *40.33 Satz 1 Integrationszeit*.	60,0 s
71.34	*Differenzierzeit*	Siehe Parameter *40.34 Satz 1 Differenzierzeit*.	0,000 s
71.35	*Differenzier-Filterzeit*	Siehe Parameter *40.35 Satz 1 Differenzierfilterzeit*.	0,0 s
71.36	*Ausgang min*	Siehe Parameter *40.36 Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*.	-32768,0
71.37	*Ausgang max*	Siehe Parameter *40.37 Satz 1 Proz.reg. Ausg. max*.	32767,0
71.38	*Freig. Ausg. einfrieren*	Siehe Parameter *40.38 S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.*.	*Nicht ausgewählt*
71.39	*Totband-Bereich*	Das Regelungsprogramm vergleicht den absoluten Wert von Parameter *71.04 Abweichung akt. Wert* mit dem Totband-Bereich, der mit diesem Parameter eingestellt wurde. Wenn der absolute Wert innerhalb des Totband-Bereichs für die Zeitperiode gemäß Parameter *71.40 Totband-Verzögerung* liegt, wird der Totband-Modus der PID-Regelung aktiviert und *71.06 PID Statuswort* Bit 9 *Totband aktiv* wird gesetzt. Dann wird der Ausgang des Prozessreglers eingefroren und *71.06 PID Statuswort* Bit 2 *Ausg. eingefroren* gesetzt. Wenn der absolute Wert gleich oder größer als der Totband-Bereich ist, wird der Totband-Modus deaktiviert.	0,0
	0,0…32767,0	Bereich	1 = 1
71.40	*Totband-Verzögerung*	Einstellung der Totband-Verzögerung für die Totband-Funktion. Siehe Parameter *71.39 Totband-Bereich*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Verzögerungszeit	1 = 1 s
71.58	*Anstiegsverhinderung*	Siehe Parameter *40.58 Satz 1 Anstiegsverhinderung*.	*Nein*
71.59	*Absenkverhinderung*	Siehe Parameter *40.59 Satz 1 Absenkverhinderung*.	*Nein*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
71.62	*Aktueller interner Sollw.*	Siehe Parameter *40.62 Aktueller intern. PID-Sollw.*.	-
76 Applikationsmerkmale		Applikationsparameter Zum Beispiel für die Konfiguration der Endlage-zu-Endlage-Regelung. Siehe *Endlage-zu-Endlage-Regelung* auf Seite *92*.	
76.01	*Grenzen-Überw.-Status*	Anzeige des Status der Statusmaschine der Endlage-zu-Endlage-Regelung.	*Nicht initialisiert*
	Nicht initialisiert	Der anfängliche Wert der Statusmaschine.	0
	Rückw. null, vorw. max. Drehz.	Die Rückwärtsdrehzahl ist auf Drehzahl Null begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist nicht durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung begrenzt.	1
	Rückw. sichere, vorw. max. Drehz	Die Rückwärtsdrehzahl ist auf sichere Drehzahl begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist nicht durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung begrenzt.	2
	Rückw. max., vorw. max. Drehz.	Die Rückwärtsdrehzahl ist nicht begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist nicht durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung begrenzt.	3
	Rückw. max, vorw. sichere Drehz.	Die Rückwärtsdrehzahl ist nicht begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung auf sichere Drehzahl begrenzt.	4
	Rückw. max., vorw. Drehz. null	Die Rückwärtsdrehzahl ist nicht begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung auf Drehzahl null begrenzt.	5
	Rückw. sicher, vorw. Drehz. null	Die Rückwärtsdrehzahl ist auf die sichere Drehzahl begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung auf Drehzahl null begrenzt.	6
	Rückw. null, vorw. sichere Drehz.	Die Rückwärtsdrehzahl ist auf die Drehzahl null begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung auf die sichere Drehzahl begrenzt.	7
	Rückw. sicher, vorw. sichere Drehz.	Die Rückwärtsdrehzahl ist auf die sichere Drehzahl begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung auf die sichere Drehzahl begrenzt.	8
	Rückw. null, vorw. Drehz. null	Die Rückwärtsdrehzahl ist auf die Drehzahl null begrenzt, und die Vorwärtsdrehzahl ist durch die Endlage-zu-Endlage-Regelung auf Drehzahl null begrenzt.	9
	0...9		1 = 1
76.02	*Grenzen-Überw.-Status akt.*	Aktiviert die Endlage-zu-Endlage-Regelung oder wählt die Quelle für die Funktion Endlage-zu-Endlage-Regelung aus. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Endlage-zu-Endlage-Regelung* auf Seite *92*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Die Funktion Endlage-zu-Endlage-Regelung ist deaktiviert.	0
	Ausgewählt	Die Funktion Endlage-zu-Endlage-Regelung ist aktiviert.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
76.03	*Grenzen-Überw.-Modus*	Wählt den Auslösetyp für die Endlage-zu-Endlage-Regelung aus.	*Steigende Flanke*
	Steigende Flanke	Sichere Grenzwerte und Stopp-Grenzwerte werden als Impulse behandelt. Die Endlage-zu-Endlage-Statusmaschine ändert Zustände aufgrund der ansteigenden Flanke.	0
	Fallende Flanke	Sichere Grenzwerte und Stopp-Grenzwerte werden als Impulse behandelt. Die Endlage-zu-Endlage-Statusmaschine ändert Zustände aufgrund der abfallenden Flanke.	1
	Pegel hoch	Sichere Grenzwerte und Stopp-Grenzwerte werden als statische Signale behandelt. Die Endlage-zu-Endlage-Statusmaschine ändert Zustände aufgrund des Zustands des „1“-Signals.	2
	Pegel niedrig	Sichere Grenzwerte und Stopp-Grenzwerte werden als statische Signale behandelt. Die Endlage-zu-Endlage-Statusmaschine ändert Zustände aufgrund des Zustands des „0“-Signals.	3
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	
76.04	*Vorwärts Stoppgrenze*	Wählt die Quelle für die Aktivierung der Funktion Grenzwert Stopp vorwärts. Wenn Sie den Befehl Vorwärts Stopp aktivieren, aktiviert die Funktion einen Stoppbefehl in Vorwärtsrichtung und der Frequenzumrichter stoppt entsprechend dem in Parameter *76.12* eingestellten Stoppmodus. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Kranstoppgrenzen-Funktion* auf Seite *560*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Deaktiviert die Stoppgrenzwert-Funktion, wenn der Auslösetyp Endlage-zu-Endlage (*76.03*) die ansteigende Flanke oder „1“ (Pegel hoch) ist. Aktiviert die Funktion, wenn der auslöse Typ abfallende Flanke oder „0“ (Pegel niedrig) ist	0
	Ausgewählt	Aktiviert die Stoppgrenzwert-Funktion, wenn der Auslösetyp Endlage-zu-Endlage (*76.03*) die ansteigende Flanke oder „1“ (Pegel hoch) ist. Deaktiviert die Funktion, wenn der auslöse Typ abfallende Flanke oder „0“ (Pegel niedrig) ist	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
76.05	*Vorwärts Verzög.-Grenze*	Wählt die Quelle für die Aktivierung der Funktion Vorwärts verzögern. Wenn der Befehl aktiv ist, begrenzt der Antrieb den Drehzahl-. Grenzwert auf den Wert von Parameter *76.08 Verzög.-Drehzahl*. Die Verzögerungsfrequenz wird von Parameter *76.09 Verzög.-Frequenz* gelesen. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Kranverzögerungsfunktion* auf Seite *562*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Deaktiviert die Verzögerungsfunktion, wenn der Auslösetyp Endlage-zu-Endlage (*76.03*) die ansteigende Flanke oder „1“ (Pegel hoch) ist. Aktiviert die Funktion, wenn der Auslösetyp abfallende Flanke oder „0“ (Pegel niedrig) ist	0
	Ausgewählt	Aktiviert die Verzögerungsfunktion, wenn der Auslösetyp Endlage-zu-Endlage (*76.03*) die ansteigende Flanke oder „1“ (Pegel hoch) ist. Deaktiviert die Funktion, wenn der Auslösetyp die abfallende Flanke oder „0“ (Pegel niedrig) ist	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	18

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*	29
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
76.06	*Rückwärts Stoppgrenze*	Wählt die Quelle für die Aktivierung der Funktion Stopp rückwärts. Wenn der Befehl aktiv ist, aktiviert die Funktion einen Stoppbefehl in Rückwärtsrichtung und der Antrieb stoppt entsprechend dem in Parameter *76.12* eingestellten Stoppmodus. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Kranstoppgrenzen-Funktion* auf Seite *560*.	*Nicht ausgewählt*
		Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *76.04 Vorwärts Stoppgrenze*.	
76.07	*Rückwärts Verzög.-Grenze*	Wählt die Quelle für die Aktivierung der Funktion Rückwärts verzögern. Wenn der Befehl aktiv ist, begrenzt der Antrieb den Drehzahl- Sollwert auf den Wert von Parameter *76.08 Verzög.-Drehzahl*. Die Verzögerungsfrequenz wird von Parameter *76.09 Verzög.-Frequenz* gelesen. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Kranverzögerungsfunktion* auf Seite *562*.	*Nicht ausgewählt*
		Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *76.05 Vorwärts Verzög.-Grenze*.	
76.08	*Verzög.-Drehzahl*	Einstellung der Verzögerungsdrehzahl.	0,00
	0,00…30000,00 U/min	Vorabschaltungsdrehzahl	1 = 1
76.09	*Verzög.-Frequenz*	Einstellung der Verzögerungsfrequenz.	0,00
	0,00…500,00 Hz	Verzögerungsfrequenz	1 = 1
76.11	*Grenzwert-Stoppmodus*	Wählt den Stopprampenmodus, wenn der Befehl Grenzwertstopp aktiv ist.	*Normaler Stoppmodus.*
	Normaler Stoppmodus.	Der Motor verwendet den mit *21.03 Stopp-Methode* eingestellten Stoppmodus.	0
	Stoppmodus Grenzwertrampe.	Der Motor verwendet den Rampenstoppmodus, und die Rampenzeit wird mit *76.12 Grenzwert-Rampenstoppzeit* definiert.	1
76.12	*Grenzwert-Rampenstoppzeit*	Definiert die Zeit, innerhalb der der Frequenzumrichter gestoppt wird, wenn *76.11* gleich *Stoppmodus Grenzwertrampe.* ist. (d. h. die Zeit, die erforderlich ist, damit sich die Drehzahl von dem mit Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* oder *46.02 Frequenz-Skalierung* eingestellten Wert auf null ändern kann).	3,000 s
	0,000...3000,000 s		10 =1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
76.31	*Motordrehzahlabgleich*	Aktiviert die Drehzahlabgleichfunktion oder wählt die Quelle für das Aktivierungs-/Deaktivierungssignal	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Die Motordrehzahl-Abgleichsfunktion ist deaktiviert.	0
	Ausgewählt	Die Motordrehzahl-Abgleichsfunktion ist aktiviert.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	3
	DI3	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	DIO1	Digitaleingang/-ausgang DIO1 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 0)	10
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	18
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus*	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus*	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus*	26
	Überwachung 4	Bit 3 von *32.01 Überwachungsstatus*	27
	Überwachung 5	Bit 4 von *32.01 Überwachungsstatus*	28
	Überwachung 6	Bit 5 von *32.01 Überwachungsstatus*	29
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	
76.32	*Motordrehz. stetige Abweichschwelle*	Definiert die zulässige Abweichung der Motordrehzahl (Absolutwert) für den stationären Betrieb (Motor ist gestartet und läuft).	30,00
	0,00…30000,00 U/min		1 = 1
76.33	*Motordrehz. Rampen-Abweichschwelle*	Definiert die zulässige Abweichung der Motordrehzahl (Absolutwert) für die Beschleunigung/Verzögerung (Motor ist gestartet und läuft).	70,00
	0,00…30000,00 U/min		1 = 1
76.34	*Drehzahlabgleich Stör.-Verzög.*	Einstellung der Verzögerungszeit für das Generieren der Störmeldung *D105 Drehzahlabgleich* und der Warnmeldung *D200 Bremsschlupf bei Stillstand2*.	1000 ms
	0....30000 ms		1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
90 Auswahl Rückmeldung		Konfiguration der Motor- und Last-Rückführung. Siehe auch die Abschnitte *Begrenzungsregelung* (Seite *68*) und *Tippbetrieb* (Seite *68*).	
90.01	*Motordrehzahl f. Überw.*	Anzeige der berechneten oder gemessenen Motordrehzahl, die für die Motorregelung benutzt wird, d.h. die finale Motordrehzahl-Rückführung gemäß Auswahl von Parameter *90.41 Ausw. Motor-Rückmeldung* und Filterung gemäß Parameter *90.42 Motordrehz. Filterzeit*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768,00… 32767,00 U/min	Für die Regelung verwendete Motordrehzahl .	Siehe Par. *46.01*
90.02	*Motorposition*	Anzeige der Motorposition (innerhalb einer Drehung), die von der mit Parameter *90.41 Ausw. Motor-Rückmeldung* ausgewählten Quelle gelesen wird. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,00000000… 1,00000000 Umdr.	Motorposition.	32767 = 1 Umdr.
90.10	*Drehgeber 1 Drehzahl*	Anzeige der Drehzahl von Drehgeber 1 in U/min. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768,00… 32767,00 U/min	Geber 1 Drehzahl	Siehe Par. *46.01*
90.11	*Drehgeber 1 Position*	Anzeige der Istposition von Drehgeber 1 innerhalb einer Umdrehung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,00000000… 1,00000000 Umdr.	Position von Drehgeber 1 innerhalb einer Umdrehung.	32767 = 1 Umdr.
90.13	*Drehgeber 1 Drehz.-Erweit.*	Anzeige der Umdrehungszähler-Erweiterung für Geber 1. Bei einem Singleturn-Drehgeber wird der Zähler um 1 erhöht, wenn die Geberposition (Parameter *90.11*) in der positiven Drehrichtung überläuft, und wird entsprechend in der negativen Drehrichtung vermindert. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-2147483648… 2147483647	Geber 1 Umdrehungszähler-Erweiterung.	-
90.41	*Ausw. Motor-Rückmeldung*	Auswahl des Motordrehzahl-Rückführwerts für die Motorregelung:	*Berechnet*
	Berechnet	Es wird ein berechneter Drehzahlwert der Vektor-Regelung benutzt.	0
	Geber 1	Vom Geber 1 gemessene Istdrehzahl. Der Geber wird mit den Parametern in Gruppe *92 Drehgeber 1 Konfiguration* konfiguriert.	1
90.42	*Motordrehz. Filterzeit*	Einstellung einer Filterzeit für die Motordrehzahl-Rückführung, die für die Regelung benutzt wird (*90.01 Motordrehzahl f. Überw.*).	3 ms
	0…10000 ms	Motordrehzahl-Filterzeit.	1=1
90.45	*Motor Rückmeldungsfehler*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei Ausfall der gemessenen Motor-Rückführung.	*Störung*
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *7301 Motordrehz.-Rückführung* oder *7381Geber* ab.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Warnung	Der Frequenzumrichter generiert die Warnung *A7B0 Motordrehz.-Rückführung* oder *A7E1 Geber* und setzt den Betrieb mit der berechneten Rückführung fort. **Hinweis:** Bevor Sie diese Einstellung verwenden, prüfen Sie die Stabilität des Drehzahlregelkreises mit berechneter Rückführung, indem Sie den Frequenzumrichter mit berechneter Rückführung betreiben (siehe *90.41 Ausw. Motor-Rückmeldung*).	1
90.46	*Forcen ohne Rückführung*	Definiert die Drehzahl-Rückführung, die vom Vektor-Motormodell benutzt wird.	*Nein*
	Nein	Das Motormodell benutzt die Rückführung gemäß Parameter *90.41 Ausw. Motor-Rückmeldung*.	0
	Ja	Das Motormodell benutzt den berechneten Drehzahlwert (unabhängig von der Einstellung des Parameters *90.41 Ausw. Motor-Rückmeldung*, der in diesem Fall nur die Quelle der Rückführung des Drehzahlreglers auswählt).	1
90.47	*Freig. Drift-Erkenn.Mot.geber*	Aktivierung/Deaktivierung der Drift-Erkennung des Gebers. Bei Erkennung von Drift werden Störmeldung *7301 Motordrehz.-Rückführung* und Hilfscode 4 „Drift erkannt“ gespeichert	*Nein*
	Nein	Drift-Erkennung ist deaktiviert.	0
	Ja	Drift-Erkennung ist aktiviert.	1

91 Drehgeber Adapt.-Einst.		Konfiguration von Drehgeber-Schnittstellenmodulen.	
91.10	*Drehgeber aktualisieren*	Validiert geänderte Parameter des Drehgeber-Schnittstellenmoduls: Dies ist erforderlich, damit Änderungen von Parametern der Gruppen 90...93 wirksam werden. Nach der Aktualisierung wird der Wert automatisch wieder auf *Fertig* gesetzt. **Hinweis:** Der Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	*Fertig*
	Fertig	Die Aktualisierung ist abgeschlossen.	0
	Aktualisiere	Aktualisierungsfunktion läuft.	1

92 Drehgeber 1 Konfiguration		Einstellungen für Drehgeber 1. **Hinweise:** • Der Inhalt der Parametergruppe variiert entsprechend dem ausgewählten Gebertyp. • Es wird empfohlen, falls möglich Geberanschluss 1 (diese Gruppe) zu verwenden.	
92.10	*Impulse/Umdrehung*	*(Sichtbar, wenn ein TTL, TTL+ HTL Inkrementalgeber ausgewählt ist)* Einstellung der Anzahl der Impulse pro Umdrehung.	2048
	0…65535	Anzahl von Impulsen.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
95 Hardware-Konfiguration		Verschiedene Hardware-spezifische Einstellungen.	
95.01	*Einspeisespannung*	Einstellung des Einspeisespannungsbereichs. Dieser Parameter wird vom Frequenzumrichter benutzt, um die Nennspannung des Einspeisenetzes zu bestimmen. Dieser Parameter hat auch Einfluss auf die Stromkennwerte und die DC-Spannungsregelung (Abschaltgrenzen für die Abschaltung und den Brems-Chopper) des Frequenzumrichters. ⚠ **WARNUNG!** Eine nicht korrekte Einstellung kann zu einem unkontrollierten Motorbetrieb oder der Überlast des Brems-Choppers oder -Widerstands führen. **Hinweis:** Die gezeigten Einstellmöglichkeiten sind von der Frequenzumrichter-Hardware abhängig. Hat der Frequenzumrichter nur einen Spannungsbereich, wird dieser standardmäßig ausgewählt.	*Automatik / nicht ausgewählt*
	Automatik / nicht ausgewählt	Kein Spannungsbereich ausgewählt. Der Frequenzumrichter startet die Modulation nicht, bevor ein Spannungsbereich ausgewählt wurde, es sei denn, Parameter *95.02 Adapt. Spannungsgrenzen* ist auf *Aktivieren* eingestellt, dann berechnet der Frequenzumrichter die Einspeisespannung selbst.	0
	200…240 V	200…240 V, verfügbar für ACS380-04-xxxx-1 Frequenzumrichter	1
	380…480 V	380…480 V, verfügbar für ACS380-04-xxxx-1 Frequenzumrichter	2
95.02	*Adapt. Spannungsgrenzen*	Aktiviert die adaptiven Spannungsgrenzen. Adaptive Spannungsgrenzen können benutzt werden, wenn z.B. mit einer IGBT-Einspeiseeinheit der DC-Spannungspegel angehoben werden soll. Bei aktivierter Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und der IGBT-Einspeiseeinheit beziehen sich die Spannungsgrenzen auf den DC-Spannungssollwert der IGBT-Einspeiseeinheit. Sonst werden die Grenzen basierend auf der gemessenen DC-Spannung am Ende der Vorlade-Sequenz berechnet. Diese Funktion ist auch nützlich, wenn die AC-Einspeisespannung des Frequenzumrichters hoch ist, da die Warnschwellen entsprechend angehoben werden.	*Aktivieren*
	Deaktiviert	Adaptive Spannungsgrenzen sind deaktiviert.	0
	Aktivieren	Adaptive Spannungsgrenzen sind aktiviert.	1
95.03	*Berechn.AC-Einspeisespann*	Durch Berechnung ermittelte AC-Einspeisespannung. Die Berechnung wird jeweils beim Einschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters durchgeführt und basiert auf der Anstiegsgeschwindigkeit des Spannungspegels des DC-Zwischenkreises beim Laden des DC-Zwischenkreises.	-
	0,0…1000,0 V	Spannung.	10 = 1 V
95.04	*Spann.Vers. Regelungseinh.*	Einstellung der Spannungsversorgung der Regelungseinheit.	*Interne 24V*
	Interne 24V	Die Regelungseinheit wird über die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters gespeist.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Externe 24V	Die Regelungseinheit wird über eine externe Spannungsquelle mit Spannung versorgt.	1
95.15	*Spezielle HW-Einstellungen*	Enthält Hardware-spezifische Einstellungen, die durch Umschalten der spezifischen Bits aktiviert und deaktiviert werden können. **Hinweis:** Die Installation der von diesem Parameter spezifizierten Hardware kann die Leistungsminderung des Frequenzumrichterausgangs erforderlich machen oder andere Einschränkungen zur Folge haben. Siehe das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.	-

Bit	Name	Information
0	Reserviert	-
1	ABB Sinusfilter	1 = An den Ausgang des Frequenzumrichters/Wechselrichters ist ein ABB Sinusfilter angeschlossen.
2...15	Reserviert	-

	0…1	Konfigurationswort der Hardware-Optionen.	1 = 1
95.20	*HW-Optionen Wort 1*	Spezifikation Hardware-bezogener Optionen, die differenzierte Parameter-Standardeinstellungen erfordern. Dieser Parameter ist von einem Parameter-Restore nicht betroffen.	-

Bit	Name	Wert
0	Einspeisefrequenz 60 Hz	Wenn Sie den Wert dieses Bits geändert haben, muss nach der Änderung ein kompletter Reset des Frequenzumrichters durchgeführt werden. Nach dem Reset müssen Sie das Makro, das Sie benutzen wollen, erneut auswählen. Siehe Abschnitt *Unterschiede der Standardwerte zwischen 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz-Einstellungen* auf Seite *359*. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.
1…12	Reserviert	
13	du/dt Filter Aktivierung	Wenn aktiv, ist an den Ausgang des Frequenzumrichters/Wechselrichters ein du/dt-Filter angeschlossen. Die Einstellung begrenzt die Ausgangsschaltfrequenz und schaltet den Lüfter des Frequenzumrichter-/Wechselrichtermoduls auf volle Drehzahl. 0 = du/dt Filter nicht aktiviert 1 = du/dt Filter aktiviert
14…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Konfigurationswort der Hardware-Optionen.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96 System		Sprachenauswahl; Zugriffsebenen; Makro-Auswahl; Parameter sichern und wiederherstellen; Neustart der Regelungseinheit; Benutzer-Parametersätze; Auswahl von Einheiten; Parameterschloss.	
96.01	*Auswahl Sprache*	Auswahl der Sprache der Parameter-Schnittstelle und anderer angezeigter Informationen, die auf dem Bedienpanel angezeigt werden. **Hinweise:** • Es werden eventuell nicht alle aufgelisteten Sprachen unterstützt. • Dieser Parameter wirkt sich nicht auf die Sprachen im PC-Tool Drive Composer aus. (Die werden eingestellt unter **View** – **Settings** – **Drive default language**.)	-
	Nicht ausgewählt	Auswahl einer Sprache.	0
	Englisch	Englisch.	1033
	Deutsch	Deutsch.	1031
	Italiano	Italienisch.	1040
	Español	Spanisch.	3082
	Portugues	Portugiesisch.	2070
	Nederlands	Niederländisch.	1043
	Français	Französisch.	1036
	Suomi	Finnisch.	1035
	Svenska	Schwedisch.	1053
	Russki	Russisch.	1049
	Polski	Polnisch.	1045
	Türkçe	Türkisch.	1055
	Chinese (Simplified, PRC)	Vereinfachtes Chinesisch.	2052
96.02	*Passwort*	Passwörter können in diesem Parameter eingegeben werden, um weitere Zugriffsebenen zu aktivieren, z. B, zusätzliche Parameter, Parameterschloss etc. Siehe Parameter *96.03 Zugriffsebenen-Status*. Die Eingabe von 358 schaltet das Parameterschloss um, wodurch die Änderung aller anderen Parameter über das Bedienpanel oder das PC-Tool Drive composer verhindert wird. Die Eingabe des Benutzer-Passworts (Standard: „10000000“) gibt die Parameter *96.100…96.102* frei, mit denen ein neues Passwort erstellt und Aktionen ausgewählt werden können, die geschützt werden sollen. Die Eingabe eines falschen Passworts schließt das Parameterschloss, wenn es geöffnet war, d.h die Parameter *96.100…96.102* werden ausgeblendet. Prüfen Sie, ob nach Eingabe des Passworts die Parameter tatsächlich verborgen sind. **Hinweis:** Wir empfehlen, dass Sie das Standard-Benutzerpasswort ändern. Siehe auch Abschnitt *Benutzerschloss* (Seite *104*).	0
	0…99999999	Passwort.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96.03	Zugriffsebenen-Status	Anzeige der Zugriffsebenen, die durch Eingabe von Passwörtern in Parameter 96.02 Passwort aktiviert wurden.	001b

Bit	Name
0	Endanwender
1	Service
2	Advanced users
3…10	Reserviert
11	OEM Zugr.ebene 1
12	OEM Zugr.ebene 2
13	OEM Zugr.ebene 3
14	Parameterschloss
15	Reserviert

	000b…111b	Aktivierte Zugriffsebenen.	-
96.04	Makroauswahl	Auswahl des Regelungsmakros Weitere Informationen siehe Kapitel Regelungsmakros. Nachdem eine Auswahl getroffen wurde, schaltet der Parameter wieder automatisch auf Fertig. Hinweis: Bei einer Änderung der Standard-Parameterwerte eines Makros werden die neuen Einstellungen sofort aktiviert und bleiben auch aktiv, wenn die Versorgungsspannung aus- und wieder eingeschaltet wird. Trotzdem ist immer noch eine Sicherungskopien der Standard-Parametereinstellungen (Werkseinstellungen) für jedes Standardmakro vorhanden.	Fertig
	Fertig	Makro-Auswahl beendet; Normalbetrieb.	0
	ABB Standard	ABB-Standardmakro. Für die Skalar-Motorregelung.	1
	ABB begrenzt 2-Draht	Makro ABB begrenzt 2-Draht	4
	AC500 Modbus RTU	AC500 Modbus RTU	5
	Profibus	PROFIBUS	6
	Profinet IO	PROFINET IO	7
	Ethernet IP	Ethernet IP	8
	Modbus TCP	Modbus TCP	9
	EtherCAT	EtherCAT	10
	Drehrichtungswechsel	Makro Drehrichtungswechsel	12
	Motorpotentiometer	Makro Motorpotentiometer	13
	Nur Prozessregelung	PID-Regelungsmakro	14
	Integriert CANopen	Integriert CANopen	15
	CANopen	CANopen	16
96.05	Aktives Makro	Anzeige des aktuell gewählten Regelungsmakros. Weitere Informationen siehe Kapitel Regelungsmakros. Zur Änderung des Makros Parameter 96.04 Makroauswahl verwenden.	ABB Standard
	Fertig	Makro-Auswahl beendet; Normalbetrieb.	0
	ABB Standard	ABB-Standardmakro. Für die Skalar-Motorregelung.	1
	ABB limitiert (2-Draht)	Makro ABB begrenzt 2-Draht	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	AC500 Modbus RTU	AC500 Modbus RTU	5
	Profibus	PROFIBUS	6
	Profinet IO	PROFINET IO	7
	Ethernet IP	Ethernet IP	8
	Modbus TCP	Modbus TCP	9
	EtherCAT	EtherCAT	10
	Drehrichtungsumkehr	*Makro Drehrichtungswechsel*	12
	Motorpotentiometer	*Makro Motorpotentiometer*	13
	PID	*PID-Regelungsmakro*	14
	Integriert CANopen	Integriert CANopen	15
	CANopen	CANopen	16
96.06	*Parameter Restore*	Wiederherstellen der Werkseinstellung des Regelungsprogramms, d.h. Standardeinstellungen der Parameterwerte. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Fertig*
	Fertig	Wiederherstellung abgeschlossen.	0
	eingeschr. Werkseinstellung	Alle editierbaren Parameterwerte werden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt, außer • Motordaten und ID-Lauf-Ergebnisse • Einstellungen der E/A-Erweiterungsmodule • Anwender-Texte, wie z.B. kundenspezif. Warn- und Störmeldungen (externe und geänderte Störungen) und der Antriebsname • Einstellungen der Bedienpanel/PC-Kommunikation • Feldbusadapter-Einstellungen • Auswahl des Regelungsmakros und der damit voreingestellten Parameter • Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* und die damit getroffenen verschiedenen Standardeinstellungen. • Parameterschloss-Konfigurationsparameter *96.100…96.102*.	8
	Werkseinstellung	Alle editierbaren Parameterwerte werden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt, außer • Anwender-Texte, wie z.B. kundenspezif. Warn- und Störmeldungen (externe und geänderte Störungen) und der Antriebsname • Einstellungen der Bedienpanel/PC-Kommunikation • Einstellungen des Feldbus-Adapters (alle vorhandenen Einstellungen werden gelöscht) • Auswahl des Regelungsmakros und der damit voreingestellten Parameter • Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* und die damit getroffenen verschiedenen Standardeinstellungen. • Parameterschloss-Konfigurationsparameter *96.100…96.102*. Die Kommunikation mit dem PC-Tool ist während der Wiederherstellung unterbrochen.	62
	Reset aller Feldbuseinstellungen	Alle Feldbus- und Kommunikationseinstellungen werden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt. **Hinweis:** Während des Zurücksetzens werden alle Feldbus-, Bedienpanel- und PC-Tool-Kommunikationsverbindungen unterbrochen.	32

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Reset der Home-Ansicht	Setzt das Layout der Home-Ansicht auf die Anzeige der Standard-Parameter des benutzten Regelungsmakros zurück.	512
	Reset der Benutzertexte	Setzt alle Benutzertexte auf Standardwerte einschließlich des Antriebsnamens, der Kontakt-Info, kundenspezifischer Stör- und Warnmeldungstexte, PID-Einheit und Währungseinstellung zurück.	1024
	Reset der Motordaten	Setzt alle Motornenndaten und Motor-ID-Lauf Ergebnisse auf Standardwerte zurück.	2
	Alles auf Werkseinstellungen	Setzt alle Antriebsparameter und Einstellungen auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück, mit Ausnahme von • Parameter 95.20 HW-Optionen Wort 1 und der damit implementierten differenzierten Standardwerte.	34560
96.07	*Parameter sichern*	Speichert die gültigen Parameterwerte im Permanentspeicher der Regelungseinheit, um sicherzustellen, dass nach dem Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung der Betrieb fortgesetzt werden kann. Sichern Sie die Parametereinstellungen mit diesem Parameter, • um die vom Feldbus gesendeten Werte zu speichern, • wenn eine externe +24 V DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit benutzt wird: um die Parameteränderungen zu sichern, bevor die Regelungseinheit abgeschaltet wird. Die Spannungsversorgung hat beim Abschalten eine sehr kurze Haltezeit. **Hinweis:** Ein neuer Parameterwert wird automatisch gespeichert, wenn er mit PC-Tool oder Bedienpanel geändert wurde, nicht jedoch, wenn die Änderung über einen Feldbusadapter-Anschluss erfolgt ist.	*Fertig*
	Fertig	Speichern abgeschlossen.	0
	Speichern	Speichern läuft.	1
96.08	*Regelungseinheit booten*	Die Änderung des Werts dieses Parameter auf 1 bootet die Regelungseinheit neu (ohne ein komplettes Aus- und Wiedereinschalten des Umrichtermoduls). Der Wert wird automatisch auf Null (0) zurückgesetzt.	0
	0	Keine Aktion	1 = 1
	1	Regelungseinheit wird neu gebootet.	
96.10	*Parametersatz Status*	Zeigt den Status der Benutzer-Parametersätze an. Dieser Parameter kann nur gelesen werden. Siehe auch Abschnitt *Benutzer-Parametersätze* (Seite *103*).	-
	Nicht verfügbar	Kein Benutzer-Parametersatz wurde gespeichert.	0
	Lädt	Ein Parametersatz wird geladen.	1
	Speichert	Ein Parametersatz wird gespeichert.	2
	Störung	Ungültiger oder leerer Parametersatz.	3
	Param.satz 1 E/A aktiv	Benutzer-Parametersatz 1 wurde mit den Parametern *96.12 Par.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Par.satz I/O-Modus Eing.2* ausgewählt.	4
	Param.satz 2 E/A aktiv	Benutzer-Parametersatz 2 wurde mit den Parametern *96.12 Par.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Par.satz I/O-Modus Eing.2* ausgewählt.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Param.satz 3 E/A aktiv	Benutzer-Parametersatz 4 wurde mit den Parametern *96.12 Par.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Par.satz I/O-Modus Eing.2* ausgewählt.	6
	Param.satz 4 E/A aktiv	Benutzer-Parametersatz 4 wurde mit den Parametern *96.12 Par.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Par.satz I/O-Modus Eing.2* ausgewählt.	7
	Param.satz 1 Backup	Parametersatz 1 ist gespeichert oder geladen worden.	20
	Param.satz 2 Backup	Parametersatz 2 ist gespeichert oder geladen worden.	21
	Param.satz 3 Backup	Parametersatz 3 ist gespeichert oder geladen worden.	22
	Param.satz 4 Backup	Parametersatz 4 ist gespeichert oder geladen worden.	23
96.11	*Param.satz speich./laden*	Ermöglicht das Speichern und Wiederherstellen von bis zu vier benutzerdefinierten Parametersätzen. Der Parametersatz, der vor dem Abschalten des Frequenzumrichters benutzt worden ist, wird nach dem nächsten Einschalten wieder geladen. **Hinweise:** • Einige Hardware-Konfigurationseinstellungen, wie die der E/A-Erweiterungsmodul-, Feldbus- und Geber-Konfigurationsparameter (Gruppen 14…16, 47, 50…58 und 92…93) sind nicht in den benutzerdefinierten Parametersätzen enthalten. • Parameteränderungen, die nach dem Laden eines Parametersatzes vorgenommen werden, werden nicht automatisch gespeichert – sie müssen mit diesem Parameter gespeichert werden. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Laden oder Speichern abgeschlossen; Normalbetrieb	0
	Param.satz E/A-Modus	Parametersatz mit den Parametern *96.12 Par.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Par.satz I/O-Modus Eing.2* laden.	1
	Satz1 laden	Laden von Benutzer-Parametersatz 1.	2
	Satz2 laden	Laden von Benutzer-Parametersatz 2.	3
	Satz3 laden	Laden von Benutzer-Parametersatz 3.	4
	Satz4 laden	Laden von Benutzer-Parametersatz 4.	5
	Satz 1 speichern	Speichern von Benutzer-Parametersatz 1.	18
	Satz 2 speichern	Speichern von Benutzer-Parametersatz 2.	19
	Satz 3 speichern	Speichern von Benutzer-Parametersatz 3.	20
	Satz 4 speichern	Speichern von Benutzer-Parametersatz 4.	21

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>96.12</td><td>Par.satz I/O-Modus Eing.1</td><td>Wenn Parameter 96.11 Param.satz speich./laden auf Param.satz E/A-Modus eingestellt wird, wird der Benutzer-Parametersatzes zusammen mit Parameter 96.13 Par.satz I/O-Modus Eing.2 wie folgt ausgewählt:
<table><tr><th>Status der Quelle gemäß Par. 96.12</th><th>Status der Quelle gemäß Par. 96.13</th><th>Gewählter Benutzer-Parametersatz</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Satz 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Satz 2</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Satz 3</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Satz 4</td></tr></table></td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td></td><td>Nicht ausgewählt</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Ausgewählt</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Digitaleingang DI1 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Digitaleingang DI2 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Digitaleingang DI3 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Digitaleingang DI4 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DIO1</td><td>Digitaleingang/-ausgang DIO1 (11.02 DIO verzögerter Status, Bit 0).</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>DIO2</td><td>Digitaleingang/-ausgang DIO2 (11.02 DIO verzögerter Status, Bit 1)</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Zeitgesteuerte Funktion 1</td><td>Bit 0 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Zeitgesteuerte Funktion 2</td><td>Bit 1 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Zeitgesteuerte Funktion 3</td><td>Bit 2 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt.</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 1</td><td>Bit 0 von 32.01 Überwachungsstatus.</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 2</td><td>Bit 1 von 32.01 Überwachungsstatus.</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 3</td><td>Bit 2 von 32.01 Überwachungsstatus.</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 4</td><td>Bit 3 von 32.01 Überwachungsstatus</td><td>27</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 5</td><td>Bit 4 von 32.01 Überwachungsstatus.</td><td>28</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 6</td><td>Bit 5 von 32.01 Überwachungsstatus.</td><td>29</td></tr>
<tr><td></td><td>Andere [Bit]</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>96.13</td><td>Par.satz I/O-Modus Eing.2</td><td>Siehe Parameter 96.12 Par.satz I/O-Modus Eing.1.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96.16	*Auswahl Einheit*	Auswahl der Einheit der Parameter zur Anzeige der Leistung, der Temperatur und des Drehmoments.	00000b

Bit	Name	Information
0	Einheit der Leistung	0 = kW
		1 = hp
1	Reserviert	
2	Temperatureinheit	0 = °C
		1 = °F
3	Reserviert	
4	Drehmomenteinheit	0 = Nm (N·m)
		1 = lbft (lb·ft)
5…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Auswahl Einheit, Datenwort	1 = 1
96.20	*Zeit Sync Primärquelle*	Festlegung der externen Quelle erster Priorität für die Synchronisation der Zeit und des Datums des Frequenzumrichters.	*Panel-Bus*
	Intern	Keine externe Quelle ausgewählt.	0
	Fieldbus A	Feldbus-Schnittstelle A.	3
	Integrierter FB	Integrierte Feldbusschnittstelle	6
	Panel-Bus	Bedienpanel oder PC-Tool Drive Composer am Bedienpanel angeschlossen.	8
	Ethernet Tool Verbind.	PC-Tool Drive composer über ein FENA-Modul.	9
96.51	*Stör-/Ereign.speicher lösch*		0
	0	Keine Aktion. Den Wert dem Parameter hinzufügen.	
	1	Löscht den Störungs- und Ereignisspeicher. Den Wert dem Parameter hinzufügen.	
96.70	*Adaptivprogr. deaktivieren*	Wählt aus, ob das adaptive Programm aktiviert oder deaktiviert wird.	
	Nein	Adaptives Programm ist aktiviert. Adaptives Programm wird beim Einschalten des Frequenzumrichters automatisch auf Betriebsmodus eingestellt. Einstellung des adaptiven Programms auf Betriebsmodus ist über PC-Tool möglich.	0
	Ja	Adaptives Programm ist deaktiviert. Einstellung des adaptiven Programms auf Betriebsmodus ist nicht möglich. Wenn das adaptive Programm bei der Deaktivierung in Betrieb war, wird es gestoppt und auf den Initialisierungsstatus eingestellt.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96.100	Benutzerpasswort ändern	*(Sichtbar, wenn das Parameterschloss geöffnet worden ist)* Zum Ändern des Passworts muss ein neues Passwort in diesen Parameter eingegeben und mit 96.101 Benutzer-passw. bestätigen bestätigt werden. Eine Warnung ist aktiv bis das neue Passwort bestätigt wird. Das Ändern des Passworts kann durch schließen des Parameter-schlosses ohne Bestätigung abgebrochen werden. Zum Schließen des Schlosses ein ungültiges Passwort in Parameter 96.02 Passwort eingeben, Parameter 96.08 Regelungseinheit booten aktivieren oder die Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten. Siehe auch Abschnitt Benutzerschloss (Seite 104).	10000000
	10000000…99999999	Neues Benutzer-Passwort.	-
96.101	Benutzerpassw. bestätigen	*(Sichtbar, wenn das Parameterschloss geöffnet worden ist)* Bestätigt das neue Benutzer-Passwort, das in 96.100 Benutzerpasswort ändern eingegeben wurde.	
	10000000…99999999	Bestätigung des neuen Benutzer-Passworts.	-

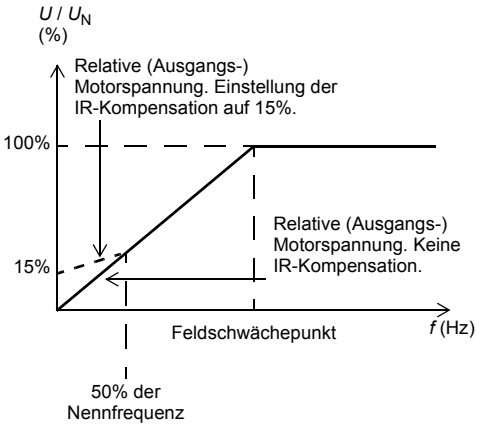
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96.102	*Benutzersperre Fkt*	*(Sichtbar, wenn das Parameterschloss geöffnet worden ist)* Auswahl der Aktionen oder Funktionen, die durch das Parameterschloss geschützt werden sollen. Änderungen werden wirksam, wenn das Parameterschloss wieder geschlossen wurde. Siehe Parameter *96.02 Passwort*.	0000h

Bit	Name	Information
0	ABB-Zugriffsebenen deaktivieren	1 = ABB-Zugriffsebenen (Service, Erweiterte Programmierung usw.; siehe *96.03*) deaktivieren
1	Parameterschloss-Status einfrieren	1 = Ändern des Parameterschloss-Status nicht möglich, d.h. Passwort 358 funktioniert nicht
2	Datei-Download deaktivieren	1 = Laden von Dateien in den Frequenzumrichter nicht möglich. Dieses gilt für: • Firmware-Upgrades • Parameter-Restore • Laden von adaptiven Programmen oder Applikationsprogrammen • Ändern der Startansicht des Bedienpanels • Editieren von FU-Texten • Editieren der Favoritenliste der Parameter auf dem Bedienpanel • Konfigurationseinstellungen mit dem Bedienpanel wie Zeit- und Datumsformate und das Ein-/Ausblenden der Uhranzeige
3	Schreiben FB in geschl. Ebenen gesperrt	1 = Schreiben des Feldbus in geschlossene Zugriffsebene deaktivieren.
4	Disable Backups	1 = Herunterladen der Backup-Datei deaktivieren.
5…10	Reserviert	
11	OEM-Zugangslevel 1 deaktivieren	1 = OEM-Zugangslevel 1 deaktivieren
12	OEM-Zugangslevel 2 deaktivieren	1 = OEM-Zugangslevel 2 deaktivieren
13	OEM-Zugangslevel 3 deaktivieren	1 = OEM-Zugangslevel 3 deaktivieren
14, 15	Reserviert	

0000h…FFFFh	Auswahl der Aktionen, die vom Parameterschloss gesperrt werden.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
97 Motorregelung		Schaltfrequenz; Schlupf-Verstärkung; Spannungsreserve; Flussbremsung; Signaleinkopplung; IR-Kompensation.	
97.01	Schaltfrequenz-Sollwert	Einstellung der Schaltfrequenz des Antriebs, die solange benutzt wird, wie der Frequenzumrichter sich nicht zu sehr erwärmt. Siehe Abschnitt *Schaltfrequenz* auf Seite 77. Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel. Bei Mehrmotorsystemen darf der Standardwert der Schaltfrequenz nicht geändert werden.	4 kHz
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.02	Minimale Schaltfrequenz	Niedrigste zulässige Schaltfrequenz. Abhängig von der Baugröße.	1,5 kHz
	1,5 kHz	1,5 kHz. Bei einigen größeren Baugrößen wird stattdessen 1 kHz benutzt.	1,5
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.03	Schlupf-Verstärkung	Die Einstellung der Schlupfverstärkung dient der Verbesserung des berechneten Motorschlupfes. 100% bedeutet volle Schlupfausgleichsverstärkung; 0% bedeutet keine Schlupfausgleichsverstärkung. Die Standardwert ist 100%. Andere Werte können benutzt werden, wenn eine statische Drehzahlabweichung trotz Einstellung auf volle Schlupfverstärkung erkannt wird. **Beispiel** (Motor mit Nennschlupf von 40 U/min bei Nennlast): Dem Frequenzumrichter wird ein Drehzahlsollwert von 1000 U/min vorgegeben. Trotz voller Schlupfausgleichsverstärkung (=100%), ergibt eine manuelle Tachometer-Messung der Motorwelle einen Drehzahlwert von 998 U/min. Die statische Drehzahlabweichung beträgt 1000 U/min - 998 U/min = 2 U/min. Zum Ausgleichen der Abweichung sollte die Schlupfverstärkung auf 105% erhöht werden (2 U/min / 40 U/min = 5%).	100%
	0…200%	Schlupfverstärkung.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
97.04	*Spannungsreserve*	Einstellung der zulässigen minimalen Spannungsreserve. Wenn die Spannungsreserve auf den eingestellten Wert gefallen ist, geht der Antrieb in den Feldschwächebereich. **Hinweis:** Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte. Bei einer DC-Zwischenkreisspannung von U_{dc} = 550 V und einer Spannungsreserve von 5% beträgt der Effektivwert der maximalen Ausgangsspannung bei Dauerbetrieb 0,95 × 550 V / Qwurzel(2) = 369 V Die dynamische Leistung der Motorregelung im Feldschwächebereich kann durch Erhöhen des Werts der Spannungsreserve verbessert werden, der Antrieb geht dann jedoch früher in den Feldschwächebereich über.	-2%
	-4…50%	Spannungsreserve.	1 = 1%
97.05	*Flussbremsung*	Einstellung der Bremsenergie. (Andere Stopp- und Brems-Methoden können in Parametergruppe *21 Start/Stopp-Art* konfiguriert werden). **Hinweis:** Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Die Flussbremsung ist deaktiviert.	0
	Moderat	Der Flusspegel ist während der Bremsung begrenzt. Die Verzögerungszeit ist im Verhältnis zur Vollbremsung länger.	1
	Voll	Maximale Bremsleistung. Es wird fast der gesamte Strom benutzt, um die mechanische Bremsenergie im Motor in thermische Energie umzuwandeln. ⚠ **WARNUNG!** Die Verwendung der vollen Flussbremsung heizt den Motor besonders im zyklischen Betrieb stark auf. Stellen Sie sicher, dass der Motor dafür ausreichend bemessen ist, wenn Sie zyklische Applikationen haben.	2
97.10	*Signaleinkopplung*	Aktivierung der Funktion gegen „Hängenbleiben“: Ein Hochfrequenz-Wechselsignal wird bei niedrigen Drehzahlen in den Motor eingekoppelt, um die Stabilität der Drehmomentregelung zu verbessern. Auf diese Weise wird das „Hängenbleiben“ des Motors verhindert, das auftreten kann, wenn der Rotor die Magnetpole passiert. Diese Funktion kann mit verschiedenen Amplitudenpegeln aktiviert werden. **Hinweise:** • Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte. • Benutzen Sie den kleinstmöglichen Pegel, der eine ausreichend zufriedenstellende Performance bietet. • Die Signaleinkopplung kann bei Asynchronmotoren nicht verwendet werden.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Funktion gegen „Hängenbleiben“ (Anti-cogging) ist deaktiviert.	0
	Freigegeben (5%)	Anti-cogging bei einem Amplitudenpegel von 5% aktiviert.	1
	Freigegeben (10%)	Anti-cogging bei einem Amplitudenpegel von 10% aktiviert.	2
	Freigegeben (15%)	Anti-cogging bei einem Amplitudenpegel von 15% aktiviert.	3
	Freigegeben (20%)	Anti-cogging bei einem Amplitudenpegel von 20% aktiviert.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
97.11	*TR Abgleich*	Abgleich der Rotorzeitkonstante. Dieser Parameter kann zur Verbesserung der Drehmomentgenauigkeit bei einem Induktionsmotor mit Drehgeber-Rückführung verwendet werden. Normalerweise sorgt der Motoridentifikationslauf für eine ausreichende Genauigkeit, aber eine manuelle Feineinstellung kann für optimale Leistung bei besonders anspruchsvollen Anwendungen durchgeführt werden. **Hinweis:** Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte.	100%
	25…400%	Abgleich der Rotorzeitkonstante.	1 = 1%
97.13	*IR-Kompensation*	Einstellung einer relativen Erhöhung der Motorspannung bei Null-Drehzahl (IR-Kompensation). Die Funktion ist bei Anwendungen mit einem hohen Anlaufmoment nützlich, wenn keine Vektorregelung angewandt werden kann.  Siehe auch Abschnitt *IR-Kompensation für Skalar-Motorregelung* auf Seite *72*.	3,50%
	0,00…50,00%	Spannungserhöhung bei Drehzahl Null in Prozent der Motornennspannung.	1 = 1%
97.15	*Motormod. Temp.anpassung*	Auswahl, ob die temperaturabhängigen Parameter (wie Stator- oder Rotor-Widerstandswerte) des Motormodells in die aktuelle (gemessene oder berechnete) Temperatur einbezogen werden oder nicht. Siehe Parametergruppe *35 Thermischer Motorschutz* für die Quellenauswahl der Temperaturmessung.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Temperaturanpassung des Motormodells deaktiviert.	0
	Berechnete Temperatur	Berechnete Temperatur (*35.01 Motortemperatur berechnet*) wird für die Anpassung des Motormodells verwendet.	1
97.16	*Stator Temperaturfaktor*	Tuning der Motortemperaturabhängigkeit der Stator-Parameter (Stator-Widerstandswert).	50
	0,00…200,00%	Tuning Faktor.	
97.17	*Rotor Temperaturfaktor*	Tuning der Motortemperaturabhängigkeit der Rotor-Parameter (zum Beispiel Rotor-Widerstandswert).	100

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	0,00…200,00%	Tuning Faktor.	
97.20	*U/f-Relation*	Wählt die Form für das *U/f* (Spannungs-Frequenz-) Verhältnis unterhalb des Feldschwächepunktes aus. Nur für Skalarregelung.	*Deaktiviert*
	Linear	Linear wird bei Anwendungen mit konstantem Drehmoment benutzt.	0
	Quadratisch	Quadratisch wird bei Anwendungen mit Kreiselpumpen und Lüfter-Applikationen benutzt. Ein quadratisches U/f -Verhältnis ist bei den meisten Betriebsfrequenzen leiser. Wird für Permanentmagnetmotoren nicht empfohlen.	1
98 Motor-Parameter (Anwender)		Die vom Benutzer eingegebenen Motordaten werden im Motormodell verwendet. Diese Parameter sind bei Sondermotoren oder für eine genauere Motorregelung nützlich. Ein besseres Motormodell verbessert immer die Motorregelung.	
98.01	*Motormodell (Anwender)*	Aktivierung der Motormodell-Parameter *98.02*…*98.12* und *98.14*. **Hinweise**: • Dieser Parameterwert wird automatisch auf Null gesetzt, wenn mit Parameter *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus* der ID-Lauf gewählt wird. Die Werte der Parameter *98.02*…*98.12* werden mit den Daten der Motor-Charakteristik aktualisiert, die während des ID-Laufs ermittelt werden. • Während des ID-Laufs direkt an des Motoranschlüssen vorgenommene Messungen liefern wahrscheinlich abweichende Werte zu denen, die im Datenblatt des Motorherstellers angegeben sind. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Die Parameter *98.02*…*98.12* sind nicht aktiv.	0
	Motorparameter	Die Werte der Parameter *98.02*…*98.12* werden als Motormodell verwendet.	1
98.02	*Rs (Anwender)*	Einstellung des Stator-Widerstandswerts R_S für das Motormodell. Bei einem in Sternschaltung angeschlossenen Motor ist R_S der Widerstandswert einer Wicklung. Bei einem in Dreieckschaltung angeschlossenen Motor entspricht R_S einem Drittel des Widerstands einer Wicklung.	0,00000 p.u.
	0,00000… 0,50000 p.u.	Stator-Widerstandswert in pro Einheit (p.u).	-
98.03	*Rr (Anwender)*	Einstellung des Rotor-Widerstandswerts R_R für das Motormodell. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00000 p.u.
	0,00000… 0,50000 p.u.	Rotor-Widerstandswert in pro Einheit (p.u).	-
98.04	*Lm (Anwender)*	Einstellung der Hauptinduktivität L_M für das Motormodell. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00000 p.u.
	0,00000… 10,00000 p.u.	Hauptinduktivität in pro Einheit (p.u.).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
98.05	*SigmaL (Anwender)*	Einstellung der Streuinduktivität σL_S. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00000 p.u.
	0,00000… 1,00000 p.u.	Streuinduktivität in pro Einheit (p.u.).	-
98.06	*Ld (Anwender)*	Einstellung der Längs- (Synchron-) Induktivität. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	0,00000 p.u.
	0,00000… 10,00000 p.u	Längs-Induktivität in pro Einheit (p.u).	-
98.07	*Lq (Anwender)*	Einstellung der Quer- (Synchron-) Induktivität. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	0,00000 p.u.
	0,00000… 10,00000 p.u	Quer-Induktivität in pro Einheit (p.u).	-
98.08	*PM Fluss (Anwender)*	Einstellung des Permanentmagnetflusses. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	0,00000 p.u.
	0,00000…2,00000 p.u	Permanentmagnet-Fluss in pro Einheit (p.u.).	-
98.09	*Rs SI (Anwender)*	Einstellung des Stator-Widerstandswerts R_S für das Motormodell.	0,00000 Ohm
	0,00000… 100,00000 Ohm	Stator Widerstandswert.	-
98.10	*Rs SI (Anwender)*	Einstellung des Rotor-Widerstandswerts R_R für das Motormodell. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00000 Ohm
	0,00000… 100,00000 Ohm	Rotor-Widerstandswert.	-
98.11	*Lm SI (Anwender)*	Einstellung der Hauptinduktivität L_M für das Motormodell. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00 mH
	0,00…100000,00 mH	Hauptinduktivität.	1 = 10000 mH
98.12	*SigmaL SI (Anwender)*	Einstellung der Streuinduktivität σL_S. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00 mH
	0,00…100000,00 mH	Streuinduktivität.	1 = 10000 mH
98.13	*Ld SI (Anwender)*	Einstellung der Längs- (Synchron-) Induktivität. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	0,00 mH
	0,00…100000,00 mH	Längs-Induktivität.	1 = 10000 mH
98.14	*Lq SI*	Einstellung der Quer- (Synchron-) Induktivität. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	0,00 mH
	0,00…100000,00 mH	Quer-Induktivität.	1 = 10000 mH

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
99 Motordaten		Motor-Konfigurationseinstellungen.	
99.03	*Motorart*	Auswahl der Motorart. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Asynchron-motor*
	Asynchronmotor	Standard-Käfigläufer-Induktionsmotor (Asynchronmotor).	0
	Permanentmagnet-motor	Permanentmagnetmotor. Dreiphasiger AC-Synchronmotor mit Permanentmagnet-Läufer und sinusförmiger Gegen-EMK-Spannung. **Hinweis:** Bei der Verwendung von Permanentmagnet-Synchronmotoren muss besonders auf die korrekte Einstellung der Motornenndaten in dieser Parametergruppe (*99 Motordaten*) geachtet werden. Sie müssen die Vektorregelung benutzen. Wenn die elektromotorische Nenngegenspannung EMK nicht bekannt ist, sollte ein vollständiger ID-Lauf durchgeführt werden, um die Anpassung zu optimieren.	1
	SynRM-Motor	Synchronreluktanzmotor. Dreiphasiger AC-Synchronmotor mit Schenkelpolläufer ohne Permanentmagnete.	
99.04	*Motor-Regelmodus*	Auswahl der Motorregelungsart.	*Skalar*
	Vektor	Vektorregelung. Die Vektorregelung hat eine höhere Genauigkeit als die Skalarregelung, kann jedoch nicht in allen Situationen benutzt werden (siehe Auswahl „Skalar“ unten). Erfordert einen Motor-Identifikationslauf (ID-Lauf). Siehe Parameter *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*. **Hinweis:** Bei Vektorregelung führt der Frequenzumrichter einen Stillstand ID-Lauf beim ersten Start aus, wenn vorher noch kein ID-Lauf durchgeführt worden ist. Nach dem ID-Lauf Stillstand ist ein neuer Startbefehl erforderlich. **Hinweis:** Um eine bessere Motorregelunsgsleistung zu erreichen, kann ein Normal ID-Lauf ohne Last ausgeführt werden. Siehe auch Abschnitt *Betriebsarten und Motorregelungsmodi* (Seite *54*).	0
	Skalar	Skalarregelung. Für die meisten Anwendungen geeignet, wenn die höchste Genauigkeit nicht erforderlich ist. Der Motor-ID-Lauf ist nicht erforderlich. **Hinweis:** Skalarregelung muss in den folgenden Situationen benutzt werden: • Bei Mehrmotoren-Applikationen 1) bei einer ungleichen Aufteilung der Last zwischen den Motoren, 2) bei unterschiedlicher Größe der Motoren einer Mehrmotoren-Anwendung oder 3) bei Austausch des Motors nach dem Motor-ID-Lauf, • Wenn der Nennstrom des Motors weniger als 1/6 des Nennausgangsstroms des Frequenzumrichters beträgt. • Wenn der Frequenzumrichter ohne angeschlossenen Motor benutzt wird (z.B. für Prüfzwecke), **Hinweis:** Ein korrekter Motorbetrieb setzt voraus, dass der Magnetisierungsstrom des Motors 90% des Nennstroms des Frequenzumrichters nicht übersteigt Siehe auch Abschnitt *Leistungsdaten der Drehzahlregelung* (Seite *71*) und Abschnitt *Betriebsarten und Motorregelungsmodi* (Seite *54*).	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
99.06	*Motor-Nennstrom*	Einstellung des Motornennstroms. Diese Einstellung muss genau dem Wert entsprechen, der auf dem Motor-Typenschild angegeben ist. Beim Anschluss mehrerer Motoren an den Frequenzumrichter muss der Gesamtstrom der Motoren eingegeben werden. **Hinweise:** • Ein korrekter Motorbetrieb setzt voraus, dass der Magnetisierungsstrom des Motors 90% des Nennstroms des Frequenzumrichters nicht übersteigt. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,0 A
	0,0…6400,0 A	Nennstrom des Motors. Der zulässige Bereich ist 1/6…2 × I_N des Frequenzumrichters (0…2 × I_N bei Skalarregelung).	1 = 1 A
99.07	*Motor-Nennspannung*	Definiert die in den Motor eingespeiste Motornennspannung. Dieser Einstellwert muss genau dem Wert entsprechen, der auf dem Motor-Typenschild angegeben ist. **Hinweise:** • Bei Permanentmagnetmotoren ist die Nennspannung die Gegen-EMK-Spannung bei Nenndrehzahl des Motors. Wenn die Spannung als Spannung pro U/min angegeben ist, z.B. 60 V pro 1000 U/min, dann beträgt die Spannung für eine Nenndrehzahl von 3000 U/min = 3 × 60 V = 180 V. Beachten Sie, dass die Spannung nicht der äquivalenten DC-Motorspannung (EDCM) entspricht, die von einigen Motorenherstellern angegeben wird. Die Nennspannung kann berechnet werden, indem die EDCM-Spannung durch 1,7 (oder Quadratwurzel von 3) dividiert wird. • Die Belastung der Motorisolation ist immer abhängig von der Einspeisespannung des Frequenzumrichters. Das gilt auch, wenn die Motornennspannung niedriger als die des Frequenzumrichters und die Einspeisespannung ist. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,0 V
	0,0…800,0	Nennspannung des Motors.	10 = 1 V
99.08	*Motor-Nennfrequenz*	Einstellung der Motornennfrequenz. Dieser Einstellwert muss genau dem Wert entsprechen, der auf dem Motor-Typenschild angegeben ist. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	50,0 Hz
	0,0…500,0 Hz	Nennfrequenz des Motors.	10 = 1 Hz
99.09	*Motor-Nenndrehzahl*	Einstellung der Motornenndrehzahl. Diese Einstellung muss genau dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0 U/min
	0…30000 U/min	Nenndrehzahl des Motors.	1 = 1 U/min

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
99.10	*Motor-Nennleistung*	Einstellung der Nennleistung des Motors. Diese Einstellung muss genau dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. Wenn mehrere Motoren an den Frequenzumrichter angeschlossen sind, muss die Gesamtleistung der Motoren angegeben werden. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,00 kW oder hp
	-10000,00… 10000,00 kW oder -13404,83… 13404,83 hp	Nennleistung des Motors.	1 = 1 Einheit
99.11	*Motornenn Cos Φ*	Einstellung des Motor-Cosphi für ein genaueres Motormodell. Dieser Wert ist nicht verpflichtend, er ist jedoch nützlich bei einem Asynchronmotor, besonders wenn ein ID-Lauf durchgeführt wird. Bei einem Permanentmagnetmotor oder einem Synchronreluktanzmotor wird dieser Wert nicht benötigt. **Hinweise:** • Keinen berechneten Wert eingeben. Wenn Sie den • exakten Wert nicht kennen, belassen Sie den Parameter auf null. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,00
	0,00…1,00	Cosphi des Motors.	100 = 1
99.12	*Motor-Nenndrehmoment*	Einstellung der Motorwellennennmoments, um die Genauigkeit des Motormodells zu erhöhen. Die Einstellung ist nicht zwingend notwendig. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,000 Nm oder lbft
	0,000… Nm oder lbft	Motor-Nenndrehmoment.	1 = 100 Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
99.13	*Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*	Einstellen des Typs der Motoridentifikationsroutine (ID-Lauf), die beim nächsten Start des Frequenzumrichters durchgeführt werden soll. Mit dem Motor-Identifikationslauf identifiziert der Frequenzumrichter die Charakteristik des angeschlossenen Motors und ermöglicht so eine optimale Motorregelung. Wenn bisher noch kein ID-Lauf durchgeführt wurde (oder wenn die Standard-Parameterwerte mit Hilfe von Parameter *96.06 Parameter Restore* wiederhergestellt wurden), wird dieser Parameter automatisch auf *Stillstand* gesetzt und zeigt an, dass ein ID-Lauf durchgeführt werden muss. Nach dem ID-Lauf stoppt der Frequenzumrichter, und dieser Parameter wird automatisch auf *Nicht ausgewählt* gesetzt. **Hinweise:** • Um sicherzustellen, dass der ID-Lauf ordnungsgemäß durchgeführt wird, müssen die Antriebsgrenzwerte in Gruppe *30 Grenzen* (Maximal- und Minimaldrehzahl sowie Maximal- und Minimalmoment) hoch genug sein (der Betriebsbereich innerhalb der Grenzwerte muss groß genug sein). Wenn z.B. die Drehzahlgrenzen niedriger eingestellt wurden als die Motornenndrehzahl, kann der ID-Lauf nicht erfolgreich abgeschlossen werden. • Für den ID-Lauf *Erweitert* muss die angetriebene Einrichtung immer vom Motor abgekoppelt werden. • Bei einem Permanentmagnet- oder Synchronreluktanzmotor ist ein ID-Lauf *Normal*, *Reduziert* oder *Stillstand* notwendig, bei dem die Motorwelle NICHT blockiert sein darf. Das Lastmoment muss weniger als 10% betragen. • Wenn der ID-Lauf aktiviert ist, kann er durch Stoppen des Frequenzumrichters abgebrochen werden. • Der ID-Lauf muss immer dann ausgeführt werden, wenn einer der Motor-Parameter (*99.04*, *99.06*…*99.12*) geändert worden ist. • Bei Skalarregelung (*99.04 Motor-Regelmodus* = *Skalar*) wird der ID-Lauf nicht automatisch angefordert. Ein ID-Lauf kann jedoch für eine genauere Drehmomentberechnung durchgeführt werden. • Evtl. vorhandene Safe Torque Off- und Notstopp-Schaltkreise müssen während des ID-Laufs geschlossen sein. • Eine evtl vorhandene mechanische Bremse wird durch die Schaltlogik für den ID-Lauf nicht geöffnet. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Kein Motor-ID-Lauf angefordert. Dieser Modus kann nur gewählt werden, wenn der ID-Lauf (*Normal*/*Reduziert*/*Stillstand*/*Erweitert*) bereits einmal ausgeführt worden ist.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Normal	Normaler ID-Lauf. Gewährleistet eine gute Regelgenauigkeit für alle Antriebsanwendungen. Der ID-Lauf dauert etwa 90 Sekunden. Dieser Modus sollte immer, wenn möglich, gewählt werden. **Hinweise:** • Wenn das Lastmoment höher als 20% des Motornennmoments ist oder wenn die Maschine nicht für das Nennmoment während des ID-Laufs ausgelegt ist, dann muss die Arbeitsmaschine für die Dauer des ID-Laufs vom Motor abgekoppelt werden. • Die Drehrichtung des Motors muss vor dem Start des ID-Laufs geprüft werden. Während des ID-Laufs dreht sich der Motor in Vorwärtsrichtung. ⚠ **WARNUNG!** Der Motor beschleunigt während des ID-Laufs auf etwa 50…100% der Nenndrehzahl. STELLEN SIE VOR DEM ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!	1
	Reduziert	Reduzierter ID-Lauf. Dieser Modus sollte anstelle des ID-Laufs *Normal* oder *Erweitert* gewählt werden, wenn • mechanische Verluste größer sind als 20% (d.h. der Motor kann von der angetriebenen Einrichtung nicht abgekoppelt werden), oder wenn • eine Fluss-Reduzierung nicht zulässig ist, während der Motor läuft (d.h. bei einem Motor mit einer integrierten Bremse, die über die Motorklemmen gespeist wird). Bei diesem ID-Laufmodus ist die Motorregelung im Feldschwächebereich oder bei hohen Drehmomenten nicht unbedingt so genau wie beim ID-Lauf Normal. Der ID-Lauf Reduziert wird schneller ausgeführt als der ID-Lauf Normal (90 Sekunden). **Hinweis:** Die Drehrichtung des Motors muss vor dem Start des ID-Laufs geprüft werden. Während des ID-Laufs dreht sich der Motor in Vorwärtsrichtung. ⚠ **WARNUNG!** Der Motor beschleunigt während des ID-Laufs auf etwa 50…100% der Nenndrehzahl. STELLEN SIE VOR DEM ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!	2
	Stillstand	ID-Lauf Stillstand. In den Motor wird DC-Strom eingespeist. Bei einem Induktionsmotor (Asynchronmotor) wird die Motorwelle nicht gedreht. Bei einem Permanentmagnetmotor kann sich die Welle um eine halbe Umdrehung drehen. **Hinweis:** Dieser Modus sollte nur gewählt werden, wenn der ID-Lauf *Normal*, *Reduziert* oder *Erweitert* wegen Einschränkungen durch die Antriebseinrichtung nicht möglich ist (z.B.bei Aufzügen oder Kran-Applikationen).	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Erweitert	Erweiterter ID-Lauf. Der ID-Lauf gewährleistet die bestmögliche Regelgenauigkeit. Der ID-Lauf erfordert eine längere Ausführungszeit. Dieser Modus sollte gewählt werden, wenn höchste Regelgenauigkeit über den gesamten Betriebsbereich erforderlich ist. **Hinweis:** Die angetriebene Maschine muss wegen des vorübergehend verwendeten hohen Drehmoments und schneller Drehzahlwechsel vom Motor abgekoppelt werden. ⚠ **WARNUNG!** Der Motor kann während des ID-Laufs bis zu seiner maximalen (positiven) und minimalen (negativen) Drehzahl gedreht werden. Es werden mehrere Beschleunigungen und Verzögerungen ausgeführt. Der von den Grenzparametern zugelassene maximale Drehmoment, Strom und Drehzahl kann verwendet werden. STELLEN SIE VOR DEM ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!	6
99.14	*Ausgeführter Mot.-ID-Lauf*	Anzeige des Modus des zuletzt durchgeführten ID-Laufs.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Es wurde kein ID-Lauf durchgeführt.	0
	Normal	*Normal* ID -Lauf	1
	Reduziert	*Reduziert* ID -Lauf	2
	Stillstand	*Stillstand* ID -Lauf	3
	Erweitert	*Erweitert* ID -Lauf	6
99.15	*Motor-Polpaare berechnet*	Berechnete Anzahl der Polpaare im Motor.	0
	0…1000	Anzahl der Polpaare.	1 = 1
99.16	*Motor-Phasenfolge*	Wechselt die Drehrichtung des Motors. Dieser Parameter kann benutzt werden, wenn der Motor in der falschen Richtung dreht (zum Beispiel bei falscher Phasenfolge der Motorkabel) und bei erschwerter Änderung des Motorkabelanschlusses. **Hinweise:** • Das Ändern dieses Parameters hat keine Auswirkung auf die Polaritäten des Drehzahlsollwerts, d.h. bei einem positiven Drehzahlsollwert dreht der Motor vorwärts. Mit der Einstellung der Phasenfolge wird sichergestellt, dass „vorwärts“ tatsächlich die korrekte Drehrichtung ist.	*U V W*
	U V W	Normal.	0
	U W V	Umgekehrte Drehrichtung.	1

Unterschiede der Standardwerte zwischen 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz-Einstellungen

Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* Bit 0 ändert den Antriebsparameter-Standardwert entsprechend der Einspeisefrequenz, 50 Hz oder 60 Hz. Das Bit wird passend zur Netzfrequenz des Ziellandes gesetzt bevor der Frequenzumrichter ausgeliefert wird.

