ABB MACHINERY DRIVES

ACS380 Maschinen-Regelungsprogramm

Firmware-Handbuch

Liste ergänzender Handbücher

Frequenzumrichter-Hardware-Handbücher und Anleitungen	Code (Englisch)	Code (Deutsch)
Safety instructions	3AXD50000037978	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	
BMIO-01 module quick installation guide	3AXD50000779468	
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	
Adaptive Programming Application guide	3AXD50000028574	
ABB Ability™ Mobile Connect for drives User manual	3AXD50000558483	
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 Dokumentenbibliothek im Internet auf der hinteren Einband-Innenseite. Wenn Handbücher nicht in der Dokumentenbibliothek verfügbar sind, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Mit dem QR-Code können Sie eine Online-Liste der Handbücher zu diesem Produkt öffnen.

Firmware-Handbuch

ACS380 Maschinen-Regelungsprogramm

Inhaltsverzeichnis

3. Inbetriebnahme, ID-Lauf und Verwendung

3AXD50000036601 Rev H
DE
Übersetzung des Original-Handbuchs
3AXD50000029275 Rev H
GÜLTIG AB: 09.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung in das Handbuch

Inhalt . . . 11
Anwendbarkeit / Geltungsbereich . . . 11
Sicherheitsvorschriften . . . 11
Angesprochener Leserkreis . . . 12
Zweck des Handbuchs . . . 12
Begriffe und Abkürzungen . . . 13
Ergänzende Handbücher . . . 15
Cyber-Sicherheit Haftungsausschluss . . . 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
Automatische Konfiguration der Optionsmodule . . . 23
Inbetriebnahme des Frequenzumrichters . . . 24
Führen Sie den Motor-ID-Lauf aus. . . . 25
    Hintergrundinformationen . . . 25
    Schritte bei der Ausführung des ID-Laufs . . . 26
Die Drehrichtung des Motors prüfen . . . 26
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 . . . 32
AC500 Modbus RTU-Makro . . . 34
Makro Drehrichtungswechsel . . . 34
    Standard-Steueranschlüsse für das Makro Drehrichtungswechsel . . . 35
Makro Motorpotentiometer . . . 38
    Standard-Steueranschlüsse für das Makro Motorpotentiometer . . . 38

PID-Regelungsmakro 40
Standard-Steueranschlüsse für das PID-Regelungsmakro 41
Makro Drehmomentregelung 44
Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros 45

5. Programm-Merkmale

Inhalt 47
Lokale und externe Steuerplätze 48
Lokalsteuerung 48
Externe Steuerung 49
Betriebsarten und Motorregelungsmodi 50
Übersichtsschaltbild der Regelungshierarchie 50
Drehzahlregelung 52
Drehmomentregelung 52
Frequenzregelung 52
Spezielle Steuerungs- und Regelungsarten 52
Einstellungen und Diagnose 53
Rotorlage-Erkennung 53
Konfigurierung und Programmierung des Antriebs 55
Konfiguration durch Parametereinstellungen 56
Adaptive Programmierung 56
Steuerungsschnittstellen 60
Programmierbare Analogeingänge 60
Programmierbare Analogausgänge 60
Programmierbare Digitaleingänge und -ausgänge 61
Programmierbare Relaisausgänge 61
Programmierbare E/A-Erweiterungen 61
Feldbus-Steuerung 62
Motorregelung 63
Motortypen 63
Motor-Identifikation 63
Netzausfallregelung 63
Vektorregelung 63
Sollwertrampen 64
Konstantdrehzahlen/-frequenzen 65
Ausblendung kritischer Drehzahlen/Frequenzen 65
Drehzahlregler-Selbstabgleich 67
Begrenzungsregelung 70
Unterstützung von Drehgebern 71
Tippbetrieb 71
Leistungsdaten der Drehzahlregelung 74
Leistungsdaten der Drehmomentregelung 74
Skalar-Motorregelung 75
Benutzerlastkurve 76
U/f-Verhältnis 77
Flussbremsung 77
DC-Magnetisierung 78
Energieoptimierung 80
Schaltfrequenz 81
Drehzahlkompensierter Stopp 82

Thermischer Motorschutz . . . 83
Motor-Überlastschutz . . . 88
Applikationsregelung . . . 90
Regelungsmakros . . . 90
Prozessregelung (PID) . . . 91
PID Trimmfunktion . . . 93
Steuerung einer mechanischen Bremse . . . 100
Regelung der DC-Spannung . . . 106
Überspannungsregelung . . . 106
Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung) . . . 106
Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte . . . 108
Einstellungen und Diagnose . . . 112
Brems-Chopper . . . 112
Endlage-zu-Endlage-Regelung . . . 113
Endlage-zu-Endlage-Regelungsfunktion . . . 114
Einschränkungen . . . 114
Tipps . . . 115
Sicherheits- und Schutzfunktionen . . . 115
Feste/Standard-Schutzfunktionen . . . 115
Notstopp . . . 116
Programmierbare Schutzfunktionen . . . 116
Automatische Quittierung von Störungen . . . 118
Diagnose . . . 118
Signal-Überwachung . . . 118
Energiesparrechner . . . 119
Last-Analysator . . . 119
Weitere Angaben . . . 121
Backup und Restore . . . 121
Benutzer-Parametersätze . . . 122
Datenspeicher-Parameter . . . 122
Parameter-Prüfsummenberechnung . . . 122
Motorpotentiometer . . . 123
Benutzerschloss . . . 124
AI dead band (Anpassung) . . . 125
Schneller Zähler . . . 125

6. Parameter

Inhalt . . . 127
Begriffe und Abkürzungen . . . 128
Feldbus-Adressen . . . 129
Übersicht der Parametergruppen . . . 129
Parameter-Liste . . . 132
01 Istwerte . . . 132
03 Eingangssollwerte . . . 137
04 Warnungen und Störungen . . . 138
05 Diagnosen . . . 140
06 Steuer- und Statusworte . . . 144
07 System-Info . . . 154
09 Kran-Applikationssignale . . . 157
10 Standard DI, RO . . . 158

11 Standard DIO, FI, FO . . . 164
12 Standard AI . . . 172
13 Standard AO . . . 180
15 I/O Erweiterungsmodul . . . 185
19 Betriebsart . . . 191
20 Start/Stopp/Drehrichtung . . . 194
21 Start/Stopp-Art . . . 214
22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl . . . 226
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen . . . 244
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung . . . 250
25 Drehzahl-Regelung . . . 251
26 Drehmoment-Sollwertkette . . . 258
28 Frequenz-Sollwertkette . . . 265
30 Grenzen . . . 281
31 Störungsfunktionen . . . 294
32 Überwachung . . . 307
33 Wartungs-Timer & Zähler . . . 324
34 Zeitgesteuerte Funktionen . . . 328
35 Thermischer Motorschutz . . . 336
36 Lastanalysator . . . 353
37 Benutzerdef. Lastkurve . . . 358
40 Prozessregler Satz 1 . . . 363
41 Prozessregler Satz 2 . . . 384
43 Brems-Chopper . . . 387
44 Steuerung mech. Bremse . . . 390
45 Energiesparfunktionen . . . 401
46 Einstellung Überwach/Skalier . . . 407
47 Datenspeicher . . . 412
49 Bedienpanel-Kommunikation . . . 414
50 Feldbusadapter (FBA) . . . 417
51 FBA A Einstellungen . . . 424
52 FBA A data in . . . 426
53 FBA A data out . . . 427
58 Integrierter Feldbus (EFB) . . . 427
71 Externer PID1 . . . 452
76 Applikationsmerkmale . . . 456
86 Achsposition . . . 463
90 Auswahl Rückmeldung . . . 464
91 Geber-Adapter-Einstellungen . . . 466
92 Drehgeber 1 Konfiguration . . . 466
95 Hardware-Konfiguration . . . 467
96 System . . . 471
97 Motorregelung . . . 486
98 Motor-Parameter (Anwender) . . . 494
99 Motordaten . . . 496
Unterschiede der Standardwerte zwischen 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz-Einstellungen . . . 506

7. Zusätzliche Parameterdaten

Inhalt . . . 509

Begriffe und Abkürzungen 509
Feldbus-Adressen 510
Parametergruppen 1…9 511
Parametergruppen 10…99 514

8. Warn- und Störmeldungen

Inhalt 537
Sicherheit 537
Anzeigen 538
Warnungen und Störungen 538
Reine Ereignismeldungen 538
Warn-/Störmelde-Speicher 538
Ereignisprotokoll 538
Anzeige von Informationen über Warnungen/Störungen 539
Erzeugung von QR-Codes für die Serviceanwendung 539
Warnmeldungen 540
Störungsmeldungen 557

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

Inhalt 579
Systemübersicht 579
Modbus 579
CANopen 608

10. Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter

Inhalt 651
Systemübersicht 651
Basisinformationen zur Feldbussteuerungsschnittstelle 653
Steuerwort und Statuswort 654
Sollwerte 655
Istwerte 657
Inhalte des Feldbus-Steuerworts (ABB Drives Profil) 659
Inhalte des Feldbus-Statusworts (ABB Drives Profil) 660
Das Statusdiagramm (nur gültig für Profil ABB Drives) 661
Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung 662
Automatisch geänderte Parameter (alle Adapter) 664
Spezifische Parameter für den Feldbusadapter 664
Von der Modulerkennung eingestellte Parameter 665
Manuelle Einrichtung des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung 668

11. Blockdiagramme der Regelung / Steuerung

Inhalt dieses Kapitels 671
Auswahl des Frequenzsollwerts 672
Frequenzsollwert-Modifikation 673
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts I 674
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts II 675
Drehzahlsollwert-Rampenzeit und -form 676
Berechnung der Drehzahlabweichung 677

Drehzahlregler 678
Sollwertauswahl für die Drehmomentregelung 679
Drehmomentbegrenzung 680
Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Istwert-Quelle 681
Prozess-Regelung (PID) 682
Externer Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Istwert-Quelle 683
Externe Prozess-Regelung (PID) 684
Verriegelung der Drehrichtung 685

12. Anhang A - ACS380 in Krananwendungen

Inhalte 687
Übersicht über die Merkmale der Kran-Applikation 688
Schnelle Inbetriebnahme 689
Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung eines Joysticks 690
Steuerung über die E/A-Schnittstelle mit der Stufensollwert-Funktion/dem Steuergerät 695
Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle unter Verwendung des Feldbus-Steuerworts 700
Konfiguration der Drehzahlrückführung unter Verwendung eines HTL/TTL-Gebers . . . 704
Konfiguration der Verzögerung mit zwei Grenzwerten und Stoppgrenzenlogik 705
Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse 709
Steuerung der mechanischen Kranbremse 711
Zeitablaufdiagramm der Bremssteuerung 711
Bremssystemprüfungen – Übersicht 712
Bremssystemprüfungen – Drehmomentprüfung 714
Bremssystemprüfungen – Bremsschlupf 715
Sicheres Schließen der Bremse 716
Verlängerte Laufzeit 717
Drehzahlabgleich (Soll-Istwert-Abweichung) 718
Kran-Warnung Maske 720
Totzonenfunktion 720
Start/Stopp-Sperre 721
Nullstellungssperre des Joysticks 721
Sollwertsperre des Joysticks 722
Kranstoppgrenzen-Funktion 724
Kranverzögerungsfunktion 726
Verzögerung mit zwei Grenzwerteingängen 726
Stoppfunktion Schnellhalt 728
Einschaltbestätigung 729
Verwendung des Drehzahl-Sollwerts 732
Unipolare Joysticks 732
Parabolischer Drehzahlsollwert 732
Auswahl des Drehzahlstufen-Sollwerts/Steuergeräts 734
Kran-Motorpotentiometer 735
Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren 741

Ergänzende Informationen

1

Einführung in das Handbuch

Inhalt

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

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Dieses Handbuch gilt für das ACS380 Maschinen-Regelungsprogramm ab AMCK6 v2.19.

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. 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.

Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
ACS-AP-x	Komfort-Bedienpanel, erweiterte Bedienertastatur für die Kommunikation mit dem Frequenzumrichter Der ACS380 unterstützt die Typen ACS-AP-I, ACS-AP-S und ACS-AP-W (mit 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.
Baugröße	Bezieht sich auf die physische Größe des Frequenzumrichters, zum Beispiel R1 und R2. Die Baugröße ist auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben, siehe Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.
BCAN-11	CANopen-Schnittstelle
BCBL-01	Optionales Kabel USB an RJ45
BMIO-01	E/A- und Modbus-Modul
BREL-01	Optionales, auf der Seite montiertes Relaisausgangs-Erweiterungsmodul
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.
BRES-01	Seitlich montiertes, optionales Resolver-Schnittstellenmodul
BTAC-02	Optionales, auf der Seite montiertes Impulsgeber-Schnittstellenmodul
CCA-01	Optionaler Kaltkonfigurationsadapter
DC-Zwischenkreis	DC-Zwischenkreis zwischen Gleichrichter und Wechselrichter.
DC-Zwischenkreiskonden-satoren	Energiespeicher zur Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung
DI	Digitaleingang; Schnittstelle für digitale Eingangssignale
DO	Digitalausgang; Schnittstelle für digitale Ausgangssignale
E/A	Eingang/Ausgang
EFB	Integrierter Feldbus
FBA	Feldbusadapter

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
FCAN-01	Optionales CANopen-Adaptermodul
FCNA-01	Optionales ControlNet-Adaptermodul
FDNA-01	Optionales DeviceNet-Adaptermodul
FECA-01	Optionales EtherCAT-Adaptermodul
FENA-21	Optionales Ethernet-Adaptermodul für Protokolle des Typs EtherNet/IP, Modbus TCP und PROFINET IO
FEPL-02	Ethernet POWERLINK-Adaptermodul
FPBA-01	Optionales PROFIBUS DP-Adaptermodul
Frequenzumrichter	Frequenzumrichter für die Regelung von AC-Motoren
Gleichrichter	Wandelt Wechselstrom und -spannung in Gleichstrom und -spannung um.
Hexadezimal	Beschreibt binäre Zahlen anhand eines Nummerierungssystems, das 16 sequenzielle Zahlen als Basiseinheiten hat. Die hexadezimalen Zahlen sind 0-9 und die Buchstaben A-F.
ID-Lauf	Motor-ID-Lauf. Mit dem Identifizierungslauf identifiziert der Frequenzumrichter die Charakteristik des angeschlossenen Motors und ermöglicht so eine optimale Motorregelung. Gilt nur für Vektorregelung.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor (Bipolartransistor mit isolierter Gate-Elektrode)
Kondensatorbatterie	Siehe *DC-Zwischenkreiskondensatoren*.
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
Netzwerksteuerung	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
PM	Permanentmagnet
PMSM	Permanentmagnet-Synchronmotor

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Eingetragene Warenzeichen von PI - PROFIBUS & PROFINET International
R0, R1,…	Baugröße
RCD	Residual Current Device (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung)
Regelungseinheit	Elektronikkarte mit dem Regelungsprogramm
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.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STO	Safe Torque Off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment). Siehe Funktion *Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im Hardware-Handbuch des ACS880-M04 Frequenzumrichters.
Wechselrichter	Wandelt Gleichstrom und -spannung in Wechselstrom und -spannung um.
Zwischenkreis	Siehe *DC-Zwischenkreis*.

Ergänzende Handbücher

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

Cyber-Sicherheit Haftungsausschluss

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 *124*).

2

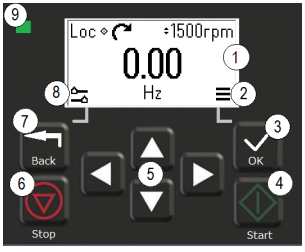
Bedienpanel

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 mögliche Störungen 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 *557*, um eine Störungsbehebung durchzuführen.

Meldungen-Ansicht: Warnung

Warnmeldungen machen auf mögliche Probleme aufmerksam.

Prüfen Sie den Code in der Warnmeldungsstabelle auf Seite *540*, um eine Störungsbehebung durchzuführen.

Optionsmenü und Hauptmenü

Optionsmenü

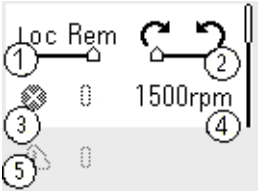
1. Öffnen: die Zurück-Taste in der *Home*-Ansicht drücken.

Hauptmenü

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

Optionsmenü

Das Hauptmenü ist ein Schnellzugriffsmenü.

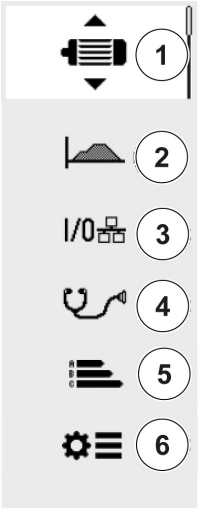


1. Steuerplatz - auf lokale oder externe Steuerung einstellen
2. Drehrichtung - auf vorwärts oder rückwärts einstellen
3. Aktive Störungen - mögliche Störungen anzeigen
4. Drehzahlsollwert - den Drehzahlsollwert einstellen
5. Aktive Warnungen- mögliche Warnung anzeigen

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*).

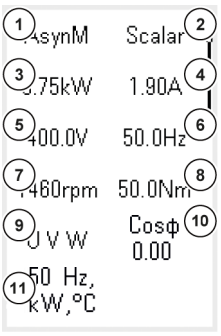


1. Motordaten - Motorparameter
2. Motorsteuerung - Motoreinstellungen
3. Regelungsmakros
4. Diagnose - Störungen, Warnungen, Störungsprotokoll und Verbindungsstatus
5. Energieeffizienz - Energieeinsparungen
6. Parameter - Parameter

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. Nenn Cos phi
11. Einheitenauswahl - SI- oder US-Einheiten

Motordaten: Motortyp

1. AsynM
2. PMSM
3. SynRM

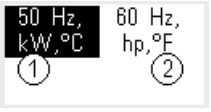
Motordaten: Regelungsmodus

1. Skalar
2. Vektor

Motordaten: Phasenfolge

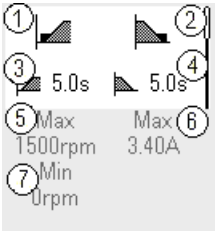
1. U V W
2. U W V

Motordaten: Einheitenauswahl



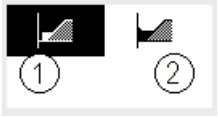
1. SI-Einheiten
2. US-Einheiten

Motorregelung



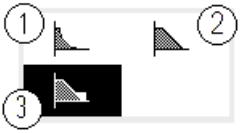
1. Startmodus - Konstantzeit, Automatik
2. Stoppmodus - Austrudeln, Rampe, DC-Haltung
3. Beschleunigungszeit
4. Verzögerungszeit
5. Maximal zulässige Drehzahl
6. Maximal zulässiger Strom
7. Minimal zulässige Drehzahl

Motorregelung: Startmodi



1. Konstantzeit
2. Automatik

Motorregelung: Stoppmodi



1. Austrudeln
2. Rampe
3. DC-Haltung

Regelungsmakros

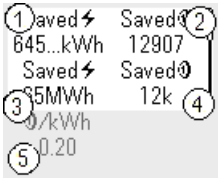
Die verfügbaren Regelungsmakros hängen von den installierten Optionsmodulen ab.

- ABB Standard
- AC500 Modbus RTU
- Drehrichtungsumkehr
- Motorpotentiometer
- PID-Regelung
- Drehmomentregelung

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

- *Automatische Konfiguration der Optionsmodule*
- *Inbetriebnahme des Frequenzumrichters*
- *Führen Sie den Motor-ID-Lauf aus.*
- *Die Drehrichtung des Motors prüfen*
- *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 das integrierte Bedienpanel für die Inbetriebnahme, den ID-Lauf und weitere Aktionen. Diese Funktionen können auch mit einem externen Bedienpanel oder dem PC-Tool Drive Composer ausgeführt werden.

Automatische Konfiguration der Optionsmodule

Stellen Sie sicher, dass der Wert von Parameter 07.35 (Umrichterkonfiguration) den installierten Optionsmodulen entspricht. Wenn der Parameterwert falsch ist, verwenden Sie die automatische Konfiguration der Optionsmodule, um die Konfiguration zu aktualisieren.

Der Frequenzumrichter erkennt während des Starts die installierten Optionsmodule automatisch. Wenn Sie Optionsmodule hinzufügen oder entfernen, führen Sie die

folgenden Schritte aus, um die Frequenzumrichter-Konfiguration automatisch zu aktualisieren, damit sie der neuen Anzahl an Optionsmodulen entspricht:

1. Setzen Sie die Parameter 07.35 (Umrichterkonfiguration) und 07.36 (Umrichterkonfiguration 2) auf den Wert *0x0000*.
2. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, warten Sie eine Minute und schalten Sie dann den Frequenzumrichter wieder ein. (Der Frequenzumrichter kann auch mit Hilfe von Parameter 96.08 Regelungseinheit booten neu gestartet werden.) Der Frequenzumrichter erkennt die aktuell installierten Optionsmodule und nimmt die entsprechenden Einstellungen vor. Dies kann einige Sekunden dauern.

Weitere Informationen siehe Abschnitt *Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung* auf Seite *662*.

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

1. Den Frequenzumrichter einschalten
2. Wählen Sie in der Ansicht *Regelungsmakros* das entsprechende Makro.
   Bei Einheiten mit einem angeschlossenen Feldbus-Adapter: Sie können den Feldbus in der Ansicht *Regelungsmakros* sehen. Manche Parameter müssen geändert werden z. B. die Stations-ID. Siehe Kapitel *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter*.
3. Öffnen Sie die Ansicht *Motordaten* und wählen Sie die Maßeinheit (international oder US).
4. Den Motortyp angeben:

   AsynM: Asynchronmotor

   PMSM: Permanentmagnetmotor oder
   SynRM: Synchronreluktanzmotor.
5. 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.
6. Stellen Sie die Nenndaten des Motors ein.
   - Nennleistung
   - Nennstrom
   - Nennspannung
   - Nennfrequenz
   - Nenndrehzahl
   - Nenndrehmoment (optional)
   - Nenn Cos phi.

7. Legen Sie in der Ansicht *Motorregelung* den Start- und Stoppmodus fest.
8. 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*.
9. 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 *286*.
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

Wenn der Wert von Parameter *99.04* auf *Vektor* eingestellt ist, ist der ID-Lauf verpflichtend. Bei den meisten Anwendungen reicht ein ID-Lauf bei Stillstand aus, jedoch können bei anspruchsvolleren Anwendungen andere Formen des ID-Laufs erforderlich sein.

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* eingestellt ist oder
- Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Vektor* eingestellt ist.

Verwenden Sie den ID-Lauf für anspruchsvolle Motorapplikationen Beispiel:

- ein Permanentmagnetmotor (PMSM) wird verwendet
- der Frequenzumrichter läuft 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 ID-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! Stellen Sie sicher, dass der Motor gefahrlos gestartet und in beiden Drehrichtungen betrieben werden kann.

1. Das *Hauptmenü* öffnen.
2. Das Untermenü *Parameter* wählen.
3. *Alle Parameter* wählen.
4. *99 Motordaten* wählen und „OK“ drücken.
5. Stellen Sie sicher, dass die Motornennwerte korrekt festgelegt wurden.
6. *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.
7. „Start“ drücken, um den ID-Lauf zu starten.

   Während des ID-Laufs dürfen keine Tasten auf dem Bedienpanel 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.

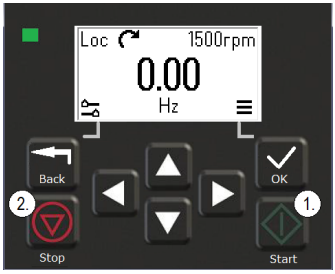
Die Drehrichtung des Motors prüfen

Stellen Sie die tatsächliche Drehrichtung des Motors fest:

1. Kehren Sie zur *Home*-Ansicht zurück.
2. Stellen Sie den Motorsollwert auf einen niedrigen Wert ein
3. Stellen Sie sicher, dass der Motor in beiden Drehrichtungen gefahrlos gestartet werden kann.
4. Starten Sie den Motor und stellen Sie die tatsächliche Drehrichtung der Motorwelle fest. Ändern Sie gegebenenfalls die Motordrehrichtung über die Einstellung der Phasenfolge in der Ansicht *Motordaten* oder ändern Sie die Phasenfolge des Motorkabels.

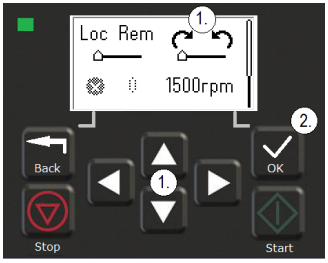
Warnung! Eine Änderung der Phasenfolge des Motorkabels darf nur von einer fachlich qualifizierten Person durchgeführt werden. Trennen Sie dazu die die Spannungsversorgung, warten Sie 5 Minuten für die Entladung und messen Sie danach, dass keine Spannung anlegt.

Start und Stopp des Antriebs



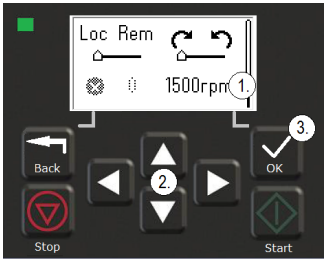
1. Die Start-Taste drücken, um den Frequenzumrichter zu starten.
2. Die Stopp-Taste drücken, um den Frequenzumrichter zu stoppen.

Die Drehrichtung ändern



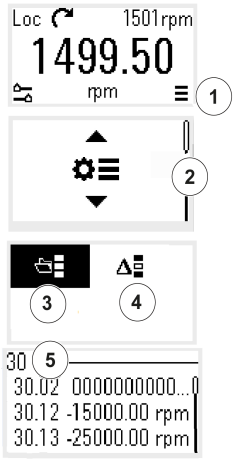
1. Im *Optionsmenü* mit den Pfeiltasten zum Menüpunkt für die Drehrichtung wechseln.
2. Die OK-Taste drücken, um die Drehrichtung zu ändern.

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

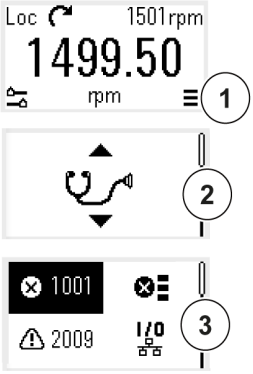


1. Auf der *Home*-Ansicht das Hauptmenü auswählen.
2. Zu den Parametern wechseln und die OK-Taste drücken, um das Untermenü zu öffnen.
3. Die vollständige Parameterliste mit der Pfeiltaste auswählen und die OK-Taste drücken oder
4. Die modifizierte Parameterliste mit der Pfeiltaste auswählen und die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

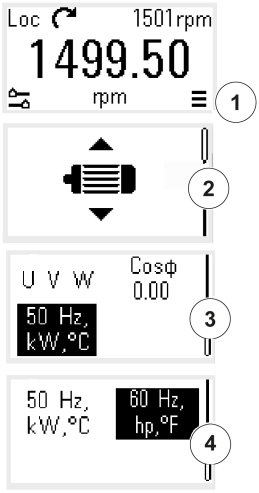
Diagnose öffnen



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*
- *AC500 Modbus RTU-Makro*
- *Makro Drehrichtungswechsel*
- *Makro Motorpotentiometer*
- *PID-Regelungsmakro*
- *Makro Drehmomentregelung*
- *Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros*

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

Das ABB-Standardmakro ist für den über E/A geregelten Frequenzumrichter eingestellt.

ABB-Standardmakro

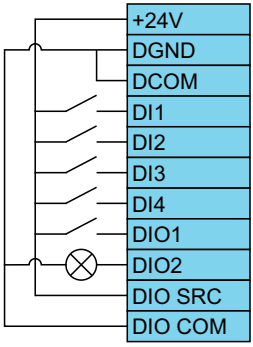
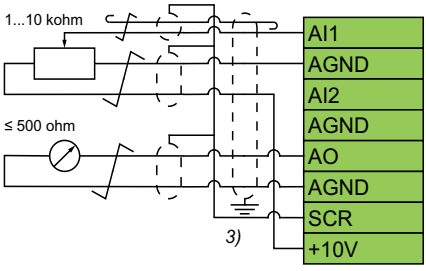
Das ABB-Standardmakro ist für einen Frequenzumrichter mit E/A-Regelung geeignet. Digitaleingänge regeln Start/Stopp (2-Leiter), Drehrichtungs- und Festdrehzahlauswahl (3 Drehzahlen) sowie die Auswahl von Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe.

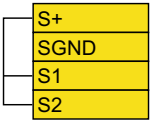
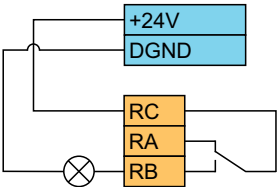
Sie können das Makro auf der *Regelungsmakros*-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *ABB Standard* setzen.

Dies ist das Standard Makro für alle ACS380-Typen.

Standard-Steueranschlüsse für das ABB-Standardmakro

Dieses Anschlussdiagramm gilt für den Frequenzumrichter mit Option BMIO-01 (z. B. ACS380-04xS oder ACS380-04xC+L538).

Klemmen	Beschreibung
Digital-E/A-Anschlüsse	
	Hilfsspann. +24 V DC, max. 200 mA Masse für Hilfsspannungsausgang Masse für Digitaleingang Stopp (0) / Start (1) Vorwärts (0) /Rückwärts (1) Konstantfrequenz-/ Drehzahl-Auswahl [1] Konstantfrequenz-/ Drehzahl-Auswahl [1] Rampensatz 1 Eingang (0) / Rampensatz 2 Eingang (1) [2] Ausgang „nicht bereit“ (0) / Ausgang „betriebsbereit“ (1) Hilfsspannung Digitalausgang Digitaleingang/-ausgang Masse
Analog-E/A	
	Drehzahl / Frequenz (0… 10V) [4] Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert [4] Masse Analogeingangskreis Ausgangsfrequenz (0… 20 mA) Masse Analogausgangskreis Signalkabel-Schirm Referenzspannung +10 V DC
Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO)	

Klemmen	Beschreibung
Digital-E/A-Anschlüsse	
	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.

Sollwert vom integrierten Bedienpanel.

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)

DIO1	Rampensatz	Parameter
0	1	*28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.*,
1	2	*28.74 Freq.Beschleunigungszeit 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

- Auswahl Start/Stopp (DI1)
- Vorwärts (0) / Rückwärts (1) (DI2)
- Drehzahlauswahl (DI3)
- Drehzahlauswahl (DI4)
- Auswahl von Rampensatz 1 (0) / Rampensatz 2 (1) (DIO1)
- Ausgangsfrequenz- oder Motordrehzahl-Sollwert (AI1)

Ausgangssignale

- Ausgangsfrequenz (AO)
- Betriebsbereit (0) / Nicht bereit (1) (DIO2)
- Keine Störung [Störung (-1)]

AC500 Modbus RTU-Makro

Das AC500 Modbus RTU-Makro konfiguriert die Frequenzumrichter-Kommunikation sowie die Regelungsparameter für das Zusammenwirken mit der SPS AC500 und der Modbus RTU-Kommunikation. Der Frequenzumrichter verwendet die integrierte Modbus RTU auf der BMIO-01 Karte.

Das Makro steht für Firmware-Versionen ab 2.15 zur Verfügung.

Sie können das Makro in der Ansicht Regelungsmakros aktivieren oder indem Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *AC500 Modbus RTU* setzen.

Durch Aktivierung des Makros werden einige Standardwerte verändert. Siehe hierzu Abschnitt *Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros* (Seite *45*).

Einstellungen

- Wert von Parameter *96.04 Makroauswahl*.

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.

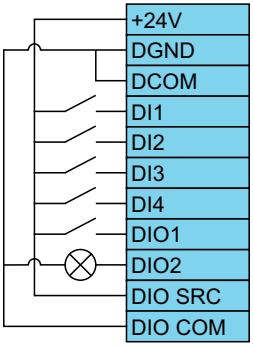
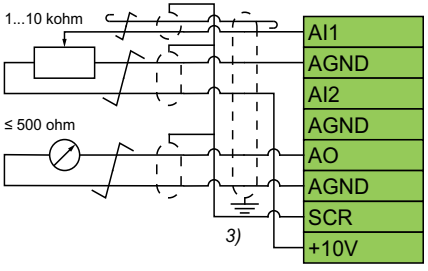
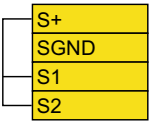
Sie können das Makro auf der *Regelungsmakros*-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *Drehrichtungswechsel setzen.*

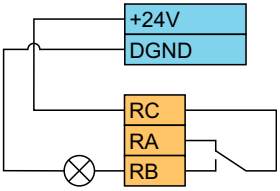
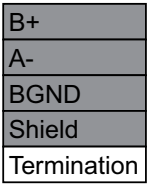
Das Makro ist für die Standardausführung des Frequenzumrichters (ACS380-04xS) und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 optimiert. Es kann auch mit der Basisvariante des Frequenzumrichters (ACS380-04xN) verwendet werden, allerdings sind dann nicht alle im Makro verfügbaren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

Durch Aktivierung des Makros werden einige Standardwerte verändert. Siehe hierzu Abschnitt *Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros* (Seite *45*).

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Drehrichtungswechsel

Dieses Anschlussdiagramm gilt für den Frequenzumrichter mit Option BMIO-01 (z. B. ACS380-04xS oder ACS380-04xC+L538) (bei Auswahl des Makros Alternate).

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 Konstantdrehz./-frequenz Auswahl 1) Konstantdrehz./-frequenz Auswahl 1) Rampensatz 1 (0) / Rampensatz 2 (1) 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
Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO)	
	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind.
Relaisausgang 1	

Klemmen	Beschreibung
Digital-E/A-Anschlüsse	
	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

- Startet den Motor vorwärts (DI1)
- Startet den Motor 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.

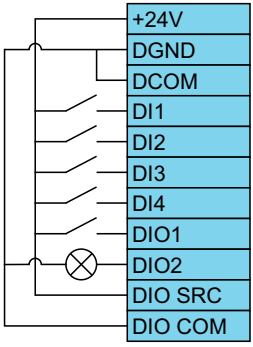
Weitere Informationen zum Zähler des Motorpotentiometers siehe Abschnitt *Motorpotentiometer* auf Seite *123*.

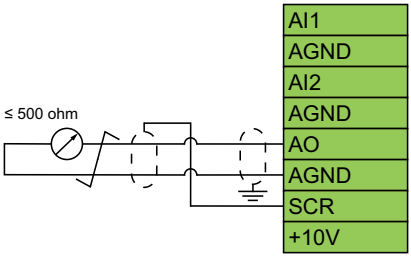
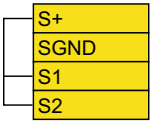
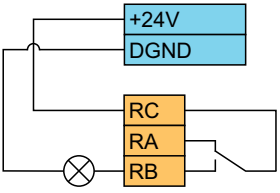
Das Makro ist für die Standardausführung des Frequenzumrichters (ACS380-04xS) und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 optimiert.

Durch Aktivierung des Makros werden einige Standardwerte verändert. Siehe hierzu Abschnitt *Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros* (Seite *45*).

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) Frequenz / Drehzahl erhöhen [1)] Frequenz / Drehzahl vermindern [1)] Festdrehzahl 1 [2)] Betriebsbereit (0) / Nicht bereit (1) Digitalausgang Hilfsspannung Digitaleingang/-ausgang Masse
Analog-E/A	

Klemmen	Beschreibung
Digital-E/A-Anschlüsse	
	Nicht konfiguriert [4)] Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert [4)] Masse Analogeingangskreis Nicht konfiguriert Masse Analogausgangskreis Signalkabel-Schirm Referenzspannung +10 V DC
Funktion „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

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	Rampensatz	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)
- Frequenz / Drehzahl erhöhen (DI3)
- Frequenz / Drehzahl vermindern (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.

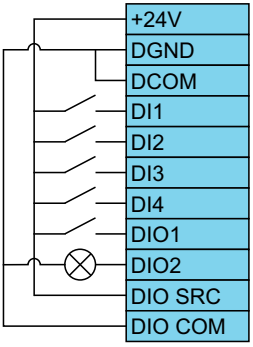
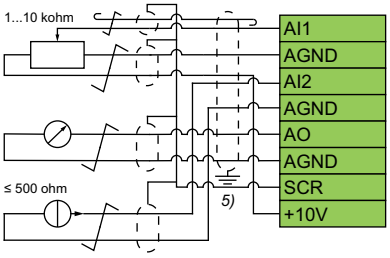
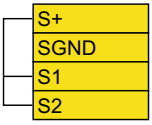
Sie können das Makro auf der *Regelungsmakros*-Ansicht aktivieren oder indem Sie den Parameter *96.04 Makroauswahl* auf den Wert *PID* setzen.

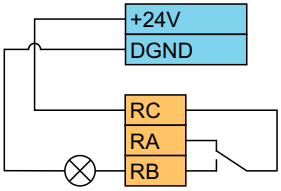
Das Makro ist für die Standardausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xS und die konfigurierte Ausführung des Frequenzumrichters ACS380-04xC +L538 optimiert.

Durch Aktivierung des Makros werden einige Standardwerte verändert. Siehe hierzu Abschnitt *Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros* (Seite *45*).

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)* Konstantdrehz./-frequenz Auswahl *2)* Reglerfreig.1 Quelle 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
Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO)	
	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werksseitig vorverdrahtet. Der Antrieb startet nur, wenn beide STO-Schaltkreise geschlossen sind.
Relaisausgang 1	

Klemmen	Beschreibung
Digital-E/A-Anschlüsse	
	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)]

Makro Drehmomentregelung

Hinweis: Das Makro Drehmomentregelung erfordert, dass das Modul BMIO-01 (Option +L538) an den Frequenzumrichter angeschlossen ist.

Dieses Makro kann in Anwendungen verwendet werden, bei denen eine Drehmomentregelung des Motors erforderlich ist. Dieses sind typischerweise Applikationen, bei denen im mechanischen System ein bestimmter Zug aufrecht erhalten werden muss.

Das Regelungsprogramm liest den Drehmoment-Sollwert von Analogeingang AI2 ab, üblicherweise als Stromsignal im Bereich von 0…20 mA (entsprechend 0…100 % des Motornennmoments).

Schließen Sie das Start-/Stoppsignal an Digitaleingang DI1 an. Digitaleingang DI2 legt die Drehrichtung fest. Über den Digitaleingang DI3 kann Drehzahlregelung (EXT1) anstelle der Drehmomentregelung (EXT2) ausgewählt werden. Wie beim Makro Prozessregelung kann die Drehzahlregelung zur Inbetriebnahme des Antriebssystems und Prüfung der Motordrehrichtung verwendet werden.

Durch Drücken der Loc/Rem-Taste können Sie auf Lokalsteuerung (Bedienpanel oder PC-Tool) umschalten. Standardmäßig ist die Drehzahl der lokale Sollwert. Wenn ein Drehmoment-Sollwert erforderlich ist, ändern Sie den Wert von Parameter *19.16* auf *Drehmoment*.

Eine Konstantdrehzahl (standardmäßig 300 U/min) kann über DI4 aktiviert werden. Die Parameter *23.12*…*23.15* legen die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten fest.

Durch Aktivierung des Makros werden einige Standardwerte verändert. Siehe hierzu Abschnitt *Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros* (Seite *45*).

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**	**5 = AC500 Modbus RTU**	**12 = Drehrichtungswechsel**	**13 = Motorpotentiometer**	**14 = Nur Prozessregelung**	**28 = Drehmomentregelung**
10.24	RO1 Quelle	15 = Störung (-1)	15 = Störung (-1)	15 = Störung (-1)	15 = Störung (-1)	15 = Störung (-1)	2 = Betriebsbereit
12.20	AI1 skaliert AI1 max	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	1500,000
13.12	AO1 Quelle	3 = Ausgangsfrequenz	3 = Ausgangsfrequenz	3 = Ausgangsfrequenz	3 = Ausgangsfrequenz	3 = Ausgangsfrequenz	1 = Motordrehzahl benutzt
13.18	AO1 Quelle max	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	1500,000
19.11	Auswahl Ext1/Ext2	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	5 = DI3
20.01	Ext1 Befehlsquellen	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt	14 = Integrierter Feldbus	3 = Q1 Start vorw; Q2 Start rückw	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt	1 =Quelle1 Start	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt
20.03	Ext1 Eing.1 Quel	2 = DI1	0 = Immer Aus	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04	Ext1 Eing.2 Quel	3 = DI2	0 = Immer Aus	3 = DI2	3 = DI2	0 = Immer Aus	3 = DI2
20.05	Ext1 Eing.3 Quel	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus
20.06	Ext2 Befehlsquellen	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	1 = Quelle1 Start
20.08	Ext2 Eing.1 Quel	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	2 = DI1
20.09	Ext2 Eing.2 Quel	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	3 = DI2
20.12	Reglerfreig.1 Quel	1 = Ausgewählt	1 = Ausgewählt	1 = Ausgewählt	1 = Ausgewählt	10 = DIO1	11 = DIO2
21.05	Notstopp-Quelle	1= Nicht aktiv (wahr)	1= Nicht aktiv (wahr)	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	8 = EFB Sollwert 1	1 = AI1 skaliert	15 = Motorpotentiometer	16 = Prozessregler	1 = AI1 skaliert
22.18	Ext2 Drehzahl-Sollw.1	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null
22.22	Konstantdrehz. Auswahl 1	4 = DI3	0 = Immer Aus	4 = DI3	10 = DIO1	5 = Immer AusDI4	5 = DI4
22.23	Konstantdrehz. Auswahl 2	5 = Immer AusDI4	0 = Immer Aus	5 = Immer AusDI4	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	5 = DI4

96.04 Makroauswahl	1 = ABB Standard	5 = AC500 Modbus RTU	12 = Drehrichtungswechsel	13 = Motorpotentiometer	14 = Nur Prozessregelung	28 = Drehmomentregelung
22.71 Motorpotentiometer Funkt.	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	1 = Freigabe (Init.bei Stopp/Einschalt)	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert
22.73 Motorpotentiom. Quel hoch	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	4 = DI3	0 = Nicht ausgewählt	Nicht benutzt
22.74 Motorpotentiom. Quelle ab	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	5 = DI4	0 = Nicht ausgewählt	Nicht benutzt
23.11 Auswahl Rampeneinstell.	10 = DIO1	0 = Beschleun/ Verzög.zeit 1	10 = DIO1	0 = Beschleun/ Verzög.zeit 1	0 = Beschleun/ Verzög.zeit 1	10 = DIO1
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	1 = AI1 skaliert	8 = EFB Sollwert 1	1 = AI1 skaliert	15 = Motorpotentiometer	16 = Prozessregler	1 = AI1 skaliert
28.15 Ext1 Frequenz-Sollw.2	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null
28.22 Konstantfreq. Auswahl 1	4 = DI3	0 = Immer Aus	4 = DI3	10 = DIO1	5 = DI4	4 = DI3
28.23 Konstantfreq. Auswahl 2	5 = DI4	0 = Immer Aus	5 = DI4	0 = Immer Aus	0 = Immer Aus	5 = DI4
28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	10 = DIO1	0 = Beschleun/ Verzög.zeit 1	10 =DIO1	0 = Beschleun/ Verzög.zeit 1	0 = Beschleun/ Verzög.zeit 1	0 = Beschleun/ Verzög.zeit 1
40.07 Proz.reg. PID Betriebsart	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	2 = Ein wenn Antr. läuft	0 = Aus
40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	0 = Nicht ausgewählt
40.17 Satz 1 Proz.-Sollw.2 Quelle	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	2 = Interner Sollwert	0 = Nicht ausgewählt
40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	3 = DI2	0 = Nicht ausgewählt
40.20 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 2	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	4 = DI3	0 = Nicht ausgewählt
40.32 Satz 1 P-Verstärkung	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
40.33 Satz 1 Integrationszeit	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0

5

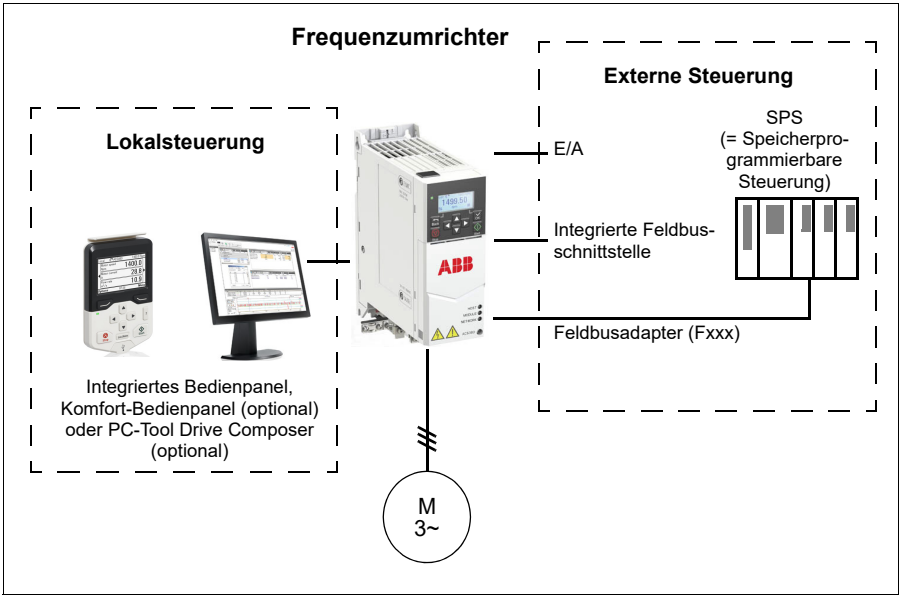
Programm-Merkmale

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. Wählen Sie durch Drücken der Loc/Rem-Taste auf dem Bedienpanel oder mit dem PC-Tool Drive Composer den Steuerplatz aus.



Lokalsteuerung

Wenn sich der Frequenzumrichter auf Lokalsteuerung befindet, werden die Steuerbefehle über das Bedienpanel oder einen PC mit dem Programm Drive Composer gegeben. Die Lokalsteuerung wird hauptsächlich bei Inbetriebnahme und Wartung benutzt. Das Bedienpanel hat bei Lokalsteuerung Vorrang vor externen Steuersignalquellen.

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

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

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *19.17 Lokalbetrieb sperren* (Seite *193*) und *49.05 Reaktion Komm.ausfall* (Seite *414*).

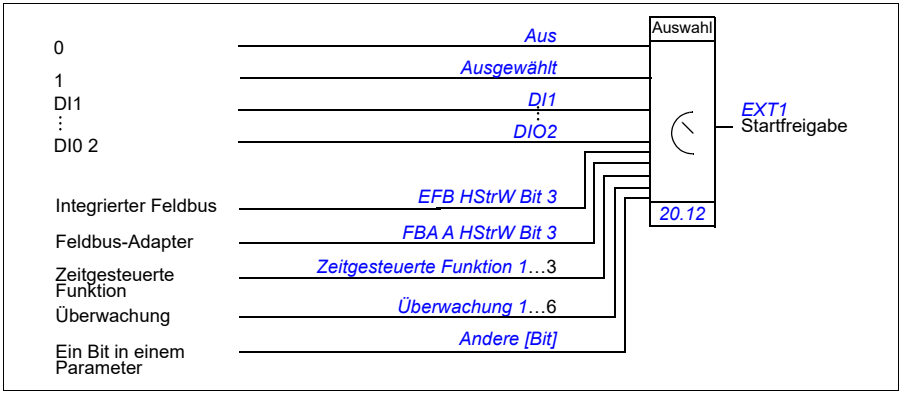
Externe Steuerung

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).
- ein externes Bedienpanel.

Es sind zwei externe Steuerplätze, EXT1 und EXT2, verfügbar. Die Quellen für die Start-und Stoppbefehle können für jeden Steuerplatz separat durch Einstellen der Parameter *20.01*…*20.10* gewählt werden. Die Betriebsart kann separat für jeden Steuerplatz ausgewählt werden, wodurch ein schnelles Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsarten z. B. Drehzahl- und Drehmomentregelung ermöglicht wird. Die Wahl zwischen EXT1 und EXT2 erfolgt über Parameter *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*. Sie können auch die Sollwertquelle für jede Betriebsart und die Betriebsart separat auswählen. **Blockschaltbild: Startfreigabe-Quelle für EXT1**

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



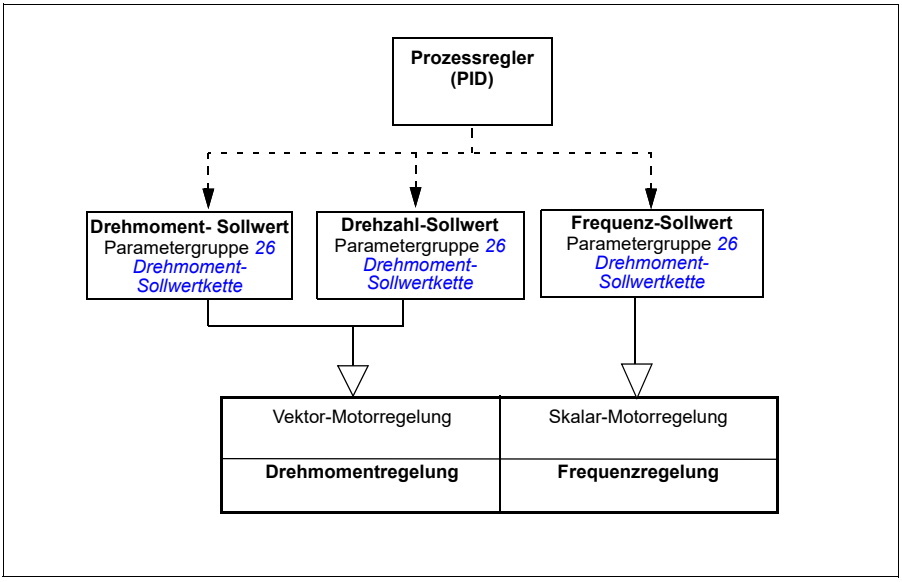
Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *19.11 Auswahl Ext1/Ext2* (Seite *191*), *20.01*…*20.10* und *20.30*.

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.

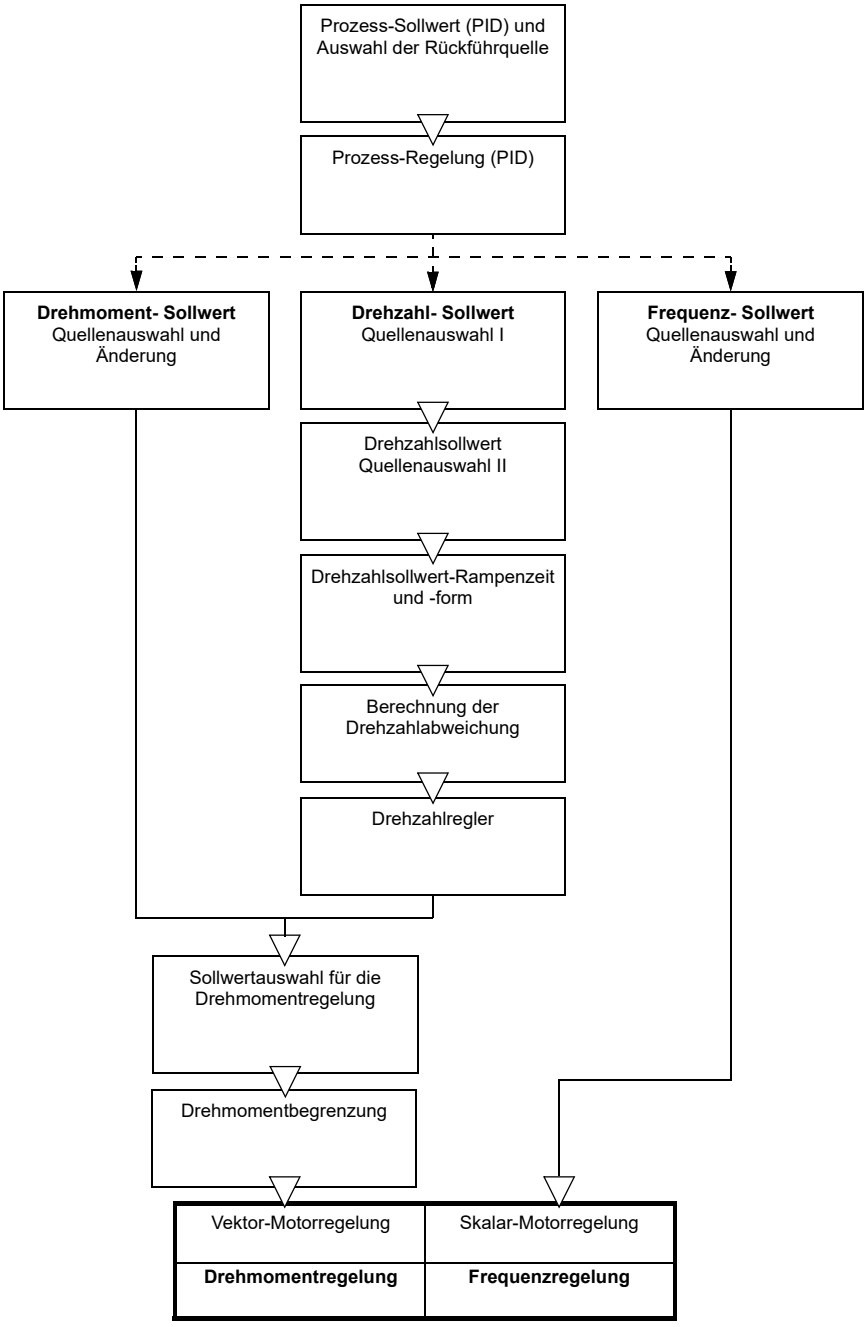


Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *19 Betriebsart* (Seite *191*).

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 *226* 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 Sollwertketten. Der Drehmomentsollwert kann mit Parametergruppe *26 Drehmoment-Sollwertkette* auf Seite *258* ausgewählt werden.

Frequenzregelung

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

Frequenzregelung verwendet Sollwertketten Der Frequenzsollwert kann mit Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwertkette* auf Seite *265* 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 *91*.
- 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 *71*.
- Vormagnetisierung: Die Vormagnetisierung ist eine DC-Magnetisierung des Motors vor dem Start. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Vormagnetisierung* auf Seite *78*.
- 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 *79*.
- Stillstandsheizung (Motorheizung): Hält den Motor auf Betriebstemperatur, wenn der Antrieb gestoppt wurde. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Stillstandsheizung (Motorheizung)* auf Seite *80*.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *19 Betriebsart* (Seite*191*) und *99.04 Motor-Regelmodus* (Seite *497*).

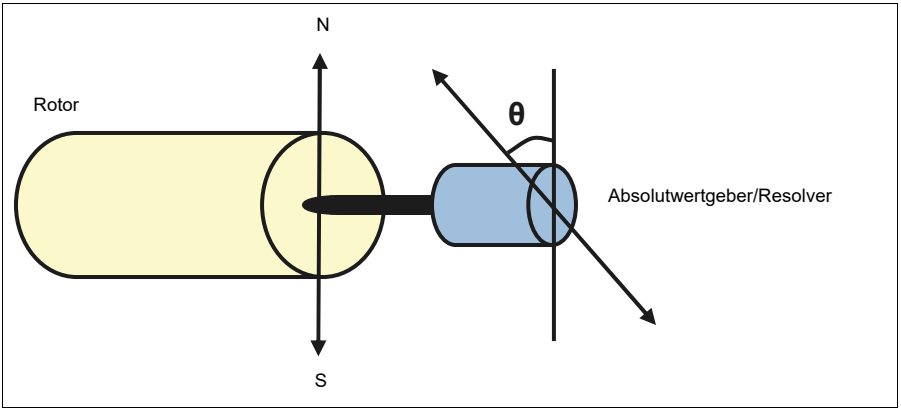
Rotorlage-Erkennung

Die Rotorlage-Erkennung ist eine automatische Messroutine zur Bestimmung der Winkelposition des magnetischen Flusses eines Permanentmagnet-Synchronmotors oder der magnetischen Achse eines Synchron-Reluktanzmotors. Die Motorregelung benötigt die absolute Position des Rotorflusses, um das Motordrehmoment genau regeln zu können.

Geber, wie Absolutwertgeber und Resolver zeigen immer die Rotorposition nach dem Offset zwischen dem Nullwinkel des Rotors und der Winkelposition des Gebers. Andererseits bestimmt ein Standard-Drehgeber die Rotorposition, wenn er dreht, aber die Ausgangsposition nicht bekannt ist. Ein Inkrementalgeber kann jedoch als Absolutwertgeber benutzt werden, wenn er mit Hallsensoren ausgestattet ist, wenn auch mit grober Genauigkeit der Ausgangsposition. Hallsensoren erzeugen so genannte Kommutierungsimpulse, die ihren Status sechs mal während einer Umdrehung ändern, so ist nur bekannt, in welchem 60°-Sektor einer kompletten Umdrehung die Ausgangsposition liegt.

Viele Geber geben pro Umdrehung einen Nullimpuls (auch Z-Impuls genannt). Die Position des Nullimpulses ist fest. Wenn diese Position in Bezug auf die von der Motorregelung verwendeten Nullposition bekannt ist, ist auch die Rotorposition im Moment des Nullimpulses bekannt.

Die Verwendung des Nullimpulses erhöht die Robustheit der Rotorpositionsmessung. Die Rotorposition muss während des Starts ermittelt werden, da der vom Geber gegebene Wert null ist. Durch die Rotorlage-Erkennungsroutine wird die Position bestimmt, aber es besteht das Risiko eines Positionsfehlers. Wenn die Nullimpulsposition vorher bekannt ist, kann die durch die Rotorlage-Erkennung ermittelte Position korrigiert werden, sobald der Nullimpuls erstmalig nach dem Start detektiert wurde.



Die Rotorlageerkennung wird bei Permanentmagnet-Synchronmotoren und Synchron-Reluktanzmotoren in den folgenden Fällen ausgeführt:

1. Einmalige Messung der Rotor- und Drehgeberpositionsdifferenz bei Benutzung eines Absolutwertgebers, eines Resolvers oder eines Drehgebers mit Kommutierungssignal
2. Bei jedem Einschalten der Spannungsversorgung, wenn ein Inkrementalgeber benutzt wird
3. Bei der Motorregelung ohne Rückführung zur Wiederholung der Messung der Rotorposition bei jedem Start.
4. Wenn die Position des Nullimpulses vor dem ersten Start nach dem Einschalten gemessen werden muss.

Hinweis: Bei Motorregelung mit Rückführung wird die Rotorlage-Erkennung nach dem Motor-ID-Lauf automatisch durchgeführt. Die Rotorlage-Erkennung wird auch vor dem Start automatisch durchgeführt, falls erforderlich.

Bei Motorregelung ohne Rückführung wird der Nullwinkel des Rotors vor dem Start bestimmt. Bei Motorregelung mit Rückführung wird der aktuelle Winkel des Rotors mit der Rotorlage-Erkennung bestimmt, wenn der Geber den Nullwinkel anzeigt. Der Offset des Winkels muss bestimmt werden, weil die Nullwinkel des Gebers und des Rotors normalerweise nicht übereinstimmen. Die Rotorlage-Erkennung bestimmt, wie bei Regelung ohne und mit Rückführung die Rotorlage erkannt wird.

Vom Benutzer kann auch ein Offset der Rotorlage für die Motorregelung eingestellt werden – siehe Parameter *98.15 Winkeloffset (Anwender)*. Beachten Sie, dass die Rotorlage-Erkennungsroutine auch ihr Ergebnis in diesen Parameter schreibt. Die Ergebnisse werden auch aktualisiert, wenn Benutzereinstellungen nicht mit *98.01 Motormodell (Anwender)* freigegeben sind.

Hinweis: Bei Regelung ohne Rückführung dreht der Motor immer, wenn er gestartet wird, da die Motorwelle in Richtung Remanenzfluss gedreht wird.

Bit 4 von *06.21 Umricht.-Statuswort 3* zeigt an, wenn die Rotorposition bereits bestimmt worden ist.

Methoden der Rotorlage-Erkennung

Der Frequenzumrichter verfügt über mehrere Methoden der Rotorlage-Erkennung (siehe Parameter *21.13 Rotorlageerkennung*).

Diese Methoden (*Drehend* und *Drehen 2*) sind die robustesten und präzisesten Verfahren. Bei diesen Methoden wird die Motorwelle rückwärts und vorwärts (±360/Polpaare)° gedreht, um die Rotorposition zu bestimmen. Bei Fall 3 (Regelung ohne Rückführung) wird die Welle nur in eine Richtung gedreht und der Winkel ist kleiner.

Wenn der Motor nicht gedreht werden kann (z. B. wegen einer angekoppelten Last), kann die Stillstandsmethode (*Stillstand*) verwendet werden. Bei Motoren der Typen SynRM, PMaSynRM und IPM beträgt die Zeit zur Rotorlage-Erkennung bei Stillstand

weniger als 1 Sekunden. Bei Aufbau-Permanentmagnetmotoren ist die Zeit zur Rotorlage-Erkennung länger (1-2 Sekunden). Außerdem wird bei diesem Motortyp ein pulsierendes Drehmoment bis zum Nennmoment erzeugt, was zu einer gewissen Geräuschentwicklung führen kann.

Der Frequenzumrichter kann die Rotorposition beim Start auf einen drehenden Motor ohne oder mit Drehgeber-Rückführung bestimmen. In dieser Situation hat die Einstellung von *21.13 Rotorlageerkennung* keine Bedeutung.

Die Rotorlage-Erkennungsroutine kann fehlschlagen, weshalb empfohlen wird, die Routine mehrmals auszuführen und den Wert von Parameter *98.15 Winkeloffset (Anwender)* zu prüfen.

Ein Rotorlage-Erkennungsfehler (*3385 Rotorlage-Erkennung*) kann bei einem drehenden Motor auftreten, wenn der berechnete Winkel des Motors zu stark vom gemessenen Winkel abweicht. Dieses könnte beispielsweise folgende Ursachen haben:

- Der Geber rutscht auf der Motorwelle
- In *98.15 Winkeloffset (Anwender)* wurde ein falscher Wert eingegeben
- Der Motor drehte schon, bevor die Rotorlage-Erkennung gestartet wurde
- Die Methode *Drehend* wurde in *21.13 Rotorlageerkennung* ausgewählt, aber die Motorwelle ist blockiert
- In *99.03 Motorart* wurde der falsche Motortyp angegeben
- Der Motor-ID-Lauf ist fehlgeschlagen.

Einstellungen und Diagnose

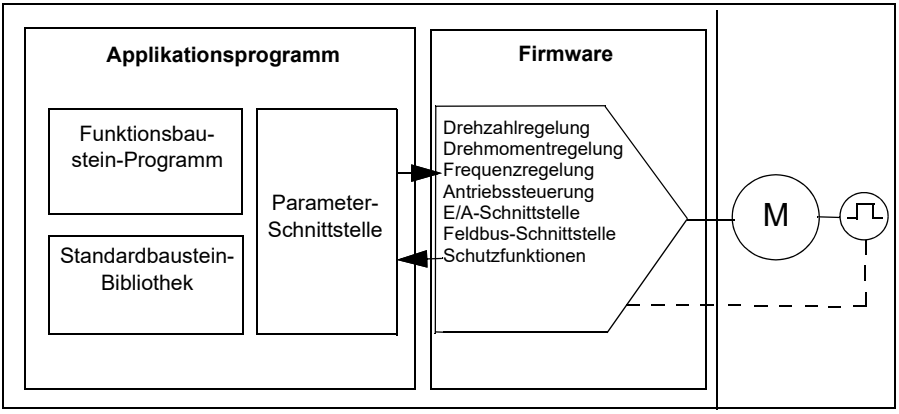
- Parameter: *06.21 Umricht.-Statuswort 3* (Seite *150*), *21.13 Rotorlageerkennung* (Seite *219*), *98.15 Winkeloffset (Anwender)* (Seite *496*), *99.03 Motorart* (Seite *496*) und *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus* (Seite *501*).

Konfigurierung und Programmierung des Antriebs

Das Regelungsprogramm des Frequenzumrichters ist in zwei Teile aufgeteilt:

- Firmware-Programm
- Applikationsprogramm

Frequenzumrichter-Konfigurationsprogramm



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, wie im *Drive Composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [Englisch]) beschrieben, 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 (Version ab 1.11, separat lieferbar) verfügt über die Funktion zur adaptiven Programmierung 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. Das adaptive Programm arbeitet in Intervallen von 10 ms.

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 mit Parameter *07.30 Adaptives Programm Status* angegeben. Das adaptive Programm muss für die Programmierung und Verwendung des Programms aktiviert werden (siehe Parameter *96.70 Adaptivprogr. deaktivieren*).

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*
Motorstrom	*01.07 Motorstrom*
Motordrehmoment	*01.10 Motordrehmoment*
Motorwellenleistung	*01.17 Motorwellenleistung*

Für das adaptive Programm verfügbare Eingänge	
Eingang	*Quelle*
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*
Ereignisse	
Ext. Ereignis 1	*31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle*

Für das adaptive Programm verfügbare Ausgänge	
Ausgang	*Ziel*
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.

Parameter-Wiederherstellung und adaptive Programmierung

Die Einstellungen von Parameter *96.06 Parameter Restore* hat die folgende Auswirkungen auf adaptiven Programme:

- *Alles auf Werkseinstellungen*: Das adaptive Programm geht verloren.
- *eingeschr. Werkseinstellung*: Das adaptive Programm ist noch vorhanden, um es jedoch zu verwenden, muss Parameter *96.70 Adaptivprogr. deaktivieren* auf den Wert *Nein* eingestellt werden.
- *Werkseinstellung*: Das adaptive Programm ist noch vorhanden, um es jedoch zu verwenden, muss Parameter *96.70 Adaptivprogr. deaktivieren* auf den Wert *Nein* eingestellt werden.
- Bei allen anderen Optionen bleibt das adaptive Programm intakt und auch Parameter *96.70 Adaptivprogr. deaktivieren* behält den Wert *Nein*.

Hinweis: Das adaptive Programm kann mit der Funktion *Benutzerschloss* geschützt werden (siehe Seite *124*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *12 Standard AI* (Seite *172*).

Programmierbare Analogausgänge

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

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *13 Standard AO* (Seite *180*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *10 Standard DI, RO* (Seite *158*) und *11 Standard DIO, FI, FO* (Seite *164*).

Programmierbare Relaisausgänge

Standardmäßig ist nur ein Relaisausgang vorhanden. Das Ausgangssignal kann über Parameter ausgewählt werden.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *10 Standard DI, RO* (Seite *158*).

Programmierbare E/A-Erweiterungen

Ein- und Ausgänge können mit E/A-Erweiterungsmodulen hinzugefügt werden.

Die folgende Tabelle enthält die Anzahl der Ein-/Ausgänge auf der Regelungseinheit sowie die Anzahl der optionalen E/A-Erweiterungsmodule.

Position/Optionscode	DI	DO	DIO	AI	AO	RO	STO	24V out	Drehzahl-FB	Komm
Basiseinheit	2	-	-	-	-	1	1	1	-	-
BMIO	Max 4	-	Max 2	2	1	-	-	-	-	Modbus RTU
BIO-01 (original)	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-
BIO-01 (2020)	Max 3	Max.1	-	1	Max. 1	-	-	-	-	-
BREL-01	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
BAPO	-	-	-	-	-	-	-	- (*	-	-
BTAC	-	-	-	-	-	-	-	- (*	HTL/ TTL	-
BRES-01	-	-	-	-	-	-	-	- (*	Resolver	-

*) Bei diesen Optionen kann *24V out* zur 24V Spannungsversorgung des Frequenzumrichters verwendet werden. Wenn der 24V Ausgang nicht gewünscht ist, während die 24V DC Einspeisung von einer externen

Quelle erfolgt, verwenden Sie eine separate 30V/1A Diode, um die 24V Einspeisung für externe Lasten zu verhindern, während die externe 24V-Einspeisung unterbrochen ist.

Hinweis: Die Konfigurations- und Statusparameter für RO4 – RO7 (mit BREL-01) befinden sich in Parametergruppe *15 I/O Erweiterungsmodul* (Seite *185*) — siehe Parameter *15.04* – *15.18*.

BIO-01 Erweiterungsmodul

ABB hat im Jahr 2020 eine aktualisierte Version des Erweiterungsmoduls BIO-01 vorgestellt. Die Firmware unterstützt sowohl die Version 2020 als auch die älteren BIO-01 Erweiterungsmodule.

Das neue BIO-01 verfügt über zwei DIP-Schalter zur Festlegung der Anschlussnutzung. Der S1-Schalter ändert den S1-Port von Digitalausgang (DO1) zu Analogausgang (AO1) und der S2-Schalter ändert den S2-Port von Digitaleingang (DI3) zu Digitalausgang (DO1).

Beachten Sie, dass das neue BIO-01 maximal einen Digitalausgang (DO1) hat (die Kombination die DIP-Schalter so einzustellen, dass beide Ports Digitalausgänge sind, wird nicht unterstützt). **Einstellungen und Diagnose**

- Parameter: Gruppe *15 I/O Erweiterungsmodul* (Seite *185*) und *05.99 BIO-01 DIP switch status*.

BRES-01 Erweiterungsmodul

Das BRES-01 Erweiterungsmodul kann zum Empfang der Drehzahl-Rückführung über einen Resolver vom Motor für die Drehzahlregelung und die Istposition der Motorwelle verwendet werden.

Wählen Sie zur Verwendung der Resolver-Rückführung die Option *BRES-01* in Parameter *15.01* und stellen Sie dann die Erregungsfrequenz und die Spannung in Parametergruppe *92 Drehgeber 1 Konfiguration* ein. Die Quelle der Drehzahl-Rückführung wird mit Parameter *90.41* und die Reaktion auf einen Rückführungsfehler mit Parameter *90.45* eingestellt.

- Parametergruppen *15 I/O Erweiterungsmodul* (Seite *185*), *90 Auswahl Rückmeldung* (Seite *464*), *91 Geber-Adapter-Einstellungen* (Seite *466*), *92 Drehgeber 1 Konfiguration* (Seite *466*).

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*.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppen *50 Feldbusadapter (FBA)* (Seite *417*), *51 FBA A Einstellungen* (Seite *424*), *52 FBA A data in* (Seite *426*), *53 FBA A data out* (Seite *427*) und *58 Integrierter Feldbus (EFB)* (Seite *427*).

Motorregelung

Motortypen

Der Frequenzumrichter unterstützt die folgenden Motortypen:

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

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *99.03 Motorart* (Seite *496*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus* (Seite *501*).

Netzausfallregelung

Siehe Abschnitt *Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)* auf Seite *106*.

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 *74*.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *99.04 Motor-Regelmodus* (Seite *497*) und *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus* (Seite *501*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *23.28 Freig. variable Steigung* (Seite *247*) und *23.29 Variable Steigungsrate* (Seite *248*).

Spezielle Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen

Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten für den Tipp-Betrieb können separat eingestellt werden; siehe Abschnitt *Tippbetrieb* auf Seite *71*.

Die Änderungsrate der Motorpotentiometer-Funktion (Seite *123*) ist einstellbar. Für beide Drehrichtungen gilt die gleiche Änderungsrate.

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

Einstellungen und Diagnose

- Drehzahl-Sollwertrampen - Parameter: *23.11*…*23.15*, *23.32 Verschliffzeit 1* (Seite *249*), *23.33 Verschliffzeit 2* (Seite *250*) und *46.01 Drehzahl-Skalierung* (Seite *407*).
- Drehmoment-Sollwertrampen - Parameter: *01.30 Nenndrehmoment Skalier* (Seite *134*), *26.18 Drehm.Soll. Rampenzeit auf* (Seite *263*) und *26.19 Drehm.Soll. Rampenzeit ab* (Seite *263*).
- Frequenz-Sollwertrampen - Parameter: *28.71*…*28.75* und *46.02 Frequenz-Skalierung* (Seite *408*).
- Tippbetrieb (Jogging) - Parameter: *23.20 Beschleun.Zeit Tippen* (Seite *246*) und *23.21 Verzöger.Zeit Tippen* (Seite *246*).
- Motorpotentiometer - Parameter: *22.75 Motorpotentiom. Ramp.zeit* (Seite *240*).
- Notstopp („Aus3“-Modus) - Parameter: *23.23 Notstopp-Zeit* (Seite *247*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl* (Seite *226*) und *28 Frequenz-Sollwertkette* (Seite *265*).

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.

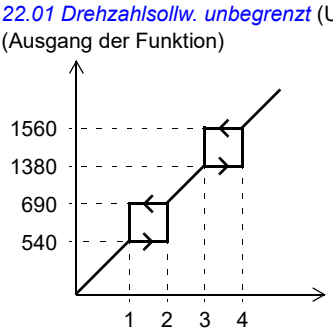
Die Funktion Drehzahlausblendung verhindert, dass der Sollwert für längere Zeiten in einem kritischen Drehzahlbereich pendelt. Wenn ein sich ändernder Sollwert in einen kritischen Bereich geht, friert der Ausgang der Funktion bei diesem Wert ein, bis der Sollwert den Bereich wieder verlässt. Jede schnelle 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 Umin
3	Par. *22.54* = 1380 Umin
4	Par. *22.55* = 1560 Umin

Einstellungen und Diagnose

- Kritische Drehzahlen - Parameter: *22.51*…*22.57*.
- Kritische Frequenzen - Parameter: *28.51*…*28.57*.
- Funktionseingang (Drehzahl) - Parameter: *22.01 Drehzahlsollw. unbegrenzt* (Seite *226*).
- Funktionsausgang (Drehzahl) - Parameter: *22.87 Drehz.Sollw. 7 (Istw)* (Seite *241*).
- Funktionseingang (Frequenz) - Parameter: *28.96 Freq.Sollw. 7 (Istw)* (Seite *280*).
- Funktionsausgang (Frequenz) - Parameter: *28.97 Freq.-Sollw. unbegrenzt* (Seite *280*).

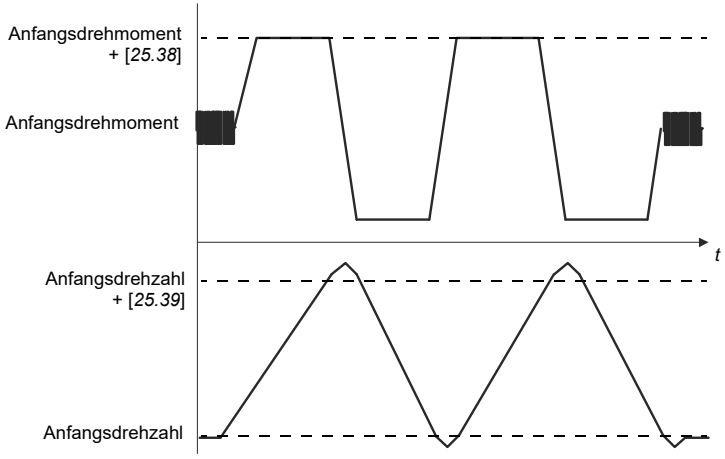
Drehzahlregler-Selbstabgleich

Mit der Selbstabgleich-Funktion können Sie den Drehzahlregler des Frequenzumrichters automatisch einstellen. Der Selbstabgleich erfolgt auf Basis einer Berechnung der mechanischen Zeitkonstante (Massenträgheitsmoment) von Motor und Maschine.

Die Reglerabgleichroutine führt dazu, dass der Motor eine Reihe von Beschleunigungs-/Verzögerungszyklen durchläuft. Die Anzahl der Zyklen kann mit Parameter *25.40* eingestellt werden. Eine höhere Anzahl führt zu genaueren Ergebnissen, insbesondere wenn die Differenz zwischen Anfangs- und Maximaldrehzahl gering ist.

Der während des Reglerabgleichs verwendete maximale Drehmoment-Sollwert ist das Anfangsdrehmoment (d. h. das Drehmoment beim Start der Routine) plus dem Wert von *25.38*, außer wenn er durch die Maximal-Drehmomentgrenze (Parametergruppe *30 Grenzen*) oder das Motornennmoment (*99 Motordaten*) begrenzt wird. Die während der Routine berechnete Maximaldrehzahl ist die Anfangsdrehzahl (d. h. die Drehzahl beim Start der Routine) + den Wert von *25.39*, außer wenn sie durch Parameter *30.12* oder *99.09* begrenzt wird.

Die folgende Abbildung zeigt das Drehzahl- und Drehmomentverhalten während der Reglerabgleichroutine. In diesem Beispiel ist Parameter *25.40 Autotune repeat times* auf 2 gesetzt.



Hinweise

- Wenn der Antrieb während der Routine nicht die erforderliche Bremsleistung erzeugen kann, basieren die Ergebnisse nur auf den Beschleunigungsphasen und sind nicht so genau wie mit der vollen Bremsleistung.
- Der Motor überschreitet die berechnete Maximaldrehzahl am Ende jeder Beschleunigungsphase leicht.

Vor Aktivierung der Reglerabgleichroutine

Die Vorbedingungen für die Ausführung des Reglerabgleichs sind:

- Der Anwender hat den Motor-Identifikationslauf (ID-Lauf) gestartet und der Frequenzumrichter hat ihn erfolgreich abgeschlossen - siehe Parameter *99.13*
- Der Anwender hat die Drehzahl- und Drehmomentgrenzwerte festgelegt (Gruppe *30 Grenzen*)
- Der Anwender hat die Drehzahlrückführung auf Geräusche, Vibrationen und andere durch die Mechanik des Systems verursachte Störungen überwacht (PC-Tool Drive Composer) und die folgenden Parameter eingestellt, um die Störungen zu beseitigen:
  - Filterung der Drehzahlrückführung (Parametergruppe *90 Auswahl Rückmeldung*)
  - Filterung der Drehzahlabweichung (*24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung*) und
  - Nulldrehzahl (*21.06* und *21.07*).
- Der Anwender hat den Frequenzumrichter gestartet, und er läuft mit Drehzahlregelung (*99.04*).

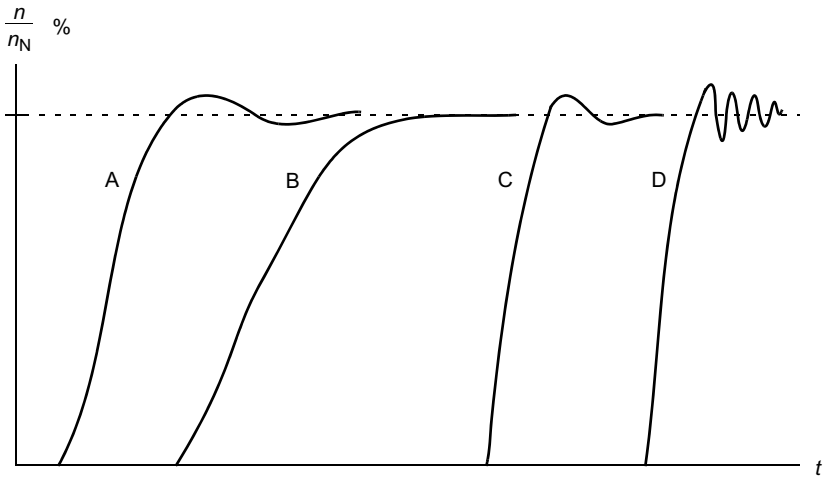
Bei Erfüllung dieser Bedingungen kann der Reglerabgleich mit Parameter *25.33* (oder der hiermit ausgewählten Signalquelle) aktiviert werden.

Hinweis: Der Drehzahlregler-Selbstabgleich funktioniert nur, wenn die Drehzahl während dieser Sequenz innerhalb des spezifischen Fensters bleibt.

- Die Drehzahl beträgt max. 90 % der Motornenndrehzahl oder der Maximaldrehzahl (Parametergruppe *30 Grenzen*), je nachdem, welcher Wert kleiner ist.
- Die Drehzahl beträgt mindestens 10 % der Motornenndrehzahl oder der Mindestdrehzahl (Parametergruppe *30 Grenzen*), je nachdem, welcher Wert größer ist.

