Betriebsanleitung Software
ABB Serie ACS580

LABA-AB580S-0218

Ideen verbinden, Technik nutzen

ABB General Purpose Drives

Firmware-Handbuch
ACS580 Standardregelungsprogramm

Power and productivity
for a better world™

Liste ergänzender Handbücher

Frequenzumrichter-Handbücher und -Anleitungen	Code (Englisch)	Code (Deutsch)
ACS580 standard control program firmware manual	*3AXD50000016097*	3AXD50000019770
ACS580-04 quick installation and start-up guide for frames R10 to R11	*3AXD50000015469*	3AXD50000015469
ACX-AP-x assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	3AXD50000028267
ACS-BP-S basic control panels user's manual	*3AXD50000032527*	

Handbücher und Anleitungen der Optionen		
CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual	*3AXD50000030058*	
CDPI-01 communication adapter module user's manual	*3AXD50000009929*	
DPMP-01 mounting platform for control panels	*3AUA0000100140*	
DPMP-02/03 mounting platform for control panels	*3AUA0000136205*	
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	*3AFE68615500*	3AUA0000121752
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	*3AUA0000141650*	
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual	*3AFE68573360*	
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	*3AUA0000068940*	3AUA0000083936
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	*3AUA0000093568*	
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	*3AUA0000123527*	3AUA0000133138
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	*3AFE68573271*	3AFE68989078
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	*3AUA0000109533*	
Flange mounting kit installation supplement	*3AXD50000019100*	
Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5	*3AXD50000036610*	
Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9	*3AXD50000019099*	
Main switch and EMC C1 filter options (+F278, +F316, +E223) installation supplement for ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 frames R1 to R5	*3AXD50000155132*	
UL Type 12 hood quick installation guide for ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 frames R1 to R9	*3AXD50000196067*	

Tool- und Wartungs-Handbücher und -Anleitungen		
Drive composer PC tool user's manual	*3AUA0000094606*	
Converter module capacitor reforming instructions	*3BFE64059629*	3AUA0000044714
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	*3AUA0000096939*	
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	*3AUA0000096881*	

ACS580-01 Handbücher

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

Firmware-Handbuch

ACS580 Standardregelungsprogramm

Inhalt

1. Einführung in das Handbuch

2. Inbetriebnahme, I/O-Steuerung und ID-Lauf

3. Bedienpanel

4. Einstellungen, E/A und Diagnosen mit dem Bedienpanel

5. Regelungsmakros

6. Programm-Merkmale

7. Parameter

8. Zusätzliche Parameterdaten

9. Warn- und Störmeldungen

10. Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle

11. Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter

12. Blockdiagramme der Regelung / Steuerung

Ergänzende Informationen

3AXD50000019770 Rev E
DE
Übersetzung des Originalhandbuchs
3AXD50000016097
GÜLTIG AB: 2018-02-15

© 2018 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

Liste ergänzender Handbücher 2

1. Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels 13
Anwendbarkeit / Geltungsbereich 13
Sicherheitsvorschriften 13
Angesprochener Leserkreis 14
Zweck dieses Handbuchs 14
Inhalt dieses Handbuchs 14
Einteilung nach Baugrößen 15
Ergänzende Dokumentation 15
Haftungssausschluss für Cyber-Sicherheit 18

2. Inbetriebnahme, I/O-Steuerung und ID-Lauf

Inhalt dieses Kapitels 19
Inbetriebnahme des Frequenzumrichters 20
Ausführung der Inbetriebnahme mit dem Inbetriebnahmeassistenten des Komfort-Bedienpanels 20
Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstelle 31
Ausführung des ID-Laufs 33
Durchführung des ID-Laufs 34

3. Bedienpanel

Inhalt dieses Kapitels 39
Das Bedienpanel abnehmen und wieder einsetzen. 39
Übersicht über das Bedienpanel 40
Layout des Bedienpanel-Displays 41
Tasten 43
Tasten-Kombinationen (Shortcuts) 44

4. Einstellungen, E/A und Diagnosen mit dem Bedienpanel

Inhalt dieses Kapitels 45
Grundeinstellungen 46
Makro 48
Motor 48
Start, Stopp, Sollwert 50
Rampen 52
Grenzen 53
PID (Prozessregelung) 54
Pumpen und Lüfterregelung 55
Feldbus 57
Erweiterte Funktionen 59
Uhr, Region, Anzeige 61

Auf Werkseinstellung zurücksetzen 62
E/A-Menü 64
Diagnose-Menü 66
Menü System-Info 67
Menü Energieeffizienz 69
Menü Backups 71

5. Regelungsmakros

Inhalt dieses Kapitels 73
Allgemein 73
Makro ABB Standard 74
Standard-Steueranschlüsse für das Makro ABB Standard 74
Makro ABB Standard (Vektor) 76
Standard-Steueranschlüsse für das Makro ABB Standard (Vektor) 76
Makro 3-Draht 78
Standard-Steueranschlüsse für das Makro 3-Draht 78
Makro Drehrichtungswechsel 80
Standard-Steueranschlüsse für das Makro Drehrichtungswechsel 80
Makro Motorpotentiometer 82
Standard-Steueranschlüsse für das Makro Motorpotentiometer 82
Makro Hand/Auto 84
Standard-Steueranschlüsse für das Makro Hand/Auto 84
Makro Hand/PID 86
Standard-Steueranschlüsse für das Makro Hand/PID 86
Makro PID 88
Standard-Steueranschlüsse für das Makro Prozessregelung 88
Makro Panel PID 90
Standard-Steueranschlüsse für das Makro Panel PID 90
Makro PFC (Pumpen- und Lüfterregelung) 92
Standard-Steueranschlüsse für das Makro PFC 92
Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros 94

6. Programm-Merkmale

Inhalt dieses Kapitels 99
Lokale Steuerung und externe Steuerung 99
Lokalsteuerung 100
Externe Steuerung 101
Betriebsarten des Frequenzumrichters 103
Drehzahlregelung 105
Drehmomentregelung 105
Frequenzregelung 105
Spezielle Steuerungs- und Regelungsarten 105
Konfiguration und Programmierung des Antriebs 106
Konfiguration durch Parametereinstellungen 106
Adaptive Programmierung 107
Steuerungsschnittstellen 110
Programmierbare Analogeingänge 110
Programmierbare Analogausgänge 110
Programmierbare Digitaleingänge und -ausgänge 110

Programmierbare Frequenzeingänge und -ausgänge . . . 110
Programmierbare Relaisausgänge . . . 111
Programmierbare I/O-Erweiterungen . . . 111
Feldbus-Steuerung . . . 112
Applikationsregelung . . . 113
Sollwertrampen . . . 113
Konstantdrehzahlen/-frequenzen . . . 114
Ausblendung kritischer Drehzahlen/Frequenzen . . . 114
Benutzerlastkurve . . . 115
Regelungsmakros . . . 116
Prozess-Regelung (PID) . . . 117
Pumpen- und Lüfterregelung (PFC) . . . 120
Zeitgesteuerte Funktionen . . . 121
Motorpotentiometer . . . 123
Mechanische Bremsenregelung . . . 124
Motorregelung . . . 128
Motortypen . . . 128
Motor-Identifikation . . . 128
Skalar-Motorregelung . . . 128
Vektorregelung . . . 129
Leistungsdaten der Drehzahlregelung . . . 130
Leistungsdaten der Drehmomentregelung . . . 130
Netzausfall-Überbrückung . . . 131
U/f-Verhältnis . . . 131
Flussbremsung . . . 131
DC-Magnetisierung . . . 132
Energieoptimierung . . . 134
Schaltfrequenz . . . 135
Begrenzungsregelung . . . 135
Tippbetrieb . . . 136
Drehzahl-kompensierter Stopp . . . 139
Regelung der DC-Spannung . . . 139
Überspann.-Regelung . . . 139
Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung) . . . 140
Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte . . . 142
Brems-Chopper . . . 143
Sicherheits- und Schutzfunktionen . . . 144
Feste/Standard-Schutzfunktionen . . . 144
Notstopp . . . 144
Thermischer Motorschutz . . . 145
Programmierbare Schutzfunktionen . . . 150
Automatische Quittierung von Störungen . . . 152
Diagnosen . . . 153
Signal-Überwachung . . . 153
Energiesparrechner . . . 153
Last-Analysator . . . 154
Diagnose-Menü . . . 155
Weitere Angaben . . . 156
Backup und Restore . . . 156
Benutzer-Parametersätze . . . 157
Datenspeicher-Parameter . . . 158

Benutzerschloss 158
Sinusfilter-Unterstützung 159

7. Parameter

Inhalt dieses Kapitels 161
Begriffe und Abkürzungen 162
Übersicht über die Parametergruppen 163
Parameter-Liste 165
01 Istwertsignale 165
03 Eingangssollwerte 169
04 Warnungen und Störungen 169
05 Diagnosen 171
06 Steuer- und Statusworte 173
07 System-Info 178
10 Standard DI, RO 179
11 Standard DIO, FI, FO 184
12 Standard AI 186
13 Standard AO 191
15 E/A-Erweiterungsmodul 198
19 Betriebsart 206
20 Start/Stopp/Drehrichtung 208
21 Start/Stopp-Art 219
22 Drehzahl-Sollwert 228
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen 238
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung 242
25 Drehzahlregelung 242
26 Drehmoment-Sollwertkette 247
28 Frequenz-Sollwert 251
30 Grenzen 262
31 Störungsfunktionen 270
32 Überwachung 280
34 Timer-Funktionen 287
35 Thermischer Motorschutz 295
36 Last-Analysator 306
37 Benutzer-Lastkurve 310
40 Prozessregler Satz 1 314
41 Prozessregler Satz 2 328
43 Brems-Chopper 330
44 Steuerung mech. Bremse 332
45 Energiesparfunktionen 333
46 Einstellungen Überwachung/Skalierung 338
47 Datenspeicher 341
49 Bedienpanel-Kommunikation 342
50 Feldbusadapter (FBA) 343
51 FBA A Einstellungen 348
52 FBA A data in 350
53 FBA A data out 351
Integrierter Feldbus (Embedded fieldbus) 351
71 Externer PID-Regler 1 359
76 PFC-Konfiguration 362

77 PFC Wartung und Überwachung 369
95 Hardware-Konfiguration 370
96 System 372
97 Motorregelung 380
98 Motor-Parameter (Anwender) 384
99 Motordaten 386
Unterschiede der Standardwerte zwischen 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz -Einstellungen 392

8. Zusätzliche Parameterdaten

Inhalt dieses Kapitels 395
Begriffe und Abkürzungen 395
Feldbus-Adressen 396
Parametergruppen 1…9 397
Parametergruppen 10…99 400

9. Warn- und Störmeldungen

Inhalt dieses Kapitels 429
Sicherheit 429
Anzeigen 429
Warnungen und Störungen 429
Reine Ereignismeldungen 430
Editierbare Textmeldungen 430
Warn-/Störmelde-Speicher 430
Ereignisprotokoll 430
Anzeige von Informationen über Warnungen/Störungen 431
Erzeugung von QR-Codes für die Serviceanwendung 431
Warnmeldungen 432
Störungsmeldungen 443

10. Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle

Inhalt dieses Kapitels 457
Systemübersicht 457
Anschluss des Feldbusses an den Frequenzumrichter 458
Einrichtung der integrierten Feldbus-Schnittstelle 459
Einstellung der Parameter der Antriebsregelung 460
Basis-Information zur integrierten Feldbus-Schnittstelle 462
Steuerwort und Statuswort 463
Sollwerte 463
Istwerte 463
Dateneingänge und Datenausgänge 463
Register-Adressierung 464
Steuerungsprofile 465
Steuerwort 466
Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives 466
Steuerwort für das DCU-Profil 467
Statuswort 470
Statuswort für das ABB Drives-Profil 470

Statuswort für das DCU-Profil . . . 471
Statusübergang-Diagramme . . . 473
Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil . . . 473
Sollwerte . . . 475
Sollwerte für das ABB Drives-Profil und das DCU-Profil . . . 475
Istwerte . . . 476
Istwerte für das ABB Drives-Profil und das DCU-Profil . . . 476
Modbus-Halteregisteradressen . . . 477
Modbus-Halteregisteradressen für das ABB Drives-Profil und das DCU-Profil . . . 477
Modbus-Funktionscodes . . . 478
Ausnahmecodes . . . 479
Coils (Sollwertsatz 0xxxx) . . . 480
Diskrete Eingänge (Sollwertsatz 1xxxx) . . . 482
Störungscode-Register (Halteregister 400090…400100) . . . 484

11. Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter

Inhalt dieses Kapitels . . . 485
Systemübersicht . . . 485
Basisinformationen zur Feldbussteuerungsschnittstelle . . . 487
Steuerwort und Statuswort . . . 488
Sollwerte . . . 489
Istwerte . . . 490
Inhalte des Feldbus-Steuerworts . . . 491
Inhalte des Feldbus-Statusworts . . . 493
Ablaufplan des Grundsteuerwerks . . . 494
Einstellungen des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung . . . 495
Beispiel für die Parametereinstellung: FPBA (PROFIBUS DP) . . . 496

12. Blockdiagramme der Regelung / Steuerung

Inhalt dieses Kapitels . . . 499
Auswahl des Frequenzsollwerts . . . 500
Frequenzsollwert-Modifikation . . . 501
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts I . . . 502
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts II . . . 503
Drehzahlsollwert-Rampenzeit und -form . . . 504
Berechnung der Drehzahlabweichung . . . 505
Drehzahlrückmeldung . . . 506
Drehzahlregler . . . 507
Drehmomentsollwert-Quellenauswahl und -Modifikation . . . 508
Sollwertauswahl für die Drehmomentregelung . . . 509
Drehmomentbegrenzung . . . 510
Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Rückführquelle . . . 511
Prozess-Regelung (PID) . . . 512
Externer Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Rückführungsquelle . . . 513
Externe Prozess-Regelung (PID) . . . 514
Verriegelung der Drehrichtung . . . 515

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service 517
Produkt-Schulung 517
Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB 517
Dokumente-Bibliothek im Internet 517

1

Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden der Geltungsbereich, der angesprochene Leserkreis und der Zweck dieses Handbuchs beschrieben. Es beschreibt den Inhalt dieses Handbuchs und verweist auf eine Liste ergänzender Handbücher, die weitere Informationen enthalten.