Wenn Sie den Wert von 50 Hz auf 60 Hz oder umgekehrt ändern müssen, ändern Sie den Wert des Bits und führen Sie dann einen kompletten Reset des Frequenzumrichters aus (*96.06 Parameter Restore*). Danach müssen Sie das Makro, das benutzt werden soll, erneut auswählen und einstellen.

Die folgende Tabelle enthält die Parameter, deren Standardwerte von der eingestellten Einspeisefrequenz abhängig sind. Die Einspeisefrequenz-Einstellung mit der Typenbezeichnung des Frequenzumrichters betrifft auch die Parameterwerte in Gruppe *99 Motordaten* (nicht in der Tabelle aufgelistet).

Nein	**Name**	*95.20 HW-Optionen Wort 1* Bit 0 *Einspeisefrequenz 60 Hz = 50 Hz*	*95.20 HW-Optionen Wort 1* Bit 0 *Einspeisefrequenz 60 Hz = 60 Hz*
11.45	*Freq.Eing 1 skal.max*	1500,000	1800,000
12.20	*AI1 skaliert AI1 max*	1500,000	1800,000
13.18	*AO1 Quelle max*	1500,0	1800,0
22.26	*Konstantdrehzahl 1*	300,00 U/min	360,00 U/min
22.27	*Konstantdrehzahl 2*	600,00 U/min	720,00 U/min
22.28	*Konstantdrehzahl 3*	900,00 U/min	1080,00 U/min
22.29	*Konstantdrehzahl 4*	1200,00 U/min	1440,00 U/min
22.30	*Konstantdrehzahl 5*	1500,00 U/min	1800,00 U/min
22.31	*Konstantdrehzahl 6*	2400,00 U/min	2880,00 U/min
22.32	*Konstantdrehzahl 7*	3000,00 U/min	3600,00 U/min
28.26	*Konstantfrequenz 1*	5,00 Hz	6,00 Hz
28.27	*Konstantfrequenz 2*	10,00 Hz	12,00 Hz
28.28	*Konstantfrequenz 3*	15,00 Hz	18,00 Hz
28.29	*Konstantfrequenz 4*	20,00 Hz	24,00 Hz
28.30	*Konstantfrequenz 5*	25,00 Hz	30,00 Hz
28.31	*Konstantfrequenz 6*	40,00 Hz	48,00 Hz
28.32	*Konstantfrequenz 7*	50,00 Hz	60,00 Hz
30.11	*Minimal-Drehzahl*	-1500,00 U/min	-1800,00 U/min
30.12	*Maximal-Drehzahl*	1500,00 U/min	1800,00 U/min
30.13	*Minimal-Frequenz*	-50,00 Hz	-60,00 Hz
30.14	*Maximal-Frequenz*	50,00 Hz	60,00 Hz
31.26	*Blockierdrehzahlgrenze*	150,00 U/min	180,00 U/min
31.27	*Blockierfrequenzgrenze*	15,00 Hz	18,00 Hz
31.30	*Überdrehzahlabstand*	500,00 U/min	500,00 U/min
46.01	*Drehzahl-Skalierung*	1500,00 U/min	1800,00 U/min
46.02	*Frequenz-Skalierung*	50,00 Hz	60,00 Hz

7

Zusätzliche Parameterdaten

Inhalt

- *Begriffe und Abkürzungen*
- *Feldbus-Adressen*
- *Parametergruppen 1…9*
- *Parametergruppen 10…99*

Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Definition
Istwertsignal	Ein gemessenes oder vom Frequenzumrichter berechnetes Signal. Kann normalerweise nur überwacht, aber nicht eingestellt werden; einige Zähler-Signale können jedoch durch Eingabe des Werts 0 zurückgesetzt werden.
Analog-Quelle	Analogquelle: Der Parameter kann auf den Wert eines anderen Parameters verzeigert werden, indem „Andere“ eingestellt und der Quellenparameter aus einer Liste ausgewählt wird. Zusätzlich zur Auswahl „Andere“ kann der Parameter vorausgewählte Einstellungen anbieten.
Binär-Quelle	Binär-Quelle: Der Wert des Parameters kann von einem spezifischen Bit in einen anderen Parameterwert („Andere“) übernommen werden. Der Wert kann in einigen Fällen fest auf 0 (falsch) oder 1 (wahr) gesetzt werden. Zusätzlich kann der Parameter andere vorausgewählte Einstellungen anbieten.
Daten	Datenparameter.

Begriff	Definition
FbEq32	32-Bit Feldbus-Entsprechung: Die Skalierung zwischen dem auf dem Bedienpanel angezeigten Wert und dem in der Feldbus-Kommunikation verwendeten Integerwert, wenn ein 32-Bit-Wert für die Übertragung an ein externes System ausgewählt wird. Die entsprechenden 16-Bit-Skalierungen sind in Kapitel *Parameter* aufgelistet.
Liste	Auswahlliste.
Nr.	Parameternummer.
PB	Packed Boolean / gepackt boolesch (Bitliste).
Real	Realwert.
Typ	Parametertyp. Siehe *Analog-Quelle*, *Binär-Quelle*, *Liste*, *PB*, *Real*.

Feldbus-Adressen

Siehe Benutzerhandbuch des Feldbusadapters.

Parametergruppen 1…9

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
01 Istwerte					
01.01	Motordrehzahl benutzt	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
01.02	Motordrehzahl berechnet	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
01.03	Motordrehzahl %	*Real*	-1000,00…1000,00	%	100 = 1%
01.04	Geber 1 Drehz. gefiltert	*Real*	-30000…30000	U/min	100 = 1
01.06	Ausgangsfrequenz	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
01.07	Motorstrom	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.08	Mot.strom % v. Mot.Nstrom	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
01.09	Mot.strom % v. FU-Nstrom	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
01.10	Motordrehmoment	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
01.11	DC-Spannung	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
01.13	Ausgangsspannung	*Real*	0…2000	V	1 = 1 V
01.14	Ausgangsleistung	*Real*	-32768,00…32767,00	kW oder hp	100 = 1 Einheit
01.15	Ausg.leist. % d. Mot.Nleist.	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.16	Ausg.leist. % d. FU-Nleist.	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.17	Motorwellenleistung	*Real*	-32768,00…32767,00	kW oder hp	100 = 1 Einheit
01.18	Wechselrichter GWh-Zähler	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.19	Wechselricht. MWh-Zähler	*Real*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.20	Wechselrichter kWh-Zähler	*Real*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.24	Fluss-Istwert %	*Real*	0…200	%	1 = 1%
01.30	Nenndrehmoment Skalier	*Real*	0,000…4000000	Nm oder lbft	1000 = 1 Einheit
01.50	Laufende Stunde kWh	*Real*	-21474836,48… 21474836,47	kWh	100 = 1 kWh
01.51	Letzte Stunde kWh	*Real*	-21474836,48… 21474836,47	kWh	100 = 1 kWh
01.52	Laufender Tag kWh	*Real*	-21474836,48… 21474836,47	kWh	100 = 1 kWh
01.53	Letzter Tag kWh	*Real*	-21474836,48… 21474836,47	kWh	100 = 1 kWh
01.54	Kumulative Wechselrichterenergie	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.55	Wechselrichter GWh-Zähler	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.56	Wechselrichter MWh-Zähler (rücksetzbar)	*Real*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.57	Wechselrichter kWh-Zähler (rücksetzbar)	*Real*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.58	Kumulative Wechselrichterenergie (rücksetzbar)	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.61	Abs. Motordrehzahl benutzt	*Real*	0,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
01.62	Abs. Motordrehzahl %	*Real*	0,00…100,00%	%	100 = 1%

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
01.63	Absolute Ausgangsfrequenz	*Real*	0,00…500,00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Abs. Motordrehmoment	*Real*	0,00…1600,0	%	10 = 1%
01.65	Absolute Ausgangsleistung	*Real*	0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.66	Abs.Ausg.leist % Mot.Nleist	*Real*	0,00…300,00	%	100 = 1%
01.67	Abs. Ausg.leist % FU-Nleist	*Real*	0,00…300,00	%	100 = 1%
01.68	Abs. Motorwellenleistung	*Real*	0,00… 30000,00	kW	100 = 1 kW
03 Eingangssollwerte					
03.01	Bedienpanel-Sollwert	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.02	Panel-Sollw. b. Fernsteuer.	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1 Einheit
03.05	Feldbus A Sollwert 1	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.06	Feldbus A Sollwert 2	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.09	Integr.Feldbus Sollw.1	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
03.10	Integr.Feldbus Sollw.2	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
03.17	Integrated Panel ref	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.18	Integrated Panel ref remote	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
04 Warnungen und Störungen					
04.01	Abschalt-Störung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.02	Aktive Störung 2	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.03	Aktive Störung 3	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.06	Aktive Warnung 1	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.07	Aktive Warnung 2	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.08	Aktive Warnung 3	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.11	Letzte Störung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.12	2.letzte Störung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	3.letzte Störung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Letzte Warnung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	2.letzte Warnung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	3.letzte Warnung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05 Diagnosen					
05.01	Einschaltzeitzähler	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.02	Betriebszeitzähler	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.03	Betriebsstunden	*Real*	0,0…429496729,5	h	10 = 1 Std.
05.04	Lüfter-Laufzeitzähler	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.10	Temperatur Regelungseinh	*Real*	-100…300 °C	°C oder °F	10 = 1 °C
05.11	Wechselrichter-Temperatur	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.22	Diagnose Wort 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.80	Motordrehzahl bei Störung	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
05.81	Ausgangsfrequenz bei Störung	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
05.82	DC-Spannung bei Störung	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
05.83	Motorstrom bei Störung	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
05.84	Motordrehmoment bei Störung	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
05.85	Hauptstatuswort bei Störung	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.86	DI-Status nach Verzögerung bei Störung	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.87	Umrichtertemperatur bei Störung	*PB*	-40,0…160,0	°C	10 = 1 °C
05.88	Verwendeter Sollwert bei Störung	*Real*	-500,00…500,00 Hz/ -1600,0…1600,0%/ 30000,00…30000,00 U/min	Hz/ %/ U/min	100 = 1 Hz/ 10 = 1%/ 100 = 1 U/min
06 Steuer- und Statusworte					
06.01	Hauptsteuerwort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.11	Hauptstatuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Umricht.-Statuswort 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Umricht.-Statuswort 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Startsperre Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Statuswort Drehzahlregel.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Konst.Drehz.-Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Umricht.-Statuswort 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.30	Auswahl Anwender-Bit 11	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.31	Auswahl Anwender-Bit 12	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.32	Auswahl Anwender-Bit 13	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.33	Auswahl Anwender-Bit 14	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
07 System-Info					
07.03	Frequenzumrichter Typ/ID	*Liste*	0…999	-	1 = 1
07.04	Firmware-Name	*Liste*	-	-	1 = 1
07.05	Firmware-Version	*Daten*	-	-	1 = 1
07.06	Softwarepaket Name	*Liste*	-	-	1 = 1
07.07	Softwarepaket Version	*Daten*	-	-	1 = 1
07.11	CPU-Auslastung	*Real*	0…100	%	1 = 1%
07.25	Softwarepaket Name	*Daten*	-	-	1 = 1
07.26	Kundenspezifische Version	*Daten*	-	-	1 = 1
07.30	Adaptives Programm Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.31	AP Sequenzstatus	*Daten*	0…20	-	1 = 1
07.35	Umrichterkonfiguration	*Liste*	0…15	-	1 = 1
09 Kran-Applikationssignale					
09.01	Kran SW1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
09.03	Kran FW1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
09.06	Kran-Drehzahlsollwert	*Real*	-30000…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
09.16	Kran-Frequenzsollwert	*Real*	-500…500	Hz	100 = 1 Hz

Parametergruppen 10…99

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
10 Standard DI, RO					
10.02	DI Status nach Verzöger.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.03	Auswahl Forcen DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.04	DI geforcte Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.21	RO Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	Ausw.RO für forcierte Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.23	RO geforcte Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.24	RO1 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
10.25	RO1 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.26	RO1 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.99	RO/DIO Steuerwort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.101	RO1 Schaltanzahl-Zähler	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
11 Standard DIO, FI, FO					
11.02	DIO verzögerter Status	*Liste*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.03	DIO Ausw. forcierte Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.04	DIO forcierte Daten	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.05	DIO1 Konfiguration	*Liste*	0...2	-	1 = 1
11.06	DIO1 Ausgangsquelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
11.07	DIO1 EIN Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
11.08	DIO1 AUS Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
11.09	DIO2 Funktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
11.10	DIO2 Ausgangsquelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
11.11	DIO2 EIN Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
11.12	DIO2 AUS Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
11.13	DI3 Konfiguration	*Liste*	0, 1	-	1 = 1
11.17	DI4 Konfiguration	*Liste*	0, 1	-	1 = 1
11.38	Freq.Eing 1 Istwert	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Freq.Eing 1 skaliert	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.42	Freq.Eing 1 min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Freq.Eing 1 max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.44	Freq.Eing 1 skal.min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.45	Freq.Eing 1 skal.max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.46	Freq.Eing 2 Istwert	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.47	Freq.Eing 2 skaliert	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.50	Freq.Eing 2 min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.51	Freq.Eing 2 max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.52	Freq.Eing 2 skal.min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.53	Freq.Eing 2 skal.max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.54	Freq.Ausg 1 Istwert	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
11.55	Freq.Ausg 1 Quelle	*Liste*	0, 1, 3, 4, 6...8, 10...14, 16	-	1 = 1
11.58	Freq.Ausg 1 Quelle min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.59	Freq.Ausg 1 Quelle max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.60	Freq.Ausg 1 bei Quelle min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.61	Freq.Ausg 1 bei Quelle max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.62	Freq.Ausg 2 Istwert	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.63	Freq.Ausg 2 Quelle	*Liste*	0, 1, 3, 4, 6...8, 10...14, 16	-	1 = 1
11.66	Freq.Ausg 2 Quelle min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.67	Freq.Ausg 2 Quelle max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.68	Freq.Ausg 2 bei Quelle min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.69	Freq.Ausg 2 bei Quelle max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
12 Standard AI					
12.02	Ausw.AI für Forcen	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	AI Überwachungsfunktion	*Liste*	0…4	-	1 = 1
12.04	Auswahl AI Überwachung	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	AI1 Istwert	*Real*	4,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.12	AI1 skalierter Istwert	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.13	AI1 geforcter Wert	*Real*	4,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.15	AI1 Wahl Einheit	*Liste*	2, 10	-	1 = 1
12.16	AI1 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 min	*Real*	4,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.18	AI1 max	*Real*	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.19	AI1 skaliert AI1 min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.20	AI1 skaliert AI1 max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.21	AI2 Istwert	*Real*	4,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.22	AI2 skalierter Istwert	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.23	AI2 geforcter Wert	*Real*	4,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.25	AI2 Wahl Einheit	*Liste*	2, 10	-	1 = 1
12.26	AI2 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 min	*Real*	4,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.28	AI2 max	*Real*	4,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.29	AI2 skaliert min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.30	AI2 skaliert max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.101	AI1 Prozentwert	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
12.102	AI2 Prozentwert	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
13 Standard AO					
13.02	Ausw.AO für geforcte Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
13.11	AO1 Istwert	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.12	AO1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
13.13	AI1 geforcter Wert	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.15	AO1 Wahl Einheit	*Liste*	2, 10	-	1 = 1
13.16	AO1 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
13.17	AO1 Quelle min	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.18	AO1 Quelle max	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.19	AO1 Ausg auf AO1 Qu. min	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.20	AO1 Ausg auf AO1 Qu. max	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.91	AO1 Datenspeicher	*Real*	-327,68...327,67	-	100 = 1
15 I/O Erweiterungsmodul					
15.01	Erweiterungsmodul Typ	*Liste*	0, 5...7	-	1 = 1
15.02	Erkanntes Erweiter.modul	*Liste*	0…3	-	1 = 1
15.04	RO/DO Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	RO/DO Force-Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	RO/DO erzwungene Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.07	RO2 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
15.08	RO2 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.09	RO2 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.10	RO3 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
15.11	RO3 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.12	RO3 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.13	RO4 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
15.14	RO4 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.15	RO4 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.16	RO5 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
15.17	RO5 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.18	RO5 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
19 Betriebsart					
19.01	Aktuelle Betriebsart	*Liste*	1…5, 10, 20	-	1 = 1
19.11	Auswahl Ext1/Ext2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
19.12	Ext1 Betriebsart	*Liste*	1…5	-	1 = 1
19.14	Ext2 Betriebsart	*Liste*	1…5	-	1 = 1
19.16	Betriebsart Lokal	*Liste*	0…1	-	1 = 1
19.17	Lokalbetrieb sperren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
20 Start/Stopp/Drehrichtung					
20.01	Ext1 Befehlsquellen	*Liste*	0…6, 11…12, 14, 21...23	-	1 = 1
20.02	Ext1 Start Signalart	*Liste*	0…1	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
20.03	Ext1 Eing.1 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.04	Ext1 Eing.2 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.05	Ext1 Eing.3 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.06	Ext2 Befehlsquellen	*Liste*	0…6, 11…12, 14, 21...23	-	1 = 1
20.07	Ext2 Start Signalart	*Liste*	0…1	-	1 = 1
20.08	Ext2 Eing.1 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.09	Ext2 Eing.2 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.10	Ext2 Eing.3 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.11	Reglerfreig. Stoppmodus	*Liste*	0…2	-	1 = 1
20.12	Reglerfreig.1 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.13	Reglerfreig. 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.14	Reglerfreig. 3	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.15	Reglerfreig. 4	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.19	Startfreigabe-Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.21	Drehrichtung	*Liste*	0…2	-	1 = 1
20.22	Drehen freigeben	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.25	Freigabe Tippen	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.26	Tippen 1 Start Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.27	Tippen 2 Start Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.210	Schnellstopp Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.211	Schnellstoppmodus	*Liste*	1…3	-	1 = 1
20.212	Einschalt-Rückmeldesignal	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.213	Einschalt-Rückmeldg.-Quitt.-Verzög.	*Real*	0…30000	ms	1 = 1
20.214	Joystick-Nullposition	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.215	Joystick-Warnmeld.-Verzögerung	*Real*	0…30000	ms	1 = 1
20.216	Kran-Steuerwort 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
21 Start/Stopp-Art					
21.01	Startmodus Vektor	*Liste*	0…2	-	1 = 1
21.02	Magnetisierungszeit	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
21.03	Stopp-Methode	*Liste*	0…2	-	1 = 1
21.04	Notstopp-Methode	*Liste*	0…3	-	1 = 1
21.05	Notstopp-Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
21.06	Nulldrehzahl-Grenze	*Real*	0,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
21.07	Nulldrehz.-Verzögerung	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
21.08	DC-Strom-Regelung	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
21.09	DC-Haltedrehzahl	*Real*	0,00…1000,00	U/min	100 = 1 U/min
21.10	DC-Strom-Sollwert	*Real*	0,0…100,0	%	10 = 1%
21.11	Nachmagnetisierungszeit	*Real*	0…3000	s	1 = 1 s
21.14	Quelle Eingang Vorheizen	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
21.16	Vorheiz-Strom	*Real*	0,0…30,0	%	10 = 1%
21.18	Auto-Neustart-Zeit	*Real*	0,0, 0,1…10,0	s	10 = 1 s
21.19	Startmodus Skalar	*Liste*	0…2	-	1 = 1
21.21	DC-Haltefrequenz	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
21.22	Startverzögerung	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
21.23	Sanftanlauf	*Real*	0…2	-	1 = 1
21.24	Sanftanlauf-Strom	*Real*	10,0…100,0	%	100 = 1%
21.25	Sanftanlauf-Drehzahl	*Real*	2,0…100,0	%	100 = 1%
21.26	Drehmom.-Erhöh.-Strom	*Real*	15,0…300,0	%	100 = 1%
21.30	Stoppmodus m. Drehz.ausgl.	*Real*	0…3	-	1 = 1
21.31	Drz.-Ausgl. Stopp-Verzöger.	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
21.32	Drz.-Ausgl. Stopp-Schwelle	*Real*	0…100	%	1 = 1%
21.34	Automatischen Neustart erzwingen	*Liste*	0…1	-	1 = 1
22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl					
22.01	Drehzahlsollw. unbegrenzt	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.11	Ext1 Drehzahl-Sollw.1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
22.12	Ext1 Drehzahl-Sollw.2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
22.13	Ext1 Drehzahl-Funkt.	*Liste*	0…6	-	1 = 1
22.18	Ext2 Drehzahl-Sollw.1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
22.19	Ext2 Drehzahl-Sollw.2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
22.20	Ext2 Drehzahl-Funkt.	*Liste*	0…6	-	1 = 1
22.21	Konstantdrehzahl-Funktion	*PB*	0000h...FFFFh	-	1 = 1
22.22	Konstantdrehz. Auswahl 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
22.23	Konstantdrehz. Auswahl 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
22.24	Konstantdrehz. Auswahl 3	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
22.26	Konstantdrehzahl 1	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
22.27	Konstantdrehzahl 2	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.28	Konstantdrehzahl 3	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.29	Konstantdrehzahl 4	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.30	Konstantdrehzahl 5	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.31	Konstantdrehzahl 6	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.32	Konstantdrehzahl 7	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.41	Sicherer Drehz.Sollw.	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.42	Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 1	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.43	Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 2	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.51	Kritische Drehzahl Funkt.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
22.52	Krit.Drehz.1 unten	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.53	Krit.Drehz.1 oben	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.54	Krit.Drehz.2 unten	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.55	Krit.Drehz.2 oben	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.56	Krit.Drehz.3 unten	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.57	Krit.Drehz.3 oben	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.71	Motorpotentiometer Funkt.	*Liste*	0…3, 5	-	1 = 1
22.72	Motorpotentiom. Initialwert	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.73	Motorpotentiom. Quel hoch	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
22.74	Motorpotentiom. Quelle ab	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
22.75	Motorpotentiom. Ramp.zeit	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
22.76	Motorpotentiom. min Wert	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.77	Motorpotentiom. max Wert	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.80	Motorpotentiom. akt.Sollw.	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.86	Drehz.Sollw. 6 (Istw)	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.87	Drehz.Sollw. 7 (Istw)	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.211	Drehzahl-Sollw.-Form	*Liste*	0…2	-	1 = 1
22.220	Kran Motpot Freigabe	*Liste*	0...7	-	1 = 1
22.223	Kran Motpot Beschl Ausw	*Liste*	0...7	-	1 = 1
22.224	Kran Motpot min Geschw	*Real*	0...30000	U/min	100 = 1 U/min
22.225	Kran Motpot SW	*PB*	0000h...FFFFh	-	100 = 1
22.226	Kran Motpot Min.-Wert	*Real*	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
22.227	Kran Motpot Max.-Wert	*Real*	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
22.230	Kran-MotPot Sollw. akt	*Real*	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen					
23.01	Drehz.Sollw.Rampeneing.	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
23.02	Drehz.Sollw.Rampenausg.	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
23.11	Auswahl Rampeneinstell.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
23.12	Beschleunigungszeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.13	Verzögerungszeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
23.14	Beschleunigungszeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.15	Verzögerungszeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.20	Beschleun.Zeit Tippen	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.21	Verzöger.Zeit Tippen	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.23	Notstopp-Zeit	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.28	Freig. variable Steigung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
23.29	Variable Steigungsrate	*Real*	2…30000	ms	1 = 1 ms
23.32	Verschliffzeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.33	Verschliffzeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.201	Kran-MotPot Beschleunigungszeit 1	*Real*	0,00...3600,000	s	1000 = 1 s
23.202	Crane motpot dec tme 1	*Real*	0,00...3600,000	s	1000 = 1 s
23.206	Schnellstopp-Verzögerungszeit	*Real*	0,00...3000,000	s	1000 = 1 s
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung					
24.01	Drehz.-Sollw. benutzt	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
24.02	Drehz.-Istw. benutzt	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
24.03	Drehz.Abw. gefiltert	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	100 = 1 U/min
24.04	Drehz.Abw. negativ	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	100 = 1 U/min
24.11	Drehzahl-Korrektur	*Real*	-10000,00…10000,00	U/min	100 = 1 U/min
24.12	Drehz.Abw. Filterzeit	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25 Drehzahl-Regelung					
25.01	Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
25.02	P-Verstärkung	*Real*	0,00…250,00	-	100 = 1
25.03	Integrationszeit	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.04	Differenzierzeit	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
25.05	Differenzier-Filterzeit	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25.06	Beschl.-Komp. Diff.-Zeit	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.07	Beschl.-Komp. Filterzeit	*Real*	0,0…1000,0	ms	10 = 1 ms
25.15	P-Verstärkung Notstopp	*Real*	1,00…250,00	-	100 = 1
25.53	Drehm.-Sollw. P-Anteil	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.54	Drehm.-Sollw. I-Anteil	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.55	Drehm.-Sollw. D-Anteil	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.56	Drehm.-Beschleun.Komp	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
26 Drehmoment-Sollwertkette					
26.01	Drehm. Sollw.an Regel.%	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.02	Drehm.-Sollw. benutzt	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.08	Minimal-Drehm.-Sollw.	*Real*	-1000,0…0,0	%	10 = 1%
26.09	Maximal-Drehm.-Sollw.	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
26.11	Drehm.-Sollw.1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
26.12	Drehm.-Sollw.2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
26.13	Berechnung Drehm.Sollw.1	*Liste*	0…5	-	1 = 1
26.14	Auswahl Drehm.-Sollw.1/2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
26.17	Drehm.-Sollw. Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
26.18	Drehm.Soll. Rampenzeit auf	*Real*	0,000…60,000	s	1000 = 1 s
26.19	Drehm.Soll. Rampenzeit ab	*Real*	0,000…60,000	s	1000 = 1 s
26.21	Ausw. Drehm. v. Mom-Reg	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
26.22	Ausw. Drehm. v. Mom-Reg	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
26.70	Drehm.Sollw. 1 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.71	Drehm.Sollw. 2 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.72	Drehm.Sollw. 3 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.73	Drehm.Sollw. 4 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.74	Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.75	Drehm.Sollw. 5 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.81	Begr.-Regler Verstärk.	*Real*	0,0…10000,0	-	10 = 1
26.82	Begr.-Regler Integrat.zeit	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
28 Frequenz-Sollwertkette					
28.01	Freq.-Sollw. Ramp.eing.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Freq.-Sollw. Ramp.ausg.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.11	Ext1 Frequenz-Sollw.1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
28.12	Ext1 Frequenz-Sollw.2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
28.13	Ext1 Frequenz-Funkt.	*Liste*	0…6	-	1 = 1
28.15	Ext2 Frequenz-Sollw.1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
28.16	Ext2 Frequenz-Sollw.2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
28.17	Ext2 Frequenz-Funkt.	*Liste*	0…6	-	1 = 1
28.21	Konstantfreq.-Funktion	*PB*	0000h...FFFFh	-	1 = 1
28.22	Konstantfreq. Auswahl 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.23	Konstantfreq. Auswahl 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.24	Konstantfreq. Auswahl 3	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.26	Konstantfrequenz 1	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Konstantfrequenz 2	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Konstantfrequenz 3	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Konstantfrequenz 4	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Konstantfrequenz 5	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Konstantfrequenz 6	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Konstantfrequenz 7	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Sicherer Freq.Sollw.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
28.51	Kritische Frequenz Funkt.	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Krit.Freq.1 unten	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Krit.Freq.1 oben	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Krit.Freq.2 unten	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Krit.Freq.2 oben	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Krit.Freq.3 unten	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Krit.Freq.3 oben	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.71	Ausw. Freq.Rampeneinstell.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.72	Freq.Beschleunigungszeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.73	Freq.Verzögerungszeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.74	Freq.Beschleunigungszeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.75	Freq.Verzögerungszeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.76	Freq.Rampeneingang Null	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.82	Verschliffzeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.83	Verschliffzeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.92	Freq.Sollw. 3 (Istw)	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Freq.Sollw. 7 (Istw)	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Freq.-Sollw. unbegrenzt	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.211	Frequenzschritt-Sollwertform	*Liste*	0...2	-	1 = 1
30 Grenzen					
30.01	Grenzenwort 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Mom-Begrenz.Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Minimal-Drehzahl	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
30.12	Maximal-Drehzahl	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
30.13	Minimal-Frequenz	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Maximal-Frequenz	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.17	Maximal-Strom	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
30.18	Ausw. Drehm.-Grenze	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
30.19	Minimal-Moment 1	*Real*	-1600,0…0,0	%	10 = 1%
30.20	Maximal-Moment 1	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
30.21	Min.-Moment 2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
30.22	Max.-Moment 2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
30.23	Minimal-Moment 2	*Real*	-1600,0…0,0	%	10 = 1%
30.24	Maximal-Moment 2	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
30.26	Leist.grenze mot	*Real*	0,00…600,00	%	100 = 1%
30.27	Leist.grenze gen	*Real*	-600,00…0,00	%	100 = 1%
30.30	Überspann.-Regelung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
30.31	Unterspann.-Regelung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
30.203	Totbereich vorwärts	*Real*	0,00...100,00	%	100 = 1%

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
30.204	Totbereich rückwärts	*Real*	0,00...100,00	%	100 = 1%
31 Störungsfunktionen					
31.01	Ext. Ereignis 1 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
31.02	Ext. Ereignis 1 Typ	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.03	Ext. Ereignis 2 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
31.04	Ext. Ereignis 2 Typ	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.05	Ext. Ereignis 3 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
31.06	Ext. Ereignis 3 Typ	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.07	Ext. Ereignis 4 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
31.08	Ext. Ereignis 4 Typ	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.09	Ext. Ereignis 5 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
31.10	Ext. Ereignis 5 Typ	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.11	Störungsquitt.Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
31.12	Wahl für autom. Quitt.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.13	Wählbare Störung	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.14	Anzahl Wiederholungen	*Real*	0…5	-	1 = 1
31.15	Wiederholzeit gesamt	*Real*	1,0…600,0	s	10 = 1 s
31.16	Verzögerungszeit	*Real*	0,0…120,0	s	10 = 1 s
31.19	Motorphase fehlt	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.20	Erdschluss-Störung	*Liste*	0…2	-	1 = 1
31.21	Eingangsphase fehl	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.22	STO Anzeige Läuft/Stopp	*Liste*	0…5	-	1 = 1
31.23	Kabelfehler od. Erdschluss	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.24	Mot.-Blockierfunktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
31.25	Blockierstromgrenze	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
31.26	Blockierdrehzahlgrenze	*Real*	0,00…10000,00	U/min	100 = 1 U/min
31.27	Blockierfrequenzgrenze	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.28	Festlegung der Blockierzeit	*Real*	0…3600	s	1 = 1 s
31.30	Überdrehzahlabstand	*Real*	0,00…10000,00	U/min	100 = 1 U/min
31.31	Überfrequenzabstand	*Real*	0,00…10000,00	U/min	100 = 1 U/min
31.32	Überwach. Notstopprampe	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Überwach.Verzög.Nstp.rampe	*Real*	0…100	s	1 = 1 s
31.205	Kran-Warnung Maske	*Analog-Quelle*	0, 1, 4, 6...10, 11...15	-	1 = 1
32 Überwachung					
32.01	Überwachungsstatus	*PB*	0000h...FFFFh	-	1 = 1
32.05	Überw. 1 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.06	Überw. 1 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
32.07	Überw. 1 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.08	Überw. 1 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.09	Überw. 1 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.10	Überw. 1 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.11	Überw. 1 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.15	Überw. 2 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.16	Überw. 2 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.17	Überw. 2 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.18	Überw. 2 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.19	Überw. 2 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.20	Überw. 2 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.21	Überw. 2 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.25	Überw. 3 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.26	Überw. 3 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.27	Überw. 3 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.28	Überw. 3 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.29	Überw. 3 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.30	Überw. 3 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.31	Überw. 3 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.35	Überw. 4 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.36	Überw. 4 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.37	Überw. 4 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.38	Überw. 4 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.39	Überw. 4 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.40	Überw. 4 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.41	Überw. 4 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.45	Überw. 5 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.46	Überw. 5 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.47	Überw. 5 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.48	Überw. 5 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.49	Überw. 5 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.50	Überw. 5 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
32.51	Überw. 5 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.55	Überw. 6 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.56	Überw. 6 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.57	Überw. 6 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.58	Überw. 6 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.59	Überw. 6 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.60	Überw. 6 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.61	Überw. 6 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
34 Zeitgesteuerte Funktionen					
34.01	Status zeitgesteuerte Funkt	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.02	Timer Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.04	Saison/Ausn.-Tag Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.10	Freig. zeitgesteuerte Funkti	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
34.11	Timer 1 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.12	Timer 1 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.13	Timer 1 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.14	Timer 2 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.15	Timer 2 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.16	Timer 2 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.17	Timer 3 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.18	Timer 3 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.19	Timer 3 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.20	Timer 4 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.21	Timer 4 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.22	Timer 4 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.23	Timer 5 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.24	Timer 5 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.25	Timer 5 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.26	Timer 6 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.27	Timer 6 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.28	Timer 6 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.29	Timer 7 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.30	Timer 7 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.31	Timer 7 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.32	Timer 8 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Timer 8 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.34	Timer 8 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.35	Timer 9 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.36	Timer 9 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.37	Timer 9 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
34.38	Timer 10 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Timer 10 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.40	Timer 10 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.41	Timer 11 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Timer 11 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.43	Timer 11 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.44	Timer 12 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Timer 12 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.46	Timer 12 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.60	Saison 1 Startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.61	Saison 2 Startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.62	Saison 3 Startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.63	Saison 4 Startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.70	Anzahl aktiver Ausnahmen	*Real*	0…16	-	1 = 1
34.71	Ausnahme-Typen	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.72	Ausnahme 1 Start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.73	Ausnahme 1 Länge	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.74	Ausnahme 2 Start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.75	Ausnahme 2 Länge	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.76	Ausnahme 3 Start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.77	Ausnahme 3 Länge	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.78	Ausnahme Tag 4	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.79	Ausnahme Tag 5	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.80	Ausnahme Tag 6	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.81	Ausnahme Tag 7	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.82	Ausnahme Tag 8	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.83	Ausnahme Tag 9	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.84	Ausnahme Tag 10	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.85	Ausnahme Tag 11	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.86	Ausnahme Tag 12	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.87	Ausnahme Tag 13	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.88	Ausnahme Tag 14	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.89	Ausnahme Tag 15	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.90	Ausnahme Tag 16	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.100	Zeitgesteuerte Funktion 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.101	Zeitgesteuerte Funktion 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.102	Zeitgesteuerte Funktion 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.110	Extra-Zeit Funktion	*PB*	0000h…FFFFh	-	
34.111	Quelle Extra-Zeit Aktivier.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
34.112	Extra-Zeit Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
35 Thermischer Motorschutz					
35.01	Motortemperatur berechnet	*Real*	-60…1000 °C oder -76…1832 °F	°C oder °F	1 = 1°
35.02	Motortemp. 1 gemessen	*Real*	-10…1000 °C oder 14…1832 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.03	Motortemp. 2 gemessen	*Real*	-10…1000 °C oder 14…1832 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.11	Überwach.Temp. 1 Quelle	*Liste*	0, 1, 5…7, 11	-	1 = 1
35.12	Überw. 1 Störgrenze	*Real*	-60…5000 °C oder Ohm, oder -76…9032 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.13	Überw. 1 Warngrenze	*Real*	-60…5000 °C oder Ohm, oder -76…9032 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.14	Überwach.Temp. 1 AI Quel	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
35.21	Überwach.Temp. 2 Quelle	*Liste*	0, 1, 11	-	1 = 1
35.22	Überw. 2 Störgrenze	*Real*	-60…5000 °C oder Ohm, oder -76…9032 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.23	Überw. 2 Warngrenze	*Real*	-60…5000 °C oder Ohm, oder -76…9032 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.24	Überwach.Temp. 2 AI Quel	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
35.50	Motor-Umgebungstemp.	*Real*	-60…100 °C oder -75…212 °F	°C	1 = 1 °
35.51	Motorlastkurve	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.52	Last Nulldrehzahl	*Real*	25…150	%	1 = 1%
35.53	Knickpunkt	*Real*	1,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Mot.-Nenn-Temp.-Anstieg	*Real*	0…300 °C oder 32…572 °F	°C oder °F	1 = 1°
35.55	Motor therm.Zeitkonstante	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
36 Lastanalysator					
36.01	Spitz.wert.Sign.quell	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
36.02	Spitz.wert.Filterzeit	*Real*	0,00…120,00	s	100 = 1 s
36.06	Ampl.Spei.2 Sign.quell	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
36.07	Ampl.Spei.2 Sign.skal.	*Real*	0,00…32767,00	-	100 = 1
36.09	Speicher rücksetzen	*Liste*	0…3	-	1 = 1
36.10	Sp.Wert.Spei.Spitzenwert	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
36.11	SWS Spitzenwert Datum	*Daten*	-	-	1 = 1
36.12	SWS Spitzenwert Zeit	*Daten*	-	-	1 = 1
36.13	SWS Strom bei Spitzenwert	*Real*	-32768,00…32767,00	A	100 = 1 A
36.14	SWS DC-Spann.b.Spitzenw.	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
36.15	SWS Drehz. bei Spitzenw.	*Real*	-30000… 30000	U/min	100 = 1 U/min
36.16	SWS Rücksetzdatum	*Daten*	-	-	1 = 1
36.17	SWS Rücksetzzeit	*Daten*	-	-	1 = 1
36.20	AS1 0 bis 10%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.21	AS1 10 bis 20%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.22	AS1 20 bis 30%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.23	AS1 30 bis 40%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.24	AS1 40 bis 50%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.25	AS1 50 bis 60%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.26	AS1 60 bis 70%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.27	AS1 70 bis 80%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.28	AS1 80 bis 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.29	AS1 über 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.40	AS2 0 bis 10%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.41	AS2 10 bis 20%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.42	AS2 20 bis 30%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.43	AS2 30 bis 40%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.44	AS2 40 bis 50%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.45	AS2 50 bis 60%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.46	AS2 60 bis 70%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.47	AS2 70 bis 80%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.48	AS2 80 bis 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.49	AS2 über 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.50	AS2 Rücksetzdatum	*Daten*	-	-	1 = 1
36.51	AS2 Rücksetzzeit	*Daten*	-	-	1 = 1
37 Benutzerdef. Lastkurve					
37.01	ULC Ausgang Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	ULC Überw.-Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
37.03	ULC Überlast-Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
37.04	ULC Unterlast-Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
37.11	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.12	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 2	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.13	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 3	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.14	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 4	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.15	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.16	ULC Freq.-Tabelle Punkt 1	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	ULC Freq.-Tabelle Punkt 2	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	ULC Freq.-Tabelle Punkt 3	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	ULC Freq.-Tabelle Punkt 4	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	ULC Freq.-Tabelle Punkt 5	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	ULC Unterlast Punkt 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.22	ULC Unterlast Punkt 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
37.23	ULC Unterlast Punkt 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.24	ULC Unterlast Punkt 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.25	ULC Unterlast Punkt 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.31	ULC Überlast Punkt 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.32	ULC Überlast Punkt 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.33	ULC Überlast Punkt 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.34	ULC Überlast Punkt 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.35	ULC Überlast Punkt 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.41	ULC Überlast Timer	*Real*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
37.42	ULC Unterlast Timer	*Real*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
40 Prozessregler Satz 1					
40.01	Proz.reg.ausg. Istwert	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
40.02	Proz.reg Istwert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.03	Proz.reg Sollwert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.04	Proz.reg. Regelabw.	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.06	Proz.reg. Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Proz.reg. PID Betriebsart	*Liste*	0…2	-	1 = 1
40.08	Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.09	Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.10	Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.	*Liste*	0…11	-	1 = 1
40.11	Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
40.14	Satz 1 Sollw-Skal. Basis	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.15	Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.16	Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.17	Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.18	Satz 1 berechn. Proz.-Sollw.	*Liste*	0…11	-	1 = 1
40.19	Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.20	Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.21	Satz 1 Interner Sollwert 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
40.22	Satz 1 Interner Sollwert 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.23	Satz 1 Interner Sollwert 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.24	Satz 1 Interner Sollwert 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.26	Satz 1 Proz.-Sollw. Min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.27	Satz 1 Proz.-Sollw. Max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.28	Satz 1 P.Sollw.Rmp.zeit auf	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
40.29	Satz 1 P.Sollw. Ramp.zeit ab	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
40.30	Satz 1 Freig. Sollw. einfrier.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.31	Satz 1 Invertier. Regelabw.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.32	Satz 1 P-Verstärkung	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
40.33	Satz 1 Integrationszeit	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
40.34	Satz 1 Differenzierzeit	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
40.35	Satz 1 Differenzierfilterzeit	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
40.36	Satz 1 Proz.reg. Ausg. min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
40.37	Satz 1 Proz.reg. Ausg. max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
40.38	S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.39	Satz 1 Totband-Bereich	*Real*	0…200000,0	-	10 = 1
40.40	Satz 1 Totband-Verzögerung	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
40.43	Satz 1 Schlafpegel	*Real*	0…200000,0	-	10 = 1
40.44	Satz 1 Schlaf-Verzögerung	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.45	Satz 1 Schlaf-Verlänger.zeit	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.46	Satz 1 Schlaf-Sollw.-Erhöh.	*Real*	-0…200000,0	PID Anwend.-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.47	Satz 1 Aufwach-Abweich.	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwend.-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.48	Satz 1 Aufwach-Verzöger.	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
40.49	Satz 1 Verfolgungs-Modus	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.50	Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quell	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.57	Ausw. P.regl.Satz1/Satz2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.58	Satz 1 Anstiegsverhinderung	*Liste*	0…3	-	1 = 1
40.59	Satz 1 Absenkverhinderung	*Liste*	0…3	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
40.60	Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.61	Istwertskalierung	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.62	Aktueller intern. PID-Sollw.	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwend-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.80	Satz 1 PID-Ausgang Min.-Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
40.81	Satz 1 PID-Ausgang Max.-Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
40.89	Satz 1 Sollwert-Multiplikator	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.90	Satz 1 Rückführwert-Multiplikator	*Real*	--200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.91	Rückführung Datenspeicher	*Real*	-327,68 …327,67	-	100 = 1
40.92	Setzpunkt Datenspeicher	*Real*	-327,68 …327,67	-	100 = 1
40.96	Prozessregler Ausgang %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1
40.97	Prozessregler Istwert %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1
40.98	Prozess PID Setzpunkt %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1
40.99	Prozess PID Abweichung %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1
41 Prozessregler Satz 2					
41.08	Satz 2 Proz.-Istw.1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.09	Satz 2 Proz.-Istw.2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.10	Satz 2 Berechn. Proz.-Istw.	*Liste*	0…11	-	1 = 1
41.11	Satz 2 Proz.-Istw. Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
41.14	Satz 2 Sollw-Skal. Basis	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.15	Satz 2 Sollw.Skal. Ausg.	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.16	Satz 2 Proz.-Sollw.1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.17	Satz 2 Proz.-Sollw.2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.18	Satz 2 berechn. Proz.-Sollw.	*Liste*	0…11	-	1 = 1
41.19	Satz 2 Int. Sollw. Ausw. 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.20	Satz 2 Int. Sollw. Ausw. 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.21	Satz 2 Interner Setzwert 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwend.-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.22	Satz 2 Interner Setzwert 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwend.-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.23	Satz 2 Interner Setzwert 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwend.-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.24	Satz 2 Interner Sollwert 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwend.-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
41.26	Satz 2 Proz.-Setzw. Min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.27	Satz 2 Proz.-Setzw. Max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.28	Satz 2 P.Sollw.Rmp.zeit auf	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
41.29	Satz 2 P.Sollw. Ramp.zeit ab	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
41.30	Satz 2 Freig. Sollw. einfrier.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.31	Satz 2 Invertier. Regelabw.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.32	Satz 2 P-Verstärkung	*Real*	0,01…100,00	-	100 = 1
41.33	Satz 2 Integrationszeit	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
41.34	Satz 2 Differenzierzeit	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
41.35	Satz 2 Differenzierfilterzeit	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
41.36	Satz 2 Proz.reg. Ausg. min	*Real*	-200000,00… 200000,00	-	10 = 1
41.37	Satz 2 Proz.reg. Ausg. max	*Real*	-200000,00… 200000,00	-	10 = 1
41.38	Satz 2 Freig.Reg.ausg.einfrier.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.39	Satz 2 Totband-Bereich	*Real*	0…200000,0	-	10 = 1
41.40	Satz 2 Totband-Verzögerung	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
41.43	Satz 2 Schlafpegel	*Real*	0,0…20000,00	-	10 = 1
41.44	Satz 2 Schlaf-Verzögerung	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.45	Satz 2 Schlaf-Verlänger.zeit	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.46	Satz 2 Schlaf-Sollw.-Erhöh.	*Real*	0,0…20000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.47	Satz 2 Aufwach-Abweich.	*Real*	-200000,00… 200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.48	Satz 2 Aufwach-Verzöger.	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
41.49	Satz 2 Verfolgungs-Modus	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.50	Satz 2 Verfolg.-Sollw. Quell	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.58	Satz 2 Anstiegsverhinderung	*Liste*	0…3	-	1 = 1
41.59	Satz 2 Absenkverhinderung	*Liste*	0…3	-	1 = 1
41.60	Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.80	Satz 2 PID-Ausgang Min.-Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
41.81	Satz 2 PID-Ausgang Max.-Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
41.89	Satz 2 Sollwert-Multiplikator	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.90	Satz 2 Rückführwert-Multiplikator	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
43 Brems-Chopper					
43.01	Bremswiderst. Temperatur	*Real*	0,0…120,0	%	10 = 1%

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
43.06	Freigabe Brems-Chopper	*Liste*	0…2	-	1 = 1
43.07	Freig. Br.-Chopp.Modulation	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
43.08	Br.widerst.therm.Zeitkonst.	*Real*	0…10000	s	1 = 1 s
43.09	Br.widerst. Dauer-Pmax	*Real*	0,00…10000,00	kW	100 = 1 kW
43.10	Brems-Widerstandswert	*Real*	0,0…1000,0	Ohm	10 = 1 Ohm
43.11	Br.widerst. TempStörGre	*Real*	0…150	%	1 = 1%
43.12	Br.widerst. TempWarnGre	*Real*	0…150	%	1 = 1%
44 Steuerung mech. Bremse					
44.01	Status Bremssteuerung	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
44.02	Drehmomentspeicher	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
44.03	Br.öffnen Drehm.-Sollw.	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
44.06	Freig. Bremsensteuerung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
44.07	Br.Rückmeldung Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
44.08	Br.öffnen Verzög.zeit	*Real*	0,00…5,00	s	100 = 1 s
44.09	Br.öffnen Drehm.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
44.10	Br.öffnen Drehmoment	*Real*	-1000…1000	%	10 = 1%
44.11	Br.geschl.halten Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
44.12	Br.schließen Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
44.13	Br.schließen Verzög.zeit	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
44.14	Br.schließen Schwellwert	*Real*	0,0…1000,0	U/min	100 = 1 U/min
44.15	Br.Schließ.Schwellw.Verz.zeit	*Real*	0,00…10,00	s	100 = 1 s
44.16	Br.Wiederöffnen Verzög.zeit	*Real*	0,00…10,00	s	100 = 1 s
44.17	Br.Störungsfunktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
44.18	Br.Störungs-Verzögerung	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
44.202	Drehmomentprüfung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
44.203	Sollwert für Drehmomentprüfung	*Real*	0,0...300,0	%	10 = 1,0%
44.204	Bremssystem-Prüfzeit	*Real*	0,10…30	ms	10 = 1 s
44.205	Bremsschlupf-Drehzahlgrenzwert	*Real*	0,0…30000,0	U/min	1 = 1 U/min
44.206	Bremsschlupf Störungsverzög.	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
44.207	Sich. Abschalt. Auswahl	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
44.208	Sich. Abschalt. Drehzahl	*Real*	0,00…30000,00	U/min	1 = 1 U/min
44.209	Sich. Abschalt. Verzög.zeit	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
44.211	Laufzeit-Verlängerung	*Real*	0,0…3600,0	s	1000 = 1 s
44.212	Laufzeit-Verlängerung SW	*Binär-Quelle*	0000h...FFFFh	-	-

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
45 Energiesparfunktionen					
45.01	Gesparte Energie in GWh	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
45.02	Gesparte Energie in MWh	*Real*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	Gesparte Energie in kWh	*Real*	0,0…999,0	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Gesparte Energie	*Real*	0,0…214748364,7	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Gesparte Kosten x 1000	*Real*	0…4294967295 Tausend	(wählbar)	1 = 1 Einheit
45.06	Gesparte Kosten	*Real*	0,00…999,99	(wählbar)	100 = 1 Einheit
45.07	Gesparter Betrag	*Real*	0,00…21474836,47	(wählbar)	100 = 1 Einheit
45.08	CO2 Einsp.in kt	*Real*	0…65535	metr.kTon	1 = 1 metrische Kilotonne
45.09	CO2 Einsp.in t	*Real*	0,0…999,9	metr.Ton	10 = 1 metrische Tonne
45.10	Summe CO2 Einsparung	*Real*	0,0…214748365,7	metr.Ton	10 = 1 metrische Tonne
45.11	Energieoptimierung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
45.12	Energie-Tarif 1	*Real*	0,000…4294967,295	(wählbar)	1000 = 1 Einheit
45.13	Energie-Tarif 2	*Real*	0,000…4294967,295	(wählbar)	1000 = 1 Einheit
45.14	Auswahl E-Tarif	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
45.18	CO2 Umrechnungsfaktor	*Real*	0,000…65,535	metr.Ton/MWh	1000 = 1 metrische Tonne/MWh
45.19	Bezugswert Leistung	*Real*	0,00…100000,00	kW	10 = 1 kW
45.21	Einsparberech. rücksetzen	*Liste*	0…1	-	1 = 1
45.24	Stündlicher Spitzenstromwert	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.25	Spitzenleistungswert pro Stunde	*Real*			N/A
45.26	Stündliche Gesamtenergie (rücksetzbar)	*Real*	-3000,00…3000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.27	Täglicher Spitzenstromwert (rücksetzbar)	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.28	Tägliche Spitzenstromzeit	*Real*			N/A
45.29	Tägliche Gesamtenergie (rücksetzbar)	*Real*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.30	Gesamtenergie am letzten Tag	*Real*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.31	Monatl. Spitzenstromwert (rücksetzbar)	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.32	Monatliches Spitzenstromdatum	*Real*	1/1/1980...6/5/2159		N/A
45.33	Monatliche Spitzenstromzeit	*Real*			N/A

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
45.34	Monatliche Gesamtenergie (rücksetzbar)	*Real*	-1000000,00… 1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.35	Gesamtenergie im letzten Monat	*Real*	-1000000,00… 1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.36	Lebensdauer-Spitzenstromwert	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.37	Lebensdauer-Spitzenstromdatum	*Real*			N/A
45.38	Lebensdauer-Spitzenstromzeit	*Real*			N/A
46 Einstellung Überwach/Skalier					
46.01	Drehzahl-Skalierung	*Real*	0,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
46.02	Frequenz-Skalierung	*Real*	0,10…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.03	Drehmoment-Skalierung.	*Real*	0,1…1000,0	%	10 = 1%
46.04	Leistungs-Skalierung	*Real*	0,1…30000,0 kW oder 0,1…40215,5 hp	kW oder hp	10 = 1 Einheit
46.05	Strom-Skalierung	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	Drehzahl Nullref.-Skalier.	*Real*	0,00...30000,00	U/min	100 = 1 U/min
46.11	Filterzeit Motordrehzahl	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.12	Filterzeit Ausg.frequenz	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.13	Filterzeit Motordrehmoment	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.14	Filterzeit Ausgangsleistung	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.21	Erlaubte Drehz.abweich.	*Real*	0,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
46.22	Erlaubte Freq.abweich.	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.23	Erlaubte Drehm.abweich.	*Real*	0,00…300,00	%	1 = 1%
46.31	Grenzw.Drehz.überw.	*Real*	0,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
46.32	Grenzw.Freq.überw.	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.33	Grenzw.Drehm.überw.	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
46.41	kWh Impuls-Skalierung	*Real*	0,001…1000,000	kWh	1000 = 1 kWh
47 Datenspeicher					
47.01	Datenspeicher 1 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.02	Datenspeicher 2 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.03	Datenspeicher 3 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.04	Datenspeicher 4 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.11	Datenspeicher 1 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Datenspeicher 2 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.13	Datenspeicher 3 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Datenspeicher 4 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Datenspeicher 1 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
47.22	Datenspeicher 2 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.23	Datenspeicher 3 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.24	Datenspeicher 4 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
49 Bedienpanel-Kommunikation					
49.01	Knoten-ID-Nummer	*Real*	1…32	-	1 = 1
49.03	Baudrate	*Liste*	1…5	-	1 = 1
49.04	Komm.ausfall-Zeit	*Real*	0,3…3000,0	s	10 = 1 s
49.05	Reaktion Komm.ausfall	*Liste*	0…3	-	1 = 1
49.06	Einstellungen aktualisieren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
49.19	Basispanel Home-Ansicht 1		-	-	
49.20	Basispanel Home-Ansicht 2		-	-	
49.21	Basispanel Home-Ansicht 3		-	-	
49.30	Basispanel Menü verbergen		0000h…FFFFh	-	
50 Feldbusadapter (FBA)					
50.01	FBA A freigeben	*Liste*	0…1	-	1 = 1
50.02	FBA A Komm.ausf.Reakt	*Liste*	0…3	-	1 = 1
50.03	FBA A Komm.ausf.T-out	*Real*	0,3…6553,5	s	10 = 1 s
50.04	FBA A Sollwert 1 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
50.05	FBA A Sollwert 2 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
50.06	FBA A Statuswort Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
50.07	FBA A Istwert 1 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
50.08	FBA A Istwert 2 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
50.09	FBA A StatW 1 transp.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
50.10	FBA A Istw.1 transp.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
50.11	FBA A Istw.2 transp.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
50.12	FBA A Debug-Modus	*Liste*	0…2	-	1 = 1
50.13	FBA A Steuerwort	*Daten*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	FBA A Sollwert 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.15	FBA A Sollwert 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.16	FBA A Statuswort	*Daten*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	FBA A Istwert 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.18	FBA A Istwert 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
51 FBA A Einstellungen					
51.01	FBA A Typ	*Liste*	-	-	1 = 1
51.02	FBA A Par2	*Real*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	FBA A Par26	*Real*	0…65535	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
51.27	FBA A Par aktualisieren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
51.28	FBA A Ver. Parametertabelle	*Daten*	-	-	1 = 1
51.29	FBA A Typcode FU	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.30	FBA A Ver. Mappingdatei	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.31	D2FBA A Komm.-Status	*Liste*	0…6	-	1 = 1
51.32	FBA A Gem.Software Vers.	*Daten*	-	-	1 = 1
51.33	FBA A Appl.Software Vers.	*Daten*	-	-	1 = 1
52 FBA A data in					
52.01	FBA A data in1	*Liste*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	FBA A data in12	*Liste*	-	-	1 = 1
53 FBA A data out					
53.01	FBA A data out1	*Liste*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	FBA A data out12	*Liste*	-	-	1 = 1
58 Integrierter Feldbus (EFB)					
58.01	Protokoll freigeben	*Liste*	0, 1, 3	-	1 = 1
58.02	Protokoll-ID	*Real*	0…65535	-	1 = 1
58.03	Knotenadresse Node ID	*Real*	0...255	-	1 = 1
58.04	Baudrate	*Liste*	0…7	-	1 = 1
58.05	Parität	*Liste*	0…3	-	1 = 1
58.06	Kommunikationssteuerung	*Liste*	0…2	-	1 = 1
58.07	Kommunikationsdiagnose	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Empfangende Datenpakete	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.09	Gesendete Datenpakete	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	Alle Pakete	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	UART-Fehler	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	CRC-Fehler	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Reaktion Komm.ausfall	*Liste*	0…4	-	1 = 1
58.15	Komm.ausfall-Art	*Liste*	0…2	-	1 = 1
58.16	Komm.ausfall-Zeit	*Real*	0,0…6000,0	s	10 = 1 s
58.17	Sende-Verzögerung	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.18	EFB Steuerwort	*PB*	0...FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.19	EFB Statuswort	*PB*	0...FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.22	CANopen NMT Status	*Liste*	0…127	-	1 = 1
58.23	Konfigurationsstelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
58.24	Transparent 16 Skalierung	*Real*	0…65535	-	1 = 1
58.25	Steuerungsprofil	*Liste*	0, 5, 7, 8, 9	-	1 = 1
58.26	EFB Sollwert 1 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
58.27	EFB Sollwert 2 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
58.28	EFB Istwert 1 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
58.29	EFB Istwert 2 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
58.31	EFB Istw.1 transp.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.32	EFB Istw.2 transp.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.33	Addressierungsart	*Liste*	0…2	-	1 = 1
58.34	Wort-Reihenfolge	*Liste*	0…1	-	1 = 1
58.70	EFB Debug-Modus	*Liste*	-100000…100000	-	1 = 1
58.71	EFB Sollwert 1	*Real*	-100000…100000	-	1 = 1
58.72	EFB Sollwert 2	*Real*	-100000…100000	-	1 = 1
58.73	EFB Istwert 1	*Real*	-100000…100000	-	1 = 1
58.74	EFB Istwert 2	*Real*	-100000…100000	-	1 = 1
58.76	RPDO1 COB-ID	*Real*	0...7FFh	-	1 = 1
58.77	RPDO1 Übertragungstyp	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.78	RPDO1 Ereigniszähler	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.79	TPDO1 COB-ID	*Real*	0...7FFh	-	1 = 1
58.80	TPDO1 Übertragungstyp	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.81	TPDO1 Ereigniszähler	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.82	RPDO6 COB-ID	*Real*	0...7FFh	-	1 = 1
58.83	RPDO6 Übertragungstyp	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.84	RPDO6 Ereigniszähler	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.85	TPDO6 COB-ID	*Real*	0...7FFh	-	1 = 1
58.86	TPDO6 Übertragungstyp	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.87	TPDO6 Ereigniszähler	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.88	RPDO21 COB-ID	*Real*	0...7FFh	-	1 = 1
58.89	RPDO21 Übertragungstyp	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.90	RPDO21 Ereigniszähler	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.91	TPDO21 COB-ID	*Real*	0...7FFh	-	1 = 1
58.92	TPDO21 Übertragungstyp	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.93	TPDO21 Ereigniszähler	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.101	Daten I/O 1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	TPDO1 Wort 1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.102	Daten I/O 2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	TPDO1 Wort 2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.103	Daten I/O 3	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	TPDO1 Wort 3	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.104	Daten I/O 4	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	TPDO1 Wort 4	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
58.105	Daten I/O 5	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	RPDO1 Wort 1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.106	Daten I/O 6	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	RPDO1 Wort 2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.107	Daten I/O 7	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	RPDO1 Wort 3	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.108	Daten I/O 8	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	RPDO1 Wort 4	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.109	Daten I/O 9	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	TPDO6 Wort 1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.110	Daten I/O 10	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	TPDO6 Wort 2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.111	Daten I/O 11	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	TPDO6 Wort 3	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.112	Daten I/O 12	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	TPDO6 Wort 4	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.113	Daten I/O 13	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	RPDO6 Wort 1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.114	Daten I/O 14	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
	RPDO6 Wort 2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.115	RPDO6 Wort 3	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.116	RPDO6 Wort 4	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.117	TPDO21 Wort 1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.118	TPDO21 Wort 2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.119	TPDO21 Wort 3	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
58.120	TPDO21 Wort 4	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.121	RPDO21 Wort 1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.122	RPDO21 Wort 2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.123	RPDO21 Wort 3	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.124	RPDO21 Wort 4	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
71 Externer PID1					
71.01	Externer PID-Istwert	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.02	Rückführung Istwert	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.03	Setzwert akt. Wert	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.04	Abweichung akt. Wert	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.06	PID Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	PID Betriebsart	*Liste*	0…2	-	1 = 1
71.08	Rückführwert 1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
71.11	Rückführung Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
71.14	Setzwert Skalierung	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
71.15	Ausgang Skalierung	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
71.16	Setzwert 1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
71.19	Interner Sollw. Auswahl 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
71.20	Interner Sollw. Auswahl 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
71.21	Interner Sollwert 1	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.22	Interner Sollwert 2	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.23	Interner Sollwert 3	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.26	Sollwert min	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
71.27	Sollwert max	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
71.31	Invertierte Regelabweich.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
71.32	Verstärkung	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
71.33	Integrationszeit	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
71.34	Differenzierzeit	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
71.35	Differenzier-Filterzeit	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
71.36	Ausgang min	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
71.37	Ausgang max	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
71.38	Freig. Ausg. einfrieren	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
71.39	Totband-Bereich	*Real*	0,0…32767,0	-	10 = 1
71.40	Totband-Verzögerung	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
71.58	Anstiegsverhinderung	*Liste*	0…3	-	1 = 1
71.59	Absenkverhinderung	*Liste*	0…3	-	1 = 1
71.62	Aktueller interner Sollw.	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
76 Applikationsmerkmale					
76.01	Grenzen-Überw.-Status	*Liste*	0...9	-	1 = 1
76.02	Grenzen-Überw.-Status akt.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
76.03	Grenzen-Überw.-Modus	*Liste*	0...3	-	1 = 1
76.04	Vorwärts Stoppgrenze	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
76.05	Vorwärts Verzög.-Grenze	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
76.06	Rückwärts Stoppgrenze	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
76.07	Rückwärts Verzög.-Grenze	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
76.08	Verzög.-Drehzahl	*Real*	0,00…30000,00	U/min	1 = 1
76.09	Verzög.-Frequenz	*Real*	0,00…500,00	Hz	1 = 1
76.11	Grenzwert-Stoppmodus	*Liste*	0…1	-	1 = 1
76.12	Grenzwert-Rampenstoppzeit	*Real*	0,000...3000,000 s	S	1000 = 1
76.31	Motordrehzahlabgleich	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
76.32	Motordrehz. stetige Abweichschwelle	*Real*	0,00...30000,00	U/min	1 = 1
76.33	Motordrehz. Rampen-Abweichschwelle	*Real*	0,00...30000,00	U/min	1 = 1
76.34	Drehzahlabgleich Stör.-Verzög.	*Real*	0...30000	ms	1 = 1
90 Auswahl Rückmeldung					
90.01	Motordrehzahl f. Überw.	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min	100 = 1 U/min
90.02	Motorposition	*Real*	0,00000000...1,00000000	Umdr.	100000000 = 1 Umdr.
90.10	Drehgeber 1 Drehzahl	*Real*	-32768,00…32767,00	U/min	100 = 1 U/min
90.11	Drehgeber 1 Position	*Real*	0,00000000...1,00000000	Umdr.	100000000 = 1 Umdr.
90.13	Drehgeber 1 Drehz.-Erweit.	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
90.41	Ausw. Motor-Rückmeldung	*Liste*	0…2	-	1 = 1
90.42	Motordrehz. Filterzeit	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
90.45	Motor Rückmeldungsfehler	*Liste*	0…1	-	1 = 1
90.46	Forcen ohne Rückführung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
90.47	Freig. Drift-Erkenn.Mot.geber	*Liste*	0…1	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
91 Drehgeber Adapt.-Einst.					
91.10	Drehgeber aktualisieren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
92 Drehgeber 1 Konfiguration					
92.10	Impulse/Umdrehung	*Real*	0…65535	-	1 = 1
95 Hardware-Konfiguration					
95.01	Einspeisespannung	*Liste*	0…5	-	1 = 1
95.02	Adapt. Spannungsgrenzen	*Liste*	0…1	-	1 = 1
95.03	Berechn.AC-Einspeisespann	*Real*	0…65535	-	1 = 1 V
95.04	Spann.Vers. Regelungseinh.	*Liste*	0…1	-	1 = 1
95.15	Spezielle HW-Einstellungen	*Liste*	0…1	.	1 = 1
95.20	HW-Optionen Wort 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96 System					
96.01	Auswahl Sprache	*Liste*	-	-	1 = 1
96.02	Passwort	*Daten*	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Zugriffsebenen-Status	*PB*	000b…111b	-	1 = 1
96.04	Makroauswahl	*Liste*	0…3, 11…14	-	1 = 1
96.05	Aktives Makro	*Liste*	1…3, 11…14	-	1 = 1
96.06	Parameter Restore	*Liste*	0, 8, 62	-	1 = 1
96.07	Parameter sichern	*Liste*	0…1	-	1 = 1
96.08	Regelungseinheit booten	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.10	Parametersatz Status	*Liste*	0…7, 20…23	-	-
96.11	Param.satz speich./laden	*Liste*	0…5, 18…21	-	-
96.12	Par.satz I/O-Modus Eing.1	*Binär-Quelle*	-	-	-
96.13	Par.satz I/O-Modus Eing.2	*Binär-Quelle*	-	-	-
96.16	Auswahl Einheit	*PB*	000h…FFFFh	-	1 = 1
96.20	Zeit Sync Primärquelle	*Liste*	0, 2, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.51	Stör-/Ereign.speicher lösch	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.70	Adaptivprogr. deaktivieren	*Real*	0…1	-	1 = 1
(Die Parameter 96.100…96.102 sind nur sichtbar, wenn sie mit Parameter 96.02 aktiviert wurden.)					
96.100	Benutzerpasswort ändern	*Daten*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.101	Benutzerpassw. bestätigen	*Daten*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.102	Benutzersperre Fkt	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
97 Motorregelung					
97.01	Schaltfrequenz-Sollwert	*Liste*	4…12	kHz	1 = 1
97.02	Minimale Schaltfrequenz	*Liste*	1…12	kHz	1 = 1
97.03	Schlupf-Verstärkung	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.04	Spannungsreserve	*Real*	-4…50	%	1 = 1%
97.05	Flussbremsung	*Liste*	0…2	-	1 = 1
97.10	Signaleinkopplung	*Liste*	0…4	-	1 = 1
97.11	TR Abgleich	*Real*	25…400	%	1 = 1%
97.13	IR-Kompensation	*Real*	0,00…50,00	%	100 = 1%

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
97.15	Motormod. Temp.anpassung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
97.16	Stator Temperaturfaktor	*Real*	0…200	%	1=1%
97.17	Rotor Temperaturfaktor	*Real*	0…200	%	1=1%
97.20	U/f-Relation	*Liste*	0…1	-	1 = 1
98 Motor-Parameter (Anwender)					
98.01	Motormodell (Anwender)	*Liste*	0…1	-	1 = 1
98.02	Rs (Anwender)	*Real*	0,0000…0,50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.03	Rr (Anwender)	*Real*	0,0000…0,50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.04	Lm (Anwender)	*Real*	0,00000…10,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.05	SigmaL (Anwender)	*Real*	0,00000…1,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.06	Ld (Anwender)	*Real*	0,00000…10,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.07	Lq (Anwender)	*Real*	0,00000…10,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.08	PM Fluss (Anwender)	*Real*	0,00000…2,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.09	Rs SI (Anwender)	*Real*	0,00000…100,00000	Ohm	100000 = 1 p.u.
98.10	Rr SI (Anwender)	*Real*	0,00000…100,00000	Ohm	100000 = 1 p.u.
98.11	Lm SI (Anwender)	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL SI (Anwender)	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld SI (Anwender)	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq SI	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
99 Motordaten					
99.03	Motorart	*Liste*	0…1	-	1 = 1
99.04	Motor-Regelmodus	*Liste*	0…1	-	1 = 1
99.06	Motor-Nennstrom	*Real*	0,0…6400,0	A	10 = 1 A
99.07	Motor-Nennspannung	*Real*	0,0…800,0	V	10 = 1 V
99.08	Motor-Nennfrequenz	*Real*	0,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
99.09	Motor-Nenndrehzahl	*Real*	0…30000	U/min	1 = 1 U/min
99.10	Motor-Nennleistung	*Real*	-10000,00…10000,00 kW oder -13405,83…13405,83 hp	kW oder hp	100 = 1 Einheit
99.11	Motornenn Cos Φ	*Real*	0,00…1,00	-	100 = 1
99.12	Motor-Nenndrehmoment	*Real*	0,000…	Nm oder lbft	1000 = 1 Einheit
99.13	Ausw. Mot.-ID-Laufmodus	*Liste*	0…3, 5…6,	-	1 = 1
99.14	Ausgeführter Mot.-ID-Lauf	*Liste*	0…3, 5…6,	-	1 = 1
99.15	Motor-Polpaare berechnet	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Motor-Phasenfolge	*Liste*	0…1	-	1 = 1

8

Warn- und Störmeldungen

Inhalt

- *Sicherheit*
- *Anzeigen*
- *Warn-/Störmelde-Speicher*
- *Erzeugung von QR-Codes für die Serviceanwendung*
- *Warnmeldungen*
- *Störungsmeldungen*

Wenn die Ursachen von Warn- und Störmeldungen anhand der Informationen in diesem Kapitel nicht identifiziert und beseitigt werden können, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung. Wenn Sie das PC-Tool Drive Composer nutzen, senden Sie das von Drive Composer erstellte Support-Paket an Ihre ABB-Vertretung.