Reglerabgleich-Modi

Der Reglerabgleich kann auf drei verschiedene, von der Einstellung von Parameter *25.34* abhängigen Weisen erfolgen. Die Auswahlmöglichkeiten *Smooth*, *Normal* und *Tight* definieren, wie der Drehmomentsollwert des Frequenzumrichters nach der Selbstabstimmung auf einen Sprung des Drehzahlsollwerts als reagieren soll. Die Einstellung Smooth ergibt eine langsame, jedoch robuste Reaktion; Tight erzeugt eine schnelle Reaktion, jedoch können bei manchen Anwendungen die Verstärkungswerte zu hoch sein. In der folgenden Abbildung wird das Einschwingverhalten der Drehzahl nach einer Änderung des Drehzahl-Sollwertes (typisch 1 bis 20 %) dargestellt.



A: Unterkompensiert

B: Normal abgestimmt (Selbstoptimierung)

C: Normal abgestimmt (manuell). Besseres dynamisches Regelverhalten als bei B

D: Überkompensiert (Integrationszeit zu kurz und Reglerverstärkung zu hoch)

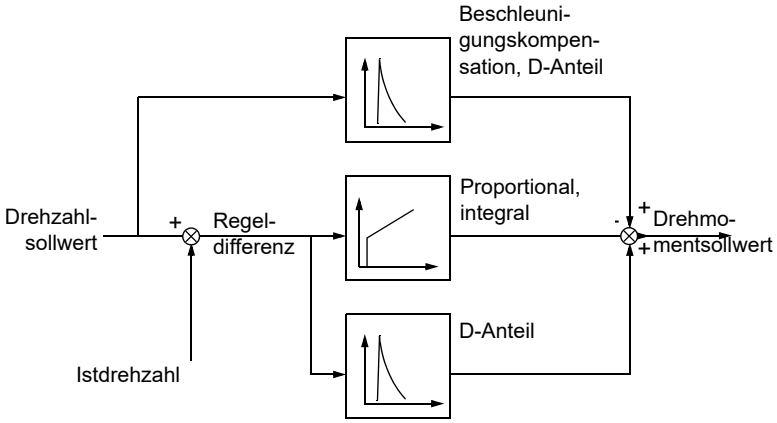
Ergebnisse des Reglerabgleichs

Nach erfolgreichem Abschluss des Reglerabgleichs werden die Ergebnisse automatisch an die folgenden Parameter übertragen:

- *25.02* P-Verstärkung (Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers)
- *25.03* Integrationszeit (Integrationszeit des Drehzahlreglers)
- *25.06* Beschl.-Komp. Diff.-Zeit (D-Zeit der Beschleunigungskompensation)
- *25.37* Mechanische Zeitkonstante (mechanische Zeitkonstante von Motor und Maschine).

Es ist jedoch auch möglich, die Reglerverstärkung, Integrationszeit und die Differenzialzeit manuell einzustellen.

Die folgende Abbildung stellt ein vereinfachtes Blockschaltbild der Drehzahlregelung dar. Der Reglerausgang ist der Sollwert für die Drehmomentregelung.

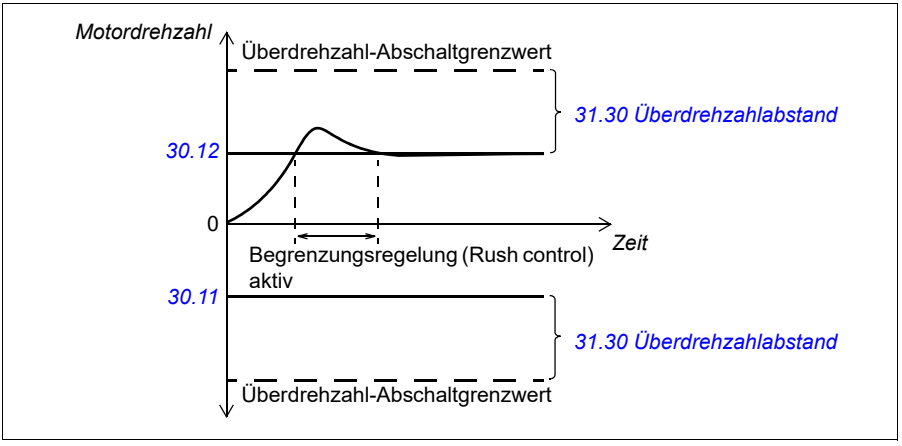


Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *25.33*…*25.40*.
- Ereignisse: Die Warnmeldung *AF90 Drehzahlregler-Selbstabgleich* (Seite *553*) wird generiert, wenn die Abgleichroutine nicht vollständig durchgeführt wurde.

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.



Das Programm setzt die Proportionalverstärkung auf 10,0 und die Integrationszeit 2,0 s.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *30.11 Minimal-Drehzahl* (Seite *283*), *30.12 Maximal-Drehzahl* (Seite *284*) und *31.30 Überdrehzahlabstand* (Seite *303*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppen *90 Auswahl Rückmeldung* (Seite *464*), *91 Geber-Adapter-Einstellungen* (Seite *466*) und *92 Drehgeber 1 Konfiguration* (Seite *466*).

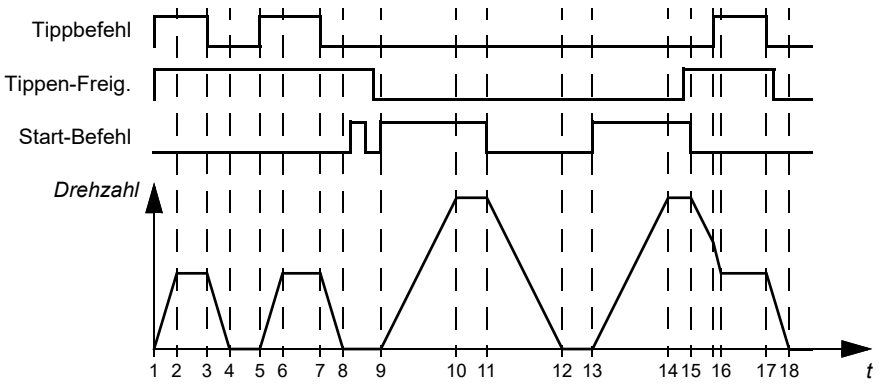
Tippbetrieb

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.
9-10	x	0	1	Der Frequenzumrichter beschleunigt gemäß der ausgewählten Beschleunigungsrampe (*23.11*…*23.15*) auf den Drehzahl-Sollwert.
10-11	x	0	1	Antrieb folgt dem Drehzahl-Sollwert.
11-12	x	0	0	Der Frequenzumrichter verzögert gemäß der gewählten Verzögerungsrampe (*23.11*…*23.15*) auf Drehzahl Null.
12-13	x	0	0	Der Antrieb ist gestoppt.
13-14	x	0	1	Der Frequenzumrichter beschleunigt gemäß der ausgewählten Beschleunigungsrampe (*23.11*…*23.15*) auf den Drehzahl-Sollwert.

Phase	Tipp-Befehl	Tippen-Freig.	Start-befehl	Beschreibung
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 Frequenzumrichter startet die Verzögerung gemäß der ausgewählten Verzögerungs-rampe (*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.
- Tippbetrieb kann bei Vektor- und Skalarregelung verwendet werden.
- Die über Feldbus aktivierten Tippen-Funktionen (Inching) (*06.01*, Bits 8…9) benutzen die Sollwerte und Rampenzeiten für Tippen, erfordern jedoch kein Tippen-Freigabesignal.

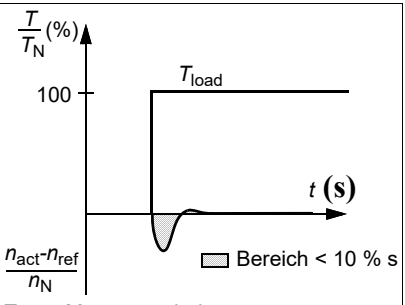
Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *20.25 Freigabe Tippen* (Seite *207*), *20.26 Tippen 1 Start Quelle* (Seite *208*), *20.27 Tippen 2 Start Quelle* (Seite *209*), *22.42 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 1* (Seite *236*), *22.43 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 2* (Seite *236*), *23.20 Beschleun.Zeit Tippen* (Seite *246*), *23.21 Verzöger.Zeit Tippen* (Seite *246*), *28.42 Jogging 1 frequency ref* (Seite *274*) und *28.43 Jogging 2 frequency ref* (Seite *274*).

Leistungsdaten der Drehzahlregelung

In der folgenden Tabelle sind die typischen Leistungswerte der Drehzahlregelung bei einem Asynchronmotor angegeben.

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



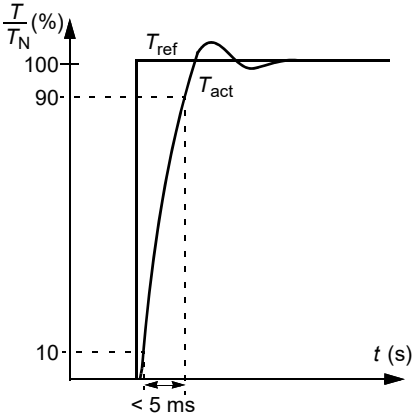
T_N = Motornenndrehmoment
n_N = Motornenndrehzahl
n_{act} = Istdrehzahl
n_{ref} = Drehzahlsollwert

Hinweis: Durch Aktivierung des Parameters zur Energieoptimierung *45.11* kann die statische Genauigkeit bei niedrigen Drehzahlen und niedrigem Drehmoment optimiert werden. Hierdurch verringert sich die Drehmomentdynamik geringfügig, wenn eine rasche Drehmomentantwort erforderlich ist.

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.

Drehmomentregelung	Leistung
Nicht-Linearität	± 5 % bei Nennmoment (± 20 % am anspruchsvollsten 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:

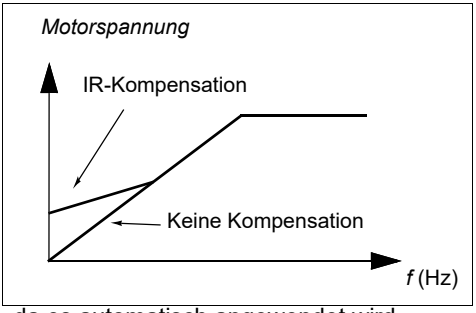
- Mehrmotorenantriebe: 1) Bei einer ungleichen Verteilung der Last zwischen den Motoren, 2) bei unterschiedlicher Größe der Motoren oder 3) bei Austausch der Motoren nach der Motoridentifikation (ID-Lauf).
- Wenn der Nennstrom des Motors weniger als 1/6 des Nennausgangsstroms des Frequenzumrichters beträgt.
  Hinweis: Während dieser Zeit darf die Störung Ausfall der Motorphase nicht aktiviert werden (*31.19 Motorphase fehlt*), da der Frequenzumrichter den Motorstrom nicht präzise messen kann.
- 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 *50*.

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.

Einstellungen und Diagnose

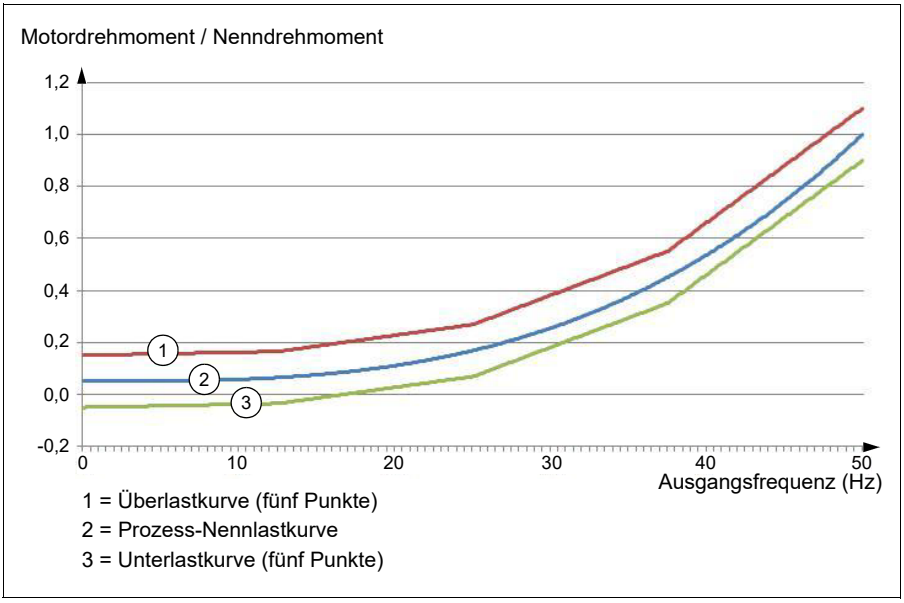
Parameter: Gruppen *28 Frequenz-Sollwertkette* (Seite *265*), *97.13 IR-Kompensation* (Seite *490*) und *99.04 Motor-Regelmodus* (Seite *497*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *37 Benutzerdef. Lastkurve* (Seite *358*).

U/f-Verhältnis

Die *U*/f-Funktion ist 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 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.

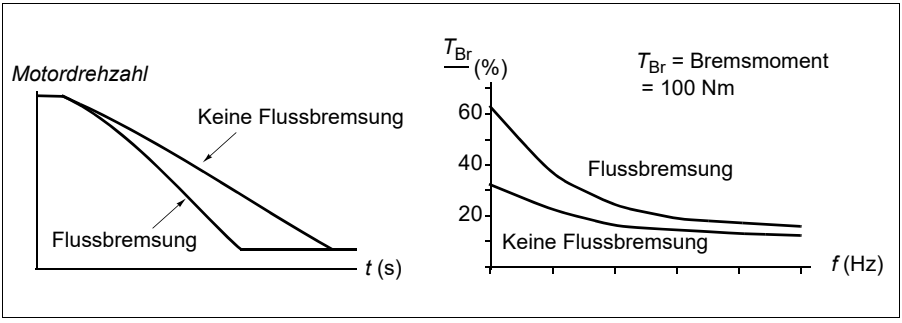
Die *U*/f-Funktion kann nicht mit der Energieoptimierung benutzt werden; wenn Parameter *45.11 Energieoptimierung* auf *Aktivieren* gesetzt wird, wird Parameter *97.20 U/f-Relation* ignoriert.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *97.20 U/f-Relation* (Seite *491*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *97.05 Flussbremsung* (Seite *487*).

DC-Magnetisierung

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

Vormagnetisierung

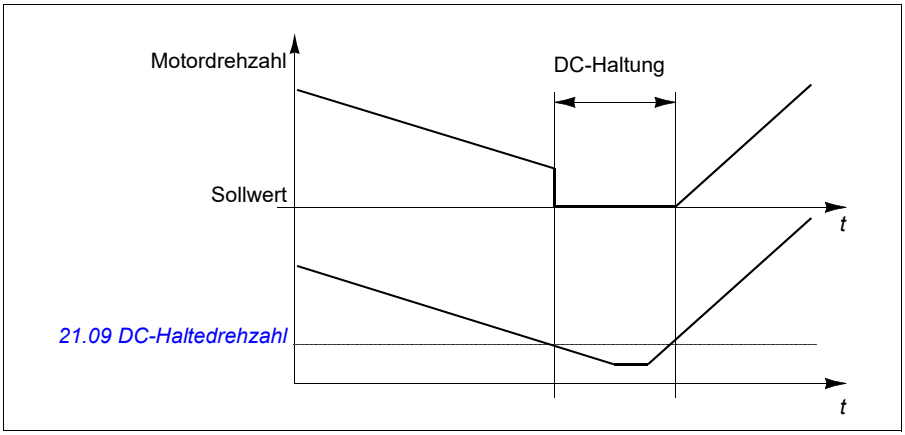
Die Vormagnetisierung ist eine DC-Magnetisierung vor dem Start. Abhängig von der ausgewählten Startmethode (Vektor oder Skalar) kann die Vormagnetisierung benutzt werden, um das höchstmögliche Anlaufmoment, bis zu 200 % des Motornennmoments, zu gewährleisten. Durch Einstellung der Vormagnetisierungszeit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

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *21.01 Startmodus Vektor* (Seite *214*), *21.19 Startmodus Skalar* (Seite *222*) und *21.02 Magnetisierungszeit* (Seite *215*).

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.



Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *21.08 DC-Strom-Regelung* (Seite *219*), *21.09 DC-Haltedrehzahl* (Seite *219*) und *21.10 DC-Strom-Sollwert* (Seite *219*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *21.01 Startmodus Vektor* (Seite *214*), *21.02 Magnetisierungszeit* (Seite *215*), *21.03 Stopp-Methode* (Seite *216*), *21.08 DC-Strom-Regelung* (Seite *219*), *21.09 DC-Haltedrehzahl* (Seite *219*) und *21.11 Nachmagnetisierungszeit* (Seite *219*).

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.

Wenn Vorheizung aktiviert ist und der Stoppbefehl gegeben wurde, startet die Stillstandsheizung sofort, wenn der Frequenzumrichter unter Nulldrehzahl läuft (siehe Bit 0 in Parameter *06.19 Statuswort Drehzahlregel.*). Läuft der Frequenzumrichter über Nulldrehzahl, wird die Vorheizung um die mit Parameter *21.15 Vorheiz Zeitverzögerung* festgelegte Zeit verzögert, um einen zu hohen Strom zu vermeiden.

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *21.14 Quelle Eingang Vorheizen* (Seite *220*), *21.15 Vorheiz Zeitverzögerung* und *21.16 Vorheiz-Strom* (Seite *221*).

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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *45.11 Energieoptimierung* (Seite *404*).

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.

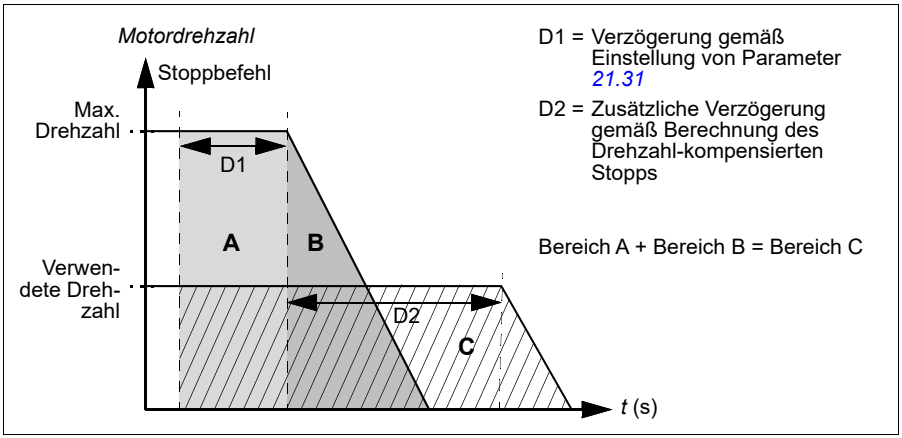
Beispiel 2: Wenn die Referenz-Schaltfrequenz auf 12 kHz und die Minimum-Schaltfrequenz auf 1,5 kHz (oder 1 kHz) eingestellt werden, verwendet der Frequenzumrichter die höchstmögliche Schaltfrequenz, um das Motorgeräusch zu reduzieren, und nur wenn die Frequenzumrichter-Temperatur ansteigt, wird die Schaltfrequenz 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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *97.01 Schaltfrequenz-Sollwert* (Seite *486*) und *97.02 Minimale Schaltfrequenz* (Seite *486*).

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 benutzertdefinierten 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 (*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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *21.30 Stopmodus m. Drehz.ausgl.* (Seite *225*), *21.31 Drz.-Ausgl. Stopp-Verzöger.* (Seite *226*) und *21.32 Drz.-Ausgl. Stopp-Schwelle* (Seite *226*).

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.

Das thermische Motorschutzmodell erfüllt die Anforderungen der Norm IEC/EN 61800-5-1 Ausg. 2.1 bezüglich des thermischen Gedächtnisses und der Drehzahlempfindlichkeit. Die errechnete Temperatur wird über die Abschaltung hinaus gespeichert. Die Drehzahlabhängigkeit wird mit Parametern eingestellt. *35.51 Motorlastkurve*, *35.52 Last Nulldrehzahl* und *35.53 Knickpunkt*.

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

Verwendung eines Motortemperatur-Sensoranschlusses

WARNUNG! IEC 60664 und IEC 61800-5-1 fordern eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen und der Oberfläche zugänglicher Teile der elektrischen Geräte, die entweder nichtleitend oder leitend sind, jedoch nicht an die Schutzerde angeschlossen sind.

Es gibt vier Möglichkeiten der Implementierung:

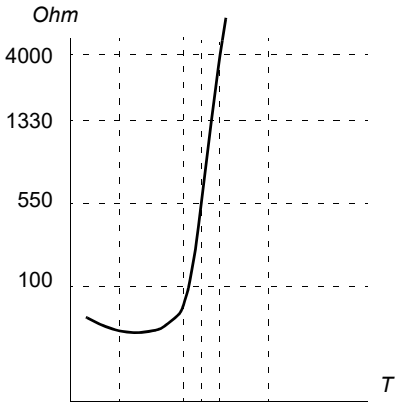
- Bei einer doppelten oder verstärkten Isolierung zwischen dem Sensor und den spannungsführenden Teilen des Motors kann der Sensor direkt an den/die analogen/digitalen Eingang/Eingänge des Frequenzumrichters angeschlossen werden.
- Bei einer Basisisolation zwischen dem Sensor und den spannungsführenden Teilen des Motors kann der Sensor an den/die analogen/digitalen Eingang/Eingänge des Frequenzumrichters angeschlossen werden, wenn alle anderen an die digitalen und analogen Eingänge angeschlossenen Schaltungen (typischerweise Funktionskleinspannungskreise) vor Berührung geschützt und mit einer Basisisolierung von anderen Niederspannungskreise getrennt sind. Die Isolierung muss für denselben Spannungspegel ausgelegt sein wie der Hauptkreis des Frequenzumrichters. Bitte beachten Sie, dass Stromkreise mit Funktionskleinspannung (wie zum Beispiel 24 V DC) diese Anforderungen in der Regel nicht erfüllen.
    - Alternative: Sie können den Sensor mit einer Basisisolierung an den/die analogen/digitalen Eingang/Eingänge des Frequenzumrichters anschließen, wenn Sie keine anderen externen Steuerkreise an die Digital- und Analogeingänge des Frequenzumrichters anschließen.
- Sie können einen Sensor über ein externes Thermistorrelais an einen Digitaleingang des Frequenzumrichters anschließen. Die Isolierung des Relais muss für die Netzspannung des Motors ausgelegt sein.

Temperatur-Überwachung mit PTC-Sensoren

1…3 PTC-Sensoren können in Reihe an einen Analogeingang und einen Analogausgang angeschlossen werden. Der Analogausgang speist den Sensor mit einem Konstantstrom von 1,6 mA. Der Widerstand des Sensors steigt mit der Motortemperatur in dem Maße an wie auch die am Sensor anliegende Spannung. Die Temperaturmessfunktion berechnet den Widerstand des Sensors und generiert eine Anzeige, falls Übertemperatur festgestellt wird.

Informationen zur Verdrahtung des Sensors enthält das *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

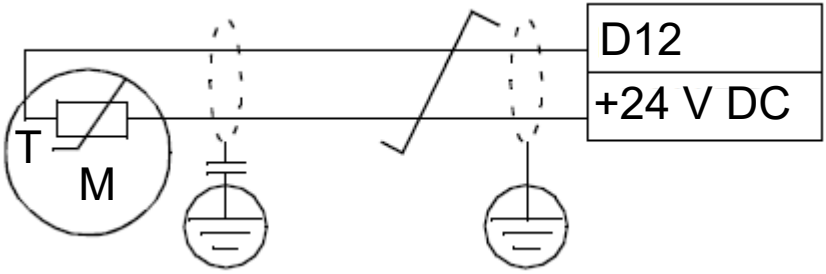
In der Abbildung werden typische Widerstandswerte eines PTC-Sensors in Abhängigkeit von der Temperatur dargestellt.



Wenn kein Analogausgang verfügbar ist oder er für andere Zwecke verwendet wird, kann unter Verwendung des internen Widerstands eines Digitaleingangs ein Spannungsteiler eingerichtet werden 1…3 PTC-Sensoren sind in Reihe an die 10V Referenz- sowie Digital- und Analogeingänge geschaltet. Die Spannung am internen Widerstand des Digitaleingangs variiert entsprechend dem PTC-Widerstandswert. Die Temperaturmessfunktion liest die Spannung über dem Sensor am Analogeingang ab und berechnet den Widerstand.

Hinweis: Es muss sichergestellt werden, dass der hierfür verwendete DI nicht zum Starten einer Aktion konfiguriert ist.

Ein isolierter PTC-Sensor kann auch direkt an Digitaleingang DI2 angeschlossen werden. Motorseitig muss der Kabelschirm über einen Kondensator geerdet werden. Falls dies nicht möglich ist, den Schirm nicht anschließen. Siehe Abschnitt *Verwendung eines Motortemperatur-Sensoranschlusses* auf Seite *83*.



Informationen zur Verdrahtung des Sensors enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Beispiel für den Analog-E/A-Hardware-Anschluss des PTC und Parametereinstellung

- *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle* = *PTC Analog E/A* (20)
- *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quel* = *AI1 Istwert* (1)
- *12.15 AI1 Istwert* = *V*
- *13.12 AO1 Quelle* = *Temp.-Sensor 1 Erregung* (20)
- *35.12 Überw. 1 Störgrenze* = xx (auf den gewünschten Wert einstellen)

In diesem Beispiel wird AI1 als Eingang für Temperatur 1 und wird AO1 zur Einspeisung des Erregungsstroms in den PTC verwendet.

Beispiel für den HW-Anschluss des PTC AI/DI Spannungsteilers und Parametereinstellung

- *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle* = *PTC AI/DI Spannungsteiler* (23)
- *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quel* = *AI1 Istwert* (1)
- *12.15 AI1 Istwert* = *V*
- *35.12 Überw. 1 Störgrenze* = xx (auf den gewünschten Wert einstellen)

In diesem Beispiel wird AI1 als Eingang für Temperatur 1 verwendet.

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 *Electrical installation, AI1 and AI2 as Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 and KTY84 sensor inputs (X1)* in the *Hardware manual* des Frequenzumrichters.

Temperaturüberwachung mit Pt1000 Sensoren

1…3 Pt1000-Sensoren können in Reihe an einen Analogeingang und einen Analogausgang angeschlossen werden.

Der Analogausgang speist den Sensor mit einem Konstantstrom von 0,1 mA. Der Widerstand des Sensors steigt mit der Motortemperatur in dem Maße an wie auch die am Sensor anliegende Spannung. Die Temperatur-Messfunktion misst die Spannung mit dem Analogeingang und wandelt sie in Grad Celsius um.

Verdrahtung des Sensors siehe Kapitel *Electrical installation, AI1 and AI2 as Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 and KTY84 sensor inputs (X1)* in the *Hardware manual* des Frequenzumrichters.

Temperatur-Überwachung mit Ni1000 Sensoren

Ein Ni1000 Sensor kann an einen Analogeingang und einen Analogausgang der Regelungseinheit angeschlossen werden.

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

Verdrahtung des Sensors siehe Kapitel *Electrical installation, AI1 and AI2 as Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 and KTY84 sensor inputs (X1)* in the *Hardware manual* des Frequenzumrichters.

Temperaturüberwachung mit KTY84 Sensoren

Ein KTY84 Sensor kann an einen Analogeingang und einen Analogausgang der Regelungseinheit angeschlossen werden.

Der Analogausgang speist den Sensor mit einem Konstantstrom von 2,0 mA. Der Widerstand des Sensors steigt mit der Motortemperatur in dem Maße an wie auch die am Sensor anliegende Spannung. Die Temperatur-Messfunktion misst die Spannung mit dem Analogeingang und wandelt sie in Grad Celsius um.

In der Abbildung und der Tabelle auf Seite 146 sind typische Widerstandswerte eines KTY84 Sensors in Abhängigkeit der Betriebstemperatur des Motors angegeben.

Verdrahtung des Sensors siehe Kapitel *Electrical installation, AI1 and AI2 as Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 and KTY84 sensor inputs (X1)* in the *Hardware manual* des Frequenzumrichters.

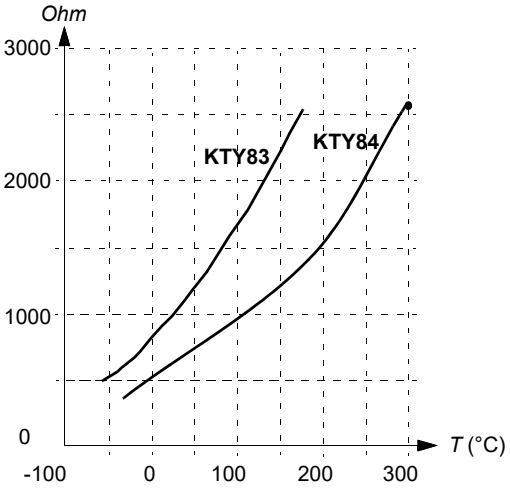
Temperaturüberwachung mit KTY83 Sensoren

Ein KTY83 Sensor kann an einen Analogeingang und einen Analogausgang der Regelungseinheit angeschlossen werden.

Der Analogausgang speist den Sensor mit einem Konstantstrom von 1,0 mA. Der Widerstand des Sensors steigt mit der Motortemperatur in dem Maße an wie auch die am Sensor anliegende Spannung. Die Temperatur-Messfunktion misst die Spannung mit dem Analogeingang und wandelt sie in Grad Celsius um.

In der folgenden Abbildung und der Tabelle sind typische Widerstandswerte eines KTY83 Sensors in Abhängigkeit der Betriebstemperatur des Motors angegeben.

	Skalierung	
	KTY84	KTY83
°C	Ohm	Ohm
90	936	1569
110	1063	1774
130	1197	1993
150	1340	2225



Die Motortemperatur-Überwachungsgrenzen können eingestellt und die Reaktion des Frequenzumrichters bei Erkennung einer Übertemperatur kann ausgewählt werden.

Verdrahtung des Sensors siehe Kapitel *Electrical installation, AI1 and AI2 as Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 and KTY84 sensor inputs (X1)* in the *Hardware manual* des Frequenzumrichters.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *35 Thermischer Motorschutz* (Seite *336*).

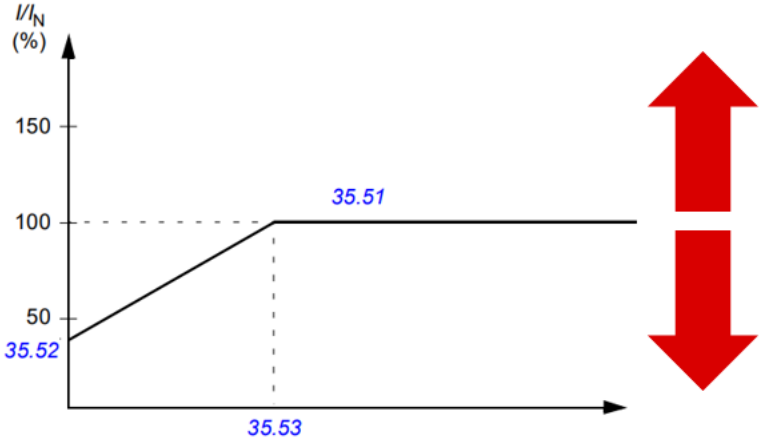
Motor-Überlastschutz

In diesem Abschnitt wird der Motor-Überlastschutz ohne Verwendung des thermischen Motorschutzmodells entweder mit berechneter oder gemessener Temperatur beschrieben. Schutz mit dem thermischen Motorschutzmodell siehe Abschnitt *Thermischer Motorschutz* auf Seite *83*.

Der Motor-Überlastschutz ist erforderlich und wird durch mehrere Normen, darunter der US-amerikanische National Electric Code (NEC), UL 508C und die gemeinsame UL\IEC 61800-5-1 Norm in Verbindung mit IEC 60947-4-1, spezifiziert. Die Normen erlauben einen Motorüberlastschutz ohne externe Temperaturfühler.

Mit der Schutzfunktion kann der Benutzer die Betriebsklasse auf die gleiche Weise spezifizieren, wie die Überlastrelais in den Normen IEC 60947-4-1 und NEMA ICS 2 spezifiziert sind.

Der Motor-Überlastschutz erfordert die Angabe eines Motorstrom-Abschaltgrenzwerts. Dieser wird mit einer Kurve anhand der Parameter *35.51 Motorlastkurve*, *35.52 Last Nulldrehzahl* und *35.53 Knickpunkt* definiert. Der Abschaltgrenzwert ist der Motorstrom, bei dem schließlich der Überlastschutz auslöst, wenn der Motorstrom auf diesem Niveau bleibt.



Die roten Pfeile geben die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters an. Höhere Werte erhöhen das Motorüberlast-Niveau und ein niedrigerer Wert reduziert es.

I = Motorstrom

I_N = Motor-Nennstrom

Die Motorüberlastklasse (Betriebsklasse), Parameter *35.57 Motorüberlast Klasse*, wird als die Zeit angegeben, die das Überlastrelais benötigt, um bei einem Betrieb mit dem 7,2-Fachen des Abschaltpegels (IEC 60947-4-1) bzw. dem 6-Fachen des Abschaltpegels (NEMA ICS 2) auszulösen. Die Normen geben auch die Zeit bis zur Abschaltung für die Strompegel zwischen der Abschaltgrenze und der 6-fachen Abschaltgrenze an. Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen an die Abschaltzeiten gemäß IEC und NEMA.

Die Verwendung der Klasse 20 erfüllt die Anforderungen der UL 508C.

Abschaltklasse	**10 A**	**10**	**20**	**30**
Max. Abschaltzeit für das 1,5-Fache des eingestellten Stroms (warmer Zustand)	120 s	240 s	480 s	720 s
Abschaltzeit für das 7,2-Fache des eingestellten Stroms (kalter Zustand)	2 - 10 s	4 - 10 s	6 - 20 s	9 - 30 s

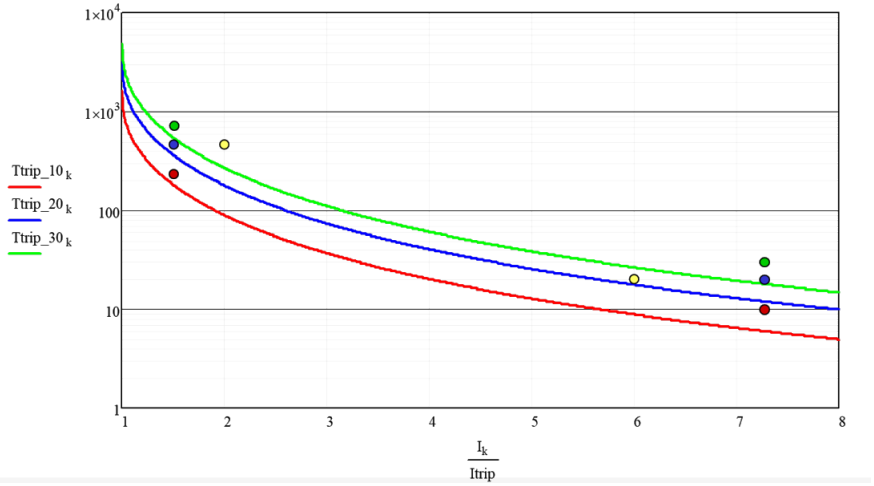
Definition der Abschaltklassen gemäß IEC60947-4-1

Der Motorüberlast-Algorithmus überwacht das quadrierte Verhältnis (Motorstrom / Abschaltpegel)^2 und kumuliert es über die Zeit. Dies wird manchmal als I^2t-Schutz bezeichnet. Der kumulierte Wert wird in Parameter *35.05 Motorüberlast Niveau* angegeben.

Mit Parameter *35.56 Motorüberlast Aktion* kann festgelegt werden, dass, wenn *35.05 Motorüberlast Niveau* 88 % erreicht, eine Motorüberlast-Warnung ausgegeben wird, und wenn 100 % erreicht werden, der Frequenzumrichter mit Motorüberlast-Störung abschaltet. Die Geschwindigkeit, mit der dieser interne Wert erhöht wird, hängt vom aktuell gewählten Strom, dem Abschaltstrom und der Überlastklasse ab.

Die Parameter *35.51 Motorlastkurve*, *35.52 Last Nulldrehzahl* und *35.53 Knickpunkt* haben einen doppelten Zweck. Sie bestimmen die Lastkurve für die Temperaturberechnung bei Verwendung des thermischen Motorschutzmodells und legen den Abschaltwert bei Überlast fest.

Der Motorüberlast Schutz erfüllt die Anforderungen der Norm IEC/EN 61800-5-1 Ausg. 2.1 bezüglich des thermischen Gedächtnisses und der Drehzahlempfindlichkeit. Der Status der Motorüberlast bleibt während der Abschaltung erhalten. Die Drehzahlabhängigkeit wird mit den Parametern *35.51 Motorlastkurve*, *35.52 Last Nulldrehzahl* und *35.53 Knickpunkt* eingestellt.



Einstellungen und Diagnose

- Allgemeine Parameter für den thermischen Motorschutz und den Motorüberlastschutz: *35.51 Motorlastkurve*, *35.52 Last Nulldrehzahl* und *35.53 Knickpunkt*.
- Spezifische Parameter für den Motor-Überlastschutz: *35.05 Motorüberlast Niveau*, *35.56 Motorüberlast Aktion* und *35.57 Motorüberlast Klasse*.

Applikationsregelung

Regelungsmakros

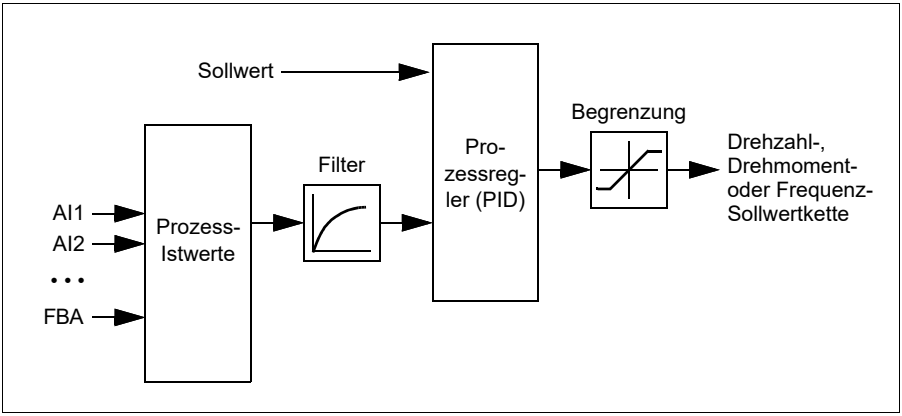
Regelungsmakros sind voreingestellte Parametersätze und E/A-Konfigurationen. Siehe Kapitel *Regelungsmakros*.

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 *48*.

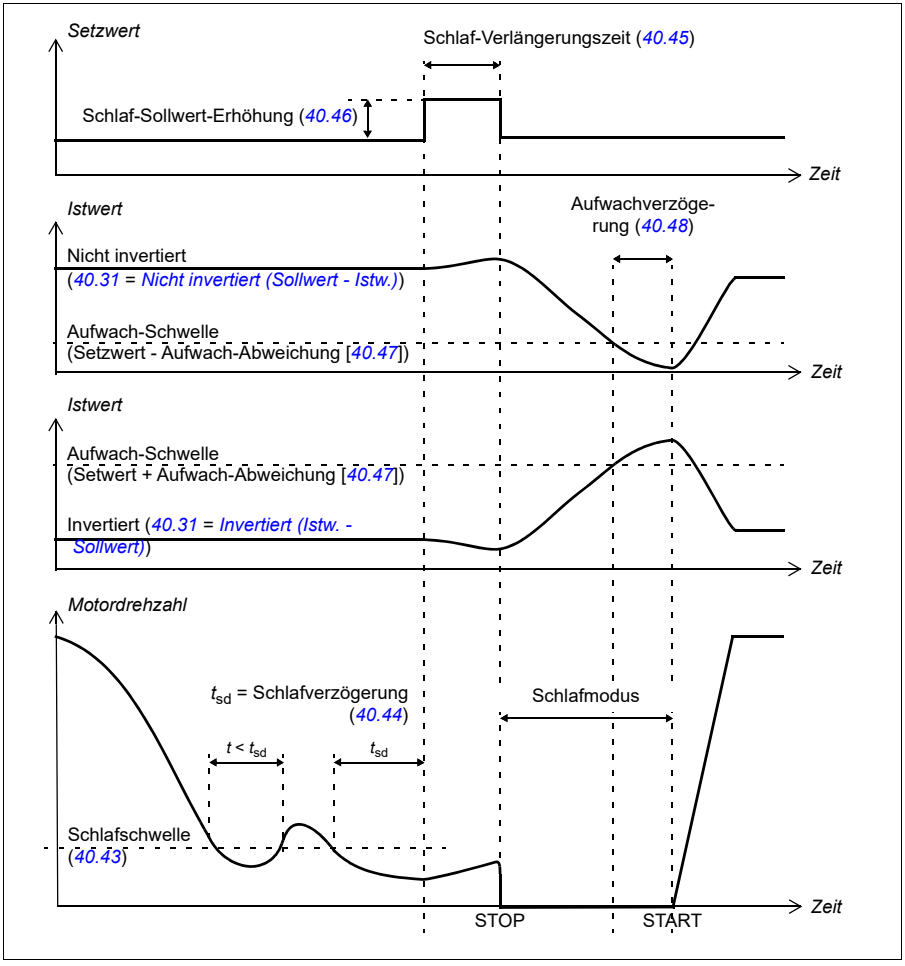
Schlaf- und Erhöhungsfunktion für den Prozessregler

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.

Einstellungen und Diagnose

Parameter: *96.04 Makroauswahl* (Seite *473*), Gruppen *40 Prozessregler Satz 1* (Seite *363*) und *41 Prozessregler Satz 2* (Seite *384*).

PID Trimmfunktion

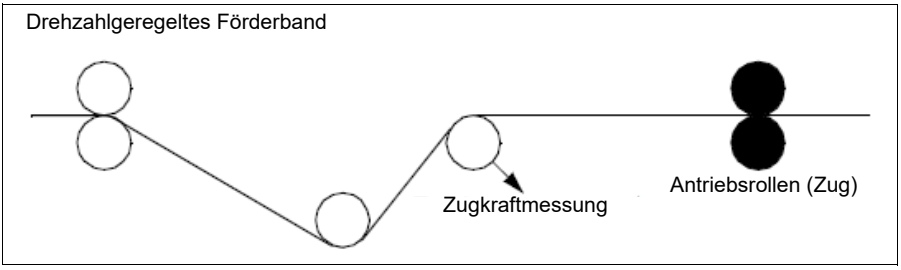
Mit der PID Trimmfunktion wird der eingestellte Zug entweder durch Trimmen des Hauptdrehzahlsollwerts des Frequenzumrichters oder des Drehmomentsollwerts (Drehzahlreglerausgang) aufrechterhalten.

⚠ **WARNUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit des Frequenzumrichters bei Verwendung der PID Trimmfunktion auf 0 gesetzt ist. Dies ist für eine schnelle Zugregelung durch Drehzahlkorrektur erforderlich.

PID Trimmen ist als eine der Prozess-PID-Funktionen (Parametergruppe *40 Prozessregler Satz 1* und *41 Prozessregler Satz 2*) realisiert. Sowohl PID Satz 1 als auch PID Satz 2 können bei dieser Funktion verwendet werden.

Der korrigierte Ausgang wird aus Parameter *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* oder *40.03 Proz.reg Sollwert* errechnet. In den meisten Fällen wird *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* verwendet. Dies basiert auf der Einstellung in Parameter *40.56 Satz 1 Trimm Korrek.Sign.* (für Prozessregler Satz 1) oder *41.56 Satz 2 Trimm Korrek.Sign.* (Prozessregler Satz 2). In den meisten Anwendungsfällen wird der Wert von Parameter *40.56* oder *41.56* als *PID-Ausgang* eingestellt.

Bei Frequenzumrichtern wird die PID-Trimmfunktion bei Applikationen verwendet, bei denen die Zugregelung des Materials wesentlich ist. Zum Beispiel Hilfsantriebe in der Metallverarbeitung, Einlauf und Auslauf bei Tiefdruckmaschinen und Oberflächenwickler.



Die in diesem Kapitel beschriebenen Beispiele basieren auf PID Satz 1. Sie können bei den Parametern der PID Trimmfunktion die gewünschten Werte einstellen, um das erwartete Ergebnis zu erzielen.

Wenn PID Trimm aktiviert ist, wird Bit 5 Trimm-Modus in Parameter *40.06 Proz.reg. Statuswort* auf 1 gesetzt.

Siehe hierzu die Drehzahl-, Drehmoment- und Frequenzsollwertketten in Kapitel *Blockdiagramme der Regelung / Steuerung*, um weitere Informationen über die Ergänzung des PID-Trimms zu den jeweiligen Sollwertketten zu erhalten.

Es gibt folgende PID-Trimmarten:

- *Direkt*
- *Proportional*
- *Kombiniert*.

Direkt

Das direkte Verfahren ist geeignet, wenn eine Zugregelung bei einer festen Drehzahl/Liniengeschwindigkeit notwendig ist.

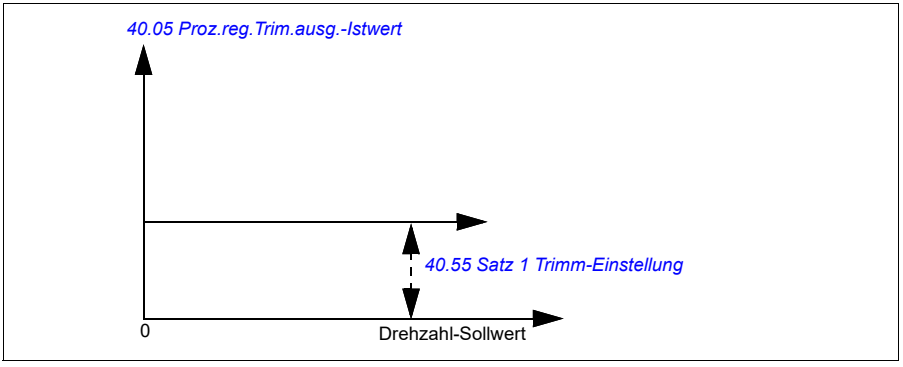
In diesem Modus ist der PID-Trimm-Ausgang (Parameter *40.05*) abhängig von der Maximaldrehzahl (Parameter *30.12*), dem Drehmoment (*30.20*) oder der Frequenz (*30.14*). Sie können die Einstellung mit Parameter *40.52* vornehmen.

Der berechnete, korrigierte Ausgang ist im Hinblick auf einen stabilen PID-Ausgang über den gesamten Drehzahlbereich gleich.

Der Wert von *40.05* wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{\text{Par40.01}}{100}\right) \times (\text{Par30.12 oder 30.20 oder 30.14}) \times \text{Par40.55}$$

Die folgende Grafik zeigt den PID-Trimm-Ausgang im direkten Modus über den gesamten Drehzahlbereich. Über den gesamten Drehzahlbereich wird ein fester, korrigierter Drehzahl-Sollwert hinzu addiert.



Hinweis: In der oben stehenden Grafik wird angenommen, dass der PID-Ausgang begrenzt oder stabil bei 100 ist. Dies dient nur der Klarheit. In der Realität kann der PID-Ausgang entsprechend dem Sollwert und den Istwert variieren.

Beispiel:

Wenn:
Parameter *40.52 Satz 1 Trimm-Auswahl* = Drehzahl
Parameter *40.56 Satz 1 Trimm Korrek.Sign.* = PID-Ausgang
Parameter *30.12 Maximal-Drehzahl* = 1500 U/min
Parameter *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* = 100 (begrenzt auf 100)
Parameter *40.55 Satz 1 Trimm-Einstellung* = 0,5,
dann:

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{100}{100}\right) \times 1500 \times 0{,}5$$

$$\text{Par40.05} = 750$$

Proportional

Das Proportionalverfahren ist für Anwendungen geeignet, bei denen über den gesamten Drehzahlbereich, jedoch nicht nahe Nulldrehzahl, eine Zugregelung erforderlich ist.

In diesem Modus ist der PID-Trimm-Ausgang (Parameter *40.05*) abhängig von dem mit Parameter *40.53* und *40.01* oder *40.03* eingestellten Sollwert.

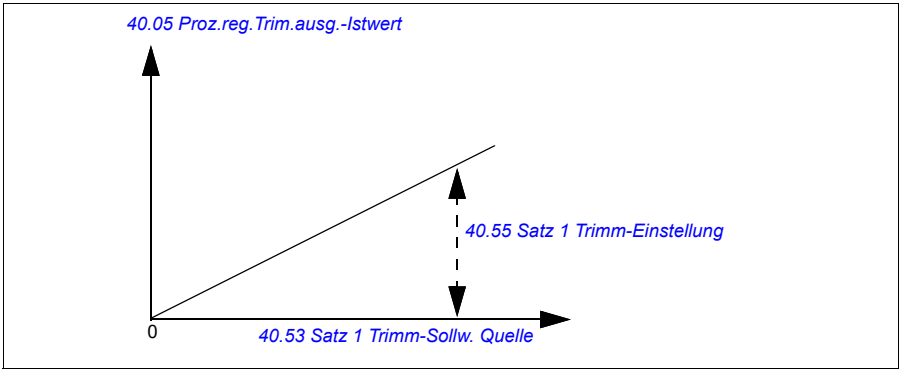
Es wird empfohlen, dass der in *40.53* eingestellte Drehzahlsollwert und die Sollwertquelle in *22.11* gleich sind. Dies ist für die Aktivierung des Proportionalmodus erforderlich.

In den meisten Fällen wird der Prozessdrehzahl-Sollwert auf *40.53* gelegt. Wenn z. B. der Regelungsmodus EXT1 verwendet wird und die Sollwertquelle AI skaliert ist, dann müssen *22.11* und *40.53* auf *AI1 skaliert* eingestellt werden.

Parameter *40.05* wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{\text{Par40.01}}{100}\right) \times \text{Par40.53} \times \text{Par40.55}$$

Die folgende Grafik zeigt den PID-Trimm-Ausgang im Proportionalmodus über den gesamten Drehzahlbereich. Hier ist der korrigierte Ausgang direkt proportional zu dem Wert von Parameter *40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle*.



Hinweis: In der oben stehenden Grafik wird angenommen, dass der PID-Ausgang begrenzt oder stabil bei 100 ist. Dies dient nur dem Verständnis. In der Realität kann der PID-Ausgang entsprechend dem Sollwert und Istwert variieren.

Beispiel:

Wenn:
Parameter *40.52 Satz 1 Trimm-Auswahl* = *Drehzahl*
Parameter *40.56 Satz 1 Trimm Korrek.Sign.* = *PID-Ausgang*
Parameter *40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle* = *AI1 skaliert*
Parameter *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* = *AI1 skaliert*
Parameter *12.20 AI1 skaliert AI1 max* = 1500
Parameter *12.12AI1 skalierter Istwert* = 750 (AI1 skalierter Istwert)
Parameter *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* = 100 (begrenzt auf 100)
Parameter *40.55 Satz 1 Trimm-Einstellung* = 0,5,

dann:

$$\text{Par}40.05 = \left(\frac{100}{100}\right) \times 750 \times 0{,}5$$

$$\text{Par}40.05 = 375$$

Bei Nulldrehzahl hängt der Wert von *40.05 Proz.reg.Trim.ausg.-Istwert* sowohl von den Parameterwert *40.55 Satz 1 Trimm-Einstellung* als auch *40.54 Satz 1 Trimm-Mix* ab. Wenn jedoch *40.54 Satz 1 Trimm-Mix* auf einen Wert nahe der Nulldrehzahl eingestellt wird, ergibt sich eine schnelle Korrektur.

Beispiel:

Wenn
Parameter *40.52 Satz 1 Trimm-Auswahl* = *Drehzahl*
Parameter *40.56 Satz 1 Trimm Korrek.Sign.* = *PID-Ausgang*
Parameter *30.12 Maximal-Drehzahl* = 1500 U/min

Parameter *40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle* = *AI1 skaliert*
Parameter *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* = *AI1 skaliert*
Parameter *12.20 AI1 skaliert AI1 max* = 1500
Parameter *12.12AI1 skalierter Istwert* = 750 (AI1 skalierter Istwert)
Parameter *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* = 100 (begrenzt auf 100)
Parameter *40.54 Satz 1 Trimm-Mix* = 0,1
Parameter *40.55 Satz 1 Trimm-Einstellung* = 0,5

dann

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{100}{100}\right) \times 750 \times 0{,}5$$

$$\text{Par40.05} = 375$$

Kombiniert

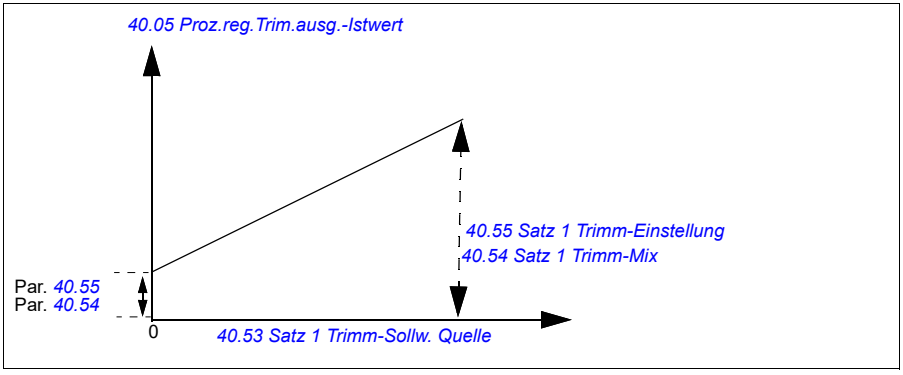
Der kombinierte Modus eignet sich für Anwendungen, bei denen der Zug von Nulldrehzahl bis Maximaldrehzahl aufrechterhalten werden muss: Der kombinierte Modus ist eine Kombination aus den Modi direkt und proportional. Hier wird der Abgleich für Nulldrehzahl mit Parameter *40.54 Satz 1 Trimm-Mix* und der Abgleich für eine Drehzahl über Nulldrehzahl mit Parameter *40.55 Satz 1 Trimm-Einstellung* definiert. Der korrigierte Ausgang direkt proportional zu dem Wert von Parameter *40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle*.

Der Prozessdrehzahl-Sollwert wird auf Parameter *40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle* gelegt. Wenn z. B. der Regelungsmodus EXT1 verwendet wird und die Sollwertquelle *AI1 skaliert* ist, dann müssen *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* und *40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle* auf *AI1 skaliert* eingestellt werden.

Parameter *40.05 Proz.reg.Trim.ausg.-Istwert* wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Par40.05} = \{(\text{Par30.12} \times \text{Par40.54}) + [(1 - \text{Par40.54}) \times \text{Par40.53}]\} \times \text{Par40.55}$$

Die folgende Grafik zeigt den Trimm-Anstieg im kombinierten Modus.



Hinweis: In der oben stehenden Grafik wird angenommen, dass der PID-Ausgang begrenzt oder stabil bei 100 ist. Dies dient nur der Klarheit. In der Realität kann der PID-Ausgang entsprechend dem Sollwert und Istwert variieren.

Bei Nulldrehzahl hängt der Wert von *40.05 Proz.reg.Trim.ausg.-Istwert* von den Parametern *40.54 Satz 1 Trimm-Mix* und *40.55 Satz 1 Trimm-Einstellung* ab. Wenn jedoch *40.54 Satz 1 Trimm-Mix* auf einen Wert nahe der Nulldrehzahl eingestellt wird, ergibt sich eine schnelle Korrektur.

Beispiel:

Wenn:

Parameter *40.52 Satz 1 Trimm-Auswahl* = Drehzahl
Parameter *40.56 Satz 1 Trimm Korrek.Sign.* = PID-Ausgang
Parameter *30.12 Maximal-Drehzahl* = 1500 U/min
Parameter *40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle* = AI1 skaliert
Parameter *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* = AI1 skaliert
Parameter *12.20 AI1 skaliert AI1 max* = 1500
Parameter *12.12AI1 skalierter Istwert* = 750 (AI1 skalierter Istwert)
Parameter *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* = 100 (begrenzt auf 100)
Parameter *40.54 Satz 1 Trimm-Mix* = 0,1
Parameter *40.55 Satz 1 Trimm-Einstellung* = 1

Dann:

Wenn *12.12 AI1 skalierter Istwert* 0 ist:

$$\text{Par40.05} = \{(1500 \times 0{,}1) + [(1 - 0{,}1) \times 0]\} \times 1$$

$$\text{Par40.05} = 150$$

Par40.05 = (100/100) x {(1500 × 0,1) + [(1 – 0,1) × 0]} × 1
Par40.05 = 150

Wenn *12.12 AI1 skalierter Istwert* 750 ist:

$$\text{Par40.05} = \{(1500 \times 0{,}1) + [(1 - 0{,}1) \times 750]\} \times 1$$

$$\text{Par40.05} = 825$$

Par40.05 = (100/100) x {(1500 × 0,1) + [(1 – 0,1) × 750]} × 1
Par40.05 = 825

Wenn *12.12 AI1 skalierter Istwert* 1500 ist:

$$\text{Par40.05} = \{(1500 \times 0{,}1) + [(1 - 0{,}1) \times 1500]\} \times 1$$

$$\text{Par40.05} = 1500$$

Par40.05 = (100/100) x {(1500 × 0,1) + [(1 – 0,1) × 1500]} × 1
Par40.05 = 1500

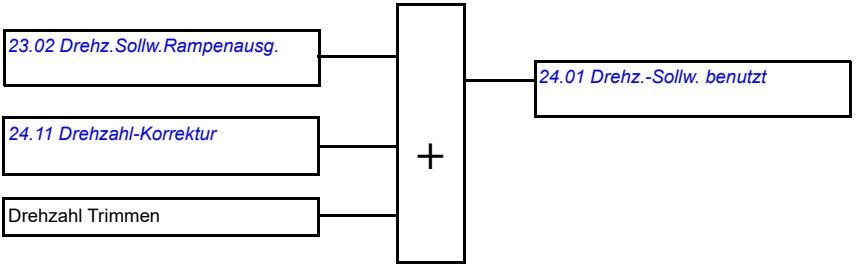
PID-Abgleich Automatische Verbindung

Parameter *40.65 Trim auto connection* aktiviert die Verbindung von Prozess-PID Trimm-Ausgang akt. (Parameter *40.05*) mit den entsprechenden Drehzahl-, Drehmoment- und Frequenzsollwertketten. Die entsprechenden Sollwertketten können mit *40.52* (für PID Satz 1) oder *41.52* (für PID Satz 2) ausgewählt werden.

Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* wird bei der Weitergabe von Prozess-PID Trimm-Ausgang akt. (*40.05*) an die Drehzahl-, Drehmoment- und Frequenzsollwertketten ebenfalls berücksichtigt. Bei der Skalarregelung sind die Drehzahl- und Drehmoment-Abgleichswerte Null, und bei der Vektorregelung ist der Frequenz-Abgleichswert Null.

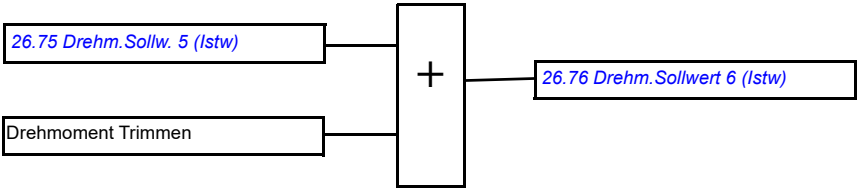
Verbindung des Drehzahlabgleichs

Der Drehzahlabgleich wird zu *23.02* und *24.11* hinzu addiert, und der finale Drehzahlsollwert steht nach Ergänzung des Abgleichs in *24.01* zur Verfügung.



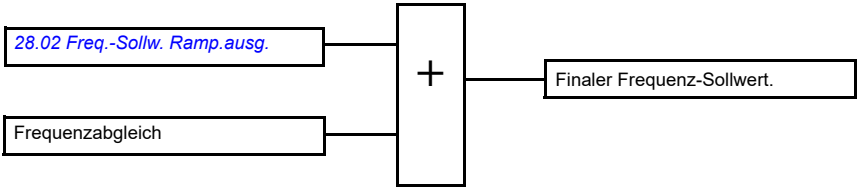
Verbindung des Drehmomentabgleichs

Der Drehmonemtabgleich wird zu *26.75 Drehm.Sollw. 5 (Istw)* hinzu addiert, und der finale Drehmomentsollwert steht nach Ergänzung des Abgleichs in Parameter *26.76 Drehm.Sollwert 6 (Istw)* zur Verfügung.



Verbindung des Frequenzabgleichs

Der Frequenzabgleich wird zu *28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.* hinzu addiert, und der finale Frequenzsollwert wird nach Ergänzung des Abgleichs generiert. Gegenwärtig steht kein Parameter zur Verfügung, um den finalen Frequenzsollwert nach Ergänzung des Frequenzabgleichs darzustellen.



Hinweis: Der Anschluss PID Trimm-Ausgang automatisch ist in der Firmware deaktiviert, wenn der Frequenzumrichter mit dem *21.04 Notstopp-Methode* Wert *Stopp Rampe (AUS1)* oder Wert *Notstopp-Rampe (AUS3)* gestoppt wird. Anders gesagt, Prozess-PID Trimm-Ausgang akt. (*40.05 Proz.reg.Trim.ausg.-Istwert*) wird während des rampengeführten Stopps oder Notstopps nicht zu den jeweiligen Drehzahl-, Drehmoment- und Drehzahlsollwertketten hinzugefügt.

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 *101*. In den Tabellen unterhalb des Statusdiagramms werden die Zustände und Übergänge detailliert beschrieben. Das Zeit-Diagramm auf Seite *104* zeigt ein Beispiel einer Bremssequenz der Abfolge Schließen-Öffnen-Schließen.

Anwendungsbeispiel siehe Abschnitt *Steuerung der mechanischen Kranbremse* auf Seite *711*.

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

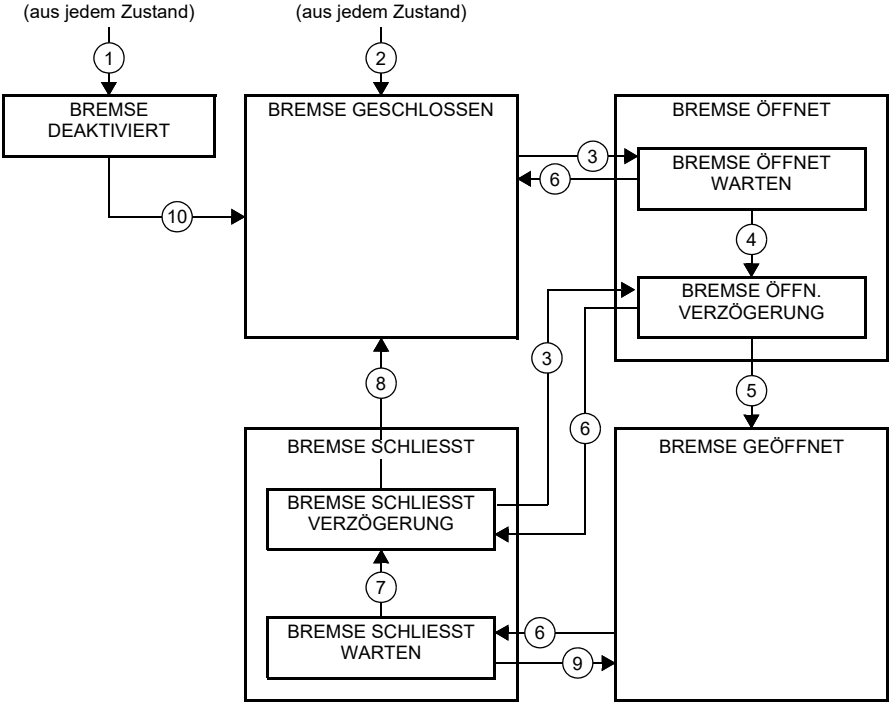
- Bremsstatus-Quittierung (optional, festgelegt mit Parameter *44.07 Br.Rückmeldung Quelle*),
- Bit 2 von *06.11 Hauptstatuswort* (zeigt an, ob der Frequenzumrichter bereit ist, dem vorgegebenen Sollwert zu folgen oder nicht),
- Bit 6 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (zeigt an, ob der Frequenzumrichter 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 *105*.

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 Bremsensteuerung ist deaktiviert (*44.06* = 0, und *44.01* b4 = 0). Das Öffnen-Signal ist aktiv (*44.01* b0 = 1).
BREMSE ÖFFNET	
BREMSE ÖFFNET WARTEN	Bremse-Öffnen wurde angefordert. Die Antriebsregelung erhält den Befehl, das Drehmoment bis zum Öffnungsmoment zu erhöhen, um die Last in Position zu halten (*44.01* b1 = 1 und b2 = 1). Der Status von *44.11* wird geprüft; wenn er nicht innerhalb der erforderlichen Zeit 0 ist, schaltet der Frequenzumrichter mit Störmeldung *71A5* ab *).
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, schaltet derFrequenzumrichter mit der Störmeldung *71A3 Öffnen mech. Bremse gestört* ab *).
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 Motordrehzahl 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))

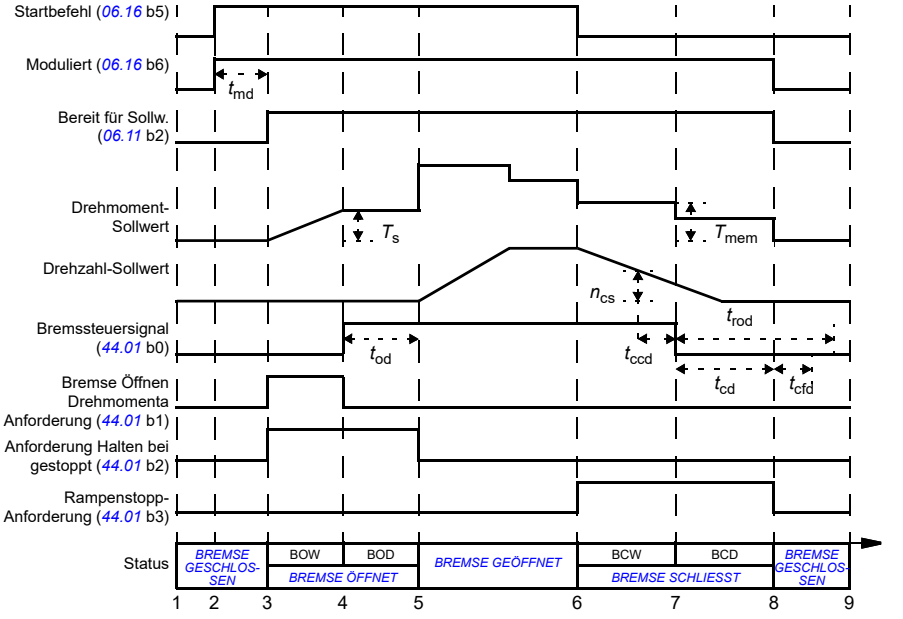
1 Bremssteuerung deaktiviert (*44.06 Freig. Bremsensteuerung* → 0).

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 (*44.06 Freig. Bremsensteuerung* → 1).

Zeitablaufdiagramm

Das vereinfachte Zeitablaufdiagramm veranschaulicht den Betrieb der Bremsteuerfunktion. Siehe Statusdiagramm der Bremse auf Seite *101*.



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

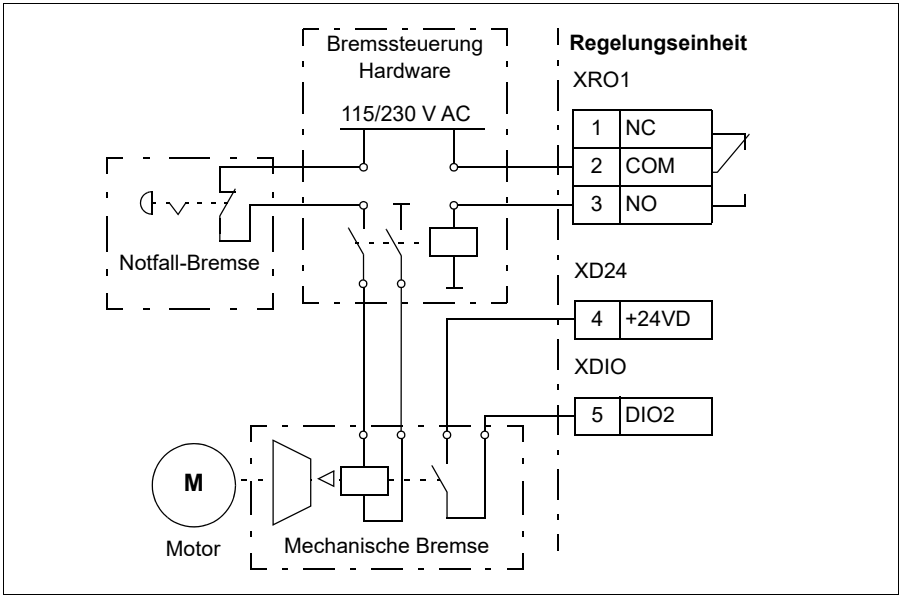
Verdrahtungsbeispiel

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.



Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *06.11 Hauptstatuswort* (Seite *145*), *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (Seite *146*) und Parametergruppe *44 Steuerung mech. Bremse* (Seite *390*).
- Ereignisse: *A7A1 Stör.Schließ.mech. Br.* (Seite *548*), *71A2 Schließen mech. Bremse gestört* (Seite *569*), *71A3 Öffnen mech. Bremse gestört* (Seite *570*) und *71A5 Bremse öffnen nicht zulässig* (Seite *570*).

Regelung der DC-Spannung

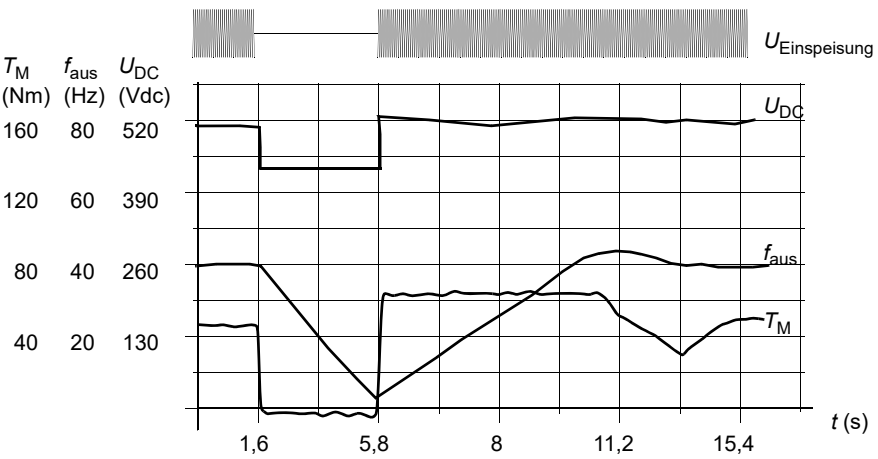
Überspannungsregelung

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 so lange 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. 10 Sekunden) Unterbrechung der Spannungsversorgung mit der Funktion Automatischer Neustart wieder zu starten, vorausgesetzt, es ist zulässig, den Antrieb 10 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 tatsächlich gemessene DC-Spannung (U_{DC}) wird mit Parameter *01.11 DC-Spannung* angezeigt. Die Einspeisespannung wird mit Parameter *96.03 Berechn.AC-Einspeisespann* angezeigt, die auf der gemessenen DC-Spannung (UDC/1.41) beruht.

Die für den Frequenzumrichter notwendigen DC-Grenzwerte werden anhand der Parameter *95.01* (*Einspeisespannung*) und *95.02* (*Adapt. Spannungsgrenzen*) berechnet.

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.

Bei Aktivierung des adaptiven Spannungsgrenzwerts in Parameter *95.02* (*Adapt. Spannungsgrenzen*):

DC-Spannungspegel [V]	**95.01 Einspeisespannung**			
Siehe *95.01 Einspeisespannung*.	**AC-Versorgungs-spannungsbe-reich [V] 208…240**	**AC-Versorgungs-spannungsbe-reich [V] 380…415**	**AC-Versor-gungsspan-nungsbereich [V] 440…480**	**Automatik / nicht ausgewählt**
Überspannungs-Störgrenze	421	842	842	842
Überspannungs-Regelungsgrenze	389	779	779	779
Startgrenze des internen Brems-Choppers	389	779	779	779
Stoppgrenze des internen Brems-Choppers	379	759	759	759
Überspannungs-Warngrenze	372	745	745	745
Unterspannungs-Warngrenze	0,85×1,41× Wert von Par. *95.03* [1] 0,85×1,41×208 = 249 [2]	0,85×1,41× Wert von Par. *95.03* [1] 0,85×1,41×380 = 455 [2]	0,85×1,41× Wert von Par. *95.03* [1] 0,85×1,41×440 = 527 [2]	0,85×1,41× Wert von Par. *95.03* [1]
Unterspannungs-Regelungsgrenze	0,78×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,78×1,41×208 = 229 [2]	0,78×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,78×1,41×380 = 418 [2]	0,78×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,78×1,41×440 = 484 [2]	0,78×1,41×Par. *95.03* Wert [1]
Laderelais-Schließgrenze / Deaktivierung des Ladevorgangs	0,78×1,41× Wert von Par. *95.03* [1] 0,78×1,41×208 = 229 [2]	0,78×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,78×1,41×380 = 418 [2]	0,78×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,78×1,41×440 = 484 [2]	0,78×1,41×Par. *95.03* Wert [1]
Laderelais-Öffnungsgrenze / Aktivierung des Ladevorgangs	0,73×1,41× Par. *95.03* Wert [1] 0,73×1,41×208 = 214 [2]	0,73×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,73×1,41×380 = 391 [2]	0,73×1,41 ×Par. *95.03* Wert [1] 0,73×1,41×440 = 453 [2]	0,73×1,41×Par. *95.03* Wert [1]
DC-Spannung an der oberen Grenze des Einspeise-spannungsbereichs (U_{DCmax})	324	560	648	(variabel)
DC-Spannung an der unteren Grenze des Einspeise-spannungsbereichs (U_{DCmin})	281	513	594	(variabel)
Standby-Grenze	0,73×1,41× Wert von Par. *95.03* [1] 0,73×1,41×208 = 214 [2]	0,73×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,73×1,41×380 = 391 [2]	0,73×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,73×1,41×440 = 453 [2]	0,73×1,41×Par. *95.03* Wert [1]

DC-Spannungspegel [V]	95.01 Einspeisespannung			
Siehe *95.01 Einspeisespannung*.	**AC-Versorgungs-spannungsbe-reich [V] 208…240**	**AC-Versorgungs-spannungsbe-reich [V] 380…415**	**AC-Versor-gungsspan-nungsbereich [V] 440…480**	**Automatik / nicht ausgewählt**
Grenzwert Unterspannungsstörung [3]	0,73×1,41× Par. *95.03* Wert [1] 0,73×1,41×208 = 214 [2]	0,73×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,73×1,41×380 = 391 [2]	0,73×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,73×1,41×440 = 453[2]	0,73×1,41×Par. *95.03* Wert [1]

[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] Ansonsten wird die untere Grenze des mit Parameter *95.01 Einspeisespannung* ausgewählten Bereichs verwendet.

[3] Das System meldet eine Unterspannungsstörung, wenn Parameter *21.18* (*Auto-Neustart-Zeit*) abläuft oder der Wert von Parameter *21.18* 0 ist. In diesem Fall wird der Standby-Grenzwert als Unterspannungs-Abschaltpegel verwendet. Das System gibt nur dann eine Unterspannungsstörung aus, wenn der Frequenzumrichter modelliert, während die DC-Spannung unter den Pegel für die Unterspannungsabschaltung fällt.

Hinweis: Beim Einschalten des Frequenzumrichters ist oben stehenden Tabelle *95.03* die *Berechn.AC-Einspeisespann* während der Betriebszeit nicht kontinuierlich aktualisiert wird.

Bei Deaktivierung des adaptiven Spannungsgrenzwerts in Parameter *95.02* (*Adapt. Spannungsgrenzen*):

DC-Spannungspe-gel [V]		95.01 Einspeisespannung			
Siehe *95.01 Einspeisespannung*.	**AC-Versor-gungsspan-nungsbereich [V] 200…240**	**AC-Versor-gungsspan-nungsbereich [VAC] 380…415**	**AC-Versor-gungsspan-nungsbereich [VAC] 440…480**	**Automatisch / Nicht ausgewählt**	
				Wenn *95.03* < 456AC	**Wenn *95.03* < 456AC**
Überspannungs-Störgrenze	421	842	842	842	842
Überspannungs-Regelungsgrenze	389	779	779	779	779
Startgrenze des internen Brems-Choppers	389	779	779	779	779
Stoppgrenze des internen Brems-Choppers	379	759	759	759	759
Überspannungs-Warngrenze	372	745	745	745	745

DC-Spannungspegel [V]		**95.01 Einspeisespannung**			
Siehe *95.01 Einspeisespannung*.	**AC-Versorgungsspannungsbereich [V] 200…240**	**AC-Versorgungsspannungsbereich [VAC] 380…415**	**AC-Versorgungsspannungsbereich [VAC] 440…480**	**Automatisch / Nicht ausgewählt**	
				Wenn *95.03* < 456AC	**Wenn *95.03* < 456AC**
Unterspannungs-Warngrenze	0,85×1,35×208 = 239	0,85×1,35×380 = 436	0,85×1,35×440 = 505	0,85×1,35×380 = 436	0,85×1,35×440 = 505
Unterspannungs-Regelungsgrenze	0,78×1,35×208 = 219	0,78×1,35×380 =400	0,78×1,35×440 = 463	0,78×1,35×380 = 400	0,78×1,35×440 = 463
Laderelais-Schließgrenze / Deaktivierung des Ladevorgangs	0,78×1,35×208 = 219	0,78×1,35×380 = 400	0,78×1,35×440 = 463	0,78×1,35×380 = 400	0,78×1,35×440 = 463
Laderelais-Öffnungsgrenze / Aktivierung des Ladevorgangs	0,73×1,35x208 = 205	0,73×1,35x380 = 374	0,73×1,35x440 = 434	0,73×1,35x380 = 374	0,73×1,35x440 = 434
DC-Spannung an der oberen Grenze des Einspeisespannungsbereichs (U_{DC-max})	324	560	648	(variabel)	(variabel)
DC-Spannung an der unteren Grenze des Einspeisespannungsbereichs (U_{DCmin})	281	513	594	(variabel)	(variabel)
Standby-Grenze	0,73×1,35×208 = 205	0,73×1,35×380 = 374	0,73×1,35×440 = 434	0,73×1,35×380 = 374	0,73×1,35×440 = 434
Grenzwert Unterspannungsstörung [1]	0,73×1,35×208 = 205	0,73×1,35×380 = 374	0,73×1,35×440 = 434	0,73×1,35×380 = 374	0,73×1,35×440 = 434

[1] Der Frequenzumrichter schaltet mit Unterspannungsstörung ab, wenn Parameter *21.18* (*Auto-Neustart-Zeit*) abläuft oder der Wert von Parameter *21.18* 0 ist. In diesem Fall wird der Standby-Grenzwert als Unterspannungs-Abschaltpegel verwendet. Die Unterspannungsstörung tritt nur auf, wenn der Frequenzumrichter moduliert und wenn die DC-Spannung unter den Pegel für die Unterspannungsabschaltung fällt.