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Dieses Handbuch gilt für das ACS580 Standard-Regelungsprogramm ASCDX Version 2.05, das nur mit Regelungseinheiten CCU-23 und CCU-24 kompatibel ist. Dies Regelungseinheiten unterscheiden sich durch die farbigen Anschlüsse von den älteren Versionen.

Hinweis: Für das ACS580 Standardregelungsprogramm gibt es unterschiedliche Firmware, je nach Konstruktion der Regelungseinheit und Baugröße.
Für Baugrößen R1…R5, wird Firmware ASCD2 verwendet und für Baugrößen R6…R11 wird Firmware ASCD4 verwendet.

Die Firmware-Version des benutzten Regelungsprogramms können Sie mit der System-Info auf dem Bedienpanel anzeigen (wählen Sie **Menü** - **System-Info** - **Antriebe**) oder mit Parameter *07.05 Firmware-Version* (siehe Seite *178*).

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 und Hinweise der Firmware-Funktionen** bevor Parameterwerte geändert werden. Diese Warnungen und Hinweise finden Sie jeweils in den Parameterbeschreibungen in Kapitel *Parameter* auf Seite *161*.

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. Für die Installationen in den Vereinigten Staaten werden spezielle US-Anweisungen gegeben.

Zweck dieses Handbuchs

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

Inhalt dieses Handbuchs

Dieses Handbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

- *Einführung in das Handbuch* (dieses Kapitel, Seite *13*) erläutert den Geltungsbereich, den angesprochenen Leserkreis sowie den Zweck und den Inhalt dieses Handbuchs. Am Ende enthält es eine Liste mit Begriffen und Abkürzungen.
- *Inbetriebnahme, I/O-Steuerung und ID-Lauf* (Seite *19*) beschreibt, wie der Frequenzumrichter in Betrieb genommen wird, wie der Motor gestartet, gestoppt und die Drehrichtung geändert und die Motordrehzahl über die I/O-Schnittstelle eingestellt wird.
- *Bedienpanel* (Seite *39*) enthält Anweisungen zum Abnehmen und Wiederaufsetzen des Komfort-Bedienpanels und eine kurze Beschreibung des Displays, der Tasten und der Tastenkombinationen (Shortcuts).
- *Einstellungen, E/A und Diagnosen mit dem Bedienpanel* (Seite *45*) beschreibt die vereinfachten Einstellungs- und Diagnose-Funktionen, die das Komfort-Bedienpanel bietet.
- *Regelungsmakros* (Seite *73*) enthält Kurzbeschreibungen der Makros und der jeweiligen Steueranschlüsse. Makros sind voreingestellte Parametersätze, die dem Benutzer bei der Konfiguration des Frequenzumrichters Zeit sparen.
- *Programm-Merkmale* (Seite *99*) beschreibt die Programm-Merkmale mit Listen der jeweiligen Benutzereinstellungen, Istwertsignale sowie Störungs- und Warnmeldungen.
- *Parameter* (Seite *161*) enthält eine Beschreibung der Parameter mit denen der Frequenzumrichter programmiert wird.
- *Zusätzliche Parameterdaten* (Seite *395*) enthält weitere Informationen zu den Parametern.
- *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* (Seite *457*) enthält die Beschreibung der Feldbus-Kommunikation über die integrierte Feldbus-Schnittstelle des Frequenzumrichters mit dem Modbus RTU Protokoll.
- *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter* (Seite *485*) enthält die Beschreibung der Feldbus-Kommunikation bei Benutzung eines optionalen Feldbus-Adaptermoduls.

- *Warn- und Störmeldungen* (Seite *429*) enthält eine Auflistung der Warn- und Störmeldungen mit den möglichen Ursachen und den Maßnahmen zur Störungsbehebung.
- *Blockdiagramme der Regelung / Steuerung* (Seite *499*) beschreibt die Parameter-Struktur im Frequenzumrichter.
- *Ergänzende Informationen* (auf der hinteren Einband-Innenseite, Seite *517*) enthält Hinweise zu Anfragen zu Produkten und Service sowie Informationen zur Produktschulung, zum Feedback zu den Frequenzumrichter-Handbüchern und erläutert, wie Sie Dokumente im Internet finden.

Einteilung nach Baugrößen

Der Frequenzumrichter wird in mehreren Baugrößen hergestellt, die als RN bezeichnet werden, wobei N eine Ganzzahl ist. Einige Informationen, die nur bestimmte Baugrößen betreffen, werden mit der Baugrößenangabe (RN) gekennzeichnet.

Die Baugröße ist auf dem Typenschild angegeben, das am Frequenzumrichter angebracht ist, siehe Kapitel *Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung*, Abschnitt *Typenschild* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

Ergänzende Dokumentation

Siehe die *Liste ergänzender Handbücher* auf Seite *2* (vordere Einband-Innenseite).

Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
ACS-BP-S	Basis-Bedienpanel, Basis-Bedienertastatur für die Kommunikation mit dem Frequenzumrichter
ACX-AP-x	Komfort-Bedienpanel, erweiterte Bedienertastatur für die Kommunikation mit dem Frequenzumrichter ACS580 unterstützt Typen ACS-AP-I, ACS-AP-S und ACS-AP-W (mit einer Bluetooth Schnittstelle).
AI	Analogeingang; Schnittstelle für analoge Eingangssignale
AO	Analogausgang; Schnittstelle für analoge Ausgangssignale
Brems-Chopper	Leitet die überschüssige Energie des DC-Zwischenkreises bei zu hoher DC-Spannung an die Bremswiderstände ab. Der Chopper arbeitet, wenn die DC-Zwischenkreisspannung einen bestimmten Maximalwert überschreitet. Der Spannungsanstieg wird normalerweise durch das 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 *Brems-Chopper* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.
Regelungseinheit	Elektronikkarte, in der das Regelungsprogramm ausgeführt wird.
Regelungseinheit	Regelungskarte in einem Gehäuse
CBAI-01	Optionales Modul, Bipolar- auf Unipolarkonverter
CDPI-01	Kommunikations-Adaptermodul
CCA-01	Konfigurationsadapter
CHDI-01	Optionales 115/230 V Digitaleingangs-Erweiterungsmodul
CMOD-01	Optionales Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V AC/DC und Digital-I/O-Erweiterung)
CMOD-02	Optionales Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V AC/DC und isolierter PTC-Eingang)
CPTC-02	Optionales Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V und ATEX-zertifizierte PTC-Schnittstelle)
DC-Zwischenkreis	DC-Zwischenkreis zwischen Gleichrichter und Wechselrichter
DC-Zwischenkreis-kondensatoren	Energiespeicher zur Stabilisierung der DC-Zwischenkreisspannung
DI	Digitaleingang; Schnittstelle für digitale Eingangssignale
DO	Digitalausgang; Schnittstelle für digitale Ausgangssignale
DPMP-01	Montageplattform für das Bedienpanel ACX-AP (Flanschmontage)
DPMP-02/03	Montageplattform für das Bedienpanel ACX-AP (Flanschmontage)
Frequenzumrichter	Frequenzumrichter für die Regelung von AC-Motoren
EFB	Integrierter Feldbus
FBA	Feldbusadapter

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
FCAN-01	Optionales CANopen-Adaptermodul
FCNA-01	ControlNet-Adaptermodul
FDNA-01	Optionales DeviceNet-Adaptermodul
FECA-01	Optionales EtherCAT-Adaptermodul
FENA-11/-21	Optionales Ethernet-Adaptermodul für Protokolle des Typs EtherNet/IP, Modbus/TCP und PROFINET IO
FEIP-21	Optionales EtherNet/IP-Adaptermodul
FEPL-02	Ethernet POWERLINK-Adaptermodul
FMBT-21	Optionales Modbus/TCP-Adaptermodul
FPBA-01	Optionales PROFIBUS DP-Adaptermodul
FPNO-21	Optionales PROFINET IO-Adaptermodul
Baugröße	Bezieht sich auf die physische Größe des Frequenzumrichters, zum Beispiel R0 und R1. Auf dem Typenschild, das am Frequenzumrichter angebracht ist, wird die Baugröße angegeben, siehe Kapitel *Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung,* Abschnitt *Typenschild* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.
FSCA-01	Optionales RSA-485-Adaptermodul
ID -Lauf	Motor-ID-Lauf. Mit dem Identifizierungslauf identifiziert der Frequenzumrichter die Charakteristik des angeschlossenen Motors und ermöglicht so eine optimale Motorregelung.
IGBT	Bipolartransistor mit isolierter Gate-Elektrode
Zwischenkreis	Siehe *DC-Zwischenkreis*.
Wechselrichter	Wandelt Gleichstrom und -spannung in Wechselstrom und -spannung um.
I/O	Eingang/Ausgang
LSW	Least significant word (niedrigstwertiges Wort)
Makro	Vordefinierte Standardwerte von Parametern im Regelungsprogramm des Umrichters. Jedes Makro ist für eine spezifische Anwendung vorgesehen. Siehe Kapitel *Regelungsmakros* auf Seite *73*.
NETA-21	Tool für die Fernüberwachung
Netzwerk-Steuerung	Bei Feldbus-Protokollen auf Basis des Common Industrial Protocol (CIP™), wie z.B. DeviceNet und Ethernet/IP, wird der Frequenzumrichter mit Net Ctrl- und Net Ref-Objekten des ODVA AC/DC Drive Profile gesteuert. Weitere Informationen siehe www.odva.org und folgende Handbücher: • *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual* (3AFE68573360 [Englisch]), und • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (3AUA0000093568 [Englisch]).
Parameter	Vom Benutzer einstellbarer Befehl an den Frequenzumrichter oder vom Frequenzumrichter gemessenes oder berechnetes Signal

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
PID-Regler	Proportional-Integral-Derivat-Regler. Die Antriebsdrehzahlregelung basiert auf dem PID-Algorithmus.
PLC / SPS	Programmable Logic Controller / Speicherprogrammierbare Steuerung
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Eingetragene Warenzeichen von PI - PROFIBUS & PROFINET International
PTC	Positive Temperature Coefficient, Thermistor, dessen Widerstandswert von der Temperatur abhängig ist,
R0, R1, ...	*Baugröße*
RO	Relais-/Digitalausgang; Schnittstelle für digitale Ausgangssignale Realisiert mit einem Relais.
Gleichrichter	Wandelt Wechselstrom und -spannung in Gleichstrom und -spannung um.
STO	Sicher abgeschaltetes Drehmoment. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

Haftungssausschluss für Cyber-Sicherheit

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

Siehe auch Abschnitt *Benutzerschloss* auf Seite *158*.

2

Inbetriebnahme, I/O-Steuerung und ID-Lauf

Inhalt dieses Kapitels

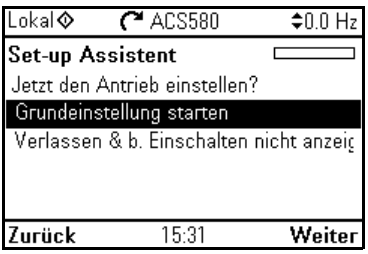
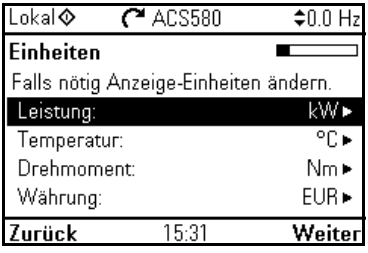
In diesem Kapitel wird beschrieben,

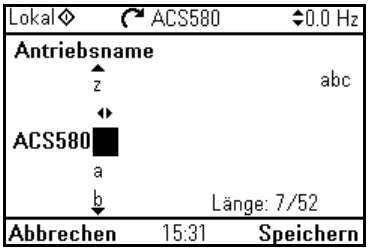
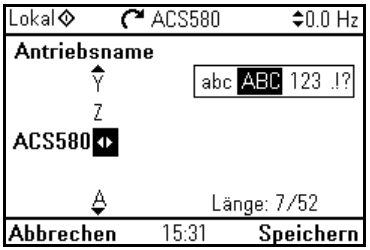
- wie die Inbetriebnahme durchgeführt wird
- wie Start, Stopp, Wechsel der Drehrichtung und Regelung der Drehzahl des Motors über die I/O-Schnittstelle erfolgen
- wie ein Motor-Identifikationslauf (ID-Lauf) durch den Frequenzumrichter ausgeführt wird.