Die Warn- und Störmeldungen sind in separaten Tabellen aufgelistet. Die Tabellen sind nach den Codes der Warn- und Störmeldungen sortiert.

Sicherheit

WARNUNG! Installations- und Service-/Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter/Antrieb dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden! Lesen Sie die Anweisungen in Kapitel *Sicherheitsvorschriften* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters, bevor Sie am Frequenzumrichter/Antrieb arbeiten.

Anzeigen

Warnungen und Störungen

Warnungen und Störungen zeigen einen anormalen Antriebszustand an. Der Code und die Bezeichnung der aktiven Warn-/Störmeldung wird auf dem Bedienpanel des Frequenzumrichters und im PC-Programm Drive Composer angezeigt. Über Feldbus sind nur die Codes der Warn-/Störmeldungen verfügbar.

Warnungen müssen nicht quittiert werden; die Anzeige wird aufgehoben, wenn die Ursache der Warnung nicht mehr besteht. Warnungen beeinflussen nicht den Betrieb des Antriebs und der Frequenzumrichter regelt weiterhin den Motor.

Störungen veranlassen den Frequenzumrichter zum Abschalten der Regelung und der Motor wird gestoppt. Nachdem die Ursache einer Störung behoben worden ist, kann die Störung über Parameter *31.11 Störungsquitt.Quelle*, wie z.B. das Bedienpanel, das PC-Tool Drive Composer, die Digitaleingänge des Frequenzumrichters oder über den Feldbus quittiert werden. Das Quittieren erzeugt eine Ereignismeldung *64FF Störungsquittierung*. Wenn die Störung quittiert wurde, kann der Frequenzumrichter neu gestartet werden.

Bei einigen Störungen ist ein Neustart der Regelungseinheit erforderlich, was durch Aus- und Wiedereinschalten oder mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten* erfolgen kann – bei welchen Störungen dies erforderlich ist, wird in der Liste der Störungen angeführt.

Reine Ereignismeldungen

Zusätzlich zu Warn- und Störmeldungen gibt es Ereignismeldungen, die nur im Ereignisspeicher des Frequenzumrichters protokolliert werden. Die Codes dieser Ereignisse sind in der Tabelle *Warnmeldungen* auf Seite *400* enthalten.

Warn-/Störmelde-Speicher

Ereignisprotokoll

Alle Anzeigen werden im Ereignisprotokoll gespeichert. Im Ereignisspeicher sind Informationen über

- die letzten 8 Störungsprotokollierungen, d. h. Störungen mit Abschalten des Frequenzumrichters oder Störungsquittierungen und
- die letzten 10 Warnungen oder reinen Ereignisse gespeichert.

Siehe Abschnitt *Anzeige von Informationen über Warnungen/Störungen* auf Seite *399*.

Zusatzcodes

Bei einigen Ereignissen wird zusätzlich ein Zusatzcode generiert, der hilft, ein Problem besser zu erkennen. Im Bedienpanel wird der Hilfscode als Detail zu dem jeweiligen Ereignis gespeichert; im PC-Tool Drive Composer wird der Hilfscode im Ereignisprotokoll angezeigt.

Anzeige von Informationen über Warnungen/Störungen

Der Frequenzumrichter kann eine Liste der aktuell aktiven Störungen, die den Antrieb zum gegenwärtigen Zeitpunkt gestoppt haben, speichern. Der Frequenzumrichter speichert auch eine Liste mit früheren Störungen und Warnungen.

Informationen über aktive Störungen und Warnungen siehe

- **Hauptmenü- Diagnosen - Aktive Störungen**
- **Hauptmenü- Diagnosen - Aktive Warnungen**
- **Optionsmenü - Aktive Störungen**
- **Optionsmenü - Aktive Warnungen**
- die Parameter in Gruppe *04 Warnungen und Störungen* (Seite *115*).

Informationen über frühere Störungen und Warnungen siehe

- **Hauptmenü - Diagnosen - Stör-/Ereignisprotokoll**
- die Parameter in Gruppe *04 Warnungen und Störungen* (Seite *115*).

Der Zugriff auf das Ereignisprotokoll (und das Zurücksetzen) ist auch mit dem PC-Tool Drive Composer möglich. Siehe Handbuch *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [englisch]).

Erzeugung von QR-Codes für die Serviceanwendung

Ein QR-Code (oder eine Reihe von QR-Codes) können vom Frequenzumrichter erzeugt und auf dem Komfort-Bedienpanel angezeigt werden. Der QR-Code enthält die Identifkationsdaten des Frequenzumrichters, Informationen zu den letzten Ereignissen sowie Werte von Status- und Zählerparametern. Der Code kann mit einem mobilen Gerät mit der Serviceanwendung (Service-App) gelesen werden, die die Daten zur Analyse an ABB sendet. Weitere Informationen zur Anwendung erhalten Sie von Ihrer lokalen ABB-Vertretung.

Warnmeldungen

Hinweis: Diese Liste enthält auch Ereignismeldungen, die nur im Ereignisprotokoll angezeigt werden.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
64FF	Störungsquittierung	Eine Störung wurde mit dem Bedienpanel, dem PC-Tool Drive Composer, dem Feldbus oder der E/A quittiert.	Meldung. Nur zur Information.
A2A1	Stromkalibrierung	Beim nächsten Start wird eine Kalibrierung des Offset und der Verstärkung der Strommessung durchgeführt.	Informative Warnung. (Siehe Parameter *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*.)
A2B1	Überstrom	Der Ausgangsstrom hat die interne Störgrenze überschritten. Abgesehen von einem tatsächlichen Überstrom kann diese Warnung auch durch einen Erdschluss oder einen Ausfall einer Einspeisephase verursacht werden.	Motorbelastung prüfen. Beschleunigungszeiten in Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen* (Drehzahlregelung), *26 Drehmoment-Sollwertkette* (Drehmomentregelung) oder *28 Frequenz-Sollwertkette* (Frequenzregelung) prüfen. Prüfen Sie auch die Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung*, *46.02 Frequenz-Skalierung* und *46.03 Drehmoment-Skalierung*.. Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasen- und Dreieck-/Stern-Anschluss). Auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen, indem der Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels gemessen wird. Siehe Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Prüfen der Isolation der Einheit* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters. Prüfen, dass keine Schütze im Motorkabel öffnen und schließen. Prüfen, ob die IBN-/Motor-Daten in Parametergruppe *99 Motordaten* den Angaben auf dem Motorschild entsprechen. Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber im Motorkabel installiert sind.
A2B3	Erdschluss	Der Frequenzumrichter hat eine Last-Asymmetrie erkannt, die typisch ist für einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel.	Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind. Auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen, indem der Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels gemessen wird. Siehe Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Prüfen der Isolation der Einheit* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters. Wenn ein Erdschluss erkannt wurde, Motorkabel und/oder Motor reparieren oder austauschen. Wenn kein Erdschluss festzustellen ist, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A2B4	Kurzschluss	Kurzschluss in Motorkabel(n) oder Motor	Den Motor und das Motorkabel auf Anschlussfehler überprüfen. Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasen- und Dreieck-/Stern-Anschluss). Auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen, indem der Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels gemessen wird. Siehe Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Prüfen der Isolation der Einheit* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters. Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind.
A2BA	IGBT-Überlast	Zu hohe Sperrschicht/Gehäuse-Temperatur der IGBT-Leistungshalbleiter. Diese Warnmeldung schützt IGBT(s) und sie kann durch einen Kurzschluss im Motorkabel ausgelöst werden.	Motorkabel prüfen. Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
A3A1	DC-Überspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters ist zu hoch (wenn der Antrieb gestoppt ist).	Die Einstellung der Einspeisespannung prüfen (Parameter *95.01 Einspeisespannung*). Beachten Sie, dass die nicht korrekte Einstellung zu einem unkontrollierten Motorbetrieb oder einer Überlastung des Brems-Choppers oder des Widerstands führen kann. Die Einspeisespannung prüfen. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
A3A2	DC-Unterspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters ist zu niedrig (wenn der Antrieb gestoppt ist).	
A3AA	DC-Zw.kreis nicht gelad.	Die DC-Zwischenkreisspannung hat noch nicht die für den Betrieb erforderliche Höhe erreicht.	
A490	Inkorr. Einst. d. Temperatursensors	Der Sensortyp ist nicht korrekt	Die Einstellungen der Temperatur-Quellparameter *35.11* und *35.21 prüfen*.
A491	Externe Temperatur 1 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann)	Die gemessene Temperatur 1 hat die Warngrenze überschritten.	Den Wert von Parameter *35.02 Motortemp. 1 gemessen* prüfen. Die Motorkühlung prüfen (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird). Wert von Parameter *35.13 Überw. 1 Warngrenze* prüfen.
A492	Externe Temperatur 2 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann)	Die gemessene Temperatur 2 hat die Warngrenze überschritten.	Den Wert von Parameter *35.03 Motortemp. 2 gemessen* prüfen. Die Motorkühlung prüfen (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird). Wert von Parameter *35.23 Überw. 2 Warngrenze* prüfen.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A4A1	IGBT-Übertemperatur	Die berechnete IGBT-Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
A4A9	Kühlung	Die Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Die Umgebungstemperatur prüfen. Wenn sie höher als 50 °C (122 °F) ist, sicherstellen, dass der Laststrom nicht die reduzierte Belastbarkeit des Frequenzumrichters übersteigt. Siehe Kapitel *Technische Daten*, Abschnitt *Leistungsminderung* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters. Den Kühlluftstrom des Frequenzumrichtermoduls und den Lüfterbetrieb prüfen. Schrank-Innenraum und Kühlkörper des Frequenzumrichtermoduls auf Staubablagerungen prüfen. Reinigen, wenn erforderlich.
A4B0	Übertemperatur	Die Leistungsteil-Temperatur ist zu hoch.	Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
A4B1	Zu hohe Temperaturdifferenz	Hohe Temperaturdifferenz zwischen IGBTs verschiedener Phasen.	Motorkabel überprüfen. Kühlung des/der Frequenzumrichtermoduls/-module prüfen.
A4F6	IGBT-Temperatur	Die IGBT-Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
A580	Kommunikation z. Leistungsteil	Kommunikationsstörung zwischen der Regelungseinheit und dem Leistungsteil des Frequenzumrichters.	Verbindungen zwischen der Regelungseinheit und dem Leistungsteil prüfen. Den Wert von Parameter *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* prüfen.
A591	Antriebs-HW-Initialisierung	Initialisierung des Antriebs-Hardware	Zusatzcode prüfen. Siehe Aktionen für jeden nachfolgenden Code
	0000	Antriebs-Hardware wird initialisiert.	Warten, bis der Antrieb startet.
	0001	HW-Einstellungen werden erstmals initialisiert.	Warten, bis der Antrieb startet.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A5A0	Sicher abgeschaltetes Drehmoment Programmierbare Warnung: *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp*	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d. h. Sicherheitsschaltkreis-Signal(e), angeschlossen an STO, werden nicht empfangen.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen enthält Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters sowie die Beschreibung von Parameter *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp* (Seite *230*). Den Wert von Parameter *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* prüfen.
A5EA	Messkreis-Temperatur	Problem bei der internen Temperaturmessung des Frequenzumrichters.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
A5EB	PU-Karte Spann.-ausfall	Störung der Spannungsversorgung des Leistungsteils.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
A5EC	Int.Komm.Leistungsteil	Kommunikationsstörung zwischen der Regelungseinheit und dem Leistungsteil des Frequenzumrichters.	Verbindungen zwischen der Regelungseinheit und dem Leistungsteil prüfen.
A5ED	Messkreis ADC	Messkreis-Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
A5EE	Messkreis DFF	Messkreis-Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
A5EF	PU-Status-Rückmeld.	Statusrückmeldung von den Ausgangsphasen stimmt mit den Steuersignalen nicht überein.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
A5F0	Rückmeld. Ladekreis	Signal der Laderückmeldung fehlt.	Das Rückmeldesignal vom Ladekreis prüfen.
A6A4	Motornenndaten	Die Motorparameter sind nicht korrekt eingestellt.	Einstellungen der Motor-Konfigurationsparameter in Gruppe 99 prüfen.
		Der Antrieb ist nicht korrekt dimensioniert.	Korrekte Dimensionierung des Frequenzumrichters für den Motor prüfen.
A6A5	Keine Motordaten	Parameter in Gruppe 99 sind nicht eingestellt.	Prüfen, ob alle erforderlichen Parameter in Gruppe 99 eingestellt worden sind. **Hinweis:** Es ist normal, dass diese Warnmeldung während der Inbetriebnahme angezeigt wird, solange die Motordaten nicht eingestellt worden sind.
A6A6	Spann.-Bereich nicht gewählt	Der Spannungsbereich wurde nicht ausgewählt.	Stellen Sie die Spannungskategorie in Parameter *95.01 Einspeisespannung* ein.
A6B0	Benutzer-Schloss ist offen	Das Benutzerschloss ist offen, d.h. die Benutzerschloss-Konfigurationsparameter *96.100*…*96.102* sind sichtbar.	Das Benutzerschloss durch Eingabe eines ungültigen Passworts in Parameter *96.02 Passwort* schließen. Siehe Abschnitt *Benutzerschloss* (Seite *104*).
A6D1	FBA A Parameter-Konflikt	Der Frequenzumrichter besitzt nicht die von einer SPS angeforderte Funktion oder die Funktion ist nicht aktiviert.	SPS-Programmierung prüfen. Einstellungen von Parametergruppe *50 Feldbusadapter (FBA)* prüfen.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A6E5	AI Parametereinstellung	Die Hardware-Einstellung für Strom/Spannung eines Analogeingangs entspricht nicht der Parametereinstellung.	Im Ereignisprotokoll prüfen, ob ein Hilfscode angezeigt wird. Der Code identifiziert den Analogeingang dessen Einstellungen den Konflikt verursachen. Parameter *12.15*/*12.25* einstellen. **Hinweis:** Änderungen der Hardware-Einstellungen werden erst nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Regelungseinheit oder durch die entsprechende Einstellung von Parameter *96.08 Regelungseinheit booten* wirksam.
A6E6	ALK-Konfiguration	Konfigurationsfehler der Benutzer-Lastkurve.	Zusatzcode prüfen. Siehe Aktionen für jeden nachfolgenden Code
	0000	Drehzahlpunkte inkonsistent.	Prüfen, ob jeder Drehzahlpunkt (Parameter *37.11*…*37.15*) einen höheren Wert als der vorherige Punkt hat.
	0001	Frequenzpunkte inkonsistent.	Prüfen, ob jeder Frequenzpunkt (Parameter *37.16*…*37.20*) einen höheren Wert als der vorherige Punkt hat.
	0002	Unterlastpunkt über Überlastpunkt.	Prüfen, ob jeder Überlastpunkt (*37.31*…*37.35*) einen höheren Wert als der entsprechende Unterlastpunkt (*37.21*…*37.25*) hat.
	0003	Unterlastpunkt unter Überlastpunkt.	
A7A1	Stör.Schließ.mech. Br.	Warnung in Bezug auf die Steuerung der mechanischen Bremse.	Den Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in Parametergruppe *44 Steuerung mech. Bremse* prüfen. Prüfen, ob das Bestätigungssignal mit dem aktuellen Status der Bremse übereinstimmt.
A7A5	Bremse öffnen nicht zulässig	Bedingungen für das Öffnen der mechanischen Bremse können nicht erfüllt werden (z.B. verhindert Parameter 44.11 das Öffnen der Bremse).	Einstellungen der mechanischen Bremse in Parametergruppe *44 Steuerung mech. Bremse* (speziell *44.11*) prüfen. Prüfen, ob das Bestätigungssignal (falls verwendet) mit dem aktuellen Status der Bremse übereinstimmt.
A7B0	Motordrehz.-Rückführung Programmierbare Warnung: *90.45 Motor Rückmeldungsfehler*	Die Motordrehzahl-Rückführung ist ausgefallen und der Frequenzumrichter setzt den Betrieb mit offenem Regelkreis fort.	Einstellungen der Parameter in den Gruppen, *90 Auswahl Rückmeldung*, *91 Drehgeber Adapt.-Einst.* und *92 Drehgeber 1 Konfiguration* prüfen. Die Drehgeber-Installation prüfen.
A780	Motor blockiert Programmierbare Warnung: *31.24 Mot.-Blockierfunktion*	Der Motor arbeitet im Blockierbereich wegen z. B. zu hoher Last oder nicht ausreichender Motorleistung.	Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nenndaten prüfen. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
A791	Bremswiderstand	Bremswiderstand defekt oder nicht angeschlossen.	Prüfen, ob ein Bremswiderstand angeschlossen ist. Den Zustand des Bremswiderstands prüfen.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A793	Übertemp. Bremswiderst.	Die gemessene Temperatur des Bremswiderstands hat die Warngrenze gemäß Parameter *43.12 Br.widerst. TempWarnGre* überschritten.	Den Antrieb stoppen. Den Widerstand abkühlen lassen. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Widerstands prüfen (Parametergruppe *43 Brems-Chopper*). Einstellung des Warngrenzwerts prüfen, Parameter *43.12 Br.widerst. TempWarnGre*. Prüfen, ob der Widerstand korrekt dimensioniert worden ist. Prüfen, ob mit dem Bremszyklus die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden.
A794	Bremswiderstands-Daten	Die Bremswiderstandsdaten sind nicht eingestellt worden.	Einstellungen der Bremswiderstandsdaten (Parameter *43.08*…*43.10*) prüfen.
A79C	IGBT-Ü-temp.Br.Chop.	Die Brems-Chopper-IGBT-Temperatur hat den internen Warngrenzwert überschritten.	Den Chopper abkühlen lassen. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist. Prüfen, ob der Lüfter ausgefallen ist. Prüfen, ob der Luftstrom behindert wird. Dimensionierung und Kühlung des Schaltschranks prüfen. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Widerstands prüfen (Parameter *43.06*…*43.10*). Prüfen, ob der kleinste zulässige Widerstandswert für den Chopper eingehalten wird. Prüfen, ob mit dem Bremszyklus die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden. Prüfen, ob die AC-Einspeisespannung des Frequenzumrichters nicht zu hoch ist.
A7AB	Konfig.-Fehler E/A-Erweiterung	Das E/A- Erweiterungsmodul ist nicht am Frequenzumrichter angeschlossen. Wenn beispielsweise der Frequenzumrichter an ein E/A- und Modbus-Modul angeschlossen ist und später entfernt wird, gibt der Frequenzumrichter eine Warnung aus, wenn die Verbindung zu einem der Parameter und dem konfigurierten Digital-/Analogausgangssignal verloren geht.	Prüfen, ob das E/A-Erweiterungsmodul an das Gerät angeschlossen ist.
A7C1	FBA A Kommunikation Programmierbare Warnung: *50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt*	Die zyklische Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadaptermodul A oder zwischen SPS und Feldbusadaptermodul A ist unterbrochen.	Status der Feldbus-Kommunikation prüfen. Siehe Dokumentation der Feldbusschnittstelle. Einstellungen der Parametergruppen *50 Feldbusadapter (FBA)*, *51 FBA A Einstellungen*, *52 FBA A data in* und *53 FBA A data out* prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Prüfen, ob der Kommunikationsmaster kommunizieren kann.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A7CE	EFB Komm.ausfall Programmierbare Warnung: *58.14 Reaktion Komm.ausfall*	Kommunikationsausfall im integrierten Feldbus (EFB).	Den Status den Feldbus-Masters prüfen (online/offline/Fehler etc.). Kabelanschlüsse an die EIA-485/X5-Klemmen 29, 30 und 31 auf der Regelungseinheit prüfen.
A7E1	Geber Programmierbare Warnung: *90.45 Motor Rückmeldungsfehler*	Geberfehler.	Zusatzcode prüfen. Maßnahmen siehe unten.
	0001	Kabelstörung	Den Anschluss des Drehgeberkabels prüfen. Wenn der zuvor in Betrieb war, den Drehgeber, dass Drehgeber Kabel und das Drehgeber-Schnittstellenmodul auf Beschädigung prüfen.
A7EE	Panel-Kommunikation Programmierbare Warnung: *49.05 Reaktion Komm.ausfall*	Das Bedienpanel oder PC-Tool, das als aktiver Steuerplatz des Antriebs ausgewählt wurde, hat die Kommunikation unterbrochen.	PC-Tool- oder Bedienpanel-Anschluss prüfen. Die Steckverbinder des Bedienpanels überprüfen. Die verwendete Montageplattform, falls benutzt, prüfen. Das Bedienpanel trennen und dann seinen Stecker wieder einstecken.
A71C	I/O Modul interner Fehler	Kalibrierungsdaten sind nicht im E/A- Modul gespeichert. Analogsignale arbeiten mit eingeschränkter Genauigkeit.	E/A-Modul ersetzen.
A8A0	AI Überwachung Programmierbare Warnung: *12.03 AI Überwachungsfunktion*	Ein Analogsignal hat einen der Grenzwerte überschritten, die für den Analogeingang spezifiziert wurden.	Den Signalpegel am Analogeingang prüfen. Die Verkabelung zu dem Eingang überprüfen. Den oberen und unteren Grenzwert des Eingangs in Parametergruppe *12 Standard AI* prüfen.
A8A1	RO Lebensdauer-Warnung	Das Relais hat seinen Status öfter als empfohlen geändert.	Regelungskarte prüfen oder Relaisausgang nicht mehr verwenden.
	0001	Relaisausgang 1	Regelungskarte prüfen oder Relaisausgang 1 nicht mehr verwenden.
A8A2	RO Schaltanzahl-Warnung	Der Relaisausgang ändert seinen Status schneller als empfohlen, z. B. wenn ein sich schnell änderndes Frequenzsignal daran angeschlossen ist. Die Lebensdauer des Relais wird schneller überschritten.	Das an die Relaisausgangsquelle angeschlossene Signal durch ein sich weniger häufig änderndes Signal ersetzen.
	0001	Relaisausgang 1	Mit Parameter *10.24 RO1 Quelle* ein anderes Signal auswählen.
A8B0	Signal-Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.06 Überw. 1 Reaktion*	Warnung, die von einer Signal-Überwachungsfunktion generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*) prüfen.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A8B1	Signal-Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.16 Überw. 2 Reaktion*	Warnung, die von einer Signal-Überwachungsfunktion generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.17 Überw. 2 Signal*) prüfen.
A8B2	Signal-Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.26 Überw. 3 Reaktion*	Warnung, die von einer Signal-Überwachungsfunktion generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.27 Überw. 3 Signal*) prüfen.
A8B3	Signal-Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.36 Überw. 4 Reaktion*	Warnung, die von einer Signal-Überwachungsfunktion generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.37 Überw. 4 Signal*) prüfen.
A8B4	Signal-Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.46 Überw. 5 Reaktion*	Warnung, die von einer Signal-Überwachungsfunktion generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.47 Überw. 5 Signal*) prüfen.
A8B5	Signal-Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.56 Überw. 6 Reaktion*	Warnung, die von einer Signal-Überwachungsfunktion generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.57 Überw. 6 Signal*) prüfen.
A8C0	ULC ungültige Drehzahl-Tabelle	Benutzer-Lastkurve: Punkte der x-Achse (Drehzahl) ungültig.	Prüfen, ob die Punkte die Bedingungen erfüllen. Siehe Parameter *37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*.
A8C1	ULC-Überlast-Warnung	Benutzer-Lastkurve: Signal war zu lang über der Überlastkurve.	Siehe Parameter *37.03 ULC Überlast-Reaktion*.
A8C4	ULC-Unterlast-Warnung	Benutzer-Lastkurve: Signal war zu lang unter der Unterlastkurve.	Siehe Parameter *37.04 ULC Unterlast-Reaktion*.
A8C5	ULC ungültige Unterlast-Tabelle	Benutzer-Lastkurve: Punkte der Unterlastkurve ungültig.	Prüfen, ob die Punkte die Bedingungen erfüllen. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.
A8C6	ULC ungültige Überlast-Tabelle	Benutzer-Lastkurve: Punkte der Überlastkurve ungültig.	Prüfen, ob die Punkte die Bedingungen erfüllen. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.
A8C8	ULC ungültige Frequenz-Tabelle	Benutzer-Lastkurve: Punkte der x-Achse (Frequenz) ungültig.	Prüfen, ob die Punkte die Bedingungen erfüllen. -500,0 Hz ≤ *37.16* < *37.17* < *37.18* < *37.19* < *37.20* < 500,0 Hz. Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.
A981	Externe Warnung 1 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle* *31.02 Ext. Ereignis 1 Typ*	Störung des externen Gerätes 1.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle* prüfen.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A982	Externe Warnung 2 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle* *31.04 Ext. Ereignis 2 Typ*	Störung des externen Gerätes 2.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle* prüfen.
A983	Externe Warnung 3 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle* *31.06 Ext. Ereignis 3 Typ*	Störung des externen Gerätes 3.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle* prüfen.
A984	Externe Warnung 4 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle* *31.08 Ext. Ereignis 4 Typ*	Störung des externen Gerätes 5.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle* prüfen.
A985	Externe Warnung 5 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle* *31.10 Ext. Ereignis 5 Typ*	Störung des externen Gerätes 5.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle* prüfen.
AF88	Saison-Konfig.-Warnung	Sie haben eine Saison konfiguriert, die vor der vorherigen Saison beginnt.	Die Saisonzeiten mit aufsteigendem Startdatum konfigurieren, siehe Parameter *34.60 Saison 1 Startdatum*…*34.63 Saison 4 Startdatum*.
AF8C	Prozess-PID Schlafmodus	Der Antrieb geht in den Schlafmodus.	Informative Warnung. Siehe Abschnitt *Schlaf- und Erhöhungsfunktion für den Prozessregler* und Parameter *40.43*…*40.48*.
AFAA	Autom. Rücksetzen	Eine Störung wird automatisch zurückgesetzt/quittiert.	Informative Warnung. Siehe die Einstellungen in Parametergruppe *31 Störungsfunktionen*.
AFE1	Notstopp (AUS 2)	Der Frequenzumrichter hat einen Stoppbefehl (Stoppart AUS2) empfangen.	Prüfen, ob eine Fortsetzung des Betriebs sicher möglich ist. Dann den Notstopp-Schalter in die normale Position zurückstellen. Den Frequenzumrichter neu starten. Wenn ein Notstopp unbeabsichtigt war, die mit Parameter *21.05 Notstopp-Quelle* ausgewählte Quelle prüfen.
AFE2	Notstopp (AUS1 oder AUS3)	Der Frequenzumrichter hat einen Stoppbefehl (Stoppart AUS1 oder AUS3) empfangen.	
AFEA	Enable start signal missing (Meldungstext, der bearbeitet werden kann)	Kein Startfreigabesignal empfangen.	Prüfen der Einstellung (und der Quelle) von Parameter *20.19 Startfreigabe-Quelle*.
AFE9	Startverzögerung	Die Startverzögerung ist aktiv und der Frequenzumrichter startet den Motor nach einer voreingestellten Verzögerung.	Informative Warnung. Siehe Parameter *21.22 Startverzögerung*.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
AFEB	Reglerfreigabe fehlt	Kein Freigabesignal empfangen.	Einstellung von Parameter *20.12 Reglerfreig.1 Quel* prüfen. Signal einschalten (z.B. im Feldbus-Steuerwort) oder den Anschluss der gewählten Signalquelle prüfen.
AFEC	Externes Leistungssignal fehlt	*95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* ist auf *Externe 24V* eingestellt, aber die Regelungseinheit wird nicht mit Spannung versorgt.	Die externe 24 V DC-Spannungsversorgung der Regelungseinheit prüfen oder die Einstellung von Parameter *95.04* ändern.
AFED	Drehen freigeben	Das Signal zur Freigabe des Drehens wurde nicht innerhalb einer festgelegten Verzögerungszeit empfangen.	Das Signal zum Drehen freigeben aktivieren (z. B. in Digitaleingängen). Prüfen der Einstellung (und der Quelle) von Parameter *20.22 Drehen freigeben*.
AFF6	Identifikationslauf	Der Motor-ID-Lauf wird beim nächsten Start ausgeführt.	Informative Warnung.
B5A0	STO-Ereignis Programmierbares Ereignis: *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp*	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d. h. Sicherheitsschaltkreis-Signal(e), angeschlossen an STO, werden nicht empfangen.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen enthält Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters sowie die Beschreibung von Parameter *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp* (Seite *230*).
D200	Bremsschlupf bei Stillstand2	Die Bremse rutscht, wenn der Motor nicht läuft.	Die mechanische Bremse prüfen. Die Parametereinstellungen in Gruppe *76.31 Motordrehzahlabgleich* prüfen.
D201	Vorwärts Verzög.-Grenze	Der Vorabschaltbefehl ist auf Grundlage der Auswahl in Parameter *76.05 Vorwärts Verzög.-Grenze*in Vorwärtsrichtung (aufwärts) aktiv.	Den Motor in entgegengesetzter Drehrichtung laufen lassen und den Vorabschaltbefehl deaktivieren oder den Antrieb mit begrenztem Drehzahl-Sollwert laufen lassen.
D202	Rückwärts Verzög.-Grenze	Der Vorabschaltbefehl ist auf Grundlage der Auswahl in Parameter *76.07 Rückwärts Verzög.-Grenze* in Rückwärtsrichtung (abwärts) aktiv.	Den Motor in entgegengesetzter Drehrichtung laufen lassen und den Vorabschaltbefehl deaktivieren oder den Antrieb mit begrenztem Drehzahl-Sollwert laufen lassen.
D205	Vorwärts Stoppgrenze	Stopp-Grenzwertbefehl ist aktiv auf Grundlage der Auswahl in Parameter *76.04 Vorwärts Stoppgrenze*.	Verdrahtung des Anschlusses für den Stopp-Grenzwert prüfen. Den Motor in der entgegengesetzten Richtung starten und „Vorwärts Stopp“-Grenzwertbefehl deaktivieren.
D206	Rückwärts Stoppgrenze	Der Stopp-Grenzwertbefehl ist auf Grundlage der Auswahl in Parameter *76.06 Rückwärts Stoppgrenze* in Rückwärtsrichtung aktiv.	Verdrahtung des Anschlusses für den Grenzwert Rückwärts Stopp prüfen. Den Motor in der entgegengesetzten Richtung starten und 'Rückwärts Stopp'-Grenzwertbefehl deaktivieren.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
D208	Joystick-Sollwert prüfen	Der Drehzahlsollwert beträgt mehr als +/- 10% des minimalen oder maximalen skalierten Wertes des verwendeten Joystick-Sollwerts, der Joystick-Nullstellungseingang (*20.214 Joystick-Nullposition*) ist aktiv und die Wartezeit für die Generierung der Warnmeldung *20.215 Joystick-Warnmeld.-Verzögerung* ist abgelaufen.	Die Verdrahtung des Eingangs für die Joystick-Nullstellung überprüfen. Die Verdrahtung des Analogeingangs für das Sollwertsignal des Joysticks überprüfen.
D209	Joystick-Nullposition	Der Antrieb nimmt aufgrund eines falschen Status des Joystick-Nullstellungseingangs keinen Startbefehl an (*20.214 Joystick-Nullposition*).	Die Verdrahtung des Eingangs für die Joystick-Nullstellung überprüfen.
D20A	Stoppfunktion Schnellhalt	Schnellhaltbefehl (*20.210 Schnellstopp Quelle*) ist aktiviert.	Den Schnellhaltbefehll deaktivieren.
D20B	Einschalt-Rückmeldesignal	Stromkreis für Einschaltbestätigung ist offen.	Verdrahtung und Einstellung von Parameter *20.212 Einschalt-Rückmeldesignal* prüfen.

Störungsmeldungen

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
1080.	Backup/Restore Time out	Bedienpanel oder PC-Tool konnte bei der Erstellung eines Backups oder beim Zurückspeichern nicht mit dem Frequenzumrichter kommunizieren.	Erneut Befehl für Backup oder Zurückspeichern geben.
1081.	Störung Nenndaten ID	Frequenzumrichter-Software konnte die Nenndaten-ID des Frequenzumrichters nicht lesen.	Störung zurücksetzen, damit der Frequenzumrichter erneut versucht, die Nenndaten-ID zu lesen. Tritt die Störung erneut auf, Frequenzumrichter aus- und wiedereinschalten. Eventuell mehrmals aus- und wiedereinschalten. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
2281	Kalibrierung	Der gemessene Offset der Ausgangsphasen-Strommessung oder die Differenz zwischen den Strommessungen der Ausgangsphasen U2 und W2 ist zu groß (die Werte werden bei der Kalibrierung aktualisiert).	Versuchen, die Stromkalibrierung erneut auszuführen. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
2310	Überstrom	Der Ausgangsstrom hat die interne Störgrenze überschritten. Abgesehen von einem tatsächlichen Überstrom kann diese Störung auch durch einen Erdschluss oder einen Ausfall einer Einspeisephase verursacht werden.	Motorbelastung prüfen. Beschleunigungszeiten in Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen* (Drehzahlregelung), *26 Drehmoment-Sollwertkette* (Drehmomentregelung) oder *28 Frequenz-Sollwertkette* (Frequenzregelung) prüfen. Prüfen Sie auch die Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung*, *46.02 Frequenz-Skalierung* und *46.03 Drehmoment-Skalierung.* Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasen- und Dreieck-/Stern-Anschluss). Prüfen, dass keine Schütze im Motorkabel öffnen und schließen. Prüfen, ob die IBN-/Motor-Daten in Parametergruppe *99 Motordaten* den Angaben auf dem Motorschild entsprechen. Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber im Motorkabel installiert sind. Auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen, indem der Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels gemessen wird. Siehe Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Prüfen der Isolation der Einheit* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
2330	Erdschluss Programmierbare Störung: *31.20 Erdschluss-Störung*	Der Frequenzumrichter hat eine Last-Asymmetrie erkannt, die typisch ist für einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel.	Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind. Auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen, indem der Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels gemessen wird. Versuchen Sie, den Motor im Skalar-Modus zu regeln, falls zulässig. (Siehe Parameter *99.04 Motor-Regelmodus*.) Wenn kein Erdschluss festzustellen ist, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.
2340	Kurzschluss	Kurzschluss in Motorkabel(n) oder Motor	Den Motor und das Motorkabel auf Anschlussfehler überprüfen. Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder einschalten.
2381	IGBT-Überlast	Zu hohe Sperrschicht/Gehäuse-Temperatur der IGBT-Leistungshalbleiter. Diese Störmeldung schützt IGBT(s) und sie kann durch einen Kurzschluss im Motorkabel aktiviert werden.	Motorkabel prüfen. Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
3130	Eingangsphase fehlt Programmierbare Störung: *31.21 Eingangsphase fehl*	Die DC-Zwischenkreisspannung schwankt wegen einer ausgefallenen Eingangsphase oder Schmelzen einer Sicherung.	Netzanschluss-Sicherungen prüfen. Leistungskabel auf lose Anschlüsse überprüfen. Asymmetrie des Einspeisenetzes prüfen.
3181	Anschlussfehler Programmierbare Störung: *31.23 Kabelfehler od. Erdschluss*	Fehlerhafter Netzanschluss und Motorkabelanschluss (d. h. das Netzkabel ist an die Motoranschlussklemmen des Frequenzumrichters angeschlossen).	Einspeiseanschlüsse prüfen.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
3210	DC-Überspannung	DC-Zwischenkreisspannung zu hoch.	Prüfen, ob die Überspannungsregelung aktiviert ist (Parameter *30.30 Überspann.-Regelung*). Prüfen, ob die Einspeisespannung der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters entspricht. Prüfung des Einspeiseanschlusses auf statische oder transiente Überspannung. Brems-Chopper und -Widerstand (falls benutzt) überprüfen. Die Verzögerungszeit des Antriebs prüfen. Die Funktion Austrudeln benutzen (wenn zulässig). Den Frequenzumrichters mit Brems-Chopper und -Widerständen nachrüsten. Prüfen, dass der Bremswiderstand angemessen dimensioniert ist und der Widerstandswert im für den Frequenzumrichter angemessenen Bereich liegt.
3220	DC-Unterspannung	Zu niedrige DC-Zwischenkreisspannung wegen fehlender Einspeisephase, geschmolzener Sicherung oder Störung der Gleichrichterbrücke.	Einspeisekabel, Sicherungen und Schaltanlage/Verteiler prüfen.
3381	Motorphase fehlt Programmierbare Störung: *31.19 Motorphase fehlt*	Motoranschluss fehlt (alle drei Phasen nicht angeschlossen).	Motorkabel anschließen.
4110	Temperatur Regelungseinheit	Temperatur der Regelungseinheit ist zu hoch.	Für ausreichende Kühlung des Frequenzumrichters sorgen. Hilfslüfter prüfen.
4210	IGBT-Übertemperatur	Die berechnete IGBT-Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
4290	Kühlung	Die Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Die Umgebungstemperatur prüfen. Wenn sie höher als 50 °C (122 °F) ist, sicherstellen, dass der Laststrom nicht die reduzierte Belastbarkeit des Frequenzumrichters übersteigt. Siehe Kapitel *Technische Daten*, Abschnitt *Leistungsminderung* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters. Den Kühlluftstrom des Frequenzumrichtermoduls und den Lüfterbetrieb prüfen. Schrank-Innenraum und Kühlkörper des Frequenzumrichtermoduls auf Staubablagerungen prüfen. Reinigen, wenn erforderlich.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
42F1	IGBT-Temperatur	Die IGBT-Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
4310	Übertemperatur	Die Leistungsteil-Temperatur ist zu hoch.	Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
4380	Zu hohe Temperaturdifferenz	Hohe Temperaturdifferenz zwischen IGBTs verschiedener Phasen.	Motorkabel überprüfen. Kühlung des/der Frequenzumrichtermoduls/-module prüfen.
4981	Externe Temperatur 1 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann)	Die gemessene Temperatur 1 hat die Störgrenze überschritten.	Den Wert von Parameter *35.02 Motortemp. 1 gemessen* prüfen. Die Motorkühlung prüfen (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird). Den Wert von Parameter *35.12 Überw. 1 Störgrenze* prüfen.
4982	Externe Temperatur 2 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann)	Die gemessene Temperatur 2 hat die Störgrenze überschritten.	Den Wert von Parameter *35.03 Motortemp. 2 gemessen* prüfen. Die Motorkühlung prüfen (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird). Den Wert von Parameter *35.22 Überw. 2 Störgrenze* prüfen.
5090	STO Hardware-Störung	STO-Hardware-Diagnose hat eine Hardware-Störung erkannt.	Wenden Sie sich wegen eines Hardware-Austauschs an Ihre ABB-Vertretung.
5091	Sicher abgeschaltetes Drehmoment Programmierbare Störung: *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp*	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d.h. Sicherheitsschaltkreis-Signal(e), angeschlossen an STO, werden beim Start oder während des Betriebs unterbrochen.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen enthält Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters sowie die Beschreibung von Parameter *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp* (Seite *230*). Den Wert von Parameter *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* prüfen.
5092	PU Logikfehler	Speicher der Leistungseinheit wurde gelöscht.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5093	Umr.Typ/ID passt nicht	Die Hardware des Frequenzumrichters passt nicht zu den in der Memory Unit gespeicherten Daten. Dies kann z. B. nach einem Firmware-Update auftreten.	Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder einschalten. Eventuell mehrmals aus- und wiedereinschalten.
5094	Messkreis-Temperatur	Problem bei der internen Temperaturmessung des Frequenzumrichters.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
50A0	Lüfter	Lüfter blockiert oder nicht angeschlossen.	Lüfterbetrieb und Anschluss prüfen. Lüfter ersetzen, wenn defekt.
5681	Kommunikation z. Leistungsteil	Kommunikationsstörung zwischen der Regelungseinheit und dem Leistungsteil des Frequenzumrichters.	Anschlüsse zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil prüfen. Den Wert von Parameter *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* prüfen.
5682	Verbind. Leistungsteil	Die Verbindung zwischen der Regelungseinheit und dem Leistungsteil des Frequenzumrichters ist ausgefallen.	Anschlüsse zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil prüfen.
5690	Int.Komm.Leistungsteil	Interne Kommunikation gestört.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5691	Messkreis ADC	Messkreis-Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5692	PU-Karte Spann.-ausfall	Störung der Spannungsversorgung des Leistungsteils.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5693	Messkreis DFF	Messkreis-Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5696	PU-Status-Rückmeld.	Statusrückmeldung von den Ausgangsphasen stimmt mit den Steuersignalen nicht überein.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5697	Rückmeld. Ladekreis	Signal der Laderückmeldung fehlt.	Das Rückmeldesignal vom Ladekreis prüfen.
6181	FPGA-Vers.n.kompat.	Firmware- und FPGA-Versionen sind nicht kompatibel.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
6306	FBA A Mapping-Datei	Lesefehler der Feldbusadapter A Mapping-Datei.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
6481	Task-Überlast	Interne Störung.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
6487	Stapel-Überlauf	Interne Störung.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
64A1	Int. Datei-Ladestörung	Dateilesefehler.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
64A6	Datei des Adaptiven Programms nicht kompatibel od. beschädigt	Adaptives Programm gestört.	Zusatzcode prüfen. Siehe Aktionen für jeden nachfolgenden Code
	000A	Programm beschädigt oder Baustein nicht vorhanden.	Template-Programm wiederherstellen oder das Programm in den Frequenzumrichter herunterladen.
	000C	Erforderlicher Bausteineingang fehlt.	Eingänge des Bausteins prüfen.
	000E	Programm beschädigt oder Baustein nicht vorhanden.	Template-Programm wiederherstellen oder das Programm in den Frequenzumrichter herunterladen.
	0011	Programm zu groß.	Bausteine entfernen, bis Störung beendet ist.
	0012	Programm ist leer.	Programm korrigieren und in den Frequenzumrichter laden.
	001C	Ein nicht vorhandener Parameter oder Baustein wird im Parameter verwendet.	Das Programm bearbeiten, um den Parametersollwert zu korrigieren, oder einen vorhandenen Baustein verwenden.
	001E	Ausgang zum Parameter fehlgeschlagen, da der Parameter schreibgeschützt war.	Den Parametersollwert im Programm prüfen. Auf andere Quellen prüfen, die den Zielparameter beeinflussen.
	0023	Programmdatei mit aktueller Firmware-Version nicht kompatibel.	Das Programm an aktuelle Bausteinbibliothek und Firmware-Version anpassen.
	0024	Programmdatei mit aktueller Firmware-Version nicht kompatibel.	Das Programm an aktuelle Bausteinbibliothek und Firmware-Version anpassen.
	Andere	-	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und nennen Sie den Zusatzcode.
64B2	Störung Param.satz	Laden des Anwender-Parametersatzes ist fehgeschlagen, weil • der angeforderte Satz nicht existiert • der Satz mit dem Regelungsprogramm nicht kompatibel ist • der Frequenzumrichter während des Ladens abgeschaltet wurde.	Sicherstellen, dass ein gültiger Parametersatz existiert. Versuchen Sie, ihn erneut zu laden, wenn Sie unsicher sind.
64E1	Kernel-Überlast	Betriebssystemfehler.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
6581	Parametersystem	Parameter laden oder sichern ist fehlgeschlagen.	Versuchen Sie, das Speichern mit Parameter *96.07 Parameter sichern* zu erzwingen. Erneut versuchen.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
65A1	FBA A Parameter-Konflikt	Der Frequenzumrichter besitzt nicht die von der SPS angeforderte Funktion oder die Funktion ist nicht aktiviert.	SPS-Programmierung prüfen. Einstellungen von Parametergruppe *50 Feldbusadapter (FBA)* und *51 FBA A Einstellungen* prüfen.
6681	EFB Komm.ausfall Programmierbare Störung: *58.14 Reaktion Komm.ausfall*	Kommunikationsausfall im integrierten Feldbus (EFB).	Den Status den Feldbus-Masters prüfen (online/offline/Fehler etc.). Kabelanschlüsse an die EIA-485/X5-Klemmen 29, 30 und 31 auf der Regelungseinheit prüfen.
6682	EFB Konfig.datei	Konfigurationsdatei des integrierten Feldbusses (EFB) konnte nicht gelesen werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
6683	Ungült.EFB Parameter	Parametereinstellungen des integrierten Feldbusses (EFB) nicht konsistent oder mit dem ausgewählten Protokoll nicht kompatibel.	Die Einstellungen in Parametergruppe *58 Integrierter Feldbus (EFB)* prüfen.
6684	Ladefehler EFB	Protokoll-Firmware des integrierten Feldbusses (EFB) konnte nicht geladen werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
		Version der EFB-Protokoll-Firmware und Frequenzumrichter-Firmware sind nicht kompatibel.	
6685	EFB Störung 2	Störung für die EFB-Protokoll-Applikation reserviert.	Die Dokumentation des Protokolls prüfen.
6686	EFB Störung 3	Störung für die EFB-Protokoll-Applikation reserviert.	Die Dokumentation des Protokolls prüfen.
6882	Text 32-Bit Tab-Überl.	Interne Störung.	Störung quittieren. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung, wenn die Störung bestehen bleibt.
6885	Textdatei-Überlauf	Interne Störung.	Störung quittieren. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung, wenn die Störung bestehen bleibt.
7081	Bedienpanel Programmierbare Störung: *49.05 Reaktion Komm.ausfall*	Das Bedienpanel oder PC-Tool, das als aktiver Steuerplatz des Antriebs ausgewählt wurde, hat die Kommunikation unterbrochen.	PC-Tool- oder Bedienpanel-Anschluss prüfen. Die Steckverbinder des Bedienpanels überprüfen. Das Bedienpanel trennen und dann seinen Stecker wieder einstecken.
7082.	I/O Modul Kom.ausf.	Kommunikation zwischen E/A-Modul und Frequenzumrichter gestört.	Installation des E/A-Moduls prüfen.
7086.	I/O Modul AI Ü-Span	Überspannung an Analogeingang erkannt. Analogeingang wird auf Spannungsmodus eingestellt. Analogeingang wechselt automatisch wieder in mA-Modus, wenn der Signalpegel des Analogeingangs im zulässigen Bereich liegt.	Analogeingang-Signalpegel prüfen.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
71A2	Schließen mech. Bremse gestört Programmierbare Störung: *44.17 Br.Störungsfunktion*	Störung der Steuerung der mechanischen Bremse. Die Störmeldung wird aktiviert, wenn das Bremsbestätigungssignal bei Bremse schließen nicht, wie erwartet, empfangen wird.	Den Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in Parametergruppe *44 Steuerung mech. Bremse* prüfen. Prüfen, ob das Bestätigungssignal mit dem aktuellen Status der Bremse übereinstimmt.
71A3	Öffnen mech. Bremse gestört Programmierbare Störung: *44.17 Br.Störungsfunktion*	Störung der Steuerung der mechanischen Bremse. Aktiviert, wenn zum Beispiel die Bremsenbestätigung während des Öffnens der Bremse nicht wie erwartet erfolgt.	Den Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in Parametergruppe *44 Steuerung mech. Bremse* prüfen. Prüfen, ob das Bestätigungssignal dem tatsächlichen Status der Bremse entspricht.
71A5	Bremse öffnen nicht zulässig	Bedingungen für das Öffnen der mechanischen Bremse können nicht erfüllt werden (z.B. verhindert Parameter 44.11 das Öffnen der Bremse).	Einstellungen der mechanischen Bremse in Parametergruppe *44 Steuerung mech. Bremse* (speziell *44.11*) prüfen. Prüfen, ob das Bestätigungssignal (falls verwendet) mit dem aktuellen Status der Bremse übereinstimmt.
7121	Motor blockiert Programmierbare Störung: *31.24 Mot.-Blockierfunktion*	Der Motor arbeitet im Blockierbereich wegen z. B. zu hoher Last oder nicht ausreichender Motorleistung.	Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nenndaten prüfen. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
7181	Bremswiderstand	Bremswiderstand defekt oder nicht angeschlossen.	Prüfen, ob ein Bremswiderstand angeschlossen ist. Den Zustand des Bremswiderstands prüfen. Die Dimensionierung des Bremswiderstands prüfen.
7183	Übertemp. Bremswiderst.	Die gemessene Motortemperatur hat die Störgrenze gemäß Parameter *43.11 Br.widerst. TempStörGre* überschritten.	Den Antrieb stoppen. Den Widerstand abkühlen lassen. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Widerstands prüfen (Parametergruppe *43 Brems-Chopper*). Einstellung des Störgrenzwerts prüfen, Parameter *43.11 Br.widerst. TempStörGre*. Prüfen, ob mit dem Bremszyklus die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden.
7184	Verkabelung Bremswiderstand	Kurzschluss des Bremswiderstands oder Störung der Brems-Chopper-Steuerung	Anschlüsse von Brems-Chopper und Bremswiderstand prüfen. Prüfen, dass der Bremswiderstand nicht beschädigt ist.
7191	Kurzschl. Br.-Chopper	Kurzschluss in Brems-Chopper-IGBT.	Prüfen, ob der Bremswiderstand angeschlossen und nicht beschädigt ist. Die elektrischen Spezifikationen des Bremswiderstands mit den Angaben in Kapitel *Widerstandsbremsung* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters vergleichen. Den Brems-Chopper austauschen (wenn austauschbar).

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
7192	IGBT-Ü-temp.Br.Chop.	Brems-Chopper-IGBT-Temperatur hat den internen Störgrenzwert überschritten.	Den Chopper abkühlen lassen. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist. Prüfen, ob der Lüfter ausgefallen ist. Prüfen, ob der Luftstrom behindert wird. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Widerstands prüfen (Parametergruppe *43 Brems-Chopper*). Prüfen, ob mit dem Bremszyklus die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden. Prüfen, ob die AC-Einspeisespannung des Frequenzumrichters nicht zu hoch ist.
7301	Motordrehz.-Rückführung Programmierbare Störung: *90.45 Motor Rückmeldungsfehler*	Kein Motordrehzahl-Rückführsignal empfangen. Geberdrehzahl weicht zu stark von interner Drehzahlberechnung ab. Hilfscode 4 = Drift erkannt. Hilfscode 3FC = Inkorr.Mot.Rückf.Konf.	Einstellung von Parameter *90.41* und die aktuell gewählte Quelle prüfen. Den elektrischen Anschluss des Gebers und Sin/Cos-Impulse prüfen.
7310	Überdrehzahl	Die Motordrehzahl liegt wegen einer falschen Einstellung der Minimal-/Maximaldrehzahl, eines unzureichenden Bremsmoments oder durch Änderung der Last bei Verwendung des Drehmomentsollwerts über der zulässigen Höchstdrehzahl.	Die Einstellungen für die Minimal- und Maximaldrehzahl, Parameter *30.11 Minimal-Drehzahl* und *30.12 Maximal-Drehzahl*, prüfen. Prüfen, ob das geeignete Motorbremsmoment eingestellt ist. Die Anwendbarkeit der Drehmomentregelung prüfen. Die Notwendigkeit eines Brems-Choppers und Widerstands/Widerstände prüfen.
7381	Geber Programmierbare Störung: *90.45 Motor Rückmeldungsfehler*	Rückführsignal des Gebers fehlt.	Siehe *A7E1 Geber* (Seite *406*).
73F0	Überfrequenz	Der Motor läuft wegen einer falschen Einstellung der Minimal-/Maximaldrehzahl, eines unzureichenden Bremsmoments oder einer Laständerung bei Verwendung des Drehmomentsollwerts schneller als die zulässige Höchstfrequenz.	Die Einstellungen für die Minimal- und Maximalfrequenz, Parameter *30.13 Minimal-Frequenz* und *30.14 Maximal-Frequenz*, prüfen. Prüfen, ob das geeignete Motorbremsmoment eingestellt ist. Die Anwendbarkeit der Drehmomentregelung prüfen. Die Notwendigkeit eines Brems-Choppers und Widerstands/Widerstände prüfen.
73B0	Störung Notstopp-Rampe	Der Notstopp wurde nicht innerhalb der vorgesehenen Zeit beendet.	Prüfen Sie die Einstellungen der Parameter *31.32 Überwach. Notstopprampe* und *31.33 Überwach.Verzög.Nstp.rampe*. Die voreingestellten Rampenzeiten (*23.11*…*23.15* für AUS1, *23.23* für AUS3) prüfen.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
7510	FBA A Kommunikation Programmierbare Störung: *50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt*	Die zyklische Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadaptermodul A oder zwischen SPS und Feldbusadaptermodul A ist unterbrochen.	Status der Feldbus-Kommunikation prüfen. Siehe Dokumentation der Feldbusschnittstelle. Einstellungen der Parametergruppen *50 Feldbusadapter (FBA)*, *51 FBA A Einstellungen*, *52 FBA A data in* und *53 FBA A data out* prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Prüfen, ob der Kommunikationsmaster kommunizieren kann.
8001	ULC-Unterlast-Störung	Benutzer-Lastkurve: Signal war zu lang unter der Unterlastkurve.	Siehe Parameter *37.04 ULC Unterlast-Reaktion*.
8002	ULC-Überlast-Störung	Benutzer-Lastkurve: Signal war zu lang über der Überlastkurve.	Siehe Parameter *37.03 ULC Überlast-Reaktion*.
80A0	AI Überwachung Programmierbare Störung: *12.03 AI Überwachungsfunktion*	Ein Analogsignal hat einen der Grenzwerte überschritten, die für den Analogeingang spezifiziert wurden.	Den Signalpegel am Analogeingang prüfen. Die Verkabelung zu dem Eingang überprüfen. Den oberen und unteren Grenzwert des Eingangs in Parametergruppe *12 Standard AI* prüfen.
80B0	Signal-Überwachung (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *32.06 Überw. 1 Reaktion*	Störung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 1 generiert wird.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*).
80B1	Signal-Überwachung (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *32.16 Überw. 2 Reaktion*	Störung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 2 generiert wird.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.17 Überw. 2 Signal*).
80B2	Signal-Überwachung (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *32.26 Überw. 3 Reaktion*	Störung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 3 generiert wird.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.27 Überw. 3 Signal*).
80B3	Signal-Überwachung (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *32.36 Überw. 4 Reaktion*	Störung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 4 generiert wird.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.37 Überw. 4 Signal*).
80B4	Signal-Überwachung (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *32.46 Überw. 5 Reaktion*	Störung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 5 generiert wird.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.47 Überw. 5 Signal*).
80B5	Signal-Überwachung (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *32.56 Überw. 6 Reaktion*	Störung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 6 generiert wird.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.57 Überw. 6 Signal*).