Die Bedingungen zur Auslösung einer Unterspannungswarnung

Die Unterspannungswarnung wird ausgelöst, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Wenn die DC-Zwischenkreisspannung unter die Unterspannungswarngrenze (85 %) fällt, wenn der Frequenzumrichter nicht moduliert.
- Wenn die DC-Zwischenkreisspannung unter die Standby-Grenze (73 %) fällt, während der Frequenzumrichter moduliert, und der automatische Neustart aktiviert ist (d. h. Parameter *21.18 Auto-Neustart-Zeit* > 0 s). Die Warnung steht kontinuierlich an, wenn der Istwert der DC-Zwischenkreisspannung dauerhaft unter der Standby-Grenze bleibt und so lange, bis die Zeit für den automatischen Neustart abgelaufen ist. Die Regelungskarte des Frequenzumrichters benötigt eine externe 24 V DC Einspeisung, damit diese Funktionalität vorhanden ist. Ansonsten wird die Regelungskarte abgeschaltet, wenn die Spannung unter die Hardware-Grenze fällt.

Die Bedingungen zur Auslösung einer Unterspannungsstörung

Die Unterspannungsstörung wird ausgelöst, wenn der Frequenzumrichter moduliert und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Wenn die DC-Zwischenkreisspannung unter die Unterspannungsabschaltgrenze (73 %) fällt und der automatische Neustart nicht aktiviert ist (d. h. Parameter *21.18 Auto-Neustart-Zeit* = 0,0 s).
- Wenn die DC-Zwischenkreisspannung unter den Unterspannungsabschaltgrenzwert (73 %) fällt und der automatische Neustart aktiviert ist (d. h. Parameter *21.18 Auto-Neustart-Zeit* > 0 s), erfolgt die Unterspannungsabschaltung nur, wenn die DC-Zwischenkreisspannung dauerhaft unter dem Grenzwert für die Unterspannungsabschaltung liegt und nachdem die Zeit für den automatischen Neustart abgelaufen ist. Die Regelungskarte des Frequenzumrichters benötigt eine externe 24 V DC Quelle, damit diese Funktionalität vorhanden ist. Ansonsten kann die Regelungskarte abgeschaltet werden und zeigt nur eine Unterspannungswarnung an.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *01.11 DC-Spannung* (Seite *133*), *30.30 Überspann.-Regelung* (Seite *290*), *30.31 Unterspann.-Regelung* (Seite *291*), *95.01 Einspeisespannung* (Seite *467*) und *95.02 Adapt. Spannungsgrenzen* (Seite *468*).

Brems-Chopper

Ein Brems-Chopper kann benutzt werden, um die Energie, die von einem bremsenden Motor erzeugt wird, abzuleiten. Wenn die DC-Spannung zu hoch ansteigt, schaltet der Chopper den DC-Zwischenkreis auf externe Bremswiderstände. Der Betrieb des Choppers basiert auf Hysterese.

Die internen Brems-Chopper im Frequenzumrichter (Baugröße R0…R4) starten die Energieableitung an einer Startgrenze des internen Brems-Choppers von 780 V und stoppen die Energieableitung an der Stoppgrenze des internen Brems-Choppers von 760 V (AC-Einspeisung 380…480 V).

Weitere Informationen zu externen Brems-Choppern finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch.

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

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *01.11 DC-Spannung* (Seite *133*), *30.30 Überspann.-Regelung* (Seite *290*) und Parametergruppe *43 Brems-Chopper* (Seite *387*).

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 (*23.11*…*23.15*) und im Skalarmodus die Frequenz-Sollwertrampe (*28.71*…*28.75*) verwendet.
- 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.

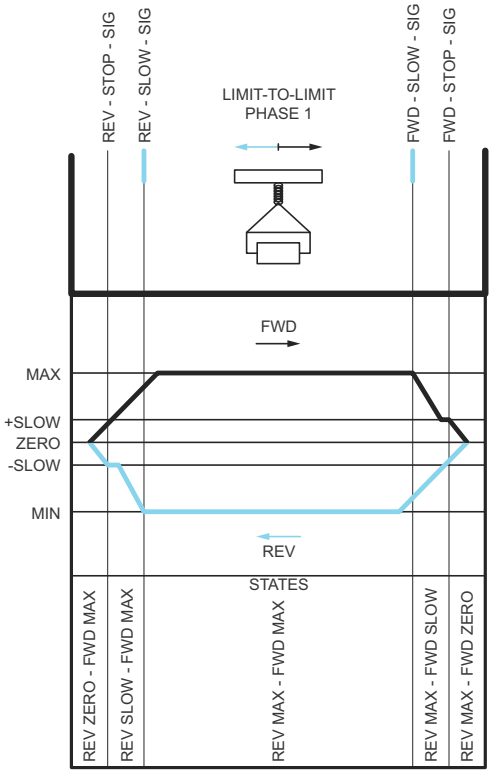
Sie können die Funktion mit Parameter *76.02* aktivieren und die Signalquellen für die Verzögerung in Vorwärtsrichtung, den Stopp in Vorwärtsrichtung sowie für die Verzögerung in Rückwärtsrichtung und den Stopp in Rückwärtsrichtung definieren. Außerdem können Sie mit einem Parameter die Vorabschaltungsdrehzahl 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 *724*, *Kranverzögerungsfunktion* auf Seite *726* und *Stoppfunktion Schnellhalt* auf Seite *728*.

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 und Diagnose

Parameter: Gruppen *21 Start/Stopp-Art* (Seite *214*), *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen* (Seite *244*) und *28 Frequenz-Sollwertkette* (Seite *265*), *76.01 Grenzen-Überw.-Status* (Seite *456*), *76.02 Grenzen-Überw.-Status akt.* (Seite *457*), *76.03 Grenzen-Überw.-Modus* (Seite *457*), *76.04 Vorwärts Stoppgrenze* (Seite *458*), *76.05 Vorwärts Verzög.-Grenze* (Seite *459*), *76.06 Rückwärts Stoppgrenze* (Seite *460*), *76.07 Rückwärts Verzög.-Grenze* (Seite *460*), *76.08 Verzög.-Drehzahl* (Seite *460*) und *76.09 Verzög.-Frequenz* (Seite *461*).

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 *106*.

DC-Unterspannung

Siehe Abschnitt *Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)* auf Seite *106*.

Frequenzumrichtertemperatur

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 den Feldbus ausgelöst werden (*06.01*, 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.

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.
- Während eines Notstopps werden die Parameter für den Drehzahl- und Drehmomentsollwert wie die Formen der Sollwertrampen (*23.32 Verschliffzeit 1* und *23.33 Verschliffzeit 2*) nicht berücksichtigt.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *21.04 Notstopp-Methode* (Seite *216*), *21.05 Notstopp-Quelle* (Seite *217*), *23.23 Notstopp-Zeit* (Seite *247*), *31.32 Überwach. Notstopprampe* (Seite *305*) und *31.33 Überwach.Verzög.Nstp.rampe* (Seite *305*).

Programmierbare Schutzfunktionen

Externe Ereignisse (*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 (*31.19*)

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

Die Motorphasenausfallerkennung ist standardmäßig aktiviert und meldet die Störung *3381 Motorphase fehlt*, wenn der Frequenzumrichter einen Phasenausfall erkennt. Die Motorphasenausfallerkennung muss entsprechend des Motorregelungsverfahrens und des Nennstroms, wie folgt, aktiviert oder deaktiviert werden:

- Bei Vektorregelung ist die Motorphasenausfallerkennung immer aktiv, und es gibt keine Betriebsgrenzen.
- Bei Skalarregelung wird die Motorphasenausfallerkennung aktiviert, wenn die Motorfrequenz 10 % der Motor Nennfrequenz übersteigt. Diese Grenze kann nicht geändert werden.
- Bei Motoren mit einem Nennstrom unter 1/6 des Frequenzumrichter-Nennstroms muss die Überwachung deaktiviert werden, da der Frequenzumrichter den Motorstrom nicht präzise messen kann.

Erdschlussfehler-Erkennung (*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 (*31.20*)

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

Erkennung des sicher abgeschalteten Drehmoments (*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 (*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 (*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 (*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 (*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 (*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.

Einstellungen 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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *32 Überwachung* (Seite *307*).

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 *119*).

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.

Einstellungen und Diagnose

Parameter: Gruppen *45 Energiesparfunktionen* (Seite *401*), *01.50 Laufende Stunde kWh* (Seite *134*), *01.51 Letzte Stunde kWh* (Seite *134*), *01.52 Laufender Tag kWh* (Seite *135*) und *01.53 Letzter Tag kWh* (Seite *135*).

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.

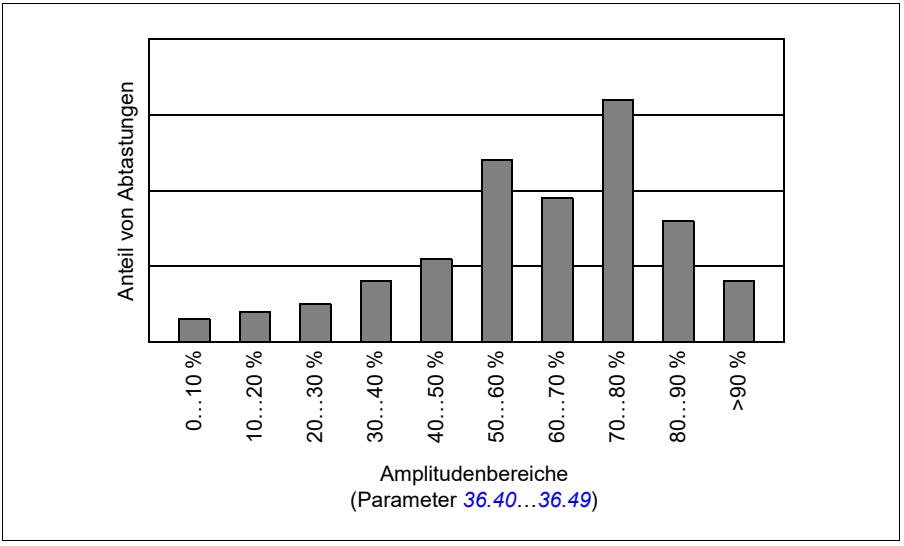
Amplituden-Speicher

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 *36.40* zeigt die Abtastungen an, die während der Zeit, in der die Speicherung aktiv war, in den Bereich 0…10 % des Referenzwerts gefallen sind.
- Parameter *36.41* zeigt die Abtastungen an, die während der Zeit, in der die Speicherung aktiv war, in den Bereich 10…20 % des Referenzwerts gefallen sind
- usw.

Diese Informationen können auf dem Komfort-Bedienpanel oder mit dem PC-Tool Drive Composer grafisch dargestellt 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 *Ratings* 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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *36 Lastanalysator* (Seite *353*).

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. Backup und Restore können mit dem 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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *96.07 Parameter sichern* (Seite *475*).

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.

Einstellungen 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.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: Gruppe *47 Datenspeicher* (Seite *412*).

Parameter-Prüfsummenberechnung

Zur Überwachung der Änderungen der Frequenzumrichter-Konfiguration können die Parameter-Prüfsummen A und B aus einem Parametersatz berechnet werden.. Die Parametersätze unterscheiden sich für A und B. Jede der berechneten Prüfsummen wird mit der entsprechenden Referenz-Prüfsumme verglichen. Bei einer Diskrepanz meldet der Frequenzumrichter ein Ereignis (ein reines Ereignis, eine Warnung oder Störung). Die berechnete Prüfsumme kann als neue Referenzprüfsumme eingestellt werden.

Der Parametersatz für Prüfsumme A beinhaltet nicht die Parameter der Feldbuseinstellungen.

Die in die Berechnung der Prüfsumme A einbezogenen Parameter sind vom Benutzer editierbare Parameter in den Parametergruppen 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98 und 99.

Der Parametersatz für Prüfsumme B beinhaltet nicht:

- Feldbuseinstellungen
- Motordateneinstellungen und
- Parameter der Energiedateneinstellungen.

Die in die Berechnung der Prüfsumme B einbezogenen Parameter sind vom Benutzer editierbare Parameter in den Parametergruppen 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96 und 97.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *96.54*...*96.55*, *96.68*...*96.69* und *96.71*...*96.72*.
- Ereignisse: *A686 Prüfsumme falsch* (Seite *544*), *B686 Prüfsumme falsch* (Seite *555*) und *6200 Prüfsumme falsch* (Seite *564*).

Motorpotentiometer

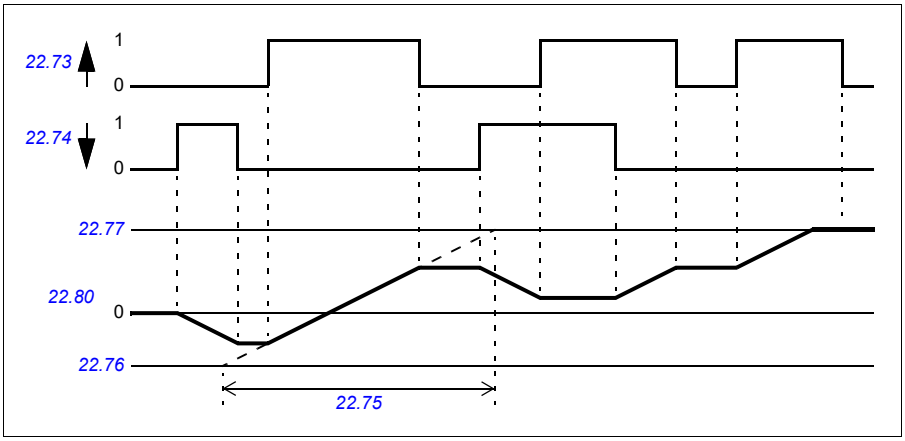
Der Motorpotentiometer ist ein Zähler, dessen Wert mit zwei Digitalsignalen, die mit Parameter ausgewählt werden, erhöht und verringert werden kann.

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*735*.

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *22.71*…*22.80*.

Benutzerschloss

Für eine bessere Cyber-Sicherheit können Sie ein Master-Passwort 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 *Cyber-Sicherheit Haftungsausschluss* (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 und Diagnose

- Parameter: *96.02 Passwort* (Seite *472*) und *96.100*…*96.102*.

AI dead band (Anpassung)

Der Benutzer kann den Totbandwert (*12.110*) für die Analogeingangssignale festlegen. Der Wert gilt sowohl für Analogeingang AI1 als auch AI2 sowie für die Spannungs- und Milliampere-Signale. Der Totbandwert von 100 % entspricht 10 V bei einem Spannungssignal und 20 mA bei einem Stromsignal.

- Bei Spannung: 10 V x (Wert von Parameter *12.110*) x 0,01
- Bei Strom: 20 mA x (Wert von Parameter *12.110*) x 0,01

Das Regelungsprogramm berechnet automatisch einen Hysteresewert für das AI dead band.

- Hysteresewert von AI dead band = Wert von AI dead band x 0,1

Beispiel

Der Wert von Parameter *12.110* (AI dead band) wird auf 50 % eingestellt.

Bei einem Spannungssignal:

- Auswahl der AI-Einheit = V
- Wert von AI dead band = 10 x 50 x 0,01 = 5 V
- AI Hysteresewert = 5 x 0,1 = 0,5 V
- Positiver Hysteresewert von AI dead band = 5 + 0,5 = 5,5 V
- Negativer Hysteresewert von AI dead band = 5 - 0,5 = 4,5 V

Wenn nun die AI-Eingangsspannung auf 5,5 V steigt, zeigt AI actual 0 an. Sobald die AI-Eingangsspannung 5,5 V erreicht, zeigt AI actual 5,5 V an und erkennt weiterhin die AI-Eingangsspannung bis AI max, die innerhalb von 0 V bis 10 V liegt. Wenn die AI-Eingangsspannung sinkt, zeigt AI actual die tatsächliche anliegende Spannung bis 4,5 V an. Sobald AI input unter 4,5 V fällt, zeigt AI actual so lange 0 an, bis die Eingangsspannung 0 V erreicht.

Schneller Zähler

Der schnelle Zähler zählt die Impulse der vom Benutzer ausgewählten (*33.71*) Eingangsquelle. Der Benutzer kann festlegen, wie der Zähler aktiviert oder deaktiviert wird (*33.80*).

Der Zählerstand kann an Parameter *33.02* abgelesen werden. Es ist ein 32-Bit-Integerwert ohne Vorzeichen. Die Aktualisierungszeit des Zählers beträgt 2 ms. Die Richtung des Zählers ist konfigurierbar, die Quelle und der Wert sowie die oberen und unteren Grenzwerte sind voreingestellt (Parameter *33.73* bis *33.77*).

Der Zähler kann als Umlaufzähler oder auf das Erreichen von Grenzwerten konfiguriert werden (*33.72*). Es gibt auch einen Dividierer (*33.79*), der zur Skalierung

der schnellen Impulszählung auf eine umfassendere Skala verwendet werden kann (z. B. wenn der Drehgeber-Zählwert geteilt durch die Drehgeberimpulszahl die Anzahl der Wellenumdrehungen ergeben würde). Der Rest der Division wird beibehalten, bis die Voreinstellung erfolgt ist. Der Zähler hat ein Statuswort (*33.04*), das den aktuellen Zählerstatus angibt.

Folgende Zählereingänge werden unterstützt:

- Frequenzeingang (bis 16 kHz) [1)]
- Drehgeber, wenn ansteigende und abfallende Flanken berechnet werden.
- Drehgeber mit Richtung, wenn ansteigende und abfallende Flanken berechnet werden.[2)]
- Digitaleingänge 1…5 (bis 125 Hz)
- DIOs als Eingang (bis 250 Hz)
- Zeiger auf ein beliebiges Bit in den Parametern (die Maximalfrequenz hängt vom Aktualisierungszyklus des Quellbits ab).

[1)] Wenn ein Digitaleingang (DI3/BMIO-01, DI4/BIO-01) als Zähler konfiguriert ist und als Zählerquelle verwendet wird (*33.71* = Frequenzeingang 1), dann stehen Frequenzeingänge nicht zur Verfügung. Siehe Konfigurationsparameter für DI3, DI4 und DI5 (*11.13*, *11.17* und *11.21*).

[2)] Wenn ein Drehgeber mit Richtung ausgewählt ist, hat der Richtungsparameter *33.73* keine Wirkung.

Es können zwei Digitaleingänge als Frequenzeingänge konfiguriert werden. Wenn jedoch der Zähler verwendet werden soll, kann nur ein Eingang als Frequenzeingang konfiguriert werden. Dies ist eine durch die Hardware bedingte Einschränkung.

Wenn ein Digitaleingang (DI1, DI2 / DI3-DI5 oder DIO als Digitaleingang konfiguriert) als Zählerquelle verwendet wird, dann ist die maximale Signalfrequenz auf 125 Hz begrenzt. Höhere Frequenzen können Aliasing verursachen und zu falschen Zählwerten führen.

Der Grund für die Begrenzung der maximalen Signalfrequenz ist die Aktualisierungszeit von 2 ms. Bei zwei erforderlichen Abtastungen (im gleichen Zustand) wird nur die ansteigende Flanke berechnet. Die Mindestzykluszeit von 8 ms führt zu einer maximalen Signalfrequenz von 125 Hz.

Die Signalüberwachungsfunktion (Gruppe *32 Überwachung*) kann verwendet werden, um zu erkennen, wann ein bestimmter Wert außerhalb des Zählerstatusworts liegt.

Einstellungen und Diagnose

- Zählerparameter: *33.02*…*33.79*
- Frequenzeingangsparameter *11.13*, *11.17* und *11.21*
- Parameter zur Konfiguration des Drehgebers: Gruppen *90 Auswahl Rückmeldung*, *91 Geber-Adapter-Einstellungen* und *92 Drehgeber 1 Konfiguration*.

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 ABB-Standardmakro mit BMIO-01. 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.

Begriff	Definition
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 hierzu das Benutzerhandbuch des Feldbusadapters.

Übersicht der Parametergruppen

Gruppe	Inhalt	Seite
01 Istwerte	Basissignale zur Überwachung des Frequenzumrichters/Antriebs.	*132*
03 Eingangssollwerte	Werte von Sollwerten, die von verschiedenen Quellen empfangen werden.	*137*
04 Warnungen und Störungen	Information über Warnungen und Störungen, die zuletzt aufgetreten sind.	*138*
05 Diagnosen	Verschiedene Betriebszeitzähler und Messwerte zur Antriebswartung.	*140*
06 Steuer- und Statusworte	Steuer- und Statusworte des Antriebs.	*144*
07 System-Info	Informationen zu Frequenzumrichter-Hardware und Firmware.	*154*
09 Kran-Applikationssignale	Signale für Kran-Applikationen.	*157*
10 Standard DI, RO	Konfiguration der Digitaleingänge und Relaisausgänge.	*158*
11 Standard DIO, FI, FO	Konfiguration der Digitaleingänge/-ausgänge.	*164*
12 Standard AI	Konfiguration der Standard-Analogeingänge.	*172*
13 Standard AO	Konfiguration der Standard-Analogausgänge.	*180*
15 I/O Erweiterungsmodul	Konfiguration des E/A-Erweiterungsmoduls.	*185*
19 Betriebsart	Auswahl der Steuerquellen für Loakalsteuerung und externe Steuerung und der Betriebsarten.	*191*
20 Start/Stopp/Drehrichtung	Auswahl der Signalquellen für Start/Stopp/Drehrichtung; Regler/Start/Tippen-Freigabe; Auswahl der Signalquellen für positive/negative Sollwertfreigabe.	*194*
21 Start/Stopp-Art	Start- und Stopp-Arten; Notstopp und Auswahl der Signalquelle; DC-Magnetisierungseinstellungen.	*214*
22 Drehzahl-Sollwert-Auswahl	Drehzahl-Sollwert-Auswahl; Motorpotentiometer-Einstellungen.	*226*
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen	Einstellung der Drehzahlsollwertrampen (Programmierung der Beschleunigungs- und Verzögerungsraten des Antriebs).	*244*

Gruppe	Inhalt	Seite
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung	Berechnung der Drehzahl-Regelabweichung; Konfiguration der Fensterregelung der Drehzahl-Regelabweichung; Drehzahlabweichungsschritte.	*250*
25 Drehzahl-Regelung	Einstellungen für die Drehzahregelung .	*251*
26 Drehmoment-Sollwertkette	Einstellungen für die Drehmoment-Sollwertkette.	*258*
28 Frequenz-Sollwertkette	Einstellungen für die Frequenz-Sollwertkette.	*265*
30 Grenzen	Betriebsgrenzwerte des Antriebs.	*281*
31 Störungsfunktionen	Konfiguration externer Ereignisse; Auswahl des Verhaltens des Antriebs bei Störungen.	*294*
32 Überwachung	Konfiguration der Signalüberwachungsfunktionen 1…3.	*307*
33 Wartungs-Timer & Zähler	Allgemeine Timer- und Zählerfunktionen.	*324*
34 Zeitgesteuerte Funktionen	Konfiguration von zeitgesteuerten Funktionen.	*328*
35 Thermischer Motorschutz	Einstellungen des thermischen Motorschutzes wie Konfiguration der Temperaturmessung und der Lüfterregelung sowie Festlegung der Lastkurve.	*336*
36 Lastanalysator	Einstellungen für Spitzenwert- und Amplituden-Speicher.	*353*
37 Benutzerdef. Lastkurve	Einstellungen für die Benutzer-Lastkurve ULC (User Load Curve).	*358*
40 Prozessregler Satz 1	Parameterwerte für die Prozessregelung (PID).	*363*
41 Prozessregler Satz 2	Ein zweiter Satz von Parameterwerten für die Prozessregelung.	*384*
43 Brems-Chopper	Einstellungen für den internen Brems-Chopper.	*387*
44 Steuerung mech. Bremse	Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse.	*390*
45 Energiesparfunktionen	Einstellungen für die Berechnungen von Energieeinsparungen.	*401*
46 Einstellung Überwach/Skalier	Einstellungen der Drehzahlüberwachung; Istwertsignal-Filterung und allgemeine Skalierungseinstellungen.	*407*
47 Datenspeicher	Datenspeicher-Parameter, in die andere Parameter entsprechend ihrer Quellen- und Ziel-Einstellungen ausgewählte Daten schreiben und wieder auslesen können.	*412*
49 Bedienpanel-Kommunikation	Kommunikationseinstellungen für den Bedienpanelanschluss des Frequenzumrichters	*414*
50 Feldbusadapter (FBA)	Konfiguration der Feldbus-Kommunikation.	*417*
51 FBA A Einstellungen	Konfiguration von Feldbusadapter A.	*424*
52 FBA A data in	Auswahl der Daten, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller über den Feldbus-Adapter A übertragen werden.	*426*

Gruppe	Inhalt	Seite
53 FBA A data out	Auswahl der Daten, die vom Feldbus-Controller über den Feldbusadapter A zum Frequenzumrichter übertragen werden.	*427*
58 Integrierter Feldbus (EFB)	Konfigurationsparameter für die integrierte Feldbus-schnittstelle (EFB).	*427*
71 Externer PID1	Konfiguration der externen Prozessregelung (PID).	*452*
76 Applikationsmerkmale	Applikationsparameter, zum Beispiel für die Konfiguration der Endlage-zu-Endlage-Regelung.	*456*
90 Auswahl Rückmeldung	Konfiguration der Motor- und Last-Rückführung.	*464*
91 Geber-Adapter-Einstellungen	Konfiguration von Drehgeber-Schnittstellenmodulen.	*466*
92 Drehgeber 1 Konfiguration	Einstellungen für Drehgeber 1.	*466*
95 Hardware-Konfiguration	Verschiedene Hardware-spezifische Einstellungen.	*467*
96 System	Sprachenauswahl; Zugriffsebenen; Makro-Auswahl; Parameter sichern und wiederherstellen; Neustart der Regelungseinheit; Benutzer-Parametersätze; Auswahl der Einheit; Parameter-Prüfsummen-Berechnung; Benutzerschloss.	*471*
97 Motorregelung	Schaltfrequenz; Schlupf-Verstärkung; Spannungsreserve; Flussbremsung; Signaleinkopplung; IR-Kompensation.	*486*
98 Motor-Parameter (Anwender)	Die vom Benutzer eingegebenen Motordaten werden im Motormodell verwendet.	*494*
99 Motordaten	Motor-Konfigurationseinstellungen.	*496*

Parameter-Liste

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
01 Istwerte		Basissignale zur Überwachung des Frequenzumrichters. 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 *6.12 Filterzeit Ausg.frequenz* eingestellt werden.	-
	-598,00… 598,00 Hz	Berechnete Ausgangsfrequenz.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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%
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	Die gemessene Motorleistung in kW. Die Filterzeitkonstante kann mit Parameter 46.14 Filterzeit Ausgangsleistung eingestellt werden.	-
	-32768,00… 32767,00 kW	Ausgangsleistung.	Siehe Par. 46.04
01.15	Ausg.leist. % d. Mot.Nleist.	Gemessene Ausgangsleistung in % der Motornennleistung.	-
	-300,00…300,00 %	Ausgangsleistung.	10 = 1%
01.17	Motorwellenleistung	Berechnete mechanische Leistung an der Motorwelle in kW oder hp. Parameter 96.16 definiert die Einheit. Die Filterzeitkonstante kann mit Parameter 46.14 Filterzeit Ausgangsleistung eingestellt werden.	-
	-32768,00… 32767,00 kW oder hp	Motorwellenleistung.	Siehe Par. 46.04
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
01.24	*Fluss-Istwert %*	Verwendeter Fluss in Prozent des Motornennflusses.	-
	0…200%	Flusswert.	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. Anderenfalls 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 Energiverbrauch 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
01.52	Laufender Tag kWh	Energieverbrauch des aktuellen Tages. Dieses ist der Energiverbrauch 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 auf null zurückgesetzt werden. Durch das Zurücksetzen der Parameter 01.55…01.58 werden alle zurückgesetzt.	-
	0… 65535 GWh	Energie in GWh.	1 = 1 GWh
01.56	Wechselrichter MWh-Zähler (rücksetzbar)	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Megawattstunden. Wenn der Zähler überspringt, wird 01.55 Wechselrichter GWh-Zähler um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann auf null zurückgesetzt werden. 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. Bei jedem Überlauf des Zählers wird 01.56 Wechselrichter MWh-Zähler (rücksetzbar) um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann auf null zurückgesetzt werden. Durch das Zurücksetzen der Parameter 01.55…01.58 werden alle zurückgesetzt.	-
	0…1000 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 auf null zurückgesetzt werden. 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…598,00 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%
01.68	Abs. Motorwellenleistung	Absoluter Wert der verwendeten Motorwellenleistung 01.17 Motorwellenleistung.	-
	0,00… 332767,00 kW		1 = 1 kW
01.72	Effektivstrom Phase U.	Effektivstrom Phase U.	Siehe Par. 46.05
	0,00…30000,00 A		
01.73	Effektivstrom Phase V.	Effektivstrom Phase V.	Siehe Par. 46.05
	0,00…30000,00 A		
01.74	Effektivstrom Phase W.	Effektivstrom Phase W.	Siehe Par. 46.05
	0,00…30000,00 A		

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	EFB Sollwert 1	Skalierter Sollwert 1, der über die Schnittstelle des integrierten Feldbusses empfangen wurde. Die Skalierung wird mit 58.26 EFB Sollwert 1 Typ festgelegt.	-
	-30000,00… 30000,00	Skalierter Sollwert 1, über die Schnittstelle des integrierten Feldbusses empfangen wurde.	1 = 10
03.10	EFB Sollwert 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 EFB Sollwert 2 Typ festgelegt.	1 = 10
03.17	Integrated Panel ref	Sollwerteingabe im lokalen Modus über das integrierte Bedienpanel. Die Einheit (U/min, Hz oder %) wird durch den 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
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

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>04.40</td><td>Ereigniswort 1</td><td>Zeigt das benutzerdefiniertes Ereigniswort an. Dieses Wort sammelt den Status der Ereignisse (Warnungen, Störungen oder reine Ereignisse), die mit den Parametern 04.41…04.71 ausgewählt wurden.
Liste der Ereigniscodes siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen (Seite 127).
Dieser Parameter kann nur gelesen werden.
<table><tr><th>Bit</th><th>Name</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>0</td><td>Anwender-Bit 0</td><td>1 = das mit Parameter 04.41 ausgewählte Ereignis ist aktiv.</td></tr><tr><td>1</td><td>Anwender-Bit 1</td><td>1 = das mit Parameter 04.43 ausgewählte Ereignis ist aktiv.</td></tr><tr><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr><tr><td>15</td><td>Anwender-Bit 15</td><td>1 = das mit Parameter 04.71 ausgewählte Ereignis ist aktiv.</td></tr></table></td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>0b0000…0b1111</td><td>Ereigniswort</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>04.41</td><td>Ereigniswort 1 Bit 0 Code</td><td>Auswahl des Hexadezimal-Codes eines Ereignisses (Warnung, Störung oder reines Ereignis), dessen Status als Bit 0 von Parameter 04.40 angezeigt wird. Ereigniscodes siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen (Seite 537).</td><td>0x2310h</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Code des Ereignisses.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>04.43</td><td>Ereigniswort 1 Bit 1 Code</td><td>Auswahl des Hexadezimal-Codes eines Ereignisses (Warnung, Störung oder reines Ereignis), dessen Status als Bit 1 von Parameter 04.40 angezeigt wird. Ereigniscodes siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen (Seite 537).</td><td>0x3210h</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Code des Ereignisses.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>04.45</td><td>Ereigniswort 1 Bit 2 Code</td><td>…</td><td>0x4310h</td></tr>
<tr><td>04.47</td><td>Ereigniswort 1 Bit 3 Code</td><td>…</td><td>0x2340h</td></tr>
<tr><td>04.49</td><td>Ereigniswort 1 Bit 4 Code</td><td>…</td><td>0x0000h</td></tr>
<tr><td>04.51</td><td>Ereigniswort 1 Bit 5 Code</td><td>…</td><td>0x3220h</td></tr>
<tr><td>04.53</td><td>Ereigniswort 1 Bit 6 Code</td><td>…</td><td>0x80A0h</td></tr>
<tr><td>04.55</td><td>Ereigniswort 1 Bit 7 Code</td><td>…</td><td>0x0000h</td></tr>
<tr><td>04.57</td><td>Ereigniswort 1 Bit 8 Code</td><td>…</td><td>0x7122h</td></tr>
<tr><td>04.59</td><td>Ereigniswort 1 Bit 9 Code</td><td>…</td><td>0x7081h</td></tr>
<tr><td>04.61</td><td>Ereigniswort 1 Bit 10 Code</td><td>…</td><td>0xFF61h</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
04.63	Ereigniswort 1 Bit 11 Code	…	0x7121h
04.65	Ereigniswort 1 Bit 12 Code	…	0x4110h
04.67	Ereigniswort 1 Bit 13 Code	…	0x9081h
04.69	Ereigniswort 1 Bit 14 Code	…	0x9082h
04.71	Ereigniswort 1 Bit 15 Code	Auswahl des Hexadezimal-Codes eines Ereignisses (Warnung, Störung oder reines Ereignis), dessen Status als Bit 15 von Parameter 04.40 angezeigt wird. Ereigniscodes siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen (Seite 537).	0x2330h
	0000h…FFFFh	Code des Ereignisses.	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… 429496729,5 h	Stunden	1 = 1 h
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
05.10	Temperatur Regelungseinh	Gemessene Temperatur der Regelungseinheit.	-
	-100…300 °C oder °F	Temperatur in Grad Celsius oder Fahrenheit.	1 = Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 %
05.20	*Diagnose Wort 1*	Diagnose-Wort 1. Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen siehe Kapitel *Warn- und Störmeldungen*:	0b0000

Bit	Name	Wert
0	Beliebige Warnung oder Störung	1 = der Frequenzumrichter hat eine Warnung generiert oder mit einer Störmeldung abgeschaltet.
1	Beliebige Warnung	1 = der Frequenzumrichter hat eine Warnung generiert.
2	Beliebige Störung	1 = der Frequenzumrichter hat mit einer Störmeldung abgeschaltet.
3	Reserviert	
4	Uberstromfehler	1 = der Frequenzumrichter hat mit einer Störmeldung *2310 Überstrom* abgeschaltet.
5	Reserviert	
6	DC-Überspannung	1 = der Frequenzumrichter hat mit einer Störmeldung *3210 DC-Überspannung* abgeschaltet.
7	DC-Unterspannung	1 = der Frequenzumrichter hat mit einer Störmeldung *3220 DC-Unterspannung* abgeschaltet.
8	Reserviert	
9	Geräte-Übertemp.-Störung	1 = der Frequenzumrichter hat mit einer Störmeldung *4310 Übertemperatur* abgeschaltet.
10…15	Reserviert	

	0b0000…0b1111	Diagnose-Wort 1.	1 = 1
05.21	*Diagnose Wort 2*	Diagnosewort 2. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel *Warn- und Störmeldungen*.	0b0000

Bit	Name	Wert
0…9	Reserviert	
10	Übertemp.-Störung Motor	1 = der Frequenzumrichter hat mit einer Störmeldung *4981 Externe Temperatur 1* oder *4982 Externe Temperatur 2* abgeschaltet.
11…15	Reserviert	

	0b0000…0b1111	Diagnose-Wort 2.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
05.22	*Diagnose Wort 3*	Diagnose-Wort 3. Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen siehe Kapitel *Warn- und Störmeldungen*:	0b0000

Bit	Name	Wert
0…8	Reserviert	
9	kWh Impulse	1 = kWh Impulse ist aktiv.
10	Reserviert	
11	Lüfterbefehl	1 = der Frequenzumrichter-Lüfter dreht schneller als die Mindestdrehzahl des Lüfters. Bei einem Ein/Aus-Lüfter, der nicht gestoppt ist, ist dieses Bit 1.
12…15	Reserviert	

	0b0000…0b1111	Diagnose-Wort 3.	1 = 1
05.80	*Motordrehzahl bei Störung*	Kopie von Parameter *24.02 Drehz.-Istw. benutzt* (bei Skalar- und Drehzahlregelung) beim Auftreten der letzten Störung.	-
	-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 Störung aufgetreten ist.	-
	-598,00… 598,00 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*
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*	Kopie von Parameter *06.11 Hauptstatuswort* bei Auftreten der letzten Störung.	-
	0000h…FFFFh	Hauptstatuswort.	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 *10.02 DI Status nach Verzöger.*.	0000h
	0000h…FFFFh	Verzögerter DI-Status bei Auftreten der Störung.	1 = 1
05.87	*Umrichtertemperatur bei Störung*	Anzeige der Wechselrichterttemperatur (*05.11*), bei der die Störung aufgetreten ist.	-
	-40…160°C	Wechselrichtertemperatur bei Auftreten der Störung.	1 = 1°C

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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*
05.99	*BIO-01 DIP switch status*	Zeigt den Status der DIP-Schalter S1 und S2 des BIO-01 Erweiterungsmoduls an. **Hinweise:** • Dieser Parameter ist nur verwendbar, wenn das neue BIO-01 Modul installiert ist. • Es können nicht beide DIP-Schalter gleichzeitig an DO1 angeschlossen sein. Die unzulässige Bitkombination S1= 0 und S2= 1 verursacht die Störung *7087 Konfiguration des E/A-Moduls*.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	S1	0 = OFF= DO1 an Anschluss S1, 1 = ON = AO1 an Anschluss S1
1	S2	0 = OFF = DI3 an Anschluss S2 1 = ON = DO1 an Anschluss S2
2…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Status der DIP-Schalter S1 und S2 von BIO-01.	1 = 1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td colspan="2">06 Steuer- und Statusworte</td><td>Antriebssteuerung und Statusworte.</td><td></td></tr>
<tr><td>06.01</td><td>Hauptsteuerwort</td><td>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 659. Das entsprechende Statuswort und Statusdiagramm (Grundsteuerwerk) werden auf den Seiten 660 und 661 erläutert/dargestellt.
Dieser Parameter kann nur gelesen werden.
Hinweis: Bei Feldbusregelung unterscheidet sich dieser Parameterwert von dem Wert, das von der SPS empfangen wird. Korrekten Wert siehe Parameter 50.12 FBA A Debug-Modus.</td><td>0000h</td></tr>
<tr><td colspan="4"><table>
<tr><th>Bit</th><th>Name</th></tr>
<tr><td>0</td><td>AUS1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>AUS2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AUS3</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Betrieb freig.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Rampenausgang Null</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Rampe anhalten</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Rampeneingang Null</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Quittieren</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Tippen 1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Tippen 2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Fernsteuerung</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Externer Steuerplatz</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Anwender-Bit 0</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Anwender-Bit 1</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Anwender-Bit 2</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Anwender-Bit 3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Hauptsteuerwort</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>06.03</td><td>FBA A Transparent Steuerw.</td><td>Anzeige des unveränderten Steuerworts, das von der SPS über den Feldbusadapter A empfangen wurde, wenn ein transparentes Kommunikationsprofil ausgewählt wurde.
Dieser Parameter kann nur gelesen werden.</td><td>0 / uint32</td></tr>
<tr><td></td><td>00000000h… FFFFFFFFh</td><td>Steuerwort, empfangen über Feldbusadapter A</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>06.05</td><td>EFB Transparent Steuerw.</td><td>Anzeige des unveränderten Steuerworts, das von der SPS über die integrierte Feldbusschnittstelle empfangen wurde, wenn ein transparentes Kommunikationsprofil mit Parameter 58.25 Steuerungsprofil ausgewählt wurde.
Dieser Parameter kann nur gelesen werden.</td><td>0 / uint32</td></tr>
<tr><td></td><td>00000000h… FFFFFFFFh</td><td>Steuerwort, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>06.11</td><td>Hauptstatuswort</td><td>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 659 beschrieben (Inhalt des Feldbus-Steuerworts). Das Statusdiagramm (gültig für ABB Drives Profil) ist auf Seite 661 dargestellt.
Dieser Parameter kann nur gelesen werden.
Hinweis: Bei Feldbusregelung unterscheidet sich dieser Parameterwert von dem Wert, welcher von der SPS empfangen wird. Korrekten Wert siehe Parameter 50.12 FBA A Debug-Modus.</td><td>0000h</td></tr>
<tr><td colspan="4"><table>
<tr><th>Bit</th><th>Name</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Einschaltbereit</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Betriebsbereit</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Bereit für Sollwert</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Störung</td></tr>
<tr><td>4</td><td>AUS 2 nicht aktiv</td></tr>
<tr><td>5</td><td>AUS 3 nicht aktiv</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Einschaltsperre</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Warnung</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Auf Sollwert</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Fernsteuerung</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Über Grenzwert</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Anwender-Bit 0</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Anwender-Bit 1</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Anwender-Bit 2</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Anwender-Bit 3</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Reserviert</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Hauptstatuswort.</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.16	Umricht.-Statuswort 1	Frequenzumrichter-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 *Netzwerksteuerung* (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 (ist das Drehen des Motors gesperrt).
14	Läuft	1 = einer der folgenden Zustände ist aktiv: • Gestartet + Betriebsfreigabe gewährt + keine Störungen • Gestartet + Betriebsfreigabe gewährt + Störung + auto. Rücksetzung nicht abgelaufen • Gestartet + Betriebsfreigabe gewährt + DC-Haltung • Gestartet + Betriebsfreigabe gewährt + PID-Schlaf (mit/ohne Motorheizung) • Gestartet + Betriebsfreigabe gewährt + Vormagnetisierung • Nicht gestartet oder Start verhindert + im Rampenstopp
15	Reserviert	

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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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	Drehmomentrege-lung	1 = Drehmomentregelung ist aktiv
3	Drehzahlregelung	1 = Drehzahlregelung ist aktiv
4	Reserviert	
5	Sicherer Sollwert aktiv	1 = ein „sicherer“ Sollwert wird von den Funktionen verwendet wie z. B. Parameter *49.05* und *50.02*
6	Letzte Drehzahl aktiv	1 = Funktionen wie Parameter *49.05* und *50.02 verwenden den Sollwert „letzte Drehzahl”*
7	Reserviert	
8	Notstopp fehlge-schlagen	1 = Notstopp fehlgeschlagen (siehe Parameter *31.32* und *31.33*)
9	Tippen aktiv	1 = Freigabesignal für Tippen ist aktiv.
10	Uber Grenzwert	Drehzahl-, Frequenz- oder Drehmoment-Istwert ist gleich oder über dem Grenzwert (gemäß den Parametern 46.31...45.33). Dieses gilt für beide Drehrichtungen.
11…12	Reserviert	
13	Start Verzögerung aktiv	1 = Start-Verzögerung (Par. *21.22*) aktiv.
14…15	Reserviert	

0000h…FFFFh	Frequenzumrichter 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	Stromkalibrierung 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 *21.07 Nulldrehz.-Verzögerung* festgelegte Zeit
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	Follower Drehzahlkorr. min. Grenze	Der Minimalgrenzwert der Drehzahlkorrektur wurde von der drehzahlgeregelten Follower-Anwendung erreicht.
9	Follower Drehzahlkorr. max. 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	PM Sanftanlauf aktiv	1 = PM Sanftanlauf aktiv
4	Rotorposition bekannt	(vom ACS380 nicht unterstützt)
5	DC-Bremsung aktiv	1 = DC-Bremsung aktiv
6…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Umricht.-Statuswort 1	1 = 1
06.29	MSW bit 10 selection	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 10 (Anwender-Bit 0) von 06.11 Hauptstatuswort gesendet wird.	Über Grenzwert
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Über Grenzwert	Bit 10 von 06.17 Umricht.-Statuswort 2.	2
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-
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 Start Freigabe
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Ext Start Freigabe	Status des externen Reglerfreigabesignals (siehe Parameter 20.12 Reglerfreig.1 Quel).	2
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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*).	-
06.50	*Anwend. Statuswort 1*	Benutzerdefiniertes Statuswort. Dieses Wort zeigt den Status der mit den Parametern *06.60*…*06.75* ausgewählten Binärquellen. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Anwend. Status Bit 0	Status der mit Parameter *06.60* ausgewählten Quelle.
1	Anwend. Status Bit 1	Status der mit Parameter *06.61* ausgewählten Quelle.
2	Anwend. Status Bit 2	Status der mit Parameter *06.62* ausgewählten Quelle.
3	Anwend. Status Bit 3	Status der mit Parameter *06.63* ausgewählten Quelle.
4	Anwend. Status Bit 4	Status der mit Parameter *06.64* ausgewählten Quelle.
5	Anwend. Status Bit 5	Status der mit Parameter *06.65* ausgewählten Quelle.
6	Anwend. Status Bit 6	Status der mit Parameter *06.66* ausgewählten Quelle.
7	Anwend. Status Bit 7	Status der mit Parameter *06.67* ausgewählten Quelle.
8	Anwend. Status Bit 8	Status der mit Parameter *06.68* ausgewählten Quelle.
9	Anwend. Status Bit 9	Status der mit Parameter *06.69* ausgewählten Quelle.
10	Anwend. Status Bit 10	Status der mit Parameter *06.70* ausgewählten Quelle.
11	Anwend. Status Bit 11	Status der mit Parameter *06.71* ausgewählten Quelle.
12	Anwend. Status Bit 12	Status der mit Parameter *06.72* ausgewählten Quelle.
13	Anwend. Status Bit 13	Status der mit Parameter *06.73* ausgewählten Quelle.
14	Anwend. Status Bit 14	Status der mit Parameter *06.74* ausgewählten Quelle.
15	Anwend. Status Bit 15	Status der mit Parameter *06.75* ausgewählten Quelle.

06.60	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 0*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 0 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.61	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 1*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 1 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.62	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 2*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 2 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.63	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 3*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 3 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.64	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 4*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 4 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.65	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 5*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 5 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.66	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 6*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 6 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.67	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 7*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 7 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.68	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 8*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 8 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.69	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 9*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 9 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.70	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 10*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 10 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.71	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 11*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 11 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
06.72	*Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 12*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 12 von Parameter *06.50 Anwend. Statuswort 1* angezeigt wird.	*Falsch*
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
06.73	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 13	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 13 von Parameter 06.50 Anwend. Statuswort 1 angezeigt wird.	Falsch
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-
06.74	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 14	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 14 von Parameter 06.50 Anwend. Statuswort 1 angezeigt wird.	Falsch
	Falsch	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-
06.75	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 15	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 15 von Parameter 06.50 Anwend. Statuswort 1 angezeigt 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.	-
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	-
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.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
07.30	Adaptives Programm Status	Zeigt den Status des adaptiven Programms an. Siehe Abschnitt Adaptive Programmierung auf Seite 56.	-

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. Wenn der Frequenzumrichter während der HW-Initialisierung kein Modul erkennen kann, wird der Wert auf 1, Basiseinheit, gesetzt. Weitere Informationen siehe Abschnitt Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung auf Seite 662.	0x0000

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td colspan="4">
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Name</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Reserviert</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>Basiseinheit</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>BMIO-01</td><td>1 = E/A und Modbus-Modul enthalten</td></tr>
<tr><td>3</td><td>FENA-21</td><td>1 = Ethernet-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>4</td><td>FECA-01</td><td>1 = EtherCAT-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>5</td><td>FPBA-01</td><td>1 = PROFIBUS DP-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>6</td><td>FCAN-01</td><td>1 = CANopen-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>7</td><td>BCAN-01</td><td>1 = CANopen-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>8</td><td>BIO-01</td><td>1 = Binär-E/A-Modul enthalten</td></tr>
<tr><td>9</td><td>RIIO-01</td><td>1 = Modbus-Leistungsmodul enthalten</td></tr>
<tr><td>10</td><td>FSCA-01</td><td>1 = RS-485 Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>11</td><td>FEIP-21</td><td>1 = EtherNet/IP-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>12</td><td>FMBT-21</td><td>1 = Modbus/TCP-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Reserviert</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>FPNO-21</td><td>1 = PROFINET-Feldbusadaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>15</td><td>FEPL-02</td><td>1 = Ethernet POWERLINK-Adaptermodul enthalten</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>0x0000…oxffff</td><td>Frequenzumrichter-Konfiguration.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>07.36</td><td>Umrichterkonfiguration 2</td><td>Zeigt die erkannte Konfiguration des Optionsmoduls an. Siehe Parameter 07.35.</td><td>0x0000</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Name</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Reserviert</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>FDNA-01</td><td>1 = FDNA-01 DeviceNet™-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>2</td><td>FCNA-01</td><td>1 = FCNA-01 ControlNet™-Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>3…6</td><td>Reserviert</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>FSPS-21</td><td>1 = FSPS-21 Adaptermodul enthalten</td></tr>
<tr><td>8…15</td><td>Reserviert</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Antriebskonfiguration</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 ausgwählt.
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 *210*) und Abschnitt *Einschaltbestätigung* (Seite *729*).

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 *577*)
2	Reserviert	
3	Reserviert	
4	Endgrenzen E/A-Fehler	1 = *D108 Endgrenzen E/A-Fehler* (Seite *577*)
5	Reserviert	
6	Drehmomentprüfung	1 = *D100 Drehmomentprüfung* (Seite *576*)
7	Bremsschlupf	1 = *D101 Bremsschlupf* (Seite *576*)
8	Sicheres Schließen der Bremse	1 = *D102 Sicheres Schließen der Bremse* (Seite *576*)
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
	-598,00…598,00	Endgültiger Frequenzsollwert	10 = 1 Hz
10 Standard DI, RO		Konfiguration der Digitaleingänge und Relaisausgänge.	
10.01	*DI Status*	Anzeige des elektrischen Status der Digitaleingänge DI1…DI6. Die Ein-/Aus-Verzögerungen der Eingänge (sofern spezifiziert) werden ignoriert. Bits 0…5 zeigen den Status von DI1…DI6 an. **Beispiel**: 1000000000010011b = DIIL, DI5, DI2 und DI1 sind aktiviert, DI3, DI4 und DI6 sind nicht aktiviert. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Wert
0	DI1 = Status von Digitaleingang 1.
1	DI2 = Status von Digitaleingang 2.
2	DI3 = Status von Digitaleingang 3.
3	DI4 = Status von Digitaleingang 4.
4	DI5 = Status von Digitaleingang 5.
5	DI6 = Status von Digitaleingang 6.
6…15	Reserviert.

	0000h…FFFFh	Status der Digitaleingänge.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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	DI5 = Status von Digitaleingang 5 nach Verzögerung.
5	DI6 = Status von Digitaleingang 6 nach Verzögerung.
6…15	Reserviert.

	0000h…FFFFh	Verzögerungsstatus der Digitaleingänge.	1 = 1
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	1 = Forcieren von DI5 auf den Wert von Bit 4 von Parameter *10.04 DI geforcte Werte*.
5	1 = Forcieren von DI6 auf den Wert von Bit 5 von Parameter *10.04 DI geforcte Werte*..
6…15	Reserviert.

	0000h…FFFFh	Override-Auswahl der Digitaleingänge.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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

Bit	Wert
0	Den Wert dieses Bits auf D1 forcieren, falls so in Parameter 10.03 Auswahl Forcen DI definiert.
1	Den Wert dieses Bits auf D2 forcieren, falls so in Parameter 10.03 Auswahl Forcen DI definiert.
2	Den Wert dieses Bits auf D3 forcieren, falls so in Parameter 10.03 Auswahl Forcen DI definiert.
3	Den Wert dieses Bits auf D4 forcieren, falls so in Parameter 10.03 Auswahl Forcen DI definiert.
4	Den Wert dieses Bits auf D5 forcieren, falls so in Parameter 10.03 Auswahl Forcen DI definiert.
5	Den Wert dieses Bits auf D6 forcieren, falls so in Parameter 10.03 Auswahl Forcen DI definiert.
6…15	Reserviert.

	0000h…FFFFh	Gesetzte Werte der Digitaleingänge.	1 = 1
10.05	DI1 EIN-Verzögerung	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Digitaleingang DI1.	0,00 s
	0,00 … 3000,00 s	Aktivierungsverzögerung für DI1.	10 = 1 s
10.06	DI1 AUS-Verzögerung	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Digitaleingang DI1.	0,00 s
	0,00 … 3000,00 s	Deaktivierungsverzögerung für DI1.	10 = 1 s
10.07	DI2 EIN-Verzögerung	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Digitaleingang DI2.	0,00 s
	0,00 … 3000,00 s	Aktivierungsverzögerung für DI2.	10 = 1 s
10.08	DI2 AUS-Verzögerung	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Digitaleingang DI2.	0,00 s
	0,00 … 3000,00 s	Deaktivierungsverzögerung für DI2.	10 = 1 s
10.21	RO Status	Status der Relaisausgänge R01…RO5.	-

Bit	Wert
0	1 = RO1 ist aktiviert.
1	1 = RO4 ist aktiviert.
2	1 = RO5 ist aktiviert.
3…15	Reserviert.

	0000h…FFFFh	Status der Relaisausgänge.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 erzwungene 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

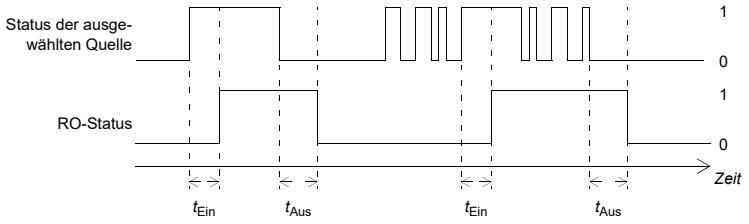
Bit	Wert
0	1 = Forcieren von RO1 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *10.23 RO erzwungene Werte* (0 = Normalmodus).
1	1 = Forcieren von RO4 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *10.23 RO erzwungene Werte* (0 = Normalmodus).
2	1 = Forcieren von RO5 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *10.23 RO erzwungene Werte* (0 = Normalmodus).
3…15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Auswahl der Relaisausgänge, die mit forcierten Werten überschrieben werden.	1 = 1
10.23	*RO erzwungene Werte*	Enthält die Werte der Relaisausgänge, die anstelle der angeschlossenen Signale verwendet werden, falls dies mit Parameter *10.22 Ausw.RO für forcierte Werte* ausgewählt wurde. Bit 0 ist der forcierte Wert für RO1. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, die Funktion des Frequenzumrichters ohne Anlagenverdrahtung zu testen. Ein- und Aus-Verzögerungen werden umgangen.	

Bit	Wert
0	1 = den Wert dieses Bits auf RO1 forcieren, falls dies in Parameter *10.22 Ausw.RO für forcierte Werte* so definiert ist.
1	1 = den Wert dieses Bits auf RO4 forcieren, falls dies so in Parameter *10.22 Ausw.RO für forcierte Werte* definiert ist.
2	1 = den Wert dieses Bits auf RO5 forcieren, falls dies so in Parameter *10.22 Ausw.RO für forcierte Werte* definiert ist.
3…15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Forcierte RO-Werte.	1 = 1
10.24	*RO1 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO1.	*Störung (-1)*
	Nicht angesteuert	Ausgang ist nicht angesteuert.	0
	Angesteuert	Ausgang ist angesteuert.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 14 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 Grenzwert	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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
	Ereigniswort 1	Parameter *04.40 Ereigniswort 1*.	53
	Benutzerlastkurve	Bit 3 (außerhalb des Lastgrenzwerts) von *37.01 ULC Ausgang Statuswort* (siehe Seite *358*).	61
	RO/DIO Steuerwort	Bildet das entsprechende Bit in Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort* ab. Beispiel: Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* steuert RO1 an, Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* steuert RO4 an usw.	62
	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…RO5 (siehe Parameter *10.24*).
1	RO4	
2	RO5	
3	RO6	
4	RO7	
5…7	RO8-10	
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 = Forcieren von DIO1 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *11.04 DIO forcierte Daten*.
1	1 = Forcieren von DIO2 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

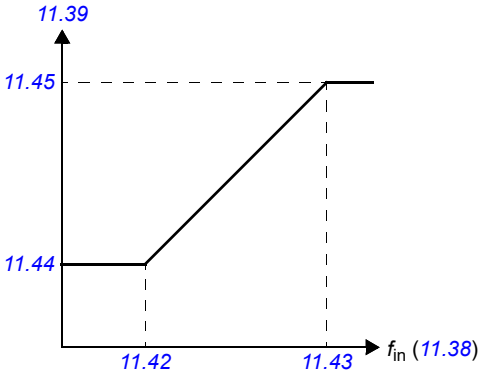
Bit	Wert
0	Status von DIO1 einstellen.
1	Status von DIO2 einstellen.
2…15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Gesetzte Werte der Digitaleingänge/-ausgänge.	1=1
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*.	*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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
	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
	Benutzerlastkurve	Bit 3 (außerhalb des Lastgrenzwerts) von *37.01 ULC Ausgang Statuswort* (siehe Seite *358*).	61

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	RO/DIO Steuerwort	Bildet das entsprechende Bit in Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort* ab. Beispiel: Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* steuert RO1 an, Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* steuert RO5 an usw.	62
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
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 configuration*	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 configuration* 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
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
	Zähler	Dieser Wert ist nur verfügbar, wenn das BMIO-01 Modul installiert ist. Wenn DI3 als Zähler konfiguriert ist, fungiert DI4 wegen der Hardware-Einschränkung nicht als Frequenzeingang 2.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
11.17	*DI4 Konfiguration*	Auswahl des Typs von Digitaleingang DI4: normaler Digitaleingang oder Frequenzeingang.	
	Digitaleingang	Digitaleingang.	0
	Frequenzeingang	Frequenzeingang.	1
	Zähler	Nur verfügbar, wenn das BMIO-01 Modul installiert ist. Wenn DI3 als Zähler konfiguriert ist, fungiert DI4 wegen der Hardware-Einschränkung nicht als Frequenzeingang 2.	0
11.21	*DI5 Konfiguration½*	Auswahl des Typs von Digitaleingang DI5: normaler Digitaleingang oder Frequenzeingang.	
	Digital input (Digitaleingang)	Digitaleingang.	0
	Frequenzeingang	Frequenzeingang.	1
	Zähler	Dieser Wert ist nur verfügbar, wenn das BIO-01 Modul installiert ist. Wenn DI5 als Zähler konfiguriert ist, fungiert DI6 wegen der Hardware-Einschränkung nicht als Frequenzeingang 2.	0
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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	Minimale Frequenz von Frequenzeingang 1.	1 = 1 Hz
11.43	*Freq.Eing 1 max*	Festlegen des Maximalwerts des Frequenzsignals, das tatsächlich an Frequenzeingang 1 anliegt. Siehe Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximale Frequenz von Frequenzeingang 1.	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	Wert entspricht dem Minimum von Frequenzeingang 1.	1 = 1
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	Wert entspricht dem Maximum von Frequenzeingang 1.	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 kann nur gelesen werden.	-
	0…16000 Hz	Nicht skalierter Wert von Frequenzeingang 2.	1 = 1 Hz
11.47	*Freq.Eing 2 skaliert*	Anzeige des Werts von Frequenzeingang 2 nach der Skalierung. Siehe Parameter *11.50 Freq.Eing 2 min*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	-32768,000… 32767,000	Skalierter Wert von Frequenzeingang 2.	1 = 1
11.50	*Freq.Eing 2 min*	Definiert den Mindestwert für Frequenzeingang 2.	0 Hz
	0…16000 Hz	Minimale Frequenz von Frequenzeingang 2.	1 = 1 Hz
11.51	*Freq.Eing 2 max*	Definiert den Maximalwert für Frequenzeingang 2.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximale Frequenz von Frequenzeingang 2.	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.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Wert entspricht dem Minimum von Frequenzeingang 2.	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.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Wert entspricht dem Maximum von Frequenzeingang 2.	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	Nicht skalierter Wert von Frequenzeingang 2.	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
	Drehzahl-Sollwert-Rampeneingang	*23.02 Drehz.Sollw.Rampeneing.*	10
	Drehzahl-Sollwert-Rampenausgang	*23.01 Drehz.Sollw.Rampenausg.*	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt*	12
	Drehmom.Sollwert benutzt	*26.02 Drehm.-Sollw. benutzt*	13
	Frequenz-Sollwert benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*	14
	Prozessregler Ausgang	*40.04 Proz.reg. Regelabw.*	16

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 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.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Reeller Signalwert, der dem Minimalwert von Frequenzausgang 1 entspricht.	1 = 1
11.59	*Freq.Ausg 1 Quelle max*	Einstellung des Minimalwerts für Frequenzausgang 1.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Reeller Signalwert, der der maximalen Wert von Frequenzausgang 1 entspricht.	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	Minimaler Wert von Frequenzausgang 1.	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	Maximaler Wert von Frequenzausgang 1.	1 = 1 Hz
11.62	*Freq.Ausg 2 Istwert*	Anzeige des Werts von Frequenzausgang 2 nach der Skalierung. Siehe Parameter *11.66 Freq.Ausg 2 Quelle min*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0…16000 Hz	Nicht skalierter Wert von Frequenzeingang 2.	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.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Reeller Signalwert, der dem Minimalwert von Frequenzausgang 2 entspricht.	1 = 1
11.67	*Freq.Ausg 2 Quelle max*	Einstellung des Minimalwerts für Frequenzausgang 2.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Reeller Signalwert, der der maximalen Wert von Frequenzausgang 2 entspricht.	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	Minimaler Wert von Frequenzausgang 2.	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	0…16000 Hz	Maximaler Wert von Frequenzausgang 2.	1 = 1 Hz

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

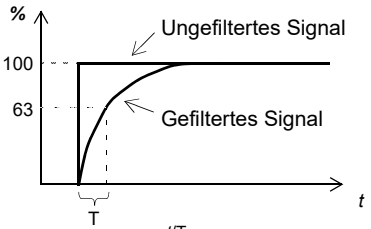
Bit	Wert
0	1 = AI1 auf den Wert von Parameter *12.13 AI1 geforcter Wert* setzen.
1	1 = AI2 auf den Wert von Parameter *12.23 AI2 geforcter Wert* setzen.
2...15	Reserviert

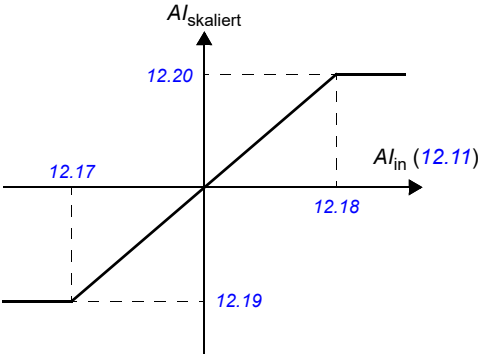
	0000h…FFFFh	Auswahl gesetzter Werte für Analogeingänge AI1 und AI2.	1 = 1
12.03	*AI Überwachungsfunktion*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn ein Analogeingangssignal die für den Eingang eingestellten Minimum- und/oder Maximumgrenzen überschreitet. Bei der Überwachung gilt für die Grenzwerte ein Toleranzbereich von 0,5 V bzw. 1,0 mA . Wenn beispielsweise die Maximalgrenze für den Eingang 7,000 V ist, spricht die Überwachung des Maximalgrenzwerts bei 7,500 V an. 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

<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>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.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Sicherer Drehz.Sollw</td><td>Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung AI Überwachung A8A0 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>4</td></tr>
<tr><td>12.04</td><td>Auswahl AI Überwachung</td><td>Einstellung der zu überwachenden Analogeingangsgrenzen. Siehe Parameter 12.03 AI Überwachungsfunktion.
<table><tr><th>Bit</th><th>Name</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>0</td><td>AI1 < MIN</td><td>1 = Überwachung der Minimumgrenze von AI1 ist aktiv.</td></tr><tr><td>1</td><td>AI1 > MAX</td><td>1 = Überwachung der Maximumgrenze von AI1 ist aktiv.</td></tr><tr><td>2</td><td>AI2 < MIN</td><td>1 = Überwachung der Minimumgrenze von AI2 ist aktiv.</td></tr><tr><td>3</td><td>AI2 > MAX</td><td>1 = Überwachung der Maximumgrenze von AI2 ist aktiv.</td></tr><tr><td>4…15</td><td>Reserviert</td><td></td></tr></table></td><td>0000h</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Aktivierung der Analogeingangsüberwachung.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>12.05</td><td>AI Überwachung aktivieren</td><td>Aktiviert/deaktiviert die Analogeingangsüberwachung für die einzelnen Steuerplätze (EXT1, EXT2, Local).
Wenn ein bestimmter Steuerplatz den AI nicht zur Referenzierung verwendet, kann die AI Überwachung mit diesem Parameter deaktiviert werden, indem das betreffende Bit zur Forcierung der AI Überwachung deaktiviert wird. Der Benutzer kann die Störung/Warnung für den ausgewählten Steuerplatz verbergen.</td><td>0000
0000b</td></tr>
</table>

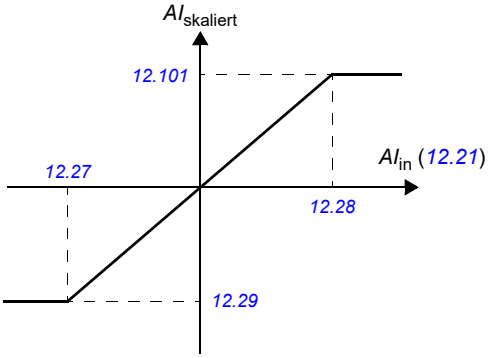
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
		Bit / **Name** / **Beschreibung** 0 / AI1 Ext1 / 0 = AI1 Überwachung ist nicht aktiv, wenn die EXT1 Steuerung verwendet wird. 1 / AI1 Ext2 / 0 = AI1 Überwachung nicht aktiv, wenn die EXT2 Steuerung verwendet wird. 2 / AI1 Local / 0 = AI1 Überwachung nicht aktiv, wenn die Lokalsteuerung verwendet wird. 3 / Reserviert 4 / AI2 Ext1 / 0 = AI2 Überwachung ist nicht aktiv, wenn die EXT1 Steuerung verwendet wird. 5 / AI2 Ext2 / 0 = AI2 Überwachung nicht aktiv, wenn die EXT2 Steuerung verwendet wird. 6 / AI2 Local / 0 = AI2 Überwachung nicht aktiv, wenn die Lokalsteuerung verwendet wird. 7 ... 15 / Reserviert		
	AI1 Ext1	Wenn der aktive Steuerplatz EXT1 ist und die AI-Überwachungsauswahl für AI1 eins gesetzt ist (entweder Bit0 AI1 < MIN oder Bit1 AI1 > MAX ist wahr) und Bit 0 zur Forcierung der Überwachung (AI1 Ext1) deaktiviert ist, dann kann die entsprechende Überwachungsfunktion (Fehler/Warnung) ausgeblendet werden.	0
	AI1 Ext2	Wenn der aktive Steuerplatz EXT2 ist und die AI-Überwachungsauswahl für AI1 eins gesetzt ist (entweder Bit0 AI1 < MIN oder Bit1 AI1 > MAX ist wahr) und Bit 1 zur Forcierung der Überwachung (AI1 Ext2) deaktiviert ist, dann kann die entsprechende Überwachungsfunktion (Fehler/Warnung) ausgeblendet werden.	1
	AI1 Local	Wenn der aktive Steuerplatz Local ist und die AI-Überwachungsauswahl für AI1 eins gesetzt ist (entweder Bit0 AI1 < MIN oder Bit1 AI1 > MAX ist wahr) und Bit 1 zur Forcierung der Überwachung (AI1 Local) deaktiviert ist, dann kann die entsprechende Überwachungsfunktion (Fehler/Warnung) ausgeblendet werden.	2
	AI2 Ext1	Wenn der aktive Steuerplatz EXT1 ist und die AI-Überwachungsauswahl für AI1 eins gesetzt ist (entweder Bit0 AI2 < MIN oder Bit3 AI2 > MAX ist wahr) und Bit 4 zur Forcierung der Überwachung (AI2 Ext1) deaktiviert ist, dann kann die entsprechende Überwachungsfunktion (Fehler/Warnung) ausgeblendet werden.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	AI2 Ext2	Wenn der aktive Steuerplatz EXT1 ist und die AI-Überwachungsauswahl für AI1 eins gesetzt ist (entweder Bit0 AI2 < MIN oder Bit3 AI2 > MAX ist wahr) und Bit 4 zur Forcierung der Überwachung (AI2 Ext1) deaktiviert ist, dann kann die entsprechende Überwachungsfunktion (Fehler/Warnung) ausgeblendet werden.	5
	AI2 Local	Wenn der aktive Steuerplatz Local ist und die AI-Überwachungsauswahl für AI1 eins gesetzt ist (entweder Bit2 AI2 < MIN oder Bit3 AI2 > MAX ist wahr) und Bit 6 zur Forcierung der Überwachung (AI2 Local) deaktiviert ist, dann kann die entsprechende Überwachungsfunktion (Fehler/Warnung) ausgeblendet werden.	6
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…22,000 mA oder 0,000…11,000 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.	2
	mA	Milliampere.	10

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 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…22,000 mA oder 0,000…11,00 V	Minimaler Wert von AI1.	1000 = 1 mA oder V
12.18	*AI1 max*	Definiert den Maximalwert 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…22,000 mA oder 0,000…11,00 V	Maximaler Wert von AI1.	1000 = 1 mA oder V

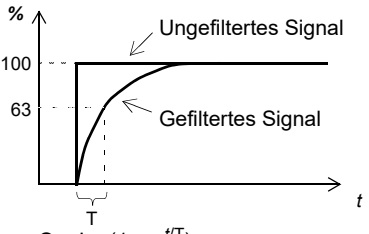
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
12.19	*AI1 skaliert AI1 min*	Einstellung des reellen internen Werts, der dem Minimalwert von Analogeingang AI1 gemäß Parameter *12.17 AI1 min* entspricht. (Eine Änderung der Polaritätseinstellung von *12.19* und *12.20* kann den Analogeingang invertieren.)  	0
	-32768,000… 32767,000		1 = 1
12.20	*AI1 skaliert AI1 max*	Einstellung des reellen 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…22,000 mA oder 0,000…11,000 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…22,000 mA oder 0,000…11,000 V	Gesetzter Wert von Analogeingang AI2.	1000 = 1 mA oder V

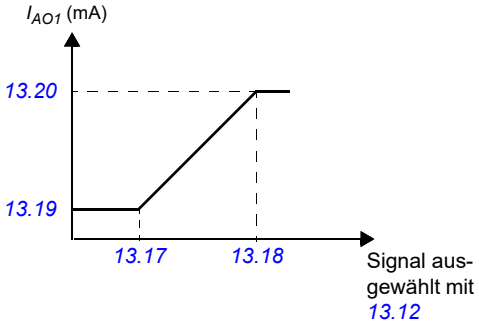
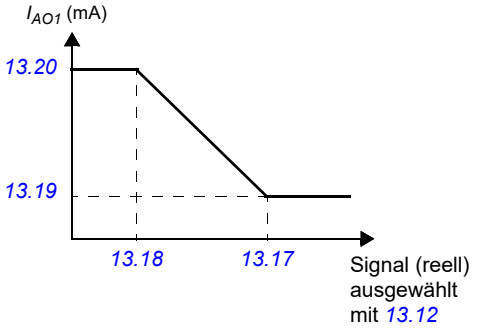
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
12.25	*AI2 Wahl Einheit*	Auswahl der Einheit für das Lesen und Einstellen von Analogeingang AI2. Siehe die Standard-Steueranschlüsse des benutzten Makros in Kapitel *Regelungsmakros* (Seite *31*).	*mA*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampere.	10
12.26	*AI2 Filterzeit*	Einstellung 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 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…22,000 mA oder 0,000…11,000 V	Minimaler Wert von AI2.	1000 = 1 mA oder V
12.28	*AI2 max*	Einstellung des Maximum-Werts 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…22,000 mA oder 0,000…11,000 V	Maximaler Wert von AI2.	1000 = 1 mA oder V

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 effektiv 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 %
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 %
12.110	*AI dead band*	AI-Totbandwert in Prozent, wobei 100 % = 10 V im Spannungsmodus und 100 % = 20 mA im Strommodus. Gilt für AI1 und AI2. **Hinweis:** 10 % des AI-Totbandwerts werden intern in der Firmware als positive und negative AI-Totbandhysterese hinzugefügt. Siehe Abschnitt *AI-Totbandwert* auf Seite *139*,	0,40 %
	0…100 %	AI-Totbandwert	100

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
13 Standard AO		Konfiguration der Standard-Analogausgänge.	
13.02	*Ausw.AO für geforcte Werte*	Auswahl der Analogeingänge, die auf von Parametern definierte Werte forciert 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. 1…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.	*Ausgangsfrequenz*
	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
	Drehzahl-Sollwert-Rampeneingang	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.*.	10
	Drehzahl Sollwert Rampenausgang	*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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 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
	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
	Absolute Motordrehzahl %	*01.62 Abs. Motordrehzahl %*	27
	Absolute Ausgangsfrequenz	*01.63 Absolute Ausgangsfrequenz*	28
	Absolute Motordrehmoment	*01.64 Abs. Motordrehmoment*	30
	Absolute Ausgangsleistung	*01.65 Absolute Ausgangsleistung*	31
	Absolute Motorwellenleistung	*01.68 Abs. Motorwellenleistung*	32
	Externer 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 Analogausgang AO1.	*mA*
	V	Volt.	10
	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.  	0,0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16

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.