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

Ausführung der Inbetriebnahme mit dem Inbetriebnahmeassistenten des Komfort-Bedienpanels

Sicherheit	
Die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel *Sicherheitsvorschriften* auf den ersten Seiten des *Hardware-Handbuchs* des Frequenzumrichters. Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an der Einrichtung führen.	
☐ Prüfen Sie die Installation. Siehe Kapitel *Installations-Checkliste* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.	
☐ Stellen Sie sicher, dass kein Startbefehl aktiviert ist (DI1 in Werkseinstellung bei Makro ABB Standard). Der Frequenzumrichter startet automatisch beim Einschalten, wenn der externe Startbefehl aktiviert ist und der Frequenzumrichter sich im Modus Fernsteuerung befindet. Prüfen Sie, dass durch den Start des Motors keine Gefährdungen entstehen. **Koppeln Sie die angetriebene Maschine ab**, wenn • durch eine falsche Drehrichtung des Motors eine Gefährdung entstehen kann, oder • bei der Inbetriebnahme des Antriebs ein ID-Lauf **Normal** erforderlich ist, wenn das Lastmoment höher als 20% ist oder die angetriebene Maschine den Lastwechseln mit Nennmoment während des ID-Laufs nicht standhält.	
Hinweise zur Verwendung des Komfort-Bedienpanels	
Die zwei Befehle unten im Display (**Optionen** und **Menü i**n der Abbildung rechts) zeigen die Funktionen der beiden Softkeys und befinden sich unten im Display. Die den Funktionstasten zugeordneten Befehlsanzeigen sind vom Betriebszustand abhängig. Mit den Tasten ◄, ►, ▲ und ▼ können Sie, je nach aktiver Ansicht, den Cursor bewegen und/oder Werte ändern. Taste ? zeigt eine kontextsensitive Hilfe-Seite an. Weitere Informationen enthält das Handbuch *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Englisch]).	
1 – Erste Inbetriebnahme mit dem Assistenten, Grundeinstellungen: Sprache, Datum und Uhrzeit und Motor-Nennwerte	
☐ Zur Einstellung müssen die Daten vom Motortypenschild verfügbar sein. Den Frequenzumrichter einschalten.	

☐	Der First Start Assistant führt Sie durch die erste Inbetriebnahme. Der Assistent startet automatisch. Warten bis das Bedienpanel die erste Ansicht, wie rechts dargestellt, anzeigt. Auswahl der Sprache, die benutzt werden soll, durch Markieren dieser Sprache (falls nicht bereits markiert) und (**OK**) drücken. **Hinweis:** Nach Auswahl der Sprache dauert es wenige Minuten, bis die Sprachdatei in das Bedienpanels geladen ist.	
☐	Wählen Sie **Setup starten** und drücken Sie die Funktionstaste (**Weiter**).	
☐	Die gewünschte Lokalisierung auswählen und Taste (**Weiter**) drücken.	
☐	Die auf dem Panel angezeigten Einheiten ändern, falls erforderlich. • Durch Drücken von zur Bearbeitungssicht einer ausgewählten Zeile wechseln. • Blättern durch die Ansicht mit den Tasten und . Weiter mit der nächsten Ansicht durch Betätigen von (**Weiter**).	
☐	Datum und Uhrzeit sowie das Anzeigeformat von Datum und Uhrzeit einstellen. • Durch Drücken von zur Bearbeitungssicht einer ausgewählten Zeile wechseln. • Blättern durch die Ansicht mit den Tasten und . Weiter mit der nächsten Ansicht durch Betätigen von (**Weiter**).	

☐	In der Ansicht Edit/Bearbeiten können Sie: • Mit den Tasten ◄ und ► den Cursor nach links und rechts bewegen. • Mit den Tasten ▲ und ▼ den Einstellwert ändern. • Mit der Taste (**Speichern**) die neue Einstellung übernehmen, oder mit Taste (**Abbrechen**) ohne Änderungen zur vorhergehenden Ansicht zurückkehren.	
☐	Um dem Frequenzumrichter einen Namen zu geben, der in der Kopfzeile angezeigt wird, die Taste ► drücken. Wenn der Standardname (ACS580) nicht geändert werden soll, direkt mit der Eingabe der Motor-Nennwerte durch Drücken der Taste (**Weiter**) fortfahren.	
☐	Den Namen eingeben. • Zur Auswahl der Zeichenart (Klein- / Großschreibung / Ziffern / Sonderzeichen), Taste ▲ drücken, bis Symbol ◄► hervorgehoben wird und dann die gewünschte Zeichenart mit ◄ und ► auswählen. Jetzt können Sie mit der Zeicheneingabe beginnen. Die Zeichenart bleibt solange gleich bis Sie eine andere auswählen. • Um ein Zeichen hinzuzufügen, markieren Sie es mit ▲ und ▼ drücken dann ►. • Zum Entfernen eines Zeichens Taste ◄ drücken. • Mit der Taste (**Speichern**) die neue Einstellung übernehmen, oder mit Taste (**Abbrechen**) ohne Änderungen zur vorhergehenden Ansicht zurückkehren.	 

Für die folgenden Einstellungen der Motordaten die Nenndaten vom Motor-Typenschild verwenden. Die auf dem Motor-Typenschild angegeben Werte genau eingeben.

Beispiel für ein Typenschild eines Asynchronmotors:

ABB Motors CE

3 ~ motor	M2AA 200 MLA 4						
IEC 200 M/L 55							
No							
Ins.cl. F						IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
415 D	50	30	1475	54	0.83		
440 D	60	35	1770	59	0.83		
Cat. no	3GAA 202 001 - ADA						
6312/C3		6210/C3				180 kg	
IEC 34-1							

☐ Wählen Sie den Motortyp.

Prüfen Sie, ob die Motordaten korrekt eingegeben wurden. Die Werte sind auf Basis der Baugröße voreingestellt und Sie müssen sicherstellen, dass sie mit den Daten auf dem Motor-Typenschild übereinstimmen.

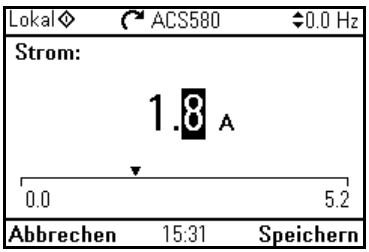
Beginnen Sie mit dem Motornennstrom.

Wenn der Wert geändert werden muss, gehen Sie in die Änderungsansicht der gewählten Zeile mit Taste ▶ (wenn dieses Symbol am Ende der Zeile angezeigt wird).

☐ Stellen Sie den korrekten Wert ein:

- Mit den Tasten ◀ und ▶ den Cursor nach links und rechts bewegen.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ den Einstellwert ändern.

Mit der Taste (**Speichern**) die neue Einstellung übernehmen, oder mit Taste (**Abbrechen**) ohne Änderungen zur vorhergehenden Ansicht zurückkehren.

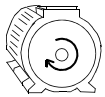
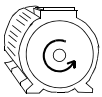


☐ Setzen Sie die Einstellungen mit der Prüfung/Änderung der Nenndaten fort und wählen Sie Skalar- oder Vektorregelung.

Motornenn-cos Φ und Motornennmoment sind optional.

Scrollen Sie nach unten mit ▼, um die letzte Zeile in der Ansicht zu sehen.

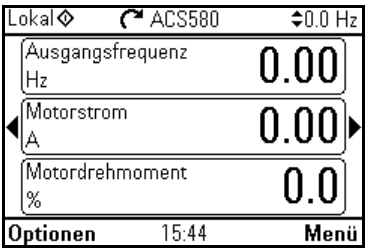
Nach Eingabe/Änderung der Daten der letzten Zeile geht das Bedienpanel zur nächsten Ansicht. Um direkt zur nächsten Ansicht zu gehen, drücken Sie Taste (**Weiter**).

☐	Die Prüfung der Drehrichtung ist optional und erfordert das Drehen des Motors. Diesen Schritt nicht durchführen, wenn dadurch eine Gefahr entstehen kann oder dieser Schritt aufgrund der mechanischen Einrichtung nicht möglich ist. Für einen Drehrichtungstest die Zeile **Den Motor drehen** markieren und die Taste (**Weiter**) drücken.	Lokal ACS580 0.0 Hz **Drehrichtungstest?** Motor zum Prüfen der Drehrichtung drehen? Nicht jetzt Den Motor drehen Zurück 15:31 Weiter
☐	Mit Drücken der Starttaste auf dem Bedienpanel den Antrieb starten.	Lokal ACS580 0.0 Hz **Start-Taste drücken** Warnung: Bis zum Abschluss der Einstellungen sind keine Sicherungen aktiv und der Motor dreht mit 5 Hz. Zum Drehen des Motors Start drücken und dann die Drehrichtung Zurück 15:31
☐	Prüfen Sie die Drehrichtung des Motors. Falls die Drehrichtung vorwärts ist, **Ja wählen, der Motor dreht vorwärts,** und (**Weiter**) drücken, um fortzufahren. Falls die Drehrichtung nicht vorwärts ist, **Nein wählen, Richtung korrigieren** und (**Weiter**) drücken, um fortzufahren.  Drehrichtung vorwärts  Drehrichtung rückwärts	Lokal ACS580 5.0 Hz **Ist das vorwärts?** Mit Ausw. "Nein, Drehrichtung ändern" wechselt d. Antrieb die Drehrichtung u. interpretiert die Richtung als "vorwärts". Ja, Motor dreht vorwärts Nein, Drehrichtung ändern Zurück 15:32 Weiter
☐	Wenn für die bis hier vorgenommenen Einstellungen ein Backup erstellt werden soll, **Backup** wählen und dann die Taste (**Weiter**) drücken. Wenn kein Backup erstellt werden soll, **Nicht jetzt** wählen und dann die Taste (**Weiter**) drücken.	Lokal ACS580 0.0 Hz **Backup erstellen?** Kopiert alle Einstellungen als Backup-Datei in das Bedienpanel. Wiederherstellen (Restore) des Backups mit Menü > Backups. Nicht jetzt Backup Zurück 15:44 Weiter

☐ Die Erstinbetriebnahme ist nun komplett und der Frequenzumrichter betriebsbereit.

(**Fertig**) drücken, um die Startansicht aufzurufen.

☐ Mit der Startansicht können die Werte der ausgewählten Signale auf dem Bedienpanel angezeigt werden.



2 – Zusätzliche Einstellungen im Menü Grundeinstellungen

☐ Zusätzliche Einstellungen, z.B. Makros, Rampen und Grenzwerte erfolgen im Hauptmenü – mit Taste (**Menü**) wird das **Hauptmenü** aufgerufen.

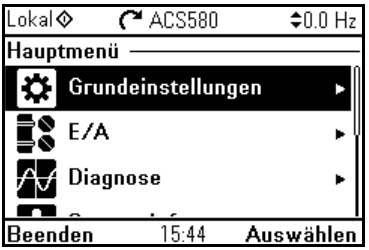
Wählen Sie **Grundeinstellungen** und drücken Sie Taste (**Auswählen**) (oder ▶).

ABB empfiehlt, zumindest die folgenden zusätzlichen Einstellungen vorzunehmen:

- Ein Makro auswählen oder Start, Stopp und Sollwerte einzeln einstellen
- Rampen
- Grenzen

Mit dem Menü **Grundeinstellungen** können auch Einstellungen für den Motor, PID / Prozessregelung, Feldbus-Kommunikation, erweiterte Funktionen, Uhrzeit, Region und Anzeige vorgenommen werden. Außerdem enthält es einen Menüpunkt zum Zurücksetzen der Startansicht.

Weitere Informationen zu den Menüpunkten im Menü **Grundeinstellungen** erhalten Sie auf der Hilfe-Seite, die durch Drücken der Taste ? aufgerufen wird.



2 – Zusätzliche Einstellungen: Makro

☐ **Makro:** wählen und (**Auswählen**) drücken (oder ▶).

☐ Zum Wechseln des benutzten Makros wählen Sie das neue Makro mit Taste (**Auswählen**) oder Sie gehen ohne Änderungen zurück mit Taste (**Zurück**).

Hinweise:

- Bei einem Makrowechsel werden alle Einstellungen mit Ausnahme der Motordaten auf die Standardwerte des ausgewählten Makros gesetzt.
- Wenn das Makro gewechselt wird, wird auch die Verwendung der E/A-Signale des Frequenzumrichters geändert. Stellen Sie sicher, dass die E/A-Verdrahtung und die Verwendung der E/A im Regelungsprogramm aufeinander abgestimmt sind. Die aktuelle Verwendung der E/A kann im Menüpunkt **I/O** des Hauptmenüs **Hauptmenü** geprüft werden (siehe Seite *28*).

  Informationen über ein ausgewähltes Makro erhalten Sie mit Taste ?. Die Hilfeseite zeigt die Verwendung der Signale und E/A-Anschlüsse. Detaillierte E/A-Anschlusspläne enthält Kapitel *Regelungsmakros* auf Seite *73*.

  Blättern Sie durch die Seiten mit den Tasten ▲ und ▼.

  Zurückkehren zum Untermenü **Regelungsmakro** mit Taste (**Zurück**).

- Alle Makros mit Ausnahme des Makros ABB Standard (Vektor) verwenden standardmäßig die Skalar-Motorregelung. Bei ersten Start können Sie auswählen, ob die Skalar- oder Vektor-Motorregelung benutzt werden soll. Wenn Sie später die Auswahl ändern möchten, wählen Sie **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Motor-Regelmodus** und folgen Sie dann der Anleitung.

2 – Zusätzliche Einstellungen: Start, Stopp und Sollwerte

☐ Wenn Sie kein Makro verwenden möchten, stellen Sie Start, Stopp und Sollwerte wie folgt ein:

Wählen Sie **Start, Stopp, Sollwert** und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).

☐ Stellen Sie die Parameter entsprechend Ihren Anforderungen ein.

Wählen Sie den Parameter und drücken Sie Taste (**Auswählen**).

Durch Änderung der Einstellungen wird auch die Verwendung der E/A-Signale im Frequenzumrichter geändert. Stellen Sie sicher, dass die E/A-Verdrahtung und die Verwendung der E/A im Regelungsprogramm aufeinander abgestimmt sind. Die aktuelle Verwendung der E/A kann im Menüpunkt **I/O** des Hauptmenüs **Hauptmenü** geprüft werden (siehe Seite *28*).