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
9081	Externe Störung 1 (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle* *31.02 Ext. Ereignis 1 Typ*	Störung des externen Gerätes 1.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle* prüfen.
9082	Externe Störung 2 (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle* *31.04 Ext. Ereignis 2 Typ*	Störung des externen Gerätes 2.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle* prüfen.
9083	Externe Störung 3 (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle* *31.06 Ext. Ereignis 3 Typ*	Störung des externen Gerätes 3.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle* prüfen.
9084	Externe Störung 4 (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle* *31.08 Ext. Ereignis 4 Typ*	Störung des externen Gerätes 5.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle* prüfen.
9085	Externe Störung 5 (bearbeitbarer Meldungstext) Programmierbare Störung: *31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle* *31.10 Ext. Ereignis 5 Typ*	Störung des externen Gerätes 5.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle* prüfen.
FA81	Sich.abgesch Drehm.1	Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (Safe Torque Off) ist aktiviert, d.h. STO-Schaltkreis 1 ist unterbrochen.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen enthält Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters sowie die Beschreibung von Parameter *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp* (Seite *230*). Den Wert von Parameter *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* prüfen.
FA82	Sich.abgesch Drehm.2	Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (Safe Torque Off) ist aktiviert, d.h. STO-Schaltkreis 2 ist unterbrochen.	
FF61	ID-Lauf	Der Motor-ID-Lauf wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Motornennwerte in Parametergruppe *99 Motordaten* prüfen. Prüfen, dass keine externe Steuerung an den Umrichter angeschlossen ist. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder einschalten (und der Regelungseinheit, falls separat versorgt). Prüfen, ob Grenzwert-Einstellungen die Beendigung des ID-Laufs verhindern. Parameter von Standardeinstellungen zurückspeichern und erneut versuchen. Prüfen, dass die Motorwelle nicht blockiert ist.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0001	Maximalstromgrenze zu niedrig.	Einstellungen der Parameter *99.06 Motor-Nennstrom* und *30.17 Maximal-Strom* prüfen. Sicherstellen, dass *30.17* > *99.06*. Korrekte Dimensionierung des Frequenzumrichters anhand der Motordaten überprüfen.
	0002	Maximaldrehzahlgrenze oder berechneter Feldschwächepunkt zu niedrig.	Einstellungen der Parameter prüfen. • *30.11 Minimal-Drehzahl* • *30.12 Maximal-Drehzahl* • *99.07 Motor-Nennspannung* • *99.08 Motor-Nennfrequenz* • *99.09 Motor-Nenndrehzahl*. Sicherstellen, dass • *30.12* > (0.55 × *99.09*) > (0.50 × Synchrondrehzahl) • *30.11* ≤ 0, und • Einspeisespannung ≥ (0.66 × *99.07*).
	0003	Maximaldrehmomentgrenze zu niedrig.	Einstellungen von Parameter *99.12 Motor-Nenndrehmoment* und der Drehmoment-Grenzen in Gruppe *30 Grenzen* prüfen. Sicherstellen, dass die ausgewählte Maximaldrehmomentgrenze größer als 100% ist.
	0004	Kalibrierung der Strommessung wurde nicht innerhalb einer angemessenen Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0005…0008	Interne Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0009	(Nur bei Asynchronmotoren) Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000A	(Nur bei Asynchronmotoren) Verzögerung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000B	(Nur bei Asynchronmotoren) Drehzahl fiel während des ID-Laufs auf Null.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000C	(Nur bei Permanentmagnetmotoren) Erste Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000D	(Nur bei Permanentmagnetmotoren) Zweite Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000E…0010	Interne Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0011	(Nur bei Synchronreluktanzmotoren) Testimpulsfehler	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0012	Motor zu groß für ID-Lauf erweiterter Stillstand.	Prüfen, die Baugröße des Motors und des Frequenzumrichters kompatibel sind. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0013	(Nur bei Asynchronmotoren) Motordatenfehler	Überprüfen, ob die Nennwerteinstellungen des Motors im Frequenzumrichter mit denen des Typenschilds am Motor übereinstimmen. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
FF81	FB A Störabschaltung	Ein Störabschaltbefehl wurde über Feldbusadapter A empfangen.	Die Störungsinformation seitens der SPS prüfen.
FF8E	Störabschaltung EFB	Ein Störabschaltbefehl wurde über die integrierte Feldbusschnittstelle (EFB) empfangen.	Die Störungsinformation seitens der SPS prüfen.
D100	Drehmomentprüfung	Der Antrieb konnte während der Drehmomentprüfung kein ausreichendes Drehmoment erzeugen. Der Modus der Vormagnetisierungszeit ist falsch oder zu kurz.	Motor und Motorkabel prüfen. Prüfen, ob die Parametereinstellungen wie folgt sind: • *21.01 Startmodus Vektor* = *Konstantzeit* • *21.02 Magnetisierungszeit* = Einstellung ist nicht feststehend. Einen passenden Wert eingeben.
D101	Bremsschlupf	Während der Drehmomentprüfung ist an der Bremse Schlupf aufgetreten.	Bremse prüfen. Prüfen, ob die Bremse in geschlossenem Zustand durchrutscht.
D102	Sicheres Schließen der Bremse	Der Startbefehl ist aktiv, die tatsächliche Drehzahl ist unter dem mit Parameter *44.208 Sich. Abschalt. Drehzahl* definierten und die mit Parameter *44.209 Sich. Abschalt. Verzög.zeit* definierte Verzögerung ist abgelaufen.	Prüfen, ob es erforderlich ist, die Applikation mit einer niedrigen Drehzahl zu betreiben. Wenn nicht, die Werte der Parameter *44.208 Sich. Abschalt. Drehzahl* und *44.209 Sich. Abschalt. Verzög.zeit* ändern, um sie der Applikation anzupassen. Für Katz- und Kranfahrten die sichere Schließfunktion der Bremse mit Parameter *44.207Sich. Abschalt. Auswahl* deaktivieren.
D105	Drehzahlabgleich	Die Motordrehzahl hat die Konstantbetrieb-Abweichungshöhe I (Par. *76.32*) oder die Rampenbetrieb-Abweichungshöhe (Par. *76.33*) überschritten und die mit Parameter *76.34 Drehzahlabgleich Stör.-Verzög.* definierte Verzögerung ist abgelaufen.	Drehmoment- und Strom-Grenzwerteinstellungen prüfen. Falls ein Drehgeber verwendet wird, dessen Einstellungen d205 prüfen.
D108	Endgrenzen E/A-Fehler	Sowohl Eingänge für 'Vorwärts Stopp'-Grenzwert als auch 'Rückwärts Stopp'-Grenzwert sind gleichzeitig aktiv.	Sowohl Verdrahtung für 'Vorwärts Stopp'-Grenzwert und 'Rückwärts Stopp'-Grenzwert prüfen.

9

Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)

Inhalt

- *Systemübersicht*
- *Modbus*
  - *Anschluss des Feldbusses an den Frequenzumrichter*
  - *Einrichtung der integrierten Feldbus-Schnittstelle (Modbus)*
  - *Einstellung der Parameter der Antriebsregelung*
  - *Basis-Information zur integrierten Feldbus-Schnittstelle*
  - *Steuerungsprofile*
  - *Steuerwort*
  - *Statuswort*
  - *Statusübergang-Diagramme*
  - *Sollwerte*
  - *Istwerte*
  - *Modbus-Halteregisteradressen*
  - *Modbus-Funktionscodes*
  - *Ausnahmecodes*
  - *Coils (Sollwertsatz 0xxxx)*
  - *Diskrete Eingänge (Sollwertsatz 1xxxx)*
  - *Störungscode-Register (Halteregister 400090…400100)*
  - *CANopen*
  - *Anschluss des Feldbusses an den Frequenzumrichter*
  - *Einrichtung der integrierten Feldbus-Schnittstelle (CANopen)*
  - *Einstellung der Parameter der Antriebsregelung*
  - *Basis-Information zur integrierten Feldbus-Schnittstelle*
  - *Steuerungsprofile*
  - *Profil CiA 402*
  - *ABB-Drives-Profil*
  - *Profil Transparent 16*
  - *Profil Transparent 32*
  - *Objektverzeichnis*
  - *CANopen-Statusanzeigen*

Systemübersicht

Der Frequenzumrichter kann an ein externes Steuerungssystem über eine Kommunikationsverbindung mit einem Feldbusadapter oder der integrierten Feldbus-Schnittstelle angeschlossen werden.

Zwei Protokolle werden von der integrierten Feldbus-Schnittstelle unterstützt: Modbus und CANopen.

Modbus

Der integrierter Feldbus ist für die folgenden Geräte:

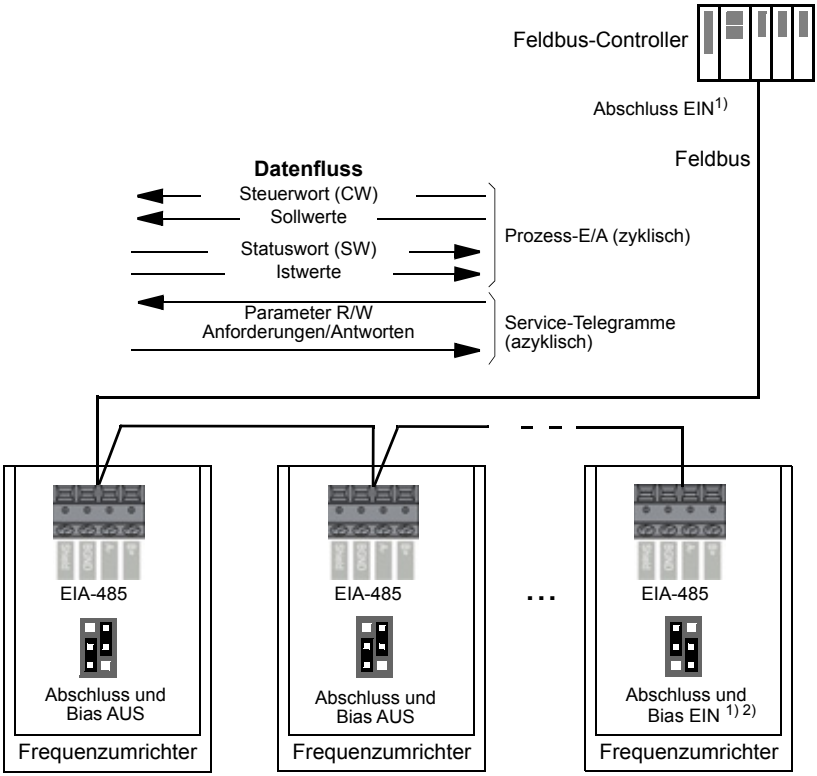
- Standardvariante ACS380-04xS
- Konfigurierte Variante (ACS380-04xC) mit dem E/A- und Modbus-Erweiterungsmodul (Option +L538).

Der integrierte Feldbus unterstützt das Modbus RTU Protokoll. Das Antriebs-Regelungsprogramm kann 10 Modbus-Register in einer 10-Millisekunden-Zeitbasis verarbeiten. Wenn z.B. der Frequenzumrichter eine Anforderung zum Lesen von 20 Registern empfängt, beginnt er die Antwort innerhalb von 22 ms nach Empfang der Anforderung zu senden – 20 ms für die Verarbeitung der Anforderung und 2 ms zusätzlich für den Bus. Die tatsächliche Antwortzeit hängt auch von anderen Faktoren ab, wie z.B. der Baudrate (eine Parametereinstellung des Frequenzumrichters).

Der Frequenzumrichter kann so eingestellt werden, dass er alle Steuerungsinformationen über die Feldbus-Schnittstelle empfängt, oder die Steuerung kann zwischen der integrierten Feldbus-Schnittstelle und anderen verfügbaren Quellen, zum Beispiel Digital- und Analogeingängen, aufgeteilt werden.

Anschluss des Feldbusses an den Frequenzumrichter

Schließen Sie den Feldbus an Klemme EIA-485 Modbus RTU des Moduls BMIO-01 an, das an die Regelungseinheit des Frequenzumrichters angeschlossen ist. Der Anschlussplan ist unten abgebildet.



1) Die Abschlüsse des Geräts an beiden Enden des Feldbusses müssen EIN sein.
2) Der Bias-Schalter eines Geräts, vorzugsweise am Ende des Feldbusses, muss EIN sein.

Einrichtung der integrierten Feldbus-Schnittstelle (Modbus)

Inbetriebnahme des Modbus

1. *Modbus RTU* im Menü für die Regelungsmakros auswählen (siehe Abschnitt *Untermenüs* auf Seite *20*).

   Die folgenden Parameter ändern sich automatisch.

Parameter	Einstellung
20.01 Ext1 Befehlsquellen	Integrierter Feldbus
20.03 Ext1 Eing.1 Quel	Nicht ausgewählt
20.04Ext1 Eing.2 Quel	Nicht ausgewählt
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	IFB Sollw. 1
22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1	Nicht ausgewählt
22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2	Nicht ausgewählt
23.11 Auswahl Rampeneinstell.	Beschleun/Verzög. zeit 1
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	IFB Sollw. 1
28.22 Konstantfreq. Auswahl 1	Nicht ausgewählt
28.23 Konstantfreq. Auswahl 2	Nicht ausgewählt
28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	Beschleun/Verzög. zeit 1
31.11 Störungsquittierung Ausw.	DI1
58.01 Protokoll freigeben	Modbus RTU

Sie können die Einstellungen des Frequenzumrichters für die Kommunikation über die integrierte Feldbus-Schnittstelle mit den Parametern in der folgenden Tabelle manuell vornehmen. Die Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** enthält entweder den einzustellenden Wert oder den Standardwert. Die Spalte **Funktion/ Information** enthält eine Beschreibung des Parameters.

Modbus-Parametereinstellungen für die integrierte Feldbus-Schnittstelle

Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
KOMMUNIKATIONSINITIALISIERUNG		
58.01 Protokoll freigeben	*Modbus RTU*	Initialisiert das integrierte Feldbus-Kommunikationsprotokoll.
KONFIGURIERUNG DES INTEGRIERTEN MODBUS		
58.03 Knotenadresse	1 (Standard)	Knotenadresse. Es darf online keine zwei Knoten mit der selben Adresse geben.
58.04 Baudrate	*19,2 kbps* (Standard)	Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit der Verbindung ein. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist.
58.05 Parität	*8 EVEN 1* (Standard)	Auswahl der Paritäts- und Stop-Bit-Einstellungen. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist.

Parameter		Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
58.14	*Reaktion Komm.ausfall*	*Störung* (Standard)	Einstellung der Reaktion, wenn ein Kommunikationsausfall festgestellt wurde.
58.15	*Komm.ausfall-Art*	*Steuerw. / Sollw.1 / Sollw.2* (Standard)	Aktivierung/Deaktivierung der Kommunikationsausfall-Überwachung und Definition der Zählerrücksetzung der Kommunikationsausfall-Verzögerung.
58.16	*Komm.ausfall-Zeit*	3,0 s (Standard)	Einstellung des Grenzwerts der Zeitüberschreitung für die Überwachung des Kommunikationsausfalls.
58.17	*Sende-Verzögerung*	0 ms (Standard)	Einstellung einer Ansprechverzögerung für den Frequenzumrichter.
58.25	*Steuerungsprofil*	*ABB Drives* (Standard)	Auswahl des vom Frequenzumrichter verwendeten Steuerungsprofils. Siehe Abschnitt *Basis-Information zur integrierten Feldbus-Schnittstelle* (Seite *433*).
58.26 *58.27*	*EFB Sollwert 1 Typ* *EFB Sollwert 2 Typ*	*Drehzahl oder Frequenz* (Standard für *58.26*), *Transparent*, *Allgemein*, *Drehmoment* (Standard für *58.27*), *Drehzahl*, *Frequenz*	Einstellung des Typs von Feldbus-Sollwert 1 und 2. Die Skalierung für jeden Sollwert-Typ wird mit den Parametern *46.01*…*46.03* festgelegt. Mit der Einstellung *Drehzahl oder Frequenz* wird der Typ automatisch entsprechend des aktiven Regelmodus ausgewählt.
58.28 *58.29*	*EFB Istwert 1 Typ* *EFB Istwert 2 Typ*	*Drehzahl oder Frequenz* (Standard für *58.28*), *Transparent* (Standard für *58.29*), *Allgemein*, *Drehmoment*, *Drehzahl*, *Frequenz*	Einstellung des Typs der Istwerte 1 und 2. Die Skalierung für jeden Istwert-Typ wird mit den Parametern *46.01*…*46.03* festgelegt. Mit der Einstellung *Drehzahl oder Frequenz* wird der Typ automatisch entsprechend des aktiven Regelmodus ausgewählt.
58.31 *58.32*	*EFB Istw.1 transp.Quelle* *EFB Istw.2 transp.Quelle*	*Andere*	Einstellung der Quelle der Istwerte 1 und 2, wenn der *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* (*58.27 EFB Sollwert 2 Typ*) auf *Transparent* wird.
58.33	*Addressierungsart*	*Modus 0* (Standard)	Einstellung der Zuordnung zwischen Parametern und Halteregistern im Modbus-Registerbereich 400001…465536 (100…65535).
58.34	*Wort-Reihenfolge*	*LO-HI* (Standard)	Definition der Reihenfolge der Datenworte im Modbus-Message-Frame.
58.101 … *58.114*	*Daten I/O 1* … *Daten I/O 14*	Zum Beispiel die Standard-Einstellungen (I/Os 1…6 enthalten das Steuerwort, das Statuswort, zwei Sollwerte und zwei Istwerte)	Einstellung der Parameter-Adresse, auf die der ModbusMaster zugreift, wenn er Daten liest oder in die Register-Adressen schreibt, die den Modbus-Ein/Aus-Parametern entsprechen. Auswahl der Parameter, die über die Modbus-E/A-Worte gelesen oder beschrieben werden sollen.

Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
	RO/DIO Steuerwort, *AO1 Datenspeicher*, *Rückführung Datenspeicher*, *Setzpunkt Datenspeicher*	Diese Einstellungen schreiben die empfangenen Daten in Speicher-Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, *13.91 AO1 Datenspeicher*, *40.91 Rückführung Datenspeicher* oder *40.92 Setzpunkt Datenspeicher*.
58.06 Kommunikationssteuerung	*Einstellungen aktualisieren*	Validierung der eingestellten Konfigurationsparameter.

Die neuen Einstellungen werden mit dem nächsten Einschalten des Frequenzumrichters oder durch Validierung mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) wirksam.

Einstellung der Parameter der Antriebsregelung

Nach dem Einrichten der integrierten Feldbus-Schnittstelle müssen die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Antriebsregelungsparameter geprüft und eingestellt werden. In der Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** ist der Wert / sind die Werte angegeben, der/die zu verwenden sind, wenn das Feldbus-Signal die gewünschte Quelle bzw. das Ziel für das betreffende Antriebssignal ist. In der Spalte **Funktion/Information** wird der Parameter beschrieben.

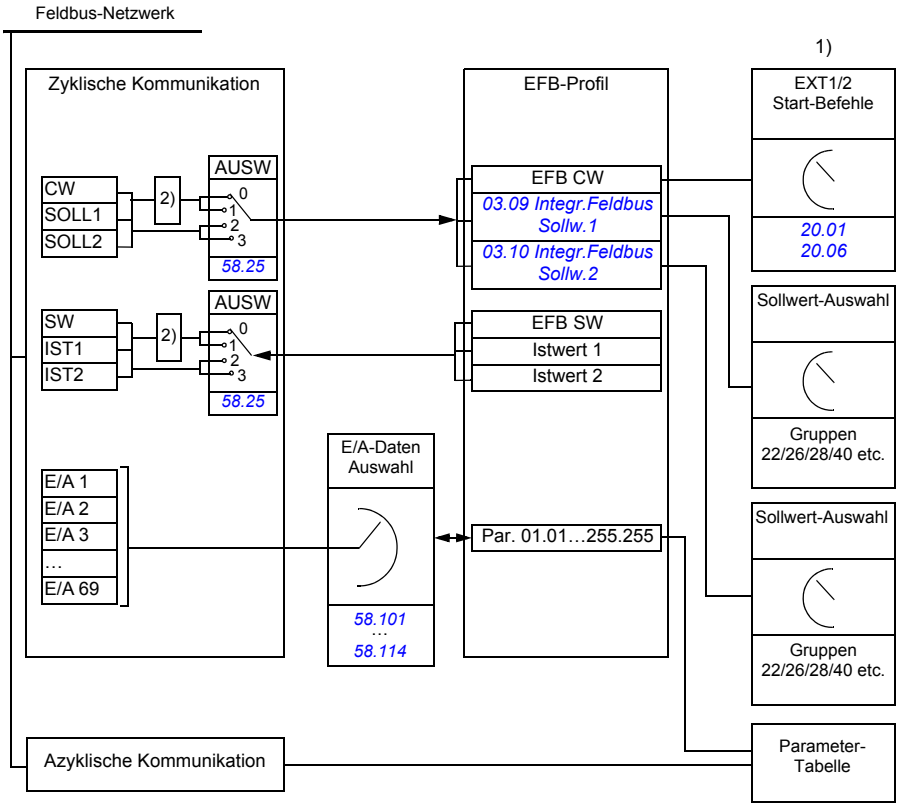
Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
AUSWAHL DER QUELLEN FÜR STEUERBEFEHLE		
20.01 Ext1 Befehlsquellen	*Integrierter Feldbus*	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT1 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
20.02 Ext2 Befehlsquellen	*Integrierter Feldbus*	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT2 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
DREHZAHL-SOLLWERT-AUSWAHL		
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 1.
22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 2.
DREHMOMENT-SOLLWERT-AUSWAHL		
26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 1.
26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 2.

Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
FREQUENZ-SOLLWERT-AUSWAHL		
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 1.
28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 2.
WEITERE AUSWAHL		
EFB-Sollwerte können als Quelle für nahezu jeden Signalauswahl-Parameter mit *Andere* und entweder *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* oder *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* ausgewählt werden.		
SYSTEMSTEUEREINGÄNGE		
96.07 Parameter sichern	*Speichern* (setzt *Fertig* zurück)	Speichert geänderte Parameterwerte (einschließlich der über Feldbus geänderten Werte) im Permanentspeicher.

Basis-Information zur integrierten Feldbus-Schnittstelle

Die zyklische Kommunikation zwischen einem Feldbussystem und dem Frequenzumrichter besteht aus 16- oder 32-Bit-Datenworten (mit einem transparenten Steuerungsprofil)

In der folgenden Abbildung werden die Funktionen der integrierten Feldbus-Schnittstelle veranschaulicht. Die bei der zyklischen Kommunikation übertragenen Signale werden auf der nächsten Seite beschrieben.



1. Siehe auch weitere Parameter, die über den Feldbus gesteuert werden können.
2. Datenkonvertierung, wenn Parameter *58.25 Steuerungsprofil* auf *ABB Drives* gesetzt ist. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Steuerwort und Statuswort

Das Steuerwort (CW) ist ein gepacktes boolesches 16-Bit- oder 32-Bit-Datenwort. Das Steuerwort ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über ein Feldbussystem. Das Steuerwort wird vom Feldbus-Controller an den Frequenzumrichter gesendet. Bei Frequenzumrichter-Parametern wählt der Anwender das EFB-Steuerwort (CW) als Quelle der Frequenzumrichter-Steuerbefehle (z. B. Start/Stopp, Notstopp, Auswahl zwischen externen Steuerplätzen 1/2 oder Störungsquittierung). Der Frequenzumrichter schaltet zwischen den Betriebszuständen entsprechend den Bit-codierten Anweisungen des Steuerworts (CW) um.

Das Feldbus-Steuerwort wird entweder unverändert oder nach Datenkonvertierung als Steuerwort des Frequenzumrichters verarbeitet. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Das Feldbus-Statuswort (SW) ist ein gepacktes boolesches 16-Bit- oder 32-Bit-Datenwort. Mit dem Statuswort werden Status-Informationen vom Frequenzumrichter an den Feldbus-Controller gesendet. Das Feldbus-Statuswort wird entweder unverändert oder nach Datenkonvertierung als Statuswort des Frequenzumrichters verarbeitet. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Sollwerte

Die EFB-Sollwerte 1 und 2 sind 16- oder 32-Bit-Integerwerte mit Vorzeichen. Der Inhalt eines jeden Sollwert-Worts kann als Quelle eines beliebigen Signals, z. B. als Drehzahl-, Frequenz-, Drehmoment oder Prozess-Sollwert verwendet werden. Bei der Kommunikation über die integrierte Feldbus-Schnittstelle werden die Sollwerte 1 und 2 mit *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* bzw. *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* angezeigt. Ob die Sollwerte skaliert werden oder nicht, ist abhängig von den Einstellungen von *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* und *58.27 EFB Sollwert 2 Typ*. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Istwerte

Die Feldbus-Istwertsignale (IST1 und IST2) sind 16-Bit- oder 32-Bit Integerwerte mit Vorzeichen. Sie übertragen ausgewählte Parameterwerte vom Frequenzumrichter zum Master. Ob die Istwerte skaliert werden oder nicht, ist abhängig von den Einstellungen von *58.28 EFB Istwert 1 Typ* und *58.29 EFB Istwert 2 Typ*. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Dateneingänge und Datenausgänge

Datateneingänge und -ausgänge sind 16-Bit- oder 32-Bit-Datenworte, die ausgewählte Antriebsparameterwerte enthalten. Die Parameter *58.101 Daten I/O 1* … *58.114 Daten I/O 14* definieren die Adressen, von denen der Master Daten einliest (Eingang) oder in die er Daten schreibt (Ausgang).

Register-Adressierung

Das Adressfeld von Modbus-Anforderungen für den Aufruf von Halteregistern ist 16 Bit. Dadurch kann das Modbus-Protokoll die Adressierung von 65536 Halteregistern unterstützen.

Bisher verwendeten Modbus-Master-Geräte 5-stellige Dezimaladressen von 40001 bis 49999, um Halteregisteradressen darzustellen. Die Dezimaladressen mit 5 Stellen begrenzten die Anzahl der Halteregister, die adressierte werden konnten, auf 9999.

Moderne Modbus-Master-Geräte stellen in der Regel eine Möglichkeit bereit, um das gesamte Spektrum von 65536 Modbus-Halteregistern aufzurufen. Eine Methode ist die Verwendung von 6-stelligen Dezimaladressen von 400001 bis 465536. In diesem Handbuch werden 6-stellige Dezimaladressen verwendet, um Modbus-Halteregisteradressen zu repräsentieren.

Modbus-Master-Geräte, bei denen die Adressierung auf 5 Dezimalstellen begrenzt ist, können weiterhin Register von 400001 bis 409999 durch die Verwendung von 5-stelligen Dezimaladressen von 40001 bis 49999 aufrufen. Die Register 410000-465536 können von diesen Master-Geräten nicht aufgerufen werden. Weitere Einzelheiten hierzu siehe Parameter *58.33 Addressierungsart*.

Hinweis: Registeradressen der 32-Bit-Parameter können anhand der 5-stelligen Registernummern nicht aufgerufen werden.

Steuerungsprofile

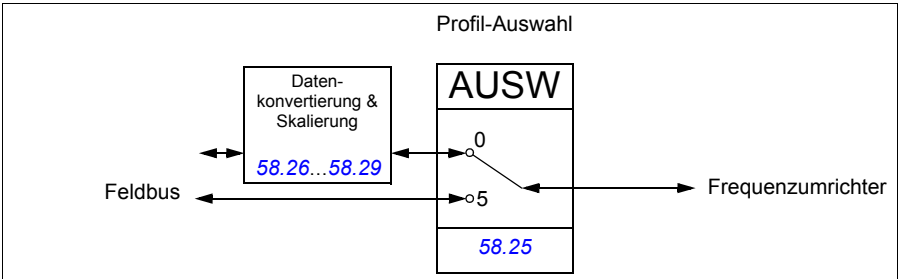
In einem Steuerungsprofil sind die Regeln für die Datenübertragung zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbus-Master festgelegt, zum Beispiel:

- ob und wie gepackte boolesche Worte konvertiert werden
- ob und wie Signalwerte skaliert werden
- wie Registeradressen für den Feldbus-Master zugeordnet werden (Mapping).

Der Frequenzumrichter kann zum Empfangen und Senden von Meldungen für eines von zwei Profilen konfiguriert werden:

- *ABB Drives*
- *DCU-Profil*.

Für die ABB Drives-Profile konvertiert die integrierte Feldbus-Schnittstelle des Frequenzumrichters die Feldbus-Daten-E/A-Werte aus dem Original-Frequenzumrichter-Datenformat. Das DCU-Profil enthält keine Datenkonvertierung oder Skalierung. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Profil-Auswahl.



Steuerungsprofil-Auswahl mit Parameter *58.25 Steuerungsprofil* is:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *DCU-Profil*.

Steuerwort

Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives

In der folgenden Tabelle werden die Inhalte des Feldbus-Steuerworts für das Steuerungsprofil ABB Drives beschrieben. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle konvertiert diese Wort in die Form, in der es vom Frequenzumrichter verarbeitet wird. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die Zustände im *Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil* auf Seite *442*.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
0	AUS 1	1	Weiter mit BETRIEBSBEREIT.
		0	Anhalten entsprechend der aktiven Verzögerungsrampe. Weiter mit **AUS1 AKTIV**; weiter mit **EINSCHALTBEREIT**, sofern keine anderen Verriegelungen (OFF2, OFF3) aktiviert sind.
1	AUS 2	1	Betrieb fortsetzen (AUS2 nicht aktiv)
		0	Notstopp, Austrudeln bis zum Stillstand. Weiter mit **AUS2 AKTIV**, weiter mit **EINSCHALTSPERRE**.
2	AUS 3	1	Betrieb fortsetzen (AUS3 nicht aktiv)
		0	Notstopp innerhalb der mit Antriebsparameter eingestellten Zeit. Weiter mit **AUS3 AKTIV**, weiter mit **EINSCHALTSPERRE**. **Warnung:** Sicherstellen, dass Motor und angetriebene Maschine in diesem Modus gestoppt werden können.
3	BETRIEB SPERREN	1	Weiter mit **BETRIEB FREIGEGEBEN**. **Hinweis:** Das Start-Freigabesignal muss aktiv sein; siehe Antriebsdokumentation. Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal aktivieren.
		0	Betrieb verhindern. Weiter mit **BETRIEB GESPERRT**.
4	RAMPENAUSGANG NULL	1	Normalbetrieb Weiter mit **RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: AUSGANG FREIGEGEBEN**.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb stoppt mit Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzwerte sind aktiv).
5	RAMPE ANHALTEN	1	Rampenfunktion freigeben. Weiter mit **RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: HOCHLAUFGEBER FREIGEGEBEN**.
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).
6	RAMPENEINGANG NULL	1	Normalbetrieb Weiter mit **IN BETRIEB**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
7	QUITTIEREN	0=>1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt. Weiter mit **EINSCHALTSPERRE**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
8	TIPPEN 1	1	Anforderung Läuft bei Drehzahl Tippen 1. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
9	TIPPEN 2	1	Anforderung Läuft bei Drehzahl Tippen 2. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
10	FERN-STEUERUNG	1	Feldbussteuerung aktiviert.
		0	Steuerwort <> 0 oder Sollwert <> 0: Letztes Steuerwort und Sollwert beibehalten. Steuerwort = 0 und Sollwert = 0: Feldbussteuerung aktiviert. Sollwert und Verzögerungs-/Beschleunigungsrampe sind verriegelt.
11	EXTERNER STEUERPLATZ	1	Externen Steuerplatz EXT2 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
12	Anwender-Bit 0		Beschreibbare Steuerbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Steuerwort für das DCU-Profil

Die integrierte Feldbus-Schnittstelle schreibt das Feldbus-Steuerwort direkt in die Bits 0 bis 15 des Antriebssteuerworts. Die Bits 16 bis 32 des Antriebssteuerworts werden nicht benutzt.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	STOP	1	Stopp entweder entsprechend dem Stoppmodus-Parameter oder den Stoppmodus-Request-Bits (Bits 7...9).
		0	(kein Betrieb)
1	START	1	Starten Sie den Frequenzumrichter.
		0	(kein Betrieb)

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
2	RÜCKWÄRTS	1	Motordrehung rückwärts.
		0	(kein Betrieb)
3	Reserviert		
4	QUITTIEREN	0=>1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt.
		0	(kein Betrieb)
5	EXT2	1	Externen Steuerplatz EXT2 auswählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 auswählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
6	RUN_DISABLE	1	Freigabe deaktiviert / Start gesperrt Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal deaktivieren.
		0	Reglerfreigabe. Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal aktivieren.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Normaler Stopp mit Rampe.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Notstopp mit Rampe.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
9	STOPMODE_ COAST	1	Stopp mit Austrudeln.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
10	Reserviert für RAMP_PAIR _2		Noch nicht implementiert.
11	RAMPENAUS-GANG NULL	1	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb stoppt mit Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzwerte sind aktiv).
		0	Normalbetrieb
12	RAMPE ANHALTEN	1	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).
		0	Normalbetrieb
13	RAMPENEIN-GANG NULL	1	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
		0	Normalbetrieb
14	REQ_LOCAL_ LOCK	1	
		0	
15	Reserviert für TORQ_LIM_ PAIR_2		Noch nicht implementiert.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
16	FB_LOCAL_CTL	1	Der lokale Modus für Steuerung vom Feldbus wird angefordert. Übernahme der Steuerung von der aktiven Quelle.
		0	(kein Betrieb)
17	FB_LOCAL_REF	1	Der lokale Modus für Sollwert vom Feldbus wird angefordert. Übernahme des Sollwerts von der aktiven Quelle.
		0	(kein Betrieb)
18	Reserviert für RUN_DISABLE_1		Noch nicht implementiert.
19	Reserviert		
20	Reserviert		
21	Reserviert		
22	Anwender-Bit 0		Beschreibbare Steuerbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26 …31	Reserviert		

Statuswort

Statuswort für das ABB Drives Profil

In der folgenden Tabelle werden die Feldbus-Statusworte für das ABB Drives-Profil beschrieben. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle konvertiert das Antriebs-Statuswort in diese Form für den Feldbus. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die Zustände im *Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil* auf Seite *442*.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
0	RDY_ON	1	**EINSCHALTBEREIT**.
		0	**NICHT EINSCHALTBEREIT**.
1	RDY_RUN	1	**BETRIEBSBEREIT**.
		0	**AUS1 AKTIV**.
2	RDY_REF	1	**BETRIEB FREIGEGEBEN**.
		0	**BETRIEB GESPERRT**.
3	TRIPPED	1	**STÖRUNG**.
		0	Keine Störung.
4	OFF_2_STATUS	1	AUS2 nicht aktiv.
		0	**AUS2 AKTIV**.
5	OFF_3_STATUS	1	AUS3 nicht aktiv.
		0	**AUS3 AKTIV**.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
6	SWC_ON_ INHIB	1	**EINSCHALTSPERRE**.
		0	–
7	ALARM	1	Warnung.
		0	Keine Warnung.
8	AUF SOLLWERT	1	**IN BETRIEB**. Der Istwert entspricht dem Sollwert (= liegt innerhalb der Toleranzgrenzen, d.h. bei Drehzahlregelung beträgt die Drehzahlabweichung max. 10% der Motornenndrehzahl).
		0	Der Istwert weicht vom Sollwert ab (= liegt außerhalb der Toleranzgrenzen).
9	FERNSTEUERUNG	1	Antriebssteuerplatz: FERNSTEUERUNG (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebssteuerplatz: LOKAL.
10	ÜBER LIMIT	1	Der Frequenz- oder Drehzahlistwert entspricht dem (mit dem Antriebsparameter eingestellten) Überwachungsgrenzwert oder überschreitet ihn. Dies gilt für beide Drehrichtungen.
		0	Der Frequenz- oder Drehzahlistwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze.
11	Anwender-Bit 0		Statusbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Reserviert		

Statuswort für das DCU-Profil

Die integrierte Feldbus-Schnittstelle schreibt das Antriebs-Statuswort direkt in die Bits 0 bis 15 des Feldbus-Statusworts. Die Bits 16 bis 32 des Antriebs-Statusworts werden nicht benutzt.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	BEREIT	1	Der Frequenzumrichter ist für den Empfang des Startbefehls bereit.
		0	Der Frequenzumrichter ist nicht bereit.
1	FREIGEGEBEN	1	Das externe Freigabesignal ist aktiv.
		0	Das externe Freigabesignal ist nicht aktiv.
2	Reserviert für ENABLED_TO_ ROTATE		Noch nicht implementiert.
3	LÄUFT	1	Der Frequenzumrichter moduliert.
		0	Der Frequenzumrichter moduliert nicht.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
4	NULLDREHZAHL	1	Frequenzumrichter auf Drehzahl Null.
		0	Frequenzumrichter läuft nicht mit Nulldrehzahl.
5	ACCELERATING	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
6	DECELERATING	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
7	AUF SOLLWERT	1	Der Antrieb läuft am Sollwert.
		0	Der Antrieb läuft nicht am Sollwert.
8	LIMIT	1	Frequenzumrichterbetrieb ist begrenzt.
		0	Frequenzumrichterbetrieb ist nicht begrenzt.
9	ÜBERWACHUNG	1	Der Frequenz-, Drehmoment- oder Drehzahl-Istwert liegt oberhalb der Überwachungsgrenze. Der Grenzwert wird mit den Parametern 46.31…46.33 eingestellt.
		0	Der Frequenz-, Drehmoment- oder Drehzahl-Istwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze.
10	REVERSE_REF	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
11	REVERSE_ACT	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
12	PANEL_LOCAL	1	Bedienpanel/Tastatur (oder PC-Tool) ist im Modus Lokalsteuerung.
		0	Bedienpanel/Tastatur (oder PC-Tool) ist nicht im Modus Lokalsteuerung.
13	FIELDBUS_ LOCAL	1	Feldbus ist im Modus Lokalsteuerung.
		0	Feldbus ist nicht im Modus Lokalsteuerung.
14	EXT2_ACT	1	Der externe Steuerplatz EXT2 ist aktiviert.
		0	Der externe Steuerplatz EXT1 ist aktiviert.
15	STÖRUNG	1	Frequenzumrichter ist gestört.
		0	Frequenzumrichter ist nicht gestört.
16	ALARM	1	Warnung ist aktiv.
		0	Keine Warnung.
17	Reserviert		
18	Reserviert für DIRECTION_ LOCK		Noch nicht implementiert.
19	Reserviert		
20	Reserviert		
21	Reserviert		

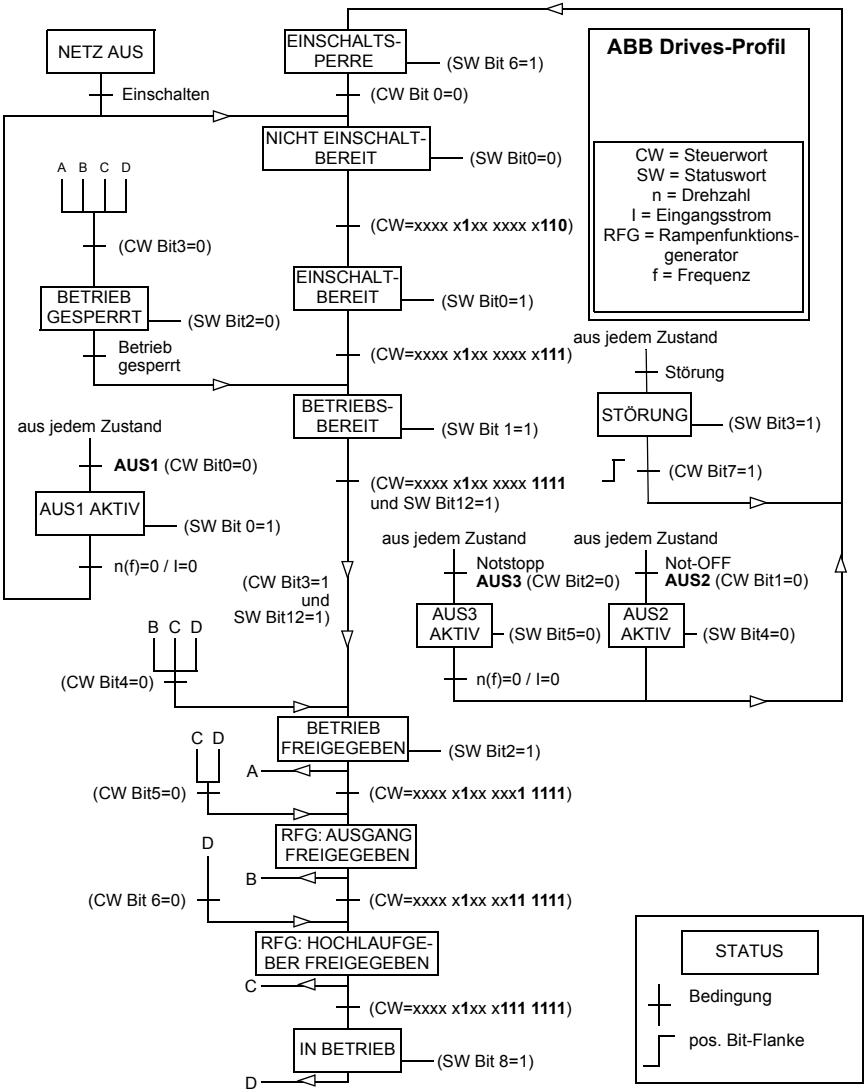
Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
22	Anwender-Bit 0		Statusbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	Steuerung wird in diesem Kanal angefordert.
		0	Steuerung wird nicht in diesem Kanal angefordert.
27...31	Reserviert		

Statusübergang-Diagramme

Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil

Im folgenden Diagramm werden die Statuswechsel im Frequenzumrichter gezeigt, wenn dieser das ABB Drives Profil verwendet und der Frequenzumrichter so konfiguriert ist, dass er den Befehlen des Steuerworts der integrierten Feldbus-Schnittstelle folgt. Texte in Großbuchstaben beziehen sich auf die Zustände, die in den Tabellen der Feldbus-Steuerworte und -Satusworte beschrieben worden sind.

Siehe Abschnitte *Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives* auf Seite *436* und *Statuswort für das ABB Drives Profil* auf Seite *439*.

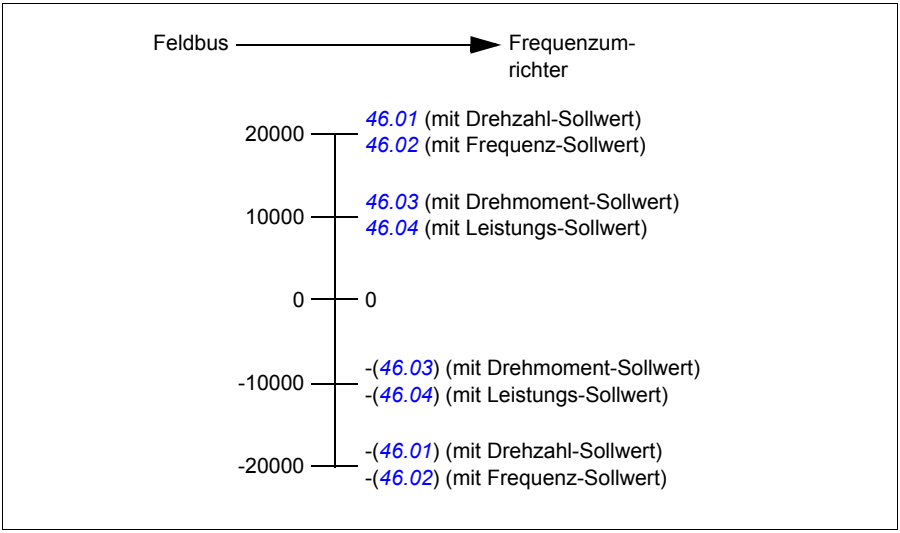

NETZ AUS
Einschalten
EINSCHALTS-SPERRE
(SW Bit 6=1)
(CW Bit 0=0)
NICHT EINSCHALT-BEREIT
(SW Bit0=0)
A B C D
(CW Bit3=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx x110)
BETRIEB GESPERRT
(SW Bit2=0)
Betrieb gesperrt
EINSCHALT-BEREIT
(SW Bit0=1)
(CW=xxxx x1xx xxxx x111)
BETRIEBS-BEREIT
(SW Bit 1=1)
aus jedem Zustand
AUS1 (CW Bit0=0)
AUS1 AKTIV
(SW Bit 0=1)
n(f)=0 / I=0
(CW=xxxx x1xx xxxx 1111 und SW Bit12=1)
(CW Bit3=1 und SW Bit12=1)
B C D
(CW Bit4=0)
BETRIEB FREIGEGEBEN
(SW Bit2=1)
C D
A
(CW Bit5=0)
(CW=xxxx x1xx xxx1 1111)
RFG: AUSGANG FREIGEGEBEN
D
B
(CW Bit 6=0)
(CW=xxxx x1xx xx11 1111)
RFG: HOCHLAUFGE-BER FREIGEGEBEN
C
(CW=xxxx x1xx x111 1111)
IN BETRIEB
(SW Bit 8=1)
D
aus jedem Zustand
Störung
STÖRUNG
(SW Bit3=1)
(CW Bit7=1)
aus jedem Zustand
Notstopp AUS3 (CW Bit2=0)
AUS3 AKTIV
(SW Bit5=0)
n(f)=0 / I=0
aus jedem Zustand
Not-OFF AUS2 (CW Bit1=0)
AUS2 AKTIV
(SW Bit4=0)
ABB Drives-Profil
CW = Steuerwort
SW = Statuswort
n = Drehzahl
I = Eingangsstrom
RFG = Rampenfunktions-generator
f = Frequenz
STATUS
Bedingung
pos. Bit-Flanke

Sollwerte

Sollwerte für das ABB Drives-Profil und das DCU-Profil

Das ABB Drives-Profil unterstützt zwei Sollwerte, EFB-Sollwert 1 und EFB-Sollwert 2. Sollwerte sind 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichen-Bit und einen ganzzahligen 15-Bit-Wert enthalten. Ein negativer Sollwert wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts gebildet.

Die Sollwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt von der Einstellung von *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* und *58.27 EFB Sollwert 2 Typ* ab (siehe Seite *316*).



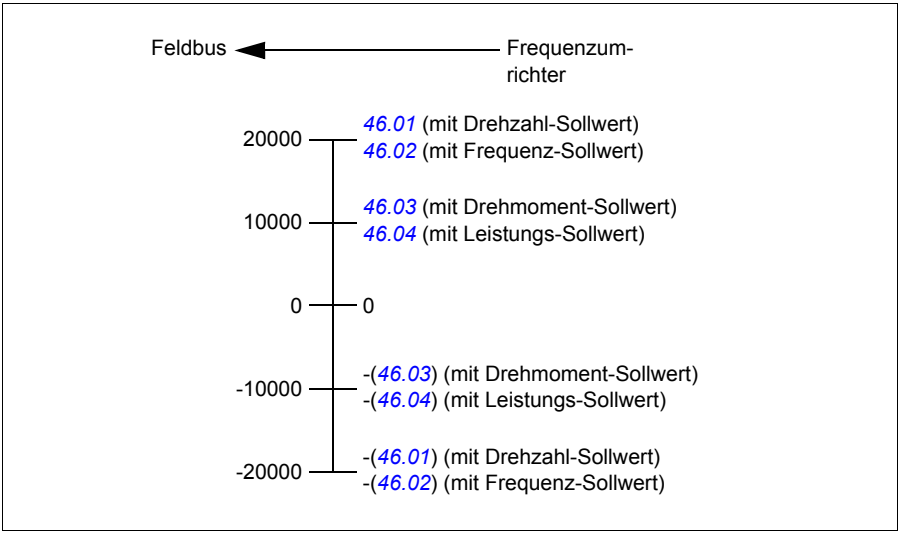
Die skalierten Sollwerte werden angezeigt mit den Parametern *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* und *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2*.

Istwerte

Istwerte für das ABB Drives-Profil und das DCU-Profil

Das ABB Drives-Profil unterstützt die Verwendung von zwei Feldbus-Istwerten, IST1 und IST2. Istwerte sind 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichen-Bit und einen ganzzahligen 15-Bit-Wert enthalten. Ein negativer Sollwert wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts gebildet.

Die Istwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt ab von der Einstellung der Parameter *58.28 EFB Istwert 1 Typ* und *58.29 EFB Istwert 2 Typ* (siehe Seite *316*).



Modbus-Halteregisteradressen

Modbus-Halteregisteradressen für das ABB Drives-Profil und das DCU-Profil

Die folgende Tabelle enthält die Modbus-Standard-Halteregisteradressen für die Antriebsdaten beim Profil ABB Drives. Bei diesem Profil erfolgt der Zugriff auf die 16-Bit-Antriebsdaten mit Konvertierung.

Hinweis: Es kann nur auf die niedrigstwertigen 16-Bits der 32-Bit Steuer- und Statusworte des Antriebs zugegriffen werden.

Hinweis: Bits 16 bis 32 des DCU-Steuer-/Statusworts werden nicht verwendet, wenn das 16-Bit-Steuer-/Statuswort im DCU-Profil verwendet wird.

Register-Adresse	Register-Daten (16-Bit-Worte)
400001	Standard: Steuerwort (*Steuerwort 16 Bit*). Siehe Abschnitte *Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives* (Seite *436*) und *Steuerwort für das DCU-Profil* (Seite *437*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.101 Daten I/O 1*.
400002	Standard: Sollwert 1 (*Sollwert 1 16 Bit*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.102 Daten I/O 2*.
400003	Standard: Sollwert 2 (*Sollwert 2 16 Bit*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.102 Daten I/O 2*.
400004	Standard: Statuswort (*Statuswort 16 Bit*). Siehe Abschnitte *Statuswort für das ABB Drives Profil* (Seite *439*) und *Statuswort für das DCU-Profil* (Seite *440*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.102 Daten I/O 2*.

400005	Standard: Istwert 1 (*Istwert 1 16 Bit*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.105 Daten I/O 5*.
400006	Istwert 2 (*Istwert 2 16 Bit*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.106 Daten I/O 6*.
400007…400014	Dateneingang/-ausgang 7...14. Auswahl mit den Parametern *58.107 Daten I/O 7* … *58.114 Daten I/O 14*.
400015...400089	Nicht verwendet
400090...400100	Zugang Störungscode. Siehe Abschnitt *Störungscode-Register (Halteregister 400090…400100)* (Seite *450*).
400101...465536	Parameter lesen/schreiben. Die Parameter werden den Register-Adressen gemäß Parameter *58.33 Addressierungsart* zugeordnet.

Modbus-Funktionscodes

Die folgende Tabelle enthält die Modbus-Funktionscodes, die von der integrierten Feldbus-Schnittstelle unterstützt werden.

Code	Funktionsname	Beschreibung
01h	Read Coils	Nicht verfügbar
02h	Read Discrete Inputs	Nicht verfügbar
03h	Read Holding Registers	Nicht verfügbar
05h	Write Single Coil	Nicht verfügbar
06h	Write Single Register	Nicht verfügbar
08h	Diagnosen	Besteht aus einer Reihen von Tests zur Prüfung der Kommunikation oder verschiedener, interner Fehlerbedingungen. Unterstützte Subcodes: • 00h Return Query Data: Echo-/Loopback-Test. • 01h Restart Comm Option: Neustart und Initialisierung des EFB, Löschen von Kommunikations-Ereigniszählern. • 04h Force Listen Only Mode • 0Ah Clear Counters and Diagnostic Register • 0Bh Return Bus Message Count • 0Ch Return Bus Comm. Error Count • 0Dh Return Bus Exception Error Count • 0Eh Return Slave Message Count • 0Fh Return Slave No Response Count • 10h Return Slave NAK (negative Quittierung) Count • 11h Return Slave Busy Count • Return Bus Character Overrun Count • 14h Clear Overrun Counter and Flag
0Bh	Get Comm Event Counter	Nicht verfügbar

Code	Funktionsname	Beschreibung
0Fh	Write Multiple Coils	Nicht verfügbar
10h	Write Multiple Registers	Nicht verfügbar
16h	Mask Write Register	Nicht verfügbar
17h	Read/Write Multiple Registers	Nicht verfügbar
2Bh / 0Eh	Encapsulated Interface Transport	Unterstützte Subcodes: • 0Eh Read Device Identification: Erlaubt das Lesen der Identifikation und anderer Informationen. Unterstützte ID-Codes (Zugriffstyp): • 00h: Abfrage der Basis-Geräte-Identifizierung (stream access) • 04h: Abfrage des spezifischen Identifikationsobjekts (individual access) Unterstützte Objekt-IDs: • 00h: Herstellername („ABB“) • 01h: Produkt-Code (zum Beispiel „ASCCL“) • 02h: Major Minor Revision (Kombination der Inhalte der Parameter *07.05 Firmware-Version* und *58.02 Protokoll-ID*). • 03h: Vendor URL („www.abb.com“) • 04h: Produkt-Name: („ACS380“).

Ausnahmecodes

Die folgende Tabelle enthält die Modbus-Ausnahmecodes, die von der integrierten Feldbus-Schnittstelle unterstützt werden.

Code	Name	Beschreibung
01h	ILLEGAL FUNCTION	Der als Abfrage empfangene Funktionscode ist für den Server eine nicht zulässige Aktion.
02h	ILLEGAL ADDRESS	Die mit der Abfrage empfangene Datenadresse ist für den Server eine nicht zulässige Adresse.
03h	ILLEGAL VALUE	Die abgefragte Anzahl ist größer, als das Gerät verarbeiten kann. Diese Fehlermeldung bedeutet nicht, dass der in das Gerät geschriebene Wert außerhalb des gültigen Bereichs liegt.
04h	DEVICE FAILURE	Eine nicht behebbare Störung ist aufgetreten, während der Server versucht hat, die angeforderte Aktion auszuführen. Siehe Abschnitt *Störungscode-Register (Halteregister 400090…400100)* auf Seite *450*.

Coils (Sollwertsatz 0xxxx)

Coils sind 1-Bit-Lese/Schreibwerte. Steuerwort-Bits werden mit diesem Datentyp dargestellt. In der folgenden Tabelle sind die Modbus-Coils (Sollwertsatz 0xxxx) aufgeführt. Die Sollwerte sind ein 1-basierter Index, der der übertragenen Adresse entspricht.

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
000001	AUS 1	STOP
000002	AUS 2	START
000003	AUS 3	Reserviert
000004	BETRIEB GESPERRT	Reserviert
000005	RAMPENAUSGANG NULL	RESET
000006	Rampe anhalten	EXT2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	RESET	STOPMODE_RAMP
000009	JOGGING_1	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	JOGGING_2	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Reserviert
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	Rampe anhalten
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Reserviert
000016	USER_3	Reserviert
000017	Reserviert	FB_LOCAL_CTL
000018	Reserviert	FB_LOCAL_REF
000019	Reserviert	Reserviert
000020	Reserviert	Reserviert
000021	Reserviert	Reserviert
000022	Reserviert	Reserviert
000023	Reserviert	USER_0
000024	Reserviert	USER_1
000025	Reserviert	USER_2
000026	Reserviert	USER_3
000027	Reserviert	Reserviert
000028	Reserviert	Reserviert
000029	Reserviert	Reserviert
000030	Reserviert	Reserviert
000031	Reserviert	Reserviert
000032	Reserviert	Reserviert

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
000033	Steuerung für Relaisausgang RO1 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 0)	Steuerung für Relaisausgang RO1 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 0)
000034	Steuerung für Relaisausgang RO2 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 1)	Steuerung für Relaisausgang RO2 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 1)
000035	Steuerung für Relaisausgang RO3 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 2)	Steuerung für Relaisausgang RO3 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 2)
000036	Steuerung für Relaisausgang RO4 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 3)	Steuerung für Relaisausgang RO4 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 3)
000037	Steuerung für Relaisausgang RO5 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 4)	Steuerung für Relaisausgang RO5 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 4)

Diskrete Eingänge (Sollwertsatz 1xxxx)

Diskrete Eingänge sind 1-Bit-Werte, die nur gelesen werden können. Statuswort-Bits werden mit diesem Datentyp dargestellt. In der folgenden Tabelle sind die diskreten Modbus-Eingänge (Sollwertsatz 1xxxx) aufgeführt. Die Sollwerte sind ein 1-basierter Index, der der übertragenen Adresse entspricht.

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
0	RDY_ON	Bereit
1	RDY_RUN	Freigegeben
2	RDY_REF	Reserviert
3	TRIPPED	Läuft
4	OFF_2_STATUS	NULLDREHZAHL
5	OFF_3_STATUS	Reserviert
6	SWC_ON_INHIB	Reserviert
7	ALARM	AUF SOLLWERT
8	AT_SETPOINT	LIMIT
9	REMOTE	Überwachung
10	ABOVE_LIMIT	Reserviert
11	Anwender-Bit 0	Reserviert
12	USER_1	PANEL_LOCAL
13	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
14	USER_3	EXT2_ACT
15	Reserviert	STÖRUNG
16	Reserviert	ALARM
17	Reserviert	Reserviert
18	Reserviert	Reserviert

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
19	Reserviert	Reserviert
20	Reserviert	Reserviert
21	Reserviert	Reserviert
22	Reserviert	USER_0
23	Reserviert	USER_1
24	Reserviert	USER_2
25	Reserviert	USER_3
26	Reserviert	REQ_CTL
27	Reserviert	Reserviert
28	Reserviert	Reserviert
29	Reserviert	Reserviert
30	Reserviert	Reserviert
31	Reserviert	Reserviert
32	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI1 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI1 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0)
33	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI2 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI2 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1)
34	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI3 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI3 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2)
35	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI4 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI4 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3)
36	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DIO1 (Parameter *11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 4)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI01 (Parameter *11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 4)
37	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI02 (Parameter *11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 5)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI02 (Parameter *11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 5)

Störungscode-Register (Halteregister 400090…400100)

Diese Register enthalten Informationen über die letzte Abfrage. Das Störungsregister wird gelöscht, wenn eine Abfrage erfolgreich beendet wurde.

Sollwert	Name	Beschreibung
89	Reset Error Registers	1 = Setzt die internen Störungs-Register (91…95) zurück. 0 = Keine Aktion.
90	Error Function Code	Funktionscode der fehlgeschlagenen Abfrage

Sollwert	Name	Beschreibung
91	Error Code	Eingestellt, wenn Ausnahmecode 04h (siehe Tabelle oben) generiert wird. • 00h No error • 02h Low/High limit exceeded • 03h Faulty Index: Nicht verfügbarer Index eines Array-Parameters • 05h Incorrect Data Type: Wert entspricht nicht dem Datentyp des Parameters • 65h General Error: Nicht definierbarer Fehler bei einer Abfrage
92	Failed Register	Das letzte Register (diskreter Eingang, Coil, Eingangs- oder Halteregister), das nicht gelesen oder geschrieben werden konnte.
93	Last Register Written Successfully	Das letzte Register (diskreter Eingang, Coil, Eingangs- oder Halteregister), das erfolgreich geschrieben wurde.
94	Last Register Read Successfully	Das letzte Register (diskreter Eingang, Coil, Eingangs- oder Halteregister), das erfolgreich gelesen wurde.

CANopen

Der integrierter Feldbus mit CANopen-Protokoll ist folgendes Gerät:

- Konfigurierte Variante (ACS380-04xC) mit dem CANopen-Erweiterungsmodul BCAN-11 (Option+K495).

Das integrierte CANopen arbeitet mit mehreren Zeitbasen. Zyklische Daten mit hoher Priorität (Steuerwort, Sollwerte, Statuswort und Istwerte) und die meisten CANopen-Telegramme werden auf einer Zeitbasis von zwei 2 ms verarbeitet. SDO-Telegramme und der Zugriff auf Frequenzumrichter-Parameter werden auf einer Zeitbasis von 10 ms verarbeitet. Das Ablegen von Objekten im nicht-flüchtigen Speicher und die Wiederherstellung von Objekten aus dem nicht-flüchtigen Speicher erfolgen im Hintergrund.

Der Frequenzumrichter kann so eingestellt werden, dass er alle Steuerungsinformationen über die Feldbus-Schnittstelle empfängt, oder die Steuerung kann zwischen der integrierten Feldbus-Schnittstelle und anderen verfügbaren Quellen, zum Beispiel Digital- und Analogeingängen, aufgeteilt werden.

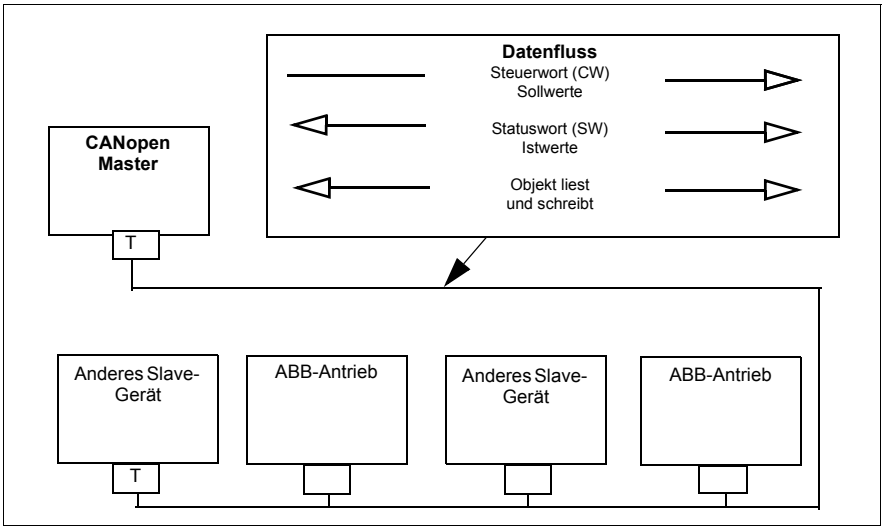
Anschluss des Feldbusses an den Frequenzumrichter

Schließen Sie den Feldbus an Klemme X1 des Moduls BCAN-11 an, das an die Regelungseinheit des Frequenzumrichters angeschlossen ist.

Die Kontaktstifte im Stecker werden auf dem BCAN-11-Aufkleber beschrieben.

Hinweis: Bei Verwendung des CANopen-Moduls wird empfohlen, das Kabel beim erstmaligen Start nicht anzuschließen. Dadurch wird verhindert, dass der CAN-Bus gestört wird, wenn der Frequenzumrichter versucht, das angeschlossene Modul zu erkennen.

Beispiel für ein CANopen-Netzwerk



Einrichtung der integrierten Feldbus-Schnittstelle (CANopen)

Den Frequenzumrichter automatisch einrichten

1. Den Frequenzumrichter einschalten.

   Die Software erkennt das CANopen-Schnittstellenmodul, das am Frequenzumrichter angeschlossen ist. Die Software prüft, ob der CANopen-Adapter installiert ist.

2. OK drücken. Die in der Tabelle *CANopen-Parameter* aufgelisteten Parameter werden automatisch eingestellt.

CANopen-Parameter

Parameter	Einstellung
20.01 Ext1 Befehlsquellen	Integrierter Feldbus
20.03 Ext1 Eing.1 Quel	Nicht ausgewählt
20.04Ext1 Eing.2 Quel	Nicht ausgewählt
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	IFB Sollw. 1
22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1	Nicht ausgewählt
22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2	Nicht ausgewählt
23.11 Auswahl Rampeneinstell.	Beschleun/Verzög. zeit 1
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	IFB Sollw. 1

Parameter	Einstellung
28.22 Konstantfreq. Auswahl 1	Nicht ausgewählt
28.23 Konstantfreq. Auswahl 2	Nicht ausgewählt
28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	Beschleun/Verzög. zeit 1
31.11 Störungsquittierung Ausw.	DI1
58.01 Protokoll freigeben	CANopen

Den Frequenzumrichter manuell einrichten.

1. Den Frequenzumrichter einschalten.

   Die Software erkennt das CANopen-Schnittstellenmodul, das am Frequenzumrichter angeschlossen ist. Die Software prüft, ob der CANopen-Adapter installiert ist.

2. Nicht OK drücken. Die in der Tabelle *CANopen-Parameter* aufgelisteten Parameter einrichten.

3. Den Frequenzumrichter für die Kommunikation über den integrierten Feldbus mit den in der Tabelle (*CANopen-Parametereinstellungen für die integrierte Feldbus-Schnittstelle*) gezeigten Parametern einrichten.

   Die Spalte *Einstellung für Feldbus-Steuerung* zeigt entweder den einzustellenden Wert oder den Standardwert. In der Spalte *Funktion/Information* wird der Parameter beschrieben.

Hinweis: Das CANopen-Modul muss am Frequenzumrichter angeschlossen sein, damit die CANopen-Parameter sichtbar sind (*58.01* = [3] CANopen).

CANopen-Parametereinstellungen für die integrierte Feldbus-Schnittstelle

Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
KOMMUNIKATIONSINITIALISIERUNG		
58.01 Protokoll freigeben	*CANopen*	Initialisiert das integrierte Feldbus-Kommunikationsprotokoll.
KONFIGURIERUNG DES INTEGRIERTEN MODBUS		
58.03 Node ID	3 (Standard)	Knotenadresse. Es darf online keine zwei Knoten mit der selben Adresse geben.
58.04 Baudrate	125 kbps (Standard)	Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit der Verbindung ein. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist.
58.14 Reaktion Komm.ausfall	*Störung* (Standard)	Einstellung der Reaktion, wenn ein Kommunikationsausfall festgestellt wurde.

Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
58.23 Konfigurationsstelle	CAN Objekte	Bus: PDOs werden vom Feldbus-Master mit SDO konfiguriert. Antriebsparameter Die PDO-Konfiguration wird von den Antriebsparametern *58.76*, *58.93* und *58.101*...*58.124* festgelegt.
58.25 Steuerungsprofil	CiA 402 (Standard)	Auswahl des vom Frequenzumrichter verwendeten Steuerungsprofils. große siehe Abschnitt „Grundlagen“ der Benutzerschnittstelle.
58.26 EFB Sollwert 1 Typ *58.27 EFB Sollwert 2 Typ*	*Drehzahl oder Frequenz* (Standard für *58.26*), *Transparent*, *Allgemein*, *Drehmoment* (Standard für *58.27*), *Drehzahl*, *Frequenz*	Einstellung des Typs von Feldbus-Sollwert 1 und 2. Die Skalierung für jeden Sollwert-Typ wird mit den Parametern *46.01*…*46.03* festgelegt. Mit der Einstellung *Drehzahl oder Frequenz* wird der Typ automatisch entsprechend des aktiven Regelmodus ausgewählt.
58.28 EFB Istwert 1 Typ *58.29 EFB Istwert 2 Typ*	*Drehzahl oder Frequenz* (Standard für *58.28*), *Transparent* (Standard für *58.29*), *Allgemein*, *Drehmoment*, *Drehzahl*, *Frequenz*	Einstellung des Typs der Istwerte 1 und 2. Die Skalierung für jeden Istwert-Typ wird mit den Parametern *46.01*…*46.03* festgelegt. Mit der Einstellung *Drehzahl oder Frequenz* wird der Typ automatisch entsprechend des aktiven Regelmodus ausgewählt.
58.76 RPDO1 COB-ID *58.82 RPDO6 COB-ID* *58.88 RPDO21 COB-ID*	1 (Standard) für *58.76*), 0 (Standard für *58.82* und *58.88*)	Definiert die COB-ID für das PDO sowie dessen Aktivierung bzw. Deaktivierung. 0= Dieses PDO deaktivieren 1= Dieses PDO mit standardmäßiger COB-ID aktivieren andere = Dieses PDO mit vorgegebenem Wert (COB-ID)
58.77 RPDO1 Übertragungstyp *58.83 RPDO6 Übertragungstyp* *58.89 RPDO21 Übertragungstyp*	255 (Standard)	Definiert die Übertragungsart des PDO. 0 = azyklisch synchron 1...240 = zyklisch synchron 254…255 = asynchron

Parameter		Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
58.78 *58.84* *58.90*	*RPDO1 Ereigniszähler* *RPDO6 Ereigniszähler* *RPDO21 Ereigniszähler*	0 (Standard)	Legt die Zeitüberschreitungszeit des PDO fest. 0 = keine Zeitüberschreitung andere = wenn dieses PDO aktiviert ist und nicht innerhalb der für den Ereigniszähler festgelegten Millisekunden eingeht, wird die Maßnahme gemäß 58.14 Reaktion Komm.ausfall durchgeführt Hinweis: Die Zeitüberschreitungsüberwachung wird nach erfolgreichem Empfang des RPDO aktiviert.
58.79 *58.85* *58.91*	*TPDO1 COB-ID* *TPDO6 COB-ID* *RPDO21 COB-ID*	1 (Standard für *58.79*), 0 (Standard für *58.85* und *58.91*)	Definiert die COB-ID für das PDO sowie dessen Aktivierung bzw. Deaktivierung. 0 = Dieses PDO deaktivieren 1 = Dieses PDO mit standardmäßiger COB-ID aktivieren andere = Dieses PDO mit vorgegebenem Wert (COB-ID)
58.80 *58.86* *58.92*	*TPDO1 Übertragungstyp* *TPDO6 Übertragungstyp* *TPDO21 Übertragungstyp*	255 (Standard) aktivieren	Definiert die Übertragungsart des PDO. 0 = azyklisch synchron 1...240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron
58.81 *58.87* *58.93*	*TPDO1 Ereigniszähler* *TPDO6 Ereigniszähler* *TPDO21 Ereigniszähler*	100 (Standard für *58.81*) 0 (Standard für *58.87*, *58.93*)	Legt die Zeitüberschreitungszeit des PDO fest. 0 = keine Zeitüberschreitung andere = wenn dieses PDO aktiviert ist und nicht innerhalb der für den Ereigniszähler festgelegten Millisekunden eingeht, wird eine Übertragung forciert.
58.101 … *58.114*	*TPDO1 Wort 1* … *RPDO21 Wort 4*	Bei den Standardeinstellungen enthält TPDO1 ein 16-Bit-Statuswort und zwei 16-Bit-Istwerte, während RPDO1 ein 16-Bit-Steuerwort und zwei 16-Bit-Sollwerte enthält.	Definiert die in den PDOs abgebildeten Objekte zum und vom Frequenzumrichter.
58.06	*Kommunikationssteuerung*	*Einstellungen aktualisieren*	Validierung der eingestellten Konfigurationsparameter.