	13.12 AO1 Quelle, *13.22 AO2 Quelle*	*13.17 AO1 Quelle min*, *13.27 AO2 Quelle min*	*13.18 AO1 Quelle max*, *13.28 AO2 Quelle max*
0	*Null*	Nicht verfügbar (Ausgang ist konstant Null.)	
1	*Motordrehzahl benutzt*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
3	*Ausgangsfrequenz*	0	*46.02 Frequenz-Skalierung*
4	*Motorstrom*	0	Max.-Wert von *30.17 Maximal-Strom*
5	*Motorstrom in % d. Mot.-Nennstroms*	0 %	100 %
6	*Motordrehmoment*	0	*46.03 Drehmoment-Skalierung*
7	*DC Spannung*	Min.-Wert von *01.11 DC-Spannung*	Max.-Wert von *01.11 DC-Spannung*
8	*Ausgangsleistung*	0	*46.04 Motorleistung-Skalierung*
10	*Drehzahl-Sollwert-Rampeneingang*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
11	*Drehzahl-Sollwert-Rampenausgang*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
12	*Drehzahlsollwert benutzt*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
14	*Frequenz-Sollwert benutzt*	0	*46.02 Frequenz-Skalierung*
16	*Prozessregler Ausgang*	Min.-Wert von *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert*	*Max.-Wert von 40.01 Proz.reg.ausg. Istwert*
20	*Temp.-Sensor 1 Erregung*	Nicht verfügbar (Analogausgang ist nicht skaliert; wird bestimmt durch die Ansprechspannung des Sensors.)	
21	*Temp.-Sensor 2 Erregung*		
26	*Absolute Motordrehzahl benutzt*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
27	*Absolute Motordrehzahl %*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
28	*Absolute Ausgangsfrequenz*	0	*46.02 Frequenz-Skalierung*
30	*Absolutes Motordrehmoment*	0	*46.03 Drehmoment-Skalierung*
31	*Absolute Ausgangsleistung*	0	*46.04 Motorleistung-Skalierung*
32	*Absolute Motorwellenleistung*	0	*46.04 Motorleistung-Skalierung*
33	*Ext PID1-Ausgang*	Min.-Wert von *71.01 Externer PID-Istwert*	Max.-Wert von *71.01 Externer PID-Istwert*
	Sonstige	Min.-Wert des ausgewählten Parameters	Max.-Wert des ausgewählten Parameters

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	-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
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 Steuerung des Analogausgangs AO1, z.B. über Feldbus. 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 einfach den Zielauswahl-Parameter der speziellen Daten (*58.101*…*58.124* 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 (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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	BREL	Optionales Relaiserweiterungsmodul BREL-01.	5
	BAPO-01	Optionales Hilfsspannungs-Erweiterungsmodul BAPO-01.	6
	BTAC-02	Optionales Impulsgeber Schnittstellenmodul BTAC-02.	7
	BRES-01	Optionales Resolver-Schnittstellenmodul BRES-01	9
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	Optionales Relaiserweiterungsmodul BREL-01.	5
	BAPO-01	Optionales Hilfsspannungs-Erweiterungsmodul BAPO-01.	6
	BTAC-02	Optionales Impulsgeber Schnittstellenmodul BTAC-02.	7
	BRES-01	Optionales Resolver-Schnittstellenmodul BRES-01	9
15.04	*RO Status*	Zeigt den Status der Relaisausgänge RO4, RO5, RO6 und RO7 des Erweiterungsmoduls an.	0000h

Bit	Wert
0	Status von RO4 (1 = Relais geschlossen, 0 = Relais offen)
1	Status von RO5 (1 = Relais geschlossen, 0 = Relais offen)
2	Status von RO6 (1 = Relais geschlossen, 0 = Relais offen)
3	Status von RO7 (1 = Relais geschlossen, 0 = Relais offen)
4…15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Status der Relaisausgänge.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
15.05	Ausw.RO für erzw. Werte	Der elektrische Status der Relaisausgänge kann z. B. für Prüfzwecke überschrieben werden. Je ein Bit in Parameter 15.06 RO 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

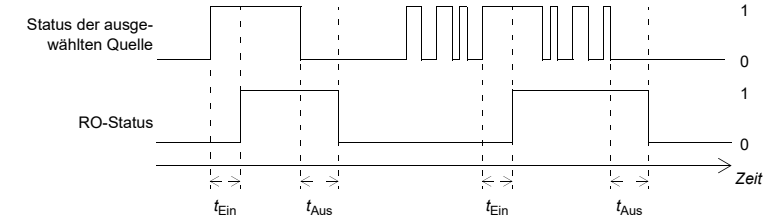
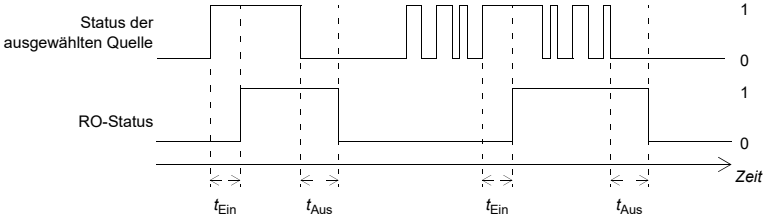
Bit	Wert
0	1 = Setzt RO4 auf den Wert von Bit 0 von Parameter 15.06 RO erzwungene Werte.
1	1 = Setzt RO5 auf den Wert von Bit 1 von Parameter 15.06 RO erzwungene Werte.
2	1 = Setzt RO6 auf den Wert von Bit 2 von Parameter 15.06 RO erzwungene Werte.
3	1 = Setzt RO7 auf den Wert von Bit 3 von Parameter 15.06 RO erzwungene Werte.
4…15	Reserviert

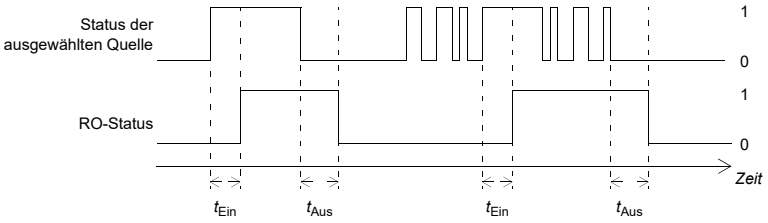
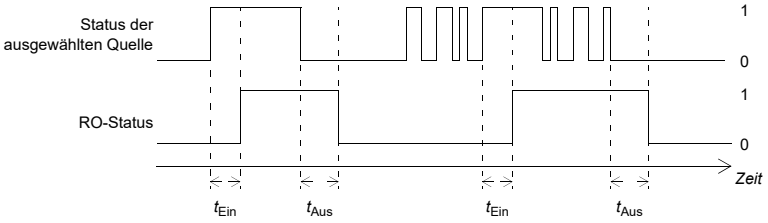
	0000h…FFFFh	Auswahl der Relaisausgänge, die mit forcierten Werten überschrieben werden.	1 = 1
15.06	RO erzwungene Werte	Lässt zu, dass der Datenwert eines forcierten Relais oder Relaisausgangs von 0 auf 1 gesetzt wird. Es ist nur möglich, einen Ausgang zu forcieren, der vorher in Parameter 15.05 Ausw.RO für erzw. Werte ausgewählt worden ist. Bits 0…3 sind die forcierten Werte für RO4…RO7.	0000h

Bit	Wert
0	1 = Forciert RO4 auf den Wert von Bit 0 von Parameter 15.05 Ausw.RO für erzw. Werte.
1	1 = Forciert RO5 auf den Wert von Bit 1 von Parameter 15.05 Ausw.RO für erzw. Werte.
2	1 = Forciert RO6 auf den Wert von Bit 2 von Parameter 15.05 Ausw.RO für erzw. Werte.
3	1 = Forciert RO7 auf den Wert von Bit 3 von Parameter 15.05 Ausw.RO für erzw. Werte.
4…15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Forcierte Werte der Relaisausgänge.	1 = 1
15.07	RO4 Quelle	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO4.	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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	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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Ereigniswort 1	Parameter *04.40 Ereigniswort 1*.	53
	Benutzerlastkurve	Bit 3 (außerhalb des Lastgrenzwerts) von *37.01 ULC Ausgang Statuswort* (siehe Seite *358*).	61
	RO/DIO Steuerwort	Bildet das entsprechende Bit in Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort* ab. Beispiel: Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* steuert RO1 an, Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* steuert RO5 an usw.	62
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
15.08	*RO4 EIN-Verzögerung*	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO4.	0,0 s
		 t_{Ein} = *15.08 RO4 EIN-Verzögerung* t_{Off} = *15.09 RO2 AUS-Verzögerung*	
	0,0 … 3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO4.	1 = 1 s
15.09	*RO4 AUS-Verzögerung*	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO4. Siehe Parameter *15.08 RO4 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO4.	1 = 1 s
15.10	*RO5 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO5.	*Nicht angesteuert*
		Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *15.07 RO4 Quelle*.	
15.11	*RO5 EIN-Verzögerung*	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO5.	0,0 s
		 t_{Ein} = *15.11 RO5 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *15.12 RO5 AUS-Verzögerung*	
	0,0 … 3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO5.	1 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
15.12	*RO5 AUS-Verzögerung*	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO5. Siehe Parameter *15.11 RO5 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO5.	1 = 1 s
15.13	*RO6 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO6.	*Nicht angesteuert*
		Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *15.07 RO4 Quelle*.	
15.14	*RO6 EIN-Verzögerung*	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO6.	0,0 s
		 t_{Ein} = *15.08 RO6 EIN-Verzögerung* t_{Off} = *15.09 RO6 AUS-Verzögerung*	
	0,0 … 3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO6.	1 = 1 s
15.15	*RO6 AUS-Verzögerung*	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO6. Siehe Parameter *15.14 RO6 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO6.	1 = 1 s
15.16	*RO7 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO7.	*Nicht angesteuert*
		Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *15.07 RO4 Quelle*.	
15.17	*RO7 EIN-Verzögerung*	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO7.	0,0 s
		 t_{On} = *15.17 RO5 EIN-Verzögerung* t_{Off} = *15.18 RO7 AUS-Verzögerung*	
	0,0 … 3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO7.	1 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
15.18	RO7 AUS-Verzögerung	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO7. Siehe Parameter 15.17 RO5 EIN-Verzögerung.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO7.	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
	Min	Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehzahlregler-Ausgang (25.01) mit dem Drehmoment-Sollwert (26.74) und der kleinere von beiden wird benutzt (bei Vektorregelung).	4
	Max.	Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehzahlregler-Ausgang (25.01) mit dem Drehmoment-Sollwert (26.74) und der größere von beiden wird benutzt (bei Vektorregelung).	5
	Skalar (Hz)	Frequenzregelung bei Skalar-Motorregelung (Betriebsart Skalarregelung).	10
	Erzwung. Magnetisierung	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
	Immer AusDI4	Digitaleingang DI4 (10.02 DI Status nach Verzöger., Bit 3).	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 Kommunikationsausfallst ändert Steuerungsmodus zu EXT2.	35
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Minimum	Kombination der Auswahlen *Drehzahl* und *Drehmoment*: Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehzahlregler-Ausgang (*25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*) und den Drehmoment-Sollwert (*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 vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*) mit dem Drehmoment-Sollwert (*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 48).</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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></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>
<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>
</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; 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>
<tr><td></td><td>Fieldbus A</td><td>Die Start- und Stoppbefehle werden über Feldbusadapter A empfangen.
Hinweis: Das Startsignal wird mit dieser Einstellung immer durch einen Schwellwert ausgelöst, unabhängig von Parameter 20.02 Ext1 Start Signalart.</td><td>12</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Integrierter Feldbus	Die Start- und Stoppbefehle werden über die integrierte Feldbusschnittstelle empfangen. **Note:** Das Startsignal wird mit dieser Einstellung immer durch einen Schwellwert ausgelöst, unabhängig von Parameter *20.02 Ext1 Start Signalart*.	14
	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*
	Immer Aus	0 (immer Aus).	0
	Immer Ein	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

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Andere [Bit]</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>20.04</td><td>Ext1 Eing.2 Quel</td><td>Auswahl Quelle 2 für Parameter 20.01 Ext1 Befehlsquellen.
Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 20.03 Ext1 Eing.1 Quel.</td><td>DI2</td></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>Immer Aus</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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></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>
<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>
</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; 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></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>
<tr><td></td><td>Feldbus A</td><td>Die Start- und Stoppbefehle werden über Feldbusadapter A empfangen.
Hinweis: Das Startsignal wird mit dieser Einstellung immer durch einen Schwellwert ausgelöst, unabhängig von Parameter 20.02 Ext1 Start Signalart.</td><td>12</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Integrierter Feldbus	Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle mit dem integrierten Feldbus-Protokoll, wenn EXT1 aktiviert ist. **Hinweis:** Das Startsignal wird mit dieser Einstellung immer durch einen Schwellwert ausgelöst, unabhängig von Parameter *20.02 Ext1 Start Signalart*.	14
	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*.	*Immer Aus*
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*.	*Immer Aus*
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*.	*Immer Aus*
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 ensprechend der Einstellung von Parameter 20.11 Reglerfreig. Stoppmodus. 1 = Startfreigabesignal aktiv. 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).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 Signals bei laufendem Antrieb wird der Antrieb nicht gestoppt.) Siehe auch Parameter *20.12 Reglerfreig.1 Quel.*.	*Ein*
	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).	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
20.21	*Drehrichtung*	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.	*Anforderung*

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<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, Sichere Drehzahl, Letzte, Tippen oder Panel-Sollwert 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 vom Konstant-, PID- oder Tippen-Sollwert kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist.
• Wenn der Sollwert von Netzwerk, Bedienpanel, Analogeingang, Motorpotentiometer, Sichere Drehzahl oder Letzter Sollwert kommt, den Sollwert mit -1 multiplizieren.</td><td>Vorwärts</td></tr>
</table>
</td><td></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.-Sollwert), Tippen (Tippen-Drehz.) oder Panel-Sollwert 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>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Rückwärts	Der Motor dreht unabhängig vom Vorzeichen des Sollwerts in Drehrichtung rückwärts. (Negative Sollwerte werden durch Null ersetzt. Positive Sollwerte werden mit -1 multipliziert.)	2
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 70.	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 Priorität. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 20.26 Tippen 1 Start Quelle.	Nicht ausgewählt
20.28	Remote to local action	Wählen Sie, wie sich der Frequenzumrichter verhalten soll, wenn der Benutzer diesen von Fern- auf Lokalsteuerung umschaltet.	Läuft weiter
	Läuft weiter	Der Frequenzumrichter läuft weiter, wenn der Benutzer von der Betriebsart (Fernsteuerung + Modulation) auf die lokale Steuerung umschaltet (d. h. wenn der Benutzer die Taste Loc/Rem auf dem Bedienpanel oder in der Drive Composer Software drückt oder Change auf dem integrierten Bedienpanel auswählt).	0
	Stopp	Der Frequenzumrichter stoppt, wenn der Benutzer von der Betriebsart (Fernsteuerung + Modulation) auf die lokale Steuerung umschaltet	1
20.30	Freig.sign. d. Funkt. Warnung	Auswahl der Warnungen zu Signal aktivieren, die unterdrückt werden sollen. Mit diesem Parameter kann verhindert werden, dass diese Warnungen in das Ereignisprotokoll aufgenommen werden. Wenn ein Bit dieses Parameters auf 1 gesetzt wird, wird die entsprechende Warnung unterdrückt.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Drehen freigeben	1 = Warnung AFED Drehen freigeben wird unterdrückt.
1	Reglerfreigabe fehlt	1 = Warnung AFEB Reglerfreigabe fehlt wird unterdrückt.
3…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Wort zur Deaktivierung von Freigabesignal-Warnungen.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 128).	-
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
	Drehmoment-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
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 729.	Ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Funktion für Einschaltbestätigung ist deaktiviert.	0
	Ausgewählt	Funktion für Einschaltbestätigung ist aktiviert.	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 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 *128*).	-
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 *721*.	*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 *128*).	-
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, separat müssen die Verbindungen hergestellt werden.	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	

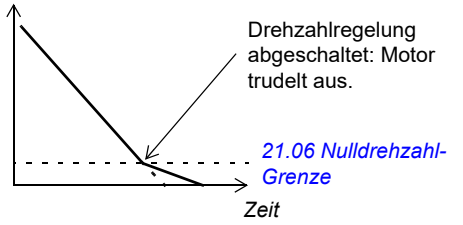
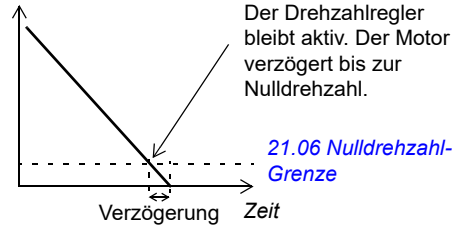
0000h…FFFFh	Steuerwort 1 des Kran-Regelungsprogramms.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 *78*.	*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
	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. ⚠ **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

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></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
	Drehmoment-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 welcher 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 64). 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 Bei gestopptem Antrieb: • 1 = Starten zulässig. • 0 = Starten nicht zulässig.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Notstopp-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
21.05	*Notstopp-Quelle*	Auswahl der Quelle für das Notstopp-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 Verzögerungerungszeit 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 *78*. **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.	0b0000

Bit	Wert
0	1 = DC-Haltung. Siehe Abschnitt *DC-Haltung* auf Seite *79*. **Hinweis:** Die DC-Haltung ist unwirksam, wenn das Startsignal abgeschaltet ist.
1	1 = Nachmagnetisierung. Siehe Abschnitt *Nachmagnetisierung* auf Seite *79*. **Hinweis:** Die Nachmagnetisierung ist nur verfügbar, wenn der Stopp mit Rampe eingestellt wurde (siehe Parameter *21.03 Stopp-Methode*).
2...15	Reserviert

	0b0000…0b1111	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 *79*.	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 und der Nachmagnetisierung in Prozent des Motornennstroms. Siehe Parameter *21.08 DC-Strom-Regelung* und Abschnitt *DC-Magnetisierung* auf Seite *78*. Nach 100 s Nachmagnetisierungszeit wird der maximale Magnetisierungsstrom auf den Magnetisierungsstrom begrenzt, der dem verwendeten Fluss-Istwert entspricht.	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
21.13	*Rotorlageerkennung*	Auswahl der Methode zur Rotorlageerkennung während des Motor-ID-Laufs. Siehe Abschnitt *Rotorlage-Erkennung* auf Seite *53*.	*Drehend*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Drehend	Dieser Modus liefert das präziseste Ergebnis der Rotorlage-Erkennung. Dieser Modus kann verwendet werden und wird empfohlen, wenn der Motor während des ID-Laufs drehen darf und der Start nicht zeitkritisch ist.	0
	Stillstand	Wenn der Motor nicht gedreht werden kann (z. B. wegen einer angekoppelten Last), kann die Stillstandsmethode verwendet werden. **Hinweise**: • Bei SynRM, PMaSynRM und integrierten Permanentmagnetmotoren beträgt die Zeit für die Rotorlage-Erkennung in der Regel weniger als 1 Sekunde. • Bei Aufbau-Permanentmagnetmotoren beträgt die Zeit zur Rotorlage-Erkennung in der Regel 1 bis 2 Sekunden. Außerdem wird bei diesem Motortyp ein pulsierendes Drehmoment bis zum Nennmoment erzeugt, wodurch laute Geräusche entstehen können.	4
	Drehen 2	Dieser Modus entspricht dem Modus *Drehen* bei der Rotorlage-Erkennung, mit dem Unterschied, dass der Rotor am Ende der Routine zur Rotorlage-Erkennung um 180 elektrische Grad dreht. **Hinweis:** Dies ist der Standardmodus zur Rotorlage-Erkennung bei PMaSynRM-Motoren.	5
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	5
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *307*).	8
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *307*).	9
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *307*).	10
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *328*)	11
	Zeitgesteuerte Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *328*)	12
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *328*)	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*).	-
21.15	*Vorheiz Zeitverzögerung*	Zeitverzögerung, bevor die Vorheizung beginnt, nachdem der Frequenzumrichter gestoppt ist.	60 s
	10 … 3000 s	Vorheiz Zeitverzögerung	1 = 1 s
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 *108*. 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 miteinschließt. ⚠ **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
	0,0…10,0 s	Maximale Dauer des Spannungsausfalls.	1 = 1 s

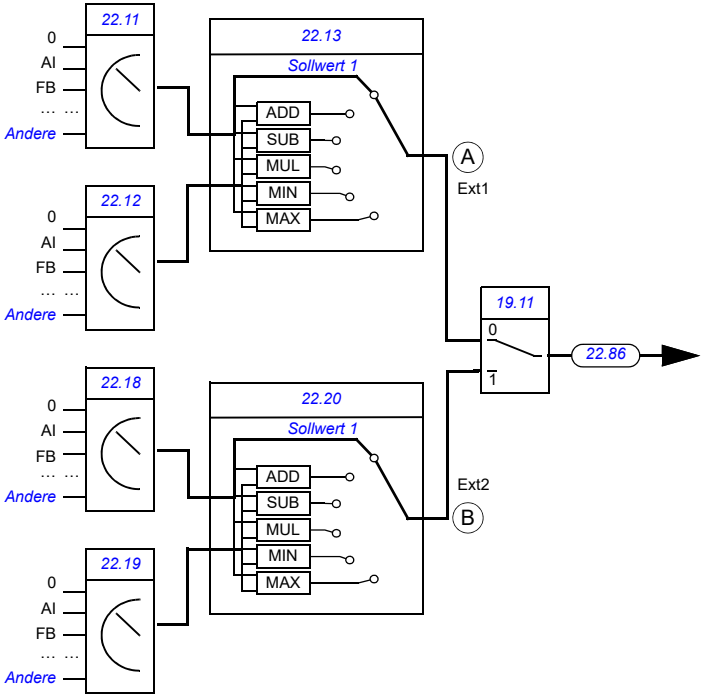
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.19	*Startmodus Skalar*	Auswahl der Motor-Startfunktion für die Skalarregelung, d.h. wenn *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Skalar* eingestellt ist. **Hinweise:** • Die Startfunktion für die Vektorregelung wird mit Parameter *21.01 Startmodus Vektor* ausgewählt. • 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 *78*.	*Konstant-zeit*
	Normal	Sofortiger Start ab Drehzahl Null.	0
	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

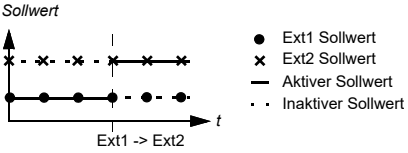
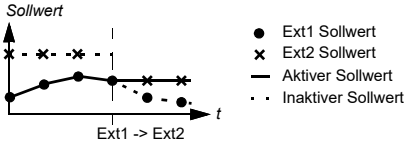
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Automatik + Boost	Wenn die Routine für den fliegenden Start keinen sich drehenden Motor erkennt, erfolgt die Drehmomentverstärkung.	4
	Fliegender Start	Der Frequenzumrichter wählt automatisch die richtige Ausgangsfrequenz, um einen drehenden Motor zu starten. Wenn der Motor bereits dreht, startet der Antrieb sanft mit der momentanen Frequenz. Der Motor startet mit Vektorregelung und wechselt fliegend in die Skalarregelung, sobald die entsprechende Motordrehzahl gefunden wurde. Verglichen mit dem automatischen Startmodus, erkennt der fliegende Start die Motordrehzahl schneller. Der fliegende Start erfordert genauere Informationen zum Motormodell. Deshalb wird beim ersten Start des Frequenzumrichters nach Auswahl von fliegendem Start automatisch ein Stillstands-ID-Lauf durchgeführt. Die Angaben auf dem Motortypenschild sollten exakt sein. Falsche Angaben auf dem Typenschild können die Startleistung verringern. **Hinweise:** • Der fliegende Start kann in Mehrmotorensystemen nicht verwendet werden. • Beim fliegenden Start läuft der Frequenzumrichter zunächst im Vektor-Regelungsmodus. Aus diesem Grund muss bei einem fliegenden Start der eingestellte Nennstrom des Frequenzumrichters im zulässigen Bereich für die Vektorregelung liegen. Siehe Parameter *99.06*.	5
	Fliegender Start und Drehmoment-Erhöhung	Fliegender Start mit Drehmoment-Erhöhung. Zuerst wird der fliegende Start durchgeführt und dann der Motor magnetisiert. Bei Drehzahl Null wird die Drehmoment-Erhöhung aktiviert.	6
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 *79*.	5,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	DC-Haltefrequenz.	1 = 1 Hz

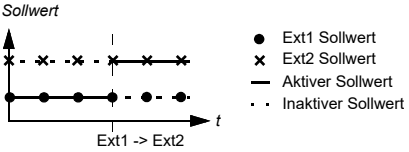
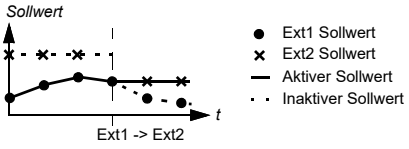
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.22	*Startverzögerung*	Einstellen der Startverzögerung. Nach der Erfüllung der Startbedingungen wartet der Frequenzumrichter, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist und startet dann den Motor. Während der Startverzögerung wird die Warnmeldung *AFE9 Startverzögerung* 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*	Aktiviert 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. Nur bei Permanentmagnet-Synchronmotoren anwendbar.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Sanftanlauf deaktiviert	0
	Immer aktiviert	Die Sanftanlauffunktion ist immer aktiviert, wenn die Drehzahl unter der Sanftanlauf- Drehzahl liegt.	1
	Nur Start	Die Sanftanlauffunktion ist nur während des Starts aktiv, bis die Sanftanlaufdrehzahl erreicht ist.	2
21.24	*Sanftanlauf-Strom*	Dem Motor zugeführter Strom, wenn der Sanftanlauf aktiviert ist.	50,0 %
	10,0 … 200,0 %		1=1 %
21.25	*Sanftanlauf-Drehzahl*	Die Sanftanlaufdrehzahl einstellen, wenn Strom angelegt ist.	10,0 %
	2,0 … 100,0 %		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 %
	15,0 … 300,0 %		0,01 = 1 %

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.27	*Torque boost time*	Definiert die minimale und maximale Drehmomenterhöhungszeit. Wenn die Drehmomenterhöhungszeit unter 40 % der Frequenzbeschleunigungszeit liegt (siehe Parameter *28.72* und *28.74*), dann wird die Drehmomenterhöhungszeit auf 40 % der Frequenzbeschleunigungszeit eingestellt. ⚠ **WARNUNG!** Ein sich lang hinziehender Sanftanlauf bei niedriger Drehzahl mit hohem Strom kann zu einer Aufheizung des Motors führen.	20,0 s
	0,0…60,0s	Nennmotorzeit	1 = 1 s
21.30	*Stopmodus m. Drehz.ausgl.*	Auswahl der Stopp-Methode für das Anhalten des Antriebs Siehe auch Abschnitt *Drehzahlkompensierter Stopp* auf Seite *82*. 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
	Drehzahl Ausgleich 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
	Drehzahl Ausgleich 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
	Drehzahl Ausgleich 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

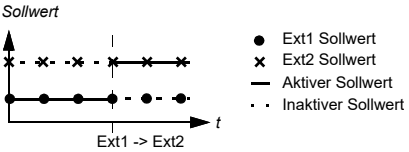
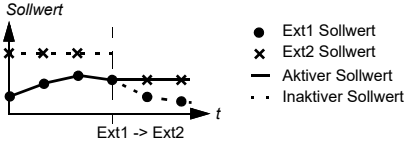
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
21.31	Drz.-Ausgl. Stopp-Verzöger.	Diese Verzögerung addiert Strecke zu der zurückgelegten Gesamtstrecke bei einem Stopp bei Maximaldrehzahl. Dieses wird zur Einstellung der Strecke benutzt, damit die Anforderungen nicht alleinig durch die Verzögerungsrampe 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	Erzwingt den automatischen Neustart Diese Parametereinstellung ist nur relevant, wenn Parameter 95.04 Spann.Vers. Regelungseinh. auf Externe 24V eingestellt ist.	Deaktiviert
	Deaktiviert	Automatischen Neustart forcieren deaktiviert. Parameter 21.18 Auto-Neustart-Zeit ist nur wirksam, wenn sein Wert über 0,0 s liegt.	0
	Aktivieren	Automatischen Neustart forcieren 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 674…678.	
22.01	Drehzahlsollw. unbegrenzt	Anzeige des Ausgangs des Drehzahlsollwert-Auswahlbausteins. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 674. 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. **Hinweis:** Der Standardwert hängt von der Plug-and-Play-Konfiguration und/oder dem gewählten Makro ab Siehe *Regelungsmakros* auf Seite *31*.	Der Standardwert hängt von der Frequenzumrichter-Konfiguration ab. AI1 skaliert bei einem E/A-gesteuerten Frequenzumrichter und FB A ref 1 bei einem feldbusgesteuerten Frequenzumrichter.
			
	Null	Nicht ausgewählt.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*.	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*.	2
	Feldbus A Sollwert1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*	4
	Feldbus A Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*.	5
	EFB Sollwert 1	*03.09 EFB Sollwert 1*.	8
	EFB Sollwert 2	*03.10 EFB Sollwert 2*.	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 werden).	17
	Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) wird vom Leitsystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert verwendet. 	18
	Bedienpanel (Sollwert 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. 	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 Sollwert1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*	4
	Feldbus A Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*.	5
	EFB Sollwert 1	*03.09 EFB Sollwert 1*.	8
	EFB Sollwert 2	*03.10 EFB Sollwert 2*.	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 werden).	17
	Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. 	18
	Bedienpanel (Sollwert 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. 	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert gespeichert)	20

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert 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*.	*Sollwert 1*
	Sollwert 1	Das mit *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* ausgewählte Signal selbst wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0
	Add (Sollwert 1 + Sollwert 2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollwert 1 - Sollwert 2)	Die Differenz ([*22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*] - [*22.12 Ext1 Drehzahl-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollwert 1 x Sollwert 2)	Die Multiplikation der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollwert 1, Sollwert 2)	Die kleinere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollwert 1, Sollwert 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 Sollwert1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*.	4
	Feldbus A Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*	5
	EFB Sollwert 1	*03.09 EFB Sollwert 1*.	8
	EFB Sollwert 2	*03.10 EFB Sollwert 2*.	9

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 (Sollwert gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) wird vom Leitsystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert verwendet. 	18
	Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Der Bedienpanel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) für den vorherigen Steuerplatz wird als Sollwert verwendet, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der beiden Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z. B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert genutzt. 	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert 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*).	-
22.19	*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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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*.	*Sollwert 1*
	Sollwert 1	Das mit *Ext2 Drehzahl-Sollw.1* ausgewählte Signal selbst wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0
	Add (Sollwert 1 + Sollwert 2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollwert 1 - Sollwert 2)	Die Differenz ([*22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*] - [*22.12 Ext1 Drehzahl-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollwert 1 x Sollwert 2)	Die Multiplikation der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollwert 1, Sollwert 2)	Die kleinere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollwert 1, Sollwert 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.	0b0001

Bit	Name	Information
0	Konstant Drehzahl-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	Drehrichtung aktiv	1 = Startdrehrichtung 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	

	0b0000…ob1111	Konfigurationswort der Konstantdrehzahl.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. **Hinweis:** Der Standardwert ist vom Makro abhängig. Siehe *Regelungsmakros* auf Seite *31*. 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
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

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*).	-
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*. **Hinweis:** Der Standardwert ist vom Makro abhängig. Siehe *Regelungsmakros* auf Seite *31*.	*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 zu 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 *71*.	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 *71*.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahl-Sollwert für die Tippen-Funktion 2.	Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 *65*.	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: Die 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
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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
22.70	Motor potentiometer reference enable	Festlegung, wann 22.73 und 22.74 sich ändern dürfen 22.80.	Ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Die Quellen (22.73 und 22.74) für Motorpotentiometer auf/ab sind deaktiviert.	0
	Ausgewählt	Die Quellen (22.73 und 22.74) für Motorpotentiometer auf/ab sind aktiviert.	1
	Während des Betriebs	Bei Aktivierung des Motorpotentiometer-Sollwerts folgt Bit 4 *dem Sollwert* von Parameter 06.16 .	2
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
	Freigabe (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
	Freigegeben (fortsetzen/auf Istwert initialisieren)	Wie *Freigabe (Initialisieren auf Istwert)*, jedoch wird der Motorpotentiometerwert nach dem Aus- und Wiedereinschalten beibehalten.	4
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*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
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 674. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert nach Zusatzwert 2.	Siehe Par. 46.01

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.87	*Drehz.Sollw. 7 (Istw)*	Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts vor Anwendung der Drehzahl-Ausblendbereiche. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *674*. Der Wert wird von *22.86 Drehz.Sollw. 6 (Istw)* empfangen, es sei denn, er wird überschrieben von • einer Konstantdrehzahl • 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 *732*.	*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 *735*.	*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

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 *128*).	-
22.223	*Kran Motpot Beschl Ausw*	Auswahl der Quelle des Kran-Motorpotentiometer Beschleunigungssignals. Siehe Abschnitt *Kran-Motorpotentiometer* auf Seite *735*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Keine Änderung	0
	Ausgewählt	Erhöht den Motorpotentiometer-Wert abhängig von der gewählten Drehrichtung. Das mögliche Ergebnis ist in Parameter *22.225 Kran Motpot SW*, Bits 3 und 4 ersichtlich.	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 *128*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
22.224	*Kran Motpot min Geschw*	Definiert einen Anfangswert (Startpunkt) für den Motorpotentiometer beim Start. Siehe Abschnitt *Kran-Motorpotentiometer* auf Seite *735*.	0.00
	0,00…30000	Minimal-Drehzahl.	1 = 1
22.225	*Kran Motpot SW*	Kran-Motorpotentiometer-Statuswort	0000h

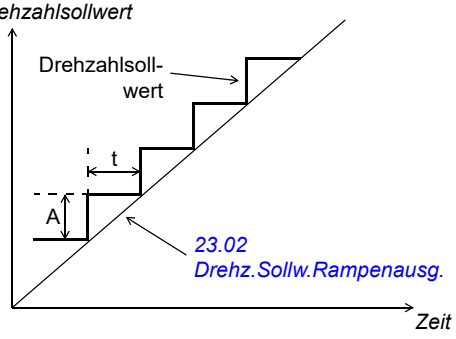
Bit	Name	Beschreibung
0	Kran Motpot Freigabe	Status der Kran-Motorpotentiometer-Funktion. 1 = Kran-Motorpotentiometer freigegeben. 0 = Kran-Motorpotentiometer nicht freigegeben.
1…2	Reserved	
3	Kran-MotPot aufw. Quell	Quelle für vier Eingänge des Motorpotentiometers zum Erhöhen des Ausgangswerts. 1 = 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

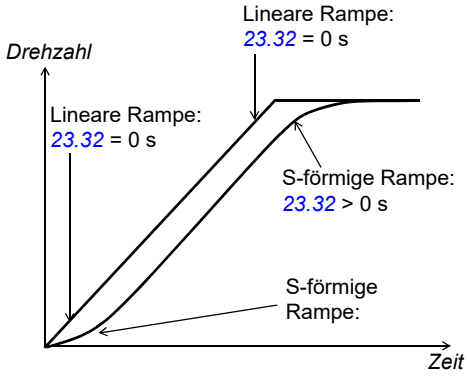
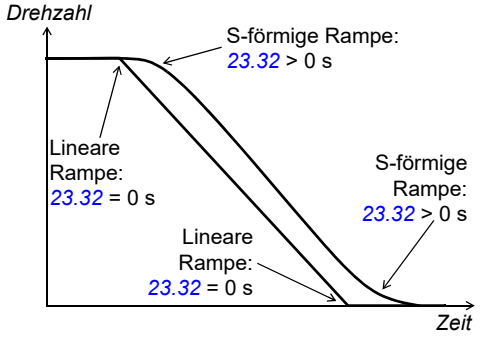
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen		Einstellung der Drehzahlsollwertrampen (Programmierung der Beschleunigungs- und Verzögerungsraten des Antriebs). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *676*.	
23.01	*Drehz.Sollw.Rampeneing.*	Anzeige des verwendeten Drehzahlsollwerts (in U/min) vor Eingang in die Rampen- und Rampenformfunktionen. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *676*. 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 Sollwertketten-Diagramm auf Seite *676*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000.00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert nach Rampen und Rampenform.	Siehe Par. *46.01*
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..	*DIO1*
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 wird 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	Definiert die Beschleunigungszeit für die Tipp-Funktion, d. h. die Zeit, in der von Drehzahl Null auf die mit Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung eingestellte Drehzahl beschleunigt wird. Siehe Abschnitt Begrenzungsregelung auf Seite 70.	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 70.	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. **Hinweise:** • 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. *Drehzahlsollwert*  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

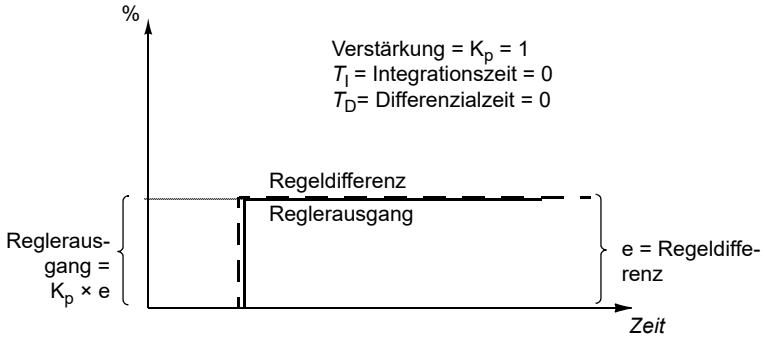
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Ein	Variable Steigung aktiviert (nicht bei Lokalsteuerung verfügbar).	1
23.29	*Variable Steigungsrate*	Einstellung der Änderungsrate des Drehzahlsollwerts, wenn die variable Steigung mit Parameter *23.28 Freig. variable Steigung* aktiviert wurde. Beste Ergebnisse sind gewährleistet, wenn das Aktualisierungsintervall des Sollwerts in diesem Parameter eingestellt wird.	50 ms
	2…30000 ms	Variable Steigungsrate.	1 = 1 ms

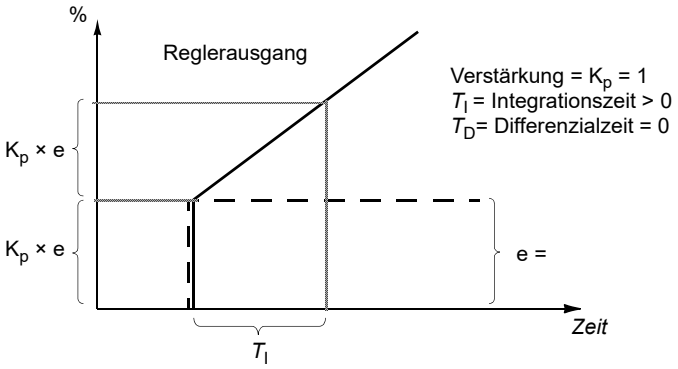
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
23.32	*Verschliffzeit 1*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 1 benutzt werden. 0,000 s: Lineare Rampe. Geeignet für eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung und für langsame Rampen. 0,001…1000,000 s: Die Rampe 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
23.33	Verschliffzeit 2	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 2 benutzt werden. Siehe Parameter 23.32 Verschliffzeit 1.	0,000 s
	0,100…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	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 674.	
24.01	Drehz.-Sollw. benutzt	Anzeige des korrigierten Drehzahlsollwerts nach Rampe (vor Berechnung der Drehzahlabweichung). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 674. 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 Sollwertketten-Diagramm auf Seite 674. 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 674. 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 674. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0… 30000,0 U/min	Invertierte Drehzahlabweichung.	Siehe Par. 46.01

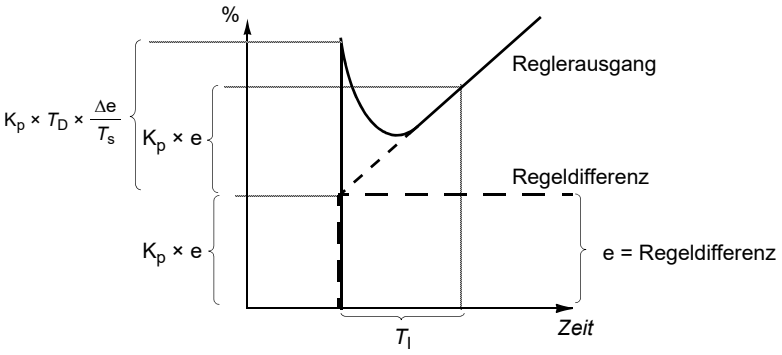
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
24.11	*Drehzahl-Korrektur*	Definiert eine Drehzahl-Sollwert-Korrektur, d.h. einen Zusatzwert zum bestehenden Sollwert zwischen Rampen und Begrenzung. Das ist nützlich, um erforderlichenfalls die Drehzahl zu justieren, beispielsweise zur Korrektur des Zugs zwischen den Abschnitten einer Papiermaschine. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *674*.	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 *678*.	
25.01	*Drehm.Sollw.Drz. regl-Ausg.*	Anzeige des Drehzahlreglerausgangs, der zum Drehmomentregler übertragen wird. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *678*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0 %	Begrenztes Drehzahlregler-Ausgangsdrehmoment.	Siehe Par. *46.03*

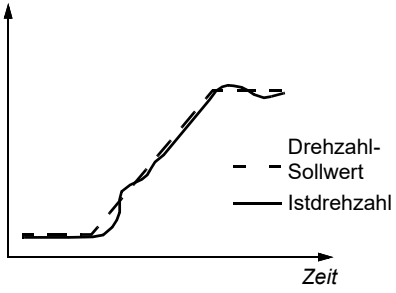
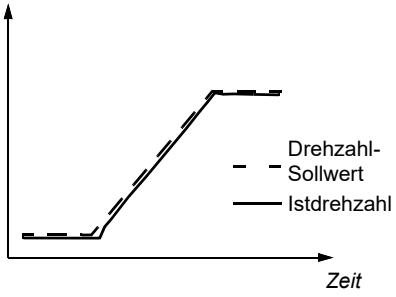
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.02	*P-Verstärkung*	Einstellung der Proportionalverstärkung (K_p) des Drehzahlreglers. Eine zu hohe Verstärkung kann Drehzahlschwingungen verursachen. Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz 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

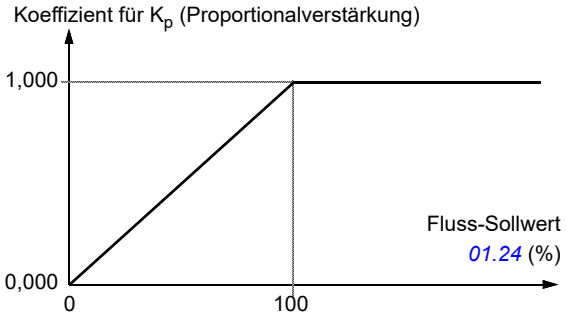
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.03	*Integrationszeit*	Einstellung der Integrationszeit des Drehzahlreglers. Die Integrationszeit wird als die Geschwindigkeit definiert, mit der sich der Reglerausgang bei einer konstanten Regelabweichung ändert, wenn die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers 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= Abfrage-Zeitintervall = 250 µs

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

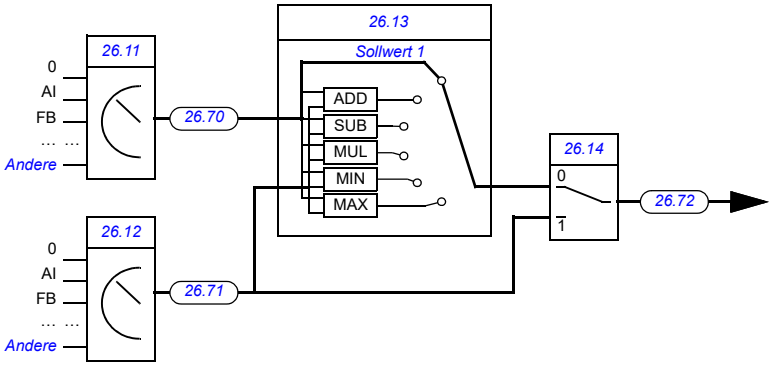
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.07	Beschl.-Komp. Filterzeit	Einstellung der Filterzeitkonstante der Beschleunigungs- (oder Verzögerungs-) Kompensation. Siehe Parameter 25.04 Differenzierzeit und 25.06 Beschl.-Komp. Diff.-Zeit.	8,0 ms
	0,0…1000,0 ms	Filterzeit für Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.	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
25.30	Flussanp. aktiviert	Aktivierung/Deaktivierung der Drehzahlregler-Anpassung auf Basis des Motorfluss-Sollwerts (01.24 Fluss-Istwert %). Die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers wird mit einem Koeffizienten von 0…1 bzw. 0…100 % Fluss-Sollwert multipliziert.	Aktivieren
			
	Deaktivieren	Drehzahlregler-Anpassung auf Basis des Fluss-Sollwerts deaktiviert.	0
	Aktivieren	Drehzahlregler-Anpassung auf Basis des Fluss-Sollwerts aktiviert.	1
25.33	Auto Abstimmung der Drehzahlregelung	Aktivierung (oder Auswahl einer Quelle zur Aktivierung) der Selbstabgleich-Funktion der Drehzahlregelung. Siehe Abschnitt Drehzahlregler-Selbstabgleich (Seite 67). Der Selbstabgleich setzt automatisch die Parameter 25.02 P-Verstärkung, 25.03 Integrationszeit und 25.37 Mechanical time constant.	Aus
	Aus	Nicht aktiviert.	0
	Ein	Aktiviert	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-

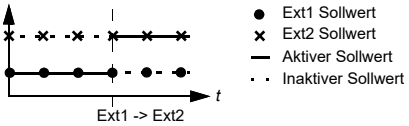
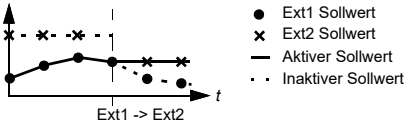
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
25.34	*Autotune control preset*	Voreinstellung für den Selbstabgleich des Drehzahlreglers. Diese Einstellung bestimmt, wie der Drehmoment-Sollwert auf eine Änderung des Drehzahl-Sollwerts reagiert.	*Normal*
	Weich	Langsame, aber robuste Reaktion.	0
	Normal	Normale Reaktion.	1
	Dynamisch	Schnelle Reaktion, die eine große Reglerverstärkung erzeugen kann.	2
25.37	*Mechanical time constant*	Mechanische Zeitkonstante des Antriebs und der angetriebenen Maschine, ermittelt von der Selbstabgleich-Funktion. Der Wert kann manuell angepasst werden.	-
	0,00 … 1000,00 s	Mechanische Zeitkonstante.	10 = 1 s
25.38	*Autotune torque step*	Einstellung eines zusätzlichen Drehmomentwerts, der von der Selbstabgleich-Funktion verwendet wird. Dieser Wert wird auf das Motor-Nennmoment skaliert. **Hinweis:** Das von der Selbstabgleich-Funktion verwendete Drehmoment kann auch von den Drehmoment-Grenzen (in Parametergruppe *30 Grenzen*) und vom Motornennmoment begrenzt werden.	10,00
	0,00 … 20,00 %		
25.39	*Autotune speed step*	Einstellung eines Drehzahlwerts, der für die Selbstabgleich-Funktion zur Anfangsdrehzahl addiert wird. Die Anfangsdrehzahl (bei Aktivierung des Selbstabgleichs verwendet) plus der Wert dieses Parameters ist die berechnete Maximal-Drehzahl, die von der Selbstabgleich-Routine verwendet wird. Die Maximal-Drehzahl kann auch von den Drehzahlgrenzen (in Parametergruppe *30 Grenzen*) und der Motornenndrehzahl begrenzt werden. Der Wert wird auf die Motornenndrehzahl skaliert. **Hinweis:** Der Motor überschreitet die berechnete Maximaldrehzahl am Ende jeder Beschleunigungsphase leicht.	10,00
	0,00 … 20,00 %		
25.40	*Autotune repeat times*	Einstellung der Anzahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszyklen, die während der Selbstabgleich-Routine durchgeführt werden. Eine Erhöhung des Werts verbessert die Genauigkeit der Selbstabgleich-Funktion und ermöglicht die Verwendung kleinerer Drehmoment- oder Drehzahländerungswerte	10
	0…10		

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 *678*. 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 *678*. 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 *678*. 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 Beschleunigungkompensationsfunktion. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *678*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0… 30000,0 %	Ausgang der Beschleunigungkompensationsfunktion.	Siehe Par. *46.03*

26 Drehmoment-Sollwertkette		Einstellungen der Drehmoment-Sollwertkette. Siehe die Diagramme der Regelungsketten auf den Seiten *549* und *679*.	
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 *549* und *679*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0 %	Drehmomentsollwert für die Drehmomentregelung.	Siehe Par. *46.03*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 549. 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
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 *175*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *177*).	2
	Feldbus A Sollwert1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *137*).	4
	Feldbus A Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	5
	EFB Sollwert 1	*03.09 EFB Sollwert 1* (siehe Seite *137*).	8
	EFB Sollwert 2	*03.10 EFB Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	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 (Sollwert gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) wird vom Leitsystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert verwendet. *Referenz*  	18
	Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Bedienpanel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) für den vorherigen Steuerplatz wird als Sollwert verwendet, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der beiden Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z. B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert genutzt. *Sollwert*  	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert kopiert)	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang verwendet wird).	22
	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*	Wählt eine mathematische Funktion zwischen den mit den Parametern *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle* und *26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle* ausgewählten Sollwertquellen aus. Siehe Diagramm zu *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*.	*Sollwert 1*
	Sollwert 1	Das mit *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle* ausgewählte Signal wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Add (Sollwert 1 + Sollwert 2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollwert 1 - Sollwert 2)	Die Differenz ([*26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*] - [*26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle*]) der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollwert 1 x Sollwert 2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollwert 1, Sollwert 2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollwert 1, Sollwert 2)	Der größere Wert der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	5
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	*Drehmomentsollwert 1*
	Drehmomentsollwert 1	0.	0
	Drehmomentsollwert 2	1.	1
	Ausw. wie bei Ext1/Ext2	Drehmomentsollwert 1 wird verwendet, wenn der externe Steuerplartz EXT1 aktiv ist. Drehmomentsollwert 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

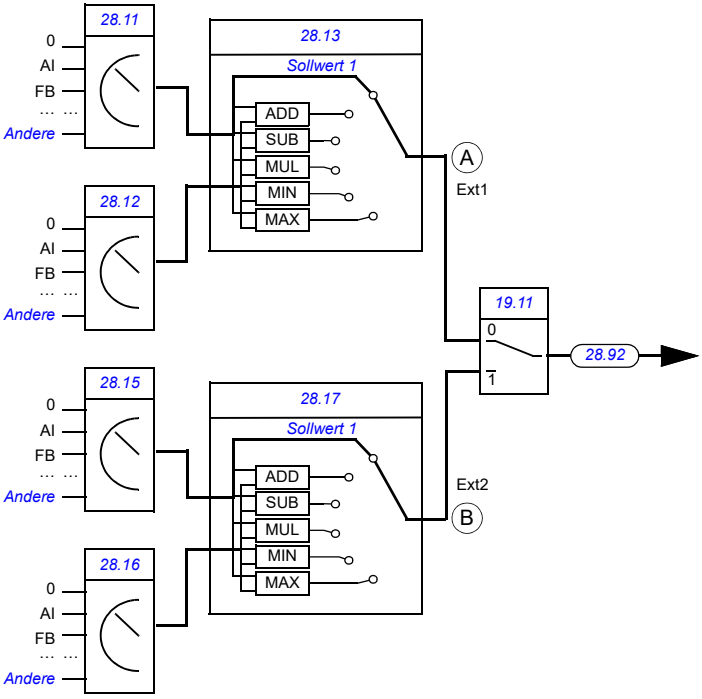
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
26.18	*Drehm.Soll. Rampenzeit auf*	Einstellung der Rampenanstiegszeit für den Drehmoment-Sollwert, d.h. die Anstiegszeit, in der der Sollwert von Null auf das Motornenndrehmoment ansteigt.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Drehmoment-Sollwert-Rampenanstiegszeit.	100 = 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
26.19	*Torque reversal*	Invertiert den Drehmoment-Sollwert oder wählt die Quelle für das Invertierungssignal aus. Die Drehmomentumkehr befindet sich in der Drehmoment-Sollwertkette hinter dem Signal Drehm.Sollwert 3 (Istw), sodass die Invertierung in Signal Drehm.Sollwert 4 (Istw) sichtbar ist.	*Immer Aus*
	Immer Aus	Der Drehmoment-Sollwert ist nicht invertiert.	0
	Immer eingeschaltet	Der Drehmoment-Sollwert ist invertiert.	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Andere [Bit]	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 *549*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-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 *549*. 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 Sollwertketten-Diagramm auf Seite *549*. 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 *549*. 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 Sollwertketten-Diagramm auf Seite *549*. 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 Sollwertketten-Diagramm auf Seite *679*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0 %	Drehmomentsollwert nach der Auswahl der Regelungsart.	Siehe Par. *46.03*
26.76	Drehm.Sollwert 6 (Istw)	Anzeige des Drehmoment-Sollwerts nach Drehmomentabgleich. Siehe das Steuerkettendiagramm auf Seite *679*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

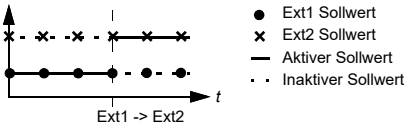
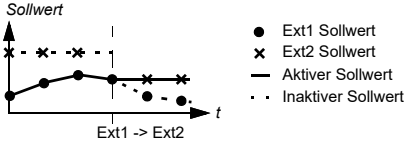
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	-1600,0…1600,0 %	Drehmoment-Sollwert	Siehe Par. 46.03
26.81	Begr.-Regler Verstärk.	Begrenzungsregler-Verstärkungswert. Siehe Abschnitt Begrenzungsregelung (Seite 70).	10,0
	0,0 …10000,0	Begrenzungsregler-Verstärkung (0,0 = deaktiviert).	1 = 1
26.82	Begr.-Regler Integrat.zeit	Begrenzungsregler-Integrationszeitwert.	2,0 s
	0,0…10,0 s	Begrenzungsregler-Integrationszeit (0,0 = deaktiviert).	1 = 1 s

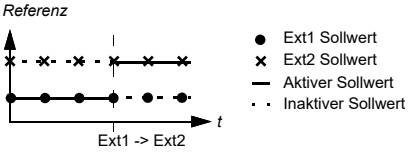
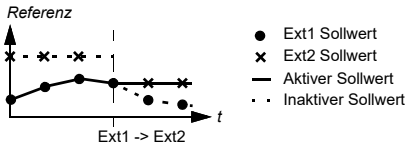
28 Frequenz-Sollwertkette		Einstellungen der Frequenz-Sollwertkette. Siehe die Sollwert-Ketten-Diagramme auf den Seiten 549 und 679.	
28.01	Freq.-Sollw. Ramp.eing.	Anzeige des benutzten Frequenzsollwerts vor Rampen. Siehe das Sollwertketten-Diagramm auf Seite 549. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-598,00… 598,00 Hz	Frequenzsollwert vor den Rampen.	Siehe Par. 46.02
28.02	Freq.-Sollw. Ramp.ausg.	Anzeige des finalen Frequenzsollwerts (nach Auswahl, Begrenzung und Rampen). Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite 549. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-598,00… 598,00 Hz	Finaler Frequenzsollwert.	Siehe Par. 46.02

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. **Hinweis:** Der Standardwert ist vom Makro abhängig. Siehe Kapitel *Regelungsmakros* auf Seite *31*.	*Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)*

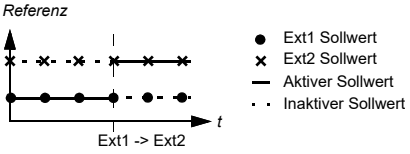
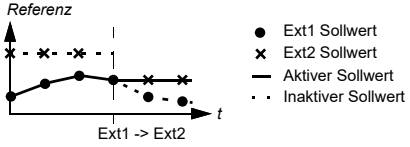


	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *175*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *177*).	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Feldbus A Sollwert1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *137*).	4
	Feldbus A Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	5
	EFB Sollwert 1	*03.09 EFB Sollwert 1* (siehe Seite *137*).	8
	EFB Sollwert 2	*03.10 EFB Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Motorpotentiometer-Ausgang).	15
	Prozessregler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Prozessregler-Ausgang).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang verwendet wird).	17
	Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) wird vom Leitsystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert verwendet. *Referenz*  	18
	Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Der Bedienpanel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) für den vorherigen Steuerplatz wird als Sollwert verwendet, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der beiden Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z. B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert genutzt. *Sollwert*  	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert kopiert)	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang verwendet wird).	22
	MotPot Kran	Ausgang des Kranmotor-Potentiometers). Siehe *22.230*.	31

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 *175*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *177*).	2
	Feldbus A Sollwert1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *137*).	4
	Feldbus A Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	5
	EFB Sollwert 1	*03.09 EFB Sollwert 1* (siehe Seite *137*).	8
	EFB Sollwert 2	*03.10 EFB Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Motorpotentiometer-Ausgang).	15
	PID	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Prozessregler-Ausgang).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang verwendet wird).	17
	Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) wird vom Leitsystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert verwendet. 	18
	Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Bedienpanel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) für den vorherigen Steuerplatz wird als Sollwert verwendet, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der beiden Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z. B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert genutzt. 	19

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert kopiert)	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang verwendet 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*.	*Sollwert 1*
	Sollwert 1	Das mit *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1* ausgewählte Signal wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	0
	Add (Sollwert 1 + Sollwert 2)	Die Summe der Werte der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollwert 1 - Sollwert 2)	Die Differenz ([*28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*] - [*28.12 Ext1 Frequenz-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollwert 1 x Sollwert 2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollwert 1, Sollwert 2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollwert 1, Sollwert 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 *175*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *177*).	2
	Feldbus A Sollwert1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *137*).	4
	Feldbus A Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	EFB Sollwert 1	*03.09 EFB Sollwert 1* (siehe Seite *137*).	8
	EFB Sollwert 2	*03.10 EFB Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Motorpotentiometer-Ausgang).	15
	Prozessregler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Prozessregler-Ausgang).	16
	Frequenzeingang 1	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang verwendet wird).	17
	Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) wird vom Leitsystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert verwendet. 	18
	Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Der Bedienpanel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) für den vorherigen Steuerplatz wird als Sollwert verwendet, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der beiden Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z. B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert genutzt. 	19
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert gespeichert)	20
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert kopiert).	21
	Frequenzeingang 2	*11.46 Freq.Eing 2 Istwert* (wenn DI3 oder DI4 als Frequenzeingang verwendet 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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.	Sollwert 1
	Sollwert 1	Das mit 28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1 ausgewählte Signal wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	0
	Add (Sollwert 1 + Sollwert 2)	Die Summe der Werte der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollwert 1 - Sollwert 2)	Die Differenz ([28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1] - [28.16 Ext2 Frequenz-Sollw.2]) der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollwert 1 x Sollwert 2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollwert 1, Sollwert 2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollwert 1, Sollwert 2)	Der größere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	5
	Abs (ref1)	Auswahl einer mathematischen Funktion zwischen den Frequenzsollwertquellen.	6
28.21	Konstantfreq.-Funktion	Einstellung, wie Konstantfrequenzen gewählt werden und ob das Drehrichtungssignal einer Konstantfrequenz beachtet wird oder nicht.	0b00001

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	Drehrichtung aktiv	1 = Startdrehrichtung 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	

	0b0000…0b1111	Konfigurationswort der Konstantfrequenz.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. **Hinweis:** Der Standardwert ist vom Makro abhängig. Siehe Kapitel Regelungsmakros auf Seite 31. 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
	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

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*).	-
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 zu Parameter *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1*. Für die Auswahl siehe Parameter *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1*. **Hinweis:** Der Standardwert ist vom Makro abhängig. Siehe *Regelungsmakros* auf Seite *31*.	*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 zu 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
	-598,00… 598,00 Hz	Konstantfrequenz 1.	Siehe Par. *46.02*
28.27	*Konstantfrequenz 2*	Einstellung der Konstantfrequenz 2.	10,00 Hz
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 Hz	Konstantfrequenz 3.	Siehe Par. *46.02*
28.29	*Konstantfrequenz 4*	Einstellung der Konstantfrequenz 4.	20,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Konstantfrequenz 4.	Siehe Par. *46.02*
28.30	*Konstantfrequenz 5*	Einstellung der Konstantfrequenz 5.	25,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Konstantfrequenz 5.	Siehe Par. *46.02*
28.31	*Konstantfrequenz 6*	Einstellung der Konstantfrequenz 6.	40,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Konstantfrequenz 6.	Siehe Par. *46.02*
28.32	*Konstantfrequenz 7*	Einstellung der Konstantfrequenz 7.	50,00 Hz
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 Hz	Sollwert der sicheren Frequenz.	Siehe Par. *46.02*
28.42	*Jogging 1 frequency ref*	Definiert den Frequenzsollwert für Tippfunktion 1 bei Skalarregelung	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Frequenzsollwert Tippen 1	Siehe Par. *46.02*
28.43	*Jogging 2 frequency ref*	Definiert den Frequenzsollwert für Tippfunktion 2 bei Skalarregelung	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Frequenzsollwert Tippen 2	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 *65*.	0000h

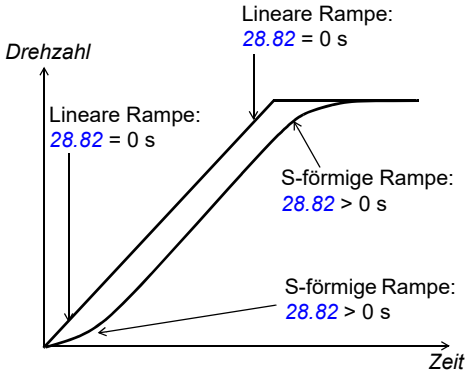
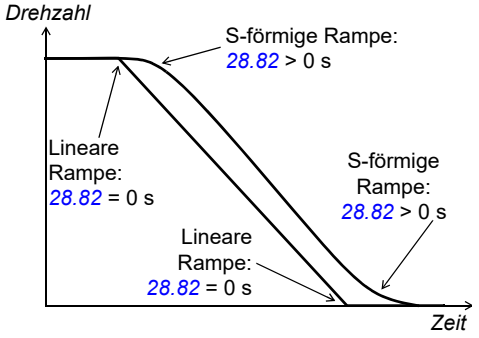
Bit	Name	Information
0	Funktion	1 = Aktiviert: Frequenzausblendung aktiviert.
		0 = Deaktiviert: Frequenzausblendung nicht aktiviert.
1	Vorz.-Modus	0 = Gemäß Parameter: Die Vorzeichen der Parameter *28.52…28.57* werden beachtet.
		0 = Absolut: Parameter *28.52…28.57* werden als absolute Werte verarbeitet. 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
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 Hz	Oberer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 1.	Siehe Par. *46.02*
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
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 Hz	Oberer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 2.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 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 **Hinweis:** Der Standardwert ist vom Makro abhängig. Siehe Kapitel *Regelungsmakros* auf Seite *31*.	*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 wird über Feldbus-A-Schnittstelle empfangen.	18
	EFB DCU-StrW Bit 10	Nur für das DCU-Profil. DCU-Steuerwort Bit 10 wird über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangen.	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
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 672. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 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 672. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 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 Sollwertketten-Diagramm auf Seite 672. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 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.	-

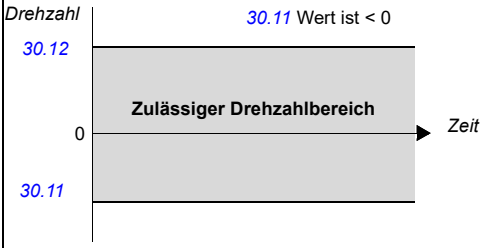
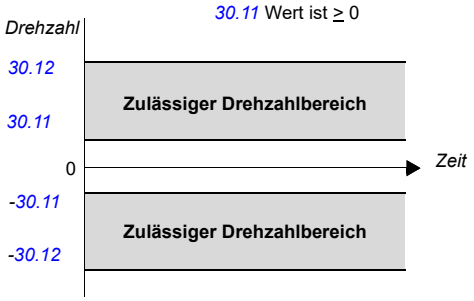
Bit	Name	Beschreibung
0	Drehm.-Grenze	1 = Das Antriebsdrehmoment wird durch die Motorregelung (Unterspannungsregelung, Stromregelung, Lastwinkelregelung oder Kippmomentregelung) oder durch die mit Parametern eingestellten Drehmomentgrenzwerte begrenzt.
1…2	Reserviert	
3	Mom.-Sollwert max	1 = Der Drehmomentsollwert wird begrenzt durch *26.09 Maximal-Drehm.-Sollw.* oder *30.20 Maximal-Moment 1*
4	Mom.-Sollwert 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.Sollwert Gren	1 = Der Drehzahlsollwert wird begrenzt durch *30.12 Maximal-Drehzahl*
8	Min.Drehz.Sollwert 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

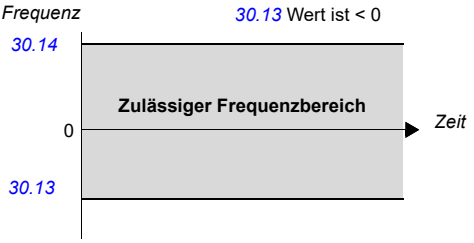
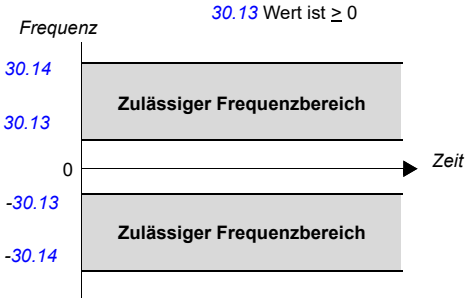
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.02	*Mom-Begrenz.Status*	Anzeige des Statusworts der Drehmomentregler-Begrenzung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Unterspannung	*1 = Unterspannung im DC-Zwischenkreis.
1	Uberspannung	*1 = Uberspannung 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	IGBT-Uebertemperatur	*1 = Der Ausgangsstrom wird aufgrund der berechneten IGBT-Temperatur begrenzt.
13	IGBT-Uberlast	*1 = Der Ausgangsstrom wird aufgrund der IGBT-Sperrschicht-Temperatur begrenzt.
14…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.		

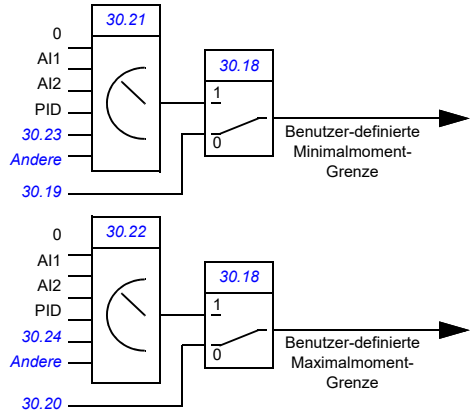
	0000h…FFFFh	Drehmomentbegrenzung Statuswort.	1 = 1

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* darf nicht 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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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*darf nicht niedriger 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* darf nicht höher sein als *30.14 Maximal-Frequenz*. **WARNUNG!** Nur bei Frequenzregelung.  	-50,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Minimal-Frequenz.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
	-598,00… 598,00 Hz	Maximal-Frequenz.	Siehe Par. 46.02
30.17	Maximal-Strom	Einstellung des maximal zulässigen Motorstroms. Das System stellt den Standardwert auf 90 % des Nennstroms ein. Bei Bedarf kann der Parameterwert 10 % erhöht werden. **Hinweis:** Der maximale Strombereich und der Standardwert sind vom Frequenzumrichtertyp abhängig.	2,88 A
	0,00…3,20 A	Maximaler Motorstrom.	1 = 1 A

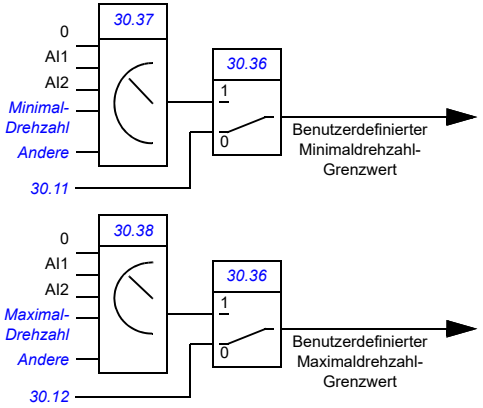
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.18	*Ausw. Drehm.-Grenze*	Auswahl einer Quelle mit der zwischen zwei verschiedenen voreingestellten Sätzen von Minimalmoment-Grenzen umgeschaltet wird. 0 = Minimalmoment-Grenze gemäß *30.19* und Maximalmoment-Grenze gemäß *30.20* sind aktiv 1 = Minimalmoment-Grenze 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 benutzerdefinierten Grenzen kann das Drehmoment aus anderen Gründen (wie z.B. Leistungsbegrenzung) begrenzt werden. Siehe Blockdiagramm auf Seite *606*.	*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

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).	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*).	-
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* ist auf *Drehm.-Grenze Satz 1* eingestellt. ⚠ **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* ist auf *Drehm.-Grenze Satz 1* eingestellt.	300,0 %
	0,0…1600,0 %	Maximalmoment-Grenze 1.	Siehe Par. *46.03*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 ist auf Drehm.-Grenze Satz 2 eingestellt. 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 175).	1
	AI2 skaliert	12.22 AI2 skalierter Istwert (siehe Seite 177).	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 ist auf Drehm.-Grenze Satz 2 eingestellt. 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 175).	1
	AI2 skaliert	12.22 AI2 skalierter Istwert (siehe Seite 177).	2
	PID	40.01 Proz.reg.ausg. Istwert (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	15
	Maximal-Moment 2	30.24 Maximal-Moment 2.	16
	Andere	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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* eingestellt ist und • *30.21 Min.-Moment 2 Quelle* ist auf *Minimal-Moment 2* eingestellt. 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* eingestellt ist und • *30.22 Max.-Moment 2 Quelle* ist auf *Maximal-Moment 2* eingestellt. 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Aktivieren	Überspannungsregelung ist aktiviert.	1
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
30.35	*Thermal current limitation*	Aktiviert/deaktiviert die temperaturbasierte Begrenzung des Ausgangsstroms. Die Begrenzung darf nur deaktiviert werden, wenn die Anwendung dies erfordert.	*Aktivieren*
	Deaktivieren	Thermische Strombegrenzung deaktiviert.	0
	Aktivieren	Thermische Strombegrenzung aktiviert.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
30.36	*Auswahl Drehzahlgrenze*	Auswahl einer Quelle mit der zwischen zwei verschiedenen voreingestellten Sätzen von Drehzahlgrenzen umgeschaltet wird. 0 = Minimaldrehzahl-Grenzwert gemäß *30.11* und Maximaldrehzahl-Grenzwert gemäß *30.12* sind aktiv 1 = der mit *30.37* ausgewählte Minimaldrehzahl-Grenzwert und der mit *30.38* ausgewählte Maximaldrehzahl-Grenzwert sind aktiv. Der Benutzer kann zwei verschiedene Sätze von Drehzahlgrenzen definieren und zwischen den Sätzen mit einer Binärquelle, wie einem Digitaleingang, umschalten. Der Benutzer kann zwei verschiedene Sätze von Drehzahlgrenzen definieren und zwischen den Sätzen mit einer Binärquelle, wie einem Digitaleingang, umschalten. Der erste Satz von Grenzwerten wird mit den Parametern *30.11 Minimal-Drehzahl* und *30.12 Maximal-Drehzahl* festgelegt. Der zweite Satz hat Auswahlparameter für den Mindest- (*30.37*) und den Maximal-Grenzwert (*30.38*), der die Auswahl einer Analogquelle (wie einen Analogeingang) zulässt. 	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Die einstellbaren Drehzahlgrenzen sind deaktiviert. (Minimaldrehzahl-Grenzwert gemäß *30.11 Minimal-Drehzahl* und Maximalmoment-Grenzwert gemäß *30.12 Maximal-Drehzahl* sind aktiv).	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Ausgewählt	Die einstellbaren Drehzahlgrenzen sind aktiviert. (Minimaldrehzahl-Grenzwert gemäß Quelle *30.37 Min Drehzahlquelle* und Maximalmoment-Grenzwert gemäß *30.38 Max Drehzahlquelle* sind aktiv).	1
	Ext1 aktiv	Wenn EXT1 aktiv ist, sind die einstellbaren Drehzahlgrenzen aktiviert.	2
	Ext2 aktiv	Wenn EXT2 aktiv ist, sind die einstellbaren Drehzahlgrenzen aktiviert.	3
	Drehmomentregelung	Wenn die Drehmomentregelung (mit Vektor-Motorregelung) aktiv ist, sind die einstellbaren Drehzahlgrenzen aktiviert.	4
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	5
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	6
	DI3	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	7
	DI4	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 3).	8
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
30.37	*Min Drehzahlquelle*	Definiert die Quelle eines Minimal-Drehzahlgrenzwerts für den Frequenzumrichter, wenn die Quelle mit *30.36 Auswahl Drehzahlgrenze* ausgewählt wird. ⚠ **WARNUNG!** Nur bei Vektor-Motorregelung Bei Skalar-Motorregelung die Frequenzgrenzen *30.13* und *30.14* verwenden.	*Minimal-Drehzahl*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*	2
	Minimal-Drehzahl	*30.11 Minimal-Drehzahl*.	11
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
30.38	*Max Drehzahlquelle*	Definiert die Quelle eines Maximal-Drehzahlgrenzwerts für den Frequenzumrichter, wenn die Quelle mit *30.36 Auswahl Drehzahlgrenze* ausgewählt wird. ⚠ **WARNUNG!** Nur bei Vektor-Motorregelung Bei Skalar-Motorregelung die Frequenzgrenzen *30.13* und *30.14* verwenden.	*Maximal-Drehzahl*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Maximal-Drehzahl	*30.12 Maximal-Drehzahl*.	12
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
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*
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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*
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1
31.11	*Störungs-quitt.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 FBA A und EFB HStrW Bit 7 ist sinnvoll, wenn das Start/Stopp-Signal über DIs (Parameter *20.01* oder *20.06*) oder von der Lokalsteuerung kommt und der Benutzer eine Störungsquittierung über den Feldbus wünscht. Wenn die Fernsteuerung über den Feldbus erfolgt (Start- und Stoppbefehl sowie der Sollwert werden über den Feldbus empfangen), kann die Störung unabhängig von der Einstellung dieses Parameters über den Feldbus quittiert werden	*Nicht benutzt*
	Nicht benutzt	Nicht benutzt	0
	Nicht benutzt	Nicht benutzt	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 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
	FBA A MCW bit 7	Steuerwort Bit 7 über Feldbusadapter A empfangen.	30
	EFB HStrW Bit 7	Steuerwort Bit 7 empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	32
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 dem Aktivieren dieser 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	Uberstrom
1	Uberspannung
2	Unterspannung
3	AI Uberwachungsstörung
4	Reserviert
5	Uberfrequenz (siehe Parameter *95.26 Erkennung der Motortrennung*)
6…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* (Seite *537*) 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

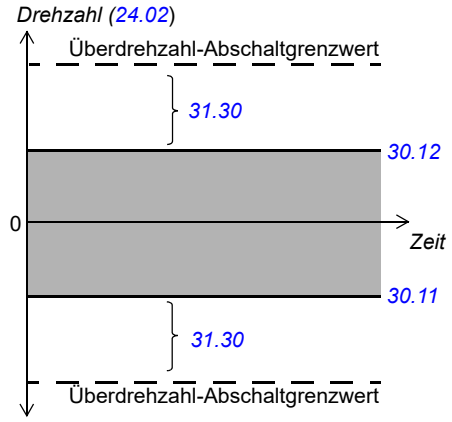
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
31.14	*Anzahl Wiederholungen*	Einstellung der maximalen Anzahl der automatischen Quittierungen, die der Frequenzumrichter in der mit Parameter *31.15 Wiederholzeit gesamt* eingestellten Zeit ausführen darf. Wenn die Störung bestehen bleibt, werden die folgenden Quittierungsversuche in den mit Parameter *31.16 Verzögerungszeit* festgelegten Intervallen unternommen. Die automatisch quittierbaren Störungen werden mit Parameter *31.12 Wahl für autom. Quitt.* festgelegt.	0
	0…5	Anzahl der automatischen Quittierungen.	10 = 1
31.15	*Wiederholzeit gesamt*	Einstellung eines Zeitfensters für die automatische Störungsquittierung. Die maximale Anzahl der in diesem Zeitfenster durchgeführten Quittierungsversuche wird mit *31.14 Anzahl Wiederholungen* festgelegt. **Hinweis:** Wenn die Störung bestehen bleibt und sich nicht quittieren lässt, generiert jeder Quittierungsversuch ein Ereignis und es wird ein neues Zeitfenster gestartet. Wenn die festgelegte Anzahl an Quittierungen (*31.14*) in festgelegten Intervallen (*31.16*) länger als der Wert von *31.15* dauert, unternimmt der Frequenzumrichter Quittierungsversuche, bis die Störungsursache beseitigt ist.	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. Siehe Abschnitt *Erkennung des Ausfalls einer Motorphase (31.19)* auf Seite *117*.	*Störung*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *3381 Motorphase fehlt* ab.	1
31.20	*Erdschluss*	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

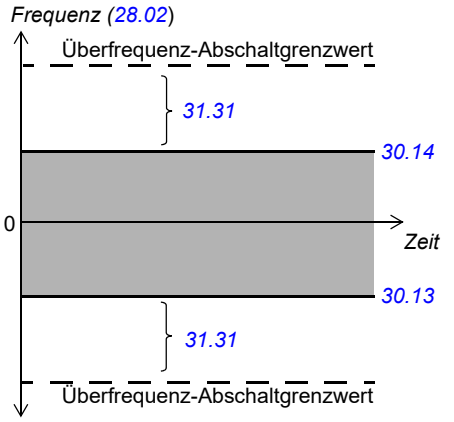
<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>31.21</td><td>Eingangsphase fehl</td><td>Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn der Ausfall einer Netzphase erkannt wird.</td><td>Störung</td></tr>
<tr><td></td><td>Keine Aktion</td><td>Keine Reaktion.
Hinweis: Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Frequenzumrichter möglicherweise überhitzen oder die Einspeisebrücke kann beschädigt werden, wenn eine Einspeisephase ausfällt, es sei denn, bei der Dimensionierung des Systems wurde eine Leistungsminderung von 50 % vorgenommen.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Störung</td><td>Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung 3130 Eingangsphase fehlt ab.</td><td>1</td></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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></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>
<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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></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 Störungsmeldung 3181 Ausgangsverkabelung oder Erdschluss ab.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.24</td><td>Mot.-Blockierfunktion</td><td>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.</td><td>Keine Aktion</td></tr>
<tr><td></td><td>Keine Aktion</td><td>Nicht ausgewählt (Blockierüberwachung deaktiviert).</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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.  	15,00 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. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur bei Vektorregelung (siehe Parameter 99.04).	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. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur bei Vektorregelung (siehe Parameter 99.04).	0 s
	0…100 s	Maximale Rampenzeit (Rampe ab) oder Verzögerung der Überwachungsaktivierung.	1 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
31.40	*Warnmeldungen deaktivieren*	Auswahl der zu unterdrückenden Warnungen. Der Parameter ist ein 16-Bit-Wort, bei dem jedes Bit einer Warnung entspricht. Wenn ein Bit auf 1 gesetzt wird, wird die entsprechende Warnung nicht in das Ereignisprotokoll aufgenommen.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Reserviert	
1	DC-Unterspannung	1 = Warnung *A3A2 DC-Unterspannung* wird unterdrückt.
2…4	Reserviert	
5	Notstopp Aus2	1 = Warnung *AFE1 Notstopp (AUS 2)* wird unterdrückt.
6	Notstopp Aus1, Aus3	1 = Warnung *AFE2 Notstopp (AUS1 oder AUS3)* wird unterdrückt.
7…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Wort zur Deaktivierung von Warnungen.	1 = 1
31.54	*Fault action*	Einstellung der Stoppmethode, wenn eine unkritische Störung auftritt.	Austrudeln
	Austrudeln	Lässt der ACS550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln.	0
	Notstopp-Rampe	Der Frequenzumrichter folgt der in Parameter *22.23* eingestellten Rampe für einen Notstopp.	1
31.205	*Kran-Warnung Maske*	Auswahl, welche Warnungen der Kranregelung ein Ereignis des 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 *118*).	
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	Uberw.1	1 = Das mit *32.07* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
1	Uberw.2	1 = Das mit *32.17* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
2	Uberw.3	1 = Das mit *32.27* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
3	Uberw.4	1 = Das mit *32.37* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
4	Uberw.5	1 = Das mit *32.47* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
5	Uberw.6	1 = Das mit *32.57* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
6…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Signalüberwachung Statuswort.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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	Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 1 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal über der Grenze Überw. 1 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	1
	Überw.O-Gren	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 1 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 1 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert.	2
	Üb.abs U-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 1 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 1 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	3
	Üb.abs O-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 1 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 1 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion deaktiviert.	4
	Beide	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 1 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze Überw. 1 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 1 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und Überw. 1 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Beide Grenzen abs.	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 1 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 1 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals zwischen der Grenze des Absolutwerts von Überw. 1 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und der Grenze des Absolutwerts von Überw. 1 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	6
	Hysterese	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 1 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 1 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert. Der Status bleibt unverändert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 1 Obergrenze + 0,5 * Hysterese und der Grenze von Überw. 1 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt.	7
	Low falling	Immer wenn das Signal von einem Wert über der Grenze von Überw. 1 Untergrenze + 0,5 * Hysterese auf einen Wert fällt, der unter der Grenze von Überw. 1 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 1 Untergrenze + 0,5 * Hysterese übersteigt. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	8
	High rising	Immer wenn das Signal von einem Wert unter der Grenze von Überw. 1 Obergrenze - 0,5 * Hysterese auf einen Wert steigt, der über der Grenze von Überw. 1 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 1 Obergrenze - 0,5 * Hysterese unterschreitet. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	9
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
	Drehzahl-Sollwert-Rampeneingang	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.*.	18
	Drehzahl-Sollwert-Rampenausgang	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.*.	19
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt*.	20
	Drehmom.Sollwert benutzt	*26.02 Drehm.-Sollw. benutzt*.	21
	Frequenz Sollwert benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*.	22
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt für alle Einstellungen von Parameter *32.05*, nicht nur für die Hysterese (7).	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	Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 2 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal über der Grenze Überw. 2 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	1
	Überw.O-Gren	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 2 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 2 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert.	2
	Üb.abs U-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 2 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze Absolutwerts von Überw. 2 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Üb.abs O-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 2 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 2 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion deaktiviert.	4
	Beide	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 2 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze Überw. 2 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 2 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und Überw. 2 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	5
	Beide Grenzen abs.	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 2 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 2 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals zwischen der Grenze des Absolutwerts von Überw. 2 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und der Grenze des Absolutwerts von Überw. 2 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	6
	Hysterese	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 2 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 2 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert. Der Status bleibt unverändert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 2 Obergrenze + 0,5 * Hysterese und Überw. 2 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt.	7
	Low falling	Immer wenn das Signal von einem Wert über der Grenze von Überw. 2 Untergrenze + 0,5 * Hysterese auf einen Wert fällt, der unter der Grenze von Überw. 2 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 2 Untergrenze + 0,5 * Hysterese übersteigt. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	8

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	High rising	Immer wenn das Signal von einem Wert unter der Grenze von Überw. 2 Obergrenze - 0,5 * Hysterese auf einen Wert steigt, der über der Grenze von Überw. 2 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 2 Obergrenze - 0,5 * Hysterese unterschreitet. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	9
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. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt für alle Einstellungen von Parameter *32.15*, nicht nur für die Hysterese (7).	0.00
	0,00…100000,00	Hysterese	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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	Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 3 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal über der Grenze Überw. 3 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	1
	Überw.O-Gren	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 3 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 3 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert.	2
	Üb.abs U-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 3 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze Absolutwerts von Überw. 3 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	3
	Üb.abs O-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 3 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 3 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion deaktiviert.	4
	Beide	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 3 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze Überw. 3 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 3 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und Überw. 3 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Beide Grenzen abs.	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 3 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 3 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals zwischen der Grenze des Absolutwerts von 'Überw. 3 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und der Grenze des Absolutwerts von Überw. 3 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	6
	Hysterese	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 3 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 3 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert. Der Status bleibt unverändert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 3 Obergrenze + 0,5 * Hysterese und Überw. 3 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt.	7
	Low falling	Immer wenn das Signal von einem Wert über der Grenze von Überw. 3 Untergrenze + 0,5 * Hysterese auf einen Wert fällt, der unter der Grenze von Überw. 3 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 3 Untergrenze + 0,5 * Hysterese übersteigt. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	8
	High rising	Immer wenn das Signal von einem Wert unter der Grenze von Überw. 3 Obergrenze - 0,5 * Hysterese auf einen Wert steigt, der über der Grenze von Überw. 3 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 3 Obergrenze - 0,5 * Hysterese unterschreitet. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	9
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt für alle Einstellungen von Parameter *32.25*, nicht nur für die Hysterese (7).	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	Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 4 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal über der Grenze Überw. 4 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Überw.O-Gren	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 4 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 4 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert.	2
	Üb.abs U-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 4 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze Absolutwerts von Überw. 4 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	3
	Üb.abs O-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 4 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 4 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion deaktiviert.	4
	Beide	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 4 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze Überw. 4 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 4 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und Überw. 4 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	5
	Beide Grenzen abs.	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 4 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 4 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals zwischen der Grenze des Absolutwerts von Überw. 4 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und der Grenze des Absolutwerts von Überw. 4 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Hysterese	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 4 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 4 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert. Der Status bleibt unverändert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 4 Obergrenze + 0,5 * Hysterese und Überw. 4 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt.	7
	Low falling	Immer wenn das Signal von einem Wert über der Grenze von Überw. 4 Untergrenze + 0,5 * Hysterese auf einen Wert fällt, der unter der Grenze von Überw. 4 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 4 Untergrenze + 0,5 * Hysterese übersteigt. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	8
	High rising	Immer wenn das Signal von einem Wert unter der Grenze von Überw. 4 Obergrenze - 0,5 * Hysterese auf einen Wert steigt, der über der Grenze von Überw. 4 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 4 Obergrenze - 0,5 * Hysterese unterschreitet. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	9
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt für alle Einstellungen von Parameter 32.35, nicht nur für die Hysterese (7).	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	Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 5 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal über der Grenze Überw. 5 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	1
	Überw.O-Gren	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 5 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 5 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Üb.abs U-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 5 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze Absolutwerts von Überw. 5 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	3
	Üb.abs O-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 5 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 5 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert.	4
	Beide	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 5 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze Überw. 5 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 5 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und Überw. 5 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	5
	Beide Grenzen abs.	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 5 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 5 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals zwischen der Grenze des Absolutwerts von Überw. 5 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und der Grenze des Absolutwerts von Überw. 5 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	6
	Hysterese	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 5 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 5 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert. Der Status bleibt unverändert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 5 Obergrenze + 0,5 * Hysterese und Überw. 5 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt.	7