Nachdem die Einstellungen vorgenommen wurden, zum Menü **Grundeinstellungen** durch Drücken der Taste (**Zurück**) zurückkehren.

2 – Zusätzliche Einstellungen: Rampen (Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten für den Motor)

☐ Wählen Sie **Rampen** und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).

☐ Stellen Sie die Parameter entsprechend Ihren Anforderungen ein.

Einen Parameter auswählen und die Taste (**Bearbeiten**) drücken.

Nachdem die Einstellungen vorgenommen wurden, zum Menü **Grundeinstellungen** durch Drücken der Taste (**Zurück**) zurückkehren.

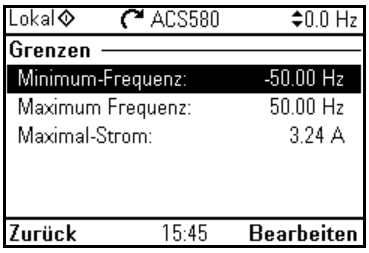
2 – Zusätzliche Einstellungen: Grenzen

☐ Wählen Sie **Grenzen** und drücken Sie Taste (**Auswählen**) (oder ▶).

☐ Stellen Sie die Parameter entsprechend Ihren Anforderungen ein.

Einen Parameter auswählen und die Taste (**Auswählen**) drücken.

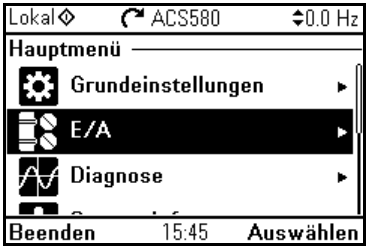
Nachdem die Einstellungen vorgenommen wurden, zum Menü **Grundeinstellungen** durch Drücken der Taste (**Zurück**) zurückkehren.



3 – E/A Menü

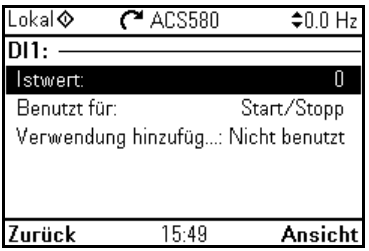
☐ Nach den zusätzlichen Einstellungen stellen Sie sicher, dass die tatsächliche E/A-Verdrahtung der Verwendung der E/A im Regelungsprogramm entspricht.

Im **Hauptmenü** wählen Sie einen **E/A** und öffnen mit Taste (**Auswählen**) das **E/A**-Menü.



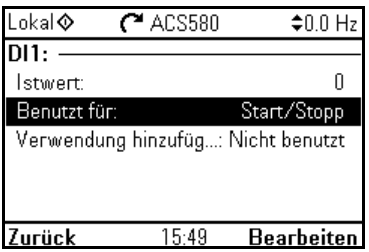
☐ Wählen Sie einen Anschluss, den Sie prüfen wollen, und drücken Sie Taste (**Auswählen**) (oder ▶).

☐ Zur Anzeige der Details eines Parameters, der über das **E/A**-Menü nicht eingestellt werden kann, drücken Sie Taste (**Ansicht**).



☐ Einstellen eines Parameterwerts mit Auswahl (**Bearbeiten**) und den Tasten ▲, ▼, ◄ und ►, danach drücken Sie (**Speichern**). Beachten Sie, dass die aktuelle Verdrahtung mit dem Wert übereinstimmt.

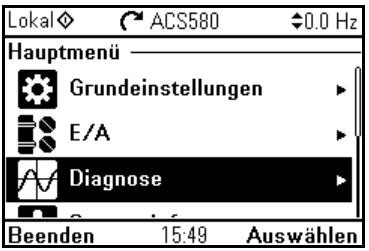
Zurück zum **Hauptmenü** durch wiederholtes Drücken der Taste (**Zurück**).



4 – Diagnose-Menü

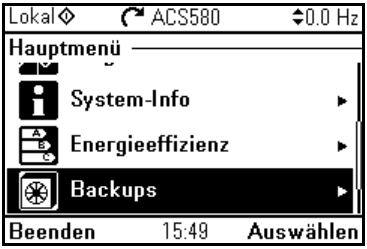
☐ Nach den zusätzlichen Einstellungen und der Prüfung der E/A-Anschlüsse, stellen Sie mit dem Menü **Diagnose** sicher, dass alle Einstellungen korrekt funktionieren.

Im **Hauptmenü** wählen Sie **Diagnose** und drücken die Taste (**Auswählen**) (oder ►).



☐ Wählen Sie das Diagnose-Kriterium, das angezeigt werden soll, und drücken Sie Taste (**Auswählen**).

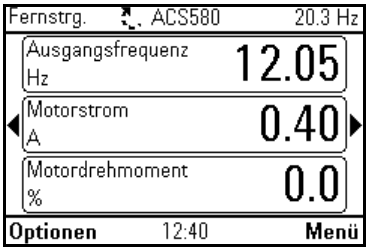
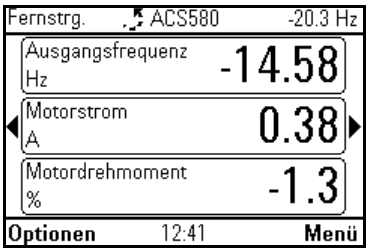
Zurück zum Menü **Diagnose** gelangen Sie mit Taste (**Zurück**).

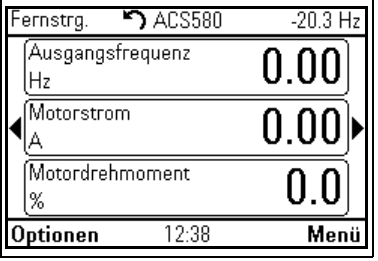
5 – Backup		
☐	Nach dem Abschluss der Inbetriebnahme-Einstellungen empfiehlt ABB, ein Backup zu erstellen. Im **Hauptmenü** wählen Sie **Backups** und drücken (**Auswählen**) (oder ▶).	
☐	Mit Taste (**Auswählen**) starten Sie das Backup.	

Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstelle

In der folgenden Tabelle wird dargestellt, wie der Frequenzumrichter über die Digital- und Analogeingänge gesteuert wird, wenn:

- die Motordaten vollständig eingegeben wurden und
- die Standard-Parametereinstellungen des Makros ABB Standard verwendet werden.

Vorbereitende Einstellungen	
Wenn Sie die Drehrichtung ändern wollen, prüfen Sie, ob die Grenzen die Drehrichtung rückwärts zulassen: Rufen Sie die Menüfolge **Menü - Grundeinstellungen - Grenzen** auf und stellen Sie sicher, dass die Minimal-Grenze einen negativen Wert und die Maximal-Grenze einen positiven Wert hat.	
Stellen Sie sicher, dass die Steueranschlüsse entsprechend dem Anschlussplan für das Makro ABB Standard verdrahtet sind.	Siehe Abschnitt *Makro ABB Standard* auf Seite *74*.
Der Frequenzumrichter muss auf Fernsteuerung (REM) eingestellt sein. Mit Taste [Loc/Rem] wird zwischen Fernsteuerung und lokaler Steuerung umgeschaltet.	Bei Fernsteuerung zeigt das Panel-Display den Text **Fernstrg.** in der oberen linken Ecke an.
Start des Motors und Regelung der Motor-Drehzahl	
Start durch Aktivierung von Digitaleingang DI1. Der Pfeil beginnt zu drehen. Er ist gestrichelt, bis der Sollwert erreicht ist. Regeln Sie die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters (Motor-Drehzahl) durch Einstellen der Spannung von Analogeingang AI1.	
Wechseln der Drehrichtung des Motors	
Drehrichtung rückwärts: Aktivierung von Digitaleingang DI2. Drehrichtung vorwärts: Deaktivierung von Digitaleingang DI2.	

Stoppen des Motors	
Deaktivierung von Digitaleingang DI1. Der Pfeil hört auch auf zu drehen.	

Ausführung des ID-Laufs

Der Frequenzumrichter berechnet die Motorcharakteristik automatisch mit dem ID-Lauf *Stillstand*, wenn der Antrieb zum ersten Mal mit Vektorregelung 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 und
- Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Vektor* eingestellt ist.

Für die meisten Anwendungen ist es nicht erforderlich, einen gesonderten ID-Lauf durchzuführen. Der ID-Lauf sollte manuell ausgeführt werden, wenn:

- die Vektorregelung verwendet wird (Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* ist auf *Vektor* eingestellt) und
- ein Permanentmagnetmotor (PM) verwendet wird (Parameter *99.03 Motorart* ist auf *Permanentmagnetmotor* eingestellt) oder
- ein Permanentmagnetmotor (PM) verwendet wird (Parameter *99.03 Motorart* ist auf *SynRM* eingestellt) oder
- der Antrieb arbeitet mit einem Drehzahlsollwert nahe null oder
- der Betrieb in einem Drehmomentbereich oberhalb des Motor-Nennmoments über einen großen Drehzahlbereich erforderlich ist.

Führen Sie den ID-Lauf mit dem ID-Lauf-Assistenten durch, indem Sie auswählen: **Menü - Grundeinstellungen - Motor - ID-Lauf** (siehe Seite *34*) oder mit Parameter *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus* (siehe Seite *36*).

Hinweis: Werden Motor-Parameter (Gruppe *99 Motordaten*) nach dem ID-Lauf geändert, muss dieser wiederholt werden.

Hinweis: Wenn Sie Ihre Applikation bereits mit Skalarregelung parametriert haben (*99.04 Motor-Regelmodus* ist auf *Skalar* gesetzt) und Sie wollen die Regelungsart auf *Vektor* ändern,

- führen Sie diese Änderung der Betriebsart auf Vektor mit dem Assistenten **Betriebsart** durch (aufrufen über Menüfolge **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Betriebsart)** und befolgen Sie die Anweisungen. Der ID-Lauf Assistent führt Sie dann durch den ID-Lauf.

oder

- Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Vektor* einstellen und
  - für I/O-gesteuerte Antriebe die Parameter in den Gruppen *22 Drehzahl-Sollwert*, *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen*, *12 Standard AI*, *30 Grenzen* und *46 Einstellungen Überwachung/Skalierung* prüfen.
  - für drehmomentgeregelte Antriebe prüfen Sie auch die Parameter in Gruppe *26 Drehmoment-Sollwertkette*.

Durchführung des ID-Laufs

Mit dem ID-Lauf-Assistenten

Vorprüfung

WARNUNG! Der Motor beschleunigt während des ID-Laufs auf etwa 50…80% der Nenndrehzahl. Der Motor dreht in Drehrichtung vorwärts. **Stellen Sie vor dem ID-Lauf sicher, dass der Motor ohne Gefährdungen angetrieben werden kann!**

Führen Sie keinen ID-Lauf bei einem drehenden Motor durch. Stellen Sie vor dem Start des ID-Laufs sicher, dass der Motor angehalten ist.

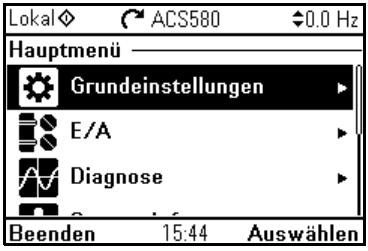
- ☐ Koppeln Sie angetriebene Einrichtungen vom Motor ab.
- ☐ Prüfen Sie, dass die Werte der Motordaten-Parameter die gleichen sind, wie auf dem Motor-Typenschild.
- ☐ Prüfen Sie, ob der STO-Schaltkreis geschlossen ist.

Der Assistent fragt Sie, ob Sie vorläufige Motorgrenzwerte benutzen möchten. Diese müssen folgende Bedingungen erfüllen:

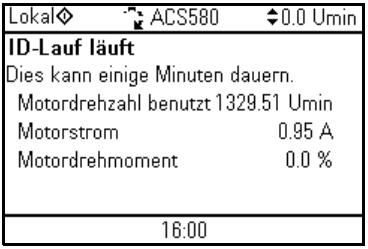
- ☐ Mindestdrehzahl ≤ 0 U/min
- ☐ Maximaldrehzahl = Motornenndrehzahl (der ID-Lauf Normal muss den Motor auf 100%-Drehzahl regeln.)
- ☐ Maximalstrom > I_{HD}
- ☐ Maximalmoment > 50%
- ☐ Das Bedienpanel muss auf Lokalsteuerung eingestellt sein (Lokal wird oben links im Display angezeigt). Mit Taste Loc/Rem wird zwischen Lokal- und Fernsteuerung umgeschaltet.

ID-Lauf

- ☐ Gehen Sie in das **Hauptmenü** mit Taste (**Menü**) in der Startansicht.
  Wählen Sie **Grundeinstellungen** und drücken Sie Taste (**Auswählen**) (oder ▶).



- ☐ Wählen Sie **Motor** und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).