Die neuen Einstellungen werden mit dem nächsten Einschalten des Frequenzumrichters oder durch Validierung mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) wirksam.

Einstellung der Parameter der Antriebsregelung

Nach dem Einrichten der integrierten Feldbus-Schnittstelle müssen die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Antriebsregelungsparameter geprüft und eingestellt werden. In der Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** ist der Wert / sind die Werte angegeben, der/die zu verwenden sind, wenn das Feldbus-Signal die gewünschte Quelle bzw. das Ziel für das betreffende Antriebssignal ist. In der Spalte **Funktion/Information** wird der Parameter beschrieben.

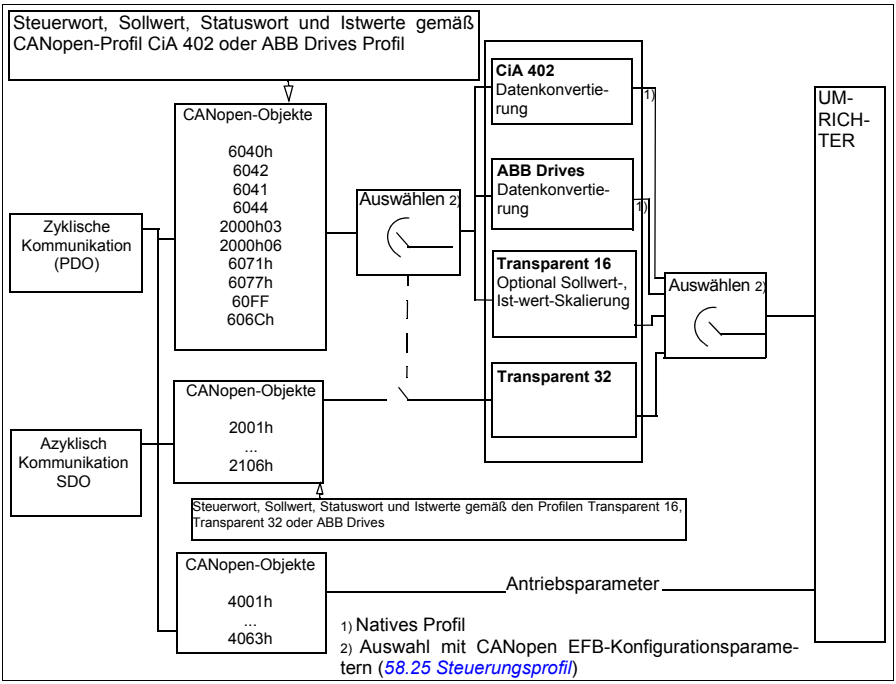
Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
AUSWAHL DER QUELLEN FÜR STEUERBEFEHLE		
20.01 Ext1 Befehlsquellen	*Integrierter Feldbus*	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT1 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
20.02 Ext2 Befehlsquellen	*Integrierter Feldbus*	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT2 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
DREHZAHL-SOLLWERT-AUSWAHL		
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 1.
22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 2.
DREHMOMENT-SOLLWERT-AUSWAHL		
26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 1.
26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 2.
FREQUENZ-SOLLWERT-AUSWAHL		
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 1.
28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 2.

Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
WEITERE AUSWAHL		
EFB-Sollwerte können als Quelle für nahezu jeden Signalauswahl-Parameter mit *Andere* und entweder *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* oder *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* ausgewählt werden.		
SYSTEMSTEUEREINGÄNGE		
96.07 Parameter sichern	*Speichern* (setzt *Fertig* zurück)	Speichert geänderte Parameterwerte (einschließlich der über Feldbus geänderten Werte) im Permanentspeicher.

Basis-Information zur integrierten Feldbus-Schnittstelle

Die zyklische Kommunikation zwischen einem Feldbussystem und dem Frequenzumrichter besteht aus 16- oder 32-Bit-Datenworten. In der folgenden Abbildung werden die Funktionen der integrierten CANopen-Schnittstelle veranschaulicht. Die bei der zyklischen Kommunikation übertragenen Signale werden auf der nächsten Seite beschrieben.

Funktion der integrierten CANopen-Feldbus-Schnittstelle



Steuerwort und Statuswort

Das Steuerwort (CW) ist ein gepacktes boolesches 16-Bit- oder 32-Bit-Datenwort. Das Steuerwort ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über ein Feldbussystem. Das Steuerwort wird vom Feldbus-Controller an den Frequenzumrichter gesendet. Bei Frequenzumrichter-Parametern wählt der Anwender das EFB-Steuerwort (CW) als Quelle der Frequenzumrichter-Steuerbefehle (z. B. Start/Stopp, Notstopp, Auswahl zwischen externen Steuerplätzen 1/2 oder Störungsquittierung). Der Frequenzumrichter schaltet zwischen den Betriebszuständen entsprechend den Bit-codierten Anweisungen des Steuerworts (CW) um. Das Feldbus-Steuerwort wird entweder unverändert oder nach Datenkonvertierung als Steuerwort des Frequenzumrichters verarbeitet. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Das Feldbus-Statuswort (SW) ist ein gepacktes boolesches 16-Bit- oder 32-Bit-Datenwort. Mit dem Statuswort werden Status-Informationen vom Frequenzumrichter an den Feldbus-Controller gesendet. Das Feldbus-Statuswort wird entweder unverändert oder nach Datenkonvertierung als Statuswort des Frequenzumrichters verarbeitet. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Sollwerte

Die EFB-Sollwerte 1 und 2 sind 16- oder 32-Bit-Integerwerte mit Vorzeichen. Der Inhalt eines jeden Sollwert-Worts kann als Quelle eines beliebigen Signals, z. B. als Drehzahl-, Frequenz-, Drehmoment oder Prozess-Sollwert verwendet werden. Bei der Kommunikation über die integrierte Feldbus-Schnittstelle werden die Sollwerte 1 und 2 mit *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* bzw. *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* angezeigt. Ob die Sollwerte skaliert werden oder nicht, ist abhängig von den Einstellungen von *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* und *58.27 EFB Sollwert 2 Typ*. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Istwerte

Die Feldbus-Istwertsignale (IST1 und IST2) sind 16-Bit- oder 32-Bit Integerwerte mit Vorzeichen. Sie übertragen ausgewählte Parameterwerte vom Frequenzumrichter zum Master. Ob die Istwerte skaliert werden oder nicht, ist abhängig von den Einstellungen von *58.28 EFB Istwert 1 Typ* und *58.29 EFB Istwert 2 Typ*. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* auf Seite *435*.

Steuerungsprofile

In einem Steuerungsprofil sind die Regeln für die Datenübertragung zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbus-Master festgelegt, zum Beispiel:

- ob und wie Steuerwort und Statuswort konvertiert werden
- ob und wie Signalwerte skaliert werden
- Funktion und Inhalt bestimmter Objekte in Abschnitt *Objektverzeichnis* auf Seite *477*).

Der Frequenzumrichter kann zum Empfang und Senden von Meldungen für eines von vier Profilen konfiguriert werden:

- CiA 402
- ABB Drives
- Transparent 16
- Transparent 32

Für die Profile ABB Drives und CiA 402 konvertiert die integrierte Feldbus-Schnittstelle des Frequenzumrichters die Feldbus-Daten-E/A-Werte aus dem Original-Frequenzumrichter-Datenformat. Die Transparent-Profile führen keine Datenkonvertierung durch, allerdings kann das Profil Transparent 16 die Soll- und Istwerte mit einem konfigurierten Skalierungswert skalieren (*58.24 Transparent 16 Skalierung*).

Profil CiA 402

Steuerwort für das Profil CiA 402

Das Steuerwort des Profils CiA 402 kann in Objekt 6040h geschrieben werden.

In der folgenden Tabelle werden die Inhalte des Feldbus-Steuerworts für das Steuerungsprofil CiA 402 beschrieben. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle konvertiert dieses Wort in die Form, in der es vom Frequenzumrichter verarbeitet wird.

Bit	Name
0	Einschalten
1	Spannung freigeben
2	Schnellstopp
3	Betrieb freigeben
4…6	Betriebsartenspezifisch
7	Störungsquittierung
8	Halt
9…10	Reserviert
11…15	Antriebsspezifisch

Betriebsartenspezifische Bits

Bit	Geschwindigkeitsmodus	Profil-Geschwindigkeitsmodus	Profil-Drehmoment
4	Rampenfunktionsgenerator freigeben	Reserviert	Reserviert
5	Rampenfunktionsgenerator entriegeln	Reserviert	Reserviert
6	Rampenfunktionsgenerator verwendet Sollwert	Reserviert	Reserviert

Gerätebefehle werden von den Steuerwort-Bits wie folgt veranlasst:

Befehl	**Steuerwort-Bit** *1)*					
	Störungs-quittierung, Bit 7	Betrieb frei-geben, Bit 3	Schnell-stopp, Bit 2	Spannung freigeben, Bit 1	Einschal-ten, Bit 0	Statusüber-gänge
Abschalten	0	x	1	1	0	2,6,8
Einschalten	0	0	1	1	1	3 *2)*
Einschalten	0	1	1	1	1	3 *2)*
Spannung deaktivieren	0	x	x	0	x	7,9,10,12
Schnellstopp	0	x	0	1	x	7,10,11
Betrieb deaktivieren	0	0	1	1	1	5
Betrieb freigeben	0	1	1	1	1	4
Störungsquittierung	0=>1	x	x	x	x	15

1) Mit x gekennzeichnete Bits sind irrelevant

2) Wenn Steuerwort-Bit 3 (Betrieb freigegeben) = 1, führt der Frequenzumrichter im Zustand *Eingeschaltet* keine Aufgaben durch. Wenn Bit 3 = 0, werden die Aufgaben Zustand *Eingeschaltet* durchgeführt.

Die Zustände und Zustandsübergänge beziehen sich auf diejenige, die im *Status-übergangsdiagramm für das Profil CiA 402* auf Seite *463* gezeigt werden.

Die folgenden Stoppmodi sind mit den Steuerbefehlen und anderen Ereignissen verknüpft:

Befehl/Ereignis	**Stoppmodus des Frequenzumrichters**
Schnellstopp	Notstopp
Abschalten	Austrudeln
Spannung deaktivieren	Rampengeführter Stopp
Halt	Rampengeführter Stopp (konfigurierbar mit CANopen-Objekt 605Dh
Störung	Vom Frequenzumrichter spezifizierte Störungsreaktion. Normalerweise ein Austrudeln.

Der Haltemodus wird mit Bit 8 des Steuerworts CiA 402 gesteuert. Wenn das Halte-Bit im Zustand BETRIEB FREIGEGEBEN gesetzt wird, stoppt der Antrieb und die Zustandsmaschine bleibt im Zustand BETRIEB FREIGEGEBEN. Wenn das Bit zurückgesetzt wird, nimmt der Antrieb den Betrieb wieder auf. In allen Modi, die die Haltefunktion unterstützen, wird CiA 402 Statuswort-Bit 10 (Ziel erreicht) gesetzt, wenn der Antrieb gestoppt wird.

Hinweis: Eventuell stoppt der Antrieb nicht vollständig, da er weiterhin im Betriebszustand (BETRIEB FREIGEGEBEN) ist.

In der folgenden Tabelle sind die Antriebsfunktionen zusammengefasst, die zur Durchführung des rampengeführten Stopps während der Haltefunktion verwendet

werden, sowie die verschiedenen Halteoptionscodes, die von jedem CiA 402 Betriebsmodus unterstützt werden. Der Halteoptionscode wird durch CANopen-Objekt 605Dh ausgewählt.

Modus	Beschreibung	Halteoptionscodes
Profil Geschwindigkeit	Dynamische Begrenzungsrampe	1
Profil Drehmoment	Stellt den Drehmoment-Sollwert auf 0 ein. Die Rampe hängt von den Antriebsparametern ab	1
Geschwindigkeit	Haltemodus 1: Rampeneingang wird auf 0 gesetzt. Haltemodus 2,3,4: Rampenausgang wird auf 0 gesetzt.	1, 2, 3, 4
Andere Modi	Halte-Bit hat keine Wirkung.	NV

Statuswort für das Profil CiA 402

Das Statuswort des Profils CiA 402 kann aus Objekt 6041h gelesen werden. Die folgende Tabelle zeigt das Feldbus-Statuswort für das Steuerungsprofil CiA 402. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle konvertiert das Antriebs-Statuswort in diese Form für den Feldbus.

Bit	Name
0	Einschaltbereit
1	Eingeschaltet
2	Betrieb freigegeben
3	Störung
4	Spannung aktiviert
5	Schnellstopp
6	Einschalten deaktiviert
7	Warnung
8	Antriebsspezifisches Bit
9	Fernsteuerung
10	Ziel erreicht
11	Interner Grenzwert aktiv
12…13	Betriebsartenspezifisch
14…15	Antriebsspezifisch

Betriebsartenspezifische Bits:

Bit	Geschwindig-keitsmodus	Profil Geschwindigkeits-modus	Profil Drehmoment
12	Reserviert	Drehzahl ist null	Reserviert
13	Reserviert	Max. Schlupf erreicht	Reserviert

Betriebsarten

Die Betriebsart definiert das Verhalten des Antriebs. Die folgenden CiA 402 Betriebsarten werden unterstützt:

- Profil Geschwindigkeitsmodus
- Profil Drehmoment
- Geschwindigkeitsmodus
- Zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus
- Zyklisch synchroner Drehmomentmodus

Die CANopen-Implementierung des ACS380 unterstützt die Minimalimplementierung der Betriebsarten. In diesem Kapitel werden die Skalierungen der Soll- und Istwerte für jede Betriebsart erläutert. Betriebsartenspezifische Objekte sind in Abschnitt *Objektverzeichnis* auf Seite *477* beschrieben.

Die Betriebsart wird automatisch entweder auf Geschwindigkeitsmodus oder das Profil Drehmomentmodus entsprechend dem mit Parameter *19.12 Ext1 Betriebsart* oder *19.14 Ext2 Betriebsart* (abhängig vom aktuellen Steuerplatz) gewählten Steuermodus eingestellt. Die korrekte Sollwertskalierung muss mit den Parametern *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* und *58.27 EFB Sollwert 2 Typ* eingestellt werden. Im Geschwindigkeitsmodus kann der Frequenzumrichter mit dem Objekt 6060h auf das Profil Geschwindigkeitsmodus oder den zyklischen synchronen Geschwindigkeitsmodus eingestellt werden. Im Profil Drehmomentmodus kann der Frequenzumrichter mit dem Objekt 6060h auf den zyklischen synchronen Drehmomentmodus eingestellt werden.

Geschwindigkeitsmodus

Der Geschwindigkeitsmodus ist die Basis-Betriebsart, um die Geschwindigkeit des Antriebs mit Grenzwerten und Rampenfunktionen zu regeln. Die Zielgeschwindigkeit wird mit dem Objekt 6042h eingestellt, und der Geschwindigkeits-Istwert kann aus Objekt 6044h gelesen werden. Die Geschwindigkeitswerte werden mit dem in Objekt 604Ch vorgegebenen Dimensionsfaktor skaliert. Standardmäßig lautet der Dimensionsfaktor 1, und die Geschwindigkeitswerte werden in U/min angegeben, zum Beispiel 1 = 1 U/min.

Profil Geschwindigkeitsmodus

Das Profil Geschwindigkeitsmodus wird verwendet, um die Geschwindigkeit des Antriebs ohne speziellen Bezug zur Position zu regeln. Die Zielgeschwindigkeit wird mit dem Objekt 60FFh eingestellt, und der Geschwindigkeits-Istwert kann von Objekt 606Ch ausgelesen werden. Geschwindigkeitswerte werden in Inkrementen pro Sekunde angegeben. Die Inkrementauflösung wird durch Objekt 608Fh festgelegt. Die Standardwerte in Objekt 608Fh sind 65536 Inkremente pro 1 Umdrehung. Dies bedeutet, dass 1 U/min = 1 [U/min] * 65536 [Inkr/s] / 60 [s/min] = 1092 Inkr/s.

Zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus

Im zyklisch synchronen Geschwindigkeitsmodus befindet sich der Kurvengenerator in Steuergerät und nicht im Antrieb. Das Steuergerät stellt in festgelegten Intervallen dem Antrieb regelmäßig einen neuen Zielgeschwindigkeitswert bereit. Die Zielgeschwindigkeit wird mit dem Objekt 60FFh eingestellt, und der Geschwindigkeits-Istwert kann aus Objekt 606Ch gelesen werden. Geschwindigkeitswerte werden in Inkrementen pro Sekunde angegeben. Die Inkrementauflösung wird durch Objekt 608Fh festgelegt. Die Standardwerte in Objekt 608Fh sind 65536 Inkremente pro 1 Umdrehung. Dies bedeutet, dass 1 U/min = 1 [U/min] * 65536 [Inkr/s] / 60 [s/min] = 1092 Inkr/s.

Profil Drehmoment

In der Betriebsart Profil-Drehmoment ist es möglich, den Antrieb direkt zu regeln. Das Ziel Drehmoment wird mit dem Objekt 6071h eingestellt, und der Drehmoment-Istwert kann von Objekt 6077h ausgelesen werden. Drehmomentwerte werden in Tausend des Nenndrehmoments angegeben, z.B. 10 = 1%.

Zyklisch synchroner Drehmomentmodus

Im zyklisch synchronen Drehmomentmodus befindet sich der Kurvengenerator in Steuergerät und nicht im Antrieb. Das Steuergerät stellt in festgelegten Intervallen dem Antrieb regelmäßig einen neuen Zieldrehmomentwert bereit. Das Ziel Drehmoment wird mit dem Objekt 6071h eingestellt, und der Drehmoment-Istwert kann von Objekt 6077h ausgelesen werden. Drehmomentwerte werden in Tausend des Nenndrehmoments angegeben, z.B. 10 = 1%.

Statusübergangsdiagramm für das Profil CiA 402

Im folgenden Diagramm werden die Statuswechsel im Frequenzumrichter gezeigt, wenn dieser das Profil CiA 402 verwendet und der Frequenzumrichter so konfiguriert ist, dass er den Befehlen des Steuerworts der integrierten Feldbus-Schnittstelle folgt.

Zustandsmaschine des Profils CiA 402

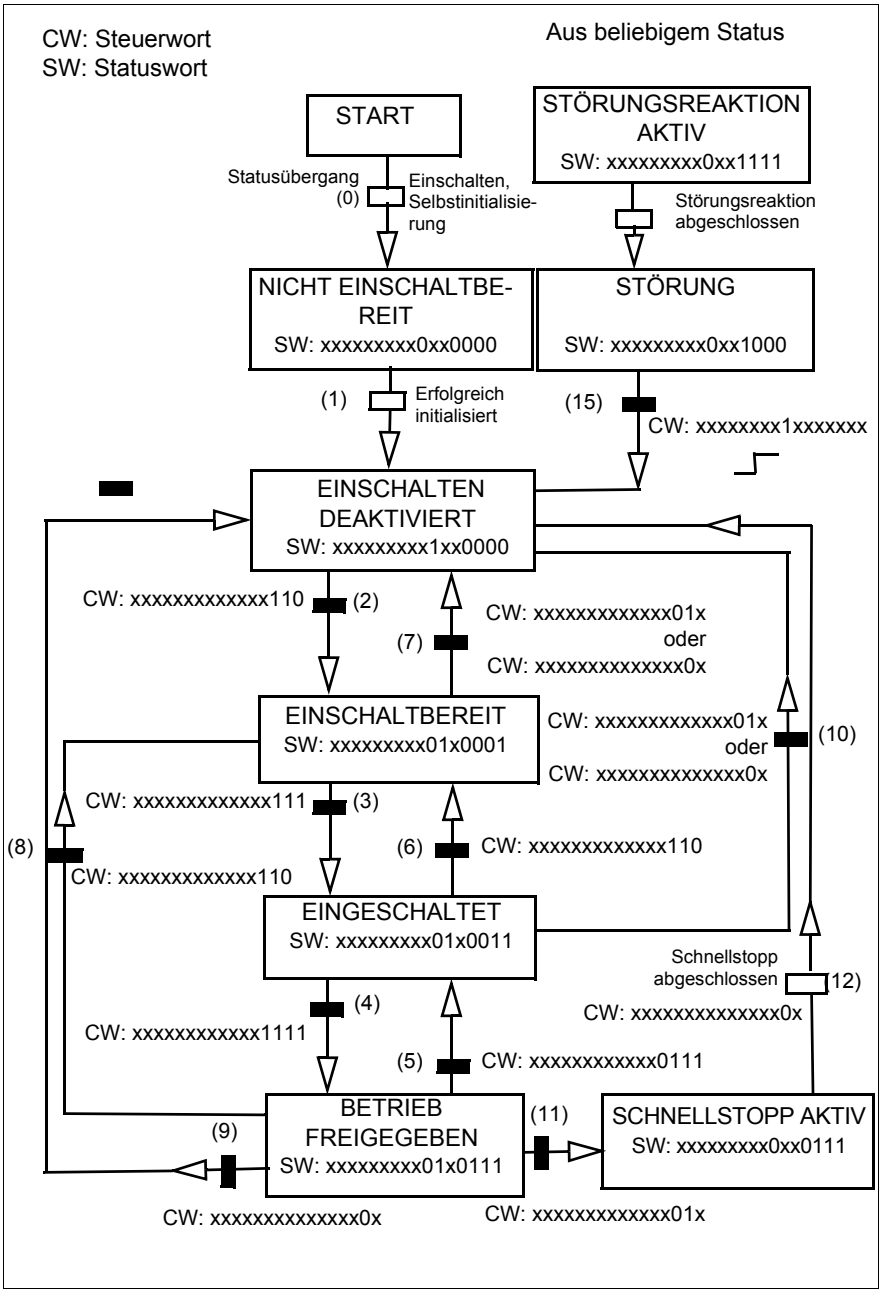


ABB-Drives-Profil

Steuerwort für das Profil ABB Drives

Das Statuswort des ABB Drives Profils kann in Objekt 2101h oder alternativ in Objekt 6040h geschrieben werden.

In der folgenden Tabelle werden die Inhalte des Feldbus-Steuerworts für das Steuerungsprofil ABB Drives beschrieben. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle konvertiert diese Wort in die Form, in der es vom Frequenzumrichter verarbeitet wird. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in *Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil* auf Seite *469* dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	STEUERUNG AUS1	1	Weiter mit BETRIEBSBEREIT.
		0	Anhalten entsprechend der aktiven Verzögerungsrampe. Weiter mit AUS1 AKTIV; weiter mit EINSCHALTBEREIT, sofern keine anderen Verriegelungen (AUS2, AUS3) aktiviert sind.
1	STEUERUNG AUS2	1	Betrieb fortsetzen (AUS2 nicht aktiv)
		0	Notstopp, Austrudeln bis zum Stillstand. Weiter mit AUS2 AKTIV, weiter mit EINSCHALTSPERRE.
2	STEUERUNG AUS3	1	Betrieb fortsetzen (AUS3 nicht aktiv)
		0	Nothalt. Notstopp innerhalb der mit Antriebsparameter eingestellten Zeit. Weiter mit AUS3 AKTIV; weiter mit EINSCHALTSPERRE. ⚠ **Warnung:** Sicherstellen, dass Motor und angetriebeneMaschine in diesem Modus gestoppt werden können.
3	BETRIEB SPERREN	1	Weiter mit BETRIEB FREIGEGEBEN. **Hinweis:** Das Start-Freigabesignal muss aktiv sein; siehe Antriebsdokumentation. Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal aktivieren.
		0	Betrieb verhindern. Weiter mit BETRIEB GESPERRT.
4	RAMPENAUSGANG NULL	1	Normalbetrieb Weiter mit RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: AUSGANG FREIGEGEBEN.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb stoppt mit Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzwerte sind aktiv).
5	RAMPE ANHALTEN	1	Rampenfunktion freigeben. Weiter mit RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: HOCHLAUFGEBER FREIGEGEBEN.
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
6	RAMPENEINGANG NULL	1	Weiter mit **IN BETRIEB**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
7	QUITTIEREN	0=>1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt. Weiter mit **EINSCHALTSPERRE.** **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Keine Warnung.
8	TIPPEN 1	1	Anforderung Läuft bei Drehzahl Tippen 1. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
9	TIPPEN 2	1	Anforderung Läuft bei Drehzahl Tippen 2. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
10	FERNSTEUERUNG	1	Feldbussteuerung aktiviert.
		0	Steuerwort <> 0 oder Sollwert <> 0: Letztes Steuerwort und Sollwert beibehalten. Steuerwort = 0 und Sollwert = 0: Feldbussteuerung aktiviert. Sollwert und Verzögerungs-/Beschleunigungsrampe sind verriegelt.
11	EXTERNER STEUERPLATZ	1	Externen Steuerplatz EXT2 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
12	Anwender-Bit 0		Beschreibbare Steuerbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Statuswort für das ABB Drives Profil

Das Statuswort des ABB Drives Profils kann aus Objekt 2104h oder alternativ aus Objekt 6041h gelesen werden.

In der folgenden Tabelle werden die Feldbus-Statusworte für das ABB Drives-Profil beschrieben. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle konvertiert das Antriebs-Statuswort in diese Form für den Feldbus. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die Zustände im *Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil* auf Seite *442*.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	RDY_ON	1	**EINSCHALTBEREIT**.
		0	**NICHT EINSCHALTBEREIT**.
1	RDY_RUN	1	**BETRIEBSBEREIT**.
		0	**AUS1 AKTIV**.
2	RDY_REF	1	**BETRIEB FREIGEGEBEN**.
		0	**BETRIEB GESPERRT**.
3	TRIPPED	1	**STÖRUNG**.
		0	Keine Störung.
4	OFF_2_STATUS	1	AUS2 nicht aktiv.
		0	**AUS2 AKTIV**.
5	OFF_3_STATUS	1	AUS3 nicht aktiv.
		0	**AUS3 AKTIV**.
6	SWC_ON_INHIB	1	**EINSCHALTSPERRE**.
		0	–
7	ALARM	1	Warnung.
		0	Keine Warnung.
8	AUF SOLLWERT	1	**IN BETRIEB**. Der Istwert entspricht dem Sollwert (= liegt innerhalb der Toleranzgrenzen, d.h. bei Drehzahlregelung beträgt die Drehzahlabweichung max. 10% der Motornenndrehzahl).
		0	Der Istwert weicht vom Sollwert ab (= liegt außerhalb der Toleranzgrenzen).
9	FERNSTEUERUNG	1	Antriebssteuerplatz: FERNSTEUERUNG (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebssteuerplatz: LOKAL.
10	ÜBER GRENZWERT	1	Der Frequenz- oder Drehzahlistwert entspricht dem (mit dem Antriebsparameter eingestellten) Überwachungsgrenzwert oder überschreitet ihn. Dies gilt für beide Drehrichtungen.
		0	Der Frequenz- oder Drehzahlistwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze.
11	Anwender-Bit 0		Statusbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Reserviert		

Sollwerte für das ABB Drives Profil

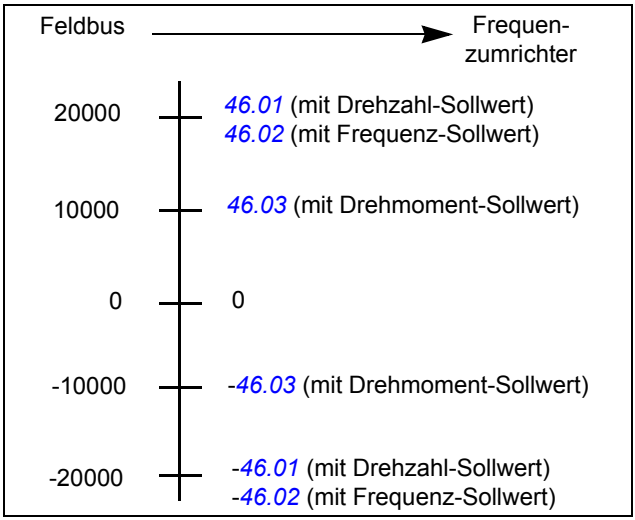
Das ABB Drives-Profil unterstützt zwei Sollwerte, EFB-Sollwert 1 und EFB-Sollwert 2. Die Sollwerte sind 16-Bit-Integerwerte mit Vorzeichen.

Die Sollwerte können in die Objekte 2102h und 2103h oder alternativ in die entsprechenden Objekte im Objektbereich des Profils CiA 402 geschrieben werden, siehe *Objektverzeichnis* (S.*477*).

Die Sollwerte werden gemäß den Parametern *46.01*…*46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt von der Einstellung von *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* und *58.27 EFB Sollwert 2 Typ* ab (siehe Tabelle *CANopen-Parametereinstellungen für die integrierte Feldbus-Schnittstelle*).

Skalierung des Profils ABB Drives vom Feldbus zum Frequenzumrichter

Die skalierten Sollwerte werden mit den Parametern *03.09 Integr.Feldbus Sollw.2* und *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* angezeigt.



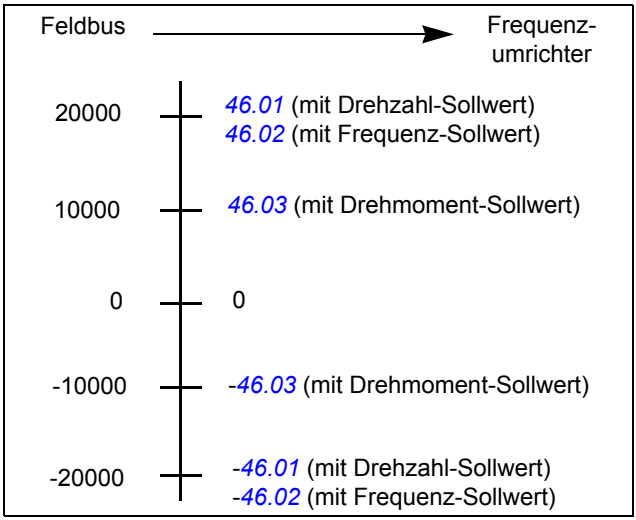
Istwerte für das Profil ABB Drives

Das ABB Drives-Profil unterstützt die Verwendung von zwei Feldbus-Istwerten, IST1 und IST2. Istwerte sind 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichen-Bit und einen ganzzahligen 15-Bit-Wert enthalten. Ein negativer Sollwert wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts gebildet.

Die Sollwerte können aus den Objekten 2105h und 2106h oder alternativ aus den entsprechenden Objekten im Objektbereich des Profils CiA 402 gelesen werden, siehe *Objektverzeichnis* auf Seite *477*.

Die Istwerte werden gemäß den Parametern *46.01*…*46.04* skaliert; die Art der Skalierung ist abhängig von der Einstellung der Parameter *58.28 EFB Istwert 1 Typ* und *58.29 EFB Istwert 2 Typ*.

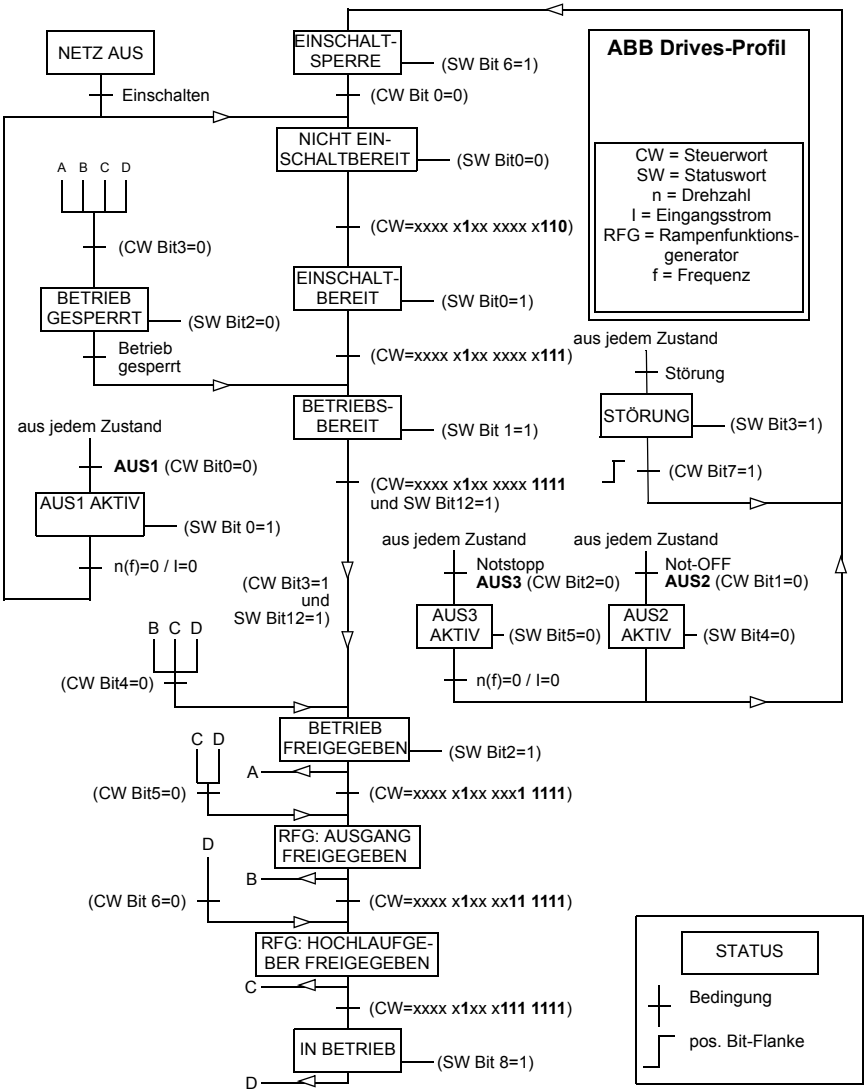
Skalierung des Profils ABB Drives vom Frequenzumrichter zum Feldbus



Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil

Im folgenden Diagramm werden die Statuswechsel im Frequenzumrichter gezeigt, wenn dieser das ABB Drives Profil verwendet und der Frequenzumrichter so konfiguriert ist, dass er den Befehlen des Steuerworts der integrierten Feldbus-Schnittstelle folgt. Texte in Großbuchstaben beziehen sich auf die Zustände, die in den Tabellen der Feldbus-Steuerworte und -Statusworte beschrieben worden sind. Siehe Abschnitte *Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives* auf Seite *436* und *Statuswort für das ABB Drives Profil* auf Seite *439*.

Zustandsmaschine des Profils ABB Drives



Profil Transparent 16

Steuerwort für das Profil Transparent 16

Das Steuerwort des Profils Transparent 16 kann in Objekt 2051h geschrieben werden. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle schreibt das Feldbus-Steuerwort direkt in den Frequenzumrichter.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	STOP	1	Stopp entweder entsprechend dem Stoppmodus-Parameter oder den Stoppmodus-Request-Bits (Bits 7...9).
		0	(kein Betrieb)
1	START	1	Starten Sie den Frequenzumrichter.
		0	(kein Betrieb)
2	RÜCKWÄRTS	1	Motordrehung rückwärts.
		0	(kein Betrieb)
3	Reserviert		
4	QUITTIEREN	0=>1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt.
		0	(kein Betrieb)
5	EXT2	1	Externen Steuerplatz EXT2 auswählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 auswählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
6	RUN_DISABLE	1	Freigabe deaktiviert / Start gesperrt Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal deaktivieren.
		0	Reglerfreigabe. Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal aktivieren.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Normaler Stopp mit Rampe.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Notstopp mit Rampe.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
9	STOPMODE_ COAST	1	Stopp mit Austrudeln.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
10	Reserviert für RAMP_PAIR _2		Noch nicht implementiert.
11	RAMPENAUS-GANG NULL	1	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb stoppt mit Rampe (Strom- und DC-Spannungs-grenzwerte sind aktiv).
		0	Normalbetrieb

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
12	RAMPE ANHALTEN	1	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).
		0	Normalbetrieb
13	RAMPENEINGANG NULL	1	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
		0	Normalbetrieb
14	REQ_LOCAL_LOCK	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
15	Reserviert für TORQ_LIM_PAIR_2		Noch nicht implementiert.

Statuswort für das Profil Transparent 16

Das Statuswort des Profils Transparent 16 kann aus Objekt 2054h gelesen werden.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	BEREIT	1	Der Frequenzumrichter ist für den Empfang des Startbefehls bereit.
		0	Der Frequenzumrichter ist nicht bereit.
1	FREIGEGEBEN	1	Das externe Freigabesignal ist aktiv.
		0	Das externe Freigabesignal ist nicht aktiv.
2	Reserviert für ENABLED_TO_ROTATE		Noch nicht implementiert.
3	LÄUFT	1	Der Frequenzumrichter moduliert.
		0	Der Frequenzumrichter moduliert nicht.
4	NULLDREHZAHL	1	Frequenzumrichter auf Drehzahl Null.
		0	Frequenzumrichter läuft nicht mit Nulldrehzahl.
5	ACCELERATING	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
6	DECELERATING	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
7	AUF SOLLWERT	1	Der Antrieb läuft mit Sollwert.
		0	Der Antrieb läuft nicht mit Sollwert.
8	GRENZE	1	Frequenzumrichterbetrieb ist begrenzt.
		0	Frequenzumrichterbetrieb ist nicht begrenzt.
9	ÜBERWACHUNG	1	Der Frequenz-, Drehmoment- oder Drehzahl-Istwert liegt oberhalb der Überwachungsgrenze. Der Grenzwert wird mit den Parametern 46.31…46.33 eingestellt.
		0	Der Frequenz-, Drehmoment- oder Drehzahl-Istwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
10	REVERSE_REF	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
11	REVERSE_ACT	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
12	PANEL_LOCAL	1	Bedienpanel/Tastatur (oder PC-Tool) ist im Modus Lokalsteuerung.
		0	Bedienpanel/Tastatur (oder PC-Tool) ist nicht im Modus Lokalsteuerung.
13	FIELDBUS_ LOCAL	1	Feldbus ist im Modus Lokalsteuerung.
		0	Feldbus ist nicht im Modus Lokalsteuerung.
14	EXT2_ACT	1	Der externe Steuerplatz EXT2 ist aktiviert.
		0	Der externe Steuerplatz EXT1 ist aktiviert.
15	STÖRUNG	1	Frequenzumrichter ist gestört.
		0	Frequenzumrichter ist nicht gestört.
		0	Keine Warnung

Sollwerte für das Profil Transparent 16

Die Sollwerte können in die Objekte 2052h und 2053h geschrieben werden. Die Sollwerte werden mit dem in *58.24 Transparent 16 Skalierung* definierten Wert skaliert.

Istwerte für das Profil Transparent 16

Die Istwerte können aus den Objekten 2055h und 2056h gelesen werden. Die Istwerte werden mit dem in *58.24 Transparent 16 Skalierung* definierten Wert skaliert.

Profil Transparent 32

Steuerwort für das Profil Transparent 32

Das Steuerwort des Profils Transparent 32 kann in Objekt 2001h geschrieben werden. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle schreibt das Feldbus-Steuerwort direkt in den Frequenzumrichter.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	STOP	1	Stopp entweder entsprechend dem Stoppmodus-Parameter oder den Stoppmodus-Request-Bits (Bits 7...9).
		0	(kein Betrieb)
1	START	1	Starten Sie den Frequenzumrichter.
		0	(kein Betrieb)
2	RÜCKWÄRTS	1	Motordrehung rückwärts.
		0	(kein Betrieb)
3	Reserviert		

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
4	QUITTIEREN	0=>1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt.
		0	(kein Betrieb)
5	EXT2	1	Externen Steuerplatz EXT2 auswählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 auswählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
6	RUN_DISABLE	1	Freigabe deaktiviert / Start gesperrt Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal deaktivieren.
		0	Reglerfreigabe. Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal aktivieren.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Normaler Stopp mit Rampe.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Notstopp mit Rampe.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
9	STOPMODE_ COAST	1	Stopp mit Austrudeln.
		0	(kein Betrieb) Standardmäßig im Parameter-Stoppmodus, wenn Bits 7...9 alle 0 sind.
10	Reserviert für RAMP_PAIR _2		Noch nicht implementiert.
11	RAMPENAUS-GANG NULL	1	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb stoppt mit Rampe (Strom- und DC-Spannungs-grenzwerte sind aktiv).
		0	Normalbetrieb
12	RAMPE ANHALTEN	1	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunk-tionsgenerators gehalten).
		0	Normalbetrieb
13	RAMPENEIN-GANG NULL	1	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
		0	Normalbetrieb
14	REQ_LOCAL_ LOCK	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
15	Reserviert für TORQ_LIM_ PAIR_2		Noch nicht implementiert.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Der lokale Modus für Sollwert vom Feldbus wird angefordert. Übernahme der Steuerung von der aktiven Quelle.
		0	(kein Betrieb)

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
17	FB_LOCAL_REF	1	Der lokale Modus für Sollwert vom Feldbus wird angefordert. Übernahme des Sollwerts von der aktiven Quelle.
		0	(kein Betrieb)
18	Reserviert für RUN_DISABLE_1		Noch nicht implementiert.
19	Reserviert		
20	Reserviert		
21	Reserviert		
22	Anwender-Bit 0		Beschreibbare Steuerbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26... 31	Reserviert		

Statuswort für das Profil Transparent 32

Das Statuswort des Profils Transparent 32 kann aus Objekt 2004h gelesen werden.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	BEREIT	1	Der Frequenzumrichter ist für den Empfang des Startbefehls bereit.
		0	Der Frequenzumrichter ist nicht bereit.
1	FREIGEGEBEN	1	Das externe Freigabesignal ist aktiv.
		0	Das externe Freigabesignal ist nicht aktiv.
2	Reserviert für ENABLED_TO_ ROTATE		Noch nicht implementiert.
3	LÄUFT	1	Der Frequenzumrichter moduliert.
		0	Der Frequenzumrichter moduliert nicht.
4	ZERO_SPEED	1	Frequenzumrichter auf Drehzahl Null.
		0	Frequenzumrichter läuft nicht mit Nulldrehzahl.
5	ACCELERATING	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
6	DECELERATING	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
7	AUF SOLLWERT	1	Der Antrieb läuft mit Sollwert.
		0	Der Antrieb läuft nicht mit Sollwert.
8	GRENZE	1	Frequenzumrichterbetrieb ist begrenzt.
		0	Frequenzumrichterbetrieb ist nicht begrenzt.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
9	ÜBERWACHUNG	1	Der Frequenz-, Drehmoment- oder Drehzahl-Istwert liegt oberhalb der Überwachungsgrenze. Der Grenzwert wird mit den Parametern 46.31…46.33 eingestellt.
		0	Der Frequenz-, Drehmoment- oder Drehzahl-Istwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze.
10	REVERSE_REF	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
11	REVERSE_ACT	1	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
12	PANEL_LOCAL	1	Bedienpanel/Tastatur (oder PC-Tool) ist im Modus Lokalsteuerung.
		0	Bedienpanel/Tastatur (oder PC-Tool) ist nicht im Modus Lokalsteuerung.
13	FIELDBUS_ LOCAL	1	Feldbus ist im Modus Lokalsteuerung.
		0	Feldbus ist nicht im Modus Lokalsteuerung.
14	EXT2_ACT	1	Der externe Steuerplatz EXT2 ist aktiviert.
		0	Der externe Steuerplatz EXT1 ist aktiviert.
15	STÖRUNG	1	Frequenzumrichter ist gestört.
		0	Frequenzumrichter ist nicht gestört.
16	ALARM	1	Warnung ist aktiv.
		0	Keine Warnung.
17	Reserviert		
18	Reserviert für DIRECTION_ LOCK		Noch nicht implementiert.
19…21	Reserviert		
22	Anwender-Bit 0		Statusbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	Steuerung wird in diesem Kanal angefordert.
		0	Steuerung wird nicht in diesem Kanal angefordert.
27…31	Reserviert		

Sollwerte für das Profil Transparent 32

Die Sollwerte können in die Objekte 2002h und 2003h geschrieben werden.

Istwerte für das Profil Transparent 32

Die Istwerte können aus den Objekten 2005h und 2006h gelesen werden.

Objektverzeichnis

Das Objektverzeichnis besteht aus Objekten. Jedes Objekt im Verzeichnis wird unter Verwendung eines 16-Bit-Index (hexadezimal Werte 0000h-FFFFh) adressiert. Die Objektadressen in diesem Handbuch sind in drei Kategorien unterteilt:

1. *Kommunikationsprofilbereich (1000...1FFF)*
   Liste der kommunikationsbezogenen Objekte.
2. *Herstellerspezifischer Profilbereich (2000...5FFF)*
   Liste der herstellerspezifischen Objekte.
3. *Standardisierter Profilbereich (6000...9FFF)*
   Liste der Standardobjekte des Profils CiA.

Kommunikationsprofilbereich (1000...1FFF)

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
1000h	0	Gerätetyp	U32	RO	Der Gerätetyp spezifiziert die Art des Geräts. Die unteren 16 Bits enthalten die Nummer des Geräteprofils, und die oberen 16 Bits je nach Profil zusätzliche Informationen.
1001h	0	Fehlerregister	U8	RO	Das Fehlerregister ist ein Feld aus 8 Bits, wobei jedes Bit für einen bestimmten Fehlertyp steht. Wenn ein Fehler auftritt, wird das Bit gesetzt. Bedeutung der Bits 0 allgemeiner Fehler, wird immer bei einem Fehler gesetzt 1 Strom 2 Spannung 3 Temperatur 4 Kommunikationsfehler (Überlauf, Fehlerstatus) 5 geräteprofilspezifisch 6 reserviert 7 herstellerspezifisch

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
1003h	0	Anzahl der Fehler	U8	RW	Dieses Objekt registriert Fehler, die am Gerät aufgetreten sind und die mittels Notfallobjekt gemeldet worden sind. Der jüngste Fehler ist in Sub-Index 1. Wenn eine neuer Fehler auftritt, wandern die vorherigen Fehler in der Liste weiter nach unten. Einzelheiten zu Bedeutung der Fehlercodes siehe *Warn- und Störmeldungen* auf Seite *397*. Das Schreiben von 0 in den Sub-Index 0 löscht den gesamten Fehlerspeicher. **HINWEIS:** Nur Sub-Indizes bis zu 1001h:0h (Anzahl der Fehler) können gelesen werden. Wenn zum Beispiel die Anzahl der Fehler = 2, kann 1001h:2h ausgelesen werden; wird allerdings versucht, 1001h:3h auszulesen, hat dies einen SDO-Abbruch zur Folge.
	1	Standard-Fehlerfeld	U32	RO	
	2	Standard-Fehlerfeld	U32	RO	
	3	Standard-Fehlerfeld	U32	RO	
	4	Standard-Fehlerfeld	U32	RO	
	5	Standard-Fehlerfeld	U32	RO	
1005h	0	COB-ID Sync-Meldung	U32	RW	
1008h	0	Gerätename des Herstellers	Sichtbarer String	Konst	Enthält den Gerätenamen.
1009h	0	Softwareversion des Herstellers	Sichtbarer String	RW	Enthält die Version der Gerätesoftware.
100Ch	0	Sperrzeit	U6	RW	Dieser Eintrag enthält die Sperrzeit in Millisekunden. Der Wert 0 bedeutet, dass die Sperrzeit nicht verwendet wird.
100Dh	0	Lebensdauerfaktor	U8	RW	Der Lebensdauerfaktor multipliziert mit der Sperrzeit ergibt die Lebensdauer für das Gerät. Wenn der Wert 0 ist, wird der Faktor nicht verwendet.

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
1010h	0	Größter unterstützter Sub-Index	U8	RO	Dieser Eintrag unterstützt die Ablage von Parametern im nicht-flüchtigen Speicher. Bei Lesezugriff stellt das Gerät Informationen über sein Speichervermögen bereit. Es werden mehrere Parametergruppen unterschieden. Sub-Index 1: alle Parameter Sub-Index 2: Kommunikationsparameter (1000h…1FFFh) Sub-Index 3: Applikationsparameter (6000h…9FFFh) Sub-Index 4: Anforderungen an den Frequenzumrichter zur Durchführung der Parameter-Speicherfunktion Zum Speichern muss die Signatur „speichern“ (65766173h) geschrieben werden.
	1	Alle Parameter speichern	U32	RW	
	2	Kommunikationsparameter speichern	U32	RW	
	3	Applikationsparameter speichern	U32	RW	
	4	Antriebsparameter speichern	U32	RW	
1011h	0	Größter unterstützter Sub-Index	U8	RO	Dieser Eintrag unterstützt die Wiederherstellung von Standardparametern. Bei Lesezugriff stellt das Gerät Informationen über seine Möglichkeiten zur Wiederherstellung dieser Werte bereit. Es werden mehrere Parametergruppen unterschieden. Sub-Index 1: alle Parameter Sub-Index 2: Kommunikationsparameter (1000h…1FFFh) Sub-Index 3: Applikationsparameter (6000h…9FFFh) Sub-Index 4: Anforderungen an den Frequenzumrichter zur Durchführung der Parameter-Wiederherstellungsfunktion Zum Wiederherstellen muss die Signatur 'laden' (64616F6Ch) geschrieben werden.
	1	Alle Standardparameter wiederherstellen	U32	RW	
	2	Standard-Kommunikationsparameter wiederherstellen	U32	RW	
	3	Standard-Applikationsparameter wiederherstellen	U32	RW	
	4	Standard-Antriebsparameter wiederherstellen	U32	RW	
1014h	0	COB-ID Notfallmeldung	U32	RW	Für Notfallmeldung verwendete COB-ID (Notfall-Produzent).

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
1016h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	Die Verbraucher-Heartbeat-Zeit definiert die erwartete Heartbeat-Zykluszeit und muss daher länger sein als die entsprechende Produzenten-Heartbeat-Zeit, die am Gerät konfiguriert ist, das diesen Heartbeat produziert. Die Bits 31-24 jedes Sub-Index müssen 0 sein. Die Bits 23-16 enthalten die Knoten-ID. Die unteren 16 Bits enthalten die Heartbeat-Zeit
	1	Heartbeat-Zeit des Verbrauchers	U32	RW	
1017h	0	Heartbeat-Zeit des Produzenten	U16	RW	Die Heartbeat-Zeit des Produzenten definiert die Zykluszeit des Heartbeat. Wenn die Zeit 0 ist, wird sie nicht verwendet. Die Zeit muss ein mehrfaches von 1 ms sein.
1018h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	Diese Objekt enthält allgemeine Informationen über das Gerät. Sub-Index 1 enthält die Hersteller-ID (B7h = ABB) Sub-Index 2 bezeichnet den Frequenzumrichtertyp. Sub-Index 3 enthält die Versionsnummer. Bit 31-16 ist die Hauptversionsnummer und Bit 15-0 die nachgeordnete Versionsnummer. Sub-Index 4 enthält eine numerische Darstellung der Seriennummer des Frequenzumrichters.
	1	Hersteller-ID	U32	RO	
	2	Produktcode	U32	RO	
	3	Modulversion	U32	RO	
	4	Seriennummer	U32	RO	

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
1400h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	Enthält die Kommunikationsparameter der PDOs, die das Gerät empfangen kann. Sub-Index 0 enthält die Anzahl der implementierten PDO-Parameter. Sub-Index 1 beschreibt die COB-ID für das PDO. Wenn Bit 31 gesetzt ist, ist das PDO deaktiviert. Sub-Index 2 definiert den Übertragungsmodus Sub-Index 3 wird mit RPDOs nicht verwendet. Sub-Index 5 definiert eine Zeitüberschreitung für asynchrone PDOs.
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungstyp	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	
1405h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungstyp	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	
1414h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungstyp	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
1600h	0	Anzahl der Einträge	U8	RW	Enthält die Abbildung von Daten in PDOs auf Objekte im Objektverzeichnis. Sub-Index 0 definiert die Anzahl von Objekten, die im PDO abgebildet sind. Die anderen Sub-Indices bilden jeweils ein Objekt im PDO ab. Ihre Struktur ist Folgende: Index (obere 16 Bits) Sub-Index (8 Bits) Länge in Bits (untere 8 Bits)
	1	PDO-Abbildung Eintrag 1	U32	RW	
	2	PDO-Abbildung Eintrag 2	U32	RW	
	3	PDO-Abbildung Eintrag 3	U32	RW	
	4	PDO-Abbildung Eintrag 4	U32	RW	
1605h	0	Anzahl der Einträge	U8	RW	
	1	PDO-Abbildung Eintrag 1	U32	RW	
	2	PDO-Abbildung Eintrag 2	U32	RW	
	3	PDO-Abbildung Eintrag 3	U32	RW	
	4	PDO-Abbildung Eintrag 4	U32	RW	
1614h	0	Anzahl der Einträge	U8	RW	
	1	PDO-Abbildung Eintrag 1	U32	RW	
	2	PDO-Abbildung Eintrag 2	U32	RW	
	3	PDO-Abbildung Eintrag 3	U32	RW	
	4	PDO-Abbildung Eintrag 4	U32	RW	

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
1800h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	Enthält die Kommunikationsparameter der PDOs, die das Gerät sendet. Sub-Index 0 enthält die Anzahl der implementierten PDO-Parameter. Sub-Index 1 beschreibt die COB-ID für das PDO. Wenn Bit 31 gesetzt ist, ist das PDO deaktiviert. Sub-Index 2 definiert den Übertragungsmodus Sub-Index 3 definiert die Sperrzeit (10 = 1 ms). Sub-Index 5 definiert eine Zeitüberschreitung für asynchrone PDOs.
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungstyp	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	
1805h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungstyp	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	
1814h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungstyp	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
1A00h	0	Anzahl der Einträge	U8	RW	Enthält die Abbildung von Daten in PDOs auf Objekte im Objektverzeichnis. Sub-Index 0 definiert die Anzahl von Objekten, die im PDO abgebildet sind. Die anderen Sub-Indices bilden jeweils ein Objekt im PDO ab. Ihre Struktur ist Folgende: Index (obere 16 Bits) Sub-Index (8 Bits) Länge in Bits (untere 8 Bits)
	1	PDO-Abbildung Eintrag 1	U32	RW	
	2	PDO-Abbildung Eintrag 2	U32	RW	
	3	PDO-Abbildung Eintrag 3	U32	RW	
	4	PDO-Abbildung Eintrag 4	U32	RW	
1A05h	0	Anzahl der Einträge	U8	RW	
	1	PDO-Abbildung Eintrag 1	U32	RW	
	2	PDO-Abbildung Eintrag 2	U32	RW	
	3	PDO-Abbildung Eintrag 3	U32	RW	
	4	PDO-Abbildung Eintrag 4	U32	RW	
1A14h	0	Anzahl der Einträge	U8	RW	
	1	PDO-Abbildung Eintrag 1	U32	RW	
	2	PDO-Abbildung Eintrag 2	U32	RW	
	3	PDO-Abbildung Eintrag 3	U32	RW	
	4	PDO-Abbildung Eintrag 4	U32	RW	

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
2000h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	3	SOLLWERT 2	INT16	RWW	Sollwert 2 (alternativ) für die Profile Transparent 16 und ABB Drives
	6	ISTWERT 2	INT16	RO	Istwert 2 (alternativ) für die Profile Transparent 16 und ABB Drives

Herstellerspezifischer Profilbereich (2000...5FFF)

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
2000h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	3	SOLLWERT 2	INT16	RWW	Sollwert 2 (alternativ) für die Profile Transparent 16 und ABB Drives
	6	ISTWERT 2	INT16	RO	Istwert 2 (alternativ) für die Profile Transparent 16 und ABB Drives
2001h	0	T32 CW	U32	RWW	Befehlswort von Profil Transparent 32
2002h	0	T32 Ref1	INT32	RWW	Profil Transparent 32
2003h	0	T32 Ref2	INT32	RWW	Sollwert 1 von Profil ABB Drives
2004h	0	T32 SW	U32	RO	Sollwert 2 von Profil ABB Drives
2005h	0	T32 Act1	INT32	RO	Istwert 1 von Profil Transparent 32
2006h	0	T32 Act2	INT32	RO	Istwert 2 von Profil Transparent 32
2051h	0	T16 CW	U6	RWW	Befehlswort von Profil Transparent 16
2052h	0	T16 Ref1	INT16	RWW	Sollwert 1 von Profil Transparent 16
2053h	0	T16 Ref2	INT16	RWW	Sollwert 2 von Profil Transparent 16
2054h	0	T16 SW	U6	RO	Statuswort von Profil Transparent 16
2055h	0	T16 Act1	INT16	RO	Istwert 1 von Profil Transparent 16
2056h	0	T16 Act2	INT16	RO	Istwert 2 von Profil Transparent 16
2100h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	Maximaler Sub-Index im Objekt
	1		U6	RO	Warncode 1
	2		U6	RO	Warncode 2
	3		U6	RO	Warncode 3
	4		U6	RO	Warncode 4
	5		U6	RO	Warncode 5
2101h	0	ABB CW	U6	RWW	Befehlswort des Profils ABB Drives
2102h	0	ABB Ref1	INT16	RWW	Sollwert 1 des Profils ABB Drives
2103h	0	ABB Ref2	INT16	RWW	Sollwert 2 des Profils ABB Drives
2104h	0	ABB SW	U6	RO	ABB Drives-Profil-Statuswort

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
2105h	0	ABB Act1	INT16	RO	Istwert 1 des Profils ABB Drives
2106h	0	ABB Act2	INT16	RO	Istwert 2 des Profils ABB Drives
4001h - 4063h					Die Objekte 4001h-4063h ermöglichen den Zugang zu den Antriebsparametern. Jedes Objekt entspricht einer Parametergruppe und jeder Sub-Index im Objekt entspricht einem einzelnen Parameter in der Gruppe, z.B. entspricht 4001h.01 den Parameter *01.01* und 400Ah.04 entspricht dem Parameter *10.04*.

Standardisierter Profilbereich (6000...9FFF)

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
603Fh	0	Fehlercode	U6	RO	Dieses Objekt enthält den Fehlercode des zuletzt im Antriebsgerät aufgetretenen Fehlers
6040h	0	Steuerwort	U6	RWW	Einzelheiten siehe *Profil CiA 402* auf Seite *459*und *ABB-Drives-Profil* auf Seite *465*.
6041h	0	Statuswort	U6	RO	
6042h	0	VI-Zielgeschwindigkeit	INT16	RWW	Dieses Objekt ist die erforderliche Geschwindigkeit des Systems im Geschwindigkeitsmodus. Der Wert wird mit dem Zähler des VI-Dimensionsfaktors multipliziert und durch den Nenner des VI-Dimensionsfaktors dividiert. Wenn beide davon 1 sind (Standard), wird die Geschwindigkeit in U/min angegeben.
6043h	0	VI-Geschwindigkeitsanforderung	INT16	RO	Dieses Objekt stellt die von der Rampenfunktion generierte Geschwindigkeit bereit. Es handelt sich um einen internen Wert des Frequenzumrichters. Der Wert muss in der gleichen Einheit wie die VI-Zielgeschwindigkeit angegeben werden. Positive Werte zeigen Vorwärtsrichtung an, negative Werte stehen für Rückwärtsrichtung.
6044h	0	VI-Steuerungsgröße	INT16	RO	Dieses Objekt stellt die tatsächliche Geschwindigkeit bereit. Der Wert muss in der gleichen Einheit wie die VI-Zielgeschwindigkeit angegeben werden. Positive Werte zeigen Vorwärtsrichtung an, negative Werte stehen für Rückwärtsrichtung.

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
6046h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	Die Werte müssen in Umdrehungen pro Minute (U/min) oder in einer benutzerdefinierten Geschwindigkeitseinheit angegeben werden, wenn das Objekt VI-Dimensionsfaktor nicht auf 1 eingestellt ist.
	1	VI-Geschwindigkeit Mindestbetrag	U32	RWW	Immer null.
	2	VI-Geschwindigkeit Höchstbetrag	U32	RWW	Intern abgebildet in die VI-Geschwindigkeit Max. Positivwerte und VI-Geschwindigkeit Max. Negativwerte.
6048h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	Dieses Objekt zeigt die konfigurierte Delta-Drehzahl und Delta-Zeit der Neigung der Beschleunigungsrampe an: VI-Geschwindigkeit Beschleunigung = Delta-Drehzahl / Delta-Zeit
	1	Delta-Drehzahl	U32	RWW	Der Wert muss in Umdrehungen pro Minute (U/min) oder in einer benutzerdefinierten Geschwindigkeitseinheit angegeben werden, wenn das Objekt VI-Dimensionsfaktor nicht auf 1 eingestellt ist.
	2	Delta-Zeit	U6	RWW	Wert muss in Sekunden angegeben werden.
6049h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	Dieses Objekt zeigt die konfigurierte Delta-Drehzahl und Delta-Zeit der Neigung der Verzögerungsrampe an: VI-Geschwindigkeit Verzögerung = Delta-Drehzahl / Delta-Zeit
	1	Delta-Drehzahl	U32	RWW	Der Wert muss in Umdrehungen pro Minute (U/min) oder in einer benutzerdefinierten Geschwindigkeitseinheit angegeben werden, wenn das Objekt VI-Dimensionsfaktor nicht auf 1 eingestellt ist.
	2	Delta-Zeit	U6	RWW	Wert muss in Sekunden angegeben werden.