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Low falling	Immer wenn das Signal von einem Wert über der Grenze von Überw. 5 Untergrenze + 0,5 * Hysterese auf einen Wert fällt, der unter der Grenze von Überw. 5 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 5 Untergrenze + 0,5 * Hysterese übersteigt. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	8
	High rising	Immer wenn das Signal von einem Wert unter der Grenze von Überw. 5 Obergrenze - 0,5 * Hysterese auf einen Wert steigt, der über der Grenze von Überw. 5 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 5 Obergrenze - 0,5 * Hysterese unterschreitet. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	9
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.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt für alle Einstellungen von Parameter 32.45, nicht nur für die Hysterese.	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	Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 6 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal über der Grenze Überw. 6 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	1
	Überw.O-Gren	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 6 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 6 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert.	2
	Üb.abs U-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 6 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze Absolutwerts von Überw. 6 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	3
	Üb.abs O-Gr	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 6 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn der Absolutwert des Signals unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 6 Obergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Beide	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 6 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze Überw. 6 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 6 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und Überw. 6 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	5
	Beide Grenzen abs.	Immer wenn der Absolutwert des Signals über der Grenze des Absolutwerts von Überw. 6 Obergrenze + 0,5 * Hysterese oder unter der Grenze des Absolutwerts von Überw. 6 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn der Absolutwert des Signals zwischen der Grenze des Absolutwerts von Überw. 6 Obergrenze - 0,5 * Hysterese und der Grenze des Absolutwerts von Überw. 6 Untergrenze + 0,5 * Hysterese liegt.	6
	Hysterese	Immer wenn das Signal über der Grenze Überw. 6 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Immer wenn das Signal unter der Grenze Überw. 6 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird die Aktion deaktiviert. Der Status bleibt unverändert, wenn das Signal zwischen der Grenze von Überw. 6 Obergrenze + 0,5 * Hysterese und Überw. 6 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt.	7
	Low falling	Immer wenn das Signal von einem Wert über der Grenze von Überw. 6 Untergrenze + 0,5 * Hysterese auf einen Wert fällt, der unter der Grenze von Überw. 6 Untergrenze - 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 6 Untergrenze + 0,5 * Hysterese übersteigt. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	8
	High rising	Immer wenn das Signal von einem Wert unter der Grenze von Überw. 6 Obergrenze - 0,5 * Hysterese auf einen Wert steigt, der über der Grenze von Überw. 6 Obergrenze + 0,5 * Hysterese liegt, wird eine Aktion ausgeführt. Die Aktion wird deaktiviert, wenn das Signal die Grenze von Überw. 6 Obergrenze - 0,5 * Hysterese unterschreitet. **Hinweis:** Die Überwachung ist auch bei jedem Motorstartbefehl deaktiviert.	9

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt für alle Einstellungen von Parameter 32.55, nicht nur für die Hysterese.	0.00
	0,00…100000,00	Hysterese	-
33 Wartungs-Timer & Zähler		Allgemeine Timer- und Zählerfunktionen.	
33.02	HS counter actual value	Istwert des schnellen Zählers. Der Zähler wird im Abstand von 2 ms aktualisiert.	0
	0…4294967295	Zählerwert.	1 = 1 (zeigt nur die niederwertigen Bits an)

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
33.04	*HS counter status word*	Statuswort für den schnellen Zähler. Der Grenzwert wird im Abstand von 2 ms geprüft. Die Zählung wird trotz der Bedingung „Zu enge Grenze“ fortgesetzt, aber korrekte Ergebnisse können in diesem Fall nicht garantiert werden.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Zählerüberlauf	1 = Der Zähler ist auf den entgegengesetzten Grenzwert übergelaufen. Das Bit bleibt so lange auf 1 gesetzt, bis der Zähler voreingestellt ist. Siehe Parameter *33.72 HS counter source selection*.
1	Zähler voll	1 = Zähler ist am unteren/oberen Limit. Siehe Parameter *33.72 HS counter source selection*.
2	Zähler unter dem voreingestellten Wert	1 = Zähler ist unter dem voreingestellten Wert. Siehe Parameter *33.77 HS counter preset value*.
3	Zähler auf eingestelltem Wert	1 = Zähler ist am voreingestellten Wert. Siehe Parameter *33.77 HS counter preset value*.
4	Zähler über Voreinstellung	1 = Zähler ist über dem voreingestellten Wert. Siehe Parameter *33.77 HS counter preset value*.
5	Grenzeinstellungskonflikt	0 = Grenzen sind OK, d. h. untere Grenze < obere Grenze 1 = untere Grenze und obere Grenze überschneiden sich (d. h. untere Grenze >= obere Grenze). Der Zähler ist intern deaktiviert.
6	Limit zu gering	0 = wenn abs(Differenz) <= abs (obere Grenze - untere Grenze) 1 = wenn abs(Differenz) > abs (obere Grenze - untere Grenze)
7…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort.	1 = 1
33.71	*HS counter source selection*	Auswahl der Signalquelle für den schnellen Zähler.	*Nicht benutzt*
	Nicht benutzt	Zähler nicht aktiv.	0
	F1	Zähler Quelle ist das Frequenz-E/A-Pin von Eingang 1.	1
	Drehgeber ohne Richtung	Die Drehgeber-Impulsflanken werden als Zählerquelle verwendet. Der Zählerwert erhöht sich bei jeder ansteigenden oder abfallenden Impulsflanke.	5
	Drehgeber mit Richtung	Die Drehgeber-Impulsflanken werden als Zählerquelle verwendet. Die Drehrichtung wird in Betracht gezogen. Wenn eine ansteigende oder abfallende Flanke erkannt wird, • und die Drehrichtung vorwärts ist, erhöht sich sich der Zählerwert um 1. • und die Drehrichtung rückwärts ist, vermindert sich der Zählerwert um 1. Bei Auswahl von *Drehgeber mit Richtung* wird Parameter *33.73 HS counter direction selection* ignoriert.	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DI1 (slow)	Digitaleingang 1	10
	DI2 (slow)	Digitaleingang 2	11
	DI3 (slow)	Digitaleingang 3	12
	DI4 (slow)	Digitaleingang 4	13
	DI5 (slow)	Digitaleingang 5	14
	DI6 (slow)	Digitaleingang 6 Beim ACS380 nicht verfügbar.	15
	DIO1 (slow)	Digital-E/A 1. Mit BMIO-01.	20
	DIO2 (slow)	Digital-E/A 2. Mit BMIO-01.	21
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
33.72	*HS counter source selection*	Legt fest, wie der Zählerwert nach Überschreiten der Mindest- oder Höchstgrenze geändert werden soll.	*Überlauf*
	Überlauf	Der Zähler springt um, wenn das Maximum oder Minimum erreicht ist.	0
	Voll	Der Zähler wird voll, wenn das Maximum oder Minimums erreicht ist.	1
33.73	*HS counter direction selection*	Auswahl der Richtung für den schnellen Zähler. Dieser Parameter ist wirkungslos, wenn *Drehgeber mit Richtung* in Parameter *33.71 HS counter source selection* ausgewählt ist.	*Up*
	Up	Der Zähler zählt aufwärts.	0
	Abwärts	Der Zähler zählt abwärts	1
	Motordrehrichtung	Die Zählrichtung folgt Parameter *06.19 Statuswort Drehzahlregel.* Bit 2. Wenn der Wert des Bits Null ist, ist die Richtung aufwärts, ansonsten abwärts.	2
	DI1	Digitaleingang 1	10
	DI2	Digitaleingang 2	11
	DI3	Digitaleingang 3	12
	DI4	Digitaleingang 4	13
	DI5	Digitaleingang 5	14
	DI6	Digitaleingang 6	15
	DIO1	Digital-E/A 1.	20
	DIO2	Digital-E/A 2.	21
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
33.74	*HS counter lower limit*	Legt den kleinstmöglichen Wert für den schnellen Zähler fest.	0
	0…4294967295	Unterer Grenzwert.	1 = 1
33.75	*HS counter upper limit*	Legt den höchstmöglichen Wert für den schnellen Zähler fest.	4294967295
	0…4294967295	Oberer Grenzwert.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
33.76	*HS counter preset selection*	Wählt die Signalquelle für die Aktivierung des Vorwahlsignals des schnellen Zählers. Es wird die ansteigende Flanke des Signals verwendet.	*Nicht benutzt*
	Nicht benutzt	Voreinstellung nicht verwendet.	0
	Voreinstellung	Voreinstellung ist aktiv. Zur erneuten Voreinstellung des Zählers muss zuerst *Nicht benutzt* angewählt werden.	1
	DI1	Digitaleingang 1.	2
	DI2	Digitaleingang 2	3
	DI3	Digitaleingang 3	4
	DI4	Digitaleingang 4.	5
	DI5	Digitaleingang 5.	6
	DI6	Digitaleingang 6.	7
	DIO1	Digital-E/A 1.	10
	DIO2	Digital-E/A 2.	11
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
33.77	*HS counter preset value*	Definiert den Wert, auf den der schnelle Zähler während der Voreinstellung eingestellt wird.	0
	0…4294967295	Voreingestellter Wert.	1 = 1
33.79	*HS counter divider*	Mit dem Divisor des schnellen Zählers (n) kann der Zählerwert nach jeweils n Impulsen von der gewählten Zählerquelle aus erhöht werden.	1
	1	Teiler wird nicht verwendet.	1 = 1
	2…4294967295	Teilerwert.	1 = 1
33.80	*HS counter enable*	Aktiviert den schnellen Zähler.	*Aus*
	Aus	Der schnelle Zähler ist aus	0
	Ein	Der schnelle Zähler ist ein	1
	DI1	Der Zähler wird durch Digitaleingang 1 aktiviert (siehe Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger. Bit 0*).	2
	DI2	Der Zähler wird durch Digitaleingang 2 aktiviert (siehe Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger. Bit 1*).	3
	DI3	Der Zähler wird durch Digitaleingang 3 aktiviert (siehe Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger. Bit 2*).	4
	DI4	Der Zähler wird durch Digitaleingang 4 aktiviert (siehe Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger. Bit 3*).	5
	DI5	Der Zähler wird durch Digitaleingang 5 aktiviert (siehe Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger. Bit 4*).	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DI6	Der Zähler wird durch Digitaleingang 6 aktiviert (siehe Parameter *10.02 DI Status nach Verzöger. Bit 5*).	7
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-

34 Zeitgesteuerte Funktionen		Konfiguration zeitgesteuerter Funktionen	
34.01	*Status zeitgesteuerte Funkt*	Zeigt den Status der zeitgesteuerten Funktionen an. Der Status einer zeitgesteuerten Funktion ist die logische Funktion OR (ODER) aller an den Timer angeschlossenen zeitgesteuerten Funktionen. Dieser Parameter kann nur gelesen werden. Der Benutzer kann den Betrieb und den Timer für jede zeitgesteuerte Funktion über das Menü Grundeinstellungen auf dem Komfort-Bedienpanel auswählen (Menü > Grundeinstellungen > Erweiterte Funktionen > Zeitfunktionen). Mit den Parametern in dieser Gruppe können die Timer für die einzelnen Funktionen eingestellt werden.	-

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*	Zeigt den Status von Timer 1...12 an. 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
34.04	*Saison/Ausn.-Tag Status*	Zeigt den Status der Saisons 1...4, der Ausnahme-Werktage und Ausnahme-Feiertage an. Es kann immer nur ein Feiertag aktiv sein. Ein Tag kann 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
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.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	0.	0
	Freigegeben	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
34.11	*Timer 1 Konfiguration*	Einstellung, wann Timer 1 aktiv ist.	000001111 0000000

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 inaktiv an Ausnahme-Tagen, die als „Feiertag“ konfiguriert sind. 1 = Timer ist aktiv an Ausnahme-Tagen, die als „Feiertag“ konfiguriert sind.
13	Werktage	0 = Timer ist inaktiv an Ausnahme-Tagen, die als „Werktag“ konfiguriert sind. 1 = Timer ist aktiv an Ausnahme-Tagen, die als „Werktag“ konfiguriert sind.
14…15	Reserviert	

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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
34.36	*Timer 9 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.	000001111 0000000
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.	000001111 0000000
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.	000001111 0000000
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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).	0b0000

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

	0b0000…0b1111	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.

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
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*.	0b0000

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	

	0b0000…0b1111	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*.	0b0000

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
34.102	*Zeitgesteuerte Funktion 3*	Einstellung, welche Timer an die zeitgesteuerte Funktion 3 angeschlossen werden. Siehe *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	0b0000
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.	0b0000

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*
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 *76*).	
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.	20 °C
	-60…1000 °C	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. **Hinweise**: • Bei einem an DI2 angeschlossenen PTC-Sensor ist der angezeigte Wert kein gültiger Messwert. Der angezeigte Wert ist entweder 0 Ohm (Normaltemperatur) oder der Wert von Parameter *35.12 Überw. 1 Störgrenze* (Übertemperatur). • Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	20 °C
	-60…5000 °C oder 0…5000 Ohm	Gemessene Temperatur 1. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist die Einheit Ohm. Wenn die für den Temperaturmesswert ausgewählte Quelle (*35.11*) der Analog-E/A des PTC oder der AI/DI Spannungsteiler des PTC gewählt wird, wandelt die Funktion für den thermischen Motorschutz das Analogeingangssignal (*35.14*) in den PTC-Widerstandswert (Ohm) um und zeigt ihn in diesem Parameter an. Dies ist auch dann der Fall, wenn sich der Parametername und die Einheit auf die Motortemperatur (°C oder °F) beziehen. Derzeit kann die Einheit nicht auf Ohm geändert werden (*96.16*).	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. **Hinweise**: • Bei einem an DI2 angeschlossenen PTC-Sensor ist der angezeigte Wert kein gültiger Messwert. Der angezeigte Wert ist entweder 0 Ohm (Normaltemperatur) oder der Wert von Parameter *35.22 Überw. 2 Störgrenze* (Übertemperatur). • Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	20 °C
	-60…5000 °C oder 0…5000 Ohm	Gemessene Temperatur 2. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist die Einheit Ohm. Wenn die für den Temperaturmesswert ausgewählte Quelle (*35.21*) der Analog-E/A des PTC oder der AI/DI Spannungsteiler des PTC gewählt wird, wandelt die Funktion für den thermischen Motorschutz das Analogeingangssignal (*35.24*) in den PTC-Widerstandswert (Ohm) um und zeigt ihn in diesem Parameter an. Dies ist auch dann der Fall, wenn sich der Parametername und die Einheit auf die Motortemperatur (°C oder °F) beziehen. Derzeit kann die Einheit nicht auf Ohm geändert werden (*96.16*).	1 = 1 Einheit
35.05	Motorüberlast Niveau	Zeigt den Motorüberlastpegel als Prozentsatz der Motorüberlast-Störgrenze an. Siehe Abschnitt *Motor-Überlastschutz* (Seite *88*). Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,0 %
	0,0 … 300,0 %	Motor-Überlastschwelle. 0,0 % Keine Motorüberlast. 88,0 % Motorüberlast auf Warnpegel. 100,0 % Motorüberlast auf Störpegel.	10 = 1 %
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. **Hinweis:** Abhängig von dieser Parameterauswahl blendet das Regelungsprogramm die nicht relevanten Parameter in dieser Gruppe aus.	*Berechnete Temperatur*
	Deaktiviert	Nicht ausgewählt. Temperaturüberwachungsfunktion 1 ist deaktiviert.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
	KTY84 Analog I/O	KTY84-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quel* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen Die erforderlichen Einstellungen sind: • Den Schalter des betreffenden 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.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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-Jumper oder den 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. Es wird angenommen, dass der Wert der Quelle in der mit Parameter 96.16 angegebenen Temperatureinheit angezeigt wird.	11

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	KTY83 Analog-E/A	KTY83-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- Jumper oder den 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.	12
	1 × Pt1000 Analog I/O	Der Pt1000-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- Jumper oder den 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.	13
	2 × Pt1000 Analog E/A	Wie Auswahl 1 × Pt1000 Analog I/O, aber mit zwei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	14

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	3 × Pt1000 Analog E/A	Wie bei 1 × Pt1000 Analog I/O, aber mit drei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	15
	Ni1000	Der Ni1000-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- Jumper oder den 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.	16
	PTC Analog E/A	Der PTC-Sensor ist an den mit Parameter *35.14* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen entsprechen denen von Auswahl KTY84 Analog I/O. **Hinweis:** Bei dieser Einstellung wandelt das Regelungsprogramm das Analogsignal in einen PTC-Widerstandswert in Ohm um und zeigt ihn in Parameter *35.02* an. Der Parametername und die Einheit beziehen sich immer noch auf die Temperatur.	20

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	PTC AI/DI Spannungsteilerbaum	An den mit Parameter *35.14* ausgewählten Analogeingang angeschlossener PTC-Sensor, DIn und 10 V Sollwert. Anstelle des normalen PTC-Anschlusses muss ein spezieller Spannungsteileranschluss verwendet werden. Der Spannungsteileranschluss nutzt die +10 V Klemmen, Digitaleingang und Analogeingang. Tatsächlicher Anschluss siehe das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters. Durch diese Auswahl kann der PTC angeschlossen werden, wenn kein Analogausgang zur Verfügung steht. Die erforderlichen Einstellungen entsprechen denen von Auswahl *KTY84 Analog I/O*. Bei Verwendung eines PTC-Sensors wird die am Analogeingang angegebene Spannung in Ohm umgewandelt. **Hinweise:** • Der verwendete DI darf nicht so konfiguriert sein, dass bei diesem Setup eine Aktion gestartet wird. • Stellen Sie sicher, dass der Digitaleingang, an den dieser Spannungsteiler angeschlossen wird, nicht für andere Zwecke im Regelungsprogramm verwendet wird. • Bei dieser Einstellung gibt Parameter *35.02* den PTC- Widerstand in Ohm an, nicht die Motortemperatur, auch wenn der Parametername und die Einheit sich immer noch auf die Temperatur beziehen.	23
	PTC DI2	Ein PTC-Sensor, der zwischen dem +24V Ausgang des Frequenzumrichters und DI2 angeschlossen ist, wird zur Überwachung einer zu hohen Motortemperatur verwendet. **Hinweis:** Diese Option wird nur angezeigt, wenn die Frequenzumrichter-Hardware diese Funktionalität unterstützt.	24
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 4500 Ohm
	-60…5000 °C oder 0…5000 Ohm	Störgrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 1.	1 = 1 Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 4000 Ohm
	-60…5000 °C oder 0…5000 Ohm	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.	Berechnete Temperatur
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	KTY84 Analog I/O	KTY84-Sensor, der mit dem über Parameter *36.24* ausgewählten Analogeingang und einem Analogausgang verbunden ist. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware- Jumper oder den Schalter des Analogeingangs auf U (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Parameter zur Auswahl der Analogeingangseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* (Volt) setzen. • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Parameter zur Quellenauswahl des Analogausgangs auf *Temp.-Sensor 2 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.	2
	1 × Pt100 Analog E/A	Der Pt100-Sensor ist an den mit Parameter *35.24* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware- Jumper oder den Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Parameter zur Auswahl der Analogeingangseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* (Volt) setzen. • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Parameter zur Quellenauswahl 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	3 × Pt100 Analog-E/A	Wie bei 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 *35.24* festgelegten Quelle gelesen. Es wird angenommen, dass der Wert der Quelle in der mit Parameter 96.16 angegebenen Temperatureinheit angezeigt wird.	11
	KTY83 Analog-E/A	Der KTY83-Sensor ist an den mit Parameter *35.24* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware- Jumper oder den Schalter des Analogeingangs auf **U** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Parameter zur Auswahl der Analogeingangseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* (Volt). setzen. • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Parameter zur Quellenauswahl 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.	12

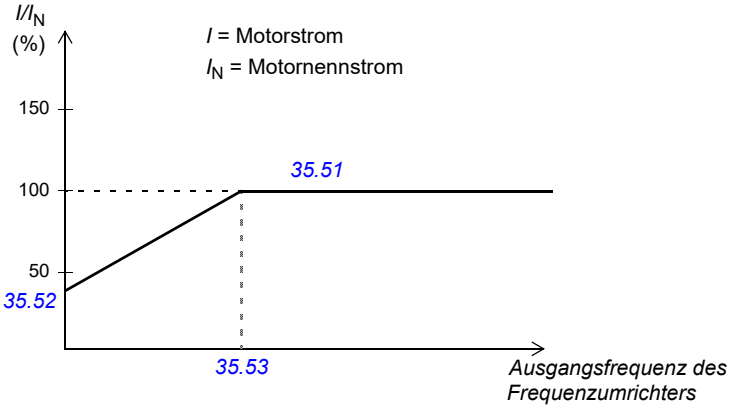
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	1 × Pt1000 Analog I/O	Pt1000-Sensor ist an den mit Parameter *36.24* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware- Jumper oder den Schalter des Analogeingangs auf **U** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Parameter zur Auswahl der Analogeingangseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* (Volt). setzen. • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Parameter zur Quellenauswahl des Analogausgangs auf *Temp.-Sensor 2 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.	13
	2 × Pt1000 Analog E/A	Wie Auswahl 1 × Pt1000 Analog I/O, aber mit zwei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	14
	3 × Pt1000 Analog E/A	Wie bei 1 × Pt1000 Analog I/O, aber mit drei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	15

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Ni1000	Der Ni1000-Sensor ist an den mit Parameter *34.24* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware- Jumper oder den Schalter des Analogeingangs auf **U** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Parameter zur Auswahl der Analogeingangseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* (Volt) setzen. • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Parameter zur Quellenauswahl 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.	16
	PTC Analog E/A	Der PTC-Sensor ist an den mit Parameter *35.24* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen entsprechen denen von Auswahl KTY84 Analog I/O. Bei Verwendung eines PTC-Sensors wird die am Analogeingang angegebene Spannung in Ohm umgewandelt. **Hinweis:** Bei dieser Einstellung wandelt das Regelungsprogramm das Analogsignal in einen PTC-Widerstandswert in Ohm um und zeigt ihn in Parameter *35.03* an. Der Parametername und die Einheit beziehen sich immer noch auf die Temperatur.	20

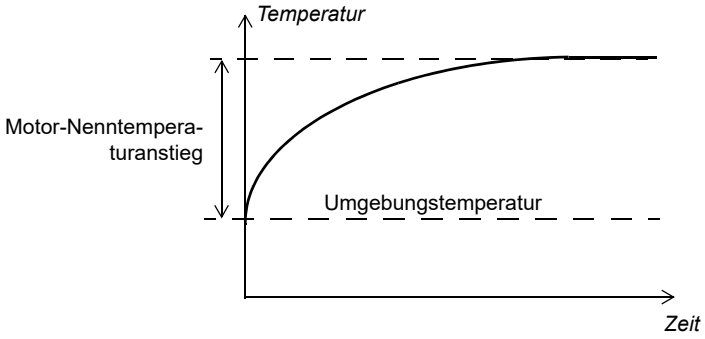
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	PTC AI/DI Spannungsteiler	An den mit Parameter *35.24* ausgewählten Analogeingang angeschlossener PTC-Sensor, DIn und 10 V Sollwert. Anstelle des normalen PTC-Anschlusses muss ein spezieller Spannungsteileranschluss verwendet werden. Der Spannungsteileranschluss nutzt die +10 V Klemmen, Digitaleingang und Analogeingang. Tatsächlicher Anschluss siehe das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters. Durch diese Auswahl kann der PTC angeschlossen werden, wenn kein Analogausgang zur Verfügung steht. Die erforderlichen Einstellungen entsprechen denen von Auswahl *KTY84 Analog I/O*. Bei Verwendung eines PTC-Sensors wird die am Analogeingang angegebene Spannung in Ohm umgewandelt. **Hinweise:** • Der verwendete DI darf nicht so konfiguriert sein, dass bei diesem Setup eine Aktion gestartet wird. • Stellen Sie sicher, dass der Digitaleingang, an den dieser Spannungsteiler angeschlossen wird, nicht für andere Zwecke im Regelungsprogramm verwendet wird. • Bei dieser Einstellung gibt Parameter *35.03* den PTC- Widerstand in Ohm an, nicht die Motortemperatur, auch wenn der Parametername und die Einheit sich immer noch auf die Temperatur beziehen.	23
	PTC DI2	Ein PTC-Sensor, der zwischen dem +24V Ausgang des Frequenzumrichters und DI2 angeschlossen ist, wird zur Überwachung einer zu hohen Motortemperatur verwendet. **Hinweis:** Diese Option wird nur angezeigt, wenn die Frequenzumrichter-Hardware diese Funktionalität unterstützt.	24
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 4500 Ohm
	-60…5000 °C oder 0…5000 Ohm	Störgrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 2.	1 = 1 Einheit

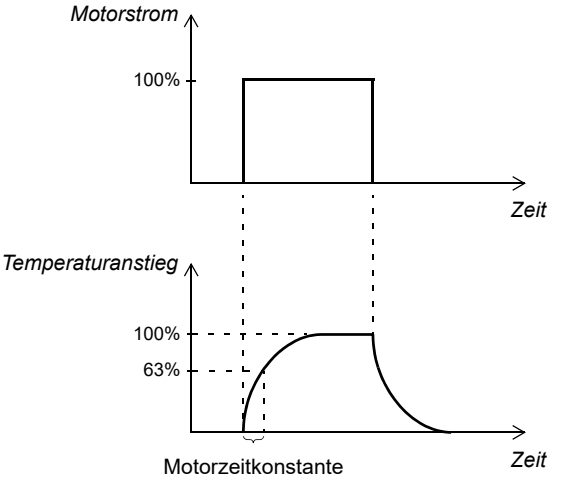
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
35.23	*Überw. 2 Warngrenze*	Einstellung des Warngrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 2. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist die Einheit Ohm.	110 °C, oder 4000 Ohm
	-60…5000 °C oder 0…5000 Ohm	Warngrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 2.	1 = 1 Einheit
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°

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.	110 %
	50…150 %	Maximallast für die Motorlastkurve.	1 = 1 %
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 %



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 144 °F
	0…300 °C oder 0…540 °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
35.56	Motorüberlast Aktion	Definiert, welche Maßnahme der Frequenzumrichter ergreifen soll, wenn das System die mit Parameter 35.57 festgelegte Motorüberlast erkennt.	Warnung und Störung
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Nur Warnmeldung	Der Frequenzumrichter generiert die Warnung A783 Motorüberlast, wenn der Motor bis zur Warngrenze überlastet ist, d. h. Parameter 35.05 den Wert 88,0 % erreicht.	1
	Warnung und Störung	Der Frequenzumrichter generiert die Warnung A783 Motorüberlast, wenn der Motor bis zur Warngrenze überlastet ist, d. h. Parameter 35.05 den Wert 88,0 % erreicht. Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störung 7122 Motorüberlast ab, wenn der Motor bis zum Störungspegel überlastet ist, d. h. Parameter 35.05 erreicht den Wert 100,0 %.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
35.57	Motorüberlast Klasse	Einstellung der verwendeten Motorüberlastklasse. Die Schutzklasse wird vom Benutzer als Auslösezeit in Sekunden bei dem 6-fachen des Auslösestroms angegeben. Die Funktion nutzt die folgenden gleichen Parameter wie das thermische Motormodell: • *35.51* • *35.52* • *35.53* Gemeinsam stellen diese drei Parameter den Abschaltpegel in Abhängigkeit der Mutterfrequenz ein.	Klasse 20
	Klasse 5	Motor-Überlastklasse 5.	0
	Klasse 10	Motor-Überlastklasse 10.	1
	Klasse 20	Motor-Überlastklasse 20.	2
	Klasse 30	Motor-Überlastklasse 30.	3
	Klasse 40	Motor-Überlastklasse 40.	4

36 Lastanalysator		Einstellungen für Spitzenwert- und Amplituden-Speicher. Siehe auch Abschnitt *Last-Analysator* (Seite *119*).	
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Drehzahl-Sollwert-Rampeneingang	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.*	10
	Drehzahl-Sollwert-Rampenausgang	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.*	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt*.	12
	Drehmom.Sollwert 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*.	*Motordrehmoment*
		Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *36.01*.	
36.07	*Ampl.Spei.2 Sign.skal.*	Festlegung des überwachten Signalwerts für den Amplitudenspeicher 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 Amplitudenspeicher 2 zurück. (Amplitudenspeicher 1 kann nicht zurückgesetzt werden.)	*Fertig*
	Fertig	Rücksetzen beendet oder nicht angefordert (normaler Betrieb).	0
	Alle	Spitzenwert-Speicher und Amplitudenspeicher 2 zurücksetzen.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	PVL	Spitzenwert-Speicher zurücksetzen.	2
	AL2	Amplitudenspeicher 2 zurücksetzen.	3
36.10	*Sp.Wert.Spei.Spitzenwert*	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
	1/1/1980…6/5/2159	Datum des Spitzenwerts.	-
36.12	*SWS Spitzenwert Zeit*	Anzeige des Zeitpunkts, an dem der Spitzenwert gespeichert wurde.	00:00:00
	-	Zeitpunkt des Spitzenwerts.	-
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
	1/1/1980…6/5/2159	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 %

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 %
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 %

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 Amplituden-speichers 2.	01.01.1980
	1/1/1980…6/5/2159	Letztes Rücksetzdatum des Amplitudenspeichers 2.	-
36.51	*AS2 Rücksetzzeit*	Zeitpunkt der letzten Rücksetzung des Amplitu-denspeichers 2.	00:00:00
	-	Letzter Rücksetz-Zeitpunkt des Amplitudenspei-chers 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 *76*).	
37.01	*ULC Ausgang Statuswort*	Zeigt den Status des überwachten Signals an (*37.02*). Der Status wird nur bei laufendem Frequenzumrichter angezeigt. (Das Statuswort ist unabhängig von den Aktionen und Verzögerungen, die mit den Parametern *37.03*, *37.04*, *37.41* und *37.42* eingestellt wurden.) Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	Unterlast Grenze	1 = Signal unterhalb der Unterlastkurve.
1	Im Lastbereich	1 = Signal zwischen der Unterllast und Überlastkurve.
2	Überlast Grenze	1 = Signal oberhalb der Überlastkurve.
3	Außerhalb Lastgrenze	1 = Signal unterhalb der Unterlastkurve oder über der Überlastkurve.
4…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Stautus des überwachten Signals.	1 = 1
37.02	*ULC Überw.-Signal*	Auswahl des Signals, das überwacht werden soll. Die Funktion vergleicht den absoluten Wert des Signals mit der Lastkurve.	*Motordrehmoment %*
	Nicht ausgewählt	Kein Signal ausgewählt. Überwachung deaktiviert.	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
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
37.03	*ULC Überlast-Reaktion*	Einstellung, wie der Frequenzumrichter reagiert, wenn der Absolutwert des überwachten Signals länger als mit Wert *37.41 ULC Überlast Timer* festgelegt kontinuierlich über der Überlastkurve liegt.	*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 dauerhaft über der Überlastkurve liegt.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit *8002 ULC-Überlast-Störung* ab, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* eingestellte Zeit dauerhaft 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 schaltet mit *8002 ULC-Überlast-Störung* ab, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* eingestellte Zeit dauerhaft 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
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit *8001 ULC-Unterlast-Störung* ab, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.42 ULC Unterlast Timer* eingestellte Zeit dauerhaft 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 schaltet mit *8001 ULC-Unterlast-Störung* ab, wenn das Signal für eine mit Parameter *37.42 ULC Unterlast Timer* eingestellte Zeit dauerhaft unter der Unterlastkurve liegt.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. Die fünf Punkte müssen eine aufsteigende Folge vom niedrigsten zum höchsten Wert haben. Die Punkte werden als positive Werte definiert, aber der Bereich ist symmetrisch auch in der negativen Richtung wirksam. Die Überwachung ist außerhalb dieser beiden Bereiche nicht aktiv.	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. Die fünf Punkte müssen eine aufsteigende Folge vom niedrigsten zum höchsten Wert haben. Die Punkte werden als positive Werte definiert, aber der Bereich ist symmetrisch auch in der negativen Richtung wirksam. Die Überwachung ist außerhalb dieser beiden Bereiche nicht aktiv.	5,0 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.17	ULC Freq.-Tabelle Punkt 2	Einstellung de zweiten Frequenzpunkts. Siehe Parameter 37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1.	25,0 Hz
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 festlegt. 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 %
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 %

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 Zeit, die das überwachte Signal oberhalb der Überlastkurve bleiben muss, bevor der Frequenzumrichter die Aktion gemäß Auswahl von 37.03 ULC Überlast-Reaktion ausführt.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Zeit.	1 = 1 s
37.42	ULC Unterlast Timer	Einstellung der Zeit, die das überwachte Signal unterhalb der Unterlastkurve bleiben muss, bevor der Frequenzumrichter die mit 37.04 ULC Unterlast-Reaktion ausgewählte Aktion ausführt.	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 682. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00 %	Prozessregler-Ausgang.	1 = 1 %

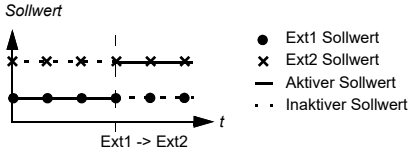
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.02	Proz.reg Istwert	Anzeige des Prozess-Istwerts nach Auswahl der Quelle, mathematischer Funktion (Parameter 40.10 Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.) und Filterung. Siehe das Sollwertketten-Diagramm auf Seite 682. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00
	-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 682. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	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 Sollwertketten-Diagramm auf Seite 682. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Prozess-Regelabweichung.	1 = 1 PID Kunden-Einheit
40.05	Proz.reg.Trim.ausg. -Istwert	Anzeige des getrimmten Ausgangssollwerts. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768…32767	Getrimmter Sollwert.	1 = 1 Einheit

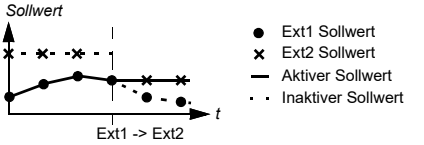
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.06	*Proz.reg. Statuswort*	Anzeige der Statusinformation der Prozessregelung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	0000h

Bit	Name	Wert
0	Proz.reg. aktiv	1 = Prozessregelung ist aktiv.
1	Sollwert 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	Trimm-Modus	1 = Trimm-Funktion aktiv.
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	Totband aktiv	1 = Totband aktiv (siehe Parameter *40.39*)
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*...*40.23*)
13…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort der Prozessregelung.	1 = 1
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 *48*).	*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 *681*.	*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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.14	*Satz 1 Sollw-Skal. Basis*	Einstellung eines generellen Skalierungsfaktors für die Prozessregelungskette zusammen mit Parameter *40.15 Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.*. 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 PID-Reglerausgang = [*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.	0,00
	32768,00… 32767,00	Prozess-Sollwert-Basis.	1 = 1
40.15	*Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.*	Siehe Parameter *40.14 Satz 1 Sollw-Skal. Basis*.	1500,00; 1800,00 (*95.20* b0)
	32768,00… 32767,00	Prozessreglerausgang-Basis.	1 = 1
40.16	*Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle*	Auswahl der ersten Quelle des Prozess-Sollwerts. Siehe das Sollwert-Blockdiagramm auf Seite *681*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Interner Sollwert	Interner Sollwert. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1*.	2
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert*	3
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert*	4
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang der Motorpotentiometer-Funktion).	8
	Freq.Eing skaliert	*11.39 Freq.Eing 1 skaliert*	10
	AI1 Prozent	*12.101 AI1 Prozentwert*	11
	AI2 Prozent	*12.102 AI2 Prozentwert*	12
	Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) wird vom Leitsystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert verwendet. 	13

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Der Bedienpanel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *137*) für den vorherigen Steuerplatz wird als Sollwert verwendet, wenn der Steuerplatz wechselt und die Sollwerte der beiden Steuerplätze vom gleichen Typ sind (z. B. Frequenz/Drehzahl/Drehmoment/PID); anderenfalls wird das Istwertsignal als neuer Sollwert genutzt. 	14
	Feldbus A Sollwert1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*	15
	Feldbus A Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2*	16
	EFB Sollwert 1	*03.09 EFB Sollwert 1*	19
	EFB Sollwert 2	*03.10 EFB Sollwert 2*	20
	Setzpunkt Datenspeicher	*40.92 Setzpunkt Datenspeicher*	24
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert gespeichert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert gespeichert).	26
	Integriertes Bedienpanel (Sollwert kopiert)	Siehe Bedienpanel oben (Sollwert 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*

.

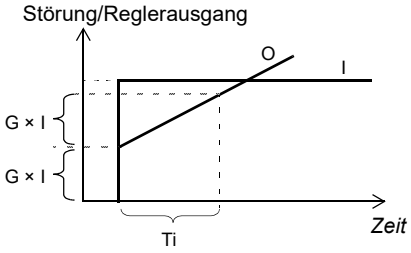
Quelle gemäß Par. *40.19*	Quelle definiert mit Par. *40.20*	Interner Sollwert ist aktiv.
0	0	Sollwertquelle
1	0	1 (Par. *40.21*)
0	1	2 (Par. *40.22*)
1	1	3 (Par. *40.23*)

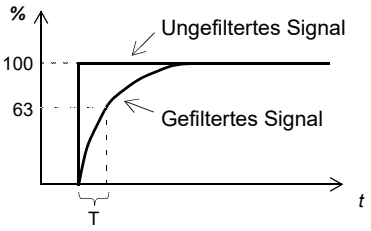
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzöger.*, 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
	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-Kundeneinheiten	Interner Prozess-Sollwert 1.	1 = 1 PID Kunden Einheit

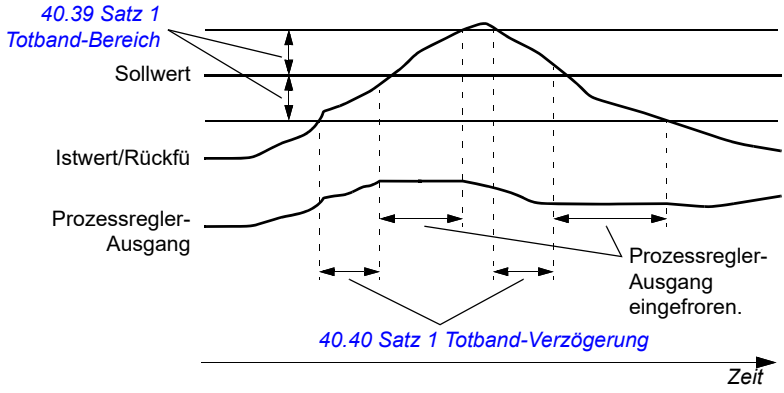
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
40.22	Satz 1 Interner Sollwert 2	Interner Prozess-Sollwert 2. Siehe Parameter 40.19 Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Interner Prozess-Sollwert 2.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.23	Satz 1 Interner 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-Kundeneinheiten	Interner Prozess-Sollwert 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-Sollwert 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
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

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*).	-
40.31	*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 *91*).	*Nicht invertiert (Sollwert - Istw.)*
	Nicht invertiert (Sollwert - Istw.)	0.	0
	Invertiert (Istw. - Sollwert)	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.32	*Satz 1 P-Verstärkung*	Einstellung der Proportional-Verstärkung für den Prozessregler. Siehe Parameter *40.33 Satz 1 Integrationszeit*.	1,00
	0,01…100,00	Verstärkung für den Prozessregler.	100 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 Prozesreglers.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ 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

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 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*).	-
40.39	*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.	0,00
	0,00……200000,00	Totband-Bereich.	1 = 1



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
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.	0,00 PID-Kundeneinheiten
	0,00…200000,00 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-Kundeneinheiten	Aufwach-Schwelle (als Abweichung zwischen Prozess-Sollwert und -Istwert).	1 = 1 PID Kunden Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 93). 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
	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).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 Sollwert1	03.05 Feldbus A Sollwert 1.	3
	Feldbus A Sollwert 2	03.06 Feldbus A Sollwert 2.	4
	Andere	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).	-
40.51	Satz 1 Trimm-Modus	Aktiviert die Trimmfunktion und wählt zwischen direktem und proportionalem Trimmen (oder einer Kombination von beiden). Beim Trimmen kann der Antriebssollwert mit einem Korrekturfaktor kombiniert werden. Der Ausgang nach Trimmen ist als Parameter 40.05 Proz.reg.Trim.ausg.-Istwert verfügbar.	Aus
	Aus	Die Trimmfunktion ist nicht aktiv.	0
	Direkt	Die Trimmfunktion ist aktiv. Der Trimm-Faktor gilt alternativ für die Maximaldrehzahl, das Drehmoment oder die Frequenz; die jeweilige Auswahl erfolgt mit Parameter 40.52 Satz 1 Trimm-Auswahl.	1
	Proportional	Die Trimmfunktion ist aktiv. Der Trimm-Faktor gilt für den mit Parameter 40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle ausgewählten Sollwert.	2
	Kombiniert	Die Trimmfunktion ist aktiv. Der Trimm-Faktor ist eine Kombination von beiden Modi Direkt und Proportional; das jeweilige Verhältnis wird mit Parameter 40.54 Satz 1 Trimm-Mix eingestellt.	3
40.52	Satz 1 Trimm-Auswahl	Wählt aus, ob die Trimm-/Korrekturfunktion für den Drehzahl-, den Drehmoment- oder den Frequenz-Sollwert verwendet werden soll.	Drehzahl
	Drehmoment	Trimmen des Drehmoment-Sollwerts	1
	Drehzahl	Trimmen des Drehzahl-Sollwerts.	2
	Frequenz	Trimmen des Frequenz-Sollwerts.	3
40.53	Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle	Wählt die Signalquelle für den Trimm-Sollwert aus. **Hinweis:** Diese Auswahl gilt nur für den proportionalen und den kombinierten Modus.	Nicht ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	Analogeingang AI1 Skalierung.	1
	AI2 skaliert	Analogeingang AI2 Skalierung.	2
	FBA Sollwert 1	03.05 Feldbus A Sollwert 1 (siehe Seite 137).	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	FBA Sollwert 2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *137*).	4
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
40.54	*Satz 1 Trimm-Mix*	Wenn Parameter *40.51 Satz 1 Trimm-Modus* auf *Kombiniert* gesetzt wird, definiert der Effekt der Direkt- und Proportional-Trimm-Quellen den finalen Trimm-Faktor. 0,000 = 100 % proportional 0,500 = 50 % proportional, 50 % direkt 1,000 = 100 % direkt **Hinweis:** Dieser Parameter ist nur im kombinierten Modus anwendbar.	0,000
	0,000…1,000	Trimm-Mix.	1 = 1
40.55	*Satz 1 Trimm-Einstellung*	Einstellung eines Multiplikators für den Trimm-Faktor. Der Wert wird multipliziert mit dem Wert von Parameter *40.51 Satz 1 Trimm-Modus*. Dann wird das Ergebnis der Multiplikation mit dem Ergebnis von Parameter *40.56 Satz 1 Trimm Korrek.Sign.* multipliziert.	1,000
	-100,000…100,000	Multiplikator für den Trimm-Faktor.	1 = 1
40.56	*Satz 1 Trimm Korrek.Sign.*	Auswahl des Sollwerts, der getrimmt werden soll.	*PID-Ausgang*
	Proz.reg. Sollwert	Prozessregelungs-Sollwert	1
	PID-Ausgang	Prozessregler-Ausgang.	2
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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*).	-
40.58	*Satz 1 Anstiegverhinderung*	Aktiviert die Verhinderung der Erhöhung des PID-Integrationswert für PID-Satz 1	*Nein*
	Nein	Verhinderung der Erhöhung nicht aktiviert.	0
	Begrenzt	Der PID-Integrationswert des Prozesses wird nicht erhöht. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *128*).	-
40.59	*Satz 1 Absenkverhinderung*	Aktiviert die Verhinderung der Reduzierung des PID-Integrationswerts von PID-Satz 1.	*Nein*
	No	Verhinderung der Verminderung nicht aktiviert.	0
	Begrenzt	Der Prozess-PID-Integrationswert wird nicht vermindert. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *128*).	-
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
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	10

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *128*).	-
40.61	*Tatsächliche Istwertskalierung*	Tatsächliche 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 *681*. 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
40.65	*Trim auto connection*	Aktiviert die automatische Verbindung des PID-Abgleichs und verbindet *40.05 Proz.reg.Trim.ausg.-Istwert* entweder mit den Drehzahl-, Drehmoment- oder Frequenzketten auf Basis des Abgleichsauswahlparameters *40.52* oder *41.52*.	
	Deaktivieren	PID-Abgleich automatische Verbindung deaktivieren.	0
	Aktiviert	PID-Abgleich automatische Verbindung aktivieren.	1
40.79	*Satz 1 Einheiten*	Für PID-Satz 1 verwendete Einheit auswählen.	*°C*
	Benutzertext	Vom Benutzer editierbarer Text. Der Standard-Benutzertext ist „PID-Einheit 1“.	0
	%	Prozentsatz.	4
	bar	Bar.	74
	kPa	Kilopascal.	75
	Pa	Pascal,	77
	psi	Pound per square inch.	76
	CFM	Kubikfuß pro Minute.	26
	inH_2O	Zoll Wassersäule	58
	°C	Celsius.	150
	°F	Fahrenheit	151
	mbar	Millibar.	44
	m^3/h	Kubikmeter pro Stunde.	78
	dm^3/h	Kubikzentimeter pro Stunde.	21
	l/s	Liter pro Sekunde.	79
	l/min	Liter pro Minute.	37
	l/h	Liter pro Stunde.	38
	m^3/s	Kubikmeter pro Sekunde.	88
	m^3/min	Kubikmeter pro Minute.	40
	km^3/h	Kubikkilometer pro Stunde.	131

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	gal/s	Gallonen pro Sekunde.	47
	ft^3/s	Kubikfuß pro Sekunde.	50
	ft^3/min	Kubikfuß pro Minute.	51
	ft^3/h	Kubikfuß pro Stunde.	52
	ppm	Parts per million.	34
	inHg	Zoll Quecksilbersäule	29
	kCFM	Tausend Kubikfuß pro Stunde.	126
	inWC	Zoll Wassersäule	65
	gpm	Gallonen pro Minute.	80
	Gal/min	Gallonen pro Minute.	48
	in wg	Zoll Wassersäule	59
	MPa	Megapascal.	94
	ftWC	Fuß Wassersäule	125
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
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *128*).	-
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
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *128*).	-
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 Rückführwert-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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 für diese 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
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 für diese 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-Setpunktwert.	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 %

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 *681* und *682*.	
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*.	100,00
41.15	*Satz 2 Sollw.Skal. Ausg.*	Siehe Parameter *40.15 Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.*.	1500,00; 1800,00 (*95.20* b0)
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*
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 (Sollwert - 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.	0,00
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..	0,00 PID-Kundeneinheiten

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
41.47	*Satz 2 Aufwach-Abweich.*	Siehe Parameter *40.47 Satz 1 Aufwach-Abweich.*.	0,00 PID Kunden Einheiten
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*
41.51	*Satz 2 Trimm-Modus*	Siehe Parameter *40.51 Satz 1 Trimm-Modus*.	*Aus*
41.52	*Satz 2 Trimm-Auswahl*	Siehe Parameter *40.52 Satz 1 Trimm-Auswahl*.	*Drehzahl*
41.53	*Satz 2 Trimm-Sollw. Quelle*	Siehe Parameter *40.53 Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
41.54	*Satz 2 Trimm-Mix*	Siehe Parameter *40.54 Satz 1 Trimm-Mix*.	0,000
41.55	*Satz 2 Trimm-Einstellung*	Siehe Parameter *40.55 Satz 1 Trimm-Einstellung*.	1,000
41.56	*Satz 2 Trimm Korrek.Sign.*	Siehe Parameter *40.56 Satz 1 Trimm Korrek.Sign.*.	*PID-Ausgang*
41.58	*Satz 2 Anstiegverhinderung*	Siehe Parameter *40.58 Satz 1 Anstiegverhinderung*.	*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*
41.79	*Satz 2 Einheiten*	Siehe Parameter *40.79 Satz 1 Einheiten*.	*Benutzertext*
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 %
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 Hauptschutz 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 Ausdrudeln 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 %

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 %

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 OFFNET
7	Bremse geöffnet	1 = Bremsensteuerung in Status BREMSE GEOFFNET
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.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	-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 ist schreibgeschützt.	-
	-1600,0…1600,0 %	Aktuelles Drehmoment für Bremse öffnen.	Siehe Par. *46.03*
44.04	*Break acknowledge mode*	Wählen Sie aus, wie sich das System verhält, wenn es eine Rückmeldung vom Öffnen einer mechanischen Bremse erhält.	*Nur Überwachung*
	Nur Überwachung	Ein Rückmeldesignal wird nur zur Fehlerdiagnose verwendet. Wenn die Öffnungsverzögerung der Bremse eingestellt ist , die Rückmeldung und eine Quittierung von der mechanischen Bremse erhalten hat, wartet das System, bis die Verzögerung abgelaufen ist, und geht dann in den Zustand „Bremse offen“ über. Wenn das System die Quittierung nicht rechtzeitig erhält, wird ein Fehler generiert.	0
	Schnelles Öffnen	Der Normalbetrieb ist sofort möglich, wenn das Quittierungssignal auf offen wechselt. Wenn die Öffnungsverzögerung der Bremse eingestellt, die Rückmeldung und eine Quittierung von der mechanischen Bremse erhalten hat, wartet das System nicht, bis die Verzögerung abgelaufen ist, sondern geht so schnell wie möglich in den Zustand „Bremse offen“ über. Wenn das System die Quittierung nicht rechtzeitig erhält, wird ein Fehler generiert.	1
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

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 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 Bremsensteuerung (unerwarteter Zustand des Quittierungssignals) 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	DIO2	Digitaleingang/-ausgang DIO2 (*11.02 DIO verzögerter Status*, Bit 1)	12
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
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 Sollwert 1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1*.	3
	FBA Sollwert 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 %

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	-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
	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*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 nach 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 *71A5Bremse öffnen nicht zulässig* ab. • 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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 Schließen mech. Bremse gestört* ab. 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
	Warnung	Der Frequenzumrichter erzeugt eine *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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
44.202	*Drehmomentprüfung*	Wählt, ob die Drehmomentprüfung (elektrische Prüfung) aktiviert wird oder nicht. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Bremssystemprüfungen – Drehmomentprüfung* auf Seite *714*. **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
	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 *128*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 *715*.	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 Verzögerungzeit, 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 *716*.	*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

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* auf Seite *128*).	-
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 *50*) • 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.	-

45 Energiesparfunktionen		Einstellungen für die Berechnungen von Energieeinsparungen. Siehe auch Abschnitt *Energiesparrechner* (Seite *119*).	
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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*	Anzeige der finanziellen Einsparung in Tausend im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Dieser Parameter wird um eins (1) erhöht, wenn Parameter *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
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 kann nur gelesen werden (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 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.	1,000 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.	2,000 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

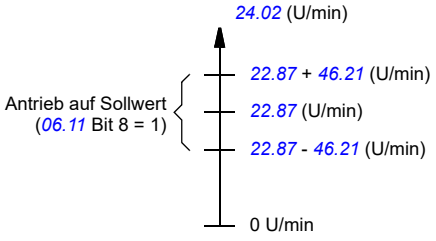
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
45.18	*CO2 Umrechnungsfaktor*	Einstellung eines Umrechnungsfaktors für die Umrechnung von eingesparter Energie in CO_2-Emissionen (kg/kWh oder t/MWh). Zum Beispiel ist *45.10 Summe CO2 Einsparung* = *45.02 Gesparte Energie in kWh* × *45.18 CO2 Umrechnungsfaktor* (t/MWh).	0,500 tn/MWh
	0,000… 65,535 t/MWh	Umrechnungsfaktor für eingesparte Energie in CO_2-Emissionen.	1 = 1 t/MWh
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, falls in den letzten 10 Minuten kein Stundenspitzenwert gefunden wurde. In diesen Fall werden die Werte sofort angezeigt.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Spitzenleistung.	10 = 1 kW
45.25	*Spitzenleistungswert pro Stunde*	Zeitpunkt der Spitzenleistung während der letzten Stunde.	00:00:00
		Zeit	N/A

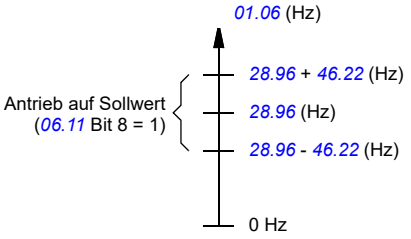
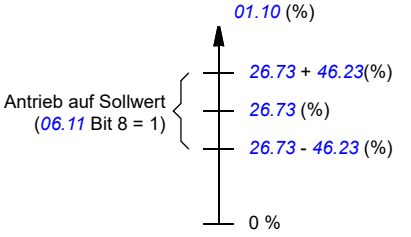
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
45.26	*Stündliche Gesamtenergie (rücksetzbar)*	Gesamtenergieverbrauch während der letzten Stunde, d. h. der letzten 60 Minuten. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kWh
	-3000,00… 3000,00 kWh	Gesamtenergie.	10 = 1 kWh
45.27	*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	Spitzenleistung.	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
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	Spitzenleistung.	10 = 1 kW
45.32	*Monatliches Spitzenstromdatum*	Datum der Spitzenleistung im laufenden Monat.	1/1/1980
	01.01.1980… 06.05.2159	Datum.	N/A
45.33	*Monatliche Spitzenstromzeit*	Zeitpunkt der Spitzenleistung im laufenden Monat.	00:00:00
		Zeit	N/A

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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	Spitzenleistung.	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

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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 z.B. 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 der 16-Bit-Skalierung der Leistungskennwerte. Der Wert dieses Parameters entspricht 10000 z. B. bei der Feldbus-Kommunikation. Die Einheit wird mit Parameter 96.16 Auswahl Einheit ausgewählt. (32-Bit-Skalierung, siehe Parameter 46,43.)	100,00
	0,10…30000,00	Leistung, 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-, Master/Follower-Kommunikation usw. (32-Bit-Skalierung, siehe Parameter 46.44.)	100 A
	0…30000 A	Strom, der 10000 bei der Feldbuskommunikation entspricht.	1 = 1 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
46.07	*Freq.-Sollw. Null-Skalierung*	Festlegung einer Frequenz, die dem vom Feldbus (entweder der integrierte Feldbus-Schnittstelle oder der Schnittstelle FBA A oder FBA B) empfangenen Null-Sollwert entspricht. Bei einer Einstellung von z. B. 30 entspricht der Feldbus-Sollwertbereich von 0…20000 einer Drehzahl von 30…[*46.02*] Hz. **Hinweis:** Dieser Parameter ist nur mit dem ABB Drives Kommunikationsprofil wirksam.	0,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Drehzahl entsprechend dem minimalen Feldbus-Sollwert.	10 = 1 Hz
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
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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.-Sollwert 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 von06.11 Hauptstatuswort. 	2,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Grenze für die Anzeige „Auf Sollwert“ bei Frequenzregelung.	Siehe Par. 46.02
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“. Das wird mit Bit 8 von 06.11Hauptstatuswort angezeigt 	5,0 %
	0,0…300,0 %	Grenze für die Anzeige „Auf Sollwert“ bei Drehmomentregelung.	Siehe Par. 46.03

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
46.31	Grenzw.Drehz. überw.	Definiert die Aktivierungsschwelle für die Anzeige „Über Grenze“ bei der Drehzahlregelung. Das wird mit Bit 10 von Parameter 06.11 und Parameter 06.17 angezeigt. 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. Das wird mit Bit 10 von Parameter 06.11 und Parameter 06.17 angezeigt. 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. Das wird mit Bit 10 von Parameter 06.11 und Parameter 06.17 angezeigt. 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
46,43	Dezimalstellen der Leistung	Definiert die Anzahl der Dezimalstellen und die 32-Bit-Skalierung der leistungsbezogenen Parameter. Der Wert dieses Parameters entspricht der Anzahl der Dezimalstellen, die bei der 32-Bit Integer-Feldbus-Kommunikation angenommen werden (16-Bit-Skalierung siehe 46.04).	2
	0…3	Anzahl der Dezimalstellen	1 = 1
46.44	Strom Dezimalstellen	Definiert die Anzahl der Dezimalstellen und die 32-Bit-Skalierung der strombezogenen Parameter. Der Wert dieses Parameters entspricht der Anzahl der Dezimalstellen, die bei der 32-Bit Integer-Feldbus-Kommunikation angenommen werden (16-Bit-Skalierung siehe 46.05).	2
	0…3	Anzahl der Dezimalstellen	1 = 1

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 *122*).	
47.01	*Datenspeicher 1 real32*	Datenspeicher-Parameter 1. Parameter *47.01*…*47.04* sind reelle 32-Bit-Zahlen, die als Quellwerte anderer Parameter verwendet werden können.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Fließkommazahl.	-
47.02	*Datenspeicher 2 real32*	Datenspeicher-Parameter 2. Siehe auch Parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Fließkommazahl.	-
47.03	*Datenspeicher 3 real32*	Datenspeicher-Parameter 3. Siehe auch Parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Fließkommazahl.	-
47.04	*Datenspeicher 4 real32*	Datenspeicher-Parameter 4. Siehe auch Parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Fließkommazahl.	-
47.05	*Datenspeicher 5 real32*	Datenspeicher-Parameter 5. Siehe auch Parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Fließkommazahl.	-
47.06	*Datenspeicher 6 real32*	Datenspeicher-Parameter 6. Siehe auch Parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Fließkommazahl.	-
47.07	*Datenspeicher 7 real32*	Datenspeicher-Parameter 7. Siehe auch Parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Fließkommazahl.	-
47.08	*Datenspeicher 8 real32*	Datenspeicher-Parameter 8. Siehe auch Parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-Bit-Fließkommazahl.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
47.11	Datenspeicher 1 int32	Datenspeicher-Parameter 9.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit Integerwert.	-
47.12	Datenspeicher 2 int32	Datenspeicher-Parameter 10.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit Integerwert.	-
47.13	Datenspeicher 3 int32	Datenspeicher-Parameter 11.	0
	-2147483648…214 7483647	32-Bit Integerwert.	-
47.14	Datenspeicher 4 int32	Datenspeicher-Parameter 12.	0
	-2147483648…214 7483647	32-Bit Integerwert.	-
47.15	Datenspeicher 5 int32	Datenspeicher-Parameter 13.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit Integerwert.	-
47.16	Datenspeicher 6 int32	Datenspeicher-Parameter 14.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit Integerwert.	-
47.17	Datenspeicher 7 int32	Datenspeicher-Parameter 15.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit Integerwert.	-
47.18	Datenspeicher 8 int32	Datenspeicher-Parameter 16.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit Integerwert.	-
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
47.25	Datenspeicher 5 int16	Datenspeicher-Parameter 21.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.26	Datenspeicher 6 int16	Datenspeicher-Parameter 22.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.27	Datenspeicher 7 int16	Datenspeicher-Parameter 23.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.28	Datenspeicher 8 int16	Datenspeicher-Parameter 24.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
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
	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
	0,3 … 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
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
	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
	Drehzahl-Sollwert-Rampeneingang	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.*.	10
	Drehzahl-Sollwert-Rampenausgang	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.*.	11

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 *76*).	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 *76*).	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
	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*.	*Null*
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*.	*Null*
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
		Bit / **Wert** 0 Motordaten 1 Motorregelung 2 Regelungsmakros 3 Diagnosen 4 Energieeffizienz 5 Parameter 6…15 Reserviert	
	0000h…FFFFh		1=1
49.219	*Basispanel Home-Ansicht 4*	Auswahl der Parameter, die in der Home-Ansicht 4 des integrierten oder Basis-Bedienpanels (ACS-BP-S) angezeigt werden. Für die Auswahl siehe Parameter *49.19*.	*Null*
49.220	*Basispanel Home-Ansicht 5*	Auswahl der Parameter, die in der Home-Ansicht 5 des integrierten oder Basis-Bedienpanels (ACS-BP-S) angezeigt werden. Für die Auswahl siehe Parameter *49.19*	*Null*
49.221	*Basispanel Home-Ansicht 6*	Auswahl der Parameter, die in der Home-Ansicht 6 des integrierten oder Basis-Bedienpanels (ACS-BP-S) angezeigt werden. Für die Auswahl siehe Parameter *49.19*.	*Null*

50 Feldbusadapter (FBA)		Konfiguration der Feldbus-Kommunikation. Siehe auch Kapitel *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter* (Seite *651*).	
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.	*Störung*
	Keine Aktion	Keine Maßnahme.	0
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit einer *7510 FBA A Kommunikation* ab. Dies geschieht nur, wenn die Regelung über den Feldbus erwartet wird (FBA A ist als Quelle für Start/Stopp/Sollwert an der aktuell aktiven Steuerstelle eingestellt).	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Letzte Drehzahl	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.	2
	Sicherer Drehz.Sollwert	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.	3
	Immer Störung	Die Maschinen-Regelungseinheit schaltet mit einer Kommunikationsstörung ab, obwohl vom Feldbus keine Steuerung erwartet wird.	4
	Warnung	Die Maschinen-Regelungseinheit generiert eine Kommunikations-Warnmeldung, obwohl vom Feldbus keine Steuerung erwartet wird.	5
50.03	*FBA A Komm.ausf.T-out*	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. **Hinweise:** • 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). • Dieser Timer startet, nachdem der Wert von Parameter *51.31 D2FBA A Komm.-Status* auf *Off-line* gewechselt hat. Dieser Timer verzögert lediglich die in *50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt* ausgewählte Funktion.	0,3 s
	0,3…6553,5 s	Verzögerungszeit.	1 = 1 s

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></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>Skalar (Hz)</td><td>Frequenz</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Keine Skalierung verwendet (Skalierung mit 1 = 1 Einheit).
Hinweis: Alle Dezimalstellen gehen verloren z. B. 1,23 = 1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert mit einer-Skalierung von 100 = 1 (d. h. Integerwert und zwei Dezimalstellen).
Hinweis: Alle Angaben nach der zweiten Dezimalstelle gehen verloren z. B. 1,234 = 1,23.</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>50.05</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>Drehzahl</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Skalar (Hz)</td><td>Frequenz</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Keine Skalierung verwendet (Skalierung mit 100 = 1 Einheit).
Hinweis: Alle Dezimalstellen gehen verloren z. B. 1,23 = 1.</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>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert mit einer-Skalierung von 100 = 1 (d. h. Integerwert und zwei Dezimalstellen).
Hinweis: Alle Angaben nach der zweiten Dezimalstelle gehen verloren z. B. 1,234 = 1,23.</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>Skalar (Hz)</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 50.10 FBA A Istw.1 transp.Quelle wird als Istwert 1 gesendet. Keine Skalierung (Skalierung mit 1 = 1 Einheit).
Hinweis: Alle Dezimalstellen gehen verloren z. B. 1,23 = 1.</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>Allgemein</td><td>Der mit Parameter 50.10 FBA A Istw.1 transp.Quelle ausgewählte Wert wird als Istwert 1 mit einer Skalierung von 100 = 1 Einheit (d. h. Integerwert und zwei Dezimalstellen) gesendet.
Hinweis: Alle Angaben nach der zweiten Dezimalstelle gehen verloren z. B. 1,234 = 1,23.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>01.10 Motordrehmoment wird als Istwert 1 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 1 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 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter 46.02 Frequenz-Skalierung eingestellt.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Position</td><td>Drehgeber 1 Position wird als Istwert 1 gesendet. Siehe Parameter 86.04 Drehgeber 1 Position.</td><td>6</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>Skalar (Hz)</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 (Skalierung mit 1 = 1 Einheit).
Hinweis: Alle Dezimalstellen gehen verloren z. B. 1,23 = 1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Der mit Parameter 50.11 FBA A Istw.2 transp.Quelle ausgewählte Wert wird als Istwert 2 mit einer Skalierung von 100 = 1 Einheit (d. h. Integerwert und zwei Dezimalstellen) gesendet.
Hinweis: Alle Angaben nach der zweiten Dezimalstelle gehen verloren z. B. 1,234 = 1,23.</td><td>2</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Drehmoment	*01.01 Motordrehzahl benutzt* wird als Istwert 2 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.03 Drehmoment-Skalierung.* 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
	Position	Drehgeber 1 Position wird als Istwert 2 gesendet. Siehe Parameter *86.04 Drehgeber 1 Position*.	6
50.09	*FBA A StatW 1 transp.Quelle*	Auswahl der Quelle des Feldbus-Statusworts, wenn Parameter *50.06 FBA A Statuswort Quelle* auf *Transparent-Modus* eingestellt ist.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Keine Quelle gewählt.	-
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
50.10	*FBA A Istw.1 transp.Quelle*	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.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Keine Quelle gewählt.	-
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.	-
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.	-
50.27	Transparent control profile	Wählt entweder das DCU oder das Transparente Profil aus. Diese Auswahl gilt nur, wenn Parameter 51.02 Protocol/Profile entweder das Profil *Transparent 16* oder *Transparent 32* spezifiziert.	DCU

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Transparent	Transparentes Steuerungsprofil (mit einem 16- oder 32-Bit Steuerwort).	2
	DCU	Steuerungsprofil DCU (mit einem 16- oder 32-Bit Steuerwort).	5

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.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
51.31	D2FBA A Komm.-Status	Anzeige des Status der Feldbusadaptermodul-Kommunikation. **Hinweis:** Nachdem das FBA einen Kommunikationsausfall erkannt hat, wartet es eine Verzögerungszeit ab, bevor der Wert dieses Kommunikationsstatus-Parameters auf *Off-line* wechselt. Wenn diese Zeitverzögerung für ein FBA-Modul existiert, befindet sie sich im modulspezifischen Abschnitt. Weitere Informationen siehe Parameter *51.02*…*51.26*.	*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
	Off-line	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.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
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* **Knoten-ID** (siehe unten)**.**	1
	0…255	Knotenadresse (Werte 1…247 sind zulässig).	1 = 1
58.03	*Knoten-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* **Knotenadresse** (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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
	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	*Kommunikationssteuerung*	Übernimmt geänderte EFB-Einstellungen oder aktiviert den Leise-Modus.	*Freigegeben*
	Freigegeben	Normalbetrieb.	0
	Einstellungen aktualisieren	Aktualisiert die 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 die geänderten Einstellungen der EFB-Konfiguration. Wird automatisch wieder auf *Freigegeben* gesetzt.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
58.07	*Kommunikations-diagnose*	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./Sollwert 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
58.08	*Empfang. 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 3 Sekunden gedrückt wird. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Anzahl der empfangenen Pakete, die an den Freuenzumrichter 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 3 Sekunden gedrückt wird. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Anzahl der gesendeten Pakete.	1 = 1
58.10	*Alle Datenpakete*	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 emfangen wurden. Ein ansteigender Zählerwert zeigt ein Konfigurationsproblem am Bus an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als 3 Sekunden gedrückt wird. **Hinweis:** Wenn Parameter *58.01* = [3] CANopen, ist dieser Parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Anzahl der UART-Fehler.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 3 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*
	Keine Aktion	Keine Maßnahmen (Überwachung deaktiviert).	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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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. / Sollwert 1 / Sollwert 2*
	Jede Meldung	Jede Meldung, die an den Frequenzumrichter adressiert ist, setzt Timeout zurück.	1
	Steuerw. / Sollwert 1 / Sollwert 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. **Hinweise:** • 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). • Wenn Parameter 58.01 = [3] CANopen, wird der Standardwert auf 0,3 Sekunden eingestellt.	3,0 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) dess 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Transparent	Transparentes Steuerungsprofil (mit einem 16- oder 32-Bit-Steuerwort). **Hinweis:** Diese Auswahl gilt nur für Modbus.	2
	DCU-Profil	Steuerungsprofil DCU (mit einem 16- oder 32-Bit-Steuerwort). **Hinweis:** Diese Auswahl gilt nur für Modbus.	5
	CiA 402	Steuerungsprofil CiA 402. **Hinweis:** Diese Auswahl gilt nur für CANopen.	7
	Transparent 16	Steuerungsprofil Transparent (mit einem 16- oder 32-Bit-Steuerwort) **Hinweis:** Diese Auswahl gilt nur für CANopen.	8
	Transparent 32	Steuerungsprofil Transparent (mit einem 32- oder 32-Bit-Steuerwort) **Hinweis:** Diese Auswahl gilt nur für CANopen.	9
58.26	*EFB Sollwert 1 Typ*	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 EFB Sollwert 1*.	*Drehzahl oder Frequenz*
	Drehzahl oder Frequenz	Typ und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Betriebsart folgendermaßen ausgewählt. **Betriebsart** (Siehe Par. *19.01*) / **Typ von Sollwert 1** Drehzahlregelung: *Drehzahl* Drehmomentregelung: *Drehzahl* Frequenzregelung: *Frequenz*	0
	Transparent	Es wird keine Skalierung benutzt.	1
	Allgemein	Allgemeiner Sollwert ohne spezifische Einheit. Skalierung: 1 = 100.	2
	Drehmoment	Drehmomentsollwert. Die Skalierung wird mit Parameter *46.03 Drehmoment-Skalierung.* eingestellt.	3
	Drehzahl	Drehzahl-Sollwert. Die Skalierung wird mit Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* eingestellt.	4
	Frequenz	Frequenz-Sollwert. Die Skalierung wird mit Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung* eingestellt.	5
58.27	*EFB Sollwert 2 Typ*	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 EFB Sollwert 2*.	*Drehzahl oder Frequenz*
58.28	*EFB Istwert 1 Typ*	Auswahl von Typ/quelle und Skalierung von Istwert 1, der über EFB an das Feldbus-Netzwerk gesendet wird.	*Drehzahl oder Frequenz*

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard FbEq 16</th></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>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>01.10 Motordrehmoment wird als Istwert 1 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 1 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 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter 46.02 Frequenz-Skalierung eingestellt.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.29</td><td>EFB Istwert 2 Typ</td><td>Auswahl von Typ/quelle und Skalierung von Istwert 2, der über EFB an das Feldbus-Netzwerk gesendet wird.
Hinweis: Wenn Parameter 58.01 = [3] CANopen, wird der Standardwert auf Drehzahl oder Frequenz eingestellt.</td><td>Transparent</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ/Quelle und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Betriebsart folgendermaßen ausgewählt:</td><td>0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td colspan="4">
<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></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>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).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>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).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>01.10 Motordrehmoment wird als Istwert 2 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung.g 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>58.30</td><td>EFB StatW transp.Quelle</td><td>Auswahl der Quelle des Statusworts, wenn Parameter 58.25 Steuerungsprofil auf Transparent eingestellt ist.</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>Sonstiges</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>58.31</td><td>EFB Istw.1 transp.Quelle</td><td>Auswahl der Quelle von Istwert 1, wenn Parameter 58.28 EFB Istwert 1 Typ auf Transparent eingestellt ist.</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>Andere</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>58.32</td><td>EFB Istw.2 transp.Quelle</td><td>Auswahl der Quelle von Istwert 1, wenn Parameter 58.29 EFB Istwert 2 Typ auf Transparent eingestellt ist.</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>Andere</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen).</td><td>-</td></tr>
</table>

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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 EFB Istwert 2 weitergeleitet. 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.	1
	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.	0
	-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.	0
	-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.	0
	-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.	0
	-100000…100000	Istwert 2	1=1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.	0x0001
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert, 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1
58.77	*RPDO1 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
58.78	*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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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.	0x0001
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert, 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1
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.	255
	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
58.81	*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
	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.	0x0000
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert. 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungsssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1
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

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
58.84	*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.	0x0000
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert. 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungsssatz CiA 301 verwenden, <anderer Wert> = ausgewählte COB-ID verwenden.	1=1

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.	255
	0…255	Übertragungstyp. 0 = azyklisch synchron 1… 240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron	1=1
58.87	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
	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.	0x0000

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO deaktiviert, 1 = COB-ID von vordefiniertem Verbindungsssatz 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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.	0x0000
	0x0000…0x07ff	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.	255
	0…255	Übertragungstyp. 0 = azyklisch synchron 1… 240 = zyklisch synchron 252 = nur synchron RTR 253 = nur asynchron RTR 254…255 = asynchron	1=1
58.93	*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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 16Bit*
	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 16Bit*
	Nicht ausgewählt	Kein Mapping, das Register ist immer null.	0
	Steuerwort 16Bit	*ABB Drives*Profile, CiA402 und Transparent 16: 16-Bit-Steuerwort; *DCU-Profil*: niederwertige 16 Bits des DCU-Steuerworts.	1
	Sollwert 1 16Bit	Sollwert 1 (16 Bits)	2
	Sollwert 2 16Bit	Sollwert 2 (16 Bits)	3
	Statuswort 16Bit	*ABB Drives* Profil: 16-Bit ABB Drives Statuswort; *DCU-Profil*: niederwertige 16 Bits des DCU-Statusworts.	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
	Statuswort 32Bit	Statuswort (32 Bits)	14
	Istwert 1 32Bit	Istwert 1 (32 Bits)	15
	Istwert 2 32Bit	Istwert 2 (32 Bits)	16

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Steuerwort 2 16Bit	*ABB Drives* Profil, CANopen: nicht benutzt; *DCU-Profil*: höherwertige 16 Bits des DCU-Steuerworts	21
	Statuswort 2 16Bit	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 16Bit*
	TPDO1 Wort 2	Auswahl eines Parameters, der in TPDO1 Wort 2 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*.	*Istwert 1 16Bit*
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 16Bit*
	TPDO1 Wort 3	Auswahl eines Parameters, der in TPDO1 Wort 3 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*.	*Istwert 2 16Bit*
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 16Bit*
	TPDO1 Wort 4	Auswahl eines Parameters, der in TPDO1 Wort 4 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 TPDO1 Wort 1*.	Nicht ausgewählt

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 16Bit
	RPDO1 Wort 1	Auswahl eines Parameters, der in RPDO1 Wort 1 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Steuerwort 16Bit
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 16Bit
	RPDO1 Wort 2	Auswahl eines Parameters, der in RPDO1 Wort 2 abgebildet wird. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter 58.101 TPDO1 Wort 1.	Sollwert 1 16Bit
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 16Bit
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
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..	-

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>71.06</td><td>PID Statuswort</td><td>Anzeige der Statusinformation der externen Prozessregelung.
Dieser Parameter kann nur gelesen werden.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"><table>
<tr><th>Bit</th><th>Name</th><th>Wert</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Proz.reg. aktiv</td><td>1 = Prozessregelung ist aktiv.</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">Reserviert</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Ausg. eingefroren</td><td>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).</td></tr>
<tr><td>3…6</td><td colspan="2">Reserviert</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Ausg. Grenzw.ob.</td><td>1 = Prozessreglerausgang wird durch Par. 40.37 begrenzt.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Ausg. Grenzw.unt.</td><td>1 = PID-Ausgang wird mit Par. 40.36 begrenzt.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Totband aktiv</td><td>1 = Totband ist aktiv.</td></tr>
<tr><td>10…11</td><td colspan="2">Reserviert</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Interner Sollwert ist aktiv.</td><td>1 = Interner Sollwert ist aktiv (see Par. 40.16…40.16)</td></tr>
<tr><td>13…15</td><td colspan="2">Reserviert</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Statuswort der Prozessregelung.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>71.07</td><td>PID Betriebsart</td><td>Siehe Parameter 40.07 Proz.reg. PID Betriebsart.</td><td>Aus</td></tr>
<tr><td>71.08</td><td>Rückführwert 1 Quelle</td><td>Siehe Parameter 40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td>71.11</td><td>Rückführung Filterzeit</td><td>Siehe Parameter 40.11 Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit.</td><td>0,000 s</td></tr>
<tr><td>71.14</td><td>Sollwert Skalierung</td><td>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.
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.</td><td>1500,00</td></tr>
<tr><td></td><td>-200000,00…
200000,00</td><td>Prozess-Sollwert-Basis.</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
71.15	*Ausgang Skalierung*	Siehe Parameter *71.14 Sollwert Skalierung*.	1500,00
	-200000,00… 200000,00	Prozessreglerausgang-Basis.	1 = 1
71.16	*Setzwert 1 Quelle*	Siehe Parameter *40.16 Satz 1 Proz.-Sollw.1 Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
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*.	200000,00
71.31	*Invertierte Regelabweich.*	Siehe Parameter *40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw.*.	*Nicht invertiert (Sollwert - 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*.	-200000,00
71.37	*Ausgang max*	Siehe Parameter *40.37 Satz 1 Proz.reg. Ausg. max*.	200000,00
71.38	*Freig. Ausg. einfrieren*	Siehe Parameter *40.38 S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.*.	*Nicht ausgewählt*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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…200000,0	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	Aktiviert die Verhinderung des PID-Integrationswerts für Ext PID 1.	Nein
	Nein	Verhinderung der Erhöhung nicht aktiviert.	0
	Begrenzt	Der Ext PID-Integrationswert wird nicht erhöht.	1
	Prozessregler Min Grenze	Der Ext PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der Ausgang des PID-Prozesses den Mindestgrenzwert erreicht hat. Bei dieser Einstellung wird der externe PID als Quelle für den PID-Prozess verwendet. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	2
	Prozessregler Max Grenze	Der Ext PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der Ausgang des PID-Prozesses den Maximalgrenzwert erreicht hat. Bei dieser Einstellung wird der externe PID als Quelle für den PID-Prozess verwendet.	3
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen auf Seite 128).	-
71.59	Absenkverhinderung	Aktiviert die Verhinderung der Reduzierung des PID-Integrationswerts für Ext PID 1.	Nein
	Nein	Verhinderung der Erhöhung nicht aktiviert.	0
	Begrenzt	Der Ext PID-Integrationswert wird nicht reduziert.	1
	Prozessregler Min Grenze	Der Ext PID-Integrationswert wird nicht reduziert, wenn der Ausgang des PID-Prozesses den Mindestgrenzwert erreicht hat. Bei dieser Einstellung wird der externe PID als Quelle für den PID-Prozess verwendet.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Prozessregler Max Grenze	Der Ext PID Integrationswert wird nicht reduziert, wenn der Ausgang des PID-Prozesses maximal Grenzwert erreicht hat. Bei dieser Einstellung wird der externe PID als Quelle für den PID-Prozess verwendet.	3
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *128*).	-
71.62	*Aktueller interner Sollw.*	Siehe Parameter *40.62 Aktueller intern. PID-Sollw.*.	-
71.79	*Externe PID-Einheiten*	Siehe Parameter *40.79 Satz 1 Einheiten*.	%

76 Applikationsmerkmale		Applikationsparameter Siehe auch Abschnitt *Endlage-zu-Endlage-Regelung* auf Seite *113* und *Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren* auf Seite *741*.	
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 *113*.	*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
	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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 *724*.	*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
	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*).	-
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-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 *726*.	*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

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 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*).	-
76.06	*Rückwärts Stoppgrenze*	Wählt die Quelle für die Aktivierung der Funktion Stopp rückwärts. Wenn der Befehl aktiviert ist, löst die Funktion einen Stoppbefehl in umgekehrter Richtung aus, und der Frequenzumrichter stoppt gemäß dem im Parameter *76.12* definierten Stoppmodus. Weitere Informationen zu der Funktion enthält Abschnitt *Kranstoppgrenzen-Funktion* auf Seite *724*.	*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 *726*.	*Nicht ausgewählt*
		Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *76.05 Vorwärts Verzög.-Grenze*.	
76.08	*Verzög.-Drehzahl*	Einstellung der Verzögerungsdrehzahl.	0,00