☐	Wählen Sie **ID-Lauf** (wird nur angezeigt, wenn der Frequenzumrichter auf Vektorregelung eingestellt ist) und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).	
☐	Wählen Sie den Typ des ID-Laufs und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).	
☐	Die Warnmeldung **Identifikationslauf** wird oben für einige Sekunden angezeigt. Die Panel-LED beginnt grün zu blinken, um eine aktive Warnung anzuzeigen. Prüfen Sie die Motorgrenzwerte, die auf dem Bedienpanel angezeigt werden. Wenn Sie für den ID-Lauf andere Grenzwerte benötigen, können Sie diese hier eingeben. Die Original-Grenzwerte werden nach dem ID-Lauf wieder hergestellt. Drücken Sie Taste (**Weiter**).	
☐	Die Starttaste drücken (), um den ID-Lauf zu starten. Generell empfiehlt ABB während des ID-Laufs keine Taste des Bedienpanels zu betätigen. Ein Stoppen des ID-Laufs ist jedoch jederzeit mit Taste ( ) möglich. Während des ID-Laufs erscheint eine Fortschrittsanzeige. Nach Abschluss des ID-Laufs wird der Text **ID-Lauf fertig** angezeigt. Die LED hört auf zu blinken. Wenn der ID-Lauf nicht erfolgreich ausgeführt wird, wird die Störmeldung *FF61 ID-Lauf* angezeigt. Weitere Informationen enthält Kapitel *Warn- und Störmeldungen* auf Seite *429*.	 

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

Vorprüfung

WARNUNG! Der Motor beschleunigt während des ID-Laufs auf etwa 50…80% der Nenndrehzahl. Der Motor dreht in Drehrichtung vorwärts. **Stellen Sie vor dem ID-Lauf sicher, dass der Motor ohne Gefährdungen angetrieben werden kann!**

Führen Sie keinen ID-Lauf bei einem drehenden Motor durch. Stellen Sie vor dem Start des ID-Laufs sicher, dass der Motor angehalten ist.

- ☐ Koppeln Sie angetriebene Einrichtungen vom Motor ab.
- ☐ Prüfen Sie, dass die Werte der Motordaten-Parameter die gleichen sind, wie auf dem Motor-Typenschild.
- ☐ Prüfen Sie, ob der STO-Schaltkreis geschlossen ist.

Werden Parametereinstellungen (von Gruppe *10 Standard DI, RO* bis Gruppe *99 Motordaten*) vor dem ID-Lauf geändert, prüfen Sie, dass die Einstellungen die folgenden Bedingungen erfüllen:

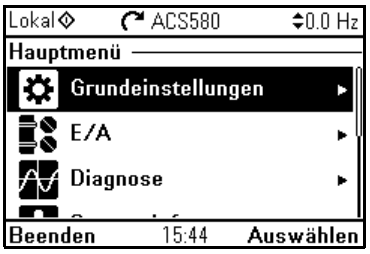
- ☐ *30.11 Minimal-Drehzahl* ≤ 0 U/min
- ☐ *30.12 Maximal-Drehzahl* = Motor-Nenndrehzahl (Normal-ID-Lauf erfordert das Drehen des Motors mit 100% Drehzahl.)
- ☐ *30.17 Maximal-Strom* > I_{HD}
- ☐ *30.20 Maximal-Moment 1* > 50% oder *30.24 Maximal-Moment 2* > 50%, abhängig davon, welcher Drehmoment-Grenzwert gemäß Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* verwendet wird.

Prüfen und sicherstellen, dass folgende Signale aktiv sind:

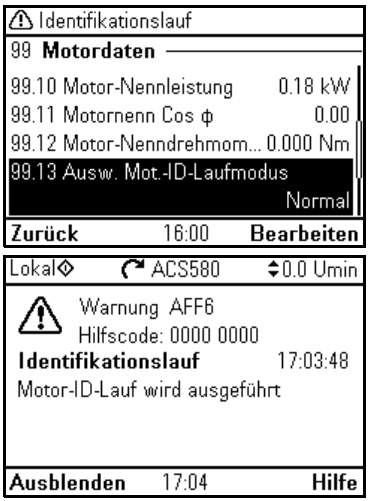
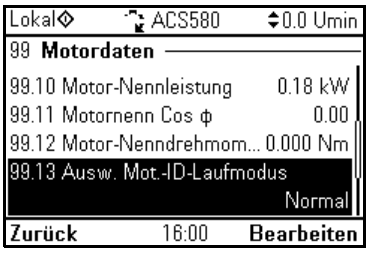
- ☐ Reglerfreigabe (Parameter *20.12 Reglerfreig.1 Quel*) ist aktiv
- ☐ Startfreigabe (Parameter *20.19 Startfreigabe-Quelle*) ist aktiv
- ☐ Freigabe zum Drehen (Parameter *20.22 Drehen freigeben*) ist aktiv.
- ☐ Das Bedienpanel muss auf Lokalsteuerung eingestellt sein (Lokal wird oben links im Display angezeigt). Mit Taste Loc/Rem wird zwischen Lokal- und Fernsteuerung umgeschaltet.

ID-Lauf

- ☐ Gehen Sie in das **Hauptmenü** mit Taste (**Menü**) in der Startansicht.
  Drücken Sie Taste ▲.



☐	Wählen Sie **Parameter** und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).	
☐	Wählen Sie **Komplette Liste** und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).	
☐	Scrollen Sie durch die Seite mit ▲ und ▼, und wählen Sie die Parametergruppe **99 Motordaten** und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).	
☐	Scrollen Sie durch die Seite mit ▲ und ▼, und wählen Sie Parameter **99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus** (*99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*) und drücken Sie die Taste (**Auswählen**) (oder ▶).	
☐	Wählen Sie den Typ des ID-Laufs und drücken Sie Taste (**Speichern**) (oder ▶).	

☐	Das Bedienpanel kehrt zur vorhergehenden Ansicht zurück und die Warnmeldung **Identifikationslauf** wird oben für einige Sekunden angezeigt. Die Panel-LED beginnt grün zu blinken, um eine aktive Warnung anzuzeigen (*AFF6*). Die *AFF6* Warnanzeige erscheint, wenn für eine Minute keine Taste gedrückt worden ist. Über die Taste (**Hilfe**) wird der Text angezeigt, der darüber informiert, dass der ID-Lauf beim nächsten Start durchgeführt wird. Die Warnmeldung kann mit Taste (**ausblenden**) ausgeblendet werden. Die Starttaste drücken (), um den ID-Lauf zu starten. Generell empfiehlt ABB während des ID-Laufs keine Taste des Bedienpanels zu betätigen. Ein Stoppen des ID-Laufs ist jedoch jederzeit mit Taste () möglich.	
☐	Während des ID-Laufs wird in der oberen Zeile des Displays ein drehender Pfeil angezeigt. Nach Abschluss des ID-Laufs wird der Text **ID-Lauf fertig** angezeigt. Die LED hört auf zu blinken. Wenn der ID-Lauf nicht erfolgreich ausgeführt wird, wird die Störmeldung *FF61 ID-Lauf* angezeigt. Weitere Informationen enthält Kapitel *Warn- und Störmeldungen* auf Seite *429*.	

3

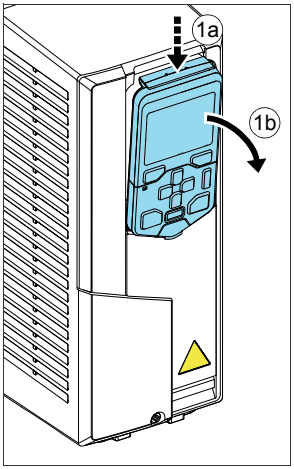
Bedienpanel

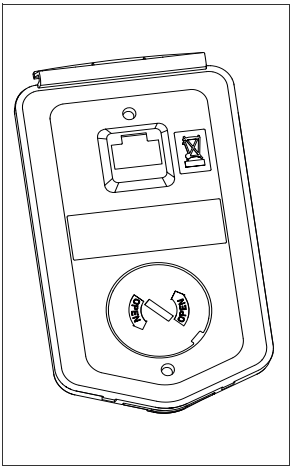
Inhalt dieses Kapitels

Diese Kapitel enthält Anweisungen zum Abnehmen und Wiederanbringen des Komfort-Bedienpanels und eine Kurzbeschreibung seines Displays, der Tasten und Tasten-Shortcuts. Siehe hierzu *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [English]).

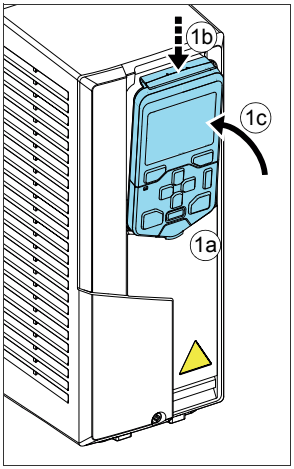
Das Bedienpanel abnehmen und wieder einsetzen.

Drücken Sie zum Abnehmen des Bedienpanels den Halteclip oben (1a) ein und ziehen Sie es an der oberen Kante (1b) nach vorne.

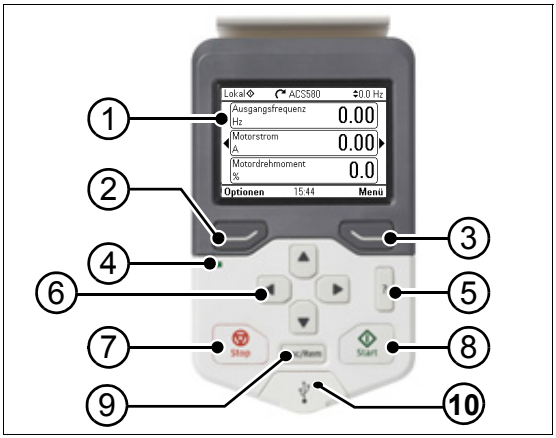




Zum Wiedereinsetzen des Bedienpanels das Gehäuse unten ausrichten und einsetzen (1a), den Halteclip oben etwas eindrücken (1b) und das Bedienpanel an der oberen Kante hineindrücken (1c).



Übersicht über das Bedienpanel

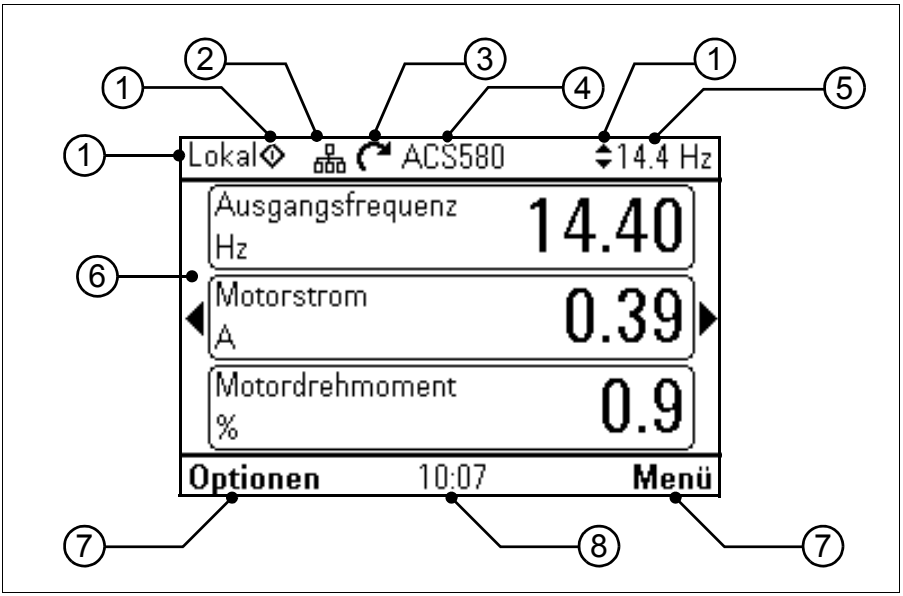


1	*Layout des Bedienpanel-Displays*
2	*Linke Funktionstaste*
3	*Rechte Funktionstaste*
4	Status LED, siehe Kapitel *Wartung und Hardware-Diagnose*, Abschnitt *LEDs* im *Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters*.
5	*Hilfe*

6	*Die Pfeiltasten*
7	Stopp (siehe *Start und Stopp*)
8	Start (siehe *Start und Stopp*)
9	Lokal-/Fernsteuerung (siehe *Loc/Rem*)
10	USB-Anschluss

Layout des Bedienpanel-Displays

In den meisten Ansichten werden die folgenden Elemente auf dem Display angezeigt:



1. **Steuerplatz und entsprechende Symbole:** Anzeige, wie der Antrieb gesteuert wird:
   - **Kein Text:** Der Frequenzumrichter ist in Lokalsteuerung, wird jedoch von einem anderen Gerät gesteuert. Die Symbole im oberen Feld zeigen an, welche Aktionen zulässig sind:

Text/Symbole	Start mit diesem Bedienpanel	Stopp mit diesem Bedienpanel	Sollwert-Eingabe mit diesem Bedienpanel
	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig

   - **Lokal:** Der Frequenzumrichter ist in Lokalsteuerung und wird mit diesem Bedienpanel gesteuert. Die Symbole im oberen Feld zeigen an, welche Aktionen zulässig sind:

Text/Symbole	Start mit diesem Bedienpanel	Stopp mit diesem Bedienpanel	Sollwert-Eingabe mit diesem Bedienpanel
Lokal	Zulässig	Zulässig	Zulässig

- **Fernstrg.:** Der Frequenzumrichter ist in Fernsteuerung und wird über E/A oder Feldbus gesteuert. Die Symbole im oberen Feld zeigen an, welche Aktionen mit dem Bedienpanel zulässig sind:

Text/Symbole	Start mit diesem Bedienpanel	Stopp mit diesem Bedienpanel	Sollwert-Eingabe mit diesem Bedienpanel
Fern-steuerung	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Fern-steuerung	Zulässig	Zulässig	Nicht zulässig
Fern-steuerung	Nicht zulässig	Zulässig	Zulässig
Fern-steuerung	Zulässig	Zulässig	Zulässig

2. **Panelbus:** Zeigt an, dass mehr als ein Frequenzumrichter an dieses Bedienpanel angeschlossen ist. Um auf einen anderen Frequenzumrichter umzuschalten wählen Sie **Optionen - Antrieb auswählen**.
3. **Status-Symbol:** Anzeige des Status von Frequenzumrichter und Motor. Die Richtung des drehenden Pfeils zeigt die Drehrichtung vorwärts (im Uhrzeigersinn) oder rückwärts (gegen den Uhrzeigersinn) an.