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
604Ch	0	Höchster unterstützter Sub-Index	U8	Konst	Die Objekt zeigt den konfigurierten Zähler und Nenner des VI-Dimensionsfaktors an. Der VI-Dimensionsfaktor dient zur Einbeziehung des Getriebes in die Berechnung oder zur Skalierung der Frequenzen bzw. spezifischen Einheiten des Benutzers. Er beeinflusst VI-Zielgeschwindigkeit, VI-Geschwindigkeitsanforderung, VI-Geschwindigkeits-Istwert sowie die Geschwindigkeitsbegrenzungsfunktion und die Rampenfunktion.
	1	Zähler des VI-Dimensionsfaktors	INT32	RW	Multiplikator für VI-Geschwindigkeitswerte. Darf nicht 0 sein.
	2	Nenner des VI-Dimensionsfaktors	INT32	RW	Teiler für VI-Geschwindigkeitswerte. Darf nicht 0 sein.
605Dh	0	Haltoptionscode	INT16	RW	Diese Objekt zeigt an, welche Maßnahme bei Durchführung der Haltefunktion durchgeführt wird, also wenn das Haltebit im Steuerwort gesetzt ist. Die Vorabschaltungsrampe ist der Verzögerungswert der verwendeten Betriebsart. Es gilt die folgende Definition der Werte: 1 = Vorabschaltung an Vorabschaltungsrampe und BETRIEB FREIGEGEBEN beibehalten 2 = Vorabschaltung an Schnellstopprampe und BETRIEB FREIGEGEBEN beibehalten 3 = Vorabschaltung an Stromgrenze und BETRIEB FREIGEGEBEN beibehalten 4 = Vorabschaltung an Spannungsgrenze und BETRIEB FREIGEGEBEN beibehalten

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
6060h	0	Betriebsart	INT8	RW	Die Betriebsart kann mit diesem Objekt ausgewählt werden. Dieses Objekt zeigt nur den Wert der angeforderten Betriebsart, die tatsächliche Betriebsart des PDS zeigt Objekt 6061h an. Es gilt die folgende Definition der Werte: 0 = keine Modusänderung / kein Modus zugewiesen 1 = Profil Positionierungsmodus (nicht unterstützt) 2 = Geschwindigkeitsmodus 3 = Profil Geschwindigkeitsmodus 4 = Profil Drehmomentmodus 5 = reserviert 6 = Referenzfahrtmodus (nicht unterstützt) 7 = interpolierter Positionsmodus (nicht unterstützt) 8 = zyklisch synchroner Positionsmodus (nicht unterstützt) 9 = zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus 10 = zyklisch synchroner Drehmomentmodus
6061h	0	Anzeige der Betriebsart	INT8	RO	Dieses Objekt stellt die tatsächliche Betriebsart bereit. Es gilt die folgende Definition der Werte: 0 = keine Modusänderung / kein Modus zugewiesen 1 = Profil Positionierungsmodus (nicht unterstützt) 2 = Geschwindigkeitsmodus 3 = Profil Geschwindigkeitsmodus 4 = Profil Drehmomentmodus 5 = reserviert 6 = Referenzfahrtmodus (nicht unterstützt) 7 = interpolierter Positionsmodus (nicht unterstützt) 8 = zyklisch synchroner Positionsmodus (nicht unterstützt) 9 = zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus 10 = zyklisch synchroner Drehmomentmodus
6069h	0	Geschwindigkeitssensor-Istwert	INT32	RO	Dieses Objekt stellt den von einem Geschwindigkeitssensor ausgelesenen Wert bereit.

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
606Bh	0	Geschwindigkeits-Anforderungswert	INT32	RO	Dieses Objekt stellt den Ausgangswert des Kurvengenerators bereit.
606Ch	0	Geschwindigkeits-Istwert	INT32	RO	Dieses Objekt stellt den tatsächlichen Geschwindigkeitswert bereit, der entweder vom Geschwindigkeitssender oder vom Stellungssensor stammt.
6071h	0	Zieldrehmoment	INT16	RWW	Dieses Objekt zeigt den Eingangswert für den Drehmomentregler im Profil Drehmomentmodus an.
6072h	0	Maximal-Drehmoment	U6	RWW	Dieses Objekt zeigt das maximal zulässige Drehmoment im Motor an. 10 = 1%
6073h	0	Maximal-Strom	U6	RWW	Dieses Objekt zeigt das maximal zulässige Drehmoment an, das Strom im Motor erzeugt. 10 = 1%
6077h	0	Drehmoment-Istwert	INT16	RO	Dieses Objekt stellt den tatsächlichen Wert des Drehmoments bereit. Er muss dem momentanen Drehmoment im Motor entsprechen. 10 = 1%
6083h	0	Profil Beschleunigung	U32	RWW	Diese Objekt definiert die angeforderte Beschleunigung. Dieses Objekt wird im Profil Geschwindigkeitsmodus verwendet.
6084h	0	Profil Verzögerung	U32	RWW	Diese Objekt definiert die Verzögerung. Dieses Objekt wird im Profil Geschwindigkeitsmodus verwendet.
6087h	0	Drehmomentrampe	U32	RW	Dieses Objekt zeigt die Änderungsrate des Drehmoments an.
608Fh	0	Höchster unterstützter Sub-Index	U8	Konst	Dieses Objekt zeigt die konfigurierten Geberinkremente und die Anzahl der Motorumdrehungen an. Die Auflösung des Positionsgebers wird anhand der folgenden Formel berechnet: Auflösung des Positionsgebers = Geberinkremente / Motorumdrehungen
	1	Geberinkremente	U32	RW	
	2	Motorumdrehungen	U32	RW	
60C2h	0	Höchster unterstützter Sub-Index.	U8	Konst	Dieses Objekt zeigt die Interpolations-Zykluszeit an.
	1	Wert der Interpolations-Zeitdauer	U8	RW	Wert der Zeit.
	2	Interpolations-Zeitindex	INT8	RW	Dimensionsindex für den Zeitwert in Sub-Index 1

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
60FFh	0	Zielgeschwindigkeit	INT32	RWW	Dieses Objekt zeigt die konfigurierte Zielgeschwindigkeit an.
6402h	0	Motortyp	U6	RO	Dieses Objekt zeigt den Typ des Motors an, der mit dem Antriebsgerät gekoppelt ist und von diesem angetrieben wird. Es gilt die folgende Definition der Werte: 0000h = kein Standardmotor 0001h = phasenmodulierter DC-Motor 0002h = frequenzgeregelter DC-Motor 0003h = PM-Synchronmotor 0004h = FC-Synchronmotor 0005h = geschalteter Reluktanzmotor 0006h = Wicklungsrotor-Induktionsmotor 0007h = Käfigläufer-Induktionsmotor 0008h = Schrittmotor 0008h = Mikroschrittmotor 0010h = Sinusstrom-Permanentmagnet-BL-Motor 0011h = Trapezstrom-Permanentmagnet-BL-Motor 0012h = AC-Synchronreluktanzmotor 0013h = DC-Kommutator-Permanentmagnetmotor 0014h = DC-Kommutatormotor mit Reihenschluss-Feldwicklung 0015h = DC-Kommutatormotor mit Verbund-Feldwicklung 7FFFh = kein Motortyp zugewiesen 8000h-FFFFh = herstellerspezifisch

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
6502h	0	Unterstützte Antriebsmodi	U32	RO	Dieses Objekt stellt Informationen zu den unterstützten Antriebsmodi bereit. Dieses Objekt ist bitweise aufgebaut. Die Bits haben folgende Bedeutung: Bit 0: Profil Positionsmodus Bit 1: Geschwindigkeitsmodus Bit 2: Profil Geschwindigkeitsmodus Bit 3: Profil Drehmomentmodus Bit 4: reserviert Bit 5: Referenzfahrtmodus Bit 6: interpolierter Positionsmodus Bit 7: zyklisch synchroner Positionsmodus Bit 8: zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus Bit 9: zyklisch synchroner Drehmomentmodus Bit 10-15: reserviert Bit 16-31: herstellerspezifisch Die Bitwerte haben folgende Bedeutung: Bitwert = 0: Modus wird nicht unterstützt Bitwert = 1: Modus wird unterstützt
6504h	0	Antriebshersteller	Sichtbarer String	Konst	Dieses Objekt gibt den Hersteller an: ABB Drives
6505h		Http-Adresse des Antriebskatalogs	Sichtbarer String	Konst	Dieses Objekt zeigt die zugewiesene Webadresse des Herstellers des Frequenzumrichters an: www.abb.com

CANopen-Statusanzeigen

Der Status der CANopen-Kommunikation kann virtuellen LEDs entnommen werden, die auf dem integrierten Bedienpanel angezeigt werden. Die zwei virtuellen CANopen-LEDs, BETRIEB und STÖRUNG, finden sich auf der Anschlussstatus-Ansicht des integrierten Bedienpanels.

Die beiden LEDs können entweder EIN oder AUS sein. Die folgende Tabelle erläutert die Abbildung einer LED, die EIN ist, sowie einer LED, die AUS ist.

LED	Status
	Aus
	Ein

Beschreibung der LED-Blinkimpulse.

Name	**Status**	**Beschreibung**
FEHLER	Aus	Kein Fehler
	Blinkt	Allgemeiner Konfigurationsfehler
	Einzelner Blinkimpuls	Fehlerzähler des CANopen-Reglers haben den Warngrenzwert erreicht (zu viele Fehler).
	Doppelter Blinkimpuls	Ein Überwachungsereignis oder eine Zeitüberschreitung beim Heartbeat-Empfang ist aufgetreten.
	Vierfacher Blinkimpuls	Ein erwartetes PDO ist vor Ablauf des Ereignis-Timers nicht empfangen worden.
	Ein	Der CAN-Regler ist nicht am Bus angeschlossen.
LÄUFT	Blinkt	Das Gerät hat den Status VOR BETRIEB.
	Einzelner Blinkimpuls	Das Gerät hat den Status GESTOPPT.
	Ein	Das Gerät hat den Status IN BETRIEB.

10

Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter

Inhalt

- *Systemübersicht*
- *Basisinformationen zur Feldbussteuerungsschnittstelle*
- *Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung*
- *Manuelle Einrichtung des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung*

Systemübersicht

Für das folgende Gerät:

- ACS380-04xC mit angeschlossenem Feldbusadapter (ausgenommen BCAN-11 CANopen-Schnittstelle +K405)

Der Antrieb kann durch externe Geräte über ein Kommunikationsnetzwerk (Feldbus), das über ein optionales Feldbusadaptermodul an den Frequenzumrichter angeschlossen ist, gesteuert werden.

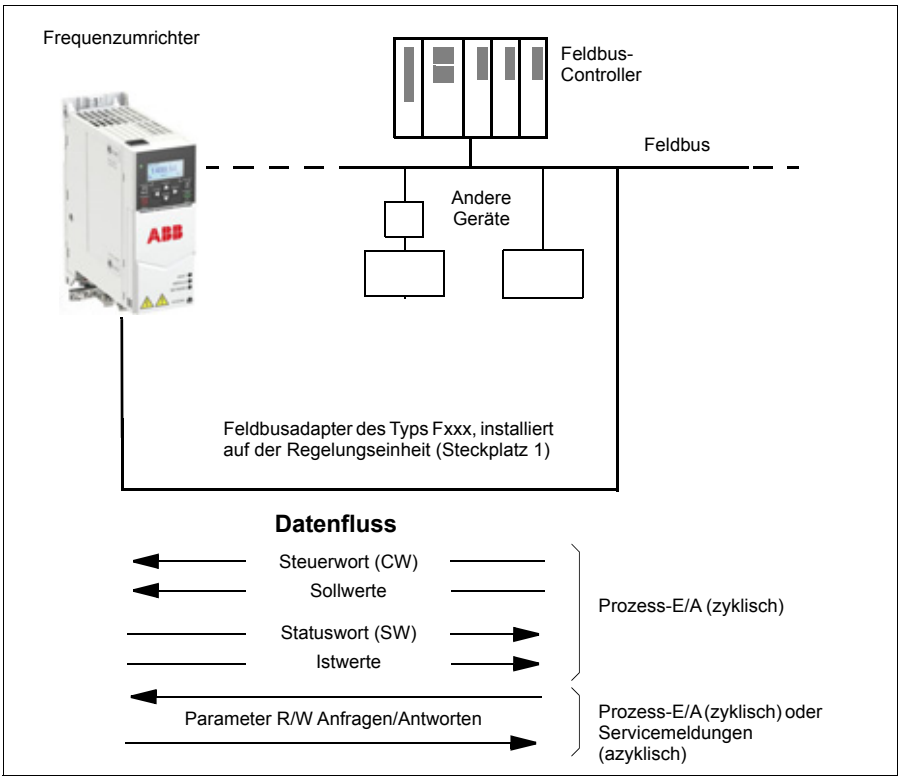
Der Frequenzumrichter kann über einen optionalen Feldbusadapter („Feldbusadapter A“ = FBA A), der in einem Steckplatz auf der Regelungseinheit installiert wird, an eine externe Steuerung angeschlossen werden. Der Frequenzumrichter kann so konfiguriert werden, dass er alle Steuerungsinformationen über die Feldbus-Schnittstelle oder andere verfügbaren Quellen empfängt, wie zum Beispiel Digital- und Analogeingängen, abhängig davon, wie die Steuerplätze EXT1 und EXT2 konfiguriert worden sind.

Feldbusadaptermodule sind für verschiedene Kommunikationssysteme und -protokolle verfügbar, zum Beispiel

- PROFIBUS-DP (Adaptermodul FPBA-01-M)
- CANopen (Adaptermodul FCAN-01-M)
- EtherNet/IP™ FENA-21-M
- EtherCAT™ FECA-01-M

Die F-Version der oben genannten Module kann ebenfalls verwendet werden.

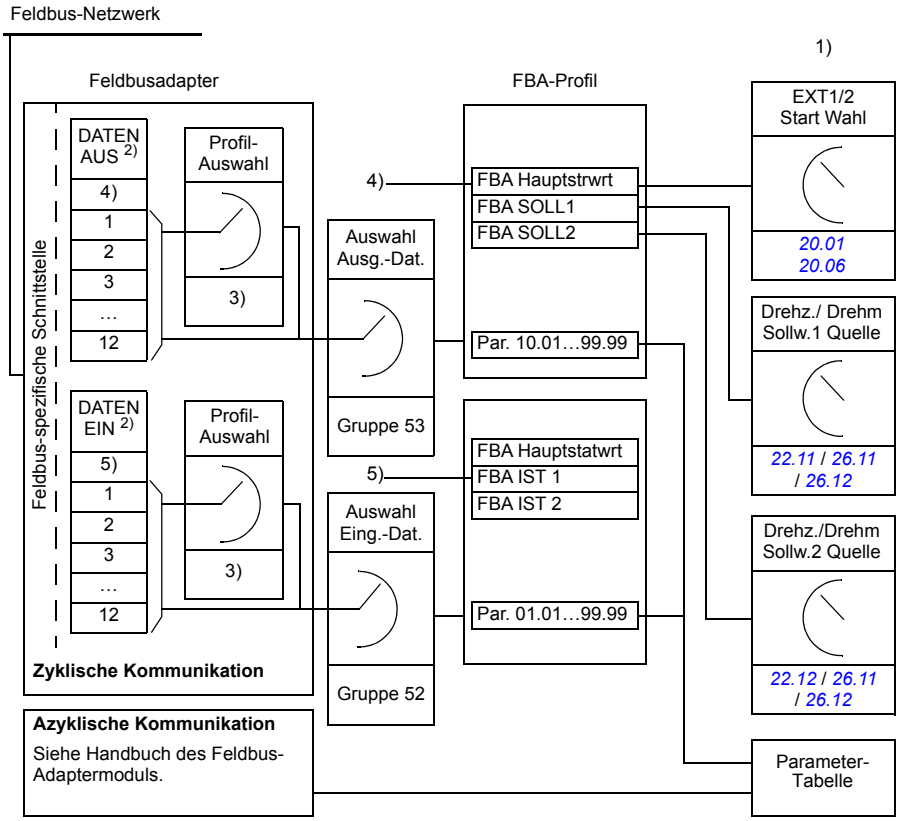
Hinweis: Der Text und die Beispiele in diesem Kapitel beschreiben die Konfiguration eines Feldbusadapters (FBA A) mit den Parametern *50.01*…*50.18* und den Parametergruppen *51 FBA A Einstellungen*…*53 FBA A data out*.



Basisinformationen zur Feldbussteuerungsschnittstelle

Die zyklische Kommunikation zwischen einem Feldbussystem und dem Frequenzumrichter besteht aus 16- oder 32-Bit-Eingangs- und Ausgangs-Datenworten. Der Frequenzumrichter kann die Verwendung von maximal 12 Datenworten (16 Bits) in jeder Richtung unterstützen.

Die Daten, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller übertragen werden, werden mit den Parametern *52.01 FBA A data in1* … *52.12 FBA A data in12* eingestellt. Die Daten, die vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter übertragen werden, werden mit den Parametern *53.01 FBA A data out1* … *53.12 FBA A data out12* eingestellt.



1) Siehe auch weitere Parameter, die über den Feldbus gesteuert werden können.
2) Die maximale Anzahl der benutzten Datenworte ist protokollabhängig.
3) Profil/Instanz-Auswahlparameter. Feldbusmodul-spezifische Parameter. Weitere Informationen siehe Benutzerhandbuch des jeweiligen Feldbusadaptermoduls.
4) Beim DeviceNet wird der Steuerungsteil direkt übertragen.
5) Beim DeviceNet wird der Istwertteil direkt übertragen.

Steuerwort und Statuswort

Das Steuerwort ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über ein Feldbussystem. Es wird von der Feldbus-Master-Station über das Adaptermodul an den Antrieb übertragen. Der Antrieb ändert seinen Betriebszustand entsprechend den Bit-codierten Anweisungen im Steuerwort und sendet Statusinformationen im Statuswort zurück an den Master.

Weitere Einzelheiten zum Steuerwort finden Sie auf Seite *501*, weitere Informationen zum Statuswort finden Sie auf Seite *502*. Die Antriebszustände sind im Ablaufplan des Grundsteuerwerks auf Seite *503* angegeben.

Debuggen der Netzwerk-Worte

Wenn Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* auf *Fast* gesetzt ist, wird das vom Feldbus empfangene Steuerwort von Parameter *50.13 FBA A Steuerwort* und das Statuswort, das an das Feldbus-Netzwerk gesendet wird, von Parameter *50.16 FBA A Statuswort* angezeigt. Die Analyse der „Raw“ Daten ist nützlich, um zu ermitteln, ob der Feldbus-Master die Daten korrekt übermittelt, bevor die Verarbeitung auf das Feldbus-Netzwerk gelegt wird.

Sollwerte

Sollwerte sind 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichen-Bit und einen ganzzahligen 15-Bit-Wert enthalten. Ein negativer Sollwert (der die umgekehrte Drehrichtung anzeigt) wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts ermittelt.

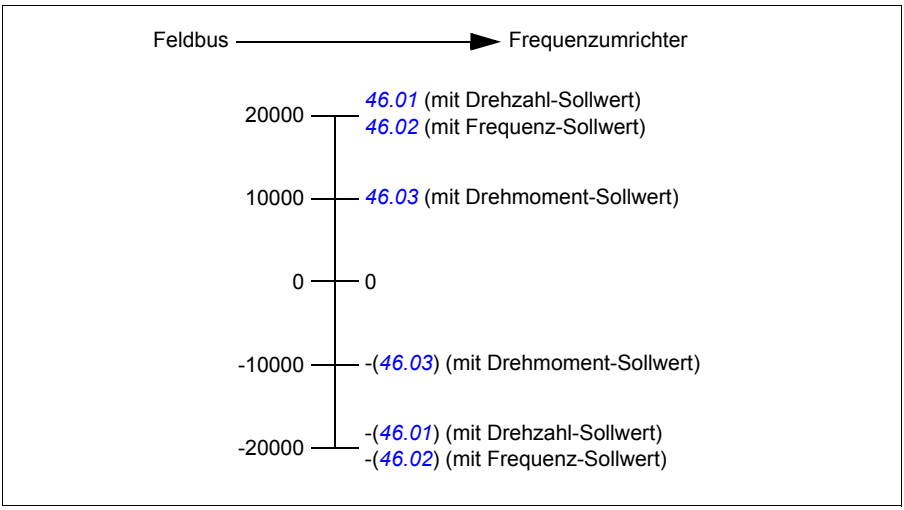
ABB-Antriebe können Steuerdaten von verschiedenen Quellen erhalten, einschließlich Analog- und Digitaleingängen, dem Antriebs-Bedienpanel und einem Feldbusadaptermodul. Damit die Steuerung über den Feldbus erfolgen kann, muss das Kommunikationsmodul als Quelle für die Steuerdaten wie Sollwerte definiert und eingestellt werden. Das erfolgt mit den Quellenauswahlparametern in den Gruppen *22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl*, *26 Drehmoment-Sollwertkette* und *28 Frequenz-Sollwertkette*.

Debuggen der Netzwerk-Worte

Wenn Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* auf *Fast* gesetzt ist, werden die vom Feldbus empfangenen Sollwerte von den Parametern *50.14 FBA A Sollwert 1* und *50.15 FBA A Sollwert 2* angezeigt.

Skalierung von Sollwerten

Die Sollwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt von der Einstellung von *50.04 FBA A Sollwert 1 Typ* und *50.05 FBA A Sollwert 2 Typ* ab.



Die skalierten Sollwerte werden angezeigt mit den Parametern *03.05 Feldbus A Sollwert 1* und *03.06 Feldbus A Sollwert 2*.

Istwerte

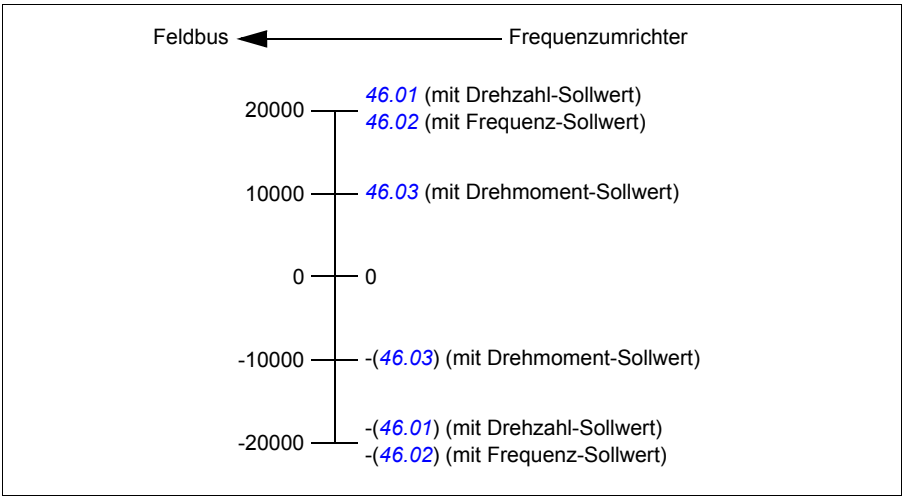
Istwerte sind 16-Bit-Worte, die Betriebsdaten des Antriebs enthalten. Die Typen der überwachten Signale werden ausgewählt mit den Parametern *50.07 FBA A Istwert 1 Typ* und *50.08 FBA A Istwert 2 Typ*.

Debuggen der Netzwerk-Worte

Wenn Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* auf *Fast* gesetzt ist,werden die an den Feldbus gesendeten Signale von den Parametern *50.17 FBA A Istwert 1* und *50.18 FBA A Istwert 2* angezeigt.

Skalierung von Istwerten

Die Istwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung ist abhängig von der Einstellung der Parameter *50.07 FBA A Istwert 1 Typ* und *50.08 FBA A Istwert 2 Typ*.



Inhalte des Feldbus-Steuerworts

Der fettgedruckte Text bezieht sich auf die im Zustandsdiagramm auf Seite *503* dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	AUS1	1	Weiter mit **BETRIEBSBEREIT**.
		0	Anhalten entsprechend der aktiven Verzögerungsrampe. Weiter mit **AUS1 AKTIV**; weiter mit **EINSCHALTBEREIT**, sofern keine anderen Verriegelungen (OFF2, OFF3) aktiviert sind.
1	AUS2	1	Betrieb fortsetzen (AUS2 nicht aktiv)
		0	Stopp, Austrudeln. Weiter mit **AUS2 AKTIV**, weiter mit **EINSCHALTSPERRE**.
2	AUS3	1	Betrieb fortsetzen (AUS3 nicht aktiv)
		0	Notstopp innerhalb der mit Antriebsparameter eingestellten Zeit. Weiter mit **AUS3 AKTIV**, weiter mit **EINSCHALTSPERRE**. ⚠ **WARNUNG:** Sicherstellen, dass Motor und angetriebene Maschine in diesem Modus gestoppt werden können.
3	Betrieb freig.	1	Weiter mit **BETRIEB FREIGEGEBEN**. **Hinweis:** Das Freigabesignal muss aktiv sein; siehe Antriebsdokumentation. Wenn der Antrieb auf Empfang des Freigabesignals durch den Feldbus eingestellt ist, wird dieses Bit das Signal aktivieren.
		0	Betrieb verhindern. Weiter mit **BETRIEB GESPERRT**.
4	Rampenausgang Null	1	Normalbetrieb Weiter mit **RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: AUSGANG FREIGEGEBEN**.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb verzögert sofort auf Drehzahl Null (unter Beachtung der Drehmomentgrenzen).
5	Rampe anhalten	1	Rampenfunktion freigeben. Weiter mit **RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: HOCHLAUFGEBER FREIGEGEBEN**.
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).
6	Rampeneingang Null	1	Normalbetrieb Weiter mit **IN BETRIEB**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
7	Quittieren	0=>1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt. Weiter mit **EINSCHALTSPERRE**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für das Quittiersignal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
8	Tippen 1	1	Beschleunigung auf Tippen-Sollwert 1. **Hinweise:** • Bits 4…6 müssen 0 sein. • Siehe auch Abschnitt *Tippbetrieb* auf Seite *68*.
		0	Tippen 1 deaktiviert.
9	Tippen 2	1	Beschleunigung auf Tippen-Sollwert 2. Siehe Hinweise bei Bit 8.
		0	Tippen 2 deaktiviert.

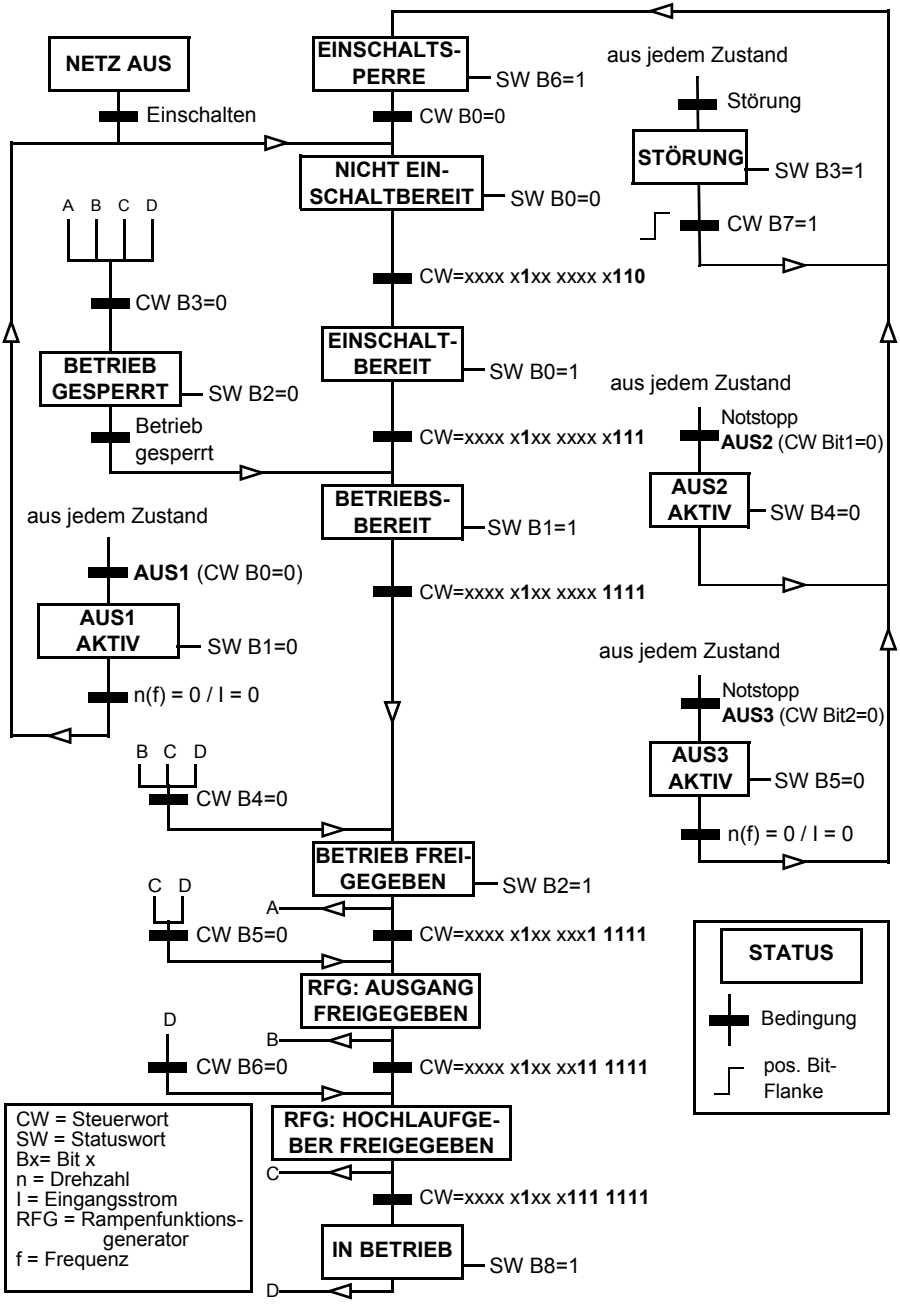
Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
10	Fernsteuerung	1	Feldbussteuerung aktiviert.
		0	Steuerwort und Sollwert kommen nicht zum Frequenzumrichter durch, mit Ausnahme der Bits 0...2.
11	Externer Steuerplatz	1	Externen Steuerplatz EXT2 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parametriert ist.
12	Anwender-Bit 0	1	Vom Anwender konfigurierbar
		0	
13	Anwender-Bit 1	1	
		0	
14	Anwender-Bit 2	1	
		0	
15	Anwender-Bit 3	1	
		0	

Inhalte des Feldbus-Statusworts

Der fettgedruckte Text bezieht sich auf die im Zustandsdiagramm auf Seite *503* dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	Einschaltbereit	1	**EINSCHALTBEREIT**.
		0	**NICHT EINSCHALTBEREIT**.
1	Betriebsbereit	1	**BETRIEBSBEREIT**.
		0	**AUS1 AKTIV**.
2	Bereit für Sollwert	1	**BETRIEB FREIGEGEBEN**.
		0	**BETRIEB GESPERRT**.
3	Störung	1	**STÖRUNG**.
		0	Keine Störung.
4	AUS 2 nicht aktiv	1	AUS2 nicht aktiv.
		0	**AUS2 aktiv**.
5	AUS 3 nicht aktiv	1	AUS3 nicht aktiv.
		0	**AUS3 aktiv**.
6	Einschaltsperre	1	**EINSCHALTSPERRE**.
		0	–
7	Warnung	1	Warnung aktiv
		0	Keine Warnung aktiv.
8	Auf Sollwert	1	**IN BETRIEB**. Istwert ist gleich dem Sollwert = ist innerhalb der Toleranzgrenzen (siehe Parameter *46.21*…*46.23*).
		0	Der Istwert weicht vom Sollwert ab = liegt außerhalb der Toleranzgrenzen.
9	Fernsteuerung	1	Antriebssteuerplatz: FERNSTEUERUNG (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebssteuerplatz: LOKAL.
10	Über Grenzwert	-	Siehe Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.
11	Anwender-Bit 0	-	Siehe Parameter *06.30 Auswahl Anwender-Bit 11*.
12	Anwender-Bit 1	-	Siehe Parameter *06.31 Auswahl Anwender-Bit 12*.
13	Anwender-Bit 2	-	Siehe Parameter *06.32 Auswahl Anwender-Bit 13*.
14	Anwender-Bit 3	-	Siehe Parameter *06.33 Auswahl Anwender-Bit 14*.
15	Reserviert		

Das Statusdiagramm (nur gültig für Profil ABB Drives)



Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung

Die Software stellt die relevanten Parameter automatisch ein, wenn das Feldbus-Adaptermodul an den Frequenzumrichter angeschlossen wird. Die vorkonfigurierten Einstellungen gelten für die Protokolle CANopen, EtherCAT, PROFIBUS and PROFINET (Standard mit FENA-21-M Modul).

Warnung! Vor der elektrischen Installation darf am Frequenzumrichter fünf (5) Minuten lang keine Spannung anlegen.

Zum Konfigurieren der Feldbus-Kommunikation:

1. Den Frequenzumrichter einschalten.
2. Der Frequenzumrichter erkennt den angeschlossenen Feldbusadapter und wählt das korrekte Anschlussmakro.

   Die geänderten Parameter sind in *Automatisch geänderte Parameter (Alle Adapter)* und *Spezifische Parameter für den Feldbusadapter* angegeben.
3. Sie können das ausgewählte Makro im Anschlussmakros-Untermenü oder mit Parameter *96.05* anzeigen. Sie können im Anschlussmakros-Untermenü auch die Knotennummer ändern.
4. Wenn weitere Parameter geändert werden sollen, kann dieses manuell erfolgen.

Falls die relevanten Parameter nicht automatisch eingestellt werden, befolgen Sie die Anweisungen unter *Manuelle Einrichtung des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung* auf Seite *506*.

Bei der automatischen Konfiguration handelt es sich um eine Minimalkonfiguration, und Sie können die Parameter im Anschluss ändern. Es gibt bestimmte Parameter, die Sie ändern müssen, zum Beispiel die Stations-ID.

Wenn Parameter *07.35* auf 0 gesetzt ist, wird nach dem Booten die automatische Feldbus-Einstellfunktion automatisch aktiviert. Sie wird auch wieder aktiviert, wenn Sie auf einen anderen Adapter wechseln und Parameter *07.35* auf 0 gesetzt wird.

Beispiel: Wenn Sie auf einen anderen Adapter wechseln, müssen Sie Parameter *07.35 Umrichterkonfiguration* erneut konfigurieren. Wählen Sie *0 Nicht initialisiert*, wechseln Sie zu Parameter *96.07* und speichern Sie den Parameter. Stoppen und starten Sie den Frequenzumrichter; dadurch startet der Frequenzumrichter mit der neuen Konfiguration.

Die automatische Feldbus-Einstellfunktion wird nach Änderungen von Feldbus-Parametern oder nach einem Wechsel des Feldbusmoduls nicht automatisch aktiviert.

Wenn das Feldbus-Adaptermodul an den Frequenzumrichter angeschlossen wird, stellt das Regelungsprogramm die entsprechenden Parameter ein. Die vorkonfigurierten Einstellungen gelten für die Protokolle CANopen, EtherCAT, PROFIBUS and PROFINET (Standard mit FENA-21 Modul). Wenn Sie einen BCAN-11 Adapter haben, siehe Ausnahmen in der Tabelle.

Automatisch geänderte Parameter (Alle Adapter)

Parameter	Einstellung (allgemein)	Einstellung (BCAN-11)
20.01 Ext1 Befehlsquellen	Feldbus A	Integrierter Feldbus
20.03 Ext1 Eing.1 Quel	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt
20.04 Ext1 Eing.2 Quel	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	Feldbus A Sollw.1	IFB Sollw. 1
22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt
22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt
23.11 Auswahl Rampeneinstell.	Beschleun/Verzög. zeit 1	Beschleun/Verzög. zeit 1
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	Feldbus A Sollw.1	IFB Sollw. 1
28.22 Konstantfreq. Auswahl 1	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt
28.23 Konstantfreq. Auswahl 2	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt
28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	Beschleun/Verzög. zeit 1	Beschleun/Verzög. zeit 1
31.11 Störungsquittierung Ausw.	DI1	DI2
50.01 FBA A freigeben	Aktiviert	NV
50.02 FBA A Komm-Verl.Reakt	Störung	NV

Spezifische Parameter für den Feldbusadapter

Parameter	Einstellung
CANopen (FCAN-01-M)	
51.05 Profil	CiA 402
EtherCAT	
51.02 Profil	CiA 402
PROFIBUS	
51.02 Knotenadresse	3
51.05 Profil	ABB Drives
52.01 FBA A data in1	Statuswort 16Bit
52.02 FBA A data in2	Istwert 1 16Bit
53.01 FBA A data out1	Steuerwort 16Bit
53.02 FBA A data out2	Sollwert 1 16Bit
PROFINET (Standard beim FENA-21)	
51.02 Protocol/profile	11 = PNIO ABB Pro (PROFINET IO Protokoll: ABB Drives Profil).
51.04 IP configuration	0 (Statische IP)
52.01 Data In	4 (SW 16 Bit (Statuswort (16 Bit)))
52.02 Data In 2	5 (Act 1 16 bit)
53.01 Data Out 1	1 (CW 16 bit)
53.02 Data Out 2	2 (ref 1 16-bit)
Modbus TCP/IP	
51.02 Protocol / Profile	1 = MB/TCP T16. (Modbus/TCP: ABB Drives Profil - Erweitert)
Ethernet IP	
51.02 Protocol / Profile	EIP ABB Pro. (EtherNet/IP Protokoll: ABB Drives Profil).
CANopen (BCAN-11)	
58.01 Protokoll freigeben	CANopen

Manuelle Einrichtung des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung

Das Feldbus-Adaptermodul ist in der Regel werksseitig installiert. Das Gerät erkennt automatisch das Modul.

Wenn der Adapter nicht werkseitig installiert ist, können Sie ihn mechanisch und elektrisch installieren.

1. Das Feldbus-Adaptermodul muss mechanisch und elektrisch entsprechend den Anweisungen im Benutzerhandbuch des betreffenden Moduls installiert werden.
2. Den Frequenzumrichter einschalten.
3. Aktivieren Sie die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbusadaptermodul durch Einstellen von Parameter *50.01 FBA A freigeben*.
4. Mit *50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt* auswählen, wie der Antrieb bei einer Unterbrechung der Feldbuskommunikation reagiert.
   Hinweis: Diese Funktion überwacht die Kommunikation zwischen dem Feldbus-Master und dem Adaptermodul und die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter.
5. Mit *50.03 FBA A Komm.ausf.T-out* die Verzögerungszeit zwischen Erkennen der Kommunikationsunterbrechung und der ausgewählten Reaktion einstellen.
6. Applikationsspezifische Werte für die restlichen Parameter in Gruppe *50 Feldbusadapter (FBA)*, beginnend mit *50.04* auswählen. Beispiele geeigneter Werte werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.
7. Die Feldbusadaptermodul-Konfigurationsparameter in Gruppe *51 FBA A Einstellungen* einstellen. Es muss mindestens die benötigte Knotenadresse und das Kommunikationsprofil eingestellt werden.
8. Die Prozessdaten, die zum Frequenzumrichter übertragen und von diesem gesendet werden, in den Parametergruppen *52 FBA A data in* und *53 FBA A data out* definieren.
   Hinweis: Abhängig vom verwendeten Kommunikationsprotokoll und -profil können das Steuer- und das Statuswort bereits für das Senden und Empfangen durch das Konfigurationssystem konfiguriert sein.
9. Die gewählten aktuellen Parameterwerte im Permanentspeicher sichern durch Einstellen von Parameter *96.07 Parameter sichern* auf *Speichern*.
10. Die in den Parametergruppen 51, 52 und 53 vorgenommenen Einstellungen durch Einstellen von Parameter *51.27 FBA A Par aktualisieren*auf *Konfigurieren* validieren.
11. Die Steuerplätze EXT1 und EXT2 so konfigurieren, dass Steuer- und Sollwertsignale vom Feldbus kommen.

11

Blockdiagramme der Regelung / Steuerung

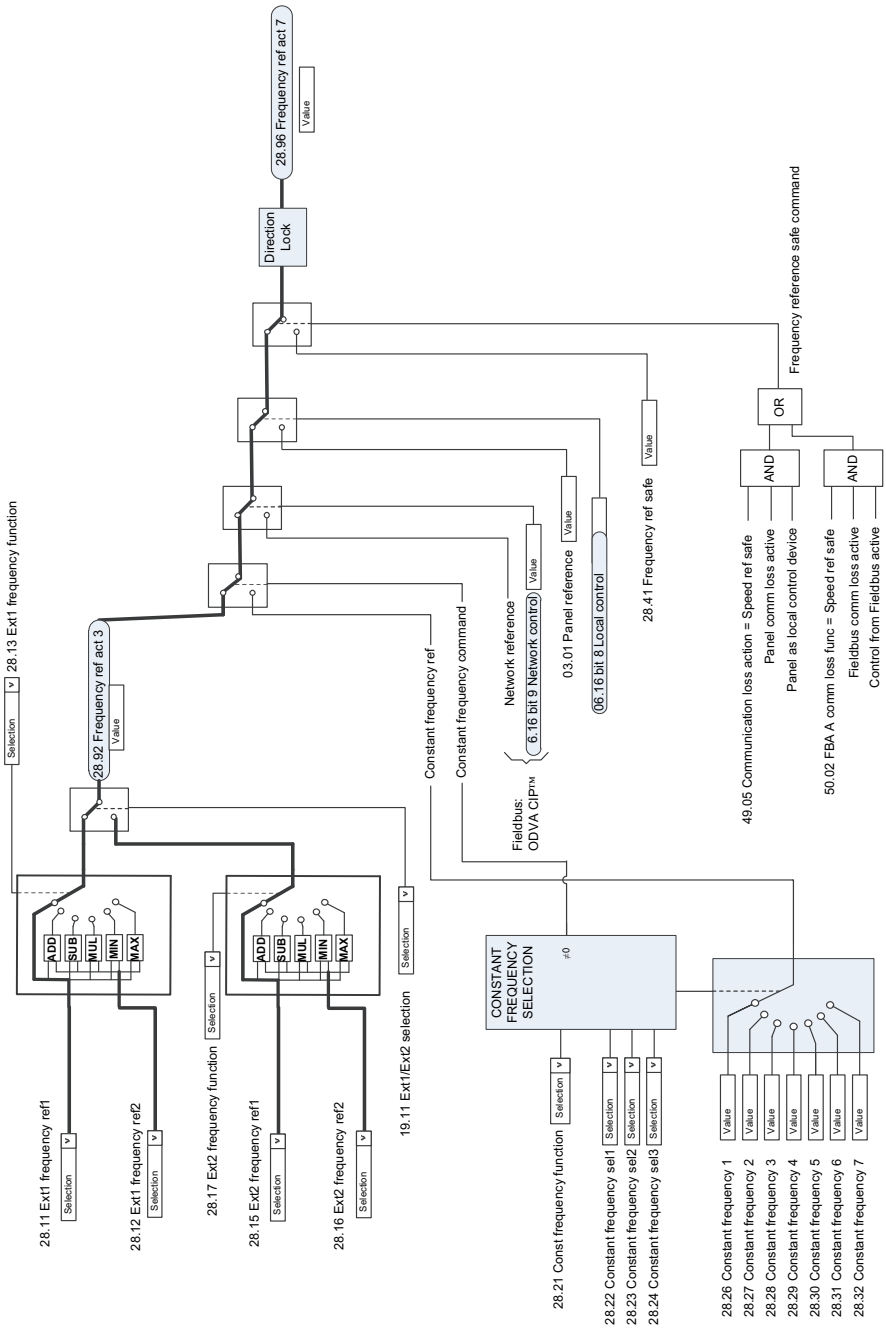
Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel sind die Sollwertketten des Frequenzumrichters abgebildet. Die Regelungsketten-Diagramme zeigen auf, wie die Parameter interagieren und wo sich die Parametereinstellungen innerhalb des Antriebsparametersystems auswirken.

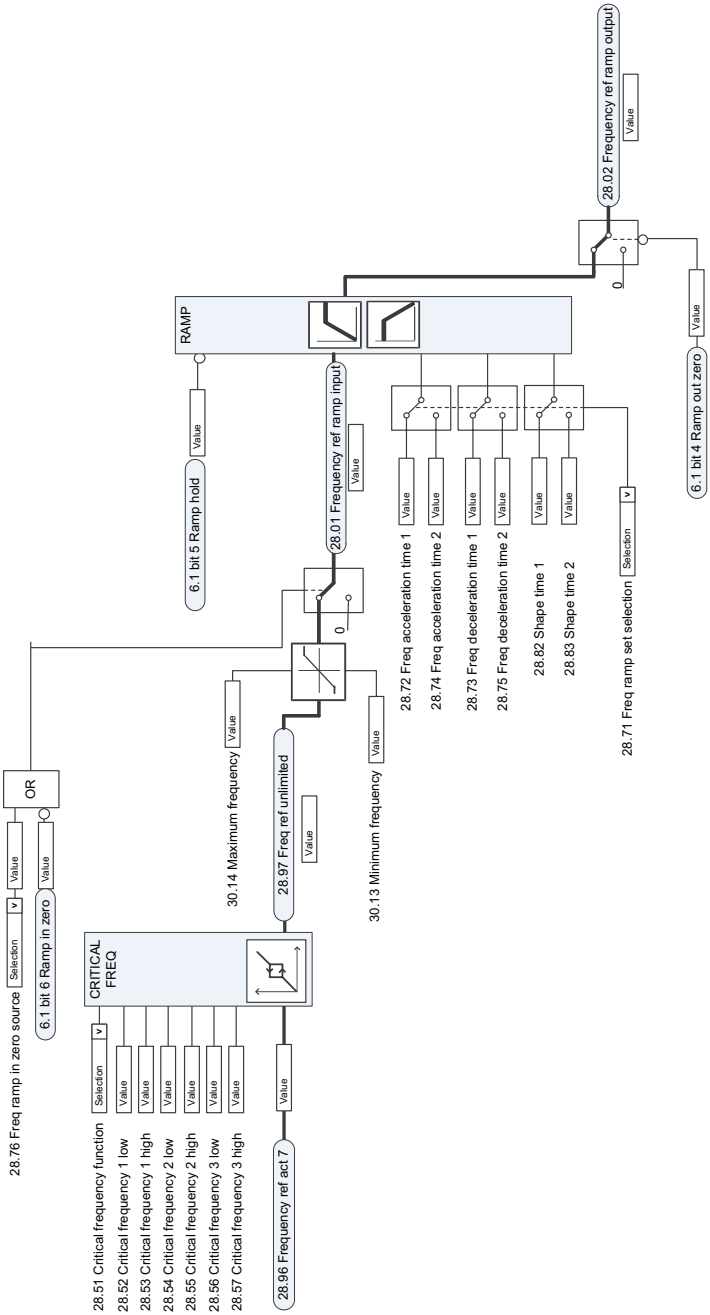
Ein allgemeineres Diagramm ist in Abschnitt *Betriebsarten und Motorregelungsmodi* auf Seite *54* dargestellt.

Hinweis: Die Bedienpanel-Sollwerte in den Diagrammen beziehen sich auf Komfort-Bedienpanels ACX-AP-x und das PC-Tool Drive Composer.

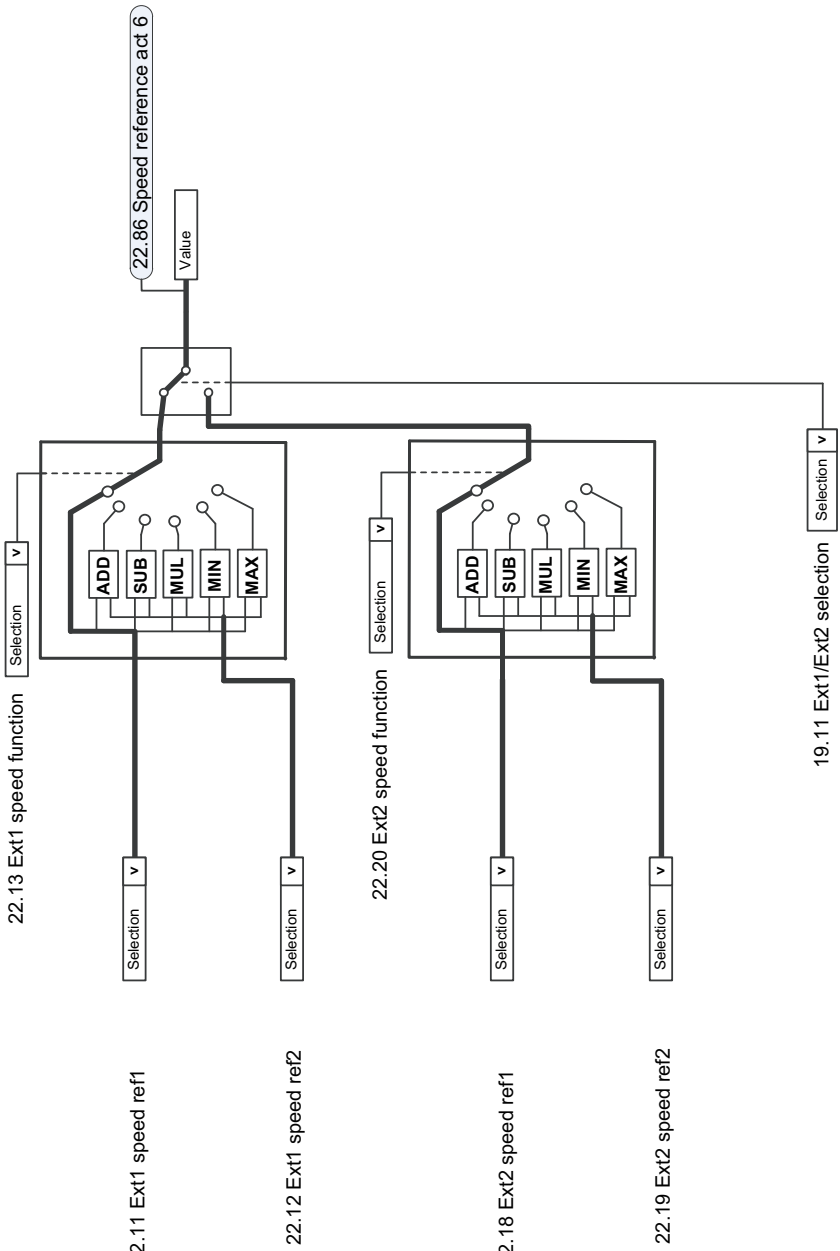
Auswahl des Frequenzsollwerts



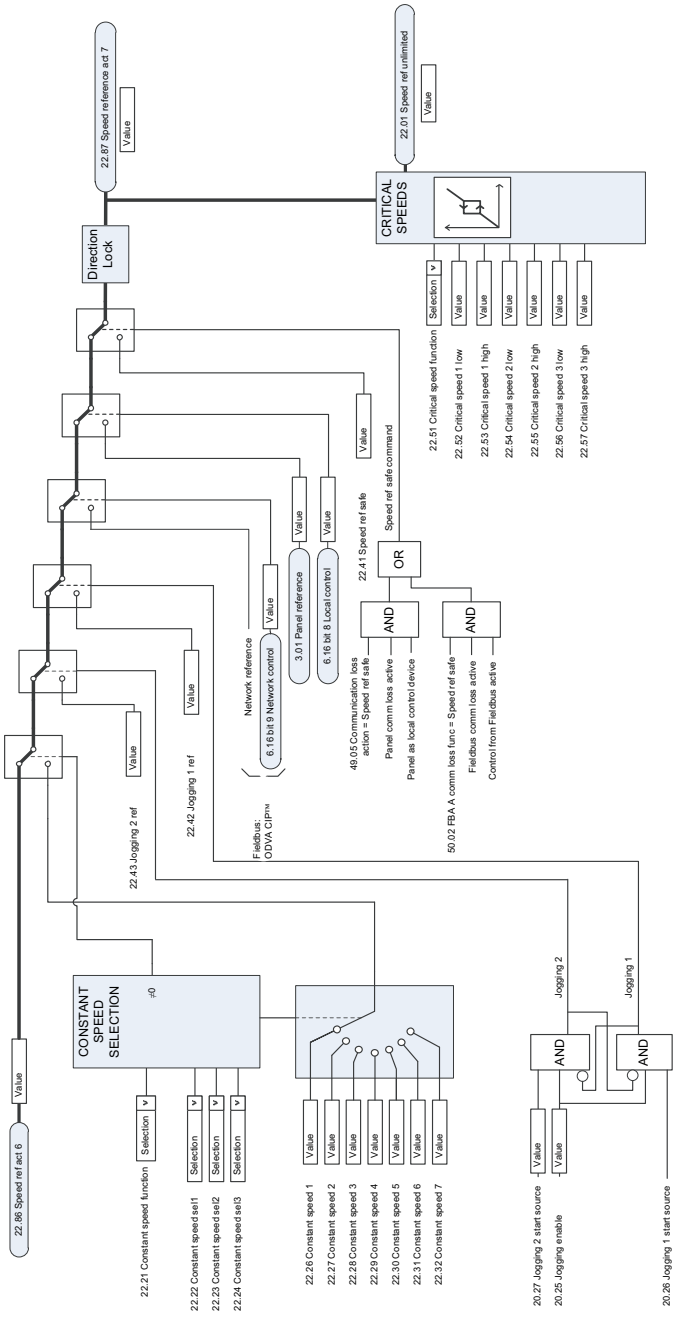
Frequenzsollwert-Modifikation



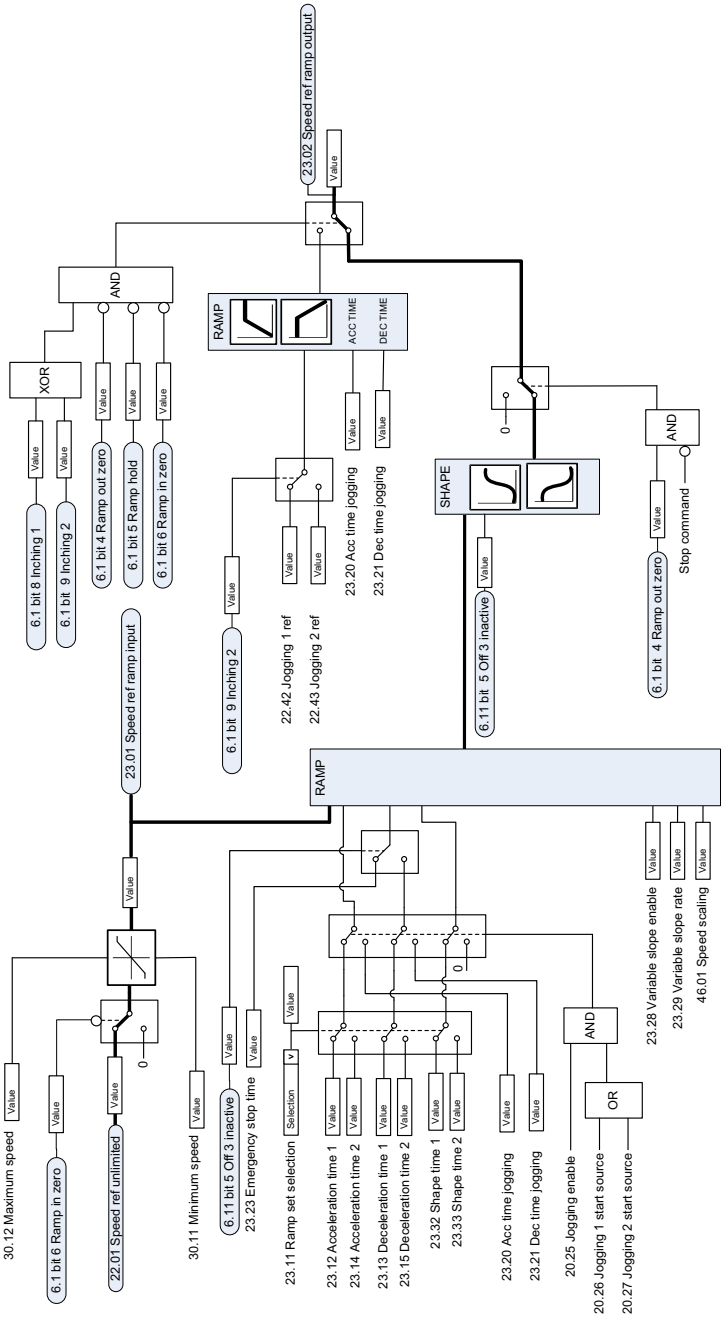
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts I



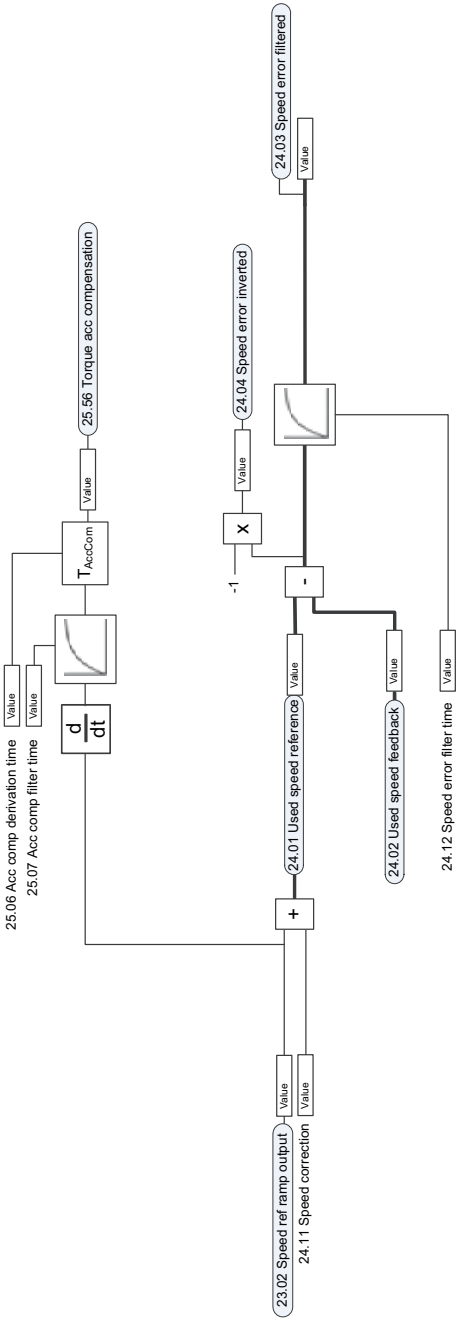
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts II



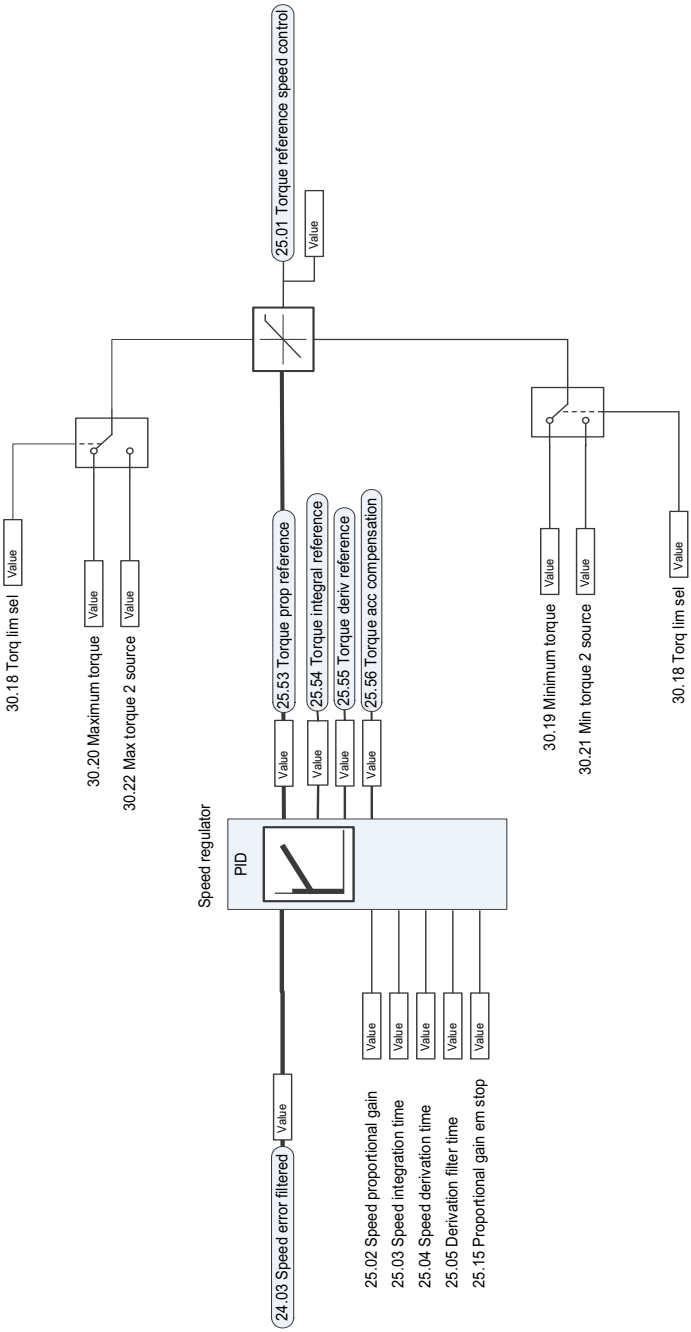
Drehzahlsollwert-Rampenzeit und -form



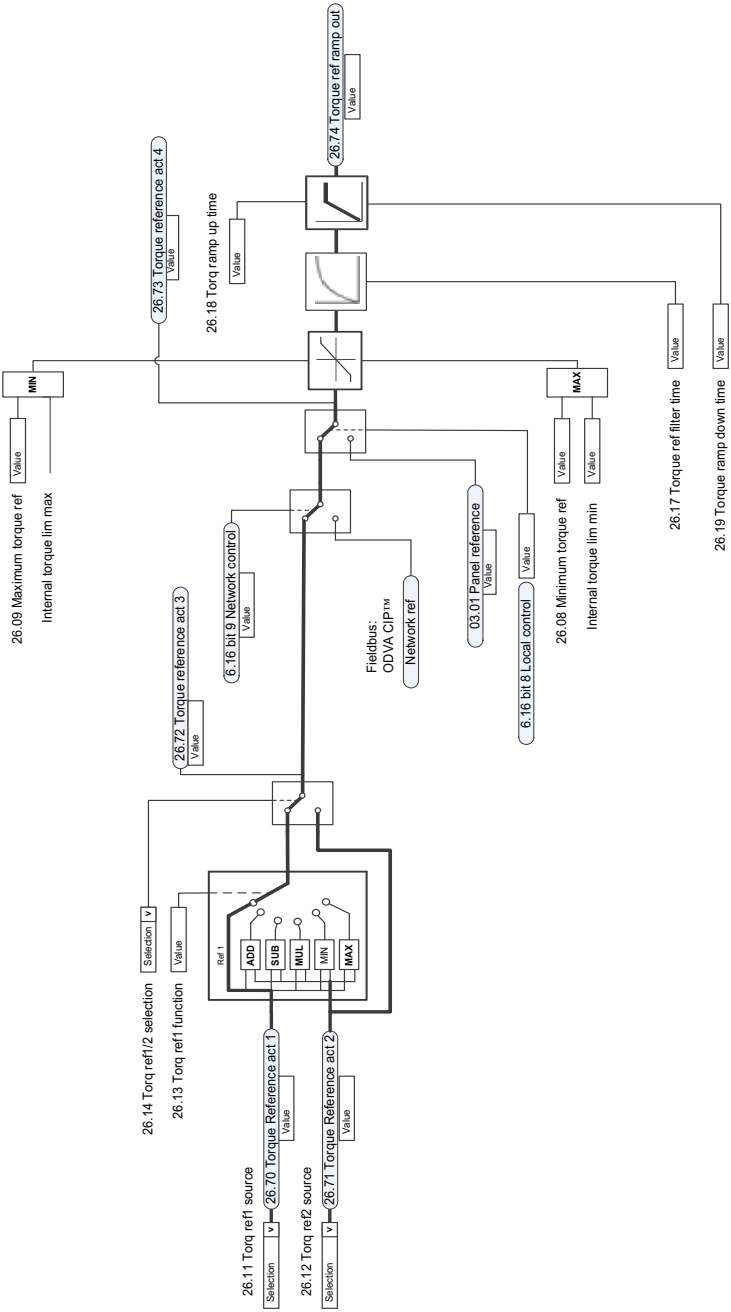
Berechnung der Drehzahlabweichung



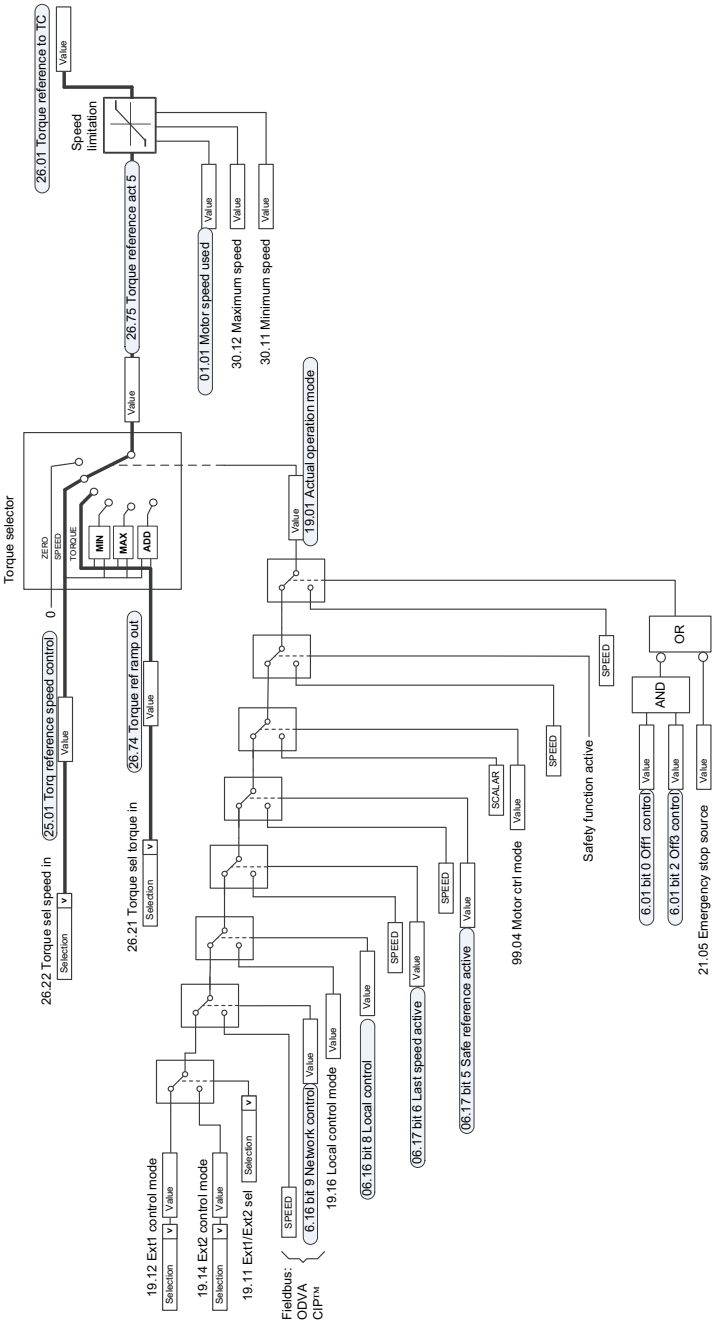
Drehzahlregler



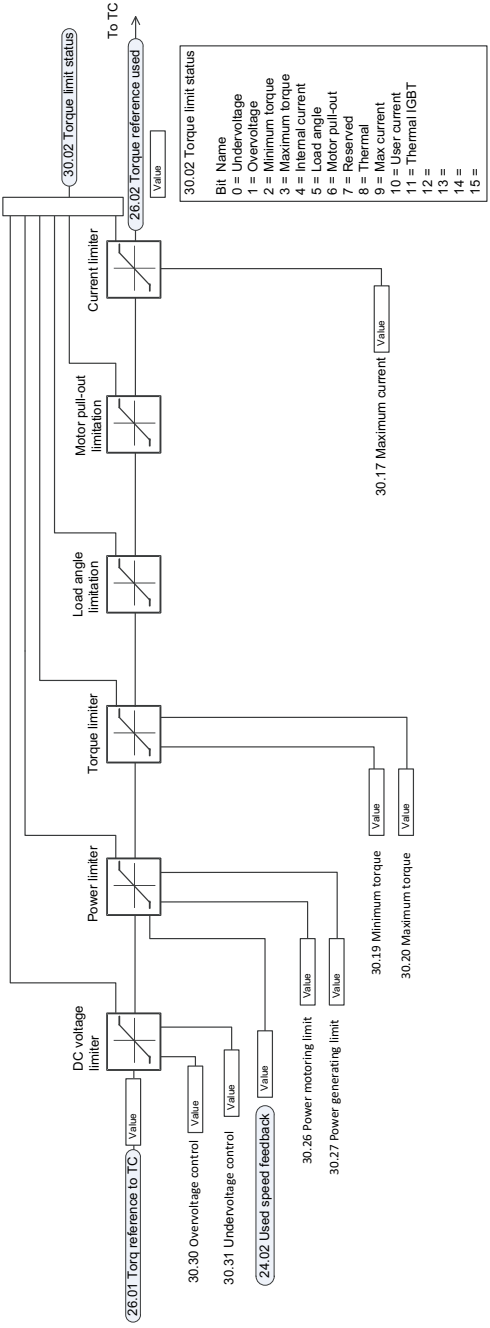
Drehmomentsollwert-Quellenauswahl und -Modifikation