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	0,00… 30000,00 U/min	Geschwindigkeit reduzieren	1 = 1
76.09	*Verzög.-Frequenz*	Einstellung der Verzögerungsfrequenz.	0,00
	0,00…598,00 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* teingestellten Wert auf null ändern kann).	3,000 s
	0,000 … 3000,000 s		10 =1 s
76.21	*Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren*	Aktiviert die Konusläufermotor-Regelungsfunktion. **Hinweis:** Bei Verwendung der Konusläufermotor-Regelungsfunktion muss die Steuerung der mechanischen Bremse deaktiviert werden. Siehe Parameter *44.06 Freig. Bremsensteuerung*.	*Deaktivieren*
	Deaktivieren	Konusläufermotor-Regelungsfunktion ist deaktiviert.	0
	Aktiviert	Konusläufermotor-Regelungsfunktion ist aktiviert.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
76.22	*Startfluss-Schwelle*	Definiert den Start-Flusswert, das ist der Flusswert für das Öffnen der Bremse. Dieser Wert wird als Fluss-Sollwert verwendet, wenn die Konusläufermotor-Regelungsfunktion aktiviert ist und der Antrieb gestartet wird. Siehe auch Parameter *76.24 Startfluss-Haltezeit*.	125 %
	0 … 150 %	Start-Flusswert als Prozentsatz des Motornennflusses.	1 = 1 %
76.23	*Start/Stopp-Pegel*	Definiert den Stopp-Flusswert, das ist der Flusswert für das Schließen der Bremse. Der Frequenzumrichter verwendet diesen Wert als Fluss-Sollwert, wenn der Stoppbefehl gegeben wird und die Motoristdrehzahl unter *21.06 Nulldrehzahl-Grenze* liegt.	75 %

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	0 … 100 %	Stopp-Flusswert als Prozentsatz des Motornennflusses.	1 = 1 %
76.24	Startfluss-Haltezeit	Einstellung der Haltezeit für den Start-Flusswert als den Fluss-Sollwert. Diese Haltezeit stellt sicher, dass der Start-Flusswert für den Zeitraum, der für das Öffnen der Bremse benötigt wird, aktiv ist.	2000 ms
	0…10000 ms	Startfluss-Haltezeit.	1 = 1 ms
76.25	Fluss-Rampenzeit auf	Definiert die Zeit, in der der Fluss-Sollwert von 0 auf den Normalfluss (100%) erhöht wird.	2000 ms
	0…10000 ms	Fluss-Rampenzeit auf	1 = 1 ms
76.26	Fluss-Rampenzeit ab	Definiert die Zeit, in der der Fluss-Sollwert vom Normalfluss (100%) auf 0 reduziert wird.	2000 ms
	0…10000 ms	Fluss-Rampenzeit ab	1 = 1 ms
76.27	Fluss-Sollwert	Anzeige des Kran-Fluss-Sollwerts in Prozent des Nennflusses des Motors. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.und wird im Kran-Regelungsprogramm zur Regelung von Konusläufermotoren verwendet. Siehe Abschnitt *Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren* auf Seite *741*.	0 %
	0 … 200 %	Kran-Fluss-Sollwert.	1 = 1 %
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

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	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

86 Achsposition		Konfiguration der Berechnung der Achsposition.	
86.04	*Drehgeber 1 Position*	Zeigt die tatsächliche absolute Position von Drehgeber 1 an, wobei die in Parameter *86.11 Enc1 increments per revolution* definierte Auflösung verwendet wird. Der Positionswert basiert auf den Werten der Parameter *90.11 Drehgeber 1 Position* und *90.13 Drehgeber 1 Drehz.-Erweit.*. **Hinweis:** Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-2 147 483 648… 2 147 483 647	Absolute Position von Drehgeber 1	1 = 1 (die 16 niedrigsten Bits)
86.11	*Enc1 increments per revolution*	Definiert die Auflösung von Drehgeber 1 in Inkrementen pro Umdrehung.	4096
	0… 2 000 000 000 Inkremente	Auflösung von Drehgeber 1	1 = 1 Inkrement

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
90 Auswahl Rückmeldung		Konfiguration der Motor- und Last-Rückführung. Siehe auch die Abschnitte *Begrenzungsregelung* (Seite *71*) und *Tippbetrieb* (Seite *71*).	
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.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
90.41	Ausw. Motor-Rückmeldung	Auswahl des Motordrehzahl-Rückführwerts für die Motorregelung: **Hinweis:** Stellen Sie bei einem Permanentmagnetmotor sicher, dass eine Rotorlageerkennung (siehe Seite 53) unter Verwendung des ausgewählten Gebers durchgeführt wird. Setzen Sie gegebenenfalls Parameter 99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus auf Rotorlage-Erkennung, um eine neue Rotorlageerkennung anzufordern.	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. Der Stoppmodus im Falle eines Fehlers kann mit Parameter 31.54 eingestellt werden.	0
	Warnung	Der Frequenzumrichtert generiert die Warnung A7B0 Motordrehz.-Rückführung oder A7E1 Geber und setzt den Betrieb mit der berechneten Rückführung fort. (Drehzahlregelung-Statuswort 06.19 Bit 4=1, Bit 5=0) **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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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	Ja
	Nein	Drift-Erkennung ist deaktiviert.	0
	Ja	Drift-Erkennung ist aktiviert.	1

91 Geber-Adapter-Einstellungen		Konfiguration von Drehgeber-Schnittstellenmodulen.	
91.10	Drehgeber aktualisieren	Validierung von geänderten Parametern des Drehgeber-Schnittstellenmoduls. Dies ist erforderlich, damit Änderungen in den Parametergruppen 90…93 wirksam werden. Nach der Aktualisierung wird der Wert automatisch wieder auf Fertig gesetzt. **Hinweise:** • Nur bei Permanentmagnetmotoren: Der Frequenzumrichter führt beim nächsten Start eine neue Rotorlageerkennung durch (siehe Seite 53), wenn die Einstellungen des Gebers für die Motorrückführung geändert wurden. • Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Frequenzumrichter 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.	
92.04	Invert direction	Invertiert das Vorzeichen des Drehzahlmesswerts und die Richtung der Positionserhöhung/-reduzierung gegenüber dem an den Pins ausgewerteten Ist-Signal. **Hinweis:** Damit diese Einstellung funktioniert, muss Parameter 91.10 Drehgeber aktualisieren auf Aktualisiere eingestellt werden.	0

Bit	Name	Information
0	TTL/HTL oder Resolver	1 = das Vorzeichen invertieren
1…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Das Richtungs- Konfigurationswort invertieren.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
92.10	*Impulse/Umdrehung*	*(Sichtbar, wenn die Option BTAC-02 mit Parameter 15.01 ausgewählt wurde.)* Einstellung der Anzahl der Impulse pro Umdrehung.	32
	0…65535	Anzahl von Impulsen.	-
92.40	*Erregungssignalfrequenz*	*(Sichtbar, wenn die Option BRES-01 mit Parameter 15.01 ausgewählt wurde.)* Einstellung der Frequenz des Erregersignals.	10 kHz
	3 … 12 kHz	Frequenz des Erregersignals.	1 = 1 kHz
92.41	*Erregungssignalamplitude*	Einstellung der Amplitude des Erregungssignals.	7,0 Vrms
	5 Vrms	5 Vrms	0
	7 Vrms	7 Vrms	1
	12 Vrms	12 Vrms	2

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. Siehe Abschnitt *Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte* auf Seite *108*. ⚠ **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 Versorgungsspannungsbereich wird automatisch auf Basis der gemessenen DC-Spannung ausgewählt.	0
	208…240 V	200…240 V, verfügbar für ACS380-04-xxxx-1/-2 Frequenzumrichter	1
	380…415 V	380…480 V, verfügbar für ACS380-04-xxxx-1 Frequenzumrichter	2
	440…480 V	440…480 V, verfügbar für ACS380-04-xxxx-4 Frequenzumrichter	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 erfolgt bei jedem Einschalten des Frequenzumrichters und basiert auf der gemessenen DC-Spannung (UDC/1.41).	-
	0,0…65535,0 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
	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 von mit diesem Parameter spezifizierter Hardware kann eine Leistungsminderung des Frequenzumrichterausgangs erfordern oder zu anderen Begrenzungen führen. 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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	0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz. Siehe Abschnitt *Unterschiede der Standardwerte zwischen 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz-Einstellungen* auf Seite *506*.
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
95.26	*Erkennung der Motortrennung*	Aktiviert die Verwendung des Motortrennschalters oder wählt die Quelle für das Freigabesignal. Bei Aktivierung schaltet der Frequenzumrichter bei einer Störung nicht ab, wenn er die Abschaltung erkennt, sondern bleibt in Betrieb und kehrt nach der Wiedereinschaltung in den Normalbetrieb zurück. Wenn dieser Parameter aktiviert ist, durchläuft der Frequenzumrichter folgende Sequenz: 1. Der Motor ist abgeschaltet: Der Frequenzumrichter erkennt die Abschaltung und gibt die Warnung *A784* aus. Der Frequenzumrichter bleibt in Betrieb und wartet auf die Wiedereinschaltung des Motors. 2. Der Motor ist wieder eingeschaltet. Der Frequenzumrichter erkennt die Wiedereinschaltung, nimmt die Warnung zurück und kehrt in den Normalbetrieb zurück. Es wird der letzte vor der Abschaltung aktive Sollwert verwendet **Hinweise**: • Dieses Merkmal ist nur bei Skalarregelung verfügbar. Dieser Parameter beeinträchtigt nicht das Verhalten der Vektorregelung. • Bei der Motorabschaltung im Vektormodus müssen folgende Schritte ausgeführt werden: 1 - diesen Parameterwert auf *Deaktiviert* setzen. 2 - Parameter *31.12* Bit 5 aktivieren. Dies liegt daran, dass der Frequenzumrichter bei Verwendung des Ausgangsschützes im Vektorregelungsmodus gelegentlich mit einer *Überdrehzahl/Überfrequenz*-Störung abschalten kann.	Deaktivieren
	Deaktivieren	Die Erkennung der Motorabschaltung deaktivieren.	0
	Aktivieren	Die Erkennung der Motorabschaltung aktivieren.	1
95.200	*Lüftermodus*	Lüfterbetrieb.	Auto
	Auto	Der Lüfter läuft normal: Lüfter ein/aus, der Lüfterdrehzahl-Sollwert kann gemäß dem Status des Frequenzumrichters automatisch ändern.	0
	Immer eingeschaltet	Der Lüfter läuft immer mit 100 % Drehzahlsollwert.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96 System		Sprachenauswahl; Zugriffsebenen; Makro-Auswahl; Parameter sichern und wiederherstellen; Neustart der Regelungseinheit; Benutzer-Parametersätze; Auswahl der Einheit; Parameter-Prüfsummen-Berechnung; Benutzerschloss.	
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*
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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 124).	0
	0…99999999	Passwort.	-
96.03	Zugriffsebenen-Status	Anzeige der Zugriffsebenen, die durch Eingabe von Passwörtern in Parameter 96.02 Passwort aktiviert wurden.	0b0000

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

	0b0000…0b1111	Aktivierte Zugriffsebenen.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
	AC500 Modbus RTU	AC500 Modbus RTU-Makro.	5
	Drehrichtungswechsel	Makro Drehrichtungswechsel.	12
	Motorpotentiometer	Makro Motorpotentiometer.	13
	Nur Prozessregelung	PID-Regelungsmakro.	14
	Drehmomentregelung	Makro Drehmomentregelung.	28
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
	AC500 Modbus RTU	AC500 Modbus RTU-Makro.	5
	Drehrichtungsumkehr	Makro Drehrichtungswechsel.	12
	Motorpotentiometer	Makro Motorpotentiometer.	13
	PID	PID-Regelungsmakro.	14
	Drehmomentregelung	Makro Drehmomentregelung.	28

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 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 benutzerdefinierten Texte auf die Standardwerte zurück, einschließlich des Frequenzumrichternamens, der Kontakt-Informationen und kundenspezifischen Stör- und Warnmeldungstexte. Wenn der Wert von Parameter *40.79* auf *Benutzertext* gesetzt wird, wird auch die PID-Einheit zurückgesetzt. Wenn Parameter *40.79* einen anderen Wert aufweist, kann die PID-Einheit nicht zurückgesetzt werden.	1024
	Reset der Motordaten	Setzt alle Motornenndaten und Motor-ID-Lauf Ergebnisse auf Standardwerte zurück.	2
	Alles auf Werkseinstellungen	Setzt alle Einstellungen und editierbaren Parameter auf die Werkseinstellungen zurück mit Ausnahme • der mit Parameter 95.20 differenzierten Standardeinstellungen. **Hinweis:** Adaptive Programme werden ebenfalls entfernt.	34560
96.07	*Parameter sichern*	Speichert die gültigen Parameterwerte im Permanentspeicher der Frequenzumrichter-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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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. **Warnung**: Dieser Parameter darf beim Feldbus oder einem adaptiven Programm nicht geschrieben werden, da dies zu einer kontinuierlichen Bootschleife führen könnte, die den Frequenzumrichter lahmlegt.	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 *122*).	-
	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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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-Parametersatz 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>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96.13	Par.satz I/O-Modus Eing.2	Siehe Parameter 96.12 Par.satz I/O-Modus Eing.1.	Nicht ausgewählt
96.16	Auswahl Einheit	Auswahl der Einheit der Parameter zur Anzeige der Leistung, der Temperatur und des Drehmoments.	0b0000

Bit	Name	Information
0	Einheit der Leistung (mechanisch)	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	

	0b0000…0b1111	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. Datum und Uhrzeit können auch direkt in den Parametern 96.24…96.26 eingestellt werden. In diesem Fall wird dieser Parameter ignoriert.	Integrierter Feldbus
	Fieldbus A	Die Feldbusschnittstelle A, FENA/FPNO kann die Zeit vom SNTP-Server erhalten und als Zeit für den Frequenzumrichter einstellen.	3
	Integrierter Feldbus	Integrierte Feldbusschnittstelle Der EFB BACnet MS/ TP Timesync Service kann zur Einstellung der Zeit für den Frequenzumrichter verwendet werden.	6
	Panel-Bus	Die Zeit für den Frequenzumrichter kann über das Bedienpanel oder ein an den Panelbus angeschlossenes PC-Tool eingestellt werden.	8
	Ethernet Tool Verbind.	PC-Tool Drive Composer über ein FENA-Modul. Sie können die Zeit manuell mit DCP über Ethernet einstellen. Die Zeit kann auf die gleiche Weise eingestellt werden wie über USB und das Bedienpanel.	9
96.24	Volle Tage seit 1. Jan 1980	Anzahl der vollen Tage seit Beginn des Jahres 1980. Dieser Parameter ermöglicht zusammen mit 96.25 Time in minutes within 24h und 96.26 Zeit i. ms innerh. einer Minute die Einstellung des Datums und der Uhrzeit im Frequenzumrichter über die Parameterschnittstelle von einem Feldbus oder Applikationsprogramm aus. Dies kann notwendig sein, wenn das Feldbusprotokoll die Zeitsynchronisation nicht unterstützt.	12055

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	1…59999	Tage seit Anfang 1980.	1 = 1
96.25	*Time in minutes within 24h*	Die Anzahl der vollen Minuten, die seit Mitternacht vergangen sind. So entspricht der Wert 860 der Uhrzeit 2:20 pm. Siehe Parameter *96.24 Volle Tage seit 1. Jan 1980*.	0 min
	1…1439	Minuten seit Mitternacht.	1 = 1
96.26	*Zeit i. ms innerh. einer Minute*	Die Anzahl der Millisekunden, die seit der letzten Minute vergangen sind. Siehe Parameter *96.24 Volle Tage seit 1. Jan 1980*.	0 ms
	0…59999	Anzahl der vergangenen Millisekunden seit der letzten Minute.	1 = 1
96.51	*Stör-/Ereign.speicher lösch*	Löscht alle Meldungen in den Störungs- und Ereignisprotokollen.	*Fertig*
	Fertig	0 = keine Aktion	0
	Reset	1) Zurücksetzen (Löschen) des Störungs- und Ereignisspeichers	1
96.54	*Prüfsumme Aktion*	Hiermit wird die Reaktion des Frequenzumrichters ausgewählt: • wenn *96.55 Prüfsumme Steuerwort*, Bit 8 = 1 (bestätigte Prüfsumme A): wenn die Parameter-Prüfsumme *96.68 Tatsächliche Prüfsumme A* nicht *96.71 Bestätigte Prüfsumme A* entspricht und/oder • wenn *96.55 Prüfsumme Steuerwort*, Bit 9 = 1 (bestätigte Prüfsumme B): wenn die Parameter-Prüfsumme *96.69 Tatsächliche Prüfsumme B* nicht *96.72 Bestätigte Prüfsumme B* entspricht.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Keine Reaktion. (Die Prüfsummen-Funktion wird nicht benutzt.)	0
	Reines Ereignis	Der Frequenzumrichter generiert einen Ereignis-speicher-Eintrag (*B686 Prüfsumme falsch*).	1
	Warnung	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung aus (*A686 Prüfsumme falsch*).	2
	Warnung und Startsperre	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung aus (*A686 Prüfsumme falsch*). Der Start des Antriebs wird gesperrt.	3
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *6200 Prüfsumme falsch* ab.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96.55	*Prüfsumme Steuerwort*	Mit den Bits 8…9 wird ausgewählt, welche Vergleiche durchgeführt werden: • Bit 8 = 1 (bestätigte Prüfsumme A): *96.68 Tatsächliche Prüfsumme A* wird mit *96.71 Bestätigte Prüfsumme A* verglichen und/oder • Bit 9 = 1 (bestätigte Prüfsumme A): wenn *96.69 Tatsächliche Prüfsumme B* mit *96.72 Bestätigte Prüfsumme B* verglichen wird. Bits 12…13 wählen einen (Referenz)-Prüfsummen-Parameter (oder mehrere) aus, in den die aktuelle(n) Prüfsumme(n) des/der Parameter kopiert wird/werden. • Bit 12 = 1 (bestätigte Prüfsumme A einstellen): Der Wert von *96.68 Tatsächliche Prüfsumme A* wird in *96.71 Bestätigte Prüfsumme A* kopiert und/oder • Bit 13 = 1 (bestätigte Prüfsumme B einstellen): Wert von *96.69 Tatsächliche Prüfsumme B* wird in *96.72 Bestätigte Prüfsumme B* kopiert.	0b0000

Bit	Name	Information
0…7	Reserviert	
8	Bestätigte Prüfsumme A	1 = Aktiviert Prüfsumme A (*96.71*) wird herangezogen. 0 = Deaktiviert.
9	Bestätigte Prüfsumme B	1 = Aktiviert Prüfsumme B (*96.72*) wird herangezogen. 0 = Deaktiviert.
10…11	Reserviert	
12	Bestätigte Prüfsumme A einstellen	1 = Setzen: Kopiert den Wert von *96.68* in *96.71*. 0 = Fertig (Kopiervorgang ist beendet).
13	Bestätigte Prüfsumme B einstellen	1 = Setzen: Kopiert den Wert von *96.69* in *96.72*. 0 = Fertig (Kopiervorgang ist beendet).
14…15	Reserviert	

	0b0000…0b1111	Prüfsummen-Steuerwort.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
96.68	Tatsächliche Prüfsumme A	Zeigt Prüfsumme A der tatsächlichen Parameterkonfiguration an. Die Prüfsumme A wird generiert und aktualisiert, wenn die Aktion in 96.54 Prüfsumme Aktion und 96.55 Prüfsumme Steuerwort ausgewählt wird, Bit 8 = 1 (bestätigte Prüfsumme A) Der Parametersatz zur Berechnung der Prüfsumme A beinhaltet nicht die Parameter der Feldbuseinstellung. Die in die Berechnung der Prüfsumme A einbezogenen Parameter sind vom Benutzer editierbare Parameter in den Parametergruppen 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98 und 99. Siehe auch Abschnitt Parameter-Prüfsummenberechnung (Seite 122).	0x0000
	0x0000…0xffff	Tatsächliche Prüfsumme A.	1 = 1
96.69	Tatsächliche Prüfsumme B	Zeigt Prüfsumme B der tatsächlichen Parameterkonfiguration. Die Prüfsumme B wird generiert und aktualisiert, wenn die Aktion in 96.54 Prüfsumme Aktion und 96.55 Prüfsumme Steuerwort ausgewählt wird, Bit 9 = 1 (bestätigte Prüfsumme B) Der Parametersatz für Prüfsumme B beinhaltet nicht: • Feldbuseinstellungen • Motordateneinstellungen und • Parameter der Energiedateneinstellungen. Die in die Berechnung der Prüfsumme B einbezogenen Parameter sind vom Benutzer editierbare Parameter in den Parametergruppen 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96 und 97. Siehe auch Abschnitt Parameter-Prüfsummenberechnung (Seite 122).	0x0000
	0x0000…0xffff	Tatsächliche Prüfsumme B.	1 = 1
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
96.71	*Bestätigte Prüfsumme A*	Bestätigte Prüfsumme 1 (Referenz).	0x0000
	0x0000…0xffff	Bestätigte Prüfsumme A	-
96.72	*Bestätigte Prüfsumme B*	Bestätigte Prüfsumme B (Referenz).	0x0000
	0x0000…0xffff	Bestätigte Prüfsumme B	-
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 Benutzerpassw. bestätigen* bestätigt werden. Eine Warnung ist aktiv bis das neue Passwort bestätigt wird. Das Ändern des Passworts kann durch schließen des Parameterschlosses 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 Soannungsversorgung aus- und wieder einschalten. Siehe auch Abschnitt *Benutzerschloss* (Seite *124*).	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*. **Hinweis:** ABB empfiehlt, alle Aktionen und Funktionen auszuwählen, sofern die Anwendung nichts anderes erfordert.	0000h

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16

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. Dies gilt für: • Firmware-Upgrades, Parameter-Wiederherstellung • Laden von adaptiven Programmen oder Applikationsprogrammen • Ändern der Startansicht des Bedienpanels • Editieren von Frequenzumrichter-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	Reserviert	
6	Anwendung schützen	1 = aus einem Backup kann kein Backup oder Restore erstellt werden.
7	Reserviert	
8	Protect AP	0 = Backup-Betrieb ist zulässig und AP wird Teil der Backup-Datei sein. 1 = Backup-Betrieb ist zulässig, aber AP ist geschützt und wird nicht Teil der Backup-Datei sein. Der Zugriff auf AP wird verhindert, wenn dieses Bit gesetzt ist.
9…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	

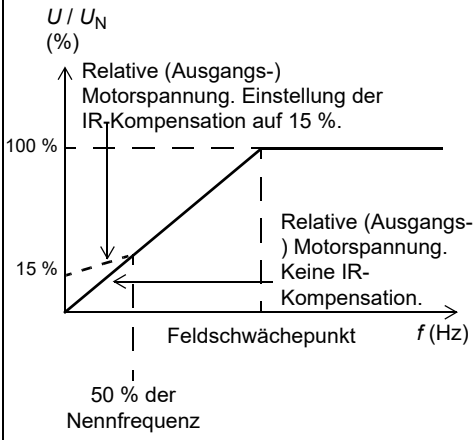
0000h…FFFFh	Auswahl der Aktionen, die vom Parameterschloss gesperrt werden.	-

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 *81*. 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:** (bei Nennlast und Nennschlupf von 40 U/min): 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 / sqrt(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%
	-5…50%	Spannungsreserve. Die Einstellung der Spannungsreserve auf -5...-4% ermöglicht die volle Ausgangsspannung (Motorspannung = Netzspannung bei Nennfrequenz). Hierdurch erhöhen sich die Stromoberschwingungen des Motors, was zu einer Erwärmung des Motors führen kann.	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
97.06	*Fluss-Sollw. Ausw.*	Auswahl der Quelle des Fluss-Sollwerts. **Hinweise:** • Dieser Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter *76.21 Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren* aktiviert ist. • Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte. • Dieser Parameter darf nicht bei Skalarregelung verwendet werden, wenn Parameter *97.20 U/f-Relation* auf *Quadratisch* gesetzt ist.	*Fluss-Sollwert Anwender*
	Null	Mindestwert von Parameter *97.07 Fluss-Sollw. Anwender*.	0
	Fluss-Sollwert Anwender	Parameter *97.07 Fluss-Sollw. Anwender*.	1
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen*).	-
97.07	*Fluss-Sollw. Anwender*	Einstellung des Fluss-Sollwerts, wenn Parameter *97.06 Fluss-Sollw. Ausw.* auf *Fluss-Sollwert Anwender* gesetzt ist. **Hinweise:** • Dieser Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter *76.21 Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren* aktiviert ist. • ABB empfiehlt den Bereich 20,00 %...120,00 %.	100,00 %
	0,00 … 200,00 %	Benutzerdefinierter Fluss-Sollwert.	100 = 1 %
97.08	*Optimierungs-Mindestdrehmoment*	Mit diesem Parameter kann die Regelungsdynamik bei einem Synchronreluktanzmotor oder einem Permanentmagnet-Synchronmotor mit Schenkelpolläufer verbessert werden. Als Faustregel sollte ein Wert festgelegt werden, bis zu dem das Ausgangsdrehmoment mit minimaler Verzögerung ansteigen muss. Dadurch wird der Motorstrom erhöht und das Drehmoment-Ansprechverhalten bei niedrigen Drehzahlen verbessert.	0,0 %
	0,0…1600,0 %	Drehmomentgrenze für Optimierer	10 = 1 %

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 %

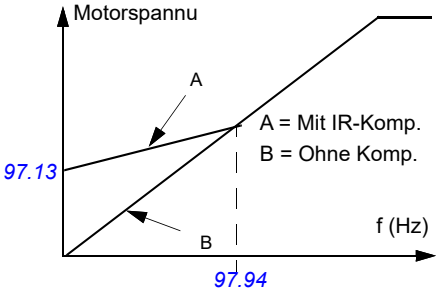
<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Standard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>97.13</td><td>IR-Kompensation</td><td>Einstellung einer relativen Erhöhung der Motorspannung bei Null-Drehzahl (IR-Kompensation). Die Funktion ist bei Anwendungen mit einem hohen Anlaufmoment nützlich, wenn keine Vektorregelung angewandt werden kann.
 

Siehe auch Abschnitt IR-Kompensation für Skalar-Motorregelung auf Seite 75.
Typische Werte der IR-Kompensation sind nachfolgend angegeben.
<table>
<tr><td colspan="10">Frequenzumrichter, 380…480 V, 3-phasig</td></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0, 37</td><td>0, 75</td><td>1, 1</td><td>2, 2</td><td>4</td><td>7, 5</td><td>15</td><td>22</td><td></td></tr>
<tr><td>IR-Kompensation (%)</td><td>3, 5</td><td>3, 5</td><td>3, 2</td><td>2, 5</td><td>2</td><td>1, 5</td><td>1, 25</td><td>1, 2</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">Frequenzumrichter, 200…240V, 3-phasig</td></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0, 37</td><td>0, 75</td><td>1, 1</td><td>2, 2</td><td>3</td><td>7, 5</td><td>11</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>IR-Kompensation (%)</td><td>3, 5</td><td>3, 5</td><td>2, 6</td><td>2, 4</td><td>2, 2</td><td>1, 7</td><td>1, 5</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">Frequenzumrichter, 200…240V, 1-phasig</td></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0, 37</td><td>0, 75</td><td>1, 1</td><td>1, 5</td><td>2, 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>IR-Kompensation (%)</td><td>3, 0</td><td>2, 3</td><td>2, 0</td><td>1, 7</td><td>1, 5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

WARNUNG! Die IR-Kompensation auf einen Wert so niedrig wie möglich einstellen. Ein hoher IR- Kompensationswert kann zu einer Überhitzung des Motors und einer Beschädigung des Frequenzumrichters führen, wenn der Betrieb längere Zeit bei niedriger Drehzahl erfolgt.</td><td>3,20 %</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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 … 200 %	Tuning Faktor.	
97.17	*Rotor Temperaturfaktor*	Tuning der Motortemperaturabhängigkeit der Stator-Parameter (Stator-Widerstandswert).	100
	0 … 200 %	Tuning Faktor.	
97.20	*U/f-Relation*	Wählt die Form für das *U/f* (Spannungs-Frequenz-) Verhältnis unterhalb des Feldschwächpunkts 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
97.33	*Drehz.Berechn.. Filterzeit*	Einstellung einer Filterzeit für die berechnete Drehzahl.	0,00
	0,00…100,00 ms	Filterzeit für die berechnete Drehzahl.	1 = 1 ms

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
97.48	DC bus voltage stabilizer	Aktiviert oder deaktiviert die Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung. Bei Aktivierung kann die Verstärkung aus der Liste ausgewählt werden. Mit dem Stabilisator werden mögliche Schwingungen der DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters verhindert, die durch eine Kombination aus der Ausgangsleistung des Frequenzumrichters (Motorleistung) und den Parametern des DC-Zwischenkreises und den netzseitigen Parametern (Induktivitäten, Kapazitäten und Widerstände) verursacht und angeregt werden. Bei Spannungsschwankungen stellt der Frequenzumrichter den internen Drehmoment-/Frequenzsollwert ein, um die Schwingungen der DC-Zwischenkreisspannung zu stabilisieren. **Hinweis**: Wenn der Frequenzumrichter aufgrund eines Phasenausfallfehlers in der Einspeisung auslöst, kann dies auf eine Oszillation der DC-Zwischenkreisspannung hinweisen. In diesem Fall ist es sinnvoll, den DC-Busstabilisator zu aktivieren.	Deaktiviert
	Deaktiviert	Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung deaktiviert.	0
	Enabled min	Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung aktiviert, minimale Stabilisierung	50
	Enabled mild	Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung aktiviert, milde Stabilisierung	100
	Enabled medium	Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung aktiviert, mittlere Stabilisierung	300
	Enabled strong	Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung aktiviert, starke Stabilisierung	500
	Enabled max	Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung aktiviert, maximale Stabilisierung	800
97.49	Schlupfausgl.-Verstärk.·Skalar	Stellt die Verstärkung für die Schlupfkompensation (in %) ein, wenn der Frequenzumrichter sich im Skalarregelungsmodus befindet. • Ein Käfigläufermotor hat unter Last einen Schlupf, d.h. eine Drehzahl, die niedriger ist als die Synchrondrehzahl. Eine Erhöhung der Frequenz mit Erhöhung des Motormoments bewirkt eine Kompensation des Schlupfes. • Erfordert Parameter 99.04 Motor-Regelmodus = Skalar. 0 – keine Schlupfkompensation. 1… 200 = Erhöhung der Schlupfkompensation. 100 % bedeutet volle Schlupfkompensation gemäß Parameter 99.08 Motor-Nennfrequenz und 99.09 Motor-Nenndrehzahl.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	0 … 200 %	Schlupfkompensation in %.	1 = 1 %
97.94	*IR-Komp max Frequenz*	Stellt die Frequenz ein, bei der die (mit Parameter *97.13 IR-Kompensation* eingestellte) IR-Schlupfkompensation 0 V erreicht. Einheit ist der %-Satz der Motornennfrequenz. IR-Kompensation Wenn sie aktiviert ist, liefert die IR-Kompensation eine zusätzliche Spannungserhöhung für den Motor bei niedrigen Drehzahlen. Die IR-Kompensation wird z.B. bei Applikationen verwendet, die ein hohes Anlaufmoment benötigen.  	80,0
	1,0 … 200,0 %	Maximalfrequenz der IR-Kompensation in %.	1 = 1 %
97.135	*UDC ripple*	Berechnete Welligkeitsspannung.	0,0 V
	0,0…200,0 V	Spannung	1 = 1 V

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.).	-
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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
98.15	*Winkeloffset (Anwender)*	Einstellung des Winkel-Offset zwischen der Nullposition des Synchronmotors und der Nullposition des Positionssensors. **Hinweise:** • Der Wert wird in elektrischen Winkelgraden eingestellt. Der elektrische Winkel entspricht dem mechanischen Winkel multipliziert mit der Anzahl der Motorpolpaare. • Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	0,0 Grad
	0,0…360,0 Grad	Winkel-Offset.	1 = 1 Grad

99 Motordaten		Motor-Konfigurationseinstellungen.	
99.03	*Motorart*	Auswahl der Motorart. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Asynchronmotor*
	Asynchronmotor	Standard-Käfigläufer-Induktionsmotor (Asynchronmotor).	0
	Permanentmagnetmotor	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	SynRM motor	Synchronreluktanzmotor. Dreiphasiger AC-Synchronmotor mit Schenkelpolläufer ohne Permanentmagnete.	2
	PMaSynRM-Motor	Permanentmagnet-unterstützter Synchron-Reluktanzmotor	3
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 *50*).	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 *74*) und Abschnitt *Betriebsarten und Motorregelungsmodi* (Seite *50*).	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. • Dieser Parameter kann nicht geändert werden, wenn der Frequenzumrichter läuft.	0,0 A
	0,0…(2 × I_N des Frequenzumrichters) A	Nennstrom des Motors. Der zulässige Bereich: • Vektorregelung: 1/6…2 × I_N des Frequenzumrichters • Skalarregelung: 0…2 × I_N des Frequenzumrichters **Hinweis:** Bei Verwendung des fliegenden Starts im Skalarregelungsmodus (siehe Parameter 21.19) muss der Nennstrom in dem für die Vektorregelung zulässigen Bereich liegen.	1 = 1 A (siehe Par. *46.05*)

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
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.	230,0 V
	40,0…480,0	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. Aufgrund von Vorschriften zur dual use regulations ist die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters auf 598 Hz begrenzt. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	50,00 Hz
	0,00…1000,00 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:** Dieser Parameter kann nicht geändert werden, wenn der Frequenzumrichter 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.	1,10 kW oder hp
	0,00… 10000,00 kW oder 0,00…13404,83 hp	Nennleistung des Motors.	1 = 0,01 Einheit (siehe Par. *46.04*)
99.11	*Motornenn Cos Φ*	Einstellung des Motor-Cosphi für ein genaueres Motormodell. Dieser Wert ist nicht obligatorisch, aber bei einem Asynchronmotor nützlich, vor allem bei einem ID-Lauf mit stillstehendem Motor. 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 lb·ft
	0,000… 4000000,000 N·m oder 0,000… 2950248,597 lb·ft	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 Freqwenzumrichters 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 Freqenzumrichter, 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 Synchronreluktanzotor 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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	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
	Rotorlage-Erkennung	Mit der Rotorlage-Erkennung wird der Startwinkel eines Permanent- oder Synchronreluktanzmotors bestimmt (siehe Seite *53*). Die Rotorlage-Erkennung aktualisiert nicht die anderen Motormodell-Werte. Die Rotorlage-Erkennung wird automatisch als Teil der *Normal*, *Reduziert*, *Stillstand* oder *Erweitert* ID-Läufe ausgeführt. Mit dieser Einstellung kann die Rotorlage-Erkennung separat ausgeführt werden. Dieses ist nach Veränderungen der Drehgeber-Konfiguration nützlich, wie z.B. dem Austausch oder Ergänzen von Absolutwertgebern, Resolvern oder Inkrementalgebern mit Kommutierungssignalen. **Hinweise:** • Diese Einstellung kann nur verwendet werden, nachdem ein ID-Lauf *Normal*, *Reduziert*, *Stillstand* oder *Erweitert* bereits ausgeführt worden ist. • Je nach Auswahl des Modus der Rotorlage-Erkennung kann sich die Motorwelle während der Rotorlage-Erkennung drehen.	4
	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 Dremoment, Strom und Drehzahl kann verwendet werden. STELLEN SIE VOR DEM ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard FbEq 16
	Adaptive	Der Frequenzumrichter führt zuerst einen ID-Lauf im Stillstand aus. Anschließend werden die Motorparameter während des normalen Betriebs präzisiert, um eine optimale Leistung zu erreichen. Nach Anpassung des Motormodells wird Parameter *99.14* von *Stillstand* auf *Adaptive* geändert. Der adaptive ID-Lauf wird bei Permanentmagnetmotoren verwendet, um die Gegen-EMK des Motors genauer zu bestimmen, wenn der normale ID-Lauf nicht durchgeführt werden kann. Zunächst wird ein ID-Lauf im Stillstand durchgeführt, und nach einer kurzen Zeit des stabilen Laufs mit über 50 % der Motornenndrehzahl wird die Gegen-EMK neu berechnet und automatisch aktualisiert. Es wird empfohlen, die Gegen-EMK so genau wie möglich anzugeben, um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen.	8
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
	Rotorlage-Erkennung	*Rotorlage-Erkennung* ID-Lauf.	4
	Erweitert	*Erweitert* ID-Lauf.	6
	Adaptiv	*Adaptive* ID-Lauf.	
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.

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

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*
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*.
Unit16	16-Bit Integerwert ohne Vorzeichen.

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*	-598,00…598,00	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	100 = 1 Einheit
01.15	Ausg.leist. % d. Mot.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 %
01.63	Absolute Ausgangsfrequenz	*Real*	-598,00…598,00	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 %
01.68	Abs. Motorwellenleistung	*Real*	0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.72	Effektivstrom Phase U.	*Real*	0,00…30000,00	A	Siehe Par. *46.05*.
01.73	Effektivstrom Phase V.	*Real*	0,00…30000,00	A	Siehe Par. *46.05*.
01.74	Effektivstrom Phase W.	*Real*	0,00…30000,00	A	Siehe Par. *46.05*.
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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
03.06	Feldbus A Sollwert 2	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.09	EFB Sollwert 1	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
03.10	EFB Sollwert 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
04.40	Ereigniswort 1	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Ereigniswort 1 Bit 0 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.43	Ereigniswort 1 Bit 1 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.45	Ereigniswort 1 Bit 2 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.47	Ereigniswort 1 Bit 3 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.49	Ereigniswort 1 Bit 4 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.51	Ereigniswort 1 Bit 5 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.53	Ereigniswort 1 Bit 6 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.55	Ereigniswort 1 Bit 7 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.57	Ereigniswort 1 Bit 8 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.59	Ereigniswort 1 Bit 9 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.61	Ereigniswort 1 Bit 10 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.63	Ereigniswort 1 Bit 11 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.65	Ereigniswort 1 Bit 12 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.67	Ereigniswort 1 Bit 13 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.69	Ereigniswort 1 Bit 14 Code	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.71	Ereigniswort 1 Bit 15 Code	*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 %
05.20	Diagnose Wort 1	*PB*	0b0000…0b1111	-	-
05.21	Diagnose Wort 2	*PB*	0b0000…0b1111	-	-
05.22	Diagnose Wort 3	*PB*	0b0000…0b1111	-	-
05.80	Motordrehzahl bei Störung	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
05.81	Ausgangsfrequenz bei Störung	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
05.82	DC-Spannung bei Störung	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
06 Steuer- und Statusworte					
06.01	Hauptsteuerwort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.03	FBA A Transparent Steuerw.	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
06.05	EFB Transparent Steuerw.	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	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
06.29	MSW bit 10 selection	*Binär-Quelle*	-	-	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
06.50	Anwend. Statuswort 1	*Real*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
06.60	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 0	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.61	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.62	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.63	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 3	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.64	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 4	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.65	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 5	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.66	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 6	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.67	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 7	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.68	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 8	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.69	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 9	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.70	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 10	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.71	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 11	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.72	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 12	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.73	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 13	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.74	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 14	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.75	Ausw. Anwend.Stat.wrt 1 Bit 15	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
07 System-Info					
07.03	Frequenzumrichter Typ/ID	*Liste*	-	-	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	*Binär-Quelle*	0x0000…0xffff	-	1 = 1
07.36	Umrichterkonfiguration 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	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*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz

Parametergruppen 10…99

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
10 Standard DI, RO					
10.01	DI Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
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
10.05	DI1 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.06	DI1 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.07	DI2 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.08	DI2 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.21	RO Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	Ausw.RO für forcierte Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.23	RO erzwungene 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	*PB*	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 configuration	*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
11.21	DI5 Konfiguration½	*Liste*	-	-	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
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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
12 Standard AI					
12.02	Ausw.AI für Forcen	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	AI Uberwachungsfunktion	*Liste*	0…4	-	1 = 1
12.04	Auswahl AI Uberwachung	*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 %
12.110	AI dead band	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
13 Standard AO					
13.02	Ausw.AO für geforcte Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
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 Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	Ausw.RO für erzw. Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	RO erzwungene Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.07	RO4 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
15.08	RO4 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.09	RO4 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.10	RO5 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
15.11	RO5 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.12	RO5 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.13	RO6 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
15.14	RO6 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.15	RO6 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.16	RO7 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
15.17	RO7 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.18	RO7 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…16, 21…23	-	1 = 1
20.02	Ext1 Start Signalart	*Liste*	0…1	-	1 = 1
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
20.19	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
20.28	Remote to local action	*Liste*	0…1	-	1 = 1
20.30	Freig.sign. d. Funkt. Warnung	*PB*	0000h…FFFFh	-	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
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*	0b0000…0b1111	-	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
21.15	Vorheiz Zeitverzögerung	*Real*	10…3000	s	1 = 1 s
21.16	Vorheiz-Strom	*Real*	0,0…30,0	%	10 = 1 %

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
21.18	Auto-Neustart-Zeit	*Real*	0,0, 0,1…10,0	s	10 = 1 s
21.19	Startmodus Skalar	*Liste*	0…6	-	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 %
21.27	Torque boost time	*Real*	0,0…60,0	%	100 = 1 %
21.30	Stopmodus 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*	0b0000…0b1111	-	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
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
22.70	Motor potentiometer reference enable	*Real*	0…2	-	1 = 1
22.71	Motorpotentiometer Funkt.	*Liste*	0…3	-	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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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
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
23.206	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
25.30	Flussanp. aktiviert	*Real*	0…1	-	1 = 1
25.33	Auto Abstimmung der Drehzahlregelung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
25.34	Autotune control preset	*Liste*	0…2	-	1 = 1
25.37	Mechanical time constant	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.38	Autotune torque step	*Real*	0,00…20,00	%	100 = 1 %
25.39	Autotune speed step	*Real*	0,00…20,00	%	100 = 1 %
25.40	Autotune repeat times	*Real*	0…10	-	1 = 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 %

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
26.11	Drehm.-Sollw.1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
26.12	Drehm.-Sollw.2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
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
26.20	Torque reversal	*Liste*	-	-	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 %
26.76	Drehm.Sollw. 6 (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*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Freq.-Sollw. Ramp.ausg.	*Real*	-598,00…598,00	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*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Konstantfrequenz 2	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Konstantfrequenz 3	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Konstantfrequenz 4	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Konstantfrequenz 5	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Konstantfrequenz 6	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Konstantfrequenz 7	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Sicherer Freq.Sollw.	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.42	Jogging 1 frequency ref	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.43	Jogging 2 frequency ref	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Kritische Frequenz Funkt.	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Krit.Freq.1 unten	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Krit.Freq.1 oben	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Krit.Freq.2 unten	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Krit.Freq.2 oben	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Krit.Freq.3 unten	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Krit.Freq.3 oben	*Real*	-598,00…598,00	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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Freq.Sollw. 7 (Istw)	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Freq.-Sollw. unbegrenzt	*Real*	-598,00…598,00	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*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Maximal-Frequenz	*Real*	-598,00…598,00	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	Uberspann.-Regelung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
30.31	Unterspann.-Regelung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
30.35	Thermal current limitation	*Liste*	0…1	-	1 = 1
30.36	Auswahl Drehzahlgrenze	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
30.37	Min Drehzahlquelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
30.38	Max Drehzahlquelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
30.203	Totbereich vorwärts	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
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
31.21	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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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	Uberdrehzahlabstand	*Real*	0,00…10000,00	U/min	100 = 1 U/min
31.31	Uberfrequenzabstand	*Real*	0,00…10000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.32	Uberwach. Notstopprampe	*Real*	0…300	%	1 = 1 %
31.33	Uberwach.Verzög.Nstp.rampe	*Real*	0…100	s	1 = 1 s
31.40	Warnmeldungen deaktivieren	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.54	Fault action	*Unit16*	0…1	-	1 = 1
31.205	Kran-Warnung Maske	*Analog-Quelle*	0, 1, 4, 6…10, 11…15	-	1 = 1
32 Überwachung					
32.01	Uberwachungsstatus	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
32.05	Uberw. 1 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.06	Uberw. 1 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.07	Uberw. 1 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.08	Uberw. 1 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.09	Uberw. 1 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.10	Uberw. 1 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.11	Uberw. 1 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.15	Uberw. 2 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.16	Uberw. 2 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.17	Uberw. 2 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.18	Uberw. 2 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.19	Uberw. 2 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.20	Uberw. 2 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.21	Uberw. 2 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.25	Uberw. 3 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.26	Uberw. 3 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.27	Uberw. 3 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.28	Uberw. 3 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.29	Uberw. 3 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.30	Uberw. 3 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.31	Uberw. 3 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.35	Uberw. 4 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.36	Uberw. 4 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.37	Uberw. 4 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.38	Uberw. 4 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.39	Uberw. 4 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.40	Uberw. 4 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.41	Uberw. 4 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.45	Uberw. 5 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.46	Uberw. 5 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.47	Uberw. 5 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.48	Uberw. 5 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.49	Uberw. 5 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
32.50	Uberw. 5 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.51	Uberw. 5 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.55	Uberw. 6 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.56	Uberw. 6 Reaktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
32.57	Uberw. 6 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.58	Uberw. 6 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.59	Uberw. 6 Untergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.60	Uberw. 6 Obergrenze	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.61	Uberw. 6 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
33 Allgemeiner Wartungs-Timer & Zähler					
33.02	HS counter actual value	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.04	HS counter status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
33.71	HS counter source selection	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
33.72	HS counter limit mode selection	*Liste*	0…1	-	1 = 1
33.73	HS counter direction selection	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
33.74	HS counter lower limit	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.75	HS counter upper limit	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.76	HS counter preset selection	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
33.77	HS counter preset value	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.79	HS counter divider	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.80	HS counter enable	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 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
34.38	Timer 10 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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*	0b0000…0b1111	-	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*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
34.101	Zeitgesteuerte Funktion 2	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
34.102	Zeitgesteuerte Funktion 3	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
34.110	Extra-Zeit Funktion	*PB*	0b0000…0b1111	-	
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
35 Thermischer Motorschutz					
35.01	Motortemperatur berechnet	*Real*	-60…1000 °C	°C oder °F	1 = 1°
35.02	Motortemp. 1 gemessen	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.03	Motortemp. 2 gemessen	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.05	Motorüberlast Niveau	*Real*	0,0…300,0 °C	%	10 = 1 %
35.11	Uberwach.Temp. 1 Quelle	*Liste*	0…2, 5…7, 11…16	-	1 = 1
35.12	Uberw. 1 Störgrenze	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.13	Uberw. 1 Warngrenze	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.14	Uberwach.Temp. 1 AI Quel	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
35.21	Uberwach.Temp. 2 Quelle	*Liste*	0, 1, 11	-	1 = 1
35.22	Uberw. 2 Störgrenze	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.23	Uberw. 2 Warngrenze	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
35.24	Uberwach.Temp. 2 AI Quel	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
35.50	Motor-Umgebungstemp.	*Real*	-60…100 °C oder -75…212 °F	°C oder °F	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	°C oder °F	1 = 1°
35.55	Motor therm.Zeitkonstante	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
35.56	Motorüberlast Aktion	*Liste*	-	-	10 = 1
35.57	Motorüberlast Klasse	*Liste*	-	-	10 = 1
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*	1/1/1980…6/5/2159	-	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
36.15	SWS Drehz. bei Spitzenw.	*Real*	-30000…30000	U/min	100 = 1 U/min
36.16	SWS Rücksetzdatum	*Daten*	1/1/1980…6/5/2159	-	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*	1/1/1980…6/5/2159	-	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 Uberw.-Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
37.03	ULC Uberlast-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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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*	-598,00…598,00	Hz	10 = 1 Hz
37.17	ULC Freq.-Tabelle Punkt 2	*Real*	-598,00…598,00	Hz	10 = 1 Hz
37.18	ULC Freq.-Tabelle Punkt 3	*Real*	-598,00…598,00	Hz	10 = 1 Hz
37.19	ULC Freq.-Tabelle Punkt 4	*Real*	-598,00…598,00	Hz	10 = 1 Hz
37.20	ULC Freq.-Tabelle Punkt 5	*Real*	-598,00…598,00	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 %
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 Uberlast Punkt 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.32	ULC Uberlast Punkt 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.33	ULC Uberlast Punkt 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.34	ULC Uberlast Punkt 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.35	ULC Uberlast Punkt 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.41	ULC Uberlast 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
40.05	Proz.reg.Trim.ausg.-Istwert	*Real*	-32768…32767	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Kundeneinheit
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*	0,00……200000,00	-	100 = 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*	-0,00……200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.47	Satz 1 Aufwach-Abweich.	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-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
40.51	Satz 1 Trimm-Modus	*Liste*	0…3	-	1 = 1
40.52	Satz 1 Trimm-Auswahl	*Liste*	1…3	-	1 = 1
40.53	Satz 1 Trimm-Sollw. Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.54	Satz 1 Trimm-Mix	*Real*	0,000…1,000	-	1 = 1
40.55	Satz 1 Trimm-Einstellung	*Real*	-100,000…100,000	-	1 = 1
40.56	Satz 1 Trimm Korrek.Sign.	*Liste*	1…2	-	1 = 1
40.57	Ausw. P.regl.Satz1/Satz2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.58	Satz 1 Anstiegverhinderung	*Liste*	0…3	-	1 = 1
40.59	Satz 1 Absenkverhinderung	*Liste*	0…3	-	1 = 1
40.60	Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.61	Tatsächliche Istwertskalierung	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.62	Aktueller intern. PID-Sollw.	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.65	Trim auto connection	*Liste*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
40.79	Satz 1 Einheiten	*Liste*	-	-	1 = 1
40.80	Satz 1 PID-Ausgang Min.-Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.81	Satz 1 PID-Ausgang Max.-Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	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 Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.22	Satz 2 Interner Setzwert 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.23	Satz 2 Interner Setzwert 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.24	Satz 2 Interner Sollwert 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
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*	0,00……200000,00	-	100 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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*	0,00…20000,000	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
41.51	Satz 2 Trimm-Modus	*Liste*	0…3	-	1 = 1
41.52	Satz 2 Trimm-Auswahl	*Liste*	1…3	-	1 = 1
41.53	Satz 2 Trimm-Sollw. Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.54	Satz 2 Trimm-Mix	*Real*	0,000…1,000	-	1 = 1
41.55	Satz 2 Trimm-Einstellung	*Real*	-100,000…100,000	-	1 = 1
41.56	Satz 2 Trimm Korrek.Sign.	*Liste*	1…2	-	1 = 1
41.58	Satz 2 Anstiegverhinderung	*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
41.79	Satz 2 Einheiten	*Liste*		-	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 %
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 %
44.04	Break acknowledge mode	*Liste*	0…1	-	1 = 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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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	-	-
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*	0,10…30000,00	-	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
46.07	Freq.-Sollw. Null-Skalierung	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
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
46.43	Dezimalstellen	*Liste*	0…3	-	1 = 1
46.44	Current decimals	*Liste*	0…3	-	1 = 1
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
47.05	Datenspeicher 5 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.06	Datenspeicher 6 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.07	Datenspeicher 7 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.08	Datenspeicher 8 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
47.15	Datenspeicher 5 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.16	Datenspeicher 6 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
47.17	Datenspeicher 7 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.18	Datenspeicher 8 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Datenspeicher 1 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
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
47.25	Datenspeicher 5 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.26	Datenspeicher 6 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.27	Datenspeicher 7 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.28	Datenspeicher 8 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	-	
49.219	Basispanel Home-Ansicht 4		-	-	
49.220	Basispanel Home-Ansicht 5		-	-	
49.221	Basispanel Home-Ansicht 6		-	-	
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
50.27	Transparent control profile	*Liste*	2, 5	-	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
51.27	FBA A Par aktualisieren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
51.28	FBA A Ver. Parametertabelle	*Daten*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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
58.30	EFB StatW transp.Quelle	*Real*	0…65535	-	1 = 1
71 Externer PID1					
71.01	Externer PID-Istwert	*Real*	-200000,00…200000,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.02	Rückführung Istwert	*Real*	-200000,00…200000,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.03	Setzwert akt. Wert	*Real*	-200000,00…200000,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.04	Abweichung akt. Wert	*Real*	-200000,00…200000,00	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	Sollwert Skalierung	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.15	Ausgang Skalierung	*Real*	-200000,00…200000,00	-	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*	-200000,00…200000,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.22	Interner Sollwert 2	*Real*	-200000,00…200000,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.23	Interner Sollwert 3	*Real*	-200000,00…200000,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.26	Sollwert min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.27	Sollwert max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	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*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.37	Ausgang max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.38	Freig. Ausg. einfrieren	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
71.39	Totband-Bereich	*Real*	0,0…200000,0	-	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*	-200000,00…200000,00	U/min, % oder Hz	100 = 1 Einheit
71.79	Externe PID-Einheiten	*Liste*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
76 Applikationsmerkmale					
76.01	Grenzen-Uberw.-Status	*Liste*	0…9	-	1 = 1
76.02	Grenzen-Uberw.-Status akt.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
76.03	Grenzen-Uberw.-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*	-598,00…598,00	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
76.21	Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren	*Binär-Quelle*	-		1 = 1 %
76.22	Startfluss-Schwelle	*Real*	0…150	%	1 = 1 %
76.23	Start/Stopp-Pegel	*Real*	0…100	%	1 = 1 %
76.24	Startfluss-Haltezeit	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
76.25	Fluss-Rampenzeit auf	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
76.26	Fluss-Rampenzeit ab	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
76.27	Fluss-Sollwert	*Real*	0…200	%	1 = 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
86 Achsposition					
86.04	Drehgeber 1 Position	*Real*	-2 147 483 648… 2 147 483 647	-	1 = 1
86.11	Enc1 increments per revolution	*Real*	0…2 000 000 000	Inkrement	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
91 Geber-Adapter-Einstellungen					
91.10	Drehgeber aktualisieren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
92 Drehgeber 1 Konfiguration					
92.04	Invert direction	*PB*	0…15	-	1 = 1
92.10	Impulse/Umdrehung	*Real*	0…65535	-	1 = 1
92.40	Erregungssignalfrequenz	*Real*	3…12	kHz	1 = 1 kHz
92.41	Erregungssignalamplitude	*Liste*	0…2	-	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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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
95.26	Erkennung der Motortrennung	Liste	0…1	-	1 = 1
95.200	Lüftermodus	Liste	0…1	-	1 = 1
96 System					
96.01	Auswahl Sprache	Liste	-	-	1 = 1
96.02	Passwort	Daten	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Zugriffsebenen-Status	PB	0b0000…0b1111	-	1 = 1
96.04	Makroauswahl	Liste	0, 1, 5, 8, 9, 12…14	-	1 = 1
96.05	Aktives Makro	Liste	0, 1, 5, 8, 9, 12…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	0b0000…0b1111	-	1 = 1
96.20	Zeit Sync Primärquelle	Liste	0, 2, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.24	Volle Tage seit 1. Jan 1980	Real	1…59999	d	1 = 1 d
96.25	Time in minutes within 24h	Real	1…1439	min	1 = 1 min
96.26	Zeit i. ms innerh. einer Minute	Real	0…59999	ms	1 = 1 ms
96.51	Stör-/Ereign.speicher lösch	Real	0…1	-	1 = 1
96.54	Prüfsumme Aktion	Liste	0…4	-	1 = 1
96.55	Prüfsumme Steuerwort	PB	0b0000…0b1111	-	1 = 1
96.68	Tatsächliche Prüfsumme A	Real	0x0000…0xfffff	-	1 = 1
96.69	Tatsächliche Prüfsumme B	Real	0x0000…0xfffff	-	1 = 1
96.70	Adaptivprogr. deaktivieren	Real	0…1	-	1 = 1
96.71	Bestätigte Prüfsumme A	Real	0x0000…0xfffff	-	1 = 1
96.72	Bestätigte Prüfsumme B	Real	0x0000…0xfffff	-	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 kHz
97.02	Minimale Schaltfrequenz	Liste	1…12	kHz	1 = 1 kHz
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
97.06	Fluss-Sollw. Ausw.	Binär-Quelle	-	-	1 = 1
97.07	Fluss-Sollw. Anwender	Real	0,0…200,0	%	100 = 1 %
97.08	Optimierungs-Mindestdrehmoment	Real	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
97.11	TR Abgleich	Real	25…400	%	1 = 1 %
97.13	IR-Kompensation	Real	0,00…50,00	%	100 = 1 %
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
97.33	Drehz.Berechn.. Filterzeit	Real	0,00…100,00	ms	1 = 1 ms
97.48	DC bus voltage stabilizer	Liste	0, 50, 100, 300, 500, 800	-	1 = 1
97.49	Schlupfausgl.-Verstärk.·Skalar	Real	0…200	%	1 = 1 %
97.94	IR-Komp max Frequenz	Real	1,0…200,0	%	10 = 1 %
97.135	UDC ripple	Real	0,0…200,0	V	10 = 1 V
98 Motor-Parameter (Anwender)					
98.01	Motormodell (Anwender)	Liste	0…1	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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
98.15	Winkeloffset (Anwender)	*Real*	0,0…360	Grad	1 = 1
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	Siehe P46.44
99.07	Motor-Nennspannung	*Real*	0,0…800,0	V	Siehe P46.43
99.08	Motor-Nennfrequenz	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 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…4, 6	-	1 = 1
99.14	Ausgeführter Mot.-ID-Lauf	*Liste*	0…4, 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 mit dem 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. Die Codes und Bezeichnungen der aktiven Warn-/Störmeldungen werden auf dem Bedienpanel des Frequenzumrichters und im PC-Tool 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 eines Fehlers beseitigt wurde, kann der Fehler über das Bedienpanel, das PC-Tool Drive Composer, den Feldbus oder eine andere Quelle (wie die mit Parameter *31.11* ausgewählten Digitaleingänge) zurückgesetzt 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 *540* 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 *539*.

Zusatzcodes

Bei einigen Ereignissen wird zusätzlich ein Zusatzcode generiert, der hilft, ein Problem besser zu erkennen. Der Zusatzcode wird im Bedienpanel als Ergänzung zu

den Ereignisdaten gespeichert; im PC-Tool Drive Composer wird der Zusatzcode in der Ereignisliste 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.

Auf dem Bedienpanel werden für jede gespeicherte Störung der Störungscode, die Zeit und die Werte von neun Parametern (Istwertsignale und Statusworte) angezeigt, die zum Zeitpunkt der Störung gespeichert wurden. Die Werte der letzten Störungen befinden sich in den Parametern *05.80*…*05.88*.

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 *138*).

Informationen über frühere Störungen und Warnungen siehe

- **Hauptmenü - Diagnosen - Stör-/Ereignisprotokoll**

  Hinweis: Anstehende Störungen werden ebenfalls im Stör-/Ereignisprotokoll gespeichert.
- die Parameter in Gruppe *04 Warnungen und Störungen* (Seite *138*).

Der Zugriff auf das Ereignisprotokoll (und die Rücksetzung) kann über das PC-Tool Drive Composer erfolgen. Siehe das *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, Feldbus oder über E/A quittiert.	Meldung. Nur zur Information.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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(e) 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	Kommikation 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 nachfolgend die Maßnahmen zu den einzelnen Codes.
	0000	Die Initialisierung der Frequenzumrichter-Hardware läuft.	Warten, bis der Antrieb startet.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0001	HW-Einstellungen werden erstmals initialisiert.	Warten, bis der Antrieb startet.
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 *299*). 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.Leistungs-teil	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.
A686	Prüfsumme falsch Programmierbare Warnung: *96.54 Prüfsumme Aktion*	Die berechnete Parameter-Prüfsumme entspricht keiner aktivierten Sollwert-Prüfsumme.	Prüfen, ob alle erforderlichen bestätigten (Referenz) Prüfsummen (*96.71*…*96.72*) in *96.55 Prüfsumme Steuerwort* aktiviert sind. Die Parameterkonfiguration prüfen. Mit *96.55 Prüfsumme Steuerwort* einen Prüfsummen-Parameter aktivieren und die tatsächliche Prüfsumme in diesen Parameter kopieren.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A687	Prüfsummen-Konfiguration	Für den Fall einer Abweichung der Parameter-Prüfsumme wurde eine Maßnahme definiert, aber die Funktion wurde nicht konfiguriert.	Mit der zuständigen ABB Vertretung zwecks Konfiguration der Funktion in Verbindung setzen, oder die Funktion in *96.54 Prüfsumme Aktion* deaktivieren.
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.
	0001	Die Schlupffrequenz ist zu gering.	Einstellungen der Motor-Konfigurationsparameter in den Gruppen 98 und 99 prüfen. Korrekte Dimensionierung des Frequenzumrichters für den Motor prüfen.
	0002	Synchron- und Nenndrehzahl unterscheiden sich zu stark.	
	0003	Die Nenndrehzahl ist höher als die Synchrondrehzahl mit einem Polpaar.	
	0004	Der Nennstrom hat die Grenzen überschritten.	
	0005	Die Nennspannung hat die Grenzen überschritten.	
	0006	Die Nennleistung ist höher als die Blindleistung.	
	0007	Nennleistung stimmt mit Nenndrehzahl und -moment nicht überein.	
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 *124*).

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
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 nachfolgend die Maßnahmen zu den einzelnen Codes.
	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.	
A780	Motor blockiert Programmierbare Warnung: *31.24 Mot.-Blockierfunktion*	Der Motor läuft z. B. wegen zu hoher Last oder unzureichender Motorleistung im Blockierbereich.	Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nenndaten prüfen. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
A783	Motorüberlast	Der Motorstrom ist zu hoch.	Den Motor und die daran angeschlossene Maschine auf Überlast prüfen. Die für die Motorüberlastfunktion verwendeten Parameter (*35.51*…*35.53*) und *35.55*…*35.56* einstellen.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A784	Der Motor ist abgeklemmt	Alle drei Ausgangsphasen sind vom Motor abgeklemmt.	Prüfen, ob Parameter *95.26* die Verwendung des Motorschutzschalters aktiviert. Falls nicht, Folgendes prüfen: • Alle Schalter zwischen Frequenzumrichter und Motor sind geschlossen • Alle Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor sind angeschlossen und gesichert. Falls kein Problem erkannt wurde und der Frequenzumrichter-Ausgang tatsächlich an den Motor angeschlossen war, wenden Sie sich an ABB.
A791	Bremswiderstand	Bremswiderstand defekt oder nicht angeschlossen.	Prüfen, ob ein Bremswiderstand angeschlossen ist. Den Zustand des Bremswiderstands prüfen.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A7AB	Konfig.-Fehler E/A-Erweiterung	Das E/A-Modul ist nicht mit dem Gerät verbunden oder es besteht ein Parametrierungskonflikt mit dem aktuell angeschlossenen E/A-Modul. 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.	Sicherstellen, dass das E/A-Modul mit dem Gerät verbunden ist und keine Parameter zu nicht existierenden E/A-Parametern zugewiesen sind Sicherstellen, dass die tatsächlich installierten Optionsmodule den Werten der Parameter *07.35* (*Umrichterkonfiguration*), *07.36* (*Umrichterkonfiguration 2*) und *15.01* (*Erweiterungsmodul Typ*) entsprechen. Siehe Kapitel *Automatische Konfiguration der Optionsmodule* Seite *23*.
A7AC	Interner E/A-Modulfehler.	Kalibrierungsdaten sind nicht im E/A- Modul gespeichert. Analogsignale arbeiten mit eingeschränkter Genauigkeit.	Das E/A-Modul austauschen.
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 Geber-Adapter-Einstellungen* und *92 Drehgeber 1 Konfiguration* prüfen. Die Drehgeber-Installation prüfen.
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.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A7E1	Geber Programmierbare Warnung: *90.45 Motor Rückmeldungsfehler*	Geberfehler.	Zusatzcode prüfen. Maßnahmen siehe unten.
	0001	Kabelstörung	Den Anschluss des Drehgeberkabels prüfen. Wenn der Drehgeber zuvor funktioniert hat, den Drehgeber, das Drehgeberkabel und das Drehgeber-Schnittstellenmodul auf Schäden prüfen.
	10000…1FFFD	Das BRES-01 Modul erkennt ein Problem mit dem Resolver	Den Anschluss des Resolverkabels prüfen. Wenn der Resolver zuvor funktioniert hat, den Resolver, das Resolverkabel und das Resolver-Schnittstellenmodul auf Schäden prüfen. Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage von Ihrer ABB-Vertretung.
	1FFFE	Beim Auslesen der Anfangsposition ist beim BRES-01 eine Störung aufgetreten.	Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder einschalten. Wenn die Warnung weiterhin ansteht, den Anschluss des Resolverkabels prüfen. Wenn der Resolver zuvor funktioniert hat, den Resolver, das Resolverkabel und das Resolver-Schnittstellenmodul auf Schäden prüfen.
	1FFFF	Das BRES-01 Modul ist gestört	Den Anschluss des Resolver-Schnittstellenmoduls 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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A8B5	Signal-Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.56 Überw. 6 Reaktion*	Warnung, die von einer Signal-Überwachungs-funktion 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.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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*.
AF90	Drehzahlregler-Selbstabgleich	Die Routine für den Selbstabgleich wurde unterbrochen.	Zusatzcode (Format XXXX YYYY) prüfen. „YYYY“ steht für das Problem (siehe die Maßnahmen für jeden Code nach dieser Auflistung).
	0000	Der Frequenzumrichter wurde vor Beendigung der Selbstabgleichroutine gestoppt.	Den Selbstabgleich wiederholen, bis er erfolgreich beendet wurde.
	0001	Der Frequenzumrichter wurde gestartet, aber war nicht bereit, den Selbstabgleich-Befehl zu befolgen.	Sicherstellen, dass die Voraussetzungen für die Selbstabgleichroutine erfüllt sind. Siehe Abschnitt *Vor Aktivierung der Reglerabgleichroutine* (Seite *68*).
	0002	Der erforderliche Drehmoment-Sollwert wurde nicht erreicht, bevor der Frequenzumrichter die Maximal-Drehzahl erreicht hat.	Den Drehmomentsprung verringern (Parameter *25.38*) oder den Drehzahlsprung erhöhen (*25.39*).
	0003	Der Motor konnte nicht auf die Maximal-/ Minimal-Drehzahl beschleunigen/verzögern.	Den Drehmomentsprung erhöhen (Parameter *25.38*) oder den Drehzahlsprung verringern (*25.39*).
	0004	Der Motor konnte nicht auf die Maximal-/ Minimal-Drehzahl beschleunigen/verzögern.	Den Drehmomentsprung erhöhen (Parameter *25.38*) oder den Drehzahlsprung verringern (*25.39*).
	0005	Der Motor konnte nicht mit dem vollen Selbstabgleich-Drehmoment verzögern.	Den Drehmomentsprung (Parameter *25.38*) oder den Drehzahlsprung (*25.39*) verringern.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0006	Der Parameter konnte nicht geschrieben werden.	Den Frequenzumrichter neu starten.
	0007	Der Frequenzumrichter wurde rampengeführt bei der Aktivierung des Selbstabgleichs gestoppt.	
	0008	Der Frequenzumrichter wurde rampengeführt, als der Selbstabgleich aktiviert wurde.	
	0009	Der Frequenzumrichter lief außerhalb der Drehzahlgrenzen für den Selbstabgleich, als der Selbstabgleich aktiviert wurde.	
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*.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
AFF7	Rotorlage-Erkennung	Beim nächsten Start wird eine Rotorlage-Erkennung durchgeführt.	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 *299*).
B686	Prüfsumme falsch Programmierbares Ereignis: *96.54 Prüfsumme Aktion*	Die berechnete Parameter-Prüfsumme entspricht keiner aktivierten Sollwert-Prüfsumme.	Siehe *A686 Prüfsumme falsch* (Seite *544*).
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
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
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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.	Zusatzcode (Format XXXYYYZZZ) prüfen. ZZ gibt den Überstromtyp und die Phase an, welche die Störung ausgelöst hat. • Bit 7 = bedeutet SW Überstrom • Bit 0 = Phase U • Bit 1 = Phase V • Bit 2 = Phase W Beispiel: Zusatzcode 0x83 bedeutet SW Überstrom in den Phasen U und V. Wenn kein Zusatzcode angezeigt wird, bedeutet dies, dass Hardware-Überstrom ausgelöst wurde. 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*	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 Der Zusatzcode 0x0080 zeigt an, dass die Zustandsrückmeldung von den Motorphasen nicht den Steuersignalen entspricht.	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	Die DC-Zwischenkreisspannung oszilliert wegen einer ausgefallenen Eingangsphase oder einer defekten Sicherung.	Netzanschluss-Sicherungen prüfen. Leistungskabel auf lose Anschlüsse überprüfen. Asymmetrie des Einspeisenetzes prüfen. Wenn die Einspeisephasen korrekt angeschlossen sind und der Frequenzumrichter immer noch wegen Störung abschaltet, ist es sinnvoll, Parameter *97.48 DC bus voltage stabilizer* zu aktivieren.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
3181	Ausgangsverkabelung oder Erdschluss Programmierbare Störung: *31.23 Kabelfehler od. Erdschluss*	Fehlerhafter Netzanschluss und Motorkabelanschluss (d. h. das Netzkabel ist an die Motoranschlussklemmen des Frequenzumrichters angeschlossen).	Einspeiseanschlüsse prüfen.
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*	Störung im Motorkreis durch fehlenden Motoranschluss (eine der drei Phasen ist nicht angeschlossen). Bei Skalarregelung erkennt der Frequenzumrichter die Störung nur, wenn die Ausgangsfrequenz 10 % über der Motornennfrequenz liegt.	Motorkabel anschließen. Wenn sich der Frequenzumrichter auf Skalarregelung befindet und der Nennstrom des Motors weniger als 1/6 des Nennausgangsstroms des Frequenzumrichters beträgt, muss Parameter *31.19 Motorphase fehlt* auf *Keine Aktion* eingestellt werden.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
3385	Rotorlage-Erkennung	Die Routine zur Rotorlage-Erkennung (siehe Abschnitt *Rotorlage-Erkennung* auf Seite *53*) konnte nicht ausgeführt werden.	Versuchen Sie, wenn möglich, andere Rotorlageerkennungs-Arten (siehe Parameter *21.13 Rotorlage-erkennung*). Prüfen und sicherstellen, dass der Motor-ID-Lauf erfolgreich abgeschlossen wurde. Parameter *98.15 Winkeloffset (Anwender)* prüfen. Prüfen und sicherstellen, dass der Geber auf der Motorwelle keinen Schlupf hat. Prüfen und sicherstellen, dass der Motor nicht bereits dreht, wenn die Rotorlageerkennung beginnt. Einstellung von Parameter *99.03 Motorart* prüfen.
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(e) 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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
5091	Sicher abgeschaltetes Drehmoment Programmierbare Störung: *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp*	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d. h. das Signal des Sicherheitsschaltkreises, das an den STO-Klemmen angeschlossen ist, wurde 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 *299*). 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.
5098	E/A Komm.-Ausfall	Kommunikationsausfall zu Standard-E/A	Störung quittieren oder Frequenzumrichter aus- und wiedereinschalten.
50A0	Lüfter	Lüfter blockiert oder nicht angeschlossen.	Lüfterbetrieb und Anschluss prüfen. Lüfter ersetzen, wenn defekt.
5681	Kommikation 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.	Dies ist eine interne Störung im Leitsystem. Wenn die Quittierung oder Wiedereinschaltung des Frequenzumrichters nicht hilft oder diese Störungen häufig auftritt, muss der Frequenzumrichter ausgetauscht werden.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
5691	Messkreis ADC	Messkreis-Störung.	Dies ist eine interne Störung im Leitsystem. Wenn die Quittierung oder Wiedereinschaltung des Frequenzumrichters nicht hilft oder diese Störungen häufig auftritt, muss der Frequenzumrichter ausgetauscht werden.
5692	PU-Karte Spann.-ausfall	Störung der Spannungsversorgung des Leistungsteils.	Dies ist eine interne Störung im Leitsystem. Wenn die Quittierung oder Wiedereinschaltung des Frequenzumrichters nicht hilft oder diese Störungen häufig auftritt, muss der Frequenzumrichter ausgetauscht werden.
5693	Messkreis DFF	Messkreis-Störung.	Dies ist eine interne Störung im Leitsystem. Wenn die Quittierung oder Wiedereinschaltung des Frequenzumrichters nicht hilft oder diese Störungen häufig auftritt, muss der Frequenzumrichter ausgetauscht werden.
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.
6200	Prüfsumme falsch Programmierbares Ereignis: *96.54 Prüfsumme Aktion*	Die berechnete Parameter-Prüfsumme entspricht keiner aktivierten Sollwert-Prüfsumme.	Siehe *A686 Prüfsumme falsch* (Seite *544*).
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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
64A6	Datei des Adaptiven Programms nicht kompatibel od. beschädigt	Adaptives Programm gestört.	Zusatzcode prüfen. Siehe nachfolgend die Maßnahmen zu den einzelnen Codes.
	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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	Andere	-	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und nennen Sie den Zusatzcode.
64B2	Störung Param.satz	Laden des Anwender-Parametersatzes ist fehlgeschlagen, 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.
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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
	0001…000A	Problem mit dem Optionsmodul auf der Vorderseite	Installation dieses Moduls prüfen.
	000B…0014	Problem mit dem seitlich montierten Optionsmodul	Installation dieses 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
7087	Konfiguration des E/A-Moduls	Konfiguration des E/A-Moduls wird nicht unterstützt oder ist nicht zulässig.	Den Zusatzcode prüfen Siehe nachfolgend die Maßnahmen zu den einzelnen Codes.
	0001	Die Position von DIP-Schalter S1/S2 auf dem BIO-01 hat sich nach dem Einschalten geändert.	Die Regelungseinheit entweder durch Aus-/Einschalten oder über Parameter *96.08 Regelungseinheit booten* neu starten, um die neue DIP-Schalterposition zu aktivieren.
	0002	Die DIP-Schalter S1/S2 sind so eingestellt, dass DO1 sowohl an S1 als auch S2 angeschlossen ist. Diese Kombination wird nicht unterstützt.	Ändern Sie Positionen der DIP-Schalter S1/S2 auf eine unterstützte Kombination, siehe Parameter *05.99 BIO-01 DIP switch status*.
7121	Motor blockiert Programmierbare Störung: *31.24 Mot.-Blockierfunktion*	Der Motor läuft z. B. wegen zu hoher Last oder unzureichender Motorleistung im Blockierbereich.	Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nenndaten prüfen. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
7122	Motorüberlast	Der Motorstrom ist zu hoch.	Den Motor und die daran angeschlossene Maschine auf Überlast prüfen. Die für die Motorüberlastfunktion verwendeten Parameter (*35.51*…*35.53*) und *35.55*…*35.56* einstellen.
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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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).
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.
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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
71A3	Öffnen mech. Bremse gestört Programmierbare Störung: *44.17 Br.Störungsfunktion*	Störung der Steuerung der mechanischen Bremse. Wird z. B. aktiviert, wenn die Bremsenquittierung beim Öffnen 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 Quittierungssignal mit dem aktuellen Status der Bremse übereinstimmt.
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.
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 *550*).

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
73F0	Überfrequenz	Maximal zulässige Ausgangs-frequenz überschritten.	Die Einstellungen für die Minimal- und Maximalfrequenz, Parameter *30.13 Minimal-Frequenz* und *30.14 Maximal-Frequenz*, prüfen. Prüfen, ob das geeignete Motor-bremsmoment eingestellt ist. Die Anwendbarkeit der Drehmo-mentregelung prüfen. Die Notwendigkeit eines Brems-Choppers und Widerstands/Wider-stände prüfen.
	00FA	Der Motor dreht schneller als die maximal zulässige Frequenz wegen falscher Einstellung der Minimal-/Maximaldrehzahl oder die Motordrehzahl steigt stark an wegen zu hoher Einspeisespannung oder falsch unter Parameter *95.01 Einspeisespannung* ausgewählter Einspeisespannung.	Die Einstellungen für die Minimal- und Maximalfrequenz, Parameter *30.13 Minimal-Frequenz* und *30.14 Maximal-Frequenz*, prüfen. Verwendete Einspeisespannung und Parameter *95.01 Einspeise-spannung* für ausgewählte Span-nung prüfen.
	Sonstiges	-	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Ver-tretung und nennen Sie den Zusatz-code.
73B0	Störung Notstopp-Rampe	Der Notstopp wurde nicht innerhalb der vorgesehenen Zeit beendet.	Prüfen Sie die Einstellungen der Parameter *31.32 Überwach. Not-stopprampe* und *31.33 Über-wach.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. **Hinweis:** Wenn das Modul von Feldbus (z. B. FPBA) auf ein anderes Optionsmodul (z. B. BMIO) umgestellt wurde, müssen die Werkseinstellungen übernommen werden (siehe Parameter *96.06*).
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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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*).

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
80B4	Signal-Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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*).
9081	Externe Störung 1 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) 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 *299*). 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.	

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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. Zusatzcode prüfen. Siehe nachfolgend die Maßnahmen zu den einzelnen Codes.
	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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0004	Kalibrierung der Strommessung wurde nicht innerhalb einer angemessenen Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	0005…0008	Interne Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	0009	(Nur bei Asynchronmotoren) Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	000A	(Nur bei Asynchronmotoren) Verzögerung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	000B	(Nur bei Asynchronmotoren) Drehzahl fiel während des ID-Laufs auf Null.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	000C	(Nur bei Permanentmagnetmotoren) Erste Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	000D	(Nur bei Permanentmagnetmotoren) Zweite Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	000E…0010	Interne Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	0011	(Nur bei Synchronreluktanzmotoren) Testimpulsfehler	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
	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 und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	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 und geben Sie diese Störung und den Zusatzcode an.
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 *44.207 Sich. Abschalt. Auswahl* deaktivieren.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
D10A	Bremse nicht ausgewählt	Bei Verwendung der Konusläufermotor-Regelungsfunktion war die Steuerung der mechanischen Bremse deaktiviert .	Die mechanische Steuerung der Bremse mit Parameter *44.06 Freig. Bremsensteuerung* aktivieren.

9

Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)

Inhalt

- *Systemübersicht*
- *Modbus*
- *CANopen*

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).