Status-Symbol	Animation	Antriebsstatus
	-	Gestoppt
	-	Gestoppt und Start gesperrt
	Blinkt	Gestoppt, Startbefehl aktiv aber Start gesperrt. Siehe **Menü - Diagnose** auf dem Bedienpanel.
	Blinkt	Störung
	Blinkt	Läuft mit Sollwert, jedoch ist der Sollwert 0.
	Drehend	Läuft nicht mit Sollwert
	Drehend	Läuft mit Sollwert
	-	Stillstandsheizung (Motorheizung) ist aktiv
	-	Prozess-PID-Schlafmodus ist aktiv

4. **Antriebsname:** Wenn ein Name eingegeben wurde, wird dieser im oberen Feld angezeigt. Der Standardname lautet „ACS580“. Der Name kann mit dem Bedienpanel durch Auswahl **Menü - Grundeinstellungen - Uhr, Region, Anzeige** geändert werden (siehe Seite *61*).
5. **Sollwert:** Drehzahl, Frequenz usw. wird mit der Einheit angezeigt. Informationen zur Änderung des Sollwerts im Menü **Grundeinstellungen** (siehe Seite *46*).
6. **Inhaltsbereich:** Der aktuelle Inhalt der Ansichten wird in diesem Bereich angezeigt. Der Inhalt unterscheidet sich bei den verschiedenen Ansichten. Die Beispiel-Ansicht auf Seite *41* ist die Haupt-Ansicht des Bedienpanels, die Startansicht.

7. **Funktionstasten und Auswahlmöglichkeiten:** Anzeigen der Funktionen der Funktionstasten (und) in einem bestimmten Kontext.
8. **Uhr:** Die Uhr zeigt die aktuelle Zeit an. Die Uhrzeit und das Zeit-Anzeigeformat auf dem Bedienpanel können durch Auswahl **Menü - Grundeinstellungen - Uhr, Region, Anzeige** geändert werden (siehe Seite *61*).

Der Display-Kontrast und die Hintergrund-Helligkeit auf dem Bedienpanel können durch Auswahl **Menü - Grundeinstellungen - Uhr, Region, Anzeige** geändert werden (siehe Seite *61*).

Tasten

Die Tasten des Bedienpanels werden nachfolgend beschrieben:

Linke Funktionstaste
Die linke Funktionstaste ( ) wird üblicherweise für das Ausführen und das Abbrechen von Funktionen benutzt. Ihre Funktion in einer bestimmten Situation wird in der linken unteren Ecke des Displays als Auswahl für diese Funktion angezeigt.

Durch gedrückt halten der Taste verlassen Sie nacheinander die Ansichten und gelangen zurück zur Startansicht. Bei einigen speziellen Ansichten hat die Taste eine andere Funktion.

Rechte Funktionstaste
Die rechte Funktionstaste ( ) wird üblicherweise für die Auswahl, Annahme und Bestätigung verwendet. Die Funktion der rechten Funktionstaste in einer bestimmten Situation wird in der rechten unteren Ecke des Displays als Auswahl für diese Funktion angezeigt.

Die Pfeiltasten
Die Auf- und Ab-Pfeiltasten (und) werden zum Markieren von Auswahlen in Menüs und Auswahllisten, zum auf- und abwärts Blättern auf Textseiten und zum Ändern von Werten benutzt, wenn z.B. die Uhrzeit eingestellt, ein Passwort eingeben oder ein Parameterwert geändert wird.

Die Pfeiltasten links und rechts (und) werden zum Bewegen des Cursors nach links und rechts beim Bearbeiten von Parametern und in den Assistenten zum Vor- und Zurückgehen benutzt. In Menüs funktionieren die Tasten und genauso wie bei und .

Hilfe
Die Hilfetaste (?) öffnet eine Hilfeseite. Die Hilfeseite ist kontext-sensitiv. Das heißt, der Inhalt der Seite bezieht sich auf das Menü oder die Ansicht, die gerade geöffnet ist.

Start und Stopp
In der Lokalsteuerung starten und stoppen die Starttaste ( ) und die Stopptaste ( ) den Antrieb.

Loc/Rem
Mit der LOC/REM-Taste (Loc/Rem) wird die Steuerung zwischen Lokalsteuerung mit den Tasten des Bedienpanels (Lokal) und Fernsteuerung über Fernsteueranschlüsse (Remote). umgeschaltet. Beim Umschalten von Fern und Lokalsteuerung, während der Antrieb läuft, ändert der Antrieb die aktuelle Drehzahl nicht. Beim Umschalten von Lokalsteuerung auf Fernsteuerung ändert sich der Status auf den der Fernsteuerung.

Tasten-Kombinationen (Shortcuts)

In der folgenden Tabelle sind die Shortcuts und Tasten-Kombinationen aufgelistet. Das gleichzeitige Drücken von Tasten ist mit einem Pluszeichen (+) gekennzeichnet.

Shortcut	Verfügbar in	Wirkung
+ +	jede Ansicht	Speichern eines Screenshots. Bis zu fünfzehn Bilder können im Speicher des Bedienpanels abgelegt werden. Zur Übertragung der Bilder auf einen PC muss das Komfort-Bedienpanel mit einem USB-Kabel angeschlossen werden und das Panel installiert sich als ein MTP (media transfer protocol) Gerät. Die Bilder werden im Verzeichnis Screenshots abgelegt. Siehe hierzu *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Englisch]).
+ , +	jede Ansicht	Einstellen der Hintergrund-Helligkeit.
+ , +	jede Ansicht	Einstellen des Display-Kontrasts.
oder	Startansicht	Einstellen des Sollwerts
+	Ansichten zur Parameter-Bearbeitung	Setzt einen änderbaren Parameter auf seinen Standardwert.
+	Ansicht mit einer Liste von Auswahlmöglichkeiten für einen Parameter	Anzeigen/Ausblenden der Indexnummern der Auswahl.
(gedrückt halten)	jede Ansicht	Rückkehr zur Startansicht durch Drücken und Halten der Taste bis die Startansicht angezeigt wird.

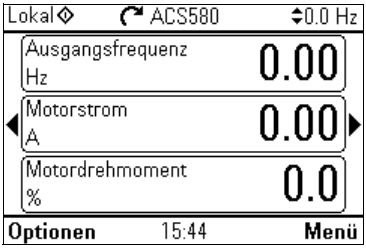
4

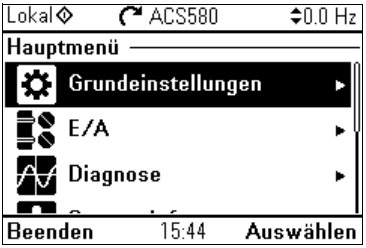
Einstellungen, E/A und Diagnosen mit dem Bedienpanel

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält detaillierte Informationen über die Menüs **Grundeinstellungen**, **E/A** und **Diagnose** auf dem Bedienpanel.

Um die Menüs **Grundeinstellungen**, **E/A** oder **Diagnose** von der Startansicht aufzurufen, wählen Sie zuerst **Menü** gehen dann zum **Hauptmenü** und im **Hauptmenü** wählen Sie **Grundeinstellungen**, **E/A** oder **Diagnose**.





Grundeinstellungen

Das Aufrufen des Menüs **Grundeinstellungen** erfolgt über die Startansicht durch Auswahl von **Menü - Grundeinstellungen**.

Das Menü **Grundeinstellungen** ermöglicht Ihnen, zusätzliche Einstellungen am Frequenzumrichter vorzunehmen und zu ändern.

Nach Eingabe der geführten Einstellungen mit dem Inbetriebnahme-Assistenten, empfiehlt ABB, die folgenden zusätzlichen Einstellungen vorzunehmen:

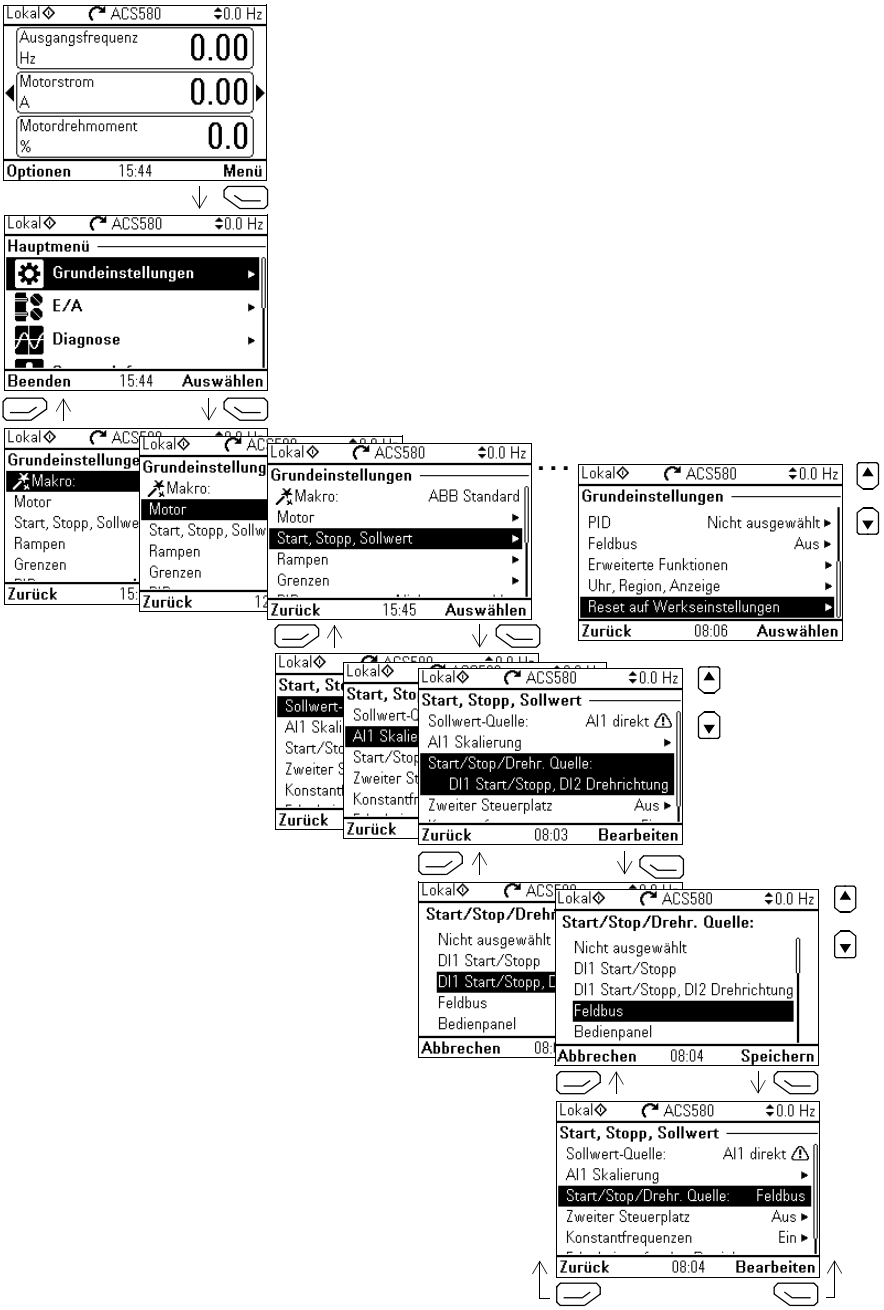
- Ein **Makro** auswählen oder die Werte für **Start, Stopp, Sollwert** einstellen
- **Rampen**
- **Grenzwerte**

Mit dem Menü **Grundeinstellungen** können auch Einstellungen für den Motor, PID, Feldbus, erweiterte Funktionen, Uhrzeit, Region und Anzeige vorgenommen werden. Zusätzlich können Sie die Störungs- und Ereignisprotokolle, die Bedienpanel Startansicht, Parameter, die sich nicht auf Hardware beziehen, Feldbuseinstellungen, Motordaten und ID-Lauf-Ergebnisse, alle Parameter, Kunden-Texte genauso, wie alles andere auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Beachten Sie, dass im Menü **Grundeinstellungen** nur einige der Einstellungen modifiziert werden können: eine erweiterte Konfiguration wird mit den Parameter-Einstellungen vorgenommen: Wählen Sie **Menü - Parameter**. Weitere Informationen zu den verschiedenen Parametern enthält Kapitel *Parameter* auf Seite *161*.

Im Menü **Einstellungen** zeigt das Symbol ⚠ an, das mehrere Signale/Parameter angeschlossen sind. Das Symbol zeigt an, dass für die Einstellung ein Assistent für die Änderung des Parameters verfügbar ist.

Weitere Informationen zu den Menüpunkten der **Grundeinstellungen** erhalten Sie durch Drücken der Taste [?], womit die Hilfeseite geöffnet wird.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Navigation im Menü **Grundeinstellungen**.



Die folgenden Abschnitte enthalten detaillierte Informationen über die Inhalte der verschiedenen Untermenüs, die im Menü **Grundeinstellungen** verfügbar sind.

Makro

Verwenden Sie das Untermenü **Makro**, um die Antriebsregelung und Sollwertquellen schnell durch Auswahl eines Satzes voreingestellter Verdrahtungskonfigurationen einzustellen.

Hinweis: Detaillierte Informationen über die verfügbaren Makros enthält Kapitel *Regelungsmakros* auf Seite *45*.