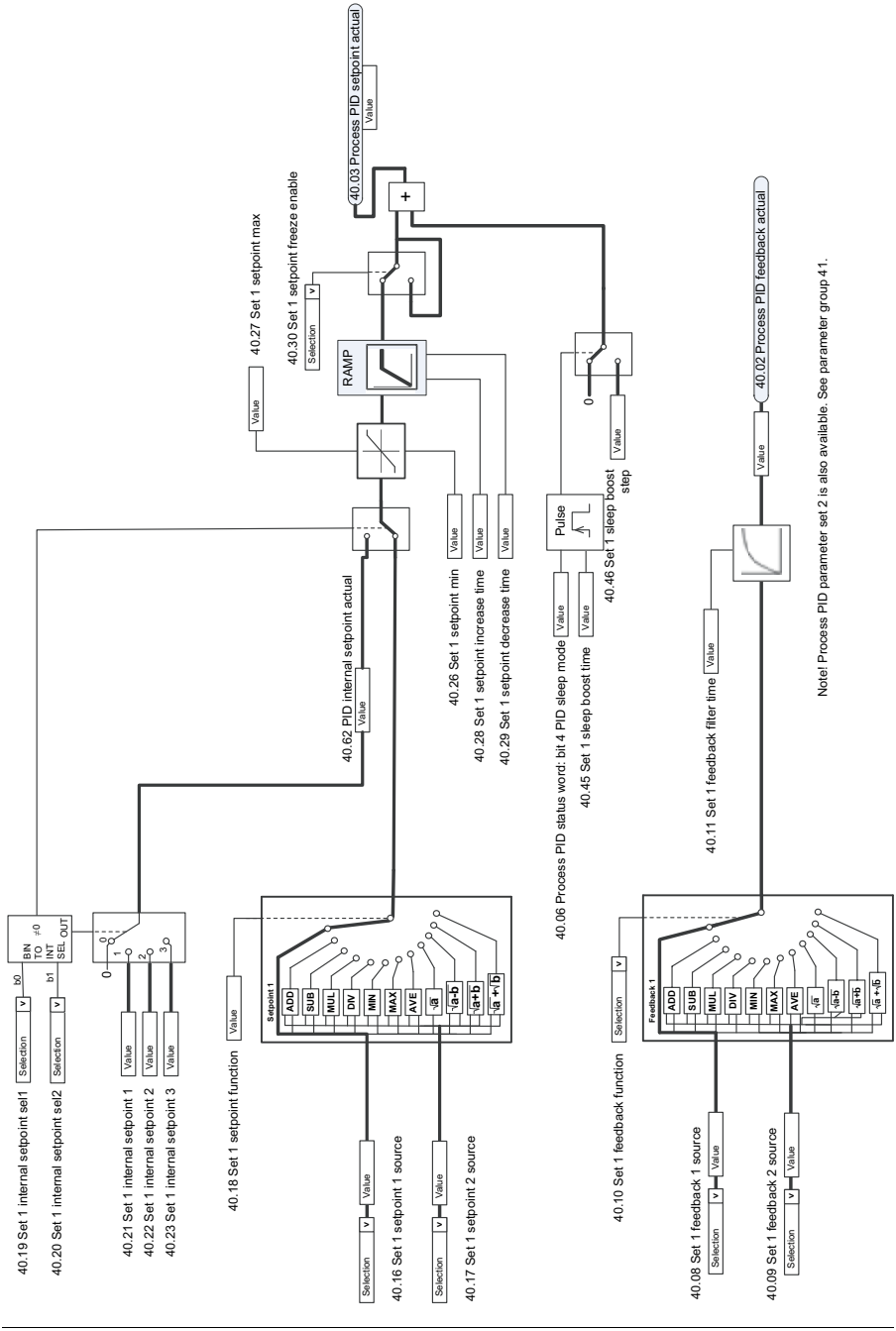
Sollwertauswahl für die Drehmomentregelung



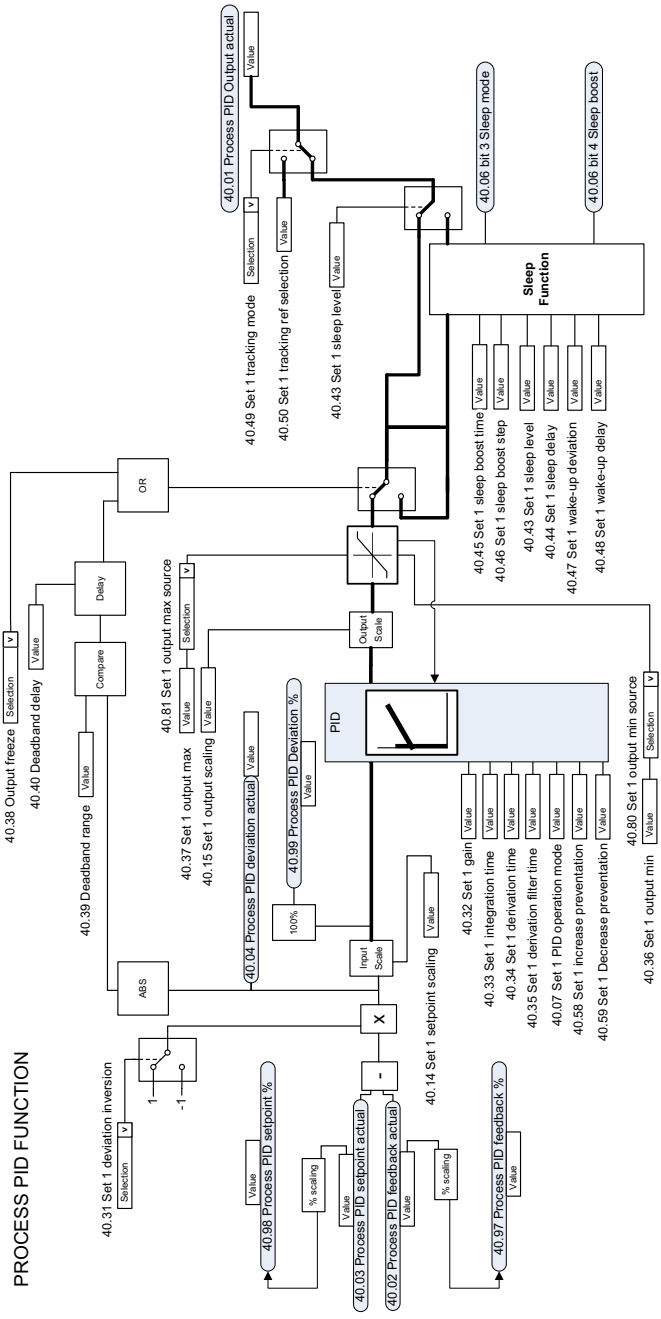
Drehmomentbegrenzung



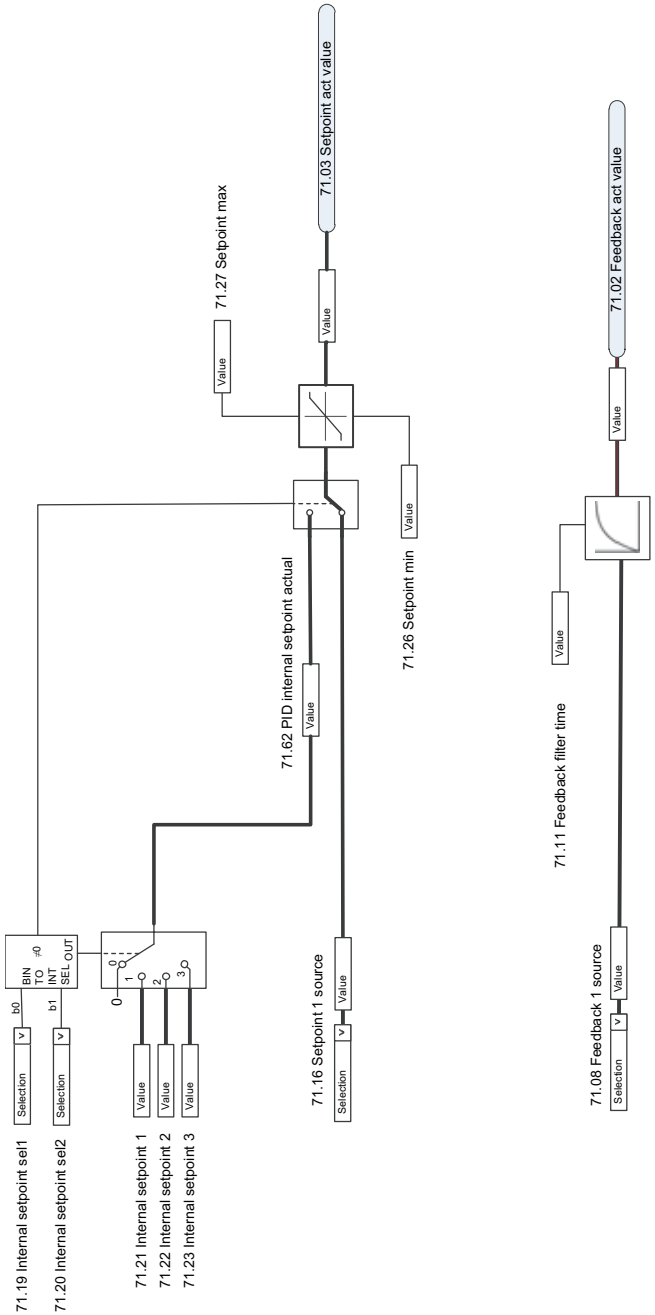
Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Istwert-Quelle



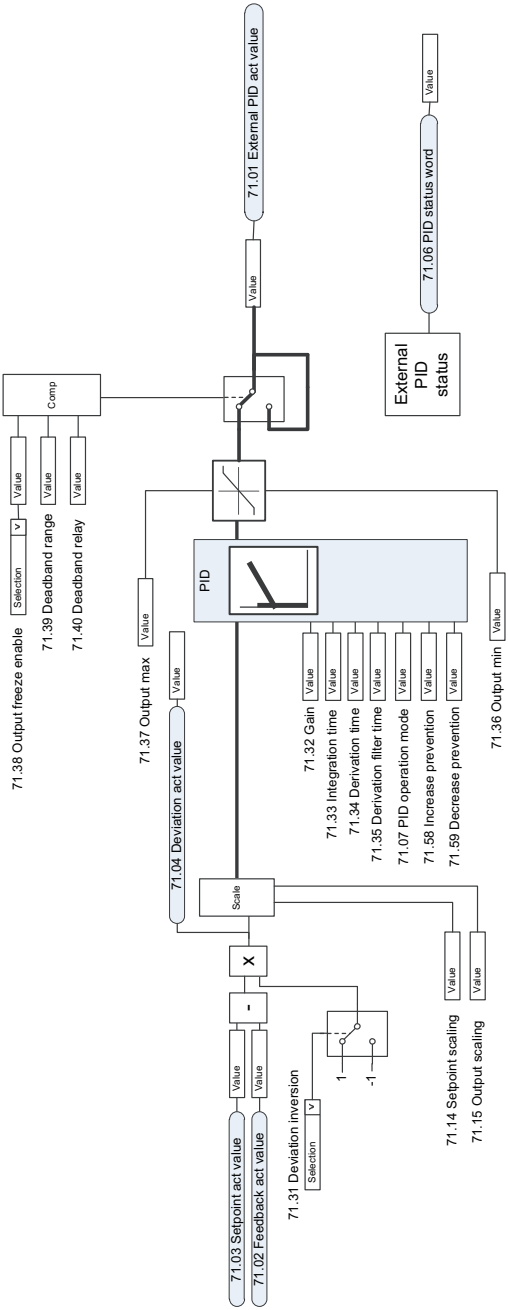
Prozess-Regelung (PID)



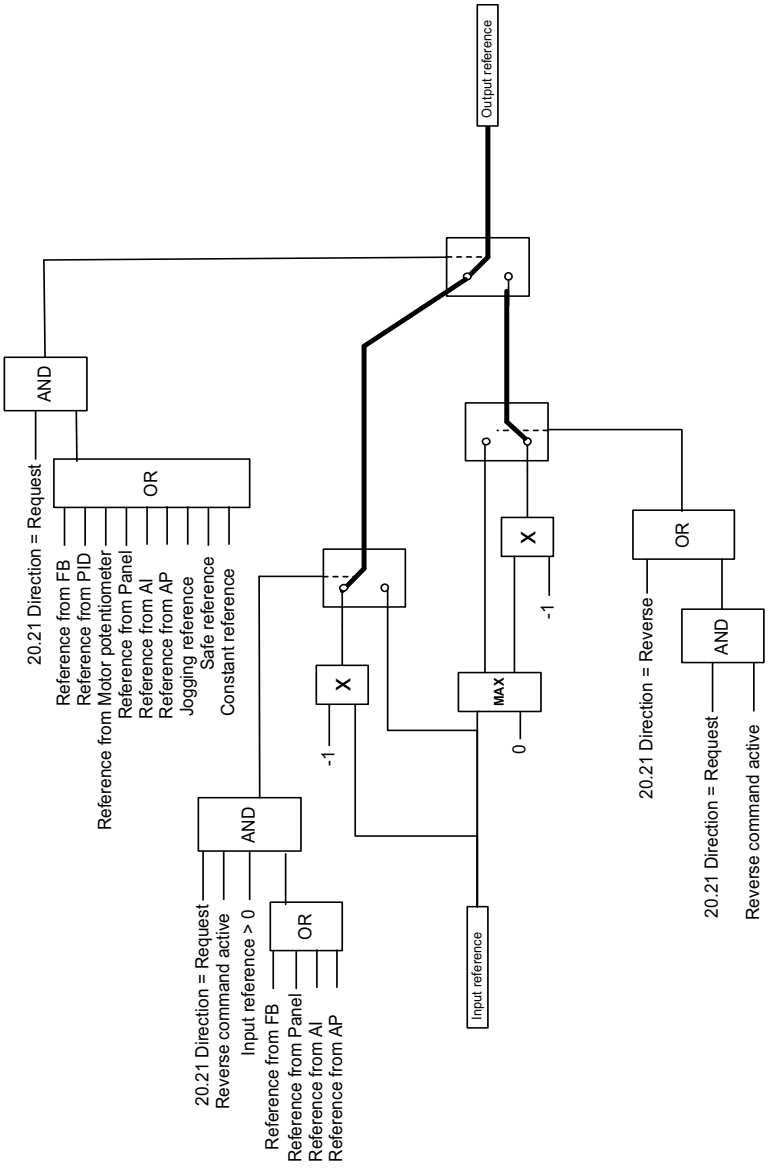
Externer Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Istwert-Quelle



Externe Prozess-Regelung (PID)



Verriegelung der Drehrichtung



12

Anhang A - ACS380 in Krananwendungen

In diesem Kapitel werden die für Kran-Applikationen spezifischen Funktionen des Regelungsprogramms vorgestellt, und es wird beschrieben, wie sie verwendet und konfiguriert werden. Bei Bedarf können diese Funktionen auch für andere Applikationen verwendet werden.

Inhalte

- *Überblick über das Kran-Regelungsprogramm*
- *Schnelle Inbetriebnahme*
- *Steuerung der mechanischen Kranbremse*
- *Drehzahlabgleich (Soll-Istwert-Abweichung)*
- *Kran-Warnung Maske*
- *Totzonenfunktion*
- *Start/Stopp-Sperre*
- *Kranstoppgrenzen-Funktion*
- *Kranverzögerungsfunktion*
- *Stoppfunktion Schnellhalt*
- *Einschaltbestätigung*
- *Verwendung des Drehzahl-Sollwerts*
- *Bremsbefehl*
- *Kran-Motorpotentiometer*

Überblick über das Kran-Regelungsprogramm

Die ACS380 Frequenzumrichter können bei folgenden Kranen eingesetzt werden

- Elektrische Laufkrane (EOT) in Gebäuden,
- Turmdrehkrane im Freien und
- Turmdrehkrane.

Diese Krane erfordern unabhängige Bewegungen. In Gebäuden installierte Laufkrane und Turmdrehkrane folgen Bewegungsmustern wie Heben, Katzfahrt und Kranfahrt. Im Freien eingesetzte Turmdrehkrane folgen normalerweise den Bewegungsmustern Heben, Katzfahrt und Schwenken.

Die Start-, Stopp- und Steuerungssignale können analog, digital oder feldbusbasiert sein und von einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) oder einem manuellen Bediengerät wie einem Joystick ausgegeben werden. Eine typische Kran-Steuerungsschnittstelle ist in Abschnitt *Steueranschlüsse* auf Seite *566* dargestellt.

Beim Produktangebot von ABB für Krane stehen Sicherheit und Leistung im Mittelpunkt, und jede Komponente, welche die Sicherheit erhöht, muss bei den Kranantrieben verwendet werden. Beispielsweise müssen bei Hubantrieben die Regelung mit geschlossenem Kreis (Drehgeber oder externe Überwachung) erfolgen, um die Drehzahl sicher zu überwachen.

Schnelle Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt enthält die folgenden alternativen Abläufe für die Inbetriebnahme des Antriebs mit dem Regelungsprogramm:

- *Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung eines Joysticks* (Seite *528*)
- *Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung der Sollwertstufenfunktion/Steuergerät* (Seite *532*)
- *Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle unter Verwendung des Feldbus-Steuerworts* (Seite *536*).

Zusätzlich enthält dieser Abschnitt eine Beschreibung, wie die folgenden Programmfunktionen konfiguriert werden:

- *Konfiguration des Verzögerung mit zwei Grenzwerten und Stoppgrenzenlogik* (Seite *541*)
- *Konfiguration der Drehzahlrückführung unter Verwendung eines HTL/TTL-Gebers* (Seite *539*)
- *Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse* (Seite *545*).

Führen Sie vor der Inbetriebnahme folgende Schritte durch:

1. Stellen Sie sicher, dass die notwendigen E/A- Anschlüsse vorhanden sind. Stellen Sie zur Konfiguration der notwendigen E/A- Anschlüsse die folgenden Parameter ein:

Nr.	Name	Wert
11.09	*DIO2 Funktion*	*Eingang*
22.22	*Konstantdrehz. Auswahl 1*	*Immer Aus*
22.23	*Konstantdrehz. Auswahl 2*	*Immer Aus*
23.11	*Auswahl Rampeneinstell.*	*Beschleun/Verzög.zeit 1*

2. Für die Skalarregelung des Motors oder bei Katzfahrt- und Kranfahrtbewegungen die Drehmomentprüfung und das Öffnungsdrehmoment der Bremse deaktivieren. Siehe *Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse* auf Seite *545*.

Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung eines Joysticks

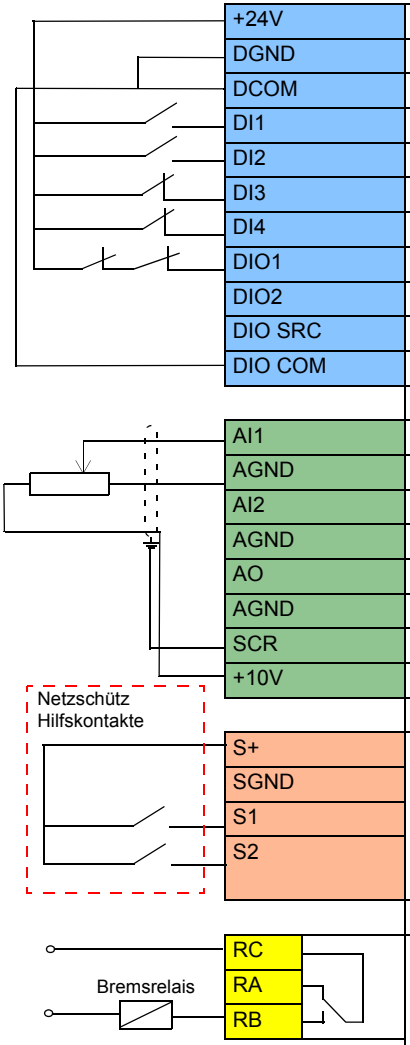
In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Einrichtung des Antriebs für die Steuerung über die E/A- Schnittstelle unter Verwendung eines Joysticks erfolgt.

Sicherheit	
⚠	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Vorbereitende Schritte	
☐	Sicherstellen, dass die grundlegende Inbetriebnahmesequenz des Antriebs ausgeführt wurde. Siehe *Inbetriebnahme, ID-Lauf und Verwendung* auf Seite *23*. Stellen Sie sicher, dass als Motorregelungsverfahren Vektorregelung eingestellt ist (*99.04*).
☐	Den Frequenzumrichter einschalten und 10 Sekunden warten Dadurch wird sichergestellt, dass alle Elektronikkarten mit Spannung versorgt werden und die Applikation läuft.
☐	Umschalten auf Lokalsteuerung
Prüfung des Bremsstromkreises	
☐	Sicherstellen, dass die Prüfung des Bremsstromkreises gefahrlos durchgeführt werden kann. Zum Beispiel sicherstellen, dass keine Last am Haken hängt.
☐	Stellen Sie sicher, dass der Bremskreis, wie erwartet, entsprechend dem Befehl, der über die Standardschnittstelle für das Bremsenansteuerungssignal gegeben wurde (Relaisausgang RO1), funktioniert • Die Bremse vorübergehend öffnen, indem Parameter *10.24 RO1 Quelle* auf *Angesteuert* gesetzt wird. Überprüfen, dass die Bremse öffnet. • Parameter *10.24 RO1 Quelle* auf *Befehl Bremse* einstellen, um die Standardschnittstelle für die Bremsenansteuerung zu verwenden.
Einstellung der Steuersignale	
☐	Die Signalquellen für die Start- und Stopp-Regelung auswählen. *20.01 Ext1 Befehlsquellen* = *Q1 Start vorw; Q2 Start rückw* *20.02 Ext1 Start Signalart* = *Flanke* *20.03 Ext1 Eing.1 Quel* = *DI1* *20.04 Ext1 Eing.2 Quel* = *DI2*
☐	Die Signalquelle für Drehzahlsollwert 1 wählen. *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* = *AI1 skaliert* *22.13 Ext1 Drehzahl-Funkt.* = *Abs (ref1)*
☐	Die Skalierung für Analogeingang AI1 wählen. *12.15 AI1 Wahl Einheit* = *V* *12.17 AI1 min* = 0 V *12.18 AI1 max* = 10 V *12.19 AI1 skaliert AI1 min* = Die erforderliche Maximaldrehzahl für Rückwärtsrichtung *12.20 AI1 skaliert AI1 max* = Die erforderliche Maximaldrehzahl für Vorwärtsrichtung

☐	Die erforderlichen Rampenzeiten einstellen. *23.11 Auswahl Rampeneinstell.* *23.12 Beschleunigungszeit 1* *23.13 Verzögerungszeit 1* *23.14 Beschleunigungszeit 2* *23.15 Verzögerungszeit 2*
☐	Die Drehzahlgrenzwerte einstellen. *30.11 Minimal-Drehzahl* = Derselbe Wert wie für *12.19 AI1 skaliert AI1 min* *30.12 Maximal-Drehzahl* = Derselbe Wert wie für *12.20 AI1 skaliert AI1 max*
☐	Die Drehmoment- und Stromgrenzwerte einstellen. *30.17 Maximal-Strom* = Motornennstrom [A] *30.19 Minimal-Moment 1* = Motornennmoment (zum Beispiel -100%) *30.20 Maximal-Moment 1* = Motornennmoment (zum Beispiel 100%) **Hinweis:** Nach dem Probelauf müssen die oben genannten Grenzwerte gemäß den anwendungsspezifischen Anforderungen eingestellt werden.
Einstellungen Bremsenansteuerung	
☐	Sicherstellen, dass die Bremsen Steuerungslogik aktiviert ist. *44.06 Freig. Bremsensteuerung* = *Ausgewählt* *10.24 RO1 Quelle* = *Befehl Bremse*
☐	Die Öffnungs- und Schließverzögerungen der Bremse definieren. *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit* = z. B. 1 s *44.13 Br.schließen Verzög.zeit* = z. B. 1 s
☐	Die Quelle für das Bremsbestätigungssignal auswählen. *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* = gemäß den Anforderungen der Applikation (z. B. *Keine Rückmeldung*)
☐	Stellen Sie bei der Einrichtung eines Hubantriebs die Parameter, wie folgt, ein: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Br.öffnen Drehmoment* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 30% (dieser Wert dient als Mindestwert, wenn *Drehmom-entspeicher* ausgewählt ist) *44.202 Drehmomentprüfung* = *Ausgewählt* *44.203 Sollwert für Drehmomentprüfung* = 25.0 *44.204 Bremssystem-Prüfzeit* = 0,30 Stellen Sie bei der Einrichtung eines Katz- oder Fahrwerksantriebs die Parameter, wie folgt, ein: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Null* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 0% *44.202 Drehmomentprüfung* = *Nicht ausgewählt* **Hinweis:** diese Werte werden auch empfohlen, wenn sie für den Hubantrieb Skalarrege-lung verwenden (*99.04*).
Probelauf	
☐	Führen Sie einen Probelauf ohne Last durch.
☐	Sicherstellen, dass der Bremsstromkreis und der Sicherheitsschaltkreis arbeiten.
☐	Mit echter Last einen Probelauf durchführen.

Steueranschlüsse

Diese Abbildung zeigt die Steueranschlüsse für die auf Seite *528* beschriebene Einrichtung des Joysticks.



Klemmen	Beschreibung
	Digital-E/A-Anschlüsse
+24V	Hilfs- +24 V DC, max. 200 mA
DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
DCOM	Masse für Digitaleingang
DI1	Start vorwärts
DI2	Start rückwärts
DI3	Stoppgrenze 1 (vorwärts)
DI4	Stoppgrenze 2 (rückwärts)
DIO1	Verzögerung
DIO2	Nicht konfiguriert
DIO SRC	Digitalausgang Hilfsspannung
DIO COM	Digitaleingang/-ausgang Masse
	Analog-E/A
AI1	Drehzahl / Freq.(0...10 V)
AGND	Masse Analogeingangskreis
AI2	Nicht konfiguriert
AGND	Masse Analogeingangskreis
AO	Ausgangsfrequenz (0...20 mA)
AGND	Masse Analogausgangskreis
SCR	Steuerkabel-Schirm
+10V	Referenzspannung +10 V DC
	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off = STO)
S+	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. Status von *06.18 Startsperre Statuswort* (1 = STO aktiv, Schaltkreise sind offen).
SGND	
S1	
S2	
	Relaisausgang 1
RC	Befehl Bremse (*10.24 RO1 Quelle* = *Befehl Bremse*)
RA	
RB	

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm²…1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Eingangssignale

- Start vorwärts (DI1)
- Start rückwärts (DI2)
- Stoppgrenze 1 (vorwärts) (DI3)
- Stoppgrenze 2 (rückwärts) (DI4)
- Verzögerung (DIO1)

Ausgangssignale

- Drehzahl / Freq.(0...10 V) (AI1)
- Ausgangsfrequenz (0...20 mA) (AO)
- Bremsbefehl (RO1)

Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung der Sollwertstufenfunktion/Steuergerät

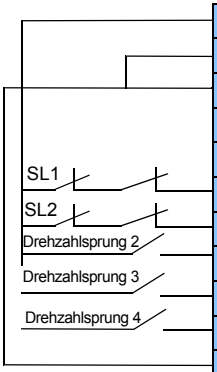
In diesem Abschnitt wird die Einrichtung des Frequenzumrichters für die Steuerung über die E/A- Schnittstelle mit der Funktion Stufen-Sollwert/Steuergerät beschrieben.

Sicherheit	
⚠	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Vorbereitende Schritte	
☐	Sicherstellen, dass die grundlegende Inbetriebnahmesequenz des Antriebs ausgeführt wurde. Siehe *Inbetriebnahme, ID-Lauf und Verwendung* auf Seite *23*. Stellen Sie sicher, dass als Motorregelungsverfahren Vektorregelung eingestellt ist (*99.04*).
☐	Den Frequenzumrichter einschalten und 10 Sekunden warten Dadurch wird sichergestellt, dass alle Elektronikkarten mit Spannung versorgt werden und die Applikation läuft.
☐	Umschalten auf Lokalsteuerung
Prüfung des Bremsstromkreises	
☐	Sicherstellen, dass die Prüfung des Bremsstromkreises gefahrlos durchgeführt werden kann. Zum Beispiel sicherstellen, dass keine Last am Haken hängt.
☐	Stellen Sie sicher, dass der Bremskreis, wie erwartet, entsprechend dem Befehl, der über die Standardschnittstelle für das Bremsenansteuerungssignal gegeben wurde (Relaisausgang RO1), funktioniert • Die Bremse vorübergehend öffnen, indem Parameter *10.24 RO1 Quelle* auf *Angesteuert* gesetzt wird. Überprüfen, dass die Bremse öffnet. • Parameter *10.24 RO1 Quelle* auf *Befehl Bremse* einstellen, um die Standardschnittstelle für die Bremsenansteuerung zu verwenden.
Einstellung der Steuersignale	
☐	Die Signalquellen für die Start- und Stopp-Regelung auswählen. *20.01 Ext1 Befehlsquellen* = *Q1 Start vorw; Q2 Start rückw* *20.02 Ext1 Start Signalart* = *Flanke* *20.03 Ext1 Eing.1 Quel* = *DI1* *20.04 Ext1 Eing.2 Quel* = *DI2*
☐	Die Stufensollwertfunktion definieren (4 Stufen). *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = Drehzahlstufen-Bit 2 einstellen = 1 (0b0100) *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1* = *DI3* *22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2* = *DI4* *22.24 Konstantdrehz. Auswahl 3* = *DIO1* (*11.05 DIO1 Konfiguration* = *Eingang*) *22.26 Konstantdrehzahl 1* = 300,00 *22.27 Konstantdrehzahl 2* = 600,00 *22.28 Konstantdrehzahl 3* = 1000,00 *22.29 Konstantdrehzahl 4* = 1500,00

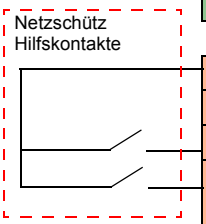
☐	Die erforderlichen Rampenzeiten einstellen. *23.11 Auswahl Rampeneinstell.* *23.12 Beschleunigungszeit 1* *23.13 Verzögerungszeit 1* *23.14 Beschleunigungszeit 2* *23.15 Verzögerungszeit 2*
☐	Die Drehzahlgrenzwerte einstellen. *30.11 Minimal-Drehzahl* = Derselbe Wert wie für *12.19 AI1 skaliert AI1 min* *30.12 Maximal-Drehzahl* = Derselbe Wert wie für *12.20 AI1 skaliert AI1 max*
☐	Die Drehmoment- und Stromgrenzwerte einstellen. *30.17 Maximal-Strom* = Motornennstrom [A] *30.19 Minimal-Moment 1* = Motornennmoment (zum Beispiel -100%) *30.20 Maximal-Moment 1* = Motornennmoment (zum Beispiel 100%) **Hinweis:** Nach dem Probelauf müssen die oben genannten Grenzwerte gemäß den anwendungsspezifischen Anforderungen eingestellt werden.
Einstellungen Bremsenansteuerung	
☐	Sicherstellen, dass die Bremsen Steuerungslogik aktiviert ist. *44.06 Freig. Bremsensteuerung* = *Ausgewählt* *10.24 RO1 Quelle* = *Befehl Bremse*
☐	Die Öffnungs- und Schließverzögerungen der Bremse definieren. *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit* = z. B. 1 s *44.13 Br.schließen Verzög.zeit* = z. B. 1 s
☐	Die Quelle für das Bremsbestätigungssignal auswählen. *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* = gemäß den Anforderungen der Applikation (z. B. *Keine Rückmeldung*)
☐	Stellen Sie bei der Einrichtung eines Hubantriebs die Parameter, wie folgt, ein: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Br.öffnen Drehmoment* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 30% (dieser Wert dient als Mindestwert, wenn *Drehmom-entspeicher* ausgewählt ist) *44.202 Drehmomentprüfung* = *Ausgewählt* *44.203 Sollwert für Drehmomentprüfung* = 25,0 *44.204 Bremssystem-Prüfzeit* = 0,30 Stellen Sie bei der Einrichtung eines Katz- oder Fahrwerksantriebs die Parameter, wie folgt, ein: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Null* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 0% *44.202 Drehmomentprüfung* = *Nicht ausgewählt* **Hinweis:** diese Werte werden auch empfohlen, wenn sie für den Hubantrieb Skalarrege-lung verwenden (*99.04*).
Probelauf	
☐	Führen Sie einen Probelauf ohne Last durch.
☐	Sicherstellen, dass der Bremsstromkreis und der Sicherheitsschaltkreis arbeiten.
☐	Mit echter Last einen Probelauf durchführen.

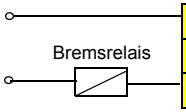
Steueranschlüsse

Diese Abbildung zeigt die Steueranschlüsse für die auf Seite *576* beschriebene Einrichtung der Stufensollwerte.



Klemmen	Beschreibung
	Digital-E/A-Anschlüsse
+24V	Hilfs- +24 V DC, max. 200 mA
DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
DCOM	Masse für Digitaleingang
DI1	Start vorwärts (seriell mit Stoppgrenze 1)
DI2	Start rückwärts (seriell mit Stoppgrenze 2)
DI3	Drehzahlsprung Auswahl 2
DI4	Drehzahlsprung Auswahl 3
DIO1	Drehzahlsprung Auswahl 4
DIO2	Nicht konfiguriert
DIO SRC	Digitalausgang Hilfsspannung
DIO COM	Digitaleingang/-ausgang Masse
	Analog-E/A
AI1	Drehzahl / Freq.(0...10V)
AGND	Masse Analogeingangskreis
AI2	Nicht konfiguriert
AGND	Masse Analogeingangskreis
AO	Ausgangsfrequenz (0...20 mA)
AGND	Masse Analogausgangskreis
SCR	Steuerkabel-Schirm
+10V	Referenzspannung +10 V DC
	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off = STO)
S+	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. Status von *06.18 Startsperre Statuswort* (1 = STO aktiv, Schaltkreise sind offen). *20.212 Einschalt-Rückmeldesignal*, und *20.12 Reglerfreig.1 Quel*.
SGND	
S1	
S2	
	Relaisausgang 1
RC	Befehl Bremse (*10.24 RO1 Quelle* = *Befehl Bremse*)
RA	
RB	





Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm²…1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Eingangssignale

- Start vorwärts (seriell mit Stoppgrenze 1) (DI1)
- Start rückwärts (seriell mit Stoppgrenze 2) (DI2)
- Drehzahlsprung Auswahl 2 (DI3)
- Drehzahlsprung Auswahl 3 (DI4)
- Drehzahlsprung Auswahl 4 (DIO1)

Ausgangssignale

- Drehzahl / Freq.(0...10 V) (AI1)
- Ausgangsfrequenz (0...20 mA) (AO)
- Bremsbefehl (RO1)

Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle unter Verwendung des Feldbus-Steuerworts

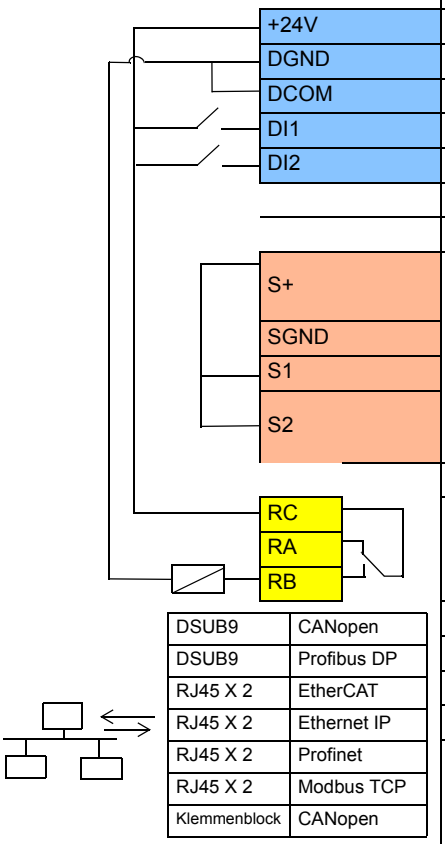
In diesem Abschnitt wird die Einrichtung des Frequenzumrichters für die Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle unter Verwendung des Feldbus-Steuerworts beschrieben.

Sicherheit	
	WARNUNG! Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Vorbereitende Schritte	
☐	Sicherstellen, dass die grundlegende Inbetriebnahmesequenz des Antriebs ausgeführt wurde. Siehe *Inbetriebnahme, ID-Lauf und Verwendung* auf Seite *23*. **Hinweis:** Stellen Sie beim Hochfahren sicher, dass als Motorregelungsverfahren Vektorregelung eingestellt ist (*99.04*).
☐	Den Frequenzumrichter einschalten und 10 Sekunden warten Dadurch wird sichergestellt, dass alle Elektronikkarten mit Spannung versorgt werden und die Applikation läuft.
☐	Umschalten auf Lokalsteuerung
Prüfung des Bremsstromkreises	
☐	Sicherstellen, dass die Prüfung des Bremsstromkreises gefahrlos durchgeführt werden kann. Zum Beispiel sicherstellen, dass keine Last am Haken hängt.
☐	Stellen Sie sicher, dass der Bremskreis, wie erwartet, entsprechend dem Befehl, der über die Standardschnittstelle für das Bremsenansteuerungssignal gegeben wurde (Relaisausgang RO1), funktioniert • Die Bremse vorübergehend öffnen, indem Parameter *10.24 RO1 Quelle* auf *Angesteuert* gesetzt wird. Überprüfen, dass die Bremse öffnet. • Parameter *10.24 RO1 Quelle* auf *Befehl Bremse* einstellen, um die Standardschnittstelle für die Bremsenansteuerung zu verwenden.
Feldbusadapter-Grundeinstellungen	
☐	Siehe Kapitel *Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung* auf Seite *504*.
Einstellung der Steuersignale	
☐	Die Signalquellen für die Start- und Stopp-Regelung auswählen. *20.01 Ext1 Befehlsquellen* = *Fieldbus A* *20.02 Ext1 Start Signalart* = *Pegel*
☐	Die Signalquelle für Drehzahlsollwert 1 wählen. *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* = *Feldbus A Sollw.1*

☐	Die erforderlichen Rampenzeiten einstellen. *23.11 Auswahl Rampeneinstell.* *23.12 Beschleunigungszeit 1* *23.13 Verzögerungszeit 1* *23.14 Beschleunigungszeit 2* *23.14 Verzögerungszeit 2*
☐	Die Drehzahlgrenzwerte einstellen. *30.11 Minimal-Drehzahl* *30.12 Maximal-Drehzahl* *46.01 Drehzahl-Skalierung*
☐	Die Drehmoment- und Stromgrenzwerte einstellen. *30.17 Maximal-Strom* = Motornennstrom [A] *30.19 Minimal-Moment 1* = Motornennmoment (zum Beispiel -100%) *30.20 Maximal-Moment 1* = Motornennmoment (zum Beispiel 100%) **Hinweis:** Nach dem Probelauf müssen die oben genannten Grenzwerte gemäß den anwendungsspezifischen Anforderungen eingestellt werden.
Einstellungen Bremsenansteuerung	
☐	Sicherstellen, dass die Bremsen Steuerungslogik aktiviert ist. *44.06 Freig. Bremsensteuerung* = *Ausgewählt* *10.24 RO1 Quelle* = *Befehl Bremse*
☐	Die Öffnungs- und Schließverzögerungen der Bremse definieren. *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit* = z. B. 1 s *44.13 Br.schließen Verzög.zeit* = z. B. 1 s
☐	Die Quelle für das Bremsbestätigungssignal auswählen. *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* = gemäß den Anforderungen der Applikation (z. B. DI3 oder keine Quittierung)
☐	Stellen Sie bei der Einrichtung eines Hubantriebs die Parameter, wie folgt, ein: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Br.öffnen Drehmoment* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 30% (dieser Wert dient als Mindestwert, wenn *Drehmomentspeicher* ausgewählt ist) *44.202 Drehmomentprüfung* = *Ausgewählt* *44.203 Sollwert für Drehmomentprüfung* = 25,0 *44.204 Bremssystem-Prüfzeit* = 0,30 Stellen Sie bei der Einrichtung eines Katz- oder Fahrantriebs die Parameter, wie folgt, ein: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Null* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 0% *44.202 Drehmomentprüfung* = *Nicht ausgewählt* **Hinweis:** diese Werte werden auch empfohlen, wenn sie für den Hubantrieb Skalarregelung verwenden (*99.04*).
Probelauf	
☐	Mit leerem Haken einen Probelauf durchführen.
☐	Sicherstellen, dass der Bremsstromkreis und der Sicherheitsschaltkreis arbeiten.
☐	Mit echter Last einen Probelauf durchführen.

Steueranschluss zur Einrichtung der Feldbussteuerung

Diese Abbildung zeigt die Steueranschlüsse für die auf Seite *536* beschriebene Einrichtung des Feldbus-Steuerworts.



Klemmen	Beschreibung
	Digital-E/A-Anschlüsse
+24V	Hilfs- +24 V DC, max. 200 mA
DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
DCOM	Masse für Digitaleingang
DI1	Störungsquittierung
DI2	Nicht konfiguriert
	Analog-E/A
	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off = STO)
S+ SGND S1 S2	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. Status von *06.18 Startsperre Statuswort* (1 = STO aktiv, Schaltkreise sind offen).*20.212 Einschalt-Rückmeldesignal* und *20.12 Reglerfreig.1 Quel.*
	Relaisausgang 1
RC RA RB	Befehl Bremse (*10.24 RO1 Quelle* = *Befehl Bremse*)

DSUB9	CANopen
DSUB9	Profibus DP
RJ45 X 2	EtherCAT
RJ45 X 2	Ethernet IP
RJ45 X 2	Profinet
RJ45 X 2	Modbus TCP
Klemmenblock	CANopen

Feldbusmodul-Anschlüsse
+K457 FCAN-01-M CANopen
+K454 FPBA-01-M PROFIBUS DP
+K469 FECA-01-M EtherCAT
+K475 FENA-21-M Ethernet/IP, PROFINET, Modbus TCP +K495 BCAN-11 CANopen-Schnittstelle

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm²…1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Eingangssignale

- Störungsrücksetzung (DI1)
- Steuerworte und Sollwert-Worte über das Feldbus-Adaptermodul

Ausgangssignale

- Steuerworte und Statussignale über das Feldbus-Adaptermodul
- Bremsbefehl (RO1)

Konfiguration der Drehzahlrückführung unter Verwendung eines HTL/TTL-Gebers

Sie können die Drehzahlrückführung mit einem BTAC Impulsgeber Schnittstellenmodul (Option +L535) konfigurieren. Darmit wird eine digitale Impulsgeberschnittstelle dem Frequenzumrichter hinzugefügt, und so eine präzise Drehzahl- oder Positions-(Winkel)-Rückführung von der Motorwelle ermöglicht.

Hinweis: Die ABB-Produktpalette für Krane ist auf Sicherheit und Leistung zugeschnitten. Sie sollten Komponenten verwenden, welche die Sicherheit erhöhen Beispielsweise müssen bei Hubantrieben die Regelung (Drehgeber oder externe Überwachung) erfolgen, um die Drehzahl sicher zu überwachen.

In der folgenden Abbildung ist der ACS380 Frequenzumrichter mit BTAC Modul dargestellt.

Informationen zur mechanischen und elektrischen Installation siehe das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Sicherheit	
☐	⚠ **WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Parametereinstellungen	
☐	Schalten Sie das BTAC Modul und den Frequenzumrichter ein (bei externer Einspeisung).

☐	Stellen Sie die Auswahl der Rückführung ein. *90.41 Ausw. Motor-Rückmeldung* = *Geber 1* *90.45 Motor Rückmeldungsfehler* = *Störung*
☐	Die Impulszahl entsprechend den Angaben auf dem Gebertypenschild einstellen (*92.10Impulse/Umdrehung*).
☐	Parameter *91.10 Drehgeber aktualisieren* auf *Refresh* setzen, damit die neuen Parametereinstellungen wirksam werden. der Parameter wechselt automatisch auf *Fertig*, nachdem die neuen Einstellungen übernommen wurden. Dies muss bei jeder Änderung der Impulsgeber-Parameter durchgeführt werden.
Probelauf	
☐	Setzen Sie vorübergehend Parameter *90.41* auf *Berechnet*. Führen Sie einen Testlauf durch. beobachten Sie die Impulsgeber-Rückführung von Signal *90.10 Drehgeber 1 Drehzahl* und vergleichen Sie sie mit *01.02 Motordrehzahl berechnet*. Wenn die Differenzen zwischen den Werten nicht hoch sind, setzen Sie *90.41 90.41* auf *Geber 1*.

Konfiguration des Verzögerung mit zwei Grenzwerten und Stoppgrenzenlogik

Eingänge Verzögerung-Grenze

Sicherheit	
☐	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Parametereinstellungen	
☐	Grenzensteuerung aktivieren. *76.02 Grenzen-Überw.-Status akt.* = *Ausgewählt*
☐	Auslösetyp für Signale einstellen. *76.03 Grenzen-Überw.-Modus* = *Pegel niedrig*
☐	Verzögerung-Eingänge auswählen. *76.05 Vorwärts Verzög.-Grenze* *76.07 Rückwärts Verzög.-Grenze* Entweder ein Eingangssignal für beide Richtungen oder zwei Eingänge, je einen Eingang für jede Richtung, auswählen. Siehe Abschnitt *Kranverzögerungsfunktion* auf Seite *562*.
☐	Verzögerung-Drehzahl oder Frequenz entsprechend dem ausgewählten Sollwert einstellen. *76.08 Verzög.-Drehzahl* oder *76.09 Verzög.-Frequenz*
Probelauf	
☐	Vor dem abschließenden Probelauf die angeschlossenen Ein- und Ausgänge im lokalen Steuerungsmodus prüfen. **Hinweis:** Wenn der Digitaleingang/-ausgang (DIO1 oder DIO2) verwendet wird, wählen Sie die korrekte Konfiguration. *11.05 DIO1 Konfiguration* =*Eingang* oder *11.09 DIO2 Funktion* = *Eingang*

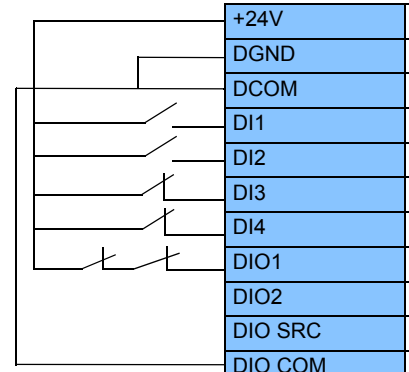
Stoppgrenze

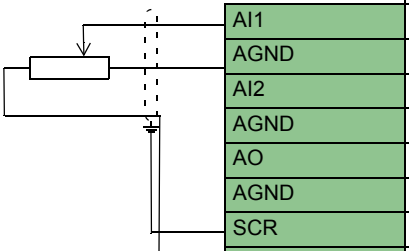
Sicherheit	
☐	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Parametereinstellungen	
☐	Grenzensteuerung aktivieren. *76.02 Grenzen-Überw.-Status akt.* = *Ausgewählt*

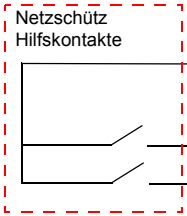
☐	Auslösetyp für Signale einstellen, damit sie gleich sind. *76.03 Grenzen-Überw.-Modus* = *Pegel niedrig*
☐	Stoppgrenzen-Eingänge auswählen. *76.04 Vorwärts Stoppgrenze* *76.06 Rückwärts Stoppgrenze*
☐	Stopprampenmodus auswählen. *76.11 Grenzwert-Stoppmodus*
☐	Wenn *76.11 Grenzwert-Stoppmodus* = *Stoppmodus Grenzwertrampe.*, geben Sie die erforderliche Rampenzeit für den Stopp ein. *76.12 Grenzwert-Rampenstoppzeit* = z. B. 0,500 s
Probelauf	
☐	Vor dem abschließenden Probelauf die angeschlossenen Ein- und Ausgänge im lokalen Steuerungsmodus prüfen. **Hinweis:** Anstelle der Stoppgrenzen-Logik können die Schalter seriell mit den Startbefehlen verbunden werden.

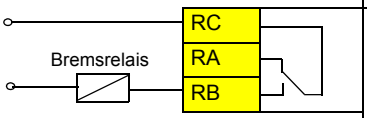
Steueranschlussplan

Nachfolgend ist das Beispiel für die Steueranschlüsse für die auf Seite *541* beschriebene Funktion Verzögerung-Grenze Stoppgrenze dargestellt.









Klemmen	Beschreibung
	Digital-E/A-Anschlüsse
+24V	Hilfs- +24 V DC, max. 200 mA
DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
DCOM	Masse für Digitaleingang
DI1	Start vorwärts
DI2	Start rückwärts
DI3	Stoppgrenze 1 (vorwärts)
DI4	Stoppgrenze 2 (rückwärts)
DIO1	Verzögerung
DIO2	Nicht konfiguriert
DIO SRC	Digitalausgang Hilfsspannung
DIO COM	Digitaleingang/-ausgang Masse
	Analog-E/A
AI1	Drehzahl / Freq.(0...10V)
AGND	Masse Analogeingangskreis
AI2	Nicht konfiguriert
AGND	Masse Analogeingangskreis
AO	Ausgangsfrequenz (0...20 mA)
AGND	Masse Analogausgangskreis
SCR	Steuerkabel-Schirm
+10V	Referenzspannung +10 V DC
	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off = STO)
S+	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind. Status von *06.18 Startsperre Statuswort* (1 = STO aktiv, Schaltkreise sind offen).
SGND	
S1	
S2	
	Relaisausgang 1
RC	Befehl Bremse (*10.24 RO1 Quelle* = *Befehl Bremse*)
RA	
RB	

Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm²…1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Eingangssignale

- Start vorwärts (DI1)
- Start rückwärts (DI2)
- Stoppgrenze 1 (vorwärts) (DI3)
- Stoppgrenze 2 (rückwärts) (DI4)
- Verzögerung (DIO1)

Ausgangssignale

- Drehzahl / Freq.(0...10 V) (AI1)
- Ausgangsfrequenz (0...20 mA) (AO)
- Bremsbefehl (RO1)

Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse

	Sicherheit
☐	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
	Parametereinstellungen
☐	Die Bremssteuerungsfunktion aktivieren. *44.06 Freig. Bremsensteuerung* = *Ausgewählt*
☐	Die Quelle für das Bremsbestätigungssignal auswählen. *44.07 Br.Rückmeldung Quelle* = gemäß den Anforderungen der Applikation (z. B. DI3 oder keine Quittierung)
☐	Die Öffnungs- und Schließverzögerungen der Bremse definieren. *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit* = z. B. 1 s *44.13 Br.schließen Verzög.zeit* = z. B. 1 s **Hinweise:** • Die Schließverzögerung kann länger sein als die Zeit für die mechanische Verzögerung, die vom Hersteller der mechanischen Bremse angegeben ist. • Eine größere Verzögerung kann zu einem geringfügigen Rückdrehen und eine kurze Verzögerung zum Verschleiß der Bremsbeläge führen.
☐	Die Quelle für das Öffnungsdrehmoment der Bremse auswählen. Zunächst Folgendes auswählen: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Br.öffnen Drehmoment* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 30% **Hinweise:** • Das Drehmoment für das Öffnen der Bremse ist nur für Hubanwendungen vorgesehen und ist nicht für Katz- und Fahrwerksfahrten notwendig. Bei der Verwendung für Katz- - oder Fahrwerksfahrten muss der Wert beider Parameter auf 0% eingestellt werden. • Für die Skalarregelung des Motors oder bei Katzfahrt- und Fahrwerksbewegungen die Drehmomentprüfung und das Öffnungsdrehmoment der Bremse deaktivieren. Wählen Sie folgende Einstellungen: *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Null* *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 0% *44.202 Drehmomentprüfung* = *Nicht ausgewählt* *44.203 Sollwert für Drehmomentprüfung* = 0%
☐	Geben Sie den Wert für das Schließen der Bremse ein. *44.14 Br.schließen Schwellwert* = 30 U/min oder 60 U/min. bei Verwendung eines Drehgeber muss der Wert als 10-30 U/min eingestellt werden, ansonsten auf 60 U/min.
☐	Stellen Sie die Funktion Bremsenstörung auf Störung. *44.17 Br.Störungsfunktion* = *Störung*
☐	Stellen Sie bei Hubantrieben die Parameter, wie folgt, ein: *44.202 Drehmomentprüfung* = *Ausgewählt* *44.203 Sollwert für Drehmomentprüfung* = 30%

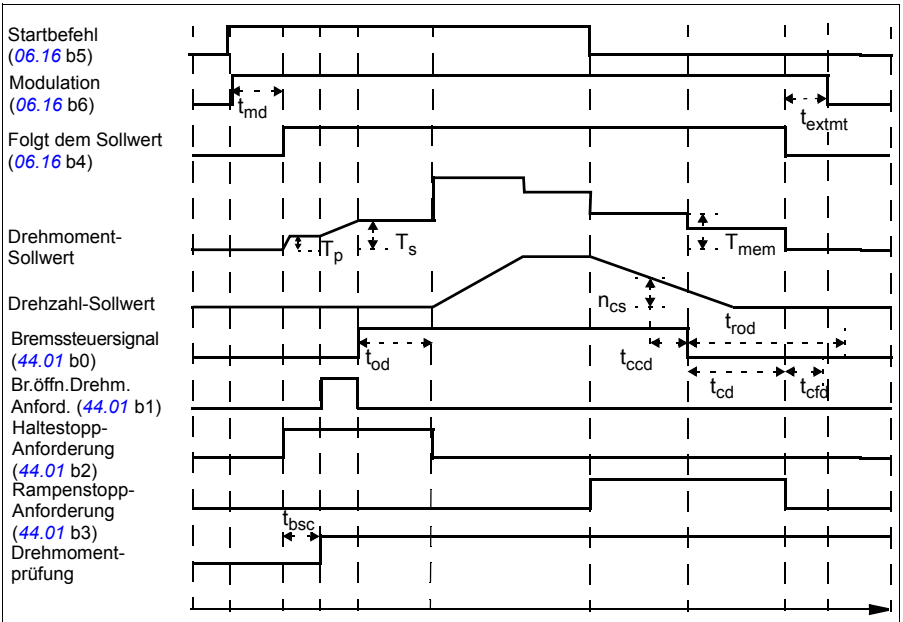
☐	Geben Sie die verlängerte Laufzeit ein, damit der Frequenzumrichter auch nach dem Schließen der Bremse noch moduliert. So wird der Frequenzumrichter vor dem nächsten Start magnetisiert und ermöglicht eine schnellere Reaktion auf die Steuerbefehle. *44.211 Laufzeit-Verlängerung*
☐	Wenn im System kein Drehgeber vorhanden ist, die Funktion für das sichere Schließen der Bremse in Parameter *44.207 Sich. Abschalt. Auswahl* auswählen.
Probelauf	
☐	Führen Sie im Rahmen der Abschlussprüfung und während der Überwachung des Drehzahl- und Drehmoment-Istwerts eine Abstimmung der Bremsensteuerungsparameter durch. Dadurch wird die schnellstmögliche Reaktion auf die Steuerbefehle erreicht, ohne dass es beim Öffnen oder Schließen der Bremse zu Ruckbewegungen oder zum Rückdrehen kommt.

Steuerung der mechanischen Kranbremse

Zusätzlich zu der vorhandenen Bremsensteuerungsfunktion (siehe Seite *82*) besteht die Funktion zur Steuerung der mechanischen Bremse des Krans aus den Funktionen Bremssystem prüfen (siehe Seite *548*) und verlängerte Laufzeit (siehe Seite *553*).

Das folgende *Zeitablaufdiagramm der Bremssteuerung* zeigt ein Beispiel für eine Schließen-Öffnen-Schließen-Sequenz und stellt die Funktion der Kranbremsensteuerung dar.

Zeitablaufdiagramm der Bremssteuerung



T_{pv}	Sollwert für die Drehmomentprüfung (Parameter *44.203 Sollwert für Drehmomentprüfung*)
T_s	Startmoment bei Bremse öffnen (Parameter *44.03 Br.öffnen Drehm.-Sollw.*)
T_{mem}	Gespeicherter Drehmomentwert bei Bremse schließen (*44.02 Drehmomentspeicher*)
t_{md}	Motormagnetisierungsverzögerung
t_{od}	Verzögerung beim Öffnen der Bremse (Parameter *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit*)
n_{cs}	Drehzahl, bei der die Bremse schließt (Parameter *44.14 Br.schließen Schwellwert*)
t_{ccd}	Verzögerung des Befehls für Schließen der Bremse (Parameter *44.15 Br.Schließ.Schwellw.Verz.zeit*)
t_{cd}	Verzögerung beim Schließen der Bremse (Parameter *44.13 Br.schließen Verzög.zeit*)
t_{cfd}	Verzögerungszeit für Störung Bremse schließen (Parameter *44.18 Br.Störungs-Verzögerung*)
t_{rod}	Verzögerung für Öffnen der Bremse (Parameter *44.16 Br.Wiederöffnen Verzög.zeit*)
t_{bscd}	Bremssystem-Prüfzeit (Parameter *44.204 Bremssystem-Prüfzeit*)
t_{extmt}	Verlängerte Laufzeit (Parameter *44.211 Laufzeit-Verlängerung*)

Hinweis: Im Falle einer Störung schließt die Bremse sofort. Die Bremssteuerung verwendet standardmäßig den Relaisausgang RO1.

Bremssystemprüfungen – Übersicht

Die Bremssystemprüfungen bestehen aus elektrischen und mechanischen Prüfungen.

- Die elektrische Prüfung stellt sicher dass der Antrieb das erforderliche Drehmoment erzeugen kann, bevor er die Bremse öffnet und den Kranbetrieb startet. Dies bedeutet, dass elektrische Komponenten wie zum Beispiel Frequenzumrichter, Motorkabel und der Motor selbst startbereit sind.
- Die mechanische Prüfung stellt sicher, dass die Motorbremse nicht durchrutscht.

Beide Prüfungen werden parallel (zur gleichen Zeit) während einer Prüfzeit *44.204* durchgeführt. Wenn beide Prüfungen erfolgreich verlaufen, öffnet der Antrieb die Bremse und die Hubwerksbewegungen des Krans startet.

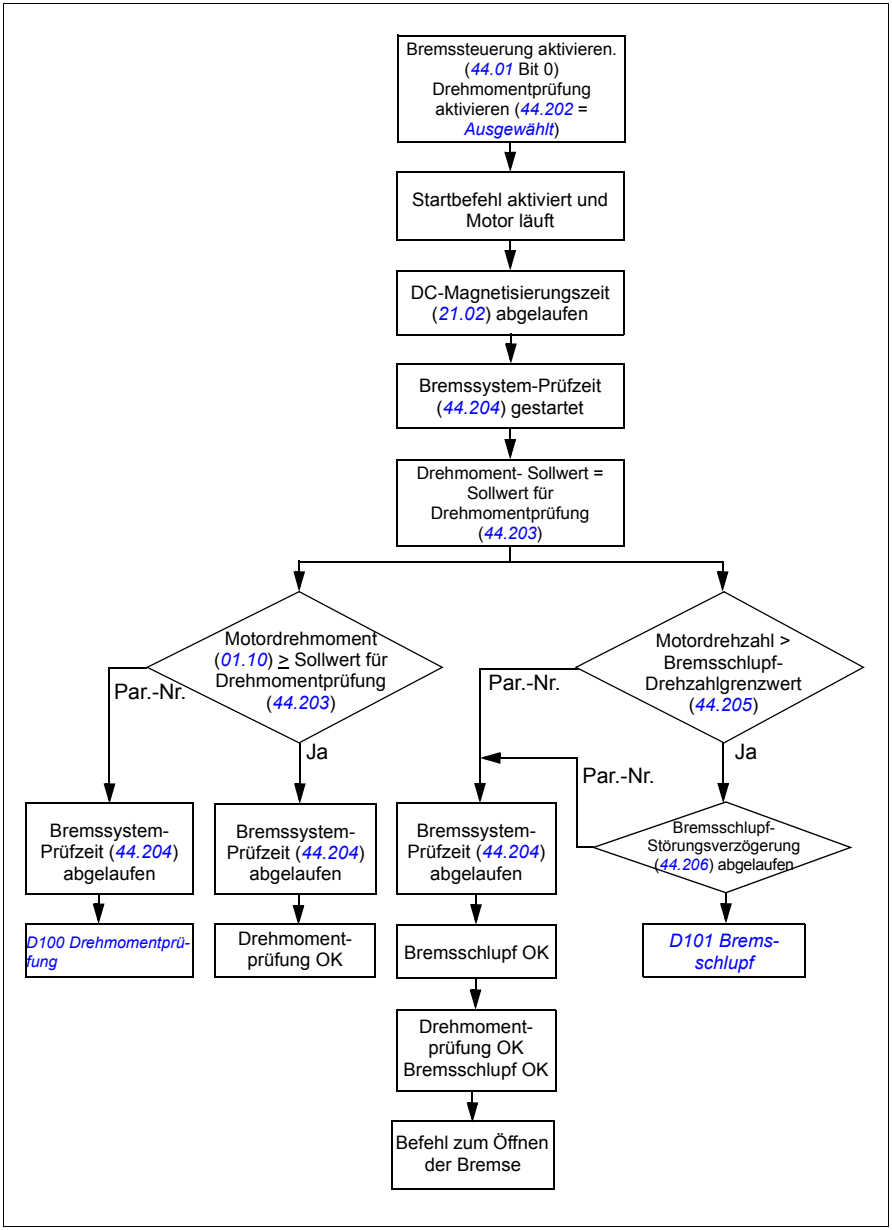
Weitere Informationen über die Prüfungen siehe Abschnitte:

- *Bremssystemprüfungen – Drehmomentprüfung* auf Seite *550*
- *Bremssystemprüfungen – Bremsschlupf* auf Seite *551*.