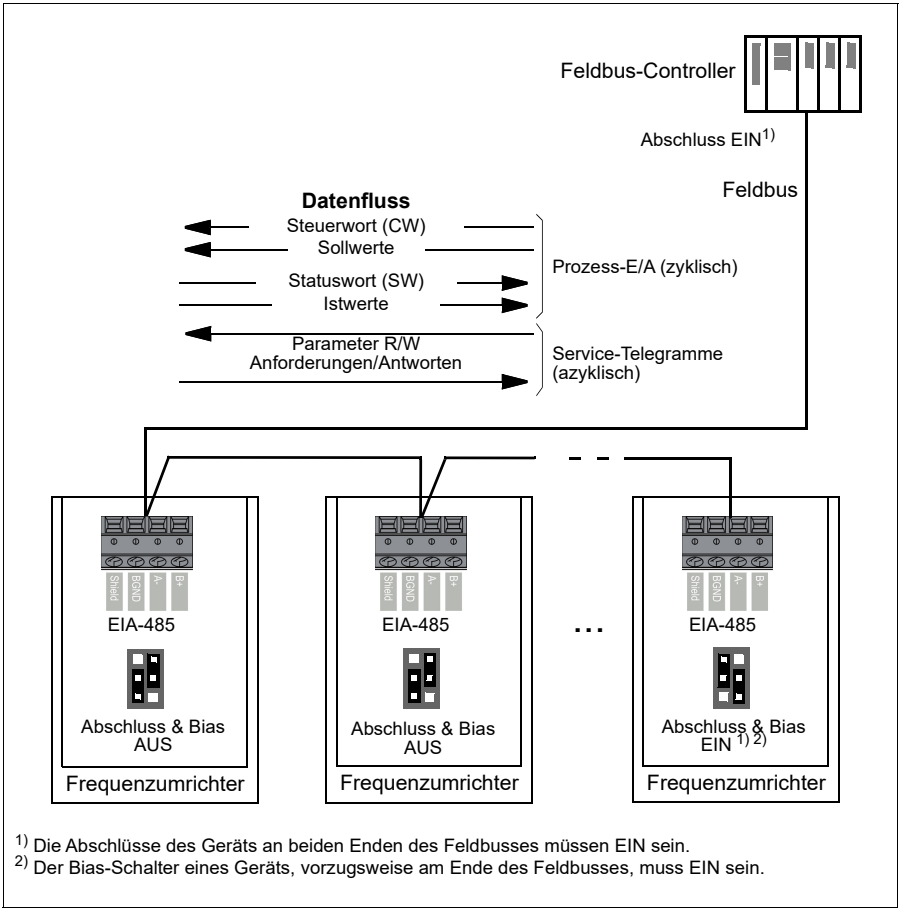
Der integrierte Feldbus unterstützt das Modbus RTU Protokoll. Das Antriebs-Regelungsprogramm kann 10 Modbus-Register in einer 10-Millisekunden-Zeitbasis verarbeiten. Wenn z.B. der Frequenzumrichter eine Anforderung zum Lesen von 20 Registern empfängt, beginnt er die Antwort innerhalb von 22 ms nach Empfang

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 die 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 Stopp-Bit-Einstellungen. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist.

Parameter		Einstellung für die 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. / Sollwert 1 / Sollwert 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 *585*).
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	*Addressierungs-art*	*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.

Parameter	Einstellung für die Feldbus-steuerung	Funktion/Information
58.101 Daten I/O 1 … … *58.114 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.
	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 Kommunikati-onssteuerung	*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.

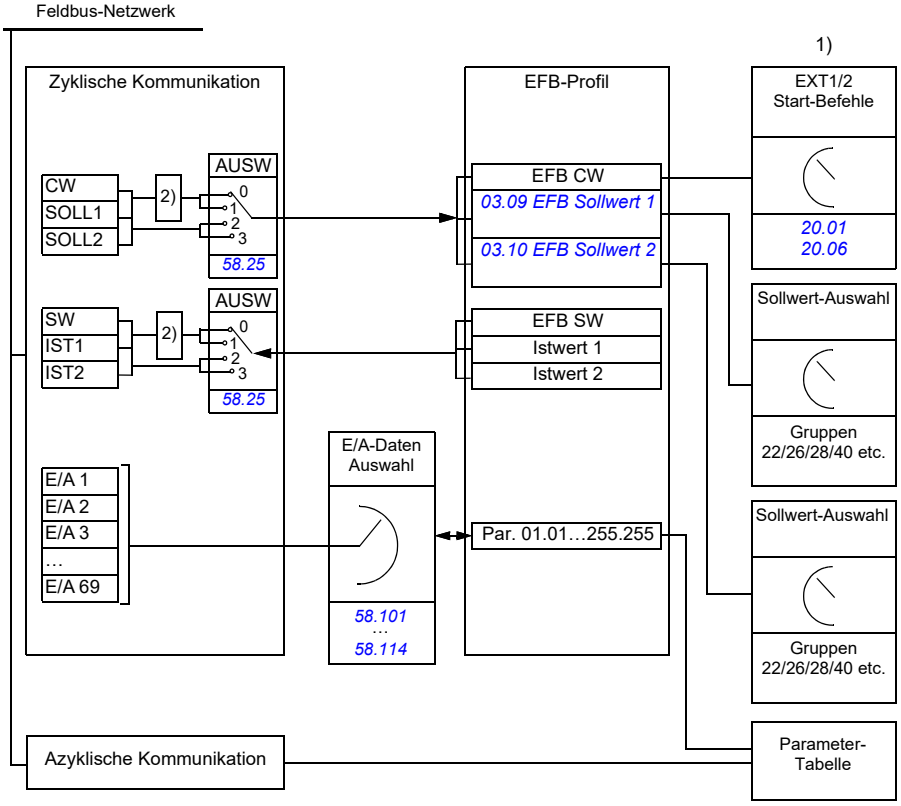
Parameter	Einstellung für die Feldbussteuerung	Funktion/Information
AUSWAHL DER QUELLEN FÜR STEUERBEFEHLE		
20.01 Ext1 Befehlsquellen	*Integrierter Feldbus*	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT1 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
20.02 Ext2 Befehlsquellen	*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 Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 1.

Parameter	Einstellung für die Feldbussteuerung	Funktion/Information
22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1	*EFB Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 2.
DREHMOMENT-SOLLWERT-AUSWAHL		
26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle	*EFB Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 1.
26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle	*EFB Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 2.
FREQUENZ-SOLLWERT-AUSWAHL		
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 1.
28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollwert 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 EFB Sollwert 1* oder *03.10 EFB Sollwert 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 *587*.

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 *587*.

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 *587*.

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 EFB Sollwert 1* bzw. *03.10 EFB Sollwert 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 *587*.

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 *587*.

Dateneingänge und Datenausgänge

Dateneingänge 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:

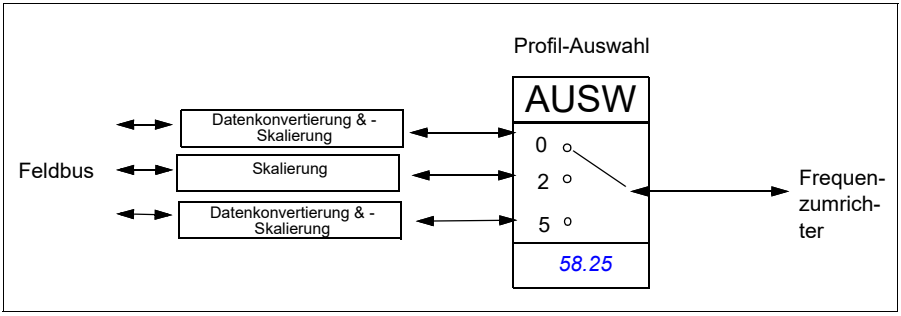
- ob und wie gepackte boolesche Worte konvertiert werden
- ob und wie Signalwerte skaliert werden
- wie Registeradressen für den Feldbus-Master zugeordnet werden (Mapping).

Der Frequenzumrichter kann zum Empfangen und Senden von Meldungen gemäß einem der folgenden Profile konfiguriert werden:

- *ABB Drives*
- Transparentes Profil
- *DCU-Profil*.

Bei diesen Profilen konvertiert die integrierte Feldbusschnittstelle des Frequenzumrichters die Feldbusdaten in und aus den im Frequenzumrichter

verwendeten nativen Daten. Das DCU-Profil enthält keine Datenkonvertierung oder Skalierung. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Profil-Auswahl.



Auswahl des Steuerungsprofils mit Parameter *58.25 Steuerungsprofil*:

- 0 = *ABB Drives*
- 2 = *Transparentes Profil*
- 3 = *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 fett gedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die im *Statusübergangsdiagramm für das ABB Drives-Profil* dargestellten Zustände auf Seite *595*.

Steuerwort für das DCU-Profil

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 **EINSCHALTS-PERRE**. **Warnung:** Sicherstellen, dass Motor und angetriebeneMaschine in diesem Modus gestoppt werden können.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
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. Siehe auch Parameter *06.18 Startsperre Statuswort* (Seite *148*).
		0	Betrieb verhindern. Weiter mit **BETRIEB GESPERRT**.
4	RAMPENAUS-GANG 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	RAMPENEIN-GANG 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 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.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
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		

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)
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.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
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	RAMP_OUT_ 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.
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		

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
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		

Steuerwort für das transparente Profil

Das vom Level-1-System über den EFB an den Frequenzumrichter gesendete Steuerwort wird direkt von Parameter *06.05 EFB Transparent Steuerw.* angezeigt. Die Bits dieses Parameters können dazu verwendet werden, um die Funktionen der Antriebssoftware durch Zeigerparameter zu aktivieren.

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 fett gedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die im *Statusübergangsdiagramm für das ABB Drives-Profil* dargestellten Zustände auf Seite *595*.

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**.Siehe auch Parameter *06.18 Startsperre Statuswort* (Seite *148*).
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.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
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	FERNSTEUE-RUNG	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_DREHEN		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 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. Die Einstellung des Grenzwerts erfolgt mit den Parametern *46.31*…*46.33*.
		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.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
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	CTL_MODE	1	Vektor-Motorregelung ist aktiv.
		0	Skalar-Motorregelung ist aktiv.
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		

Statuswort für das transparente Profil

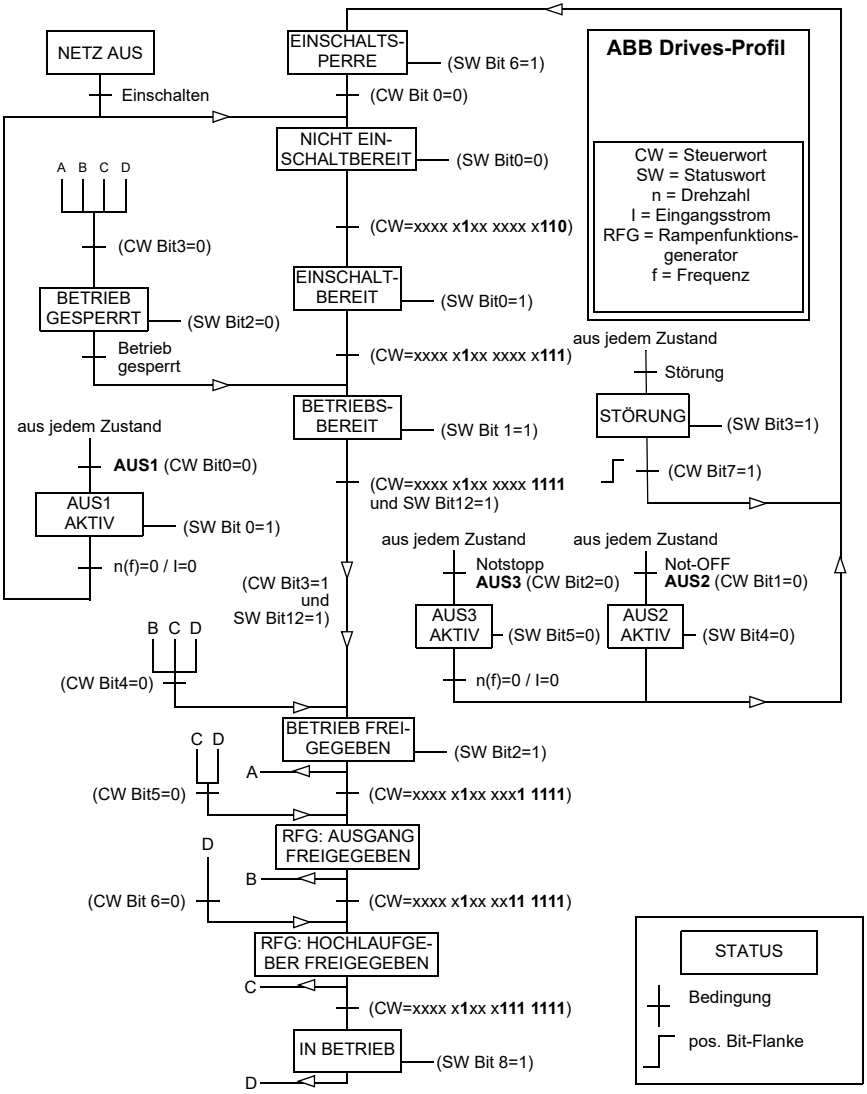
Das zum Level-1-System zu sendende Statuswort wird mit Parameter *58.30 EFB StatW transp.Quelle* ausgewählt. Dieses kann zum Beispiel das vom Benutzer konfigurierbare Statuswort in *06.50 Anwend. Statuswort 1* sein.

Statusübergangsdiagramme

Statusübergangsdiagramm 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 *588* und *Statuswort für das ABB Drives Profil* auf Seite *592*. Nachfolgend ist ein Beispiel für eine Steuerwort-Sequenz dargestellt.



Start:

- 476h--> NICHT EINSCHALTET BEREIT

Wenn MSW Bit 0 = 1, dann

- 477h--> EINSCHALTBEREIT (gestoppt)
- 47Fh--> BETRIEB (läuft)

Stopp:

- 477h = Stopp gemäß *21.03 Stopp-Methode*
- 47Eh = AUS1 Rampenstopp (**Hinweis:** Rampenstopp kann nicht unterbrochen werden)

Störungsquittierung

- Ansteigende Flanke von MCW Bit 7

Start nach STO:

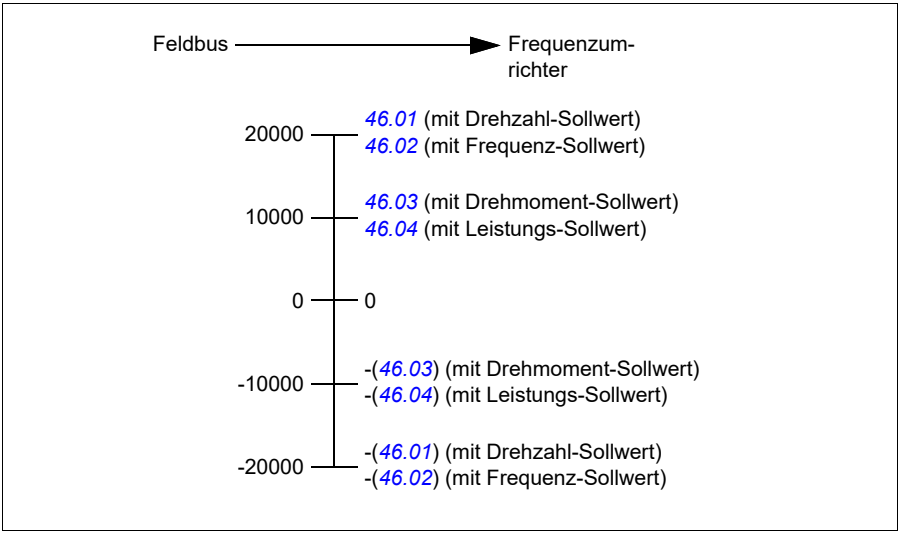
Wenn *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp* nicht Störung/Störung ist, prüfen, dass *06.18 Startsperre Statuswort*, Bit 7 STO = 0 gesetzt ist, bevor der Startbefehl gegeben wird.

Sollwerte

Sollwerte für das ABB Drives 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 *436*).

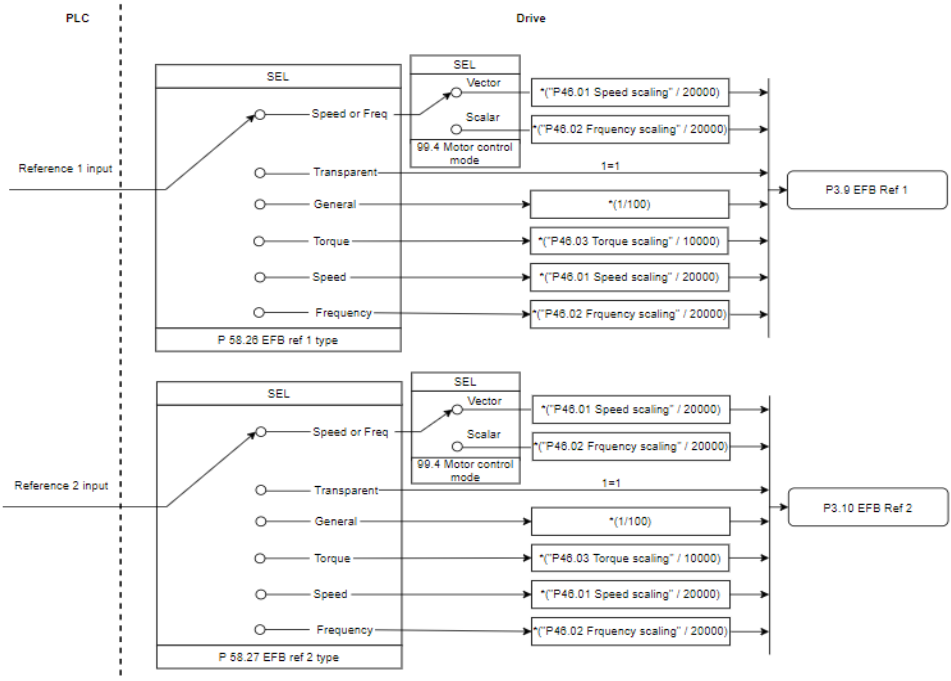


Die skalierten Sollwerte werden angezeigt mit den Parametern *03.09 EFB Sollwert 1* und *03.10 EFB Sollwert 2*.

Sollwerte für das transparenten Profil und das DCU-Profil

Das transparente Profil und das DCU-Profil unterstützen die Verwendung von zwei Sollwerten *EFB Sollwert 1* und *EFB Sollwert 2*. Die Sollwerte können 16 oder 32 Bit lang sein, wobei das höchstwertige Bit das Vorzeichenbit ist. 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.



Skalierung der Sollwerteingänge

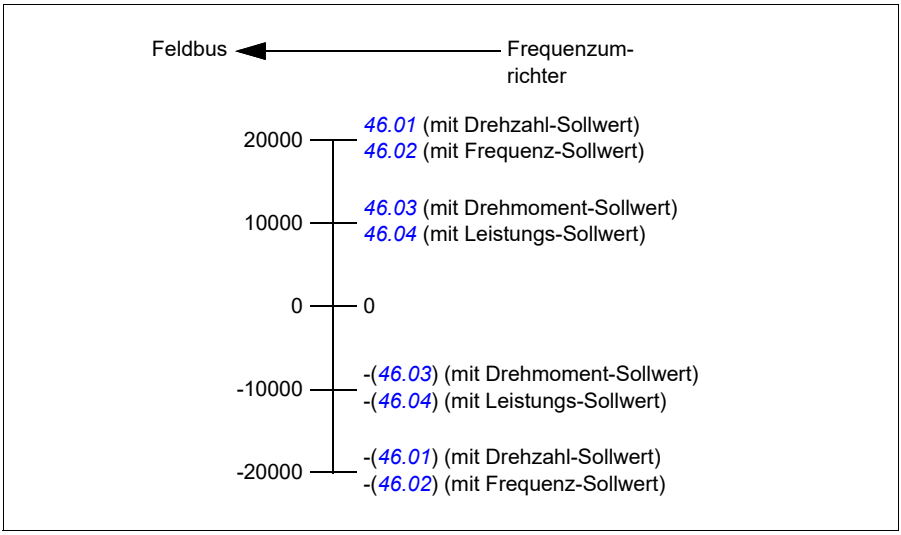
Die skalierten Sollwerte werden angezeigt mit den Parametern *03.09 EFB Sollwert 1* und *03.10 EFB Sollwert 2*.

Istwerte

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.

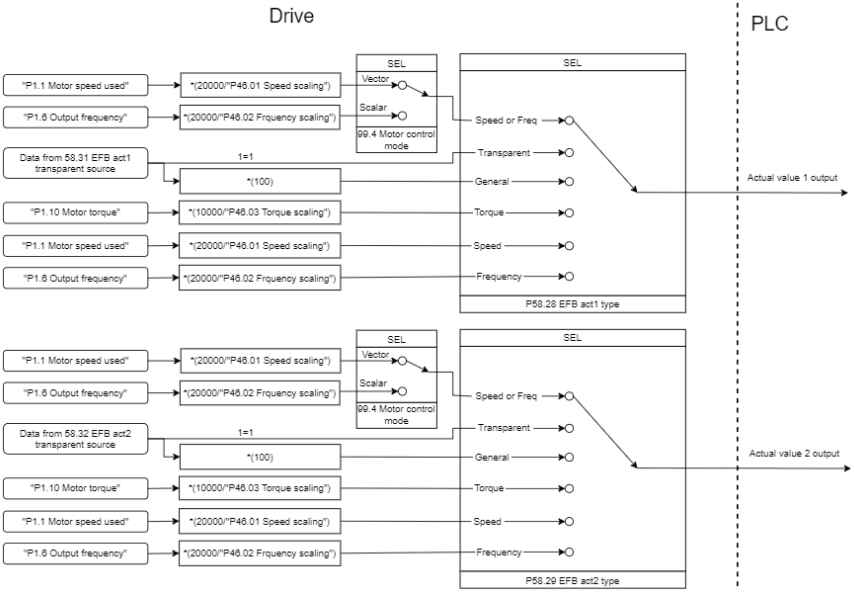
Die Istwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt ab von der Einstellung der Parameter *58.28 EFB Istwert 1 Typ* und *58.29 EFB Istwert 2 Typ* (siehe Seite *436*).



Istwerte für das transparente Profil und das DCU-Profil

Das transparente Profil und das DCU-Profil unterstützen die Verwendung von zwei Istwerten, Istw. 1 and Istw.2. Die Istwerte können 16 oder 32 Bit lang sein, wobei das höchstwertige Bit das Vorzeichenbit ist. 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 von der Einstellung der Parameter 58.28 EFB Istwert 1 Typ und 58.29 EFB Istwert 2 Typ ab.



Skalierung von Istwerten

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 16Bit*). Siehe Abschnitte *Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives* (Seite *588*) und *Steuerwort für das DCU-Profil* (Seite *588*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.101 Daten I/O 1*.
400002	Standard: Sollwert 1 (*Sollwert 1 16Bit*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.102 Daten I/O 2*.
400003	Standard: Sollwert 2 (*Sollwert 2 16Bit*). Die Auswahl kann mit Parameter *58.102 Daten I/O 2* geändert werden.
400004	Standard: Statuswort (*Statuswort 16Bit*). Siehe Abschnitte *Statuswort für das ABB Drives Profil* (Seite *592*) und *Statuswort für das DCU-Profil* (Seite *594*). Die Auswahl kann mit Parameter *58.102 Daten I/O 2* geändert werden.
400005	Standard: Istwert 1 (*Istwert 1 16Bit*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.105 Daten I/O 5*.
400006	Istwert 2 (*Istwert 2 16Bit*). 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 *607*).
400101...465536	Parameter lesen/schreiben. Die Parameter werden den Register-Adressen gemäß Parameter *58.33 Addressierungsart* zugeordnet.

Das Profil Transparent

Das transparente Profil beinhaltet keine Datenkonvertierung des Steuerworts oder des Statusworts.

Das transparente Profil kann mit Parameter *58.25 Steuerungsprofil* mit den Werten *Transparent 16* (für ein 16-Bit-Steuerwort) und *Transparent 32* (für ein 32-Bit-Steuerwort) eingestellt werden.

Ob Sollwerte oder Istwerte eskaliert werden, hängt von der Einstellung der Parameter *58.26*…*58.29* ab. Die vom Feldbus erhaltenen Sollwerte sind in den Parametern *03.09 EFB Sollwert 1* und *03.10 EFB Sollwert 2* sichtbar.

Die Modbus-Halteregisteradressen für das transparente Profil entsprechen denen des *ABB-Drives-Profil* (siehe Seite *621*).

Modbus-Funktionscodes

Die folgende Tabelle enthält die Modbus-Funktionscodes, die von der integrierten Feldbus-Schnittstelle unterstützt werden.

Code	Funktionsname	Beschreibung
01h	Read Coils	Liest den 0/1 Status von Coils (0X Referenzen).
02h	Read Discrete Inputs	Liest den 0/1 Status von diskreten Eingängen (1X Referenzen).
03h	Read Holding Registers	Liest die binären Inhalte von Halteregistern (4X Referenzen).
05h	Write Single Coil	Forciert ein Einzel-Coil (0X Referenz) auf 0 oder 1.
06h	Write Single Register	Schreibt ein Einzel-Halteregister (4X Referenz).
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	Sendet ein Statuswort und einen Ereignis-Zählwert zurück
0Fh	Write Multiple Coils	Setzt eine Folge von Coils (0X Referenzen) auf 0 oder 1.
10h	Write Multiple Registers	Schreibt die Inhalte eines zusammenhängenden Blocks von Halteregistern (4X Referenzen).
16h	Mask Write Register	Modifiziert die Inhalte eines 4X Registers mit einer Kombination aus einer AND Maske, einer OR Maske und der aktuellen Registerinhalte.
17h	Read/Write Multiple Registers	Schreibt die Inhalte eines zusammenhängenden Blocks von 4X Registern, liest dann die Inhalte einer anderen Gruppe von Registern (die gleiche oder eine andere als die geschriebene) in einen Server.

Code	Funktionsname	Beschreibung
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: Produktcode (z. B. „AMCK6“) • 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 *607*.

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

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
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	CTL_MODE
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
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 RO4 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 1)	Steuerung für Relaisausgang RO4 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 1)
000035	Steuerung für Relaisausgang RO5 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 2)	Steuerung für Relaisausgang RO5 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 2)
000036	Steuerung für Relaisausgang RO6 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 3)	Steuerung für Relaisausgang RO6 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 3)

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
000037	Steuerung für Relaisausgang RO7 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 4)	Steuerung für Relaisausgang RO7 (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
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

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
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
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

Sollwert	Name	Beschreibung
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.

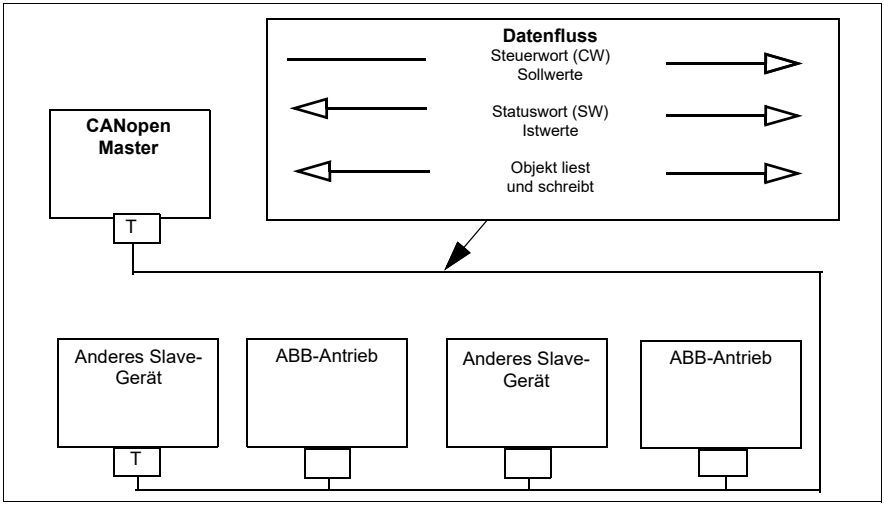
Anschluss des Feldbusses an den Frequenzumrichter

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
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 die Feldbus-steuerung	Funktion/Information
KOMMUNIKATIONSINITIALISIERUNG		
58.01 Protokoll freigeben	*CANopen*	Initialisiert das integrierte Feldbus-Kommunikationsprotokoll.
KONFIGURIERUNG DES INTEGRIERTEN MODBUS		
58.03 Knoten-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.
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.

Parameter	Einstellung für die Feldbus-steuerung	Funktion/Information
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
58.78 RPDO1 Ereigniszähler *58.84 RPDO6 Ereigniszähler* *58.90 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 Zeitüberschreitungs-überwachung wird nach erfolgrei-chem Empfang des RPDO aktiviert.

Parameter	Einstellung für die Feldbus-steuerung	Funktion/Information
58.79 TPDO1 COB-ID *58.85 TPDO6 COB-ID* *58.91 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 TPDO1 Übertragungstyp *58.86 TPDO6 Übertragungstyp* *58.92 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 TPDO1 Ereigniszähler *58.87 TPDO6 Ereigniszähler* *58.93 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 erzwungen.
58.101 TPDO1 Wort 1 … *58.114 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

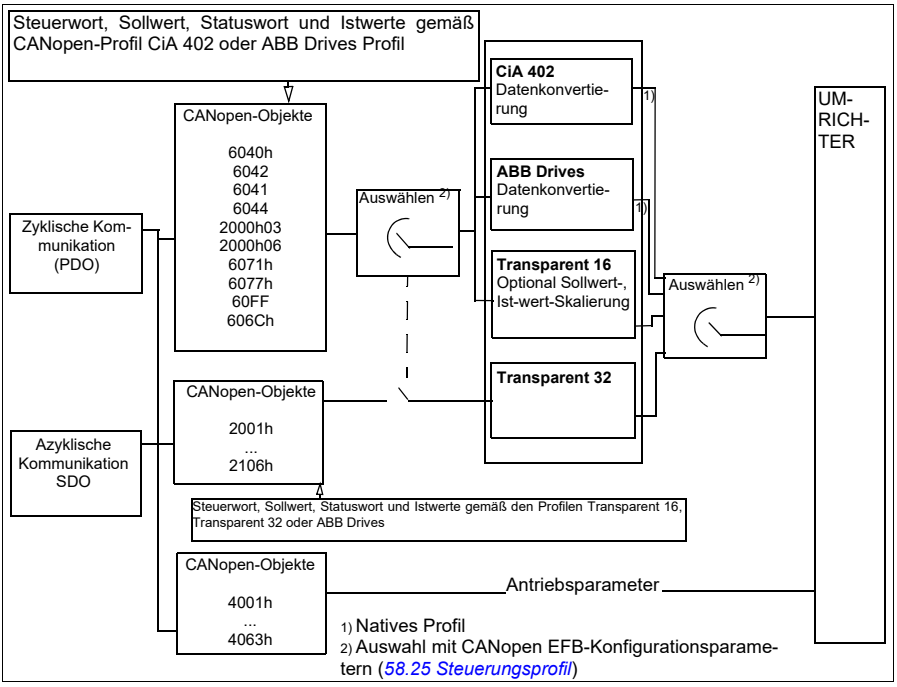
Nach dem Einrichten der integrierten Feldbus-Schnittstelle müssen die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Antriebsregelungsparameter geprüft und eingestellt werden. In der Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** ist der Wert / sind die Werte angegeben, der/die zu verwenden sind, wenn das Feldbus-Signal die gewünschte Quelle bzw. das Ziel für das betreffende Antriebssignal ist. In der Spalte **Funktion/Information** wird der Parameter beschrieben.

Parameter	Einstellung für die Feldbussteuerung	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 Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 1.
22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1	*EFB Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 2.
DREHMOMENT-SOLLWERT-AUSWAHL		
26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle	*EFB Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 1.
26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle	*EFB Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 2.
FREQUENZ-SOLLWERT-AUSWAHL		
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollwert 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 1.
28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollwert 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 EFB Sollwert 1* oder *03.10 EFB Sollwert 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 *587*.

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 *587*.

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 EFB Sollwert 1* bzw. *03.10 EFB Sollwert 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 *587*.

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 *587*.

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 *633*).

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	Betriebsartspezifisch
7	Störungsquittierung
8	Halt
9…10	Reserviert
11…15	Antriebsspezifisch

Betriebsartspezifische 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 freigeben, Bit 3	Schnell-stopp, Bit 2	Spannung freigeben, Bit 1	Einschalten, 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 *Statusübergangsdiagramm für das Profil CiA 402* auf Seite *619* gezeigt werden.

Die folgenden Stoppmodi sind mit den Steuerungsbefehlen 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	Betriebsartspezifisch
14…15	Antriebsspezifisch

Betriebsartspezifische Bits:

Bit	Geschwindigkeitsmodus	Profil Geschwindigkeitsmodus	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. Betriebsartspezifische Objekte sind in Abschnitt *Objektverzeichnis* auf Seite *633* 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

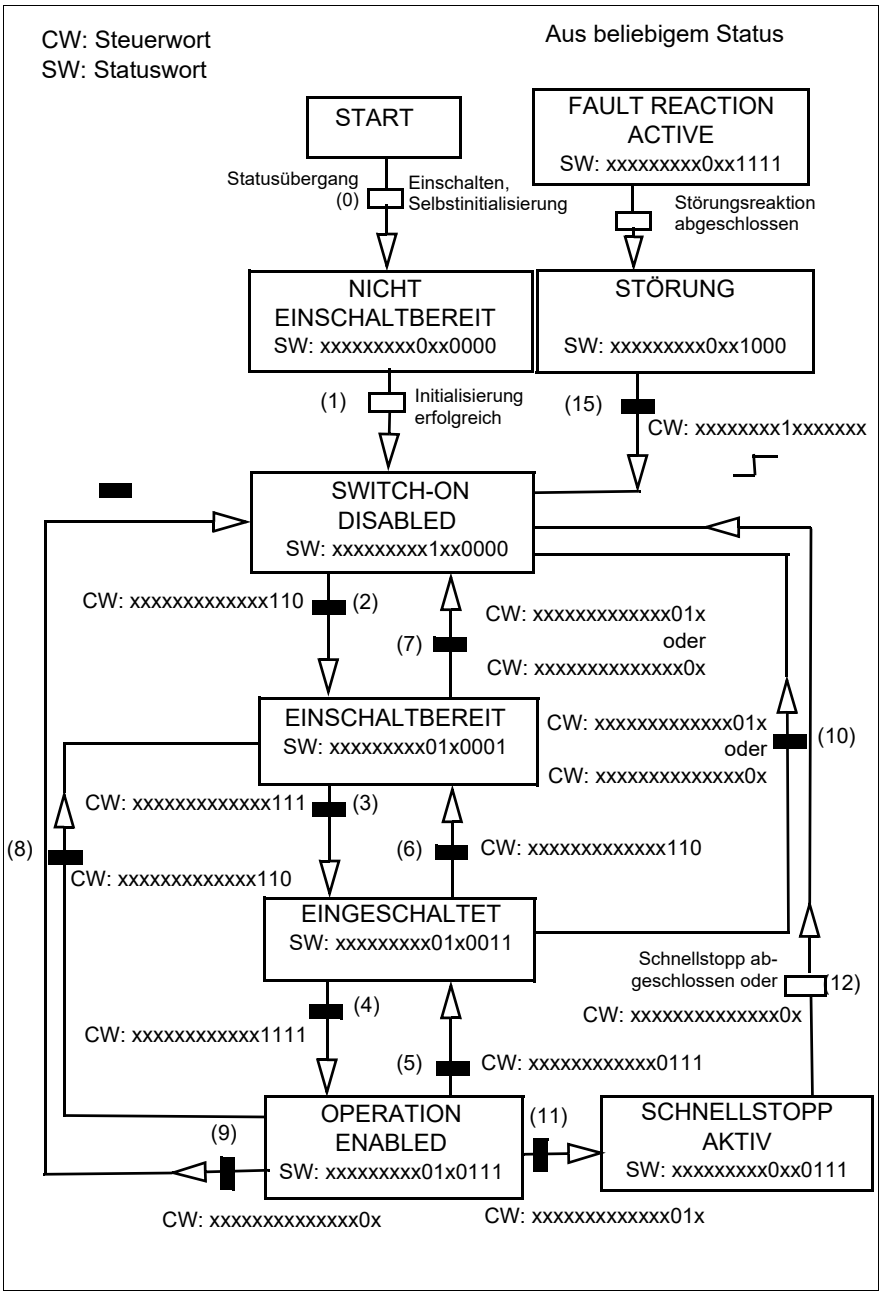


ABB-Drives-Profil

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 *625* 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 *Statusübergangsdiagramm für das ABB Drives-Profil* auf Seite *595*.

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	FERNSTEUE-RUNG	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. Einstellung durch Frequenzumrichter-Parameter: *46.31*, *46.32*, *46.33*. Diese Parameter werden mit Bit 10 von *06.11 Hauptstatuswort* angezeigt.
		0	Der Frequenz- oder Drehzahlistwert liegt innerhalb der Überwachungsgrenze.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
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

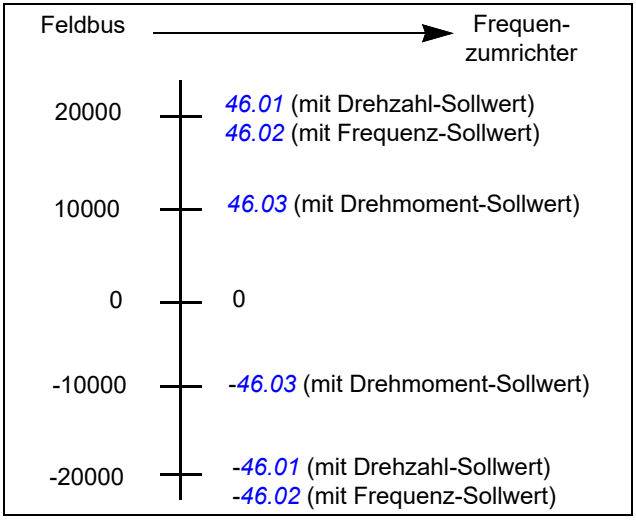
Das ABB Drives-Profil unterstützt zwei Sollwerte, EFB-Sollwert 1 und EFB-Sollwert 2. Die Sollwerte sind 16-Bit-Integerwerte mit Vorzeichen.

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. *633*).

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 EFB Sollwert 2* und *03.10 EFB Sollwert 2* angezeigt.



Istwerte für das Profil ABB Drives

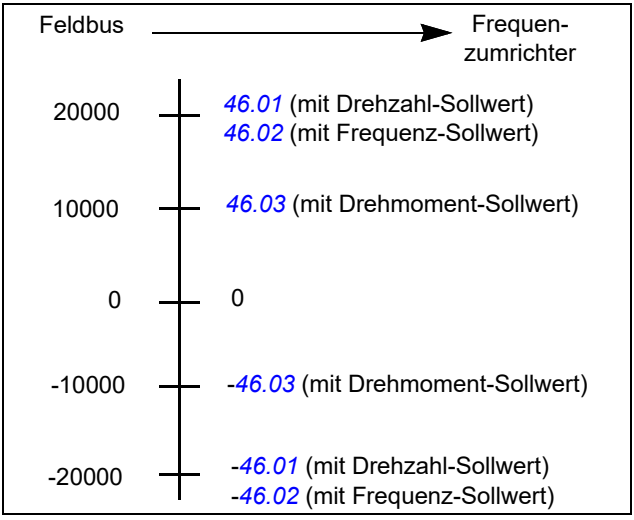
Das ABB Drives-Profil unterstützt die Verwendung von zwei Feldbus-Istwerten, IST1 und IST2. Istwerte sind 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichen-Bit und einen ganzzahligen

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 *633*.

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*.

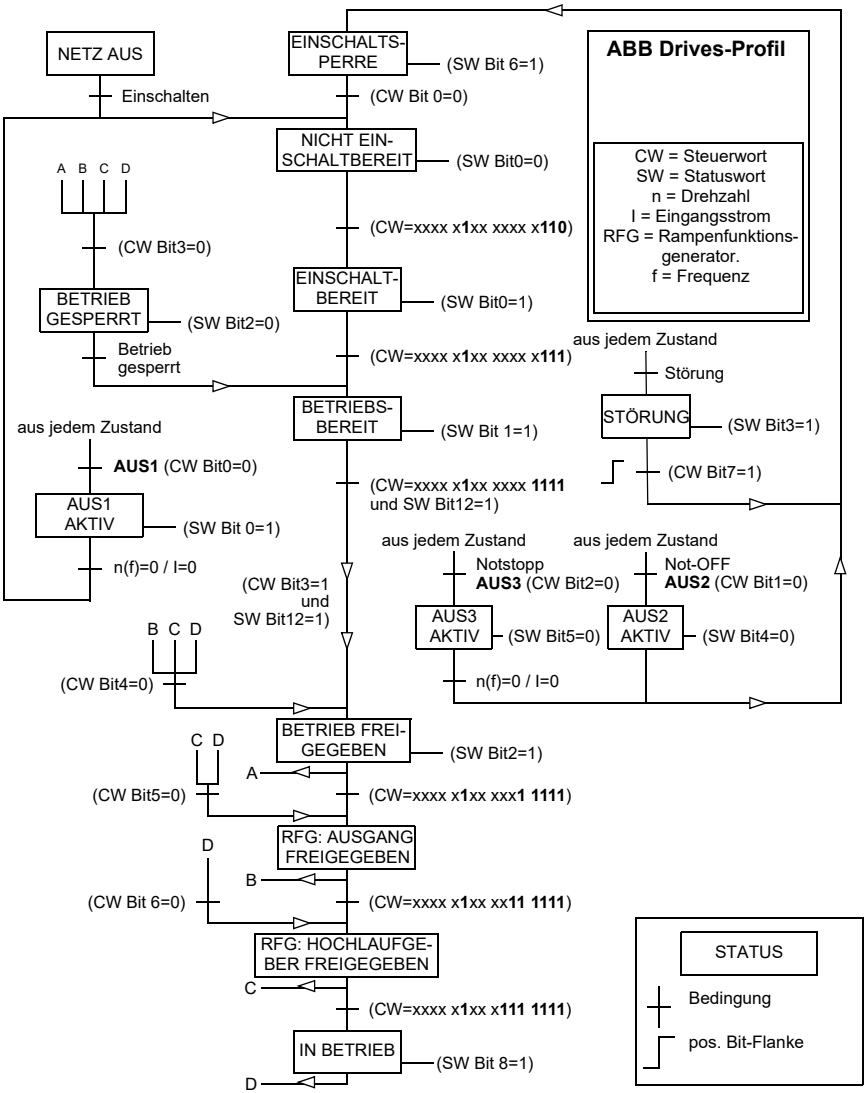
Skalierung des Profils ABB Drives vom Frequenzumrichter zum Feldbus



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 *588* und *Statuswort für das ABB Drives Profil* auf Seite *592*.

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.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
11	RAMP_OUT_ 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	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_ DREHEN		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 am Sollwert.
		0	Der Antrieb läuft nicht am Sollwert.
8	LIMIT	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.
		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)

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	RAMP_OUT_ 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	Noch nicht implementiert.
		0	Noch nicht implementiert.
15	Reserviert für TORQ_LIM_ PAIR_2		Noch nicht implementiert.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
16	FB_LOCAL_CTL	1	Der lokale Modus für Sollwert 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 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_DREHEN		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 am Sollwert.
		0	Der Antrieb läuft nicht am Sollwert.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
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…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. Bit _Bedeutung 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
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 *537*. 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.

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
100Ch	0	Sperrzeit	U6	RW	Dieser Eintrag enthält die Sperrzeit in Millisekunden. Der Wert 0 bedeutet, dass die Sperrzeit nicht verwendet wird.
100Dh	0	Lebensdauer-faktor	U8	RW	Der Lebensdauerfaktor multipliziert mit der Sperrzeit ergibt die Lebensdauer für das Gerät. Wenn der Wert 0 ist, wird der Faktor nicht verwendet.
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-Speicherungsfunktion Zum Speichern muss die Signatur 'speichern' (65766173h) geschrieben werden.
	1	Alle Parameter speichern	U32	RW	
	2	Kommunikati-onsparameter speichern	U32	RW	
	3	Applikations-parameter speichern	U32	RW	
	4	Antriebspara-meter spei-chern	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 Standard-parameter wie-derherstellen	U32	RW	
	2	Standard-Kom-munikations-parameter wiederherstel-len	U32	RW	
	3	Standard-Applikations-parameter wie-derherstellen	U32	RW	
	4	Standard-Antriebspara-meter wieder-herstellen	U32	RW	
1014h	0	COB-ID Notfall-meldung	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	Übertragungs-typ	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	
1405h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungs-typ	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	
1414h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungs-typ	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	Übertragungs-typ	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	
1805h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungs-typ	U8	RW	
	3	Sperrzeit	U6	RW	
	5	Ereignis-Timer	U6	RW	
1814h	0	Anzahl der Einträge	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Übertragungs-typ	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	
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
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 *615* und *ABB-Drives-Profil* auf Seite *621*.
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.
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.

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
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.
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.

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
605Dh	0	Haltoptions-code	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
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

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
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.
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 %

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
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
60FFh	0	Zielgeschwindigkeit	INT32	RWW	Dieses Objekt zeigt die konfigurierte Zielgeschwindigkeit an.

Index	Sub-Index	Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
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	Antriebsher-steller	Sicht-barer String	Konst	Dieses Objekt gibt den Hersteller an: ABB Drives
6505h		Http-Adresse des Antriebs-katalogs	Sicht-barer 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.

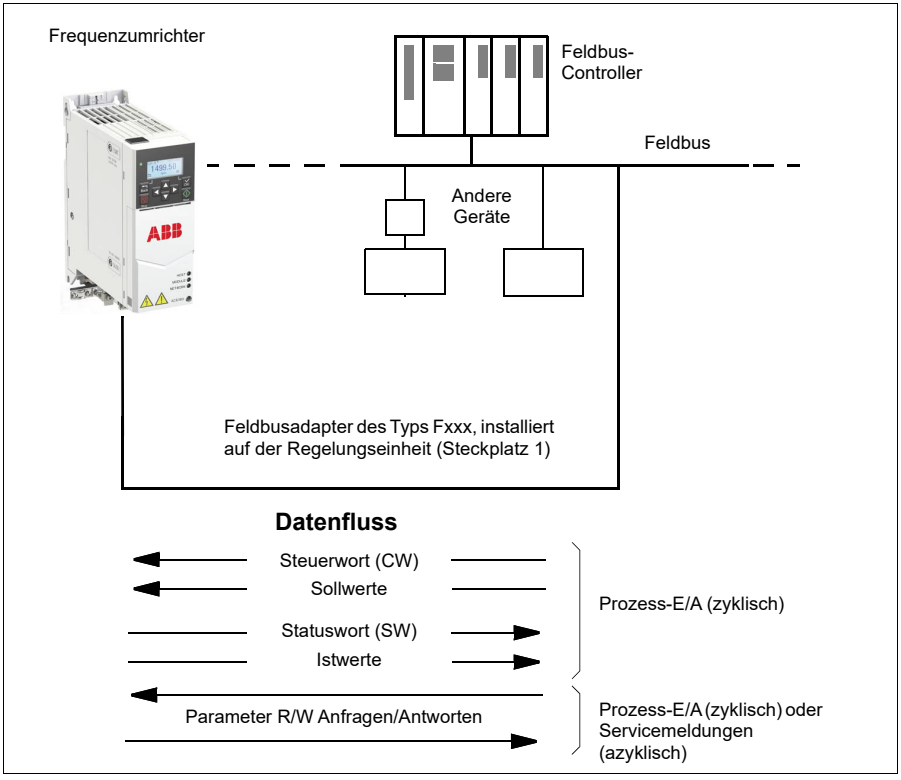
Der Frequenzumrichter kann über einen optionalen Feldbusadapter („MasterFieldbus A“ = FBA A), der in einem Steckplatz auf der Regelungseinheit installiert wird, an eine externe Steuerung angeschlossen werden. Der Frequenzumrichter kann so konfiguriert werden, dass er alle Steuerungsinformationen über 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.

Feldbusadapter sind als lose Optionen zu den Basisvarianten des ACS380 (ACS380-04xN-xxAx-x) oder als eingebaute Optionen für konfigurierte Varianten des ACS380 (Typen ACS380-04xC-xxAx-x) erhältlich. Folgende Protokolle werden beispielsweise unterstützt:

- PROFIBUS DP
- CANopen
- EtherNet/IP™
- EtherCAT™

Stellen Sie bei Verwendung der losen Option sicher, dass der Adapter kompatibel ist.

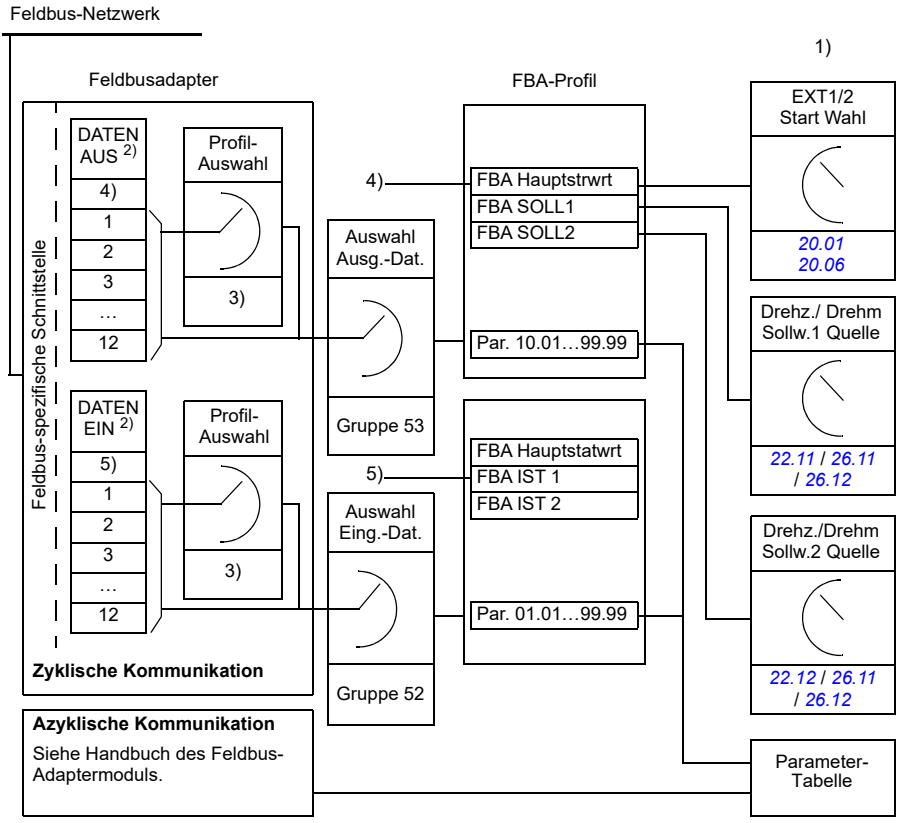
Hinweis: Der Text und die Beispiele in diesem Kapitel beschreiben die Konfiguration eines Feldbusadapters (FBA A) mit den Parametern *50.01*…*50.18* und den Parametergruppen *51 FBA A Einstellungen*…*53 FBA A data out*.



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 das Benutzerhandbuch des entsprechenden 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.

ABB-Profil

Für das Kommunikationsprofil ABB Drives werden die Inhalte von Steuer- und Statuswort detailliert in den Tabellen auf den Seiten *659* und *660* dargestellt. Die Antriebszustände sind im Ablaufplan des Grundsteuerwerks angegeben (Seite *661*). Feldbusspezifische Kommunikationsprofile siehe Handbuch des Feldbusadapter.

DCU-Profil

Wenn das Profil *transparent16* oder *transparent32* in der Feldbusgruppe *51 FBA A Einstellungen* mit dem Profil- Parameter ausgewählt wird und wenn der Wert von Parameter *50.27 Transparent control profile DCU* ist, verwendet der Frequenzumrichter das DCU-Profil in den Befehls- und Statusworten sowie die Skalierungen der Soll- und Istwerte. Siehe Abschnitt *Steuerwort für das DCU-Profil* (Seite *588*) und *Statuswort für das DCU-Profil* (Seite *594*).

Transparentes Profil

Wenn das Profil *transparent16* oder *transparent32* in der Feldbusgruppe *51 FBA A Einstellungen* Profilparameter ausgewählt ist und wenn der Wert von *50.27 Transparent control profile* Parameter *Transparent* ist, verwendet der Frequenzumrichter das Transparente Profil in den Befehls- und Statusworten sowie die Skalierungen der Soll- und Istwerte. Das vom Level-1-System über den FBA A an den Frequenzumrichter gesendete Steuerwort wird direkt von Parameter *06.03 FBA A Transparent Steuerw.* angezeigt. Die Bits dieses Parameters können dazu verwendet werden, um die Funktionen der Antriebssoftware durch Zeigerparameter zu aktivieren.

Das über den FBA A gesendete Statuswort wird mit Parameter *50.09 FBA A StatW 1 transp.Quelle* ausgewählt. Dieses kann zum Beispiel das vom Benutzer konfigurierbare Statuswort in *06.50 Anwend. Statuswort 1* sein.

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*.

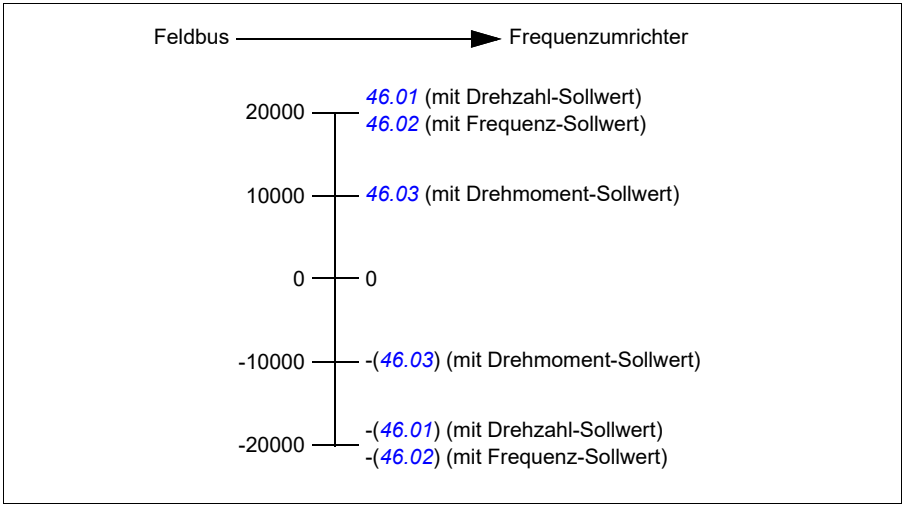
Debuggen der Netzwerk-Worte

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.

Sollwert-Skalierung beim ABB-Profil

Hinweis: Die im Folgenden beschriebenen Skalierungen gelten für das Kommunikationsprofil ABB Drives. Für feldbusspezifische Kommunikationsprofile können unterschiedliche Skalierungen verwendet werden. Weitere Informationen enthält das Handbuch des Feldbus-Adapters.

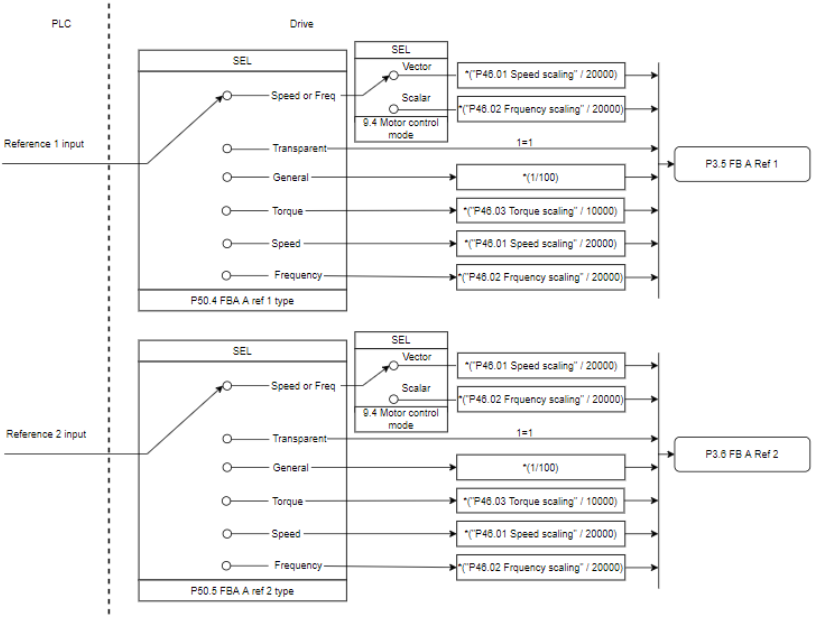
Die Sollwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt von der Einstellung von *50.04 FBA A Sollwert 1 Typ* und *50.05 FBA A Sollwert 2 Typ* ab.



Die skalierten Sollwerte werden angezeigt mit den Parametern *03.05 Feldbus A Sollwert 1* und *03.06 Feldbus A Sollwert 2*.

Skalierung der Sollwerte für die Profile DCU und Transparent für 16 und 32 Bit

Der über den Feldbusadapter empfangene Sollwert wird in *03.05 Feldbus A Sollwert 1* und *03.06 Feldbus A Sollwert 2* angezeigt. Die Skalierung des Sollwerts hängt vom Sollwerttyp, den Skalierungseinstellungen und dem Motorregelungsmodus ab. Dies ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Skalierung der Sollwerteingänge

Hinweis: Die Skalierung in der oben stehenden Abbildung gilt, wenn der Parameter in Gruppe 51, T16 scale, auf *0* eingestellt ist.

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*.

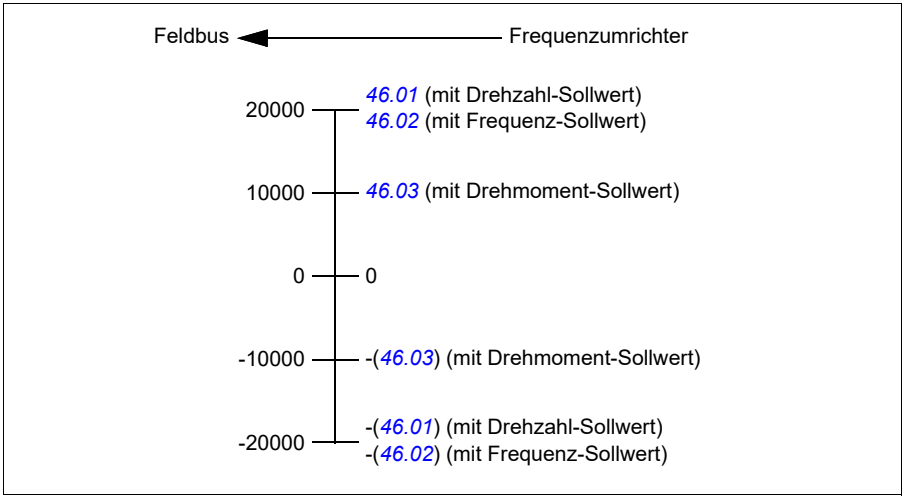
Debuggen der Netzwerk-Worte

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.

Istwert-Skalierung beim ABB-Profil

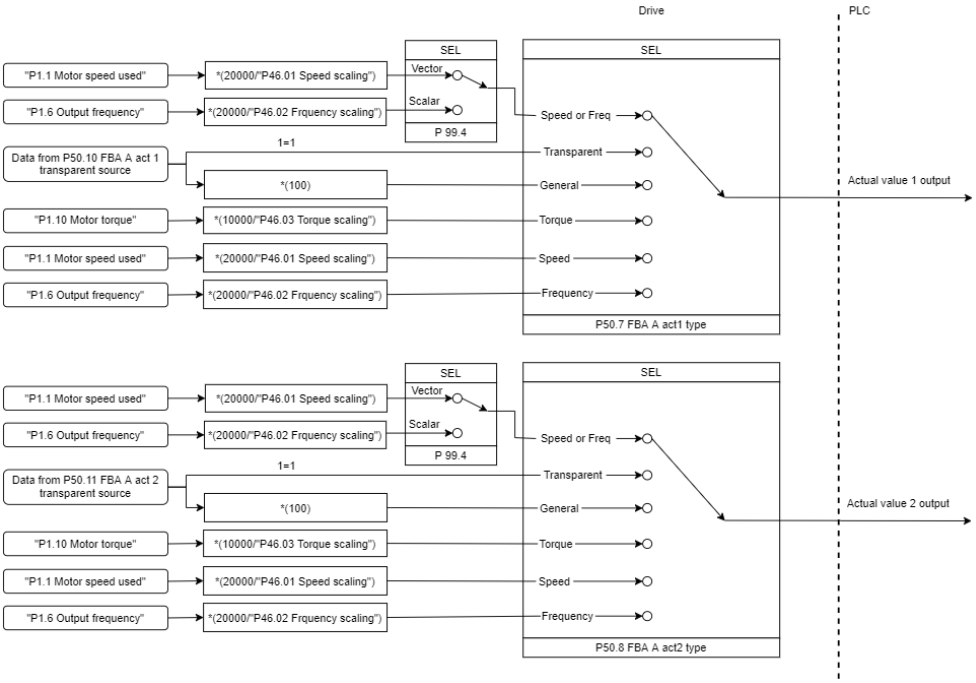
Hinweis: Die im Folgenden beschriebenen Skalierungen gelten für das Kommunikationsprofil ABB Drives. Für feldbusspezifische Kommunikationsprofile können unterschiedliche Skalierungen verwendet werden. Weitere Informationen enthält das Handbuch des Feldbus-Adapters.

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*.



Skalierung der Istwerte für die Profile DCU und Transparent für 16 und 32 Bit

In den Profilen *DCU* und *Transparent* hängt die Skalierung der Istwerte vom Istwerttyp, den Skalierungseinstellungen und dem Motorregelungsmodus ab. Dies ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Skalierung von Istwerten

Hinweis: Die Skalierung in der oben stehenden Abbildung gilt, wenn der Parameter in Gruppe 51, T16 scale, auf *0* eingestellt ist.

Inhalte des Feldbus-Steuerworts (ABB Drives Profil)

Der fettgedruckte Text bezieht sich auf die im Zustandsdiagramm auf Seite *661* 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. Siehe auch Parameter *06.18 Startsperre Statuswort* (Seite *148*).
		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 *71*.
		0	Tippen 1 deaktiviert.
9	Tippen 2	1	Beschleunigung auf Tippen-Sollwert 2. Siehe Hinweise bei Bit 8.
		0	Tippen 2 deaktiviert.

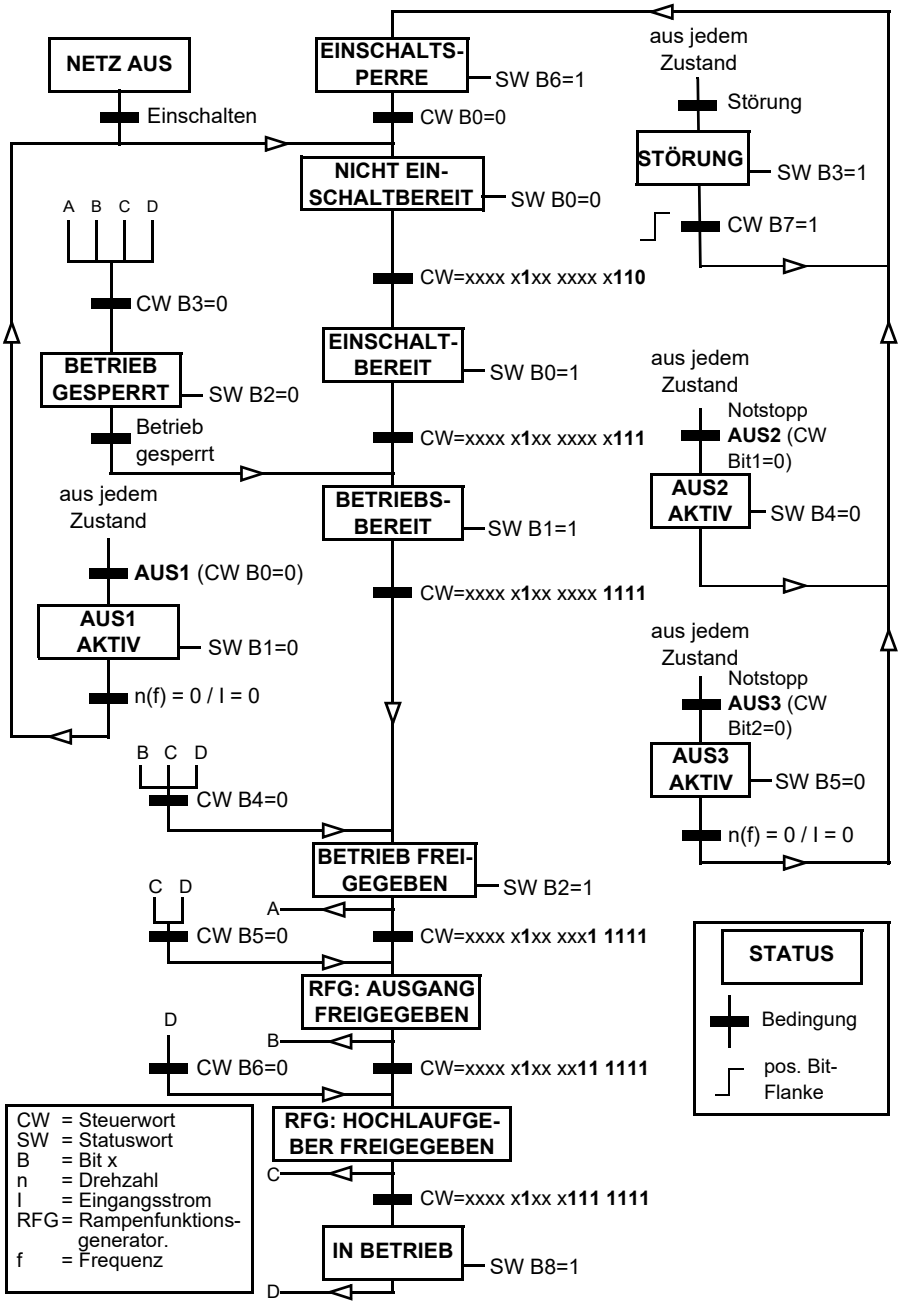
Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
10	Fernsteuerung	1	Feldbussteuerung aktiviert.
		0	Steuerwort und Sollwert kommen nicht zum Frequenzumrichter durch, mit Ausnahme der Bits 0...2.
11	Externer Steuerplatz	1	Externen Steuerplatz EXT2 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus 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 (ABB Drives Profil)

Der fettgedruckte Text bezieht sich auf die im Zustandsdiagramm auf Seite *661* 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**. Siehe auch Parameter *06.18 Startsperre Statuswort* (Seite *148*).
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)



Nachfolgend ist ein Beispiel für eine Steuerwort-Sequenz dargestellt.

Start:

- 476h--> NICHT EINSCHALTET BEREIT

Wenn MSW Bit 0 = 1, dann

- 477h--> EINSCHALTBEREIT (gestoppt)
- 47Fh--> BETRIEB (läuft)

Stopp:

- 477h = Stopp gemäß *21.03 Stopp-Methode*
- 47Eh = AUS1 Rampenstopp (**Hinweis:** Rampenstopp kann nicht unterbrochen werden)

Störungsquittierung

- Ansteigende Flanke von MCW Bit 7

Start nach STO

Wenn *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp* nicht Störung/Störung ist, prüfen, dass *06.18 Startsperre Statuswort*, Bit 7 STO = 0 gesetzt ist, bevor der Startbefehl gegeben wird.

Die Werte des Statuswort-Bits sind dieselben wie bei der Schnittstelle des integrierten Feldbusses (EFB) - siehe das DCU-Profil in Abschnitt *Statuswort* (Seite *592*).

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 und 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. Die Frequenzumrichter-Software erkennt den angeschlossenen Feldbusadapter und erzeugt automatisch die Basiskonfiguration, wenn es sich um die erste Einschaltung mit dem Adapter handelt.
3. Wenn weitere Parameter geändert werden sollen, kann dieses manuell erfolgen.

Falls die relevanten Parameter nicht automatisch eingestellt werden, befolgen Sie die Anweisungen in Abschnitt *Manuelle Einrichtung des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung* auf Seite *668*.

Bei der automatischen Konfiguration handelt es sich um eine Minimalkonfiguration, und Sie können die Parameters anschließend ändern. Manche Parameter müssen geändert werden z. B. 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.Starten Sie den Frequenzumrichter neu; 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 und PROFINET (dem Standard beim 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	Immer Aus	Immer Aus
20.04Ext1 Eing.2 Quel	Immer Aus	Immer Aus
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	Feldbus A Sollw.1	IFB Sollw. 1
22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1	Immer Aus	Immer Aus
22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2	Immer Aus	Immer Aus
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	Immer Aus	Immer Aus
28.23 Konstantfreq. Auswahl 2	Immer Aus	Immer Aus
28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	Beschleun/Verzög. zeit 1	Beschleun/Verzög. zeit 1
31.11 Störungsquittierung Ausw.	DI1	DI1
50.01 FBA A freigeben	Aktiviert	Deaktivieren
50.02 FBA A Komm-Verl.Reakt	Störung	Keine Aktion

Spezifische Parameter für den Feldbusadapter

Parameter	Einstellung
CANopen (FCAN-01)	
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 (Status word (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)

Parameter	Einstellung
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

Von der Modulerkennung eingestellte Parameter

Die bei der Modulerkennung eingestellten Parameter sind in der folgenden Tabelle angegeben. Diese Werte gelten beim ABB-Standardmakro (*96.04*). Manche Werte variieren aufgrund der Makroauswahl. Siehe auch Parameter *07.35* und *07.36*.

Option	20.01 Ext1·Befehlsquellen	20.03 Ext1 Eing.1 Quel	20.04 Ext1 Eing.2 Quel
BMIO-01	2 (In1 Start, In2 sich)	2 (DI1)	3 (DI2)
BIO-01	2 (In1 Start, In2 sich)	2 (DI1)	3 (DI2)
FECA-01	12 (Feldbus A)	0	0
FCAN-01	12 (Feldbus A)	0	0
FSCA-01	12 (Feldbus A)	0	0
FEIP-21	12 (Feldbus A)	0	0
FENA-21	12 (Feldbus A)	0	0
FMBT-21	12 (Feldbus A)	0	0
FPNO-21	12 (Feldbus A)	0	0
FEPL-02	12 (Feldbus A)	0	0
FDNA-01	12 (Feldbus A)	0	0
FCNA-01	12 (Feldbus A)	0	0
FPBA-01	12 (Feldbus A)	0	0
FSPS-21	12 (Feldbus A)	0	0
BCAN-11	14 (Integrierter Feldbus)	0	0

Option	22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1	22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2
BMIO-01	1 (AI1 skaliert)	4 (DI3)	5 (DI4)
BIO-01	1 (AI1 skaliert)	4 (DI3)	5 (DI4)
FECA-01	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FCAN-01	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FSCA-01	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FEIP-21	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FENA-21	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FMBT-21	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FPNO-21	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0

Option	22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1	22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2
FEPL-02	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FDNA-01	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FCNA-01	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FPBA-01	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FSPS-21	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
BCAN-11	8 (EFB ref 1)	0	0

Option	23.11 Auswahl Rampeneinstell.	28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	28.22 Konstantfreq. Auswahl 1	28.23 Konstantfreq. Auswahl 2
BMIO-01	10 (DIO1)	1 (AI1 skaliert)	4 (DI3)	5 (DI4)
BIO-01	6 (DI5)	1 (AI1 skaliert)	4 (DI3)	5 (DI4)
FECA-01	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FCAN-01	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FSCA-01	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FEIP-21	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FENA-21	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FMBT-21	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FPNO-21	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FEPL-02	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FDNA-01	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FCNA-01	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FPBA-01	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
FSPS-21	0	4 (Feldbus A Sollw.1)	0	0
BCAN-11	0	8 (EFB ref 1)	0	0

Option	28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	31.11 Störungs-quitt.Quelle
BMIO-01	10 (DIO1)	0
BIO-01	6 (DI5)	0
FECA-01	0	2 (DI1)
FCAN-01	0	2 (DI1)

Option	28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	31.11 Störungs-quitt.Quelle
FSCA-01	0	2 (DI1)
FEIP-21	0	2 (DI1)
FENA-21	0	2 (DI1)
FMBT-21	0	2 (DI1)
FPNO-21	0	2 (DI1)
FEPL-02	0	2 (DI1)
FDNA-01	0	2 (DI1)
FCNA-01	0	2 (DI1)
FPBA-01	0	2 (DI1)
FSPS-21	0	2 (DI1)
BCAN-11	0	2 (DI1)

Option	50.01 FBA A freigeben	50.02 FBA A Komm.ausf. Reakt	51.02 FBA A Par2	51.04 FBA A Par4
BMIO-01	0	0	-	-
BIO-01	0	0	-	-
FECA-01	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	0	-
FCAN-01	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	-	-
FSCA-01	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	-	-
FEIP-21	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	100	0
FENA-21	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	11	0
FMBT-21	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	0	0
FPNO-21	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	11	0
FEPL-02	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	-	-
FDNA-01	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	-	-
FCNA-01	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	-	-
FPBA-01	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	-	-
FSPS-21	1 (Aktivieren)	1 (Störung)	11	0
BCAN-11	0	0	-	-

Option	51.05 FBA A Par.5	51.06 FBA A Par.6	51.07 FBA A Par.7	51.21 FBA A Par.21	51.23 FBA A Par.23	51.24 FBA A Par.24
BMIO-01	-	-	-	-	-	-
BIO-01	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FCAN-01	0	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	10	1	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	128	128
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	1	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-

Option	51.05 FBA A Par.5	51.06 FBA A Par.6	51.07 FBA A Par.7	51.21 FBA A Par.21	51.23 FBA A Par.23	51.24 FBA A Par.24
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	1	-	-	-	-	-
FSPS-21	-	-	-	-	-	-
BCAN-11	-	-	-	-	-	-

Option	52.01 FBA data in1	52.02 BA data in2	53.01 FBA data out1	53.02 FBA Data Out 2	58.01 Protokoll freigeben
BMIO-01	-	-	-	-	-
BIO-01	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	0
FCAN-01	-	-	-	-	0
FSCA-01	-	-	-	-	0
FEIP-21	-	-	-	-	0
FENA-21	4	5	1	2	0
FMBT-21	-	-	-	-	0
FPNO-21	4	5	1	2	0
FEPL-02	-	-	-	-	0
FDNA-01	-	-	-	-	0
FCNA-01	-	-	-	-	0
FPBA-01	4	5	1	2	0
FSPS-21	4	5	1	2	0
BCAN-11	-	-	-	-	3 = 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 sind in den oben stehenden Tabellen aufgelistet.
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

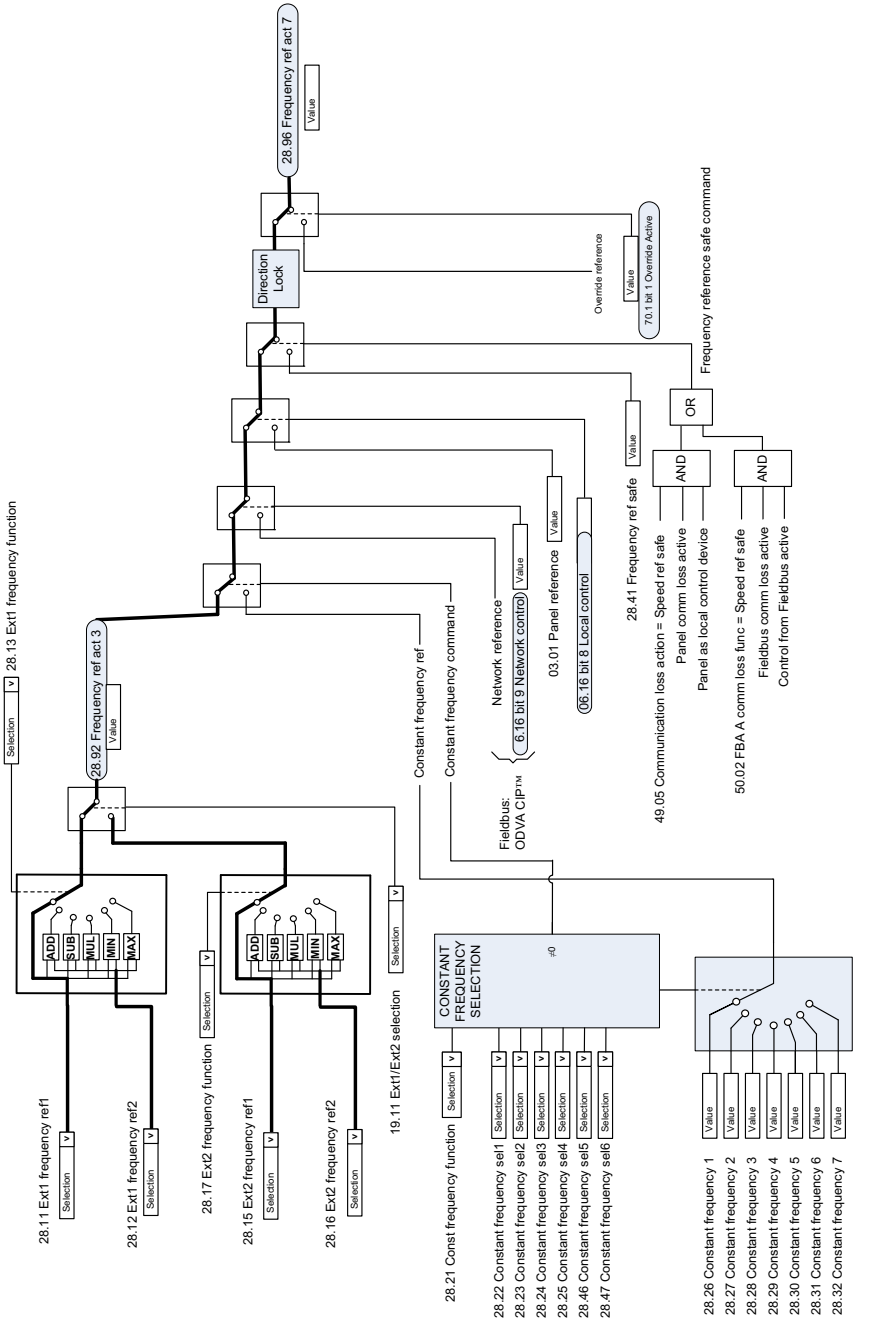
Inhalt dieses Kapitels

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.

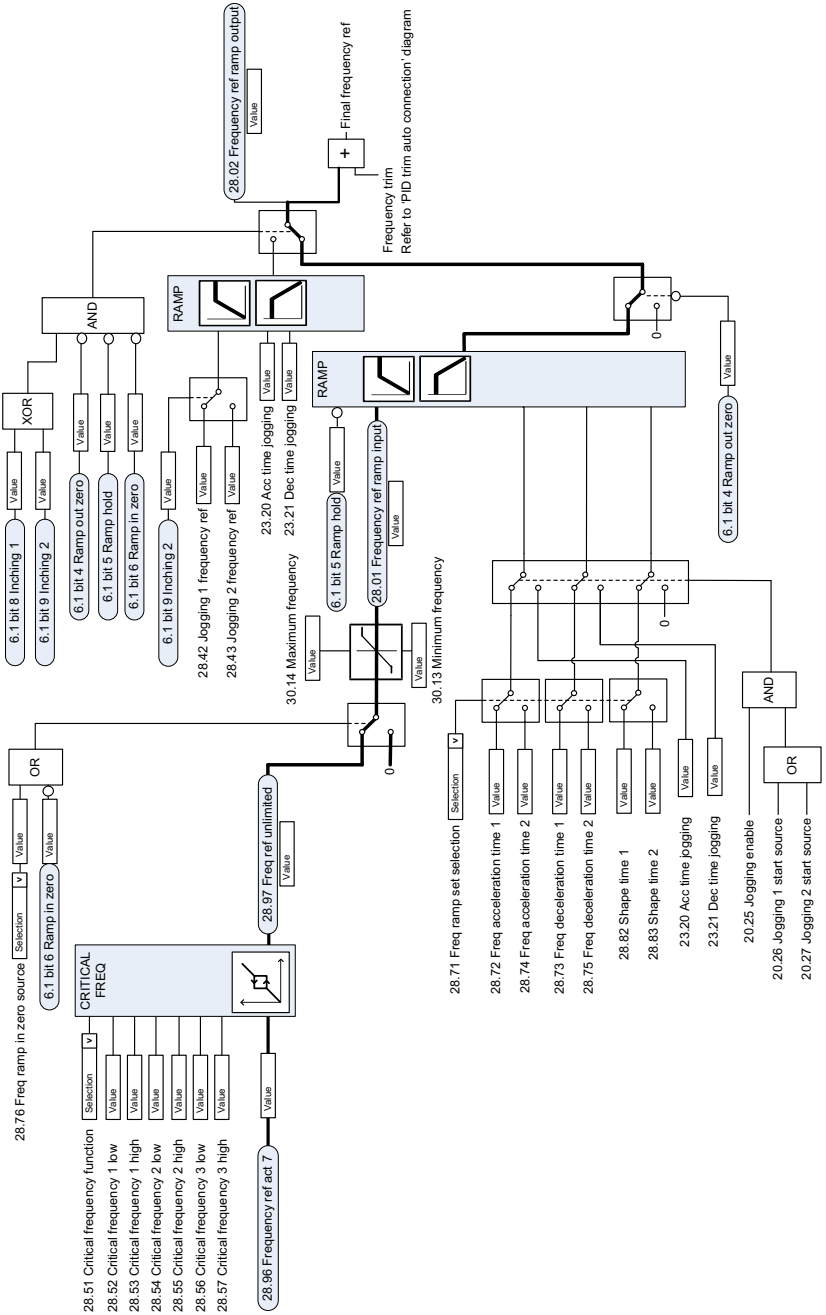
Ein allgemeineres Diagramm ist in Abschnitt *Betriebsarten und Motorregelungsmodi* auf Seite *50* dargestellt.