Wenn Sie kein Makro verwenden möchten, müssen Sie die Einstellungen für **Start, Stopp, Sollwert** manuell vornehmen. Beachten Sie, dass bei Auswahl eines Makros, auch die anderen Einstellungen entsprechend Ihren Anforderungen geändert werden können.

Motor

Im Untermenü **Motor** werden die motorspezifischen Einstellungen, wie die Nenndaten, der Regelungsmodus oder für den thermischen Motorschutz vorgenommen.

Beachten Sie dass die Einstellungen, die angezeigt werden, von anderen Auswahlen abhängig sind, z.B. Vektor- oder Skalar-Betriebsart, Motortyp oder der ausgewählten Start-Methode.

Drei Assistenten sind verfügbar: Betriebsart, Nenndaten und ID-Lauf (nur für Betriebsart Vektorregelung).

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Einstellungskriterien im Menü **Motor**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Motor-Regelmodus	Auswahl, ob der Motor-Regelmodus Skalar oder Vektor benutzt werden soll. Informationen über die Betriebsart Skalar enthält Abschnitt *Drehzahl-kompensierter Stopp* auf Seite *139*. Informationen über die Betriebsart Vektorregelung enthält Abschnitt *Begrenzungsregelung* auf Seite *135*.	*99.04 Motor-Regelmodus*
Nenndaten	Eingabe der Nenndaten des Motors vom Motor-Typenschild.	*99.06 Motor-Nennstrom* … *99.12 Motor-Nenndrehmoment*
Thermischer Motorschutz berechnet	Die Einstellungen in diesem Untermenü betreffen den Schutz des Motors vor Überhitzung durch ein automatisches Auslösen einer Stör- oder Warnmeldung oberhalb einer bestimmten Temperatur. Der thermische Motorschutz ist standardmäßig aktiviert. ABB empfiehlt, die eingestellten Werte für den Motorschutz zu prüfen, damit der Schutz korrekt funktioniert. Weitere Informationen enthält Abschnitt *Thermischer Motorschutz* auf Seite *145*.	*35 Thermischer Motorschutz*
Thermischer Motorschutz gemessen	Die Einstellungen in diesem Untermenü betreffen den Schutz des Motors vor Überhitzung durch eine Temperaturmessung und ein automatisches Auslösen einer Stör- oder Warnmeldung oberhalb einer bestimmten Temperatur. Weitere Informationen enthält Abschnitt *Thermischer Motorschutz* auf Seite *145*.	*35 Thermischer Motorschutz*
Start-Methode	Einstellung, wie der Frequenzumrichter den Motor startet (z.B. mit oder ohne Vormagnetisierung).	*21 Start/Stopp-Art*
Flussbremsung	Einstellung, wieviel Strom für das Bremsen benutzt wird, d. h. wie der Motor vor dem Start magnetisiert wird. Weitere Informationen enthält Abschnitt *Flussbremsung* auf Seite *131*.	*97.05 Flussbremsung*
U/f-Verhältnis	Wählt die Form für das Spannungs-Frequenz-Verhältnis unterhalb des Feldschwächepunktes aus. Weitere Informationen enthält Abschnitt *Drehzahl-kompensierter Stopp* auf Seite *139*.	*97.20 U/f-Relation*
IR-Kompensation	Einstellung, um wieviel die Spannung bei Nulldrehzahl erhöht wird. Der Wert muss für ein höheres Anlaufdrehmoment erhöht werden. Weitere Informationen enthält Abschnitt *IR-Kompensation für Skalar-Motorregelung* auf Seite *129*.	*97.13 IR-Kompensation*
Stillstandsheizung	Schaltet das Vorheizen Ein oder Aus. Der Frequenzumrichter kann die Kondensation in einem gestoppten Motor verhindern, indem ein fester Strom (% des Motornennstroms) in den Motor gespeist wird. Wird zur Verhinderung von Kondensation in einer feuchten oder kalten Umgebung benutzt.	*21.14 Quelle Eing. Stillstandsheizung* *21.16 Vorheiz-Strom*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Phasenfolge	Wenn der Motor in die falsche Richtung dreht, wird mit dieser Einstellung die Drehrichtung gewechselt anstatt die Phasenfolge des Motorkabels im Motoranschluss zu ändern.	*99.16 Phasenfolge*

Start, Stopp, Sollwert

Mit dem Untermenü **Start, Stopp, Sollwert** werden die Start/Stopp-Befehle, der Sollwert und verwandte Merkmale, wie Konstantdrehzahlen oder Erlaubnisse für den Betrieb eingestellt.

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Einstellungskriterien im Menü S**tart, Stopp, Sollwert**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Sollwert von	Einstellung, von welcher Quelle der Frequenzumrichter den Sollwert bekommt, wenn die Fernsteuerung (EXT1) aktiviert ist.	*28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1* oder *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* *12.19 AI1 skaliert AI1 min*
Sollwertbezogene Einstellungen (wie AI1-Skalierung, AI2-Skalierung, Motorpotentiometer-Einstellungen), abhängig vom ausgewählten Sollwert	Die Spannung oder der Strom, die zum Eingang übertragen werden, werden in einen Wert umgewandelt, den der Frequenzumrichter verarbeiten kann (z. B. den Sollwert).	*12.20 AI1 skaliert AI1 max*
Start/Stopp/Drehrichtung von	Einstellung, von welcher Quelle der Frequenzumrichter die Start-, Stopp- und (optional) Drehrichtungsbefehle bekommt, wenn die Fernsteuerung (EXT1) aktiviert ist.	*20.01 Ext1 Befehlsquellen*

Menü-Auswahl	**Beschreibung**	**Einstellbare Parameter**
Sekundär-Steuerplatz	Einstellung für die Fernsteuerung über den Sekundär-Steuerplatz EXT2. Diese Einstellungen betreffen die Quelle des Sollwerts und die Start-, Stopp-, Drehrichtungs-Befehlsquellen für EXT2. EXT2 ist standardmäßig auf **Aus** gesetzt.	*19.11 Auswahl Ext1/Ext2* *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1* oder *22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1* *12.17 AI1 min* *12.18 AI1 max* *12.27 AI2 min* *12.28 AI2 max* *20.06 Ext2 Befehlsquellen* *20.08 Ext2 Eing.1 Quel* *20.09 Ext2 Eing.2 Quel* *20.10 Ext2 Eing.3 Quel*
Konstantdrehzahlen / Konstantfrequenzen	Mit diesen Einstellungen wird ein konstanter Wert als Sollwert eingestellt. Er ist standardmäßig auf **Ein** gesetzt. Weitere Informationen enthält Abschnitt *Konstantdrehzahlen/-frequenzen* auf Seite *114*.	*28.21 Konstantfreq.-Funktion* oder *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* *28.26 Konstantfrequenz 1* *28.27 Konstantfrequenz 2* *28.28 Konstantfrequenz 3* *22.26 Konstantdrehzahl 1* *22.27 Konstantdrehzahl 2* *22.28 Konstantdrehzahl 3*
Tippen	Mit diesen Einstellungen kann durch Verwendung eines Digitaleingangs der Motor mit voreingestellter/en Drehzahl und Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen kurzzeitig gedreht werden. Der Tippbetrieb ist standardmäßig deaktiviert und er kann nur bei Vektorregelung benutzt werden. Weitere Informationen enthält Abschnitt *Tippbetrieb* auf Seite *136*.	*20.25 Freigabe Tippen* *22.42 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 1* *22.43 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 2* *23.20 Beschleun.Zeit Tippen* *23.21 Verzöger.Zeit Tippen*
Erlaubnisse für den Betrieb	Einstellungen zur Verhinderung des Betriebs oder Starts des Antriebs, wenn ein spezieller Digitaleingang nicht gesetzt ist.	*20.12 Reglerfreig.1 Quel* *20.11 Reglerfreig. Stoppmodus* *20.19 Startfreigabe-Quelle* *20.22 Drehen freigeben* *21.05 Notstopp-Quelle* *21.04 Notstopp-Methode* *23.23 Notstopp-Zeit*

Rampen

Mit dem Untermenü **Rampen** werden die Beschleunigungs- und Verzögerungs-Einstellungen vorgenommen.

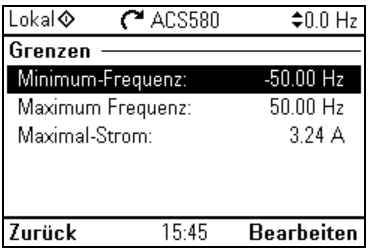
Hinweis: Zum Setzen von Rampen müssen Parameter spezifiziert werden *46.01 Drehzahl-Skalierung* (im Drehzahlregelungsmodus) oder *46.02 Frequenz-Skalierung* (im Frequenzregelungsmodus).

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Einstellungskriterien im Menü **Rampen**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Beschleunigungszeit	Das ist die Zeit zwischen Stillstand und „skalierter Drehzahl“, wenn die Standardrampen (Satz 1) benutzt werden.	*23.12 Beschleunigungszeit 1* *28.72 Freq.Beschleunigungszeit 1*
Verzögerungszeit	Das ist die Zeit zwischen „skalierter Drehzahl“ und Stillstand, wenn die Standardrampen (Satz 1) benutzt werden.	*23.13 Verzögerungszeit 1* *28.73 Freq.Verzögerungszeit 1*
Frequenz-Skalierung für Rampen:	Dies ist der maximale Drehzahl-/Frequenzwert für die Beschleunigungsrampe und der Anfangswert für die Verzögerungsrampe. Gilt für beide Rampensätze.	*46.02 Frequenz-Skalierung*
Verschliffzeit	Einstellung der Form der Standardrampen (Satz 1).	*23.32 Verschliffzeit 1* *28.82 Verschliffzeit 1*
Stopp-Methode	Einstellung, wie der Frequenzumrichter den Motor stoppt.	*21.03 Stopp-Methode*
Zwei Rampensätze benutzen	Freigabe der Benutzung eines zweiten Beschleunigungs-/Verzögerungs-Rampensatzes. Wenn nicht ausgewählt, wird nur ein Rampensatz benutzt. Beachten Sie, dass diese Auswahl nicht freigegeben ist, d.h. die folgende Auswahl ist nicht verfügbar.	
Aktivierung v. Ramp.satz 2	Zum Umschalten zwischen Rampensätzen können Sie: • einen Digitaleingang benutzen (0 = Satz 1; 1 = Satz 2) oder • automatisch auf Satz 2 oberhalb einer bestimmten Frequenz/Drehzahl umschalten.	*23.11 Auswahl Rampeneinstell.* *28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Beschleunigungszeit 2	Das ist die Zeit zwischen Stillstand und „skalierter Drehzahl“, wenn Rampensatz 2 benutzt wird.	*23.14 Beschleunigungszeit 2* *28.74 Freq.Beschleunigungszeit 2*
Verzögerungszeit 2	Das ist die Zeit zwischen „skalierter Drehzahl“ und Stillstand, wenn Rampensatz 2 benutzt wird.	*23.15 Verzögerungszeit 2* *28.75 Freq.Verzögerungszeit 2*
Verschliffzeit 2	Einstellung der Form der Rampen in Satz 2.	*23.33 Verschliffzeit 2* *28.83 Verschliffzeit 2*

Grenzen



Im Untermenü **Grenzen** werden die Grenzen eingestellt, in denen der Betrieb zulässig ist. Mit dieser Funktion werden der Motor, angeschlossene Hardware und Mechanik geschützt. Der Antrieb hält die eingestellten Grenzen ein, unabhängig von Sollwertvorgaben.

Hinweis: Zum Setzen von Rampen müssen Parameter spezifiziert werden *46.01 Drehzahl-Skalierung* (im Drehzahlregelungsmodus) oder *46.02 Frequenz-Skalierung* (im Frequenzregelungsmodus); diese Grenzparameter haben keine Auswirkungen auf Rampen

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Einstellungskriterien im Menü **Grenzen**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Minimum-Frequenz	Einstellung der Mindestfrequenz für den Betrieb. Betrifft nur die Skalarregelung.	*30.13 Minimal-Frequenz*
Maximal-Frequenz	Einstellung der Maximalfrequenz für den Betrieb. Betrifft nur die Skalarregelung.	*30.14 Maximal-Frequenz*
Minimal-Drehzahl	Einstellung der Mindestdrehzahl für den Betrieb. Betrifft nur die Vektorregelung.	*30.11 Minimal-Drehzahl*
Maximal-Drehzahl	Einstellung der Maximaldrehzahl für den Betrieb. Betrifft nur die Vektorregelung.	*30.12 Maximal-Drehzahl*
Minimal-Moment	Einstellung des Mindestdrehmoments für den Betrieb. Betrifft nur die Vektorregelung.	*30.19 Minimal-Moment 1*
Maximal-Moment	Einstellung des maximalen Drehmoments für den Betrieb. Betrifft nur die Vektorregelung.	*30.20 Maximal-Moment 1*
Maximal-Strom	Einstellung des maximalen Ausgangsstroms.	*30.17 Maximal-Strom*

PID (Prozessregelung)

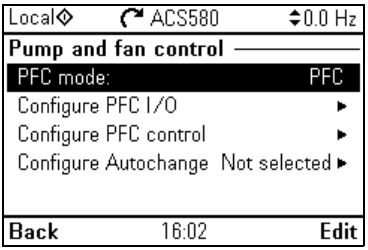
Das **PID** Untermenü enthält Einstellungen und Istwerte für den Prozessregler zur Regelung mehrerer Pumpen oder Lüfter über die Relaisausgänge des Frequenzumrichters.