Hinweis: Für die Skalarregelung des Motors oder bei Katzfahrt- und Kranfahrtbewegungen die Drehmomentprüfung und das Öffnungsdrehmoment der Bremse deaktivieren. Wählen Sie folgende Einstellungen:

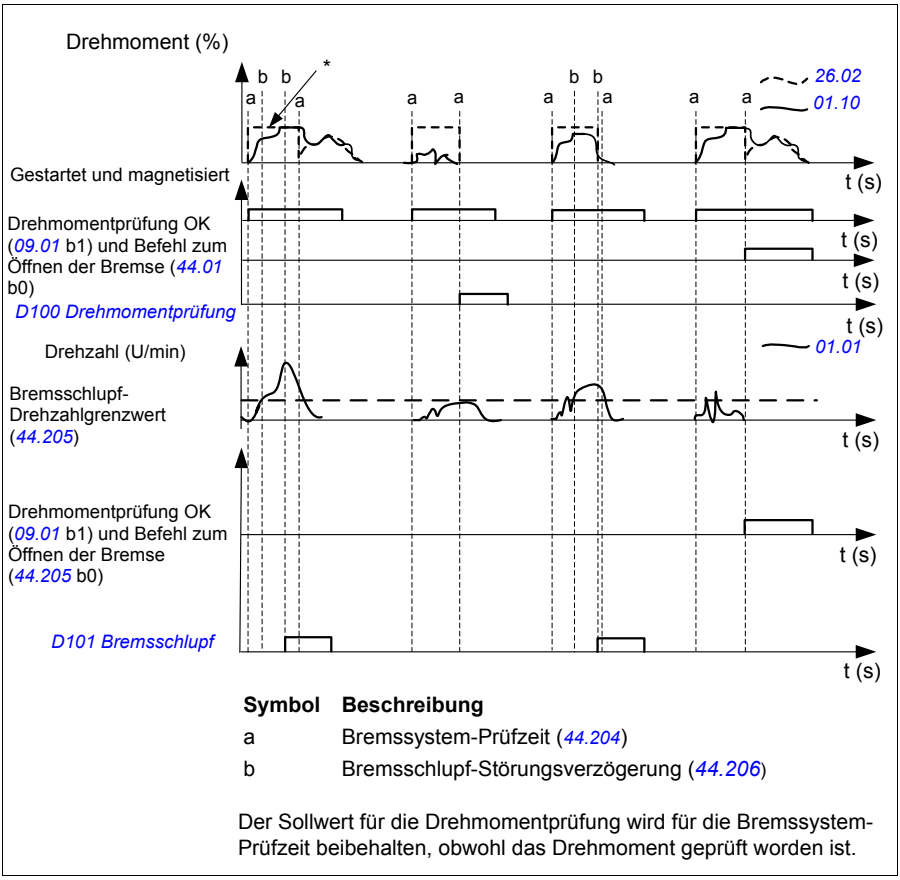
- *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = Null
- *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 0%
- *44.202 Drehmomentprüfung* = *Nicht ausgewählt*

Dieser Ablaufplan zeigt die Prüfsequenz des Bremssystems.



Zeitablaufdiagramm

Dieses Zeitablaufdiagramm zeigt die Funktion der Drehmoment- und Bremssystemprüfung



Symbol	Beschreibung
a	Bremssystem-Prüfzeit (*44.204*)
b	Bremsschlupf-Störungsverzögerung (*44.206*)

Der Sollwert für die Drehmomentprüfung wird für die Bremssystem-Prüfzeit beibehalten, obwohl das Drehmoment geprüft worden ist.

Bremssystemprüfungen – Drehmomentprüfung

Die Drehmomentprüfung stellt sicher dass der Frequenzumrichter das erforderliche Drehmoment erzeugen kann, bevor er die Bremse öffnet und den Kranbetrieb startet. Die Funktion ist hauptsächlich für Hubantriebe vorgesehen, kann aber auch bei Frequenzumrichtern aktiviert werden, die andere Kranbewegungen regeln, wenn die Frequenzumrichter mit einer Drehgeber-Rückführung ausgestattet sind.

Die Drehmomentprüfung stellt einen positiven oder negativen Drehmomentsollwert gegenüber einer geschlossenen mechanischen Bremse bereit. Wenn die Drehmomentprüfung erfolgreich ist, d.h. das Ist-Drehmoment des Antriebs erreicht den Sollwert (*44.203*), dann gibt der Frequenzumrichter das Öffnen der Bremse frei und startet den nächsten Schritt der Start-Sequenz.

Eine Zeitverzögerung (*44.204*) definiert die Zeit, während der der Drehmomentsollwert (*44.203*) aktiviert ist und die elektrischen sowie mechanischen Prüfungen des Kransystems durchgeführt werden. Bei einer nicht erfolgreichen Drehmomentprüfung schaltet sich der Frequenzumrichter ab (*D100*).

Siehe auch das *Zeitablaufdiagramm* auf Seite *550*.

Einstellungen

Parameter: *44.202 Drehmomentprüfung*, *44.203 Sollwert für Drehmomentprüfung*, *44.204 Bremssystem-Prüfzeit*

Signale: *09.01*, *Kran SW1*, *09.03 Kran FW1*

Warnungen: -

Störungen: *D100 Drehmomentprüfung*

Bremssystemprüfungen – Bremsschlupf

Die Bremsschlupffunktion überprüft das System auf Bremsschlupf, während das Regelungsprogramm bei geschlossener Bremse die Drehmomentprüfung durchführt. Wenn die Istdrehzahl des Motors einen Drehzahlgrenzwert (*44.205*) während einer Prüfzeit (*44.204*) überschreitet und diese Grenzwertüberschreitung länger als eine Zeitverzögerung (*44.206*) andauert, schaltet sich der Frequenzumrichter störungsbedingt ab (*D101*).

Siehe *Zeitablaufdiagramm* auf Seite *550*.

Hinweis: Für die Skalarregelung des Motors oder bei Katz- und Kranfahrt-Fahrwerksbewegungen die Drehmomentprüfung und das Öffnungsdrehmoment der Bremse deaktivieren. Wählen Sie folgende Einstellungen:

- *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = *Null*
- *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 0%
- *44.202 Drehmomentprüfung* = *Nicht ausgewählt*

Einstellungen

Parameters:*44.204 Bremssystem-Prüfzeit*, *44.205 Bremsschlupf-Drehzahlgrenzwert*, *44.206 Bremsschlupf Störungsverzög.*

Signale: *09.03 Kran FW1*

Warnungen: -

Störungen: *D101 Bremsschlupf*

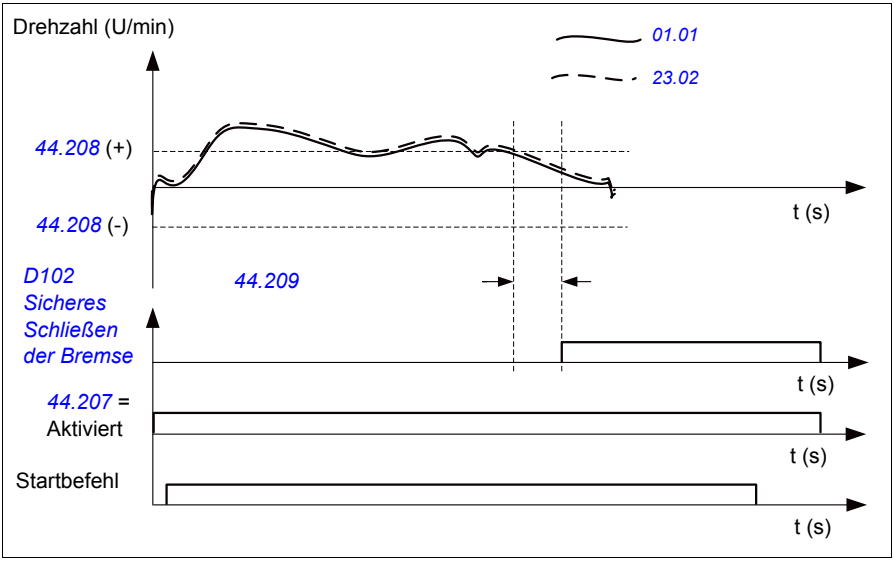
Sicheres Schließen der Bremse

Die sichere Schließfunktion der Bremse führt ein forciertes Schließen der Bremse durch und verhindert, dass der Benutzer den Frequenzumrichter mit sehr niedrigen Drehzahlen verwendet. Wir empfehlen diese Funktion speziell für Hubwerksantriebe, die aus unterschiedlichen Gründen über keinen Drehgeber verfügen. (Als Sicherheitsmaßnahme wird für Hubwerksantriebe eine Drehzahl-Rückführungseinrichtung dringend empfohlen.)

Die sichere Schließfunktion der Bremse überwacht die berechnete Drehzahl des Motors, wenn der Frequenzumrichter läuft. Wenn sowohl die berechnete Motordrehzahl (*01.01*) als auch die Drehzahl mit Rampenzeit und Rampenform (*23.02*) einen benutzerdefinierten Drehzahlgrenzwert (*44.208*) für länger als eine benutzerdefinierte Verzögerung (*44.209*) unterschreiten, schaltet sich der Frequenzumrichter störungsbedingt ab (*D102*) und schließt die Motorbremse.

Zeitablaufdiagramm

Ein Diagramm zeigt die Funktion der Störung *Sicheres Schließen der Bremse*.



Einstellungen

Parameters: *44.207 Sich. Abschalt. Auswahl*, *44.208 Sich. Abschalt. Drehzahl*, *44.209 Sich. Abschalt. Verzög.zeit*

Signale: *09.03 Kran FW1*

Warnungen: -

Störungen: *D102 Sicheres Schließen der Bremse*

Verlängerte Laufzeit

Die Funktion zur Verlängerung der Laufzeit minimiert die Verzögerung zwischen aufeinanderfolgenden Startbefehlen. Nach Schließen der Bremse und Ablauf der Verzögerungszeit für das Schließen der Bremse hält die Funktion für die verlängerte Laufzeit die Magnetisierung des Motors noch für eine festgelegte Zeit aufrecht. Während dieser Verzögerungszeit bleibt der Motor magnetisiert (moduliert) und ist für einen sofortigen Wiederanlauf bereit. Aufgrund dieser Maßnahme kann der nächste Start deutlich schneller erfolgen, indem bestimmte Schritte der Startsequenz, wie zum Beispiel Magnetisierung (Seite *75*) und Drehmomentprüfung (Seite *550*) übersprungen werden.

Die Funktion wird aktiviert, wenn die folgenden Parameter eingestellt sind:

- *44.06 Freig. Bremsensteuerung* = *Ausgewählt*
- *44.211 Laufzeit-Verlängerung* > 0.
- *44.212 Laufzeit-Verlängerung SW* (Bit 0) = 1. Nach dem Schließen der Bremse moduliert der Frequenzumrichter für die in Parameter *44.211 Laufzeit-Verlängerung* eingestellte Zeit.

Wenn sich der Antrieb während der verlängerten Laufzeit abschaltet, wird der Timer der Funktion zurückgesetzt.

Funktion der verlängerten Laufzeit siehe *Zeitablaufdiagramm der Bremssteuerung* (Seite *547*).

Hinweise:

- Die verlängerte Laufzeit steht nur mit Vektorregelung zur Verfügung (siehe Seite *54*), wenn der Frequenzumrichter im Fernsteuerungsmodus arbeitet, und nur dann, wenn Parameter *21.03 Stopp-Methode* als *Rampe* eingestellt ist.
- Wenn gleichzeitig die Funktion Nachmagnetisierung aktiv ist, wird die Nachmagnetisierung zuerst ausgeführt, und wenn die Nachmagnetisierungszeit abläuft, muss die verlängerte Laufzeit auf die verbleibende Zeit eingestellt werden, wenn die verbleibende Laufzeit länger als die Nachmagnetisierungszeit ist

WARNUNG: Sicherstellen, dass der Motor in der Lage ist, die durch die Dauermagnetisierung verursachte Wärme zu absorbieren oder abzuleiten, z. B. durch Zwangsbelüftung.

Einstellungen

Parameter: *44.211 Laufzeit-Verlängerung*

Signale: *44.01*, *Status Bremssteuerung*, *44.212 Laufzeit-Verlängerung SW*

Warnungen: -

Störungen: -

Drehzahlabgleich (Soll-Istwert-Abweichung)

Die Drehzahlabgleichsfunktion vergleicht permanent den Drehzahlsollwert des Krans mit der tatsächlichen Motordrehzahl, um etwaige Abweichungen zu ermitteln. Die Funktion stellt sicher, dass der Motor im Stillstand, beim Beschleunigen oder Verzögern oder beim Betrieb mit Konstantdrehzahl dem Drehzahlsollwert folgt. Die Funktion stellt außerdem sicher, dass kein Bremsschlupf auftritt, wenn der Antrieb mit geschlossener Bremse gestoppt hat.

Die Funktion hat zwei Abweichungsschwellen:

- eine für die Prüfung der Drehzahlabweichung während des Rampenbetriebs, d.h. Beschleunigung und Verzögerung (*76.33*)
- eine für die Prüfung der Drehzahlabweichung während Konstantdrehzahl (*76.32*).

Der Antrieb schaltet aufgrund des Fehlers mit der Störung (*D105*) ab, wenn der Antrieb läuft,

- der Motor mit Konstantdrehzahl arbeitet und der Unterschied zwischen der Istdrehzahl des Motors (*90.01*) und Drehzahlsollwerts mit Rampenzeit und Rampenform (*24.01*) für einen längeren Zeitraum als eine Verzögerung (*76.34*) größer ist als die Konstantbetrieb-Abweichungsschwelle.

  oder

- der Motor beschleunigt oder verzögert und der Unterschied zwischen der Istdrehzahl des Motors (*90.01*) und Drehzahlsollwerts mit Rampenzeit und Rampenform (*24.01*) für einen längeren Zeitraum als eine Verzögerung (*76.34*) größer ist als die Rampenbetrieb-Abweichungsschwelle.

Der Antrieb generiert eine Warnmeldung (*D200*), wenn der Antrieb angehalten wird und

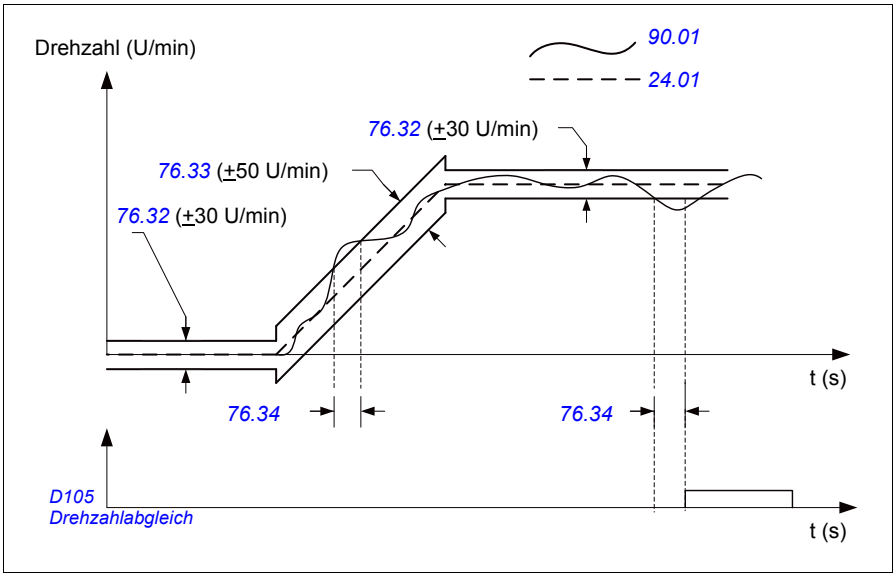
- der Unterschied zwischen der Motor-Istdrehzahl (*90.01*) und dem Drehzahlsollwert für einen längeren Zeitraum als eine Verzögerung (*76.34*) größer ist als die Konstantbetrieb-Abweichungsschwelle ist

  und

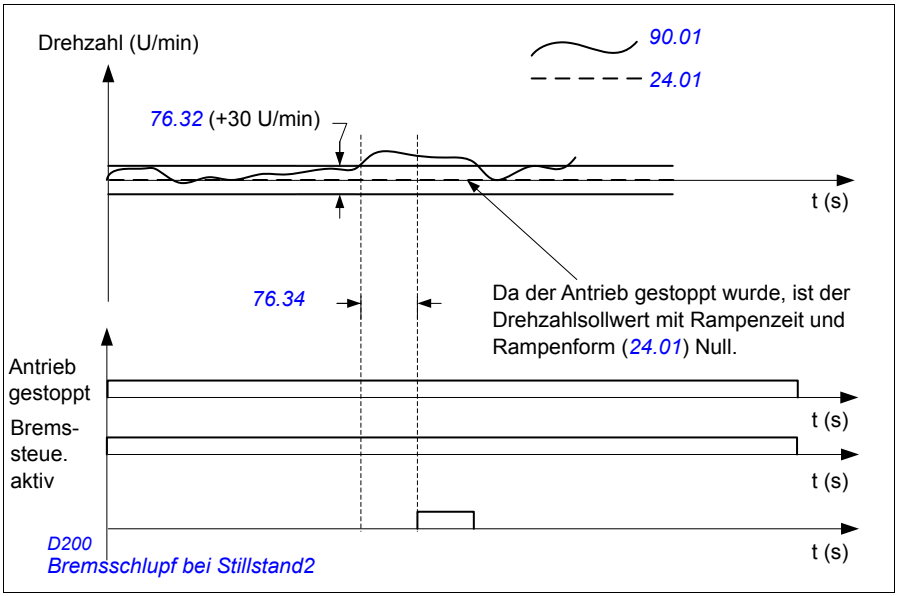
- die Steuerung der Bremse aktiviert und die Bremse geschlossen ist.

Zeitablaufdiagramme

Das Diagramm zeigt die Funktion der Störung *Drehzahlabgleich*.



Das Diagramm zeigt die Funktion der Warnung *Bremsschlupf bei Stillstand2*.



Einstellungen

Parameter: *76.31 Motordrehzahlabgleich*

Signale: *09.01*, *Kran SW1*, *09.03 Kran FW1*
Warnungen: *D200 Bremsschlupf bei Stillstand2*

Störungen: *D105 Drehzahlabgleich*

Kran-Warnung Maske

Die Maskierungsfunktion für Kran-Warnmeldungen maskiert die festgelegten Warnmeldungen der Kransteuerung. Die maskierten Warnmeldungen erscheinen nicht im Ereignisprotokoll oder auf dem Bedienpanel.

Parameter: *31.205 Kran-Warnung Maske*

Signale: *09.01 Kran SW1*

Warnungen: -

Störungen: -

Totzonenfunktion

Die Genauigkeit eines analogen Eingangssignals Nähe null ist schlecht. Mit der Totzonenfunktion können Sie den Drehzahlsollwert für einen definierten Bandbereich (d.h. Totzone) festhalten oder einen Niederdrehzahl-Sollwert ignorieren, der möglicherweise durch Kranvibrationen am Joystick zurückzuführen ist.

Die Funktion führt eine erneute Skalierung des Analogsignals auf Grundlage der Totzoneneinstellungen durch und berechnet anschließend einen neuen Drehzahlsollwert.

Beispiel

Im folgenden Beispiel sind:

- Analogeingangs-Sollwert (AI1) kommt vom Joystick:
  - Par. *12.18 AI1 max* = 10 V
  - Par. *12.17 AI1 min* = 0 V
  - Par. *12.20 AI1 skaliert AI1 max* = 1500
- 0…5 V übermittelt den Rückwärtsdrehzahl-Sollwert.
- 5 V ist die Nullstellung des Joysticks.
- 5…10 V übermittelt den Vorwärtsdrehzahl-Sollwert.

Wenn Parameter *30.203 Totbereich vorwärts* auf 2 % gesetzt ist, bedeutet dies, dass es eine Totzone von 30 U/min (2 % von Par. *12.20 AI1 skaliert AI1 max* = 1500 U/min) in Vorwärtsrichtung gibt. Innerhalb dieser Totzone ist der sich daraus ergebende Drehzahlsollwert Null. Das Istwertsignal *09.06 Kran-Drehzahlsollwert* zeigt den endgültig verwendeten Drehzahlsollwert an und informiert darüber, wann sich der Drehzahlsollwert außerhalb dieser Totzone befindet. In diesem Fall zeigt das Istwertsignal *09.06* einen positiven Sollwert beginnend ab dem Punkt, an dem der skalierte Wert von Analogeingang AI1 (*12.12 AI1 skalierter Istwert*) 30 U/min überschreitet.

Einstellungen

Parameter: *30.203*, *Totbereich vorwärts*, *30.204 Totbereich rückwärts*

Signale: *09.06*, *Kran-Drehzahlsollwert*, *09.16 Kran-Frequenzsollwert*

Warnungen: -

Störungen: -

Start/Stopp-Sperre

Die Start/Stopp-Sperrfunktion des Regelungsprogramms sorgt dafür, dass der Benutzer den Kran nur dann in Betrieb nehmen kann, wenn der Frequenzumrichter betriebsbereit ist.

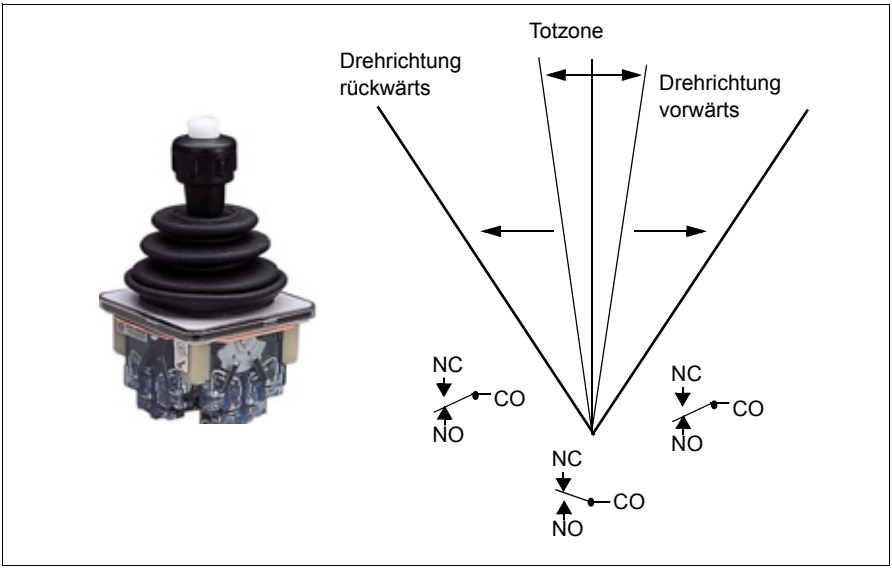
Die Funktion enthält die folgenden Komponenten:

- *Nullstellungssperre des Joysticks* (Seite *557*)
- *Sollwertsperre des Joysticks* (Seite *558*)

Nullstellungssperre des Joysticks

Diese Funktion überwacht die Nullstellung des Joysticks, während der Frequenzumrichter arbeitet und ein Stoppbefehl ansteht, oder wenn der Frequenzumrichter mit einer Störmeldung abschaltet. Eine fallende Flanke des Nullstellungseingangs (*20.214*) muss eintreten, bevor der Benutzer nach einem Stopp oder einer störungsbedingten Abschaltung einen neuen Startbefehl geben kann. Wenn die Steuerungslogik des Frequenzumrichters keine fallende Flanke erfasst (d.h., der Signalpegel bleibt hoch), bevor ein neuer Startbefehl gegeben wird, generiert der Frequenzumrichter eine Warnung (*D209*).

Diese Abbildung veranschaulicht die Joystickfunktion mit NO-Kontaktelementen (normalerweise offen) für Start/Stopp in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung und einem NC-Kontaktelement (normalerweise geschlossen) für die Nullstellung.

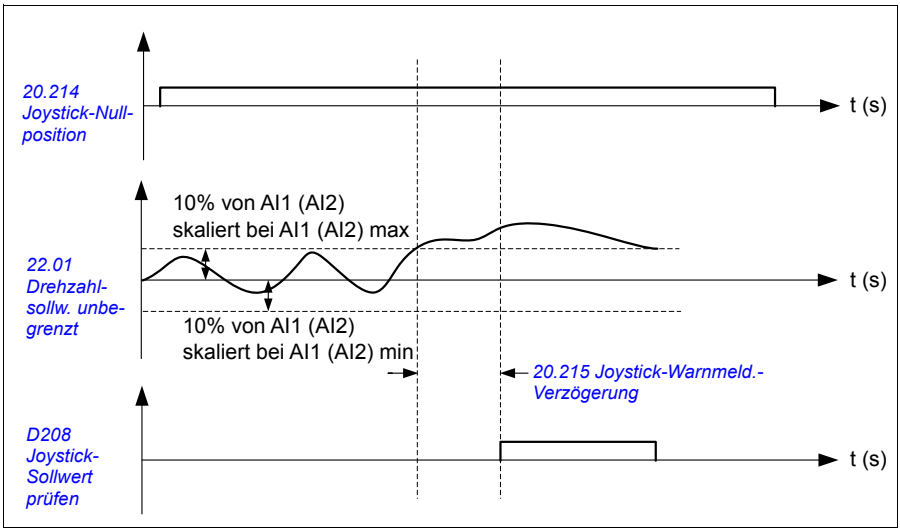


Sollwertsperre des Joysticks

Mit dieser Funktion können Sie den vom Joystick kommenden analogen Sollwert überprüfen. Wenn der Joystick-Nullstellungseingang (*20.214*) aktiv ist und der Drehzahl-oder Drehmoment-Sollwert größer ist als +/- 10% des Minimums oder Maximums des skalierten Werts des benutzten Sollwerts, dann generiert der Frequenzumrichter eine Warnung (*D208*) nach einer Verzögerungszeit (*20.215*).

Zeitablaufdiagramm

Das Diagramm zeigt die Funktion der Warnung *Joystick-Sollwert prüfen*.



Einstellungen

Parameter: *20.214*, *Joystick-Nullposition*, *20.215 Joystick-Warnmeld.-Verzögerung*

Signale: *09.01 Kran SW1*

Warnungen: *D208*, *Joystick-Sollwert prüfen*, *D209 Joystick-Nullposition*

Störungen: -

Kranstoppgrenzen-Funktion

Die Funktion Kranstoppgrenze stoppt die Kranbewegung auf sichere Weise, wenn die Endlage erreicht wird. Die Funktion Kranstoppgrenze kann sowohl für horizontale (Katzfahrt) als auch vertikale (Heben) Bewegungen verwendet werden.

Die Funktion Stoppgrenze hat zwei Stoppgrenzwerte:

1. Stoppgrenzwert vorwärts (*76.04*) – für die Vorwärtsbewegung (positiv).
2. Stoppgrenzwert rückwärts(*76.06*) – für die Rückwärtsbewegung (negativ).

Für den Stoppgrenzwert vorwärts bzw. rückwärts ist der Eingang auf den Vorwärts- bzw. Rückwärts-Endschalter entsprechend verdrahtet.

Wenn eine der beiden Grenzen aktiv ist, aktiviert die Funktion einen Stoppbefehl und stoppt die Bewegung entsprechend dem eingestellten Stoppmodus (*76.11*). Die zwei Grenzwerte sind voneinander unabhängig.

Für den Vorwärts- und Rückwärts-Grenzwert gelten folgende aktive und inaktive Bedingungen:

- Die Grenzen sind aktiv, wenn der Endschaltereingang für den Umrichter „Falsch“ (0) ist, d. h. wenn der NC-Endschalter (normalerweise geschlossen) offen ist.
- Die Grenzen sind inaktiv, wenn der Endschaltereingang für den Umrichter „Wahr“ (1) ist, d. h. wenn der NC-Endschalter (normalerweise geschlossen) geschlossen ist. Diese Bedingung ist gültig, wenn der Kran die entlade nicht erreicht hat.

Die folgenden Schritte beschreiben die Funktion Stoppgrenze vorwärts bei Heberichtung vorwärts (positiv). Das Gleiche gilt für Stoppgrenze rückwärts in Heberichtung rückwärts (negativ):

- Wenn der Stoppgrenze vorwärts aktiviert wird, während der Antrieb in Vorwärtsrichtung (aufwärts) läuft, stoppt die Funktion den Motor entsprechend dem ausgewählten Stoppmodus (*76.11*).
  - Wenn der Stoppmodus Grenzwertrampe gewählt ist (*76.11*), verzögert der Frequenzumrichter entsprechend der festgelegten Zeit für Rampenstopp (*76.12*)
  - Wenn der Normale Stoppmodus gewählt ist (*76.11*), stoppt der Frequenzumrichter entsprechend dem eingestellten Stoppmodus (*21.03*).
- Der Frequenzumrichter gibt eine Warnmeldung *D205 Vorwärts Stoppgrenze* aus, wenn der Stopp-Grenzwert vorwärts aktiv ist.
- Sie können den Motor nur in Rückwärtsrichtung betreiben, wenn die Stoppgrenze vorwärts aktiv ist.

Für die Funktion Kranstoppgrenze werden die Parameter üblicherweise, wie folgt, eingestellt:

Nr.	Name	Wert
76.01	*Grenzen-Überw.-Status*	(ist Status der Grenzwertregelung)
76.02	*Grenzen-Überw.-Status akt.*	*Ausgewählt*
76.03	*Grenzen-Überw.-Modus*	*Pegel niedrig*
76.04	*Vorwärts Stoppgrenze*	*DI3* (Abfragewert)
76.05	*Vorwärts Verzög.-Grenze*	*Ausgewählt*
76.06	*Rückwärts Stoppgrenze*	*DI4* (Abfragewert)
76.07	*Rückwärts Verzög.-Grenze*	*Ausgewählt*
76.11	*Grenzwert-Stoppmodus*	*Stoppmodus Grenzwertrampe.*
76.12	*Grenzwert-Rampenstoppzeit*	0,5 s (Abfragewert)

Einstellungen

Parameter: *76.01 Grenzen-Überw.-Status*, *76.02 Grenzen-Überw.-Status akt.*,*76.03 Grenzen-Überw.-Modus*, *76.04 Vorwärts Stoppgrenze*, *76.06 Rückwärts Stoppgrenze*, *76.11 Grenzwert-Stoppmodus*,*76.12 Grenzwert-Rampenstoppzeit*

Signale: *09.01*, *Kran SW1*, *09.03 Kran FW1*

Warnungen: *D205*, *Vorwärts Stoppgrenze*, *D206 Rückwärts Stoppgrenze*

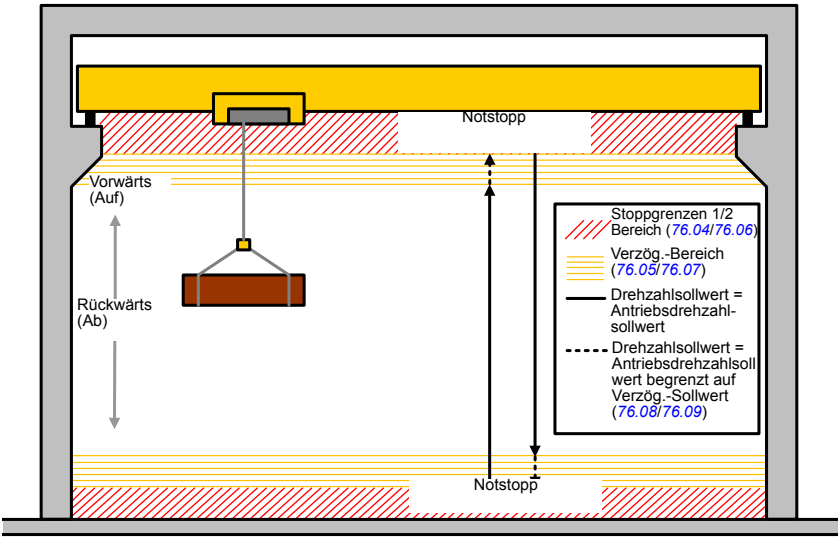
Störungen: *D108 Endgrenzen E/A-Fehler*

Kranverzögerungsfunktion

Die Verzögerungsfunktion begrenzt die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung der Last zwischen zwei Punkten.

Die Funktion unterstützt die Überwachung der Verzögerungssensoren im Bewegungsbereich und reduziert die Geschwindigkeit entsprechend. Der Anlagenbauer muss die Sensoren installieren und an den Frequenzumrichter anschließen.

Die Funktion Kranverzögerung kann sowohl für horizontale (Katzfahrt) als auch vertikale (Heben) Bewegungen verwendet werden.



Die Verzögerungsfunktion verwendet den Auslösetyp Endlage-zu-Endlage Pegel niedrig (*76.03*) und hat zwei Modi:

1. Verzögerung mit zwei Grenzwerteingängen.
2. Verzögerung mit Richtung.

Verzögerung mit zwei Grenzwerteingängen

Die zwei Grenzwerteingänge für die Verzögerungsfunktion sind (siehe folgende Abbildung):

1. Verzögerungsgrenzwert vorwärts (*76.05*) – für die Vorwärtsbewegung (positiv).
2. Verzögerungsgrenzwert rückwärts (*76.07*) – für die Rückwärtsbewegung (negativ).

Für den Vorwärts- und Rückwärts-Grenzwert gelten folgende aktive und inaktive Bedingungen:

- Die Grenzen sind aktiv, wenn der Endschaltereingang für den Umrichter „Falsch“ (0) ist, d. h. wenn der normalerweise geschlossene Endschalter offen ist.
- Die Grenzen sind inaktiv, wenn der Endschaltereingang für den Umrichter „Wahr“ (1) ist, d. h. wenn der normalerweise geschlossene Endschalter geschlossen ist. Diese Bedingung ist im Normalbetrieb des Krans erfüllt.

Verzögerung mit Richtung

Das Regelungsprogramm aktiviert diesen Modus, wenn die Parameter *76.05 Vorwärts Verzög.-Grenze* und *76.07 Rückwärts Verzög.-Grenze* dieselbe Signalquelle haben und eines dieser Quellsignale auf Falsch (0) gesetzt ist.

Nach Aktivierung der Verzögerung mit Richtung begrenzt die Funktion den Drehzahlsollwert auf die Sollwertgrenze für die Verzögerung (*76.08*/*76.09*) in der Bewegungsrichtung, die zum Zeitpunkt der Aktivierung vorlag. Solange die Spannungsversorgung nicht abgeschaltet wird, speichert der Antrieb die Bewegungsrichtung und lässt maximale Drehzahl in entgegengesetzter Richtung zu.

Wenn der Verzögerungsbefehl gegeben wird, nachdem der Antrieb gestoppt hat, ist in beiden Richtungen nur Niederdrehzahl zulässig Die Funktion begrenzt außerdem den Drehzahlsollwert in beiden Richtungen, wenn der Verzögerungsbefehl beim Einschalten des Antriebs aktiviert wird.

Für die Verzögerungsfunktion werden die Parameter üblicherweise, wie folgt, eingestellt:

Nr.	Name	Wert
76.01	*Grenzen-Überw.-Status*	(Iststatus der Grenzwertregelung)
76.02	*Grenzen-Überw.-Status akt.*	*Ausgewählt*
76.03	*Grenzen-Überw.-Modus*	*Pegel niedrig*
76.05	*Vorwärts Verzög.-Grenze*	*DIO1*
76.07	*Rückwärts Verzög.-Grenze*	*DIO1*
76.08	*Verzög.-Drehzahl*	300 U/min
76.09	*Verzög.-Frequenz*	0,00 Hz

Einstellungen

Parameter: *76.01 Grenzen-Überw.-Status*, *76.02 Grenzen-Überw.-Status akt.*,*76.03 Grenzen-Überw.-Modus*, *76.05 Vorwärts Verzög.-Grenze*, *76.07 Rückwärts Verzög.-Grenze*, *76.08 Verzög.-Drehzahl*, *76.09 Verzög.-Frequenz*

Signale: *09.01*, *Kran SW1*, *09.03 Kran FW1*

Warnungen: *D201*, *Vorwärts Verzög.-Grenze*, *D202 Rückwärts Verzög.-Grenze*

Störungen: -

Regelungsanschlussplan siehe *Konfiguration des Verzögerung mit zwei Grenzwerten und Stoppgrenzenlogik* auf Seite *541*.

Stoppfunktion Schnellhalt

Die Schnellhaltfunktion stoppt den Frequenzumrichter sofort, auch wenn er mit hoher Drehzahl läuft. Sie kann zum Beispiel verwendet werden, um die schnelle Abwärtsbewegung eines Kübelkrans zu stoppen, bevor sich die Seile abwickeln und auf der Oberseite des Krans zu liegen kommen. Die Schnellhaltfunktion ist keine Notstoppfunktion.

Der Schnellhaltmodus wird aktiviert, wenn der Schnellhalt-Eingang auf „Falsch“ (0) gesetzt wird. Der Frequenzumrichter stoppt den Motor entsprechend dem eingestellten Schnellhaltmodus (*20.211*) und gibt die Warnung *D20A Stoppfunktion Schnellhalt* aus. Die Funktion wird auf Normalbetrieb zurückgesetzt, nach dem der Schnellhalteingang auf 1 (wahr) gesetzt wurde.

Die Funktion hat drei Betriebsarten:

- **Rampe und mechanisches Bremsen** – der Antrieb verzögert gemäß einer definierten Rampenzeit bis auf Drehzahl null. Die mechanische Bremse schließt, wenn der Antrieb die Drehzahl für das Schließen der Bremse erreicht.
- **Drehmoment-Grenzwert und mechanisches Bremsen** – der Antrieb verzögert gegen die Drehmoment-Grenzwerte bis auf Drehzahl null. Die mechanische Bremse schließt, wenn der Antrieb die Drehzahl für das Schließen der Bremse erreicht.
- **Nur mechanisches Bremsen** – die Funktion erzwingt das Schließen der mechanischen Bremse.

Für die Funktion Kranschnellhalt werden die Parameter üblicherweise, wie folgt, eingestellt:

Nr.	Name	Wert
20.210	*Schnellstopp Quelle*	*DIO2*
20.211	*Schnellstoppmodus*	*Rampe*
23.206	*Schnellstopp-Verzögerungszeit*	0,5 s

Einstellungen

Parameter: *20.210 Schnellstopp Quelle*, *20.211 Schnellstoppmodus*, *23.206 Schnellstopp-Verzögerungszeit*

Signale: *09.01 Kran SW1*

Warnungen: *D20A Stoppfunktion Schnellhalt*

Störungen: -

Einschaltbestätigung

Die Einschaltbestätigungsfunktion prüft, ob der Netzanschluss hergestellt und der Antrieb betriebsbereit ist. Sie können diese Funktion zum Beispiel verwenden, um automatisch Störungen zurückzusetzen, die im Standby generiert werden.

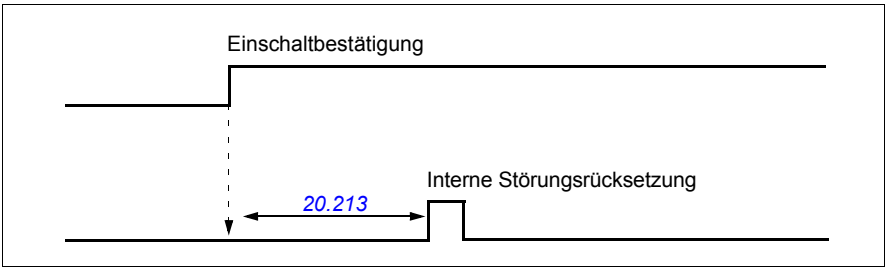
Das Einschaltbestätigungssignal (*20.212*) kann von den folgenden Quellen stammen:

- von STO (Sicher abgeschaltetes Drehmoment), Parameter *06.18 Startsperre Statuswort*, Bit 7 invertiert.
  oder
- Digitaleingang. Beispielsweise die Parameter *20.212 Einschalt-Rückmeldesignal*, *DIO2*.

Wenn der Antrieb störungsbedingt abschaltet und das Einschaltbestätigungssignal aktiviert wird (eine steigende Flanke), generiert der Antrieb nach Ablauf einer Zeitverzögerung (*20.213*) eine interne Störungsrücksetzung.

Wenn die Schaltung für die Einschaltbestätigung offen ist (*20.212* = Falsch) zeigt der Frequenzumrichter zeigt die Warnmeldung *D20B Einschalt-Rückmeldesignal* an.

Zeitablaufdiagramm



Für die Funktion Kran-Einschaltbestätigung werden die Parameter üblicherweise, wie folgt, eingestellt:

Nr.	Name	Wert
20.12	*Reglerfreig.1 Quel*	Wert von Parameter *06.18* Bit 7. (wenn Startfreigabe verwendet wird)
20.212	*Einschalt-Rückmeldesignal*	Wert von Parameter *06.18* Bit 7.
20.213	*Einschalt-Rückmeldg.-Quitt.-Verzög.*	500 ms

Einstellungen

Parameter: *20.212 Einschalt-Rückmeldesignal*, *20.213 Einschalt-Rückmeldg.-Quitt.-Verzög.*

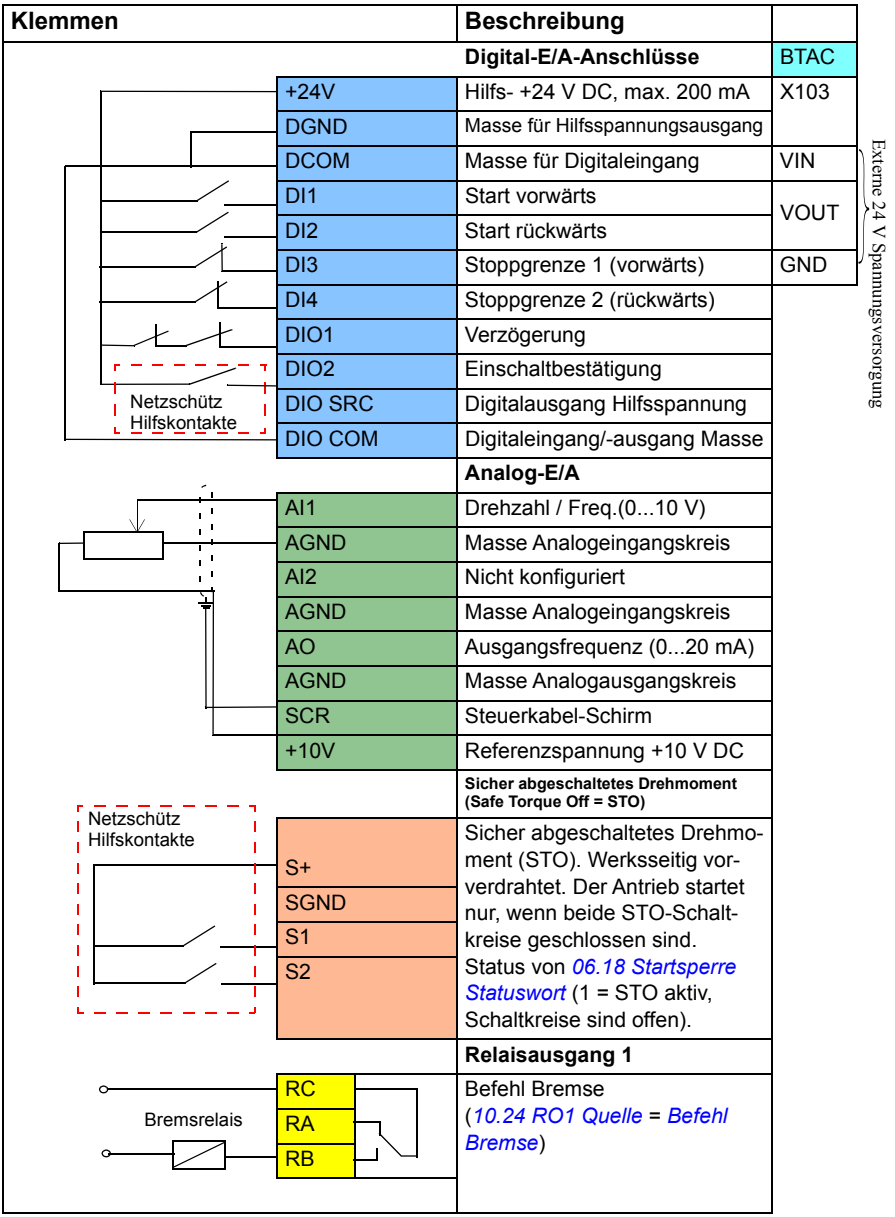
Signale: *09.01 Kran SW1*

Warnungen: *D20B Einschalt- Rückmeldesignal*

Störungen: -

Steueranschlüsse

In dem folgenden Diagramm sind die Steueranschlüsse zur Aktivierung der Funktion Einschaltbestätigung (über STO oder DIO2) mit externer 24 V Versorgung dargestellt.



Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm²…1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Eingangssignale

- Start vorwärts (DI1)
- Start rückwärts (DI2)
- Stoppgrenze 1 (vorwärts) (DI3)
- Stoppgrenze 2 (rückwärts) (DI4)
- Verzögerung (DIO1)
- Einschaltbestätigung (DIIL)

Ausgangssignale

- Drehzahl / Freq. (0...10 V) (AI1)
- Ausgangsfrequenz (0...20 mA) (AO)
- Befehl Bremse

Verwendung des Drehzahl-Sollwerts

Der Krandrehzahlsollwert kann über eine der folgenden Quellen vorgegeben werden:

- an den Digital- und Analog-E/A angeschlossener Joystick
- an einen Feldbus angeschlossenes SPS-Gerät
- Steuergerät, das an Digitaleingänge oder die Stufen-Sollwerte angeschlossen ist
- Kran-Motorpotentiometer

Unipolare Joysticks

Unipolare Joysticks gebenden Drehzahl Sollwert mit einem Analogsignal 0…10 V aus, wobei 0 V die -Maximaldrehzahl, 5 V Nulldrehzahl und +10 V die +Maximaldrehzahl sind. Die Richtungsbefehle werden über zwei Digitaleingänge ausgegeben. Zum Beispiel kann Digitaleingang DI1 für Start vorwärts und DI2 für Start rückwärts verwendet werden.

Für die unipolaren Joysticks werden die Parameter üblicherweise, wie folgt, eingestellt:

Nr.	Name	Wert
12.17	*AI1 min*	0,000
12.18	*AI1 max*	10,000
12.19	*AI1 skaliert AI1 min*	-1500
12.20	*AI1 skaliert AI1 max*	1500
22.11	*Ext1 Drehzahl-Sollw.1*	*AI1 skaliert*
22.13	*Ext1 Drehzahl-Funkt.*	*Abs (ref1)*

Einstellungen

Parameter: *12.17 AI1 min*, *12.18 AI1 max*, *12.19 AI1 skaliert AI1 min*, *12.20 AI1 skaliert AI1 max*, *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*, *22.13 Ext1 Drehzahl-Funkt.*

Signale: -

Warnungen: -

Störungen: -

Regelungsanschlussplan siehe *Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung eines Joysticks* auf Seite *528*.

Parabolischer Drehzahlsollwert

Normalerweise bewirken Joystickbewegungen eine lineare Änderung des Drehzahlsollwerts: eine Positionsänderung um 50% ergibt eine Änderung des Drehzahlsollwerts um 50%.

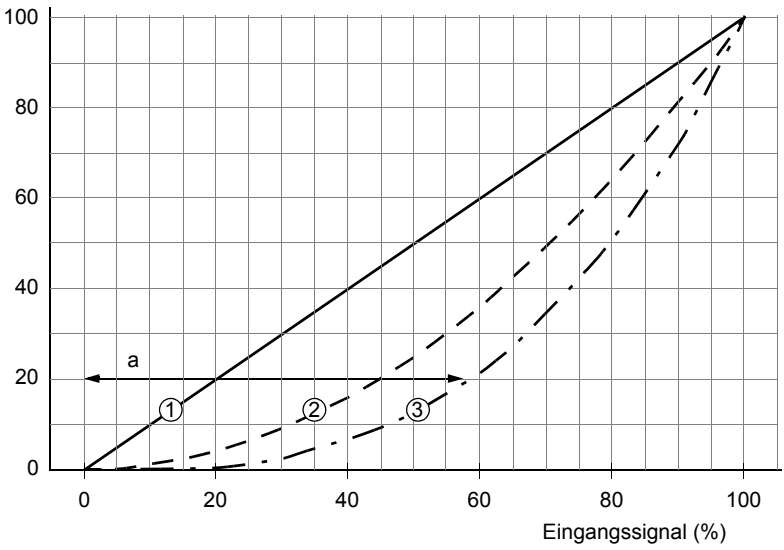
Häufig ist eine präzise Steuerung der Last bei niedrigen Drehzahlen erforderlich. Zum Beispiel wenn der Benutzer die Last manuell positionieren muss oder wenn aus Platzmangel Einschränkungen vorhanden sind. In solchen Situationen kann der Benutzer die Joystickbewegungen präziser steuern, wenn anstelle eines linearen Sollwerts ein parabolischer Drehzahlsollwert verwendet wird.

Die parabolisches Drehzahlsollwertfunktion (Par. *22.211*) ändert die Beziehung des eingehenden Signals (also der Joystickbewegung) und des Drehzahlsollwerts entsprechend einer mathematischen Funktion. Die verfügbaren mathematischen Funktionen sind X2 (= *Parabolisch 1*), X3 (= *Parabolisch 2*) und die lineare Beziehung (Linear). Der Joystick hat Parameter für die Einstellung der Totzone in Vorwärts- (*30.203*) und Rückwärtsrichtungen (*30.204*).

Neben dem Joystick kann als Quelle eines parabolischen Drehzahlsollwerts auch das Analogsignal eines externen Geräts verwendet werden.

Funktionstabelle

Dieses Diagramm zeigt die parabolischen Sollwertkurven im Vergleich zur linearen Drehzahlsollwertkurve.



Symbol	Beschreibung
1	Lineare Beziehung (*Linear*)
2	X^2 (*Parabolisch 1*)
3	X^3 (*Parabolisch 2*)
a	Hauptsächlich betroffener Bereich

Einstellungen

Parameter: *22.211 Drehzahl-Sollw.-Form*

Signale: *09.06 Kran-Drehzahlsollwert*

Warnungen: -

Störungen: -

Auswahl des Drehzahlstufen-Sollwerts/Steuergeräts

Beim Stufensollwert können Sie zwischen vier Stufen-Drehzahlsollwerten auswählen. Im Allgemeinen wird ein Steuergerät mit Stufensollwertlogik verwendet.

Die folgende Abbildung zeigt ein solches Steuergerät:

Um ein Steuergerät/eine Stufenregelung zu aktivieren, muss Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion*, Bit 2 auf 1 gesetzt werden. Die Polarität der Sollwerte hängt von der Richtung ab, in der der Benutzer den Startbefehl über Digitaleingänge (*20.03* und *20.04*) gibt.

Die unten stehende Tabelle zeigt, wie das Regelungsprogramm festlegt, welcher Stufen-Drehzahlsollwert verwendet wird. Um die folgende Drehzahlstufe zu aktivieren, muss die bisherige Drehzahlstufe beibehalten werden.

22.21 Konstantdrehzahl-Funktion	***22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1***	***22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2***	***22.24 Konstantdrehz. Auswahl 3***	**Verwendeter Sollwert**
1	0	0	0	*22.26 Konstantdrehzahl 1*
1	1	0	0	*22.27 Konstantdrehzahl 2*
1	1	1	0	*22.28 Konstantdrehzahl 3*
1	1	1	1	*22.29 Konstantdrehzahl 4*
1	0	1	1	*22.26 Konstantdrehzahl 1*
1	1	0	1	*22.27 Konstantdrehzahl 2*
1	0	0	1	*22.26 Konstantdrehzahl 1*
1	0	1	0	*22.26 Konstantdrehzahl 1*

Üblicherweise werden die Parameter für die Stufen Sollwertlogik, wie folgt, eingestellt:

Nr.	**Name**	**Wert**
22.21	*Konstantdrehzahl-Funktion*	0b0100 (Bit 2 = 1)
22.22	*Konstantdrehz. Auswahl 1*	*DI3*
22.23	*Konstantdrehz. Auswahl 2*	*DI4*
22.24	*Konstantdrehz. Auswahl 3*	*Immer Aus*
22.26	*Konstantdrehzahl 1*	300,00
22.27	*Konstantdrehzahl 2*	750
22.28	*Konstantdrehzahl 3*	1500
22.29	*Konstantdrehzahl 4*	1500

Einstellungen

Parameter: *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion*, *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1*, *22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2*, *22.24 Konstantdrehz. Auswahl 3*, *22.26 Konstantdrehzahl 1*, *22.27 Konstantdrehzahl 2*, *22.28 Konstantdrehzahl 3*, *22.29 Konstantdrehzahl 4*

Signale: -

Warnungen: -

Störungen: -

Kran-Motorpotentiometer

Die Kran-Motorpotentiometerfunktion kann verwendet werden, um ältere Regler aufzurüsten. Zum Beispiel ein Steuergerät mit Drucktasten für Start vorwärts, Start rückwärts und Drehzahlerhöhung (drei Tasten). Die Funktion wird anstelle des normalen Motorpotentiometers verwendet, der separate Eingangssignale zur Erhöhung und Senkung des Sollwerts enthält. Diese Signale haben keinen Einfluss, wenn der Antrieb gestoppt ist.

Verwenden Sie zur Aktivierung des Kranpotentiometer den Parameter *22.220 Kran Motpot Freigabe*.

Drehrichtung vorwärts

Sie können den Motorpotentiometer-Sollwert (Parameter *22.230*) mit einer dieser zwei Methoden erhöhen:

- Aktivierung des Vorwärtsbefehls: Die Aktivierung des Vorwärtsbefehls erhöht den Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) auf die Mindestdrehzahl des Kranmotorpotentiometers (Parameter *22.224*).

  oder

- die Aktivierung des Beschleunigungsbefehls an den Kranmotorpotentiometer (*22.223*) zusammen mit dem Vorwärtsbefehl: Dies erhöht den Sollwert des Motorpotentiometers (*22.230*).

Wenn Sie den Vorwärtsbefehl aktivieren,

- wenn der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) kleiner als die für das Kran-Motorpotentiometer festgelegte Mindestdrehzahl (*22.224*) ist, beschleunigt der Kran auf die Mindestdrehzahl des Motorpotentiometers (*22.224*).
- wenn der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) größer als die für das Kran-Motorpotentiometer festgelegte Mindestdrehzahl (*22.224*) ist und der Kran sich vorwärts bewegt, dann bleibt der Drehzahlsollwert auf dem Niveau wie vor Erteilung des Vorwärtsbefehls.
- wenn der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) größer als die für das Kran-Motorpotentiometer festgelegte Mindestdrehzahl (*22.224*) ist und der Kran sich rückwärts bewegt, verzögert der Kran auf Nulldrehzahl, ändert die Richtung und beschleunigt dann auf die für das Kran-Motorpotentiometer festgelegte Mindestdrehzahl (*22.224*).

Hinweise:

1. Wenn Sie den Beschleunigungsbefehl (*22.223*) geben, bleibt der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) auf der letzten erreichten Stufe. Um weiter zu beschleunigen, muss der Beschleunigungsbefehl (*22.223*) erneut gegeben werden.
2. Die Ausgabe des Vorwärtsbefehls reduziert den Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) entsprechend der Verzögerungszeit (Parameter *23.202*) auf Null.

Drehrichtung rückwärts

Sie können den Motorpotentiometer-Sollwert (Parameter *22.230*) in Rückwärtsrichtung mit einer dieser zwei Methoden erhöhen:

- Aktivierung des Rückwärts-Befehls: Der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) erhöht sich auf die Mindestdrehzahl des Kranmotorpotentiometers (Parameter *22.224*).

  oder

- die Aktivierung des Beschleunigungsbefehls an das Kranmotorpotentiometer (*22.223*) zusammen mit dem Rückwärtsbefehl: Dies erhöht den Sollwert des Motorpotentiometers (*22.230*).

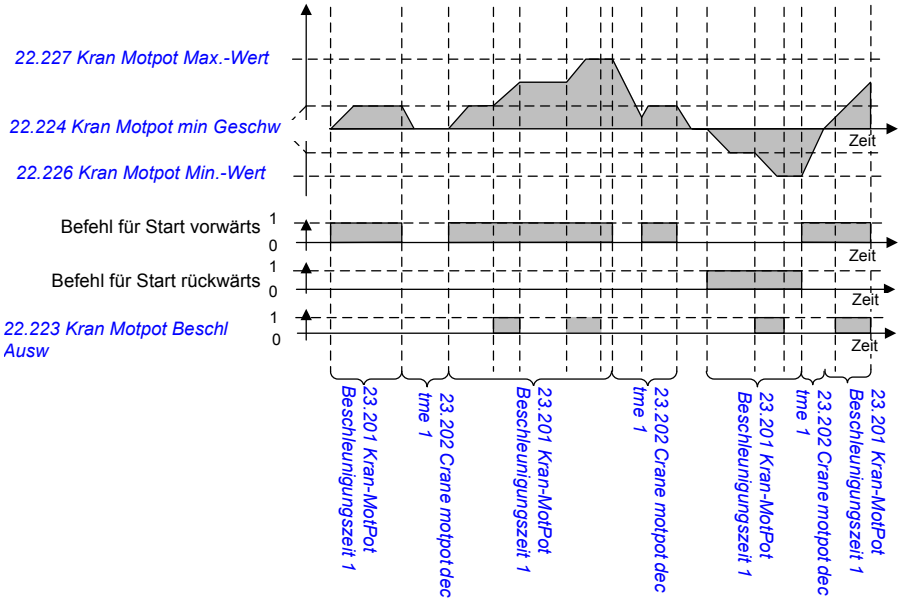
Wenn Sie den Rückwärtsbefehl aktivieren,

- wenn der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) kleiner als die für das Kran-Motorpotentiometer festgelegte Mindestdrehzahl (*22.224*) ist, beschleunigt der Kran auf die Mindestdrehzahl des Motorpotentiometers (*22.224*).
- wenn der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) größer als die für das Kran-Motorpotentiometer festgelegte Mindestdrehzahl (*22.224*) ist und der Kran sich rückwärts bewegt, dann bleibt der Drehzahlsollwert auf dem Niveau wie vor Erteilung des Rückwärtsbefehls.
- wenn der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) größer als die für das Kran-Motorpotentiometer festgelegte Mindestdrehzahl (*22.224*) ist und der Kran sich vorwärts bewegt, verzögert der Kran auf Nulldrehzahl, ändert die Richtung und beschleunigt dann auf die für das Kran-Motorpotentiometer festgelegte Mindestdrehzahl (*22.224*).

Hinweise:

1. Wenn Sie den Beschleunigungsbefehl (*22.223*) geben, bleibt der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) auf der letzten erreichten Stufe. Um weiter zu beschleunigen, muss der Beschleunigungsbefehl (*22.223*) erneut gegeben werden.
2. Die Ausgabe des Rückwärtsbefehls reduziert den Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) sofort entsprechend der Verzögerungszeit (Parameter *23.202*) auf Null. Wenn Sie den Beschleunigungsbefehl (*22.223*) geben, bleibt der Motorpotentiometer-Sollwert (*22.230*) auf der letzten erreichten Stufe.

Das folgende Beispiel zeigt das Verhalten des Motorpotentiometerwerts.



Für die Motorpotentiometer-Funktion werden die Parameter üblicherweise, wie folgt, eingestellt:

Nr.	Name	Wert
22.11	*Ext1 Drehzahl-Sollw.1*	*MotPot Kran*
22.220	*Kran Motpot Freigabe*	*Ausgewählt*
22.223	*Kran Motpot Beschl Ausw*	*DIO2*
22.224	*Kran Motpot min Geschw*	300,00
22.226	*Kran Motpot Min.-Wert*	-1500,00
22.227	*Kran Motpot Max.-Wert*	1500,00
23.201	*Kran-MotPot Beschleunigungszeit 1*	4.0 (*nur sichtbar, wenn Parameter 22.220 Kran Motpot Freigabe auf Ausgewählt* eingestellt ist)
23.202	*Crane motpot dec tme 1*	4.0 (*nur sichtbar, wenn Parameter 22.220 Kran Motpot Freigabe auf Ausgewählt* eingestellt ist)

Die Befehle für Start Vorwärts und Start rückwärts werden in Parametergruppe *20 Start/Stopp/Drehrichtung* definiert.

Einstellungen

Parameter: *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*, *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*, *22.220 Kran Motpot Freigabe*, *22.223 Kran Motpot Beschl Ausw*, *22.224 Kran Motpot min Geschw*, *22.226 Kran Motpot Min.-Wert*, *22.227 Kran Motpot Max.-Wert*, *23.201 Kran-MotPot Beschleunigungszeit 1*, *23.202 Crane motpot dec tme 1*, Gruppe *20 Start/Stopp/Drehrichtung*

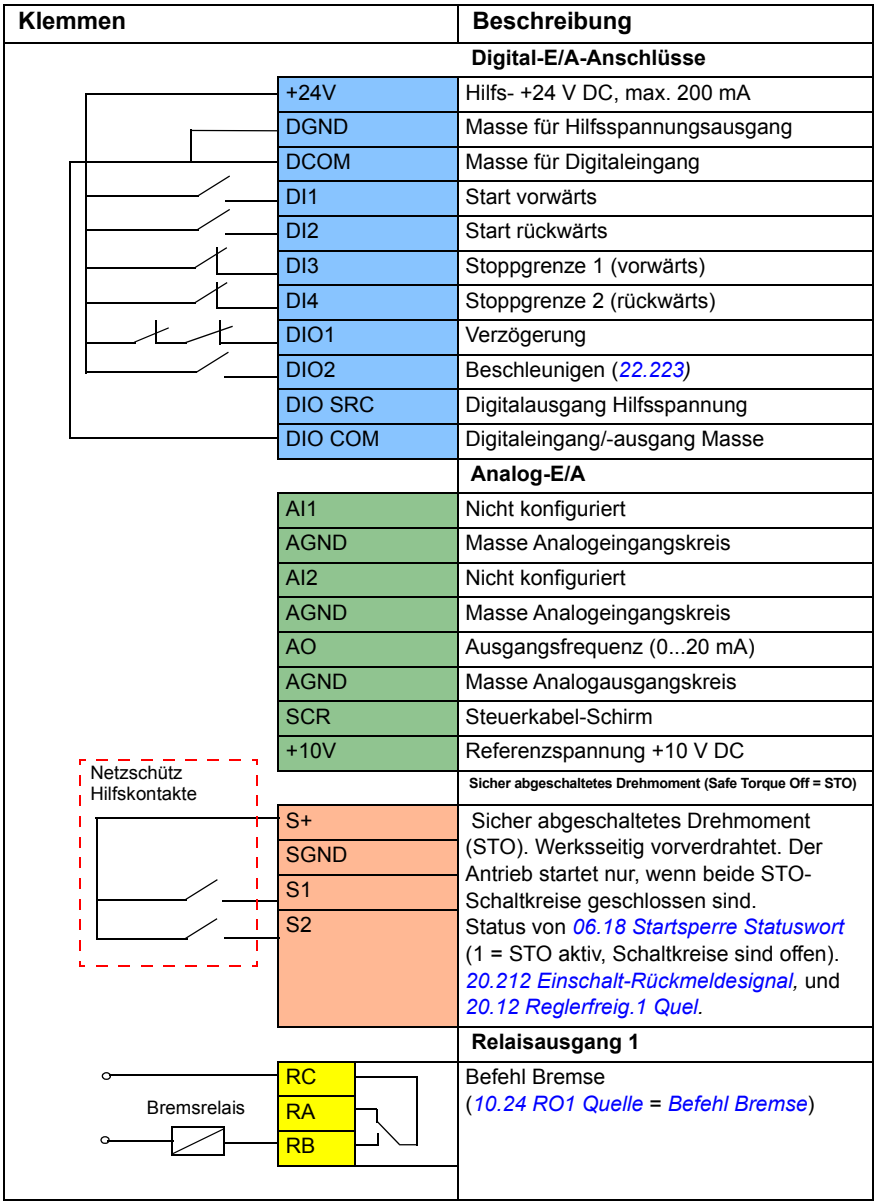
Signale: - *22.230 Kran-MotPot Sollw. akt*, *22.225 Kran Motpot SW*

Warnungen: -

Störungen: -

Steueranschlüsse

In dem folgenden Diagramm sind die E/A-Anschlüsse für das Kranmotorpotentiometer dargestellt.



Hinweise:

Klemmengrößen: 0,14 mm²…1,5 mm²

Anzugsmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf·ft).

Die Klemmen DGND, AGND und SGND sind intern an dasselbe Bezugspotenzial angeschlossen.

Eingangssignale

- Start vorwärts (DI1)
- Start rückwärts (DI2)
- Stoppgrenze 1 (vorwärts) (DI3)
- Stoppgrenze 2 (rückwärts) (DI4)
- Verzögerung (DIO1)
- Beschleunigen (DIO2)

Ausgangssignale

- Ausgangsfrequenz (AO)
- Bremsbefehl

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet auf www.abb.com/searchchannels.

Produkt-Schulung

Informationen zu Produktschulungen von ABB erhalten Sie auf der Internetseite new.abb.com/service/training.

Feedback zu ABB Handbüchern

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Auf der Internetseite new.abb.com/drives/manuals-feedback-form finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format auf www.abb.com/drives/documents.

Kontakt

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AXD50000036601 Rev D (DE) 2017-10-10

Power and productivity
for a better world™