Hinweis: Die Bedienpanel-Sollwerte in den Diagrammen beziehen sich auf die Komfort-Bedienpanels ACX-AP-x und das PC-Tool Drive Composer.

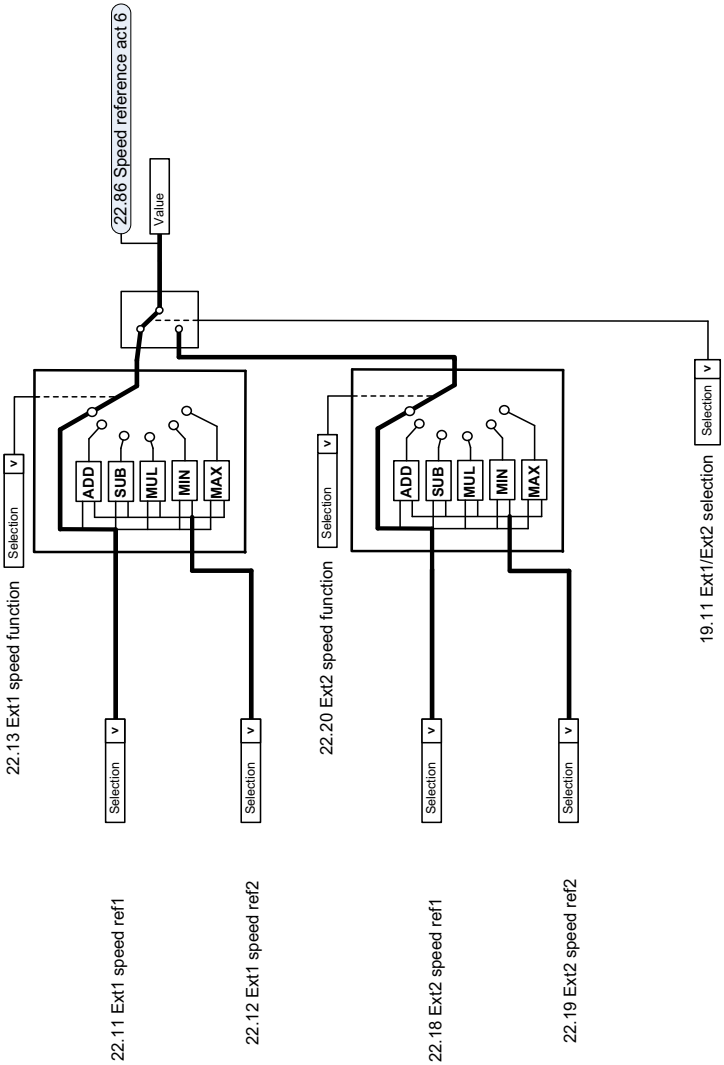
Auswahl des Frequenzsollwerts



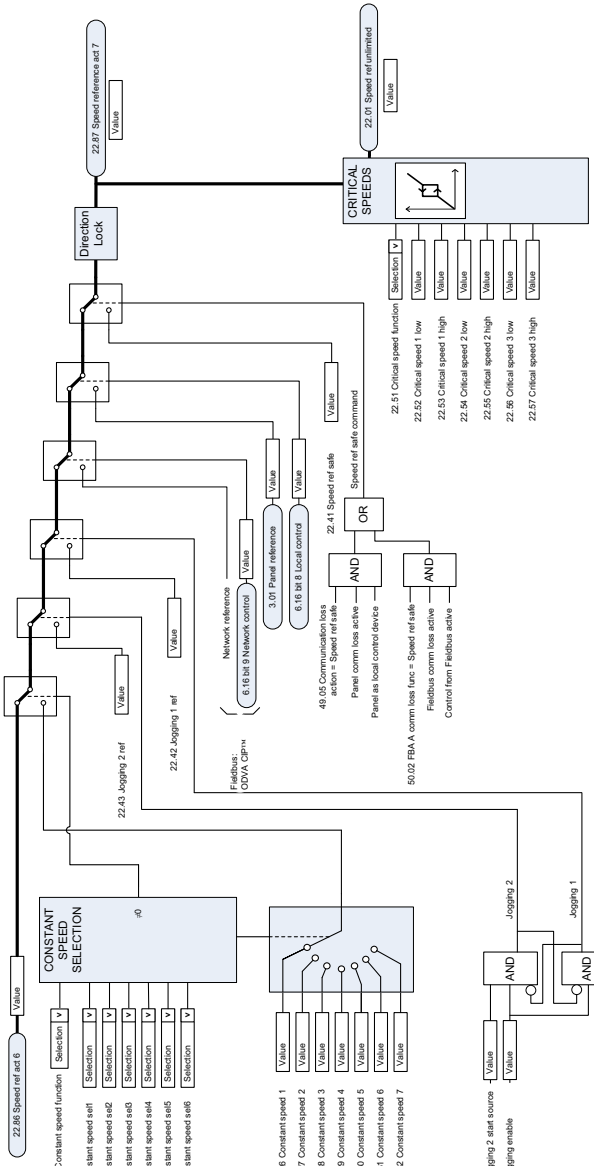
Frequenzsollwert-Modifikation



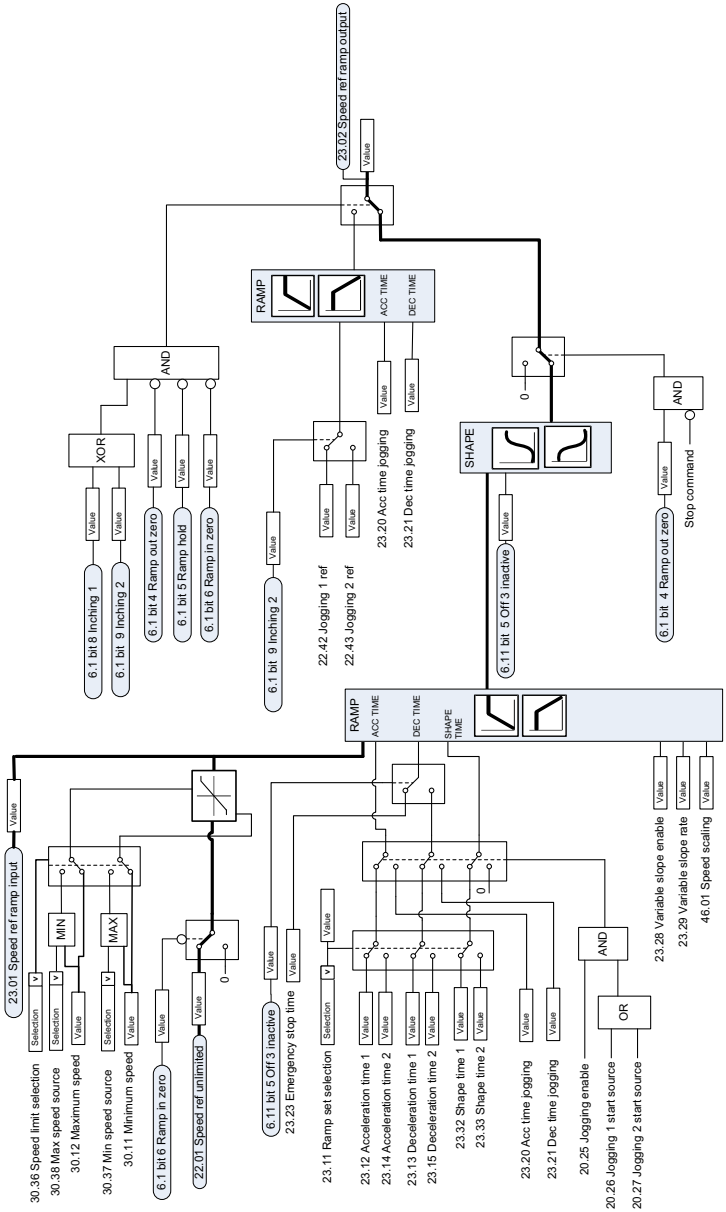
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts I



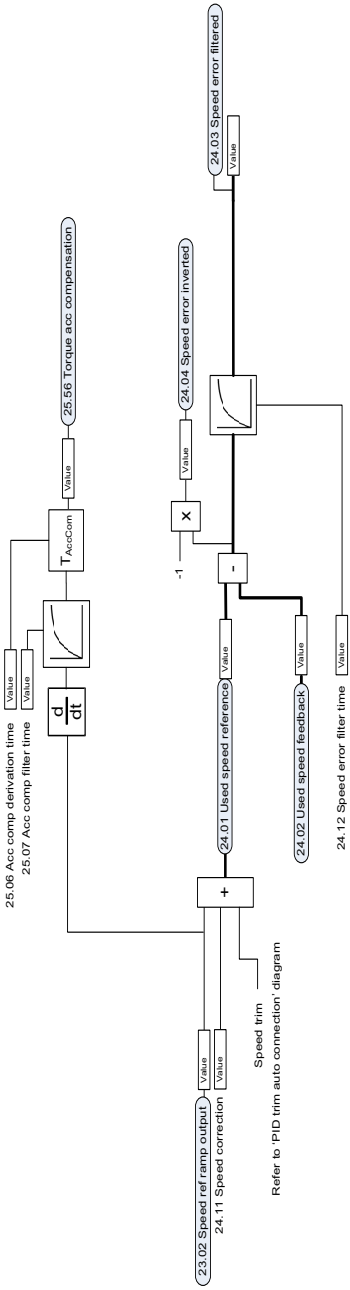
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts II



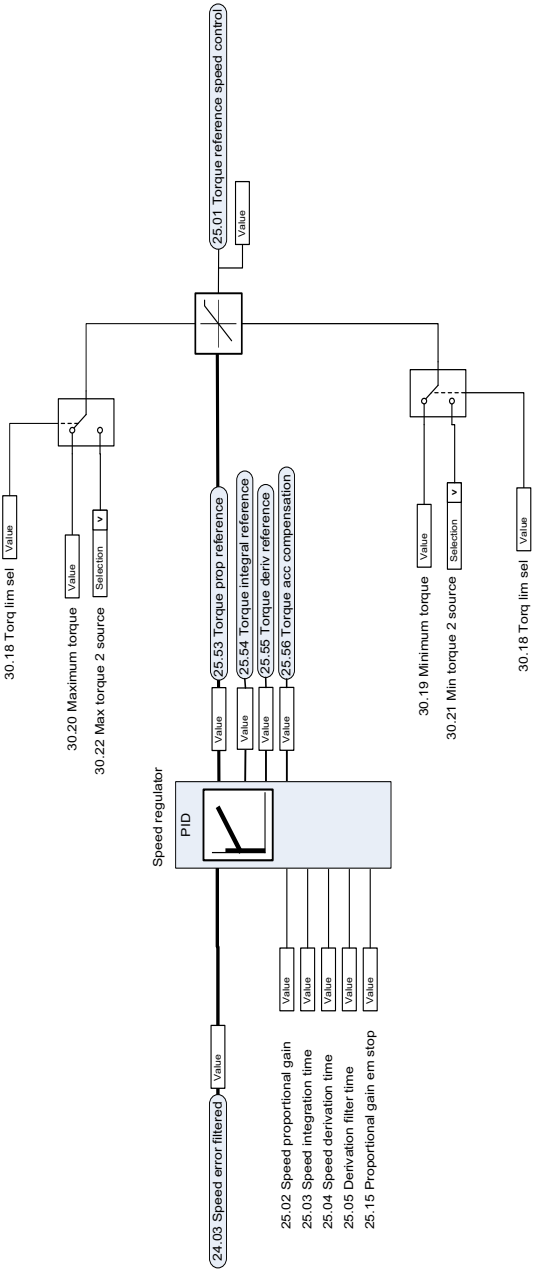
Drehzahlsollwert-Rampenzeit und -form



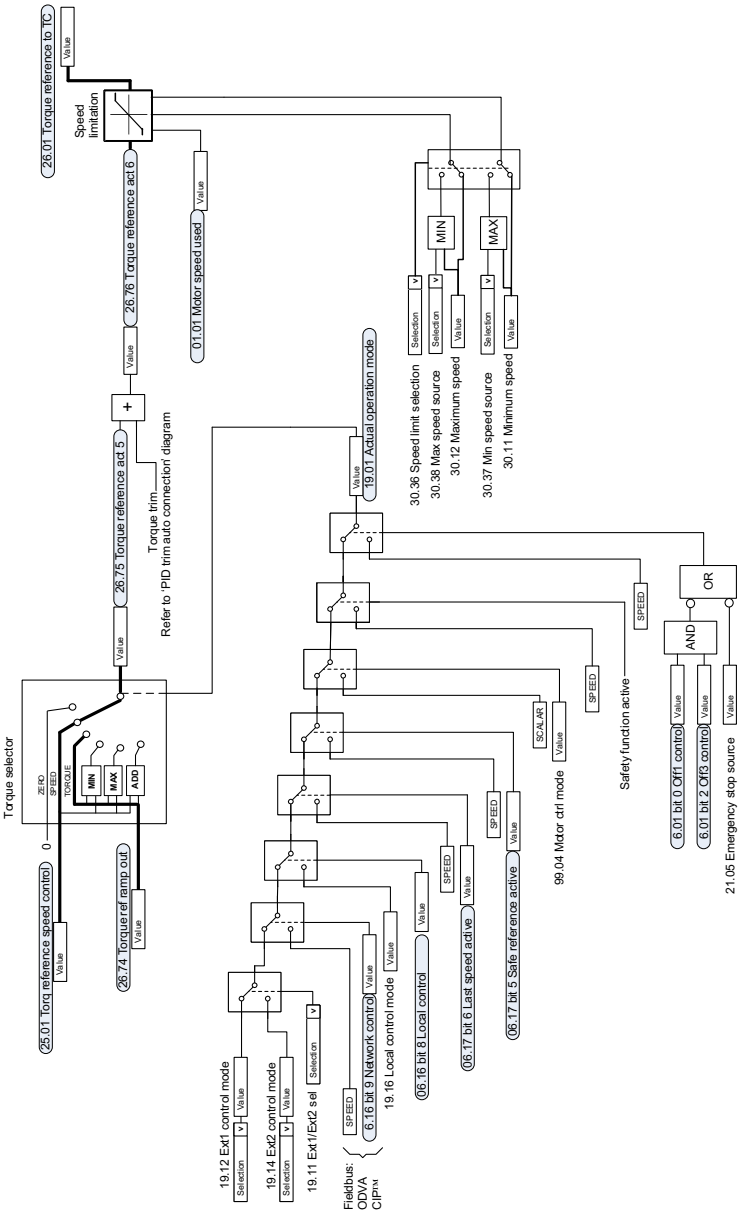
Berechnung der Drehzahlabweichung



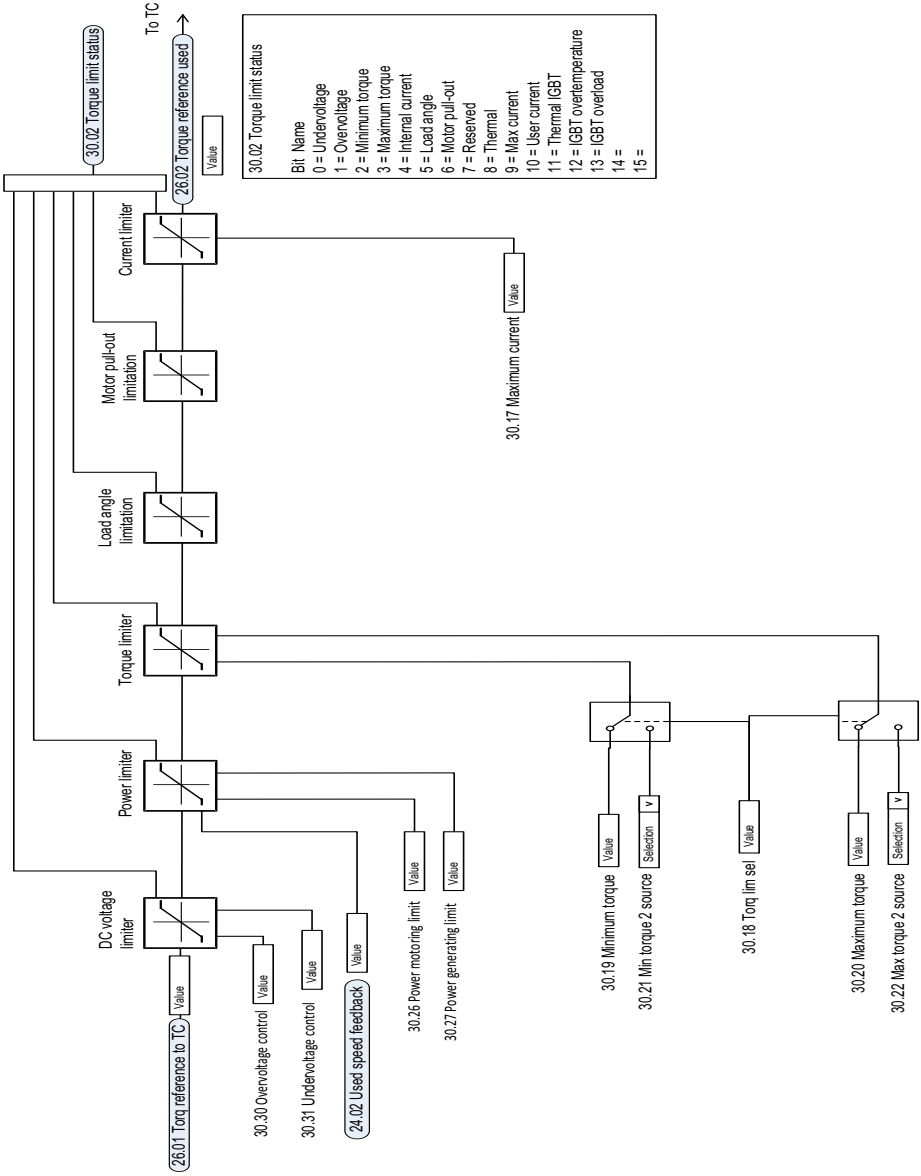
Drehzahlregler



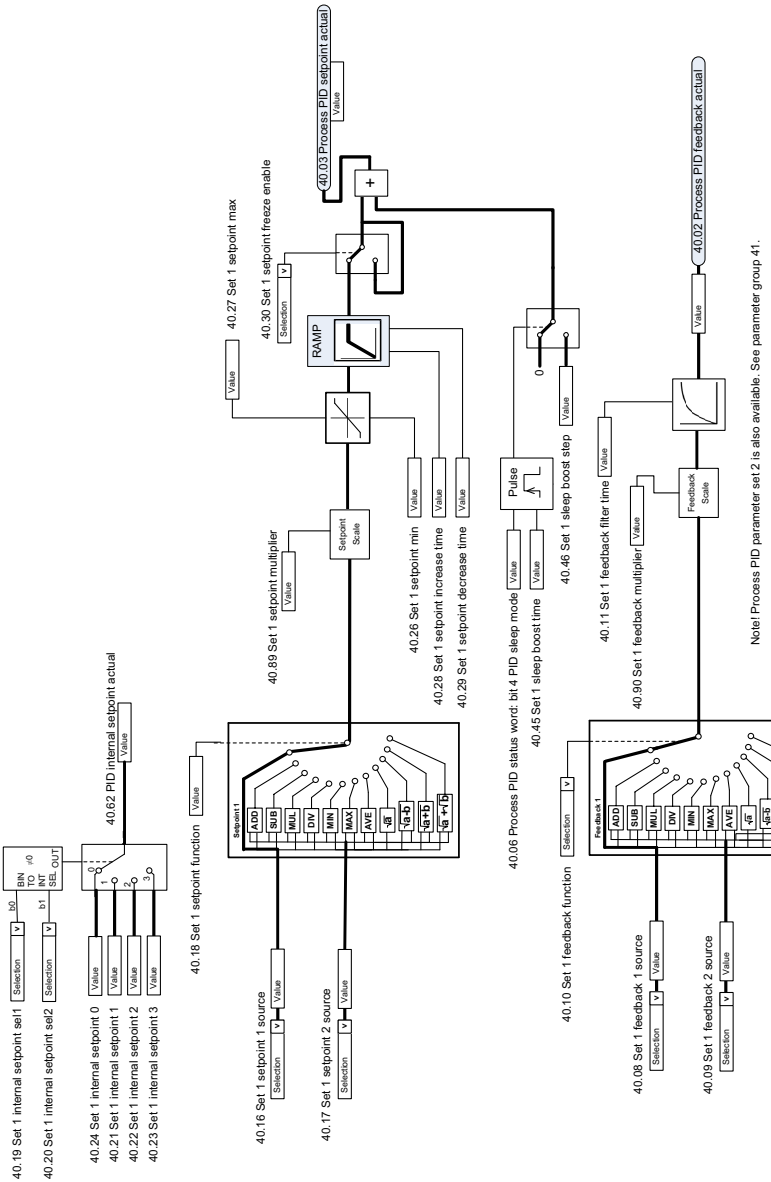
Sollwertauswahl für die Drehmomentregelung



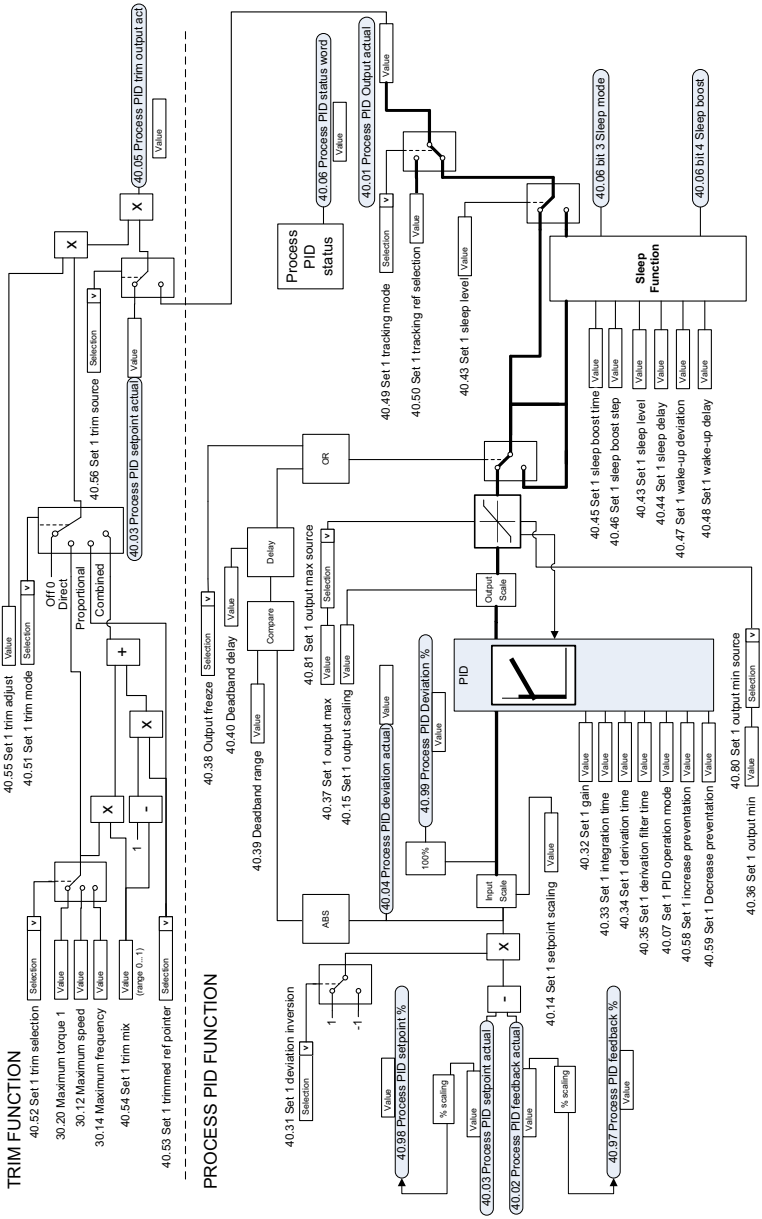
Drehmomentbegrenzung



Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Istwert-Quelle

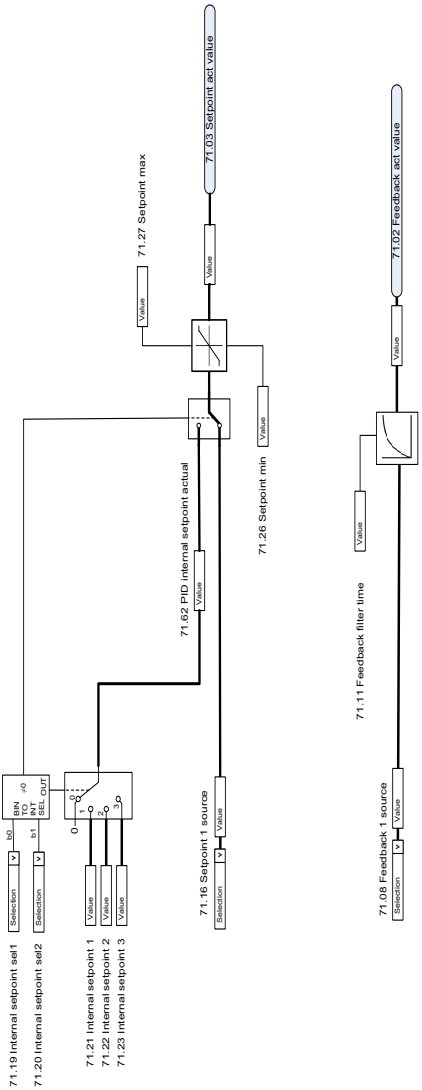


Prozess-Regelung (PID)

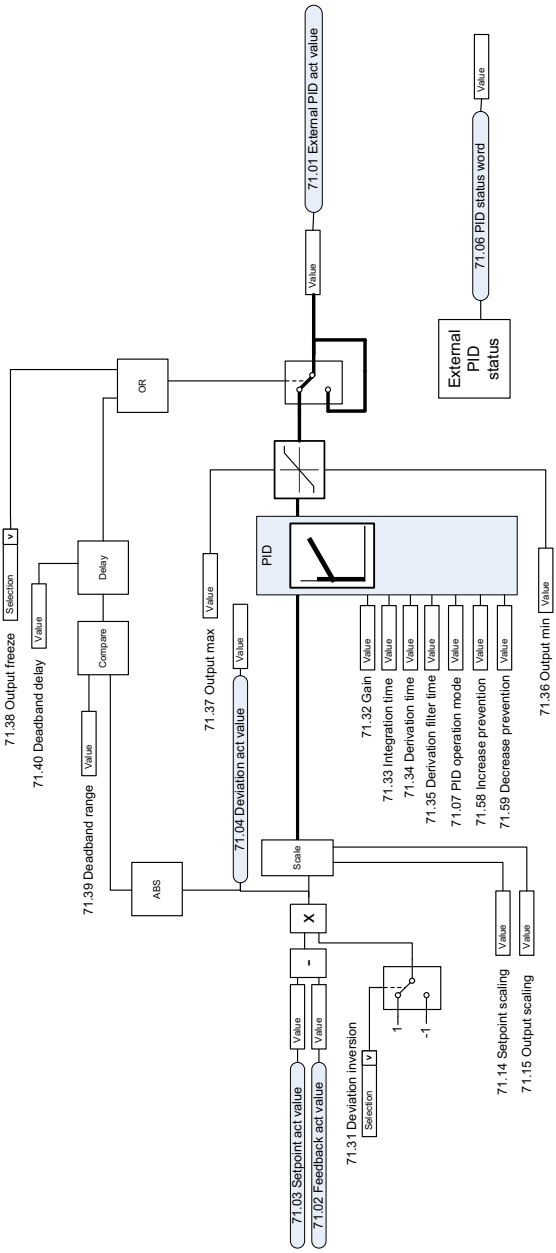


Note! Process PID parameter set 2 is also available. See parameter group 41.

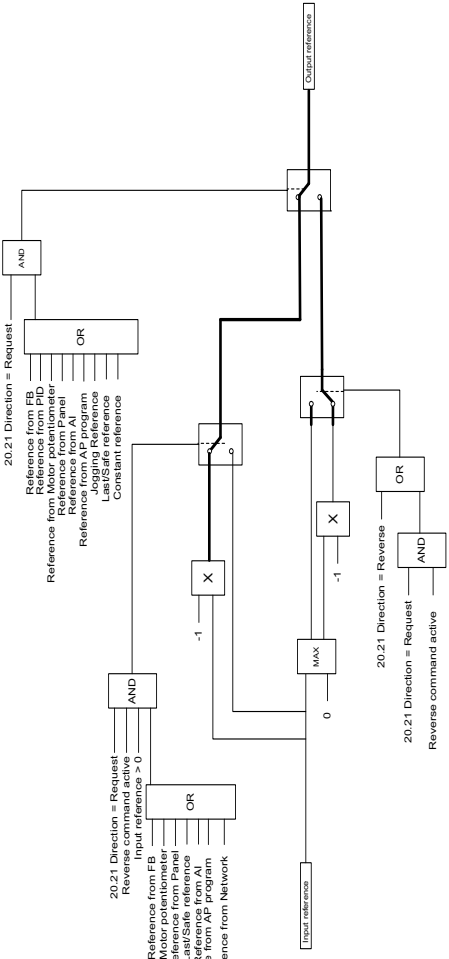
Externer Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Istwert-Quelle



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

- *Übersicht über die Merkmale der Kran-Applikation*
- *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*
- *Kran-Motorpotentiometer*
- *Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren*

Übersicht über die Merkmale der Kran-Applikation

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 *730* 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 *690*)
- *Steuerung über die E/A-Schnittstelle mit der Stufensollwert-Funktion/dem Steuergerät* (Seite *695*)
- *Steuerung über die Feldbus-Schnittstelle unter Verwendung des Feldbus-Steuerworts* (Seite *700*).

Zusätzlich enthält dieser Abschnitt eine Beschreibung, wie die folgenden Programmfunktionen konfiguriert werden:

- *Konfiguration der Verzögerung mit zwei Grenzwerten und Stoppgrenzenlogik* (Seite *705*)
- *Konfiguration der Drehzahlrückführung unter Verwendung eines HTL/TTL-Gebers* (Seite *704*)
- *Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse* (Seite *709*).

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 configuration*	*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 *709*.

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.

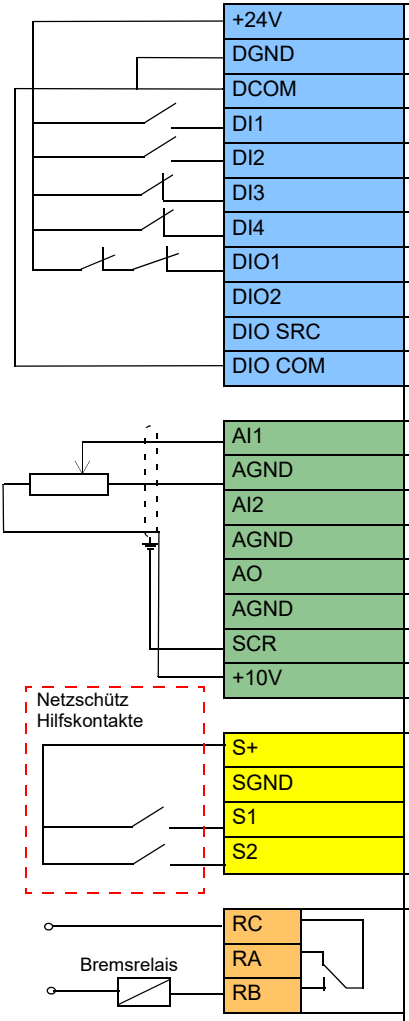
Sicherheit	
⚠	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Vorbereitende Schritte	
☐	Sicherstellen, dass die grundlegende Inbetriebnahmesequenz des Antriebs ausgeführt wurde. Siehe *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* = der gleiche Wert wie für *12.19 AI1 skaliert AI1 min* *30.12 Maximal-Drehzahl* = der gleiche 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 *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 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 Skalarregelung 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

In der Abbildung sind die Steueranschlüsse für die auf Seite *690* beschriebene Joystick-Konfiguration 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...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 mit der Stufensollwert-Funktion/dem Steuergerät

In diesem Abschnitt wird die Einrichtung des Frequenzumrichters für die Steuerung über die E/A- Schnittstelle mit der Funktion Stufen-Sollwert/Steuergerät beschrieben.

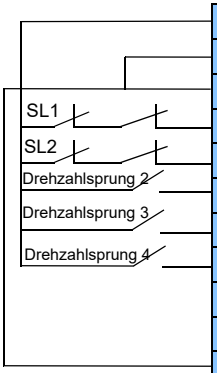
Sicherheit	
⚠	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Vorbereitende Schritte	
☐	Sicherstellen, dass die grundlegende Inbetriebnahmesequenz des Antriebs ausgeführt wurde. Siehe *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* bis *Befehl Bremse* auf die Verwendung der Standardschnittstelle für das Bremsen Ansteuerungssignal einstellen.
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

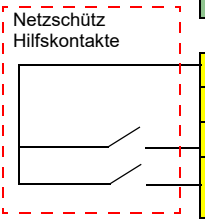
☐	Die erforderlichen Rampenzeiten einstellen. *23.11 Auswahl Rampeneinstell.* *23.12 Beschleunigungszeit 1* *23.13 Verzögerungszeit 1* *23.14 Beschleunigungszeit 2* *23.15 Verzögerungszeit 2*
☐	Die Drehzahlgrenzwerte einstellen. *30.11 Minimal-Drehzahl* = der gleiche Wert wie für *12.19 AI1 skaliert AI1 min* *30.12 Maximal-Drehzahl* = der gleiche 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 *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 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 Skalarregelung verwenden (*99.04*).

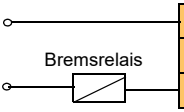
Probelauf	
☐	Führen Sie einen Probelauf ohne Last durch.
☐	Sicherstellen, dass der Bremsstromkreis und der Sicherheitsschaltkreis arbeiten.
☐	Mit echter Last einen Probelauf durchführen.

Steueranschlüsse

Diese Abbildung zeigt die Steueranschlüsse für die auf Seite *740* 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 geöffnet), *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.

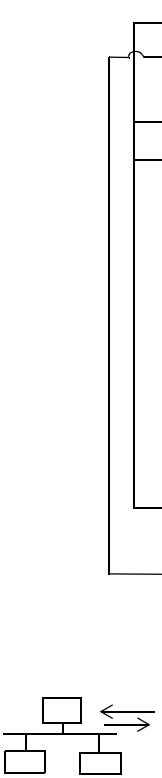
Sicherheit	
⚠	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
Vorbereitende Schritte	
☐	Sicherstellen, dass die grundlegende Inbetriebnahmesequenz des Antriebs ausgeführt wurde. Siehe *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* bis *Befehl Bremse* auf die Verwendung der Standardschnittstelle für das Bremsen Ansteuerungssignal einstellen.
Feldbusadapter-Grundeinstellungen	
☐	Siehe Kapitel *Automatische Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung* auf Seite *662*.
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 Sollwert1*

☐	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 *700* 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 geöffnet), *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. Damit 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 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 (*92.10 Impulse/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 der Verzögerung mit zwei Grenzwerten und Stoppgrenzenlogik

Eingänge Verzögerungsgrenze

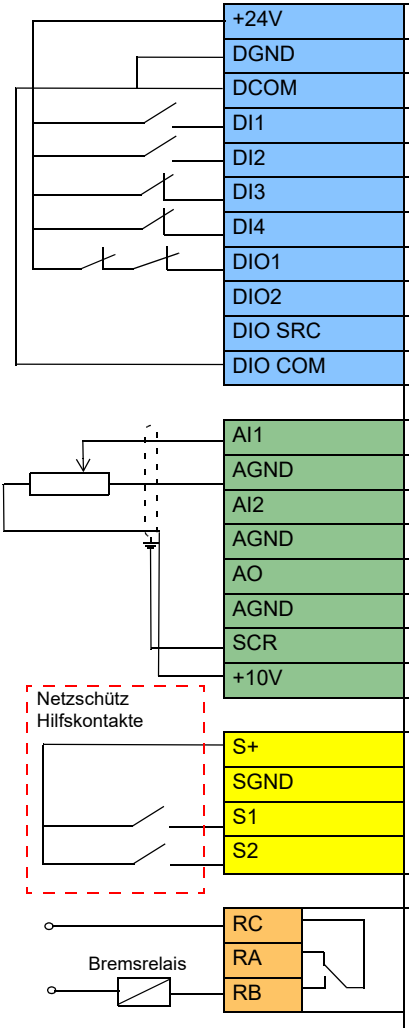
	Sicherheit
☐	**WARNUNG!** Alle Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter müssen eingehalten werden. Der Antrieb darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gestartet werden.
	Parametereinstellungen
☐	Grenzensteuerung aktivieren. *76.02 Grenzen-Überw.-Status akt.* = *Ausgewählt*
☐	Auslösetyp für Signale einstellen. *76.03 Grenzen-Überw.-Modus* = *Pegel niedrig*
☐	Slowndown-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 *726*.
☐	Verzögerungsdrehzahl 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 configuration* = *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 den Startbefehlen verbunden werden.

Steueranschlussplan

Nachfolgend ist das Beispiel für die Steueranschlüsse für die auf Seite *705* beschriebene Funktion Verzögerungsgrenze 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*

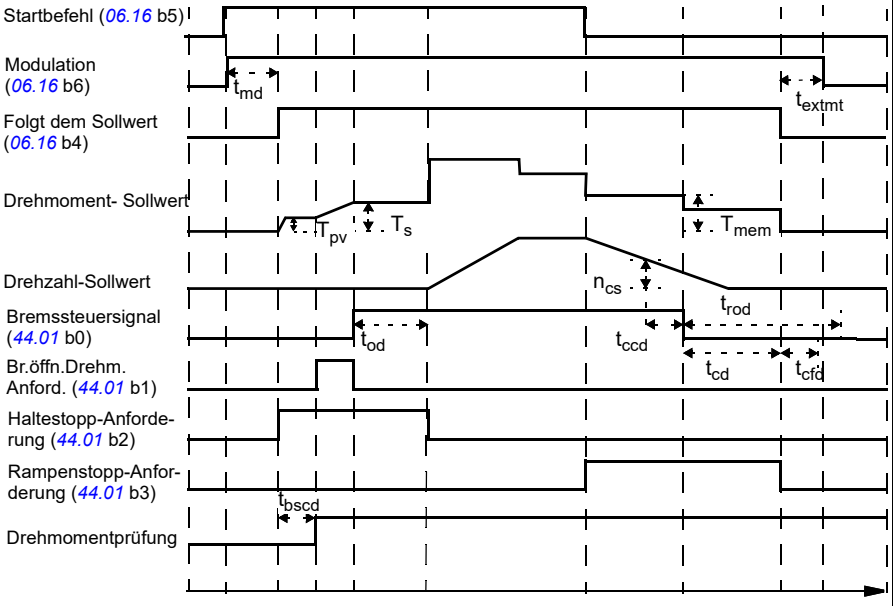
☐	Stellen Sie bei Hubantrieben die Parameter, wie folgt, ein: *44.202 Drehmomentprüfung* = *Ausgewählt* *44.203 Sollwert für Drehmomentprüfung* = 30 %
☐	Geben Sie die verlängerte Laufzeit ein, damit der Frequenzumrichter auch nach dem Schließen der Bremse noch moduliert. So wird der Frequenzumrichter 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 *100*) besteht die Funktion zur Steuerung der mechanischen Bremse des Krans aus den Funktionen (siehe Seite *712*) und verlängerte Laufzeit (siehe Seite *717*).

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.

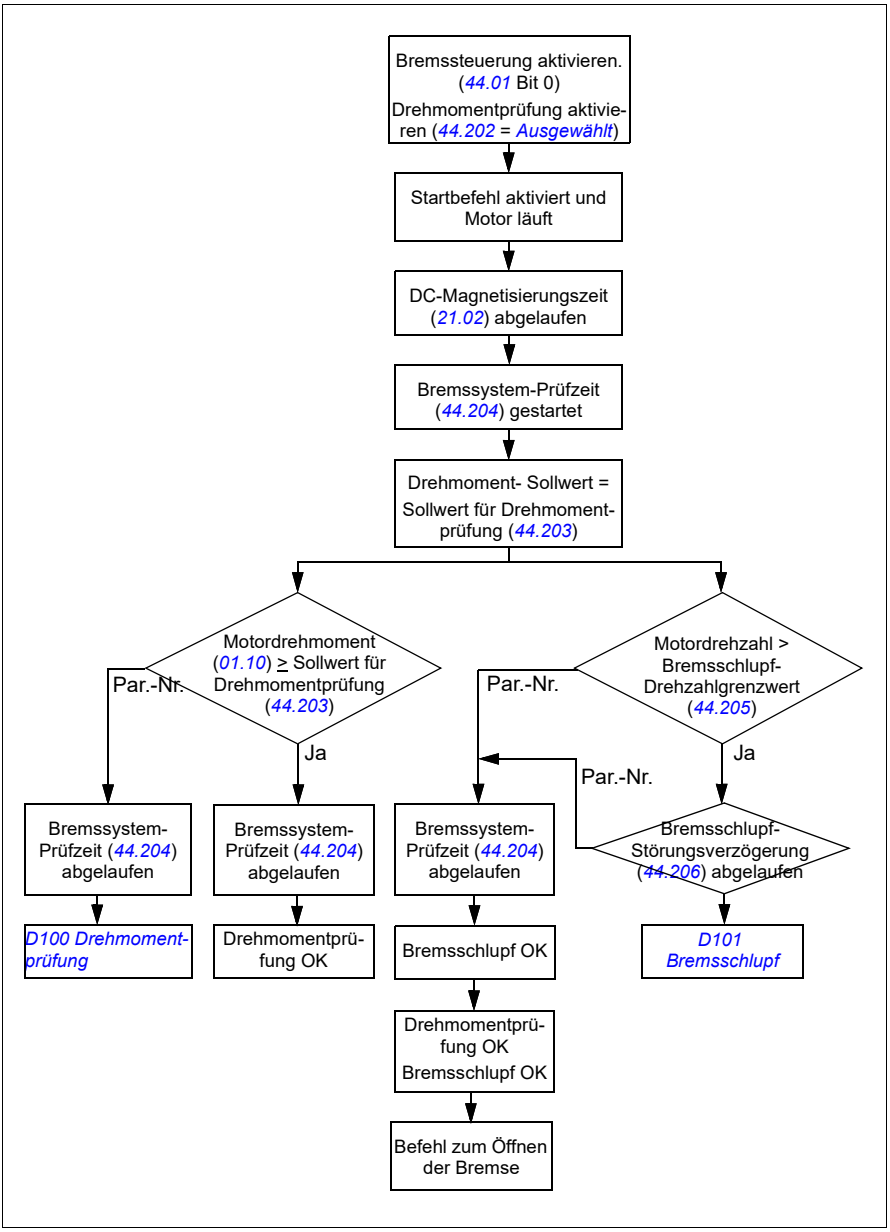
Weitere Informationen über die Prüfungen siehe Abschnitte:

- *Bremssystemprüfungen – Drehmomentprüfung* auf Seite *714*
- *Bremssystemprüfungen – Bremsschlupf* auf Seite *715*.

Hinweis: Für die Skalarregelung des Motors oder bei Katz- und Fahrwerksbewegungen die Drehmomentprüfung und das Öffnungsdrehmoment der Bremse deaktivieren. Wählen Sie folgende Einstellungen:

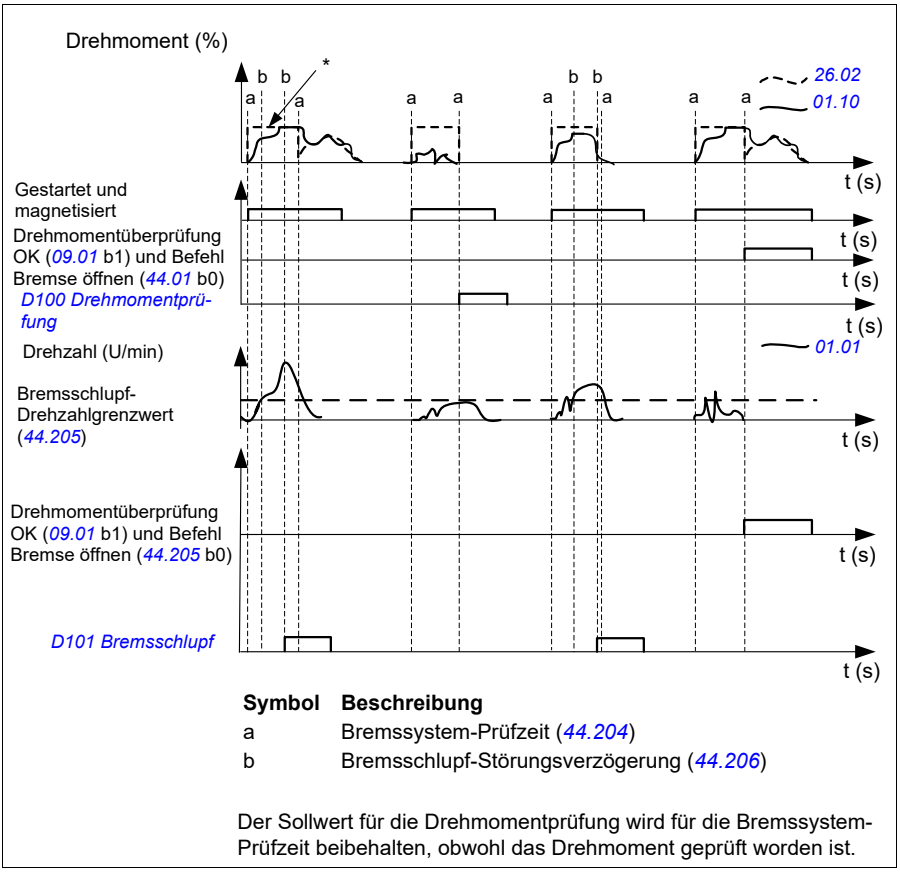
- *44.09 Br.öffnen Drehm.Quelle* = Null
- *44.10 Br.öffnen Drehmoment* = 0 %
- *44.202 Drehmomentprüfung* = *Nicht ausgewählt*

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 *714*.

Einstellungen und Diagnose

- 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 *714*.

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*

Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *44.204 Bremssystem-Prüfzeit*, *44.205 Bremsschlupf-Drehzahlgrenzwert*, *44.206 Bremsschlupf Störungsverzög.*
- Signale: *09.03 Kran FW1*
- Warnungen: -
- Störungen: *D101 Bremsschlupf*

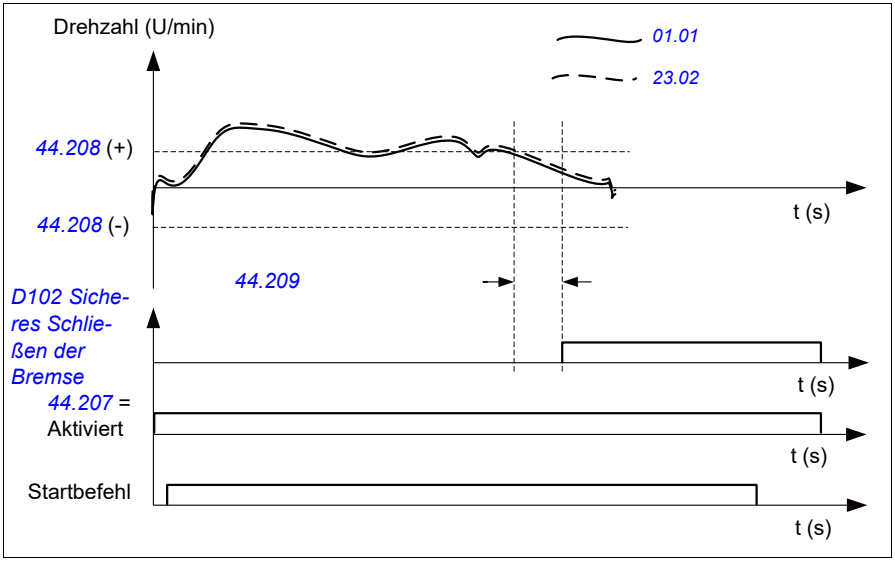
Sicheres Schließen der Bremse

Die sichere Schließfunktion der Bremse führt ein erzwungenes 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

In der folgenden Abbildung ist die Wirkungsweise der Störung *Sicheres Schließen der Bremse* dargestellt.



Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *44.207 Sich. Abschalt. Auswahl*, *44.208 Sich. Abschalt. Drehzahl*, *44.209 Sich. Abschalt. Verzög.zeit*
- Signale: *09.03 Kran FW1*
- Warnungen: -
- Fehler: *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 *78*) und Drehmomentprüfung (Seite*714*) 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 *711*).

Hinweise:

- Die verlängerte Laufzeit steht nur mit Vektorregelung zur Verfügung (siehe Seite *50*), 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 und Diagnose

- 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 Motorrehzahl, 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

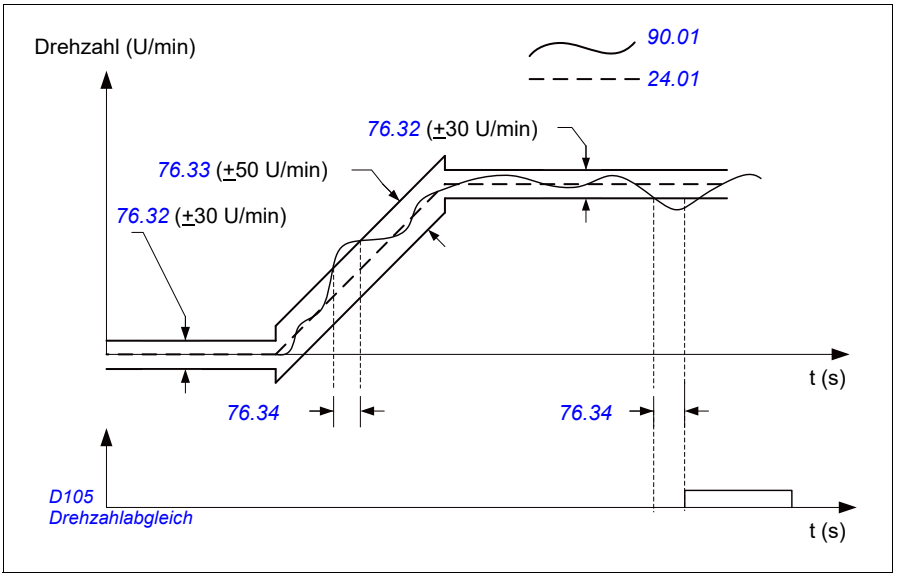
- der Unterschied zwischen der Motor-Istdrehzahl (*90.01*) und dem Drehzahlsollwert für einen längeren Zeitraum als eine Verzögerung (*76.34*) größer ist als die Konstantbetrieb-Abweichungsschwelle

  und

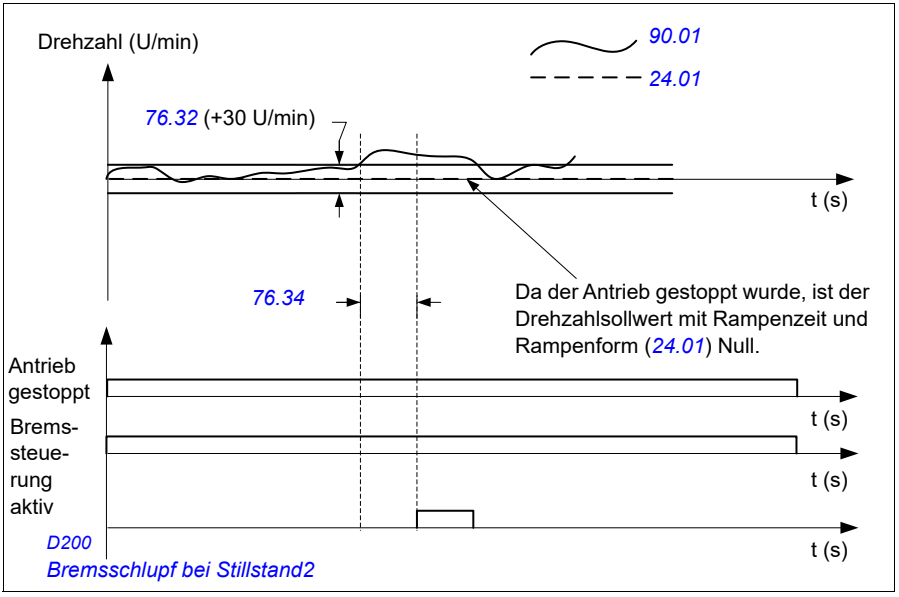
- die Steuerung der Bremse aktiviert und die Bremse geschlossen ist.

Zeitablaufdiagramme

Das Diagramm zeigt die Funktion der Störung *Drehzahlabgleich*.



Das Diagramm zeigt die Funktion der Warnung *Bremsschlupf bei Stillstand2*.



Einstellungen und Diagnose

- 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*

Einstellungen und Diagnose

- 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

In dem Beispiel:

- 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 und Diagnose

- 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.

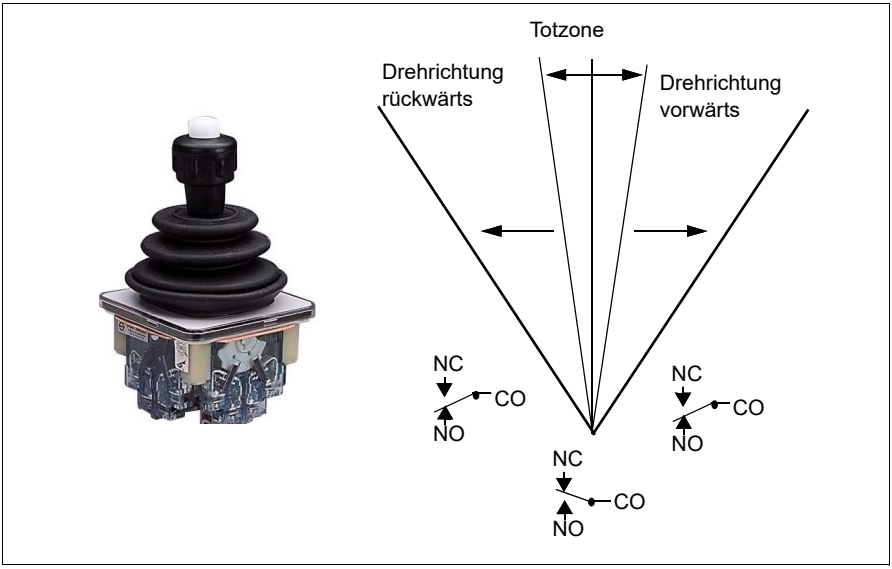
Die Funktion enthält die folgenden Komponenten:

- *Nullstellungssperre des Joysticks* (Seite *721*)
- *Sollwertsperre des Joysticks* (Seite *722*)

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 ausgeben kann. Wenn die Steuerungslogik des Frequenzumrichters keine fallende Flanke erfasst (d.h., der Signalpegel bleibt hoch), bevor ein neuer Startbefehl ausgegeben 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.

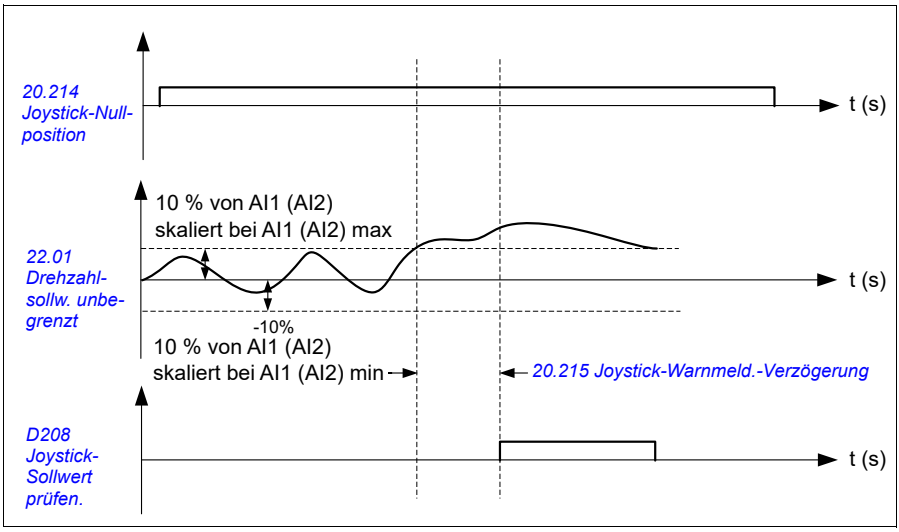


Sollwertsperre des Joysticks

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 und Diagnose

- 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 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 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*

Nr.	Name	Wert
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 und Diagnose

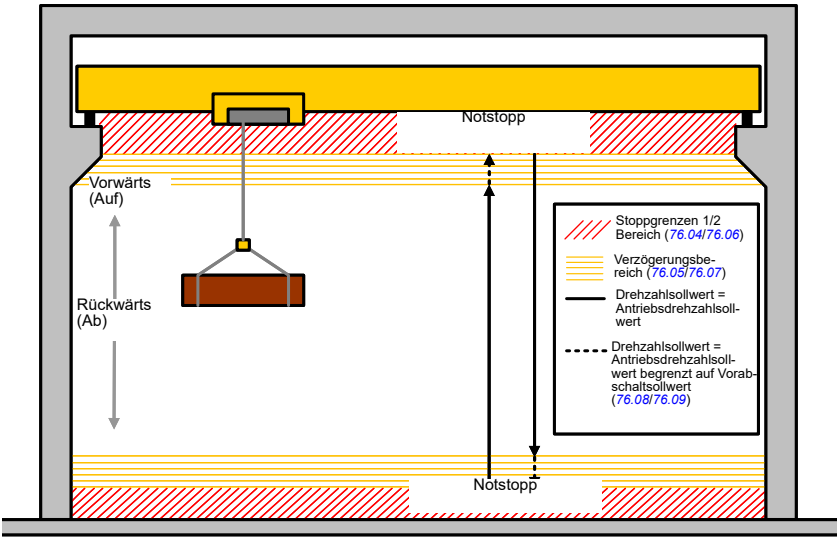
- Parameter: *76.01 Grenzen-Überw.-Status*, *76.02 Grenzen-Überw.-Status akt.*, *76.03 Grenzen-Überw.-Modus*, *76.04 Vorwärts Stoppgrenze*, *76.06 Rückwärts Stoppgrenze*, *76.11 Grenzwert-Stoppmodus*, *76.12 Grenzwert-Rampenstoppzeit*
- Signale: *09.01 Kran SW1*, *09.03 Kran FW1*
- Warnungen: *D205 Vorwärts Stoppgrenze*, *D206 Rückwärts Stoppgrenze*
- Fehler: *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 Vorabschaltfunktion 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 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 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 Vorabschaltbefehl 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 und Diagnose

- 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: -

Anschlussplan der Steuerung siehe *Konfiguration der Verzögerung mit zwei Grenzwerten und Stoppgrenzenlogik* auf Seite *705*.

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 und Diagnose

- 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.

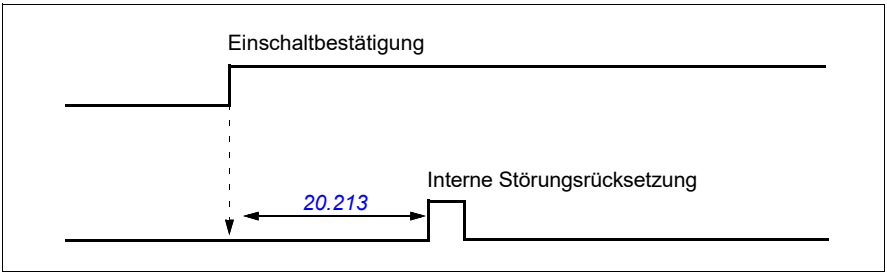
Das Einschaltbestätigungssignal (*20.212*) kann von den folgenden Quellen stammen:

- 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:

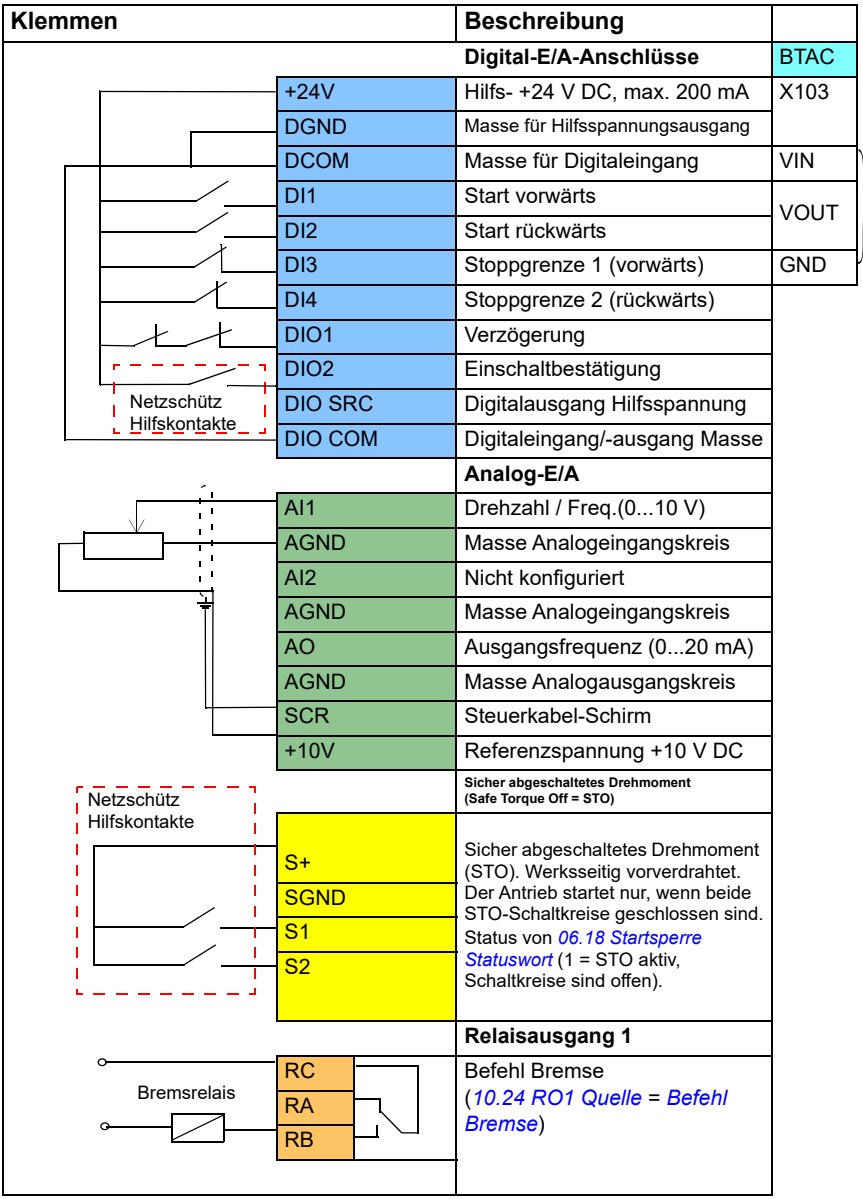
Nr.	Name	Wert
20.12	*Reglerfreig.1 Quel*	Wert von Parameter *06.18* Bit 7. (wenn Startfreigabe verwendet wird)
20.212	*Einschalt-Rückmeldesignal*	Wert von Parameter *06.18* Bit 7.
20.213	*Einschalt-Rückmeldg.-Quitt.-Verzög.*	500 ms

Einstellungen und Diagnose

- 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 und Diagnose

- 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: -

Anschlussplan der Steuerung siehe*Steuerung über die E/A-Schnittstelle unter Verwendung eines Joysticks* auf Seite *690*.

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

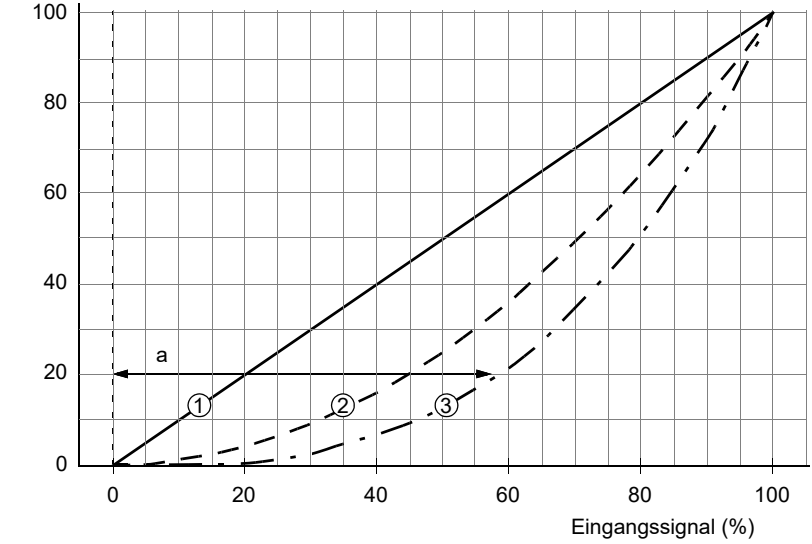
Benutzer die Joystickbewegungen präziser steuern, wenn anstelle eines linearen Sollwerts ein parabolischer Drehzahlsollwert verwendet wird.

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 Wechselbeziehung (*Linear*)
2	X^2 (*Parabolisch 1*)
3	X^3 (*Parabolisch 2*)
a	Hauptsächlich betroffener Bereich

Einstellungen und Diagnose

- 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*

Nr.	Name	Wert
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 und Diagnose

- 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*).

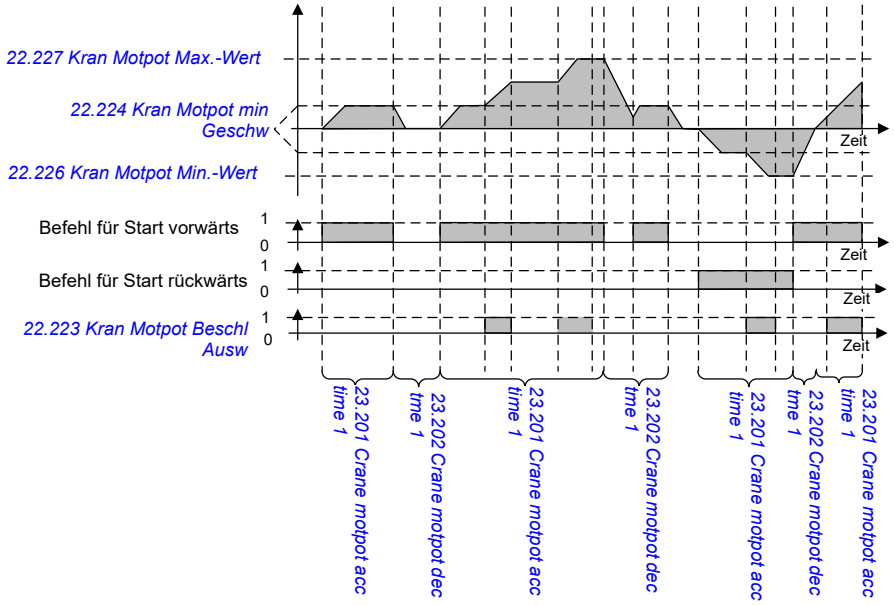
Wenn Sie den Rückwärtsbefehl aktivieren,

- 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	*Crane motpot acc time 1*	4.0 (*nur sichtbar, wenn Parameter 22.220 Kran Motpot Freigabe auf Ausgewählt* eingestellt ist)

Nr.	Name	Wert
23.202	*Crane motpot dec tme 1*	4.0 (*nur sichtbar, wenn Parameter 22.220 Kran Motpot Freigabe auf Ausgewählt* eingestellt ist)

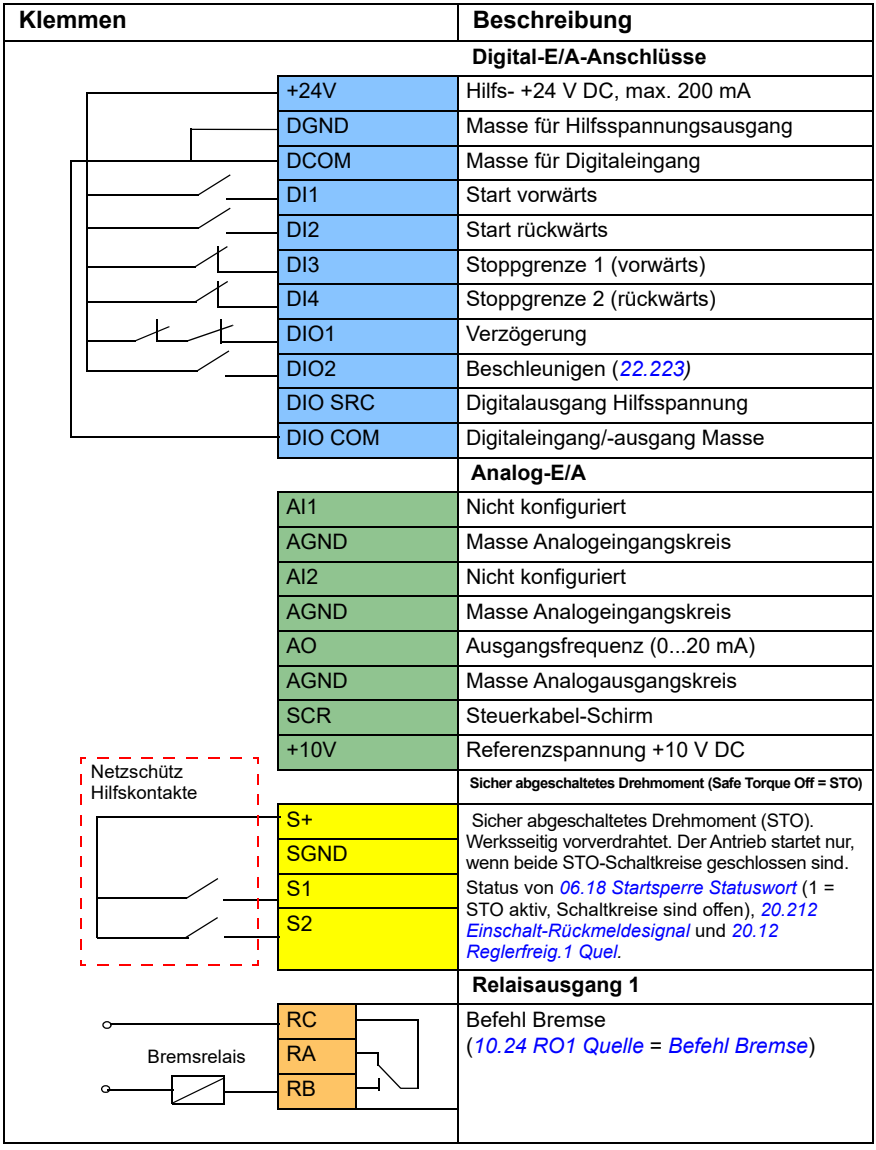
Die Befehle für Start Vorwärts und Start rückwärts werden in Parametergruppe *20 Start/Stopp/Drehrichtung* definiert.

Einstellungen und Diagnose

- 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 Crane motpot acc time 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)

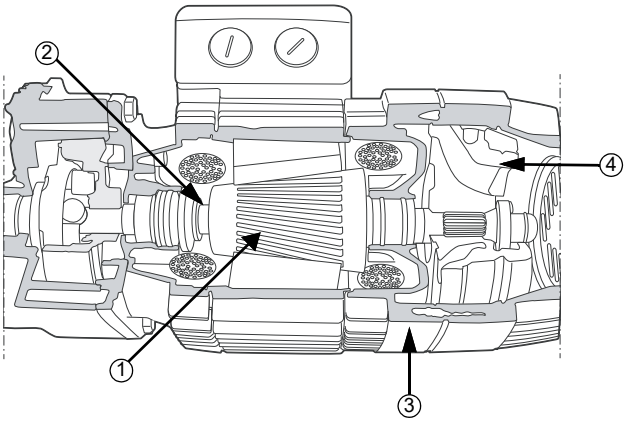
Ausgangssignale:

- Ausgangsfrequenz (AO)
- Bremsbefehl

Regelung von Verschiebeanker-/Konusläufermotoren

Diese Funktion übernimmt die Bremssteuerung für Konusläufermotoren, die nicht über eine externe mechanische Bremse verfügen. Ein Konusläufermotor verfügt über eine interne Bremse, die sich entsprechend dem Motorfluss öffnet oder schließt. Die Bremse öffnet sich, wenn der Motorfluss über dem normalen Fluss liegt; sie schließt sich, wenn der Motorfluss unter dem normalen Fluss liegt. Sie können die Flusswerte für das Öffnen und Schließen der Bremse dem Typenschild des Motors entnehmen oder die Flusswerte vom Motorenhersteller anfordern. Der Flusswert für das Öffnen muss für eine bestimmte Zeitdauer aktiviert bleiben. Die Dauer hängt vom Motor ab.

Beim Einschalten eines Konusläufermotors wird als Folge des elektromagnetischen Feldes (Fluss) und des Luftspalts zwischen dem konischen Rotor und dem Stator eine Axialkraft erzeugt. Diese Axialkraft überwindet die Rückstellkraft der Bremsfeder und verschiebt die Rotorwelle und die Bremsscheibe in axialer Richtung. Anschließend wird die Bremse gelöst, so dass der Motor starten kann. Nach dem Abschalten des Motors oder bei einem Spannungsausfall kommt es zum Abbau der Magnetkraft und der Motor bremst durch die Rückstellkraft der Bremsfeder bis zum Stillstand ab.



Nr.	Beschreibung
1	Konusläufer / Verschiebeanker
2	Feder des Bremsrotors
3	Motorgehäuse
4	Interne Bremse

Hinweise:

- Die mechanische Bremsensteuerung (*44.06*) muss deaktiviert werden, wenn die Konusläufermotor-Regelung verwendet wird. Wenn die mechanische Bremsensteuerung nicht deaktiviert ist, schaltet der Frequenzumrichter mit Störung ab (*D10A*).

- Die Verzögerung bei Bremse schließen (*44.13*) muss größer sein als 0 Sekunden.

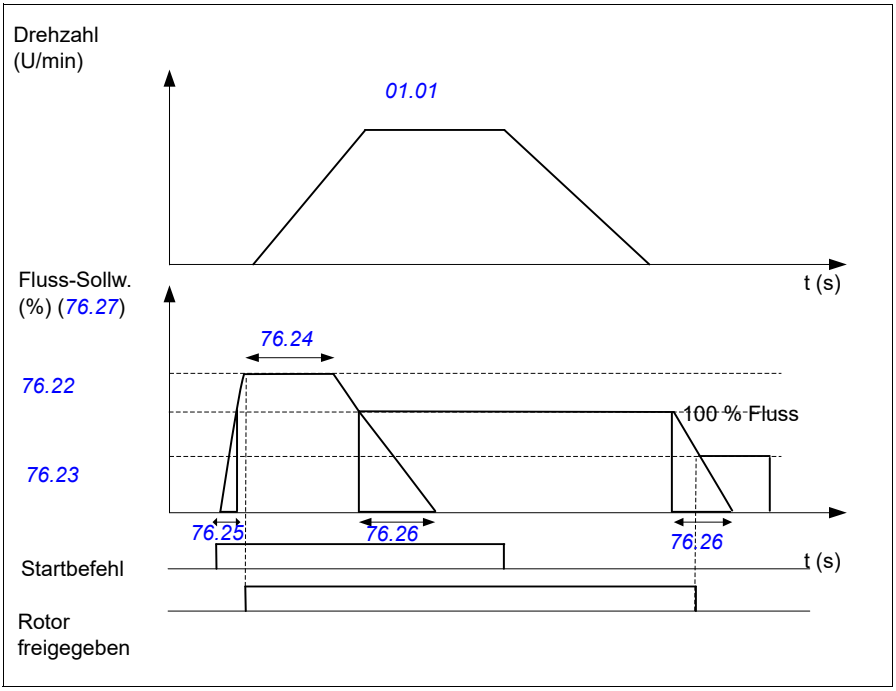
Wenn die Konusläufermotor-Regelungsfunktion aktiviert ist und der Startbefehl gegeben wird, steigt der Motorfluss rampengeführt über den normalen Wert (100 %) während einer Fluss-Rampenanstiegszeit (*76.25*) auf den Startflusswert (*76.22*). Die Rampenzeit gewährleistet, dass sich die Bremse schneller öffnet und die Rückdrehneigung, die eine Lastabsenkung zur Folge haben kann, minimal ist. Der Startflusswert wird als Sollwert für eine Haltezeit (*76.24*) beibehalten, um zu gewährleisten, dass genügend Zeit für das Öffnen der Bremse zur Verfügung steht.

Wenn die Startfluss-Haltezeit vorbei ist, wird der normale Flusswert (100 %) für den normalen Betrieb aktiviert. Während einer Fluss-Rampenabstiegszeit (*76.26*) sinkt der Fluss rampengeführt auf den normalen Wert (100 %).

Wenn der Stoppbefehl ausgegeben wird, bremst der Frequenzumrichter den Motor. Wenn die Motordrehzahl (*01.01*) bis unter die Nulldrehzahl-Grenze (*21.06*) sinkt, verwendet der Motor den Halteflusswert (*76.23*) als Flusssollwert. Während der Rampenzeit sinkt der Fluss rampengeführt vom normalen Wert (100 %) auf den Stoppflusswert. Wenn der tatsächliche Motorfluss den Stoppflusswert erreicht, schließt die Bremse.

Zeitablaufdiagramm

Dieses Diagramm zeigt das Öffnen und Schließen der Bremse sowie Flusswerte für den Normalbetrieb.



Einstellungen und Diagnose

- Parameter: *76.21*...*76.26*
- Signale: *09.01 Kran SW1*, *76.27 Fluss-Sollwert*
- Warnungen: -
- Störungen: *D10A Bremse nicht ausgewählt*

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 Auflistung der ABB-Kontakte für den Vertrieb, Support und Service finden Sie unter new.abb.com/channel-partners/search

Produkt-Schulung

Informationen zu Produktschulungen von ABB finden Sie unter new.abb.com/service/training

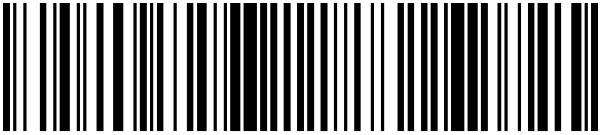
Feedback zu den Handbüchern von ABB Drives

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Gehen Sie zu new.abb.com/contact/form

Dokumentenbibliothek im Internet

Handbücher und weitere Produktdokumentation im PDF-Format finden Sie im Internet unter: library.abb.com

new.abb.com/drives



© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.
Änderungen vorbehalten.

3AXD50000036601 Rev H (DE) 09.10.2023