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Auswahlkriterien im Menü **PID-Steuerung**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Prozessregelung (PID)	Auswahl, wofür der Prozessreglerausgang benutzt wird: • **Nicht ausgewählt**: Die Prozessregelung wird nicht benutzt. • **Frequenz-Sollwert** (**oder Drehzahl-Sollwert**, abhängig von der Motor-Betriebsart): Benutzt den Prozessreglerausgang (PID) als Frequenz-/Drehzahl-Sollwert bei aktivierter Fernsteuerung (EXT1).	*40.07 Proz.reg. PID Betriebsart*
Proz.reg. Ausg:	Anzeigen des Prozessregler-Ausgangs oder Einstellen seines Bereichs.	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* *40.36 Satz 1 Proz.reg. Ausg. min* *40.37 Satz 1 Proz.reg. Ausg. max*
Einheit:	Prozessregler- (PID) Kunden-Einheit (Bezeichnung) Auswahl des Textes, der als Einheit von Sollwert, Istwert und Abweichung angezeigt wird.	
Abweichung:	Anzeigen oder Invertieren der Prozessregler-Abweichung.	*40.04 Proz.reg. Regelabw.* *40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw.*
Sollwert:	Anzeigen oder Konfigurieren des Prozess-Sollwerts, d. h. des Prozess-Zielwerts. Es kann auch ein konstanter Sollwert anstelle (oder zusätzlich zu) einer externen Sollwert -Quelle benutzt werden. Wenn ein konstanter Sollwert aktiviert ist, hat dieser Vorrang vor dem normalen Sollwert.	*40.03 Proz.reg Sollwert* *40.16 Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle*
Istwert:	Anzeigen oder Konfigurieren des Prozess-Istwerts, d. h. des gemessenen Werts.	*40.02 Proz.reg Istwert* *40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle* *40.11 Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Abgleich	Das Untermenü **Abgleich** enthält die Einstellungen zur Verstärkung, Integrationszeit und Differenzierzeit. 1. Stellen Sie sicher, dass der Motor und der aktuelle Prozess ohne Gefährdungen gestartet werden können. 2. Starten Sie den Motor mit der Fernsteuerung. 3. Ändern Sie den Sollwert um einen kleinen Wert. 4. Beobachten Sie, wie der Istwert sich ändert. 5. Stellen Sie die Verstärkung/Integration/Differenzierung ein. 6. Wiederholen Sie die Schritte 3-5 bis sich der Istwert wie gewünscht ändert.	*40.32 Satz 1 P-Verstärkung* *40.33 Satz 1 Integrationszeit* *40.34 Satz 1 Differenzierzeit* *40.35 Satz 1 Differenzier-Filterzeit*
Schlaffunktion	Die Schlaffunktion kann durch Stoppen des Motors bei geringen Anforderungen zur Energieeinsparung benutzt werden. Standardmäßig ist die Schlaffunktion deaktiviert. Bei Aktivierung stoppt der Motor automatisch, wenn die Anforderung niedrig ist, und startet den Motor wieder, wenn die Abweichung zu groß wird. Das spart Energie, wenn das Drehen des Motors für den Prozess nicht nötig ist. Siehe Abschnitt *Schlaf- und Erhöhungsfunktion für den Prozessregler* auf Seite *118*.	*40.43 Satz 1 Schlafpegel* *40.44 Satz 1 Schlaf-Verzögerung* *40.45 Satz 1 Schlaf-Verlänger.zeit* *40.46 Satz 1 Schlaf-Sollw.-Erhöh.* *40.47 Satz 1 Aufwach-Abweichung* *40.48 Satz 1 Aufwach-Verzögerung*

Pumpen und Lüfterregelung



Das Untermenü **Pumpen und Lüfterregelung** enthält Einstellungen für die Pumpen- und Lüfter-Regelungslogik. Die Pumpen- und Lüfter-Regelung wird nur am externen Steuerplatz EXT2 unterstützt.

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Einstellungskriterien im Menü **Pumpen und Lüfterregelung**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
PFC-Modus:	Siehe Abschnitt *Pumpen- und Lüfterregelung (PFC)* auf Seite *120*. Wählt PFC- oder SPFC-Regelung.	*76.21 PFC-Konfiguration*
PFC E/A konfigurieren	Konfiguriert PFC/SPFC E/A. • ROs • Verriegelungen • E/A-Konfiguration prüfen (siehe*E/A-Menü* auf Seite *64*.)	*76.25 Anzahl von Motoren* *76.27 Max.zuläss.Anz.v.Motoren* *76.59 PFC Schütz-Verzögerung* *10.24 RO1 Quelle* *10.27 RO2 Quelle* *10.30 RO3 Quelle* *76.81 PFC 1 interlock* *76.82 PFC 2 interlock* *76.83 PFC 3 interlock* *76.84 PFC 4 interlock*
PFC-Regelung konfigurieren	Konfiguriert PFC/SPFC.	*76.30 Startdrehzahl 1* *76.31 Startdrehzahl 2* *76.32 Startdrehzahl 3* *76.41 Stoppdrehzahl 1* *76.42 Stoppdrehzahl 2* *76.43 Stoppdrehzahl 3* *76.55 Startverzögerung* *76.56 Stoppverzögerung*
Autowechsel konfigurieren	Konfiguriert Autowechsel	*76.70 PFC-Autowechsel* *76.71 PFC-Autowechselinterval* *76.72 Max. Pumpen-Laufzeit-Diff.* *76.73 Autowechsel-Schwelle*

Feldbus

Mit den Einstellungen im Untermenü **Feldbus** kann der Antrieb über einen Feldbus gesteuert werden:

- CANopen
- ControlNet
- DeviceNet™
- ETH Pwrlink (Ethernet POWERLINK)
- EtherCAT
- Ethernet/IP™
- RS-485
- Modbus (RTU oder TCP)
- PROFIBUS DP
- PROFINET IO

Alle Einstellungen für die Feldbus-Steuerung können auch über die Parameter (Parametergruppen *50 Feldbusadapter (FBA)*, *51 FBA A Einstellungen*, *52 FBA A data in*, *53 FBA A data out*, *Integrierter Feldbus (Embedded fieldbus)*), vorgenommen werden, der Zweck des Menüs **Feldbus** ist es jedoch, die Protokoll-Konfigurationen zu vereinfachen.

Beachten Sie, dass nur Modbus RTU integriert ist, und die anderen Feldbusmodule optionale Feldbusadapter sind. Die folgenden Feldbusadaptermodule sind als Optionen für die Kommunikation über weitere Feldbus-Protokolle erforderlich:

- CANopen: FCAN-01
- ControlNet: FCNA-01
- DeviceNet™: FDNA-01
- ETH Pwrlink (Ethernet POWERLINK): FEPL-02
- EtherCAT: FECA-01
- Ethernet/IP™: FENA-11/-21
- Modbus/TCP: FENA-11/-21
- RS-485: FSCA-01
- PROFIBUS DP: FBPA-01
- PROFINET IO: FENA-11/-21

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Auswahlkriterien im Menü **Feldbus**. Beachten Sie, dass einige der Einstellungen erst nach Aktivierung der Feldbus-Kommunikation angezeigt werden.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Feldbus-Auswahl	Auswählen, wenn der Antrieb über einen Feldbus gesteuert werden soll.	*51.01 FBA A Typ* *58.01 Protokoll freigeben*
Einstellungen für die Kommunikation	Diese Einstellungen müssen für die Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und dem Feldbus-Master vorgenommen und dann mit der Auswahl **Einstellungen auf das Feldbusmodul anwenden** übernommen werden.	*51 FBA A Einstellungen* *51.01 FBA A Typ* *51.02 FBA A Par2* *51.27 FBA A Par aktualisieren* *51.31 D2FBA A Komm.-Status* *50.13 FBA A Steuerwort* *50.16 FBA A Statuswort* *Integrierter Feldbus (Embedded fieldbus)* *58.01 Protokoll freigeben* *58.03 Knotenadresse* *58.04 Baudrate* *58.05 Parität* *58.25 Steuerungsprofil*
Antriebssteuerung Setup	Einstellung, wie ein Feldbus-Master den Antrieb steuern kann, und wie der Antrieb reagiert, wenn die Feldbus-Kommunikation ausfällt.	*20.01 Ext1 Befehlsquellen* *19.11 Auswahl Ext1/Ext2* *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1* *22.41 Sicherer Drehz.Sollw.* *28.41 Sicherer Freq.Sollw.* *50.03 FBA A Komm.ausf.T-out* *46.01 Drehzahl-Skalierung* *46.02 Frequenz-Skalierung* *23.12 Beschleunigungszeit 1* *23.13 Verzögerungszeit 1* *28.72 Freq.Beschleunigungszeit 1* *28.73 Freq.Verzögerungszeit 1* *51.27 FBA A Par aktualisieren* *58.14 Reaktion Komm.ausfall* *58.15 Komm.ausfall-Art* *58.16 Komm.ausfall-Zeit*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Vom Master empfangene Daten	Einstellung der vom Feldbusmodul des Frequenzumrichters zu empfangenen Daten, die vom Feldbus-Master (SPS) gesendet werden. Nach Änderung dieser Einstellungen wählen Sie **Einstellungen auf das Feldbusmodul anwenden**.	*50.13 FBA A Steuerwort* *53 FBA A data out* *51.27 FBA A Par aktualisieren* *58.18 Intern 1* *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1*
An den Master gesendete Daten	Einstellung der Daten, die das Feldbusmodul des Frequenzumrichters an den Feldbus-Master (SPS) sendet. Nach Änderung dieser Einstellungen wählen Sie **Einstellungen auf das Feldbusmodul anwenden**.	*50.16 FBA A Statuswort* *52 FBA A data in* *51.27 FBA A Par aktualisieren* *58.19 Intern 2*
Einstellungen auf das Feldbusmodul anwenden	Aktiviert die geänderten Einstellungen für das Feldbusmodul.	*51.27 FBA A Par aktualisieren* *58.06 Kommunikationssteuerung*

Erweiterte Funktionen

Das Untermenü **Erweiterte Funktionen** enthält Einstellungen für erweiterte Funktionen, wie das Auslösen oder Quittieren von Störungen über E/A, Signalüberwachung, Verwendung von zeitgesteuerten Antriebsfunktionen oder das Umschalten zwischen verschiedenen Sätzen von Einstellungen.

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Auswahlkriterien im Menü **Erweiterte Funktionen**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Externe Ereignisse	Ermöglicht die Definition anwenderspezifischer Störungen oder Warnungen, die über den Digitaleingang ausgelöst werden. Die Texte dieser Meldungen können frei gewählt werden.	*31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle* *31.02 Ext. Ereignis 1 Typ* *31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle* *31.04 Ext. Ereignis 2 Typ* *31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle* *31.06 Ext. Ereignis 3 Typ*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Zusätzliche Störungsquittierungen	Eine aktive Störung kann über E/A quittiert werden: ein Impuls am gewählten Eingang bedeutet Quittierung. Eine Störung kann über den Feldbus auch quittiert werden, wenn **Störungen manuell quittieren** nicht ausgewählt ist.	*31.11 Störungsquitt.Quelle*
Quittierung mit der Tastatur und...	Einstellung, von welcher Quelle die Störung manuell quittiert werden soll. Beachten Sie, dass dieses Untermenü nur aktiv ist, wenn Sie Störungen manuell quittieren ausgewählt haben.	*31.11 Störungsquitt.Quelle*
Störungen automatisch quittieren	Quittiert Störungen automatisch. Weitere Informationen enthält Abschnitt *Automatische Quittierung von Störungen* auf Seite *152*.	*31.12 Wahl für autom. Quitt.* *31.14 Anzahl Wiederholungen* *31.15 Wiederholzeit gesamt* *31.16 Verzögerungszeit*
Überwachung	Sie können drei Signale auswählen, die überwacht werden. Wenn ein Signal voreingestellte Grenzwerte überschreitet, wird eine Störungs- oder Warnmeldung ausgegeben. Die vollständigen Einstellungen enthält Parametergruppe *32 Überwachung* auf Seite *280*.	*32.01 Überwachungsstatus* *32.05 Überw. 1 Funktion* *32.06 Überw. 1 Reaktion* *32.07 Überw. 1 Signal* *32.09 Überw. 1 Untergrenze* *32.10 Überw. 1 Obergrenze* *32.11 Überw. 1 Hysterese* … *32.25 Überw. 3 Funktion* *32.26 Überw. 3 Reaktion* *32.27 Überw. 3 Signal* *32.29 Überw. 3 Untergrenze* *32.30 Überw. 3 Obergrenze* *32.31 Überw. 3 Hysterese*
Blockierschutz	Der Frequenzumrichter kann einen blockierten Motor erkennen und dann automatisch eine Stör- oder Warnmeldung anzeigen. Die Blockierbedingung wir erkannt, wenn: • der Strom hoch ist (über einem bestimmten %-Satz des Motornennstroms) und • die Ausgangsfrequenz (Skalarregelung) oder Motordrehzahl (Vektorregelung) unter einem bestimmten Grenzwert liegt und • die oben genannten Bedingungen sind für eine bestimmte Mindestdauer wahr	*31.24 Mot.-Blockierfunktion* *31.25 Blockierstromgrenze* *31.26 Blockierdrehzahlgrenze* *31.27 Blockierfrequenzgrenze* *31.28 Blockierzeit*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Timer-Funktionen	Dieses Menü ermöglicht, zeitgesteuerte Funktionen des Frequenzumrichters einzustellen. Die vollständigen Einstellungen enthält Parametergruppe *34 Timer-Funktionen* auf Seite *287*.	*34.100 Zeitgesteuerte Funktion 1* *34.101 Zeitgesteuerte Funktion 2* *34.102 Zeitgesteuerte Funktion 3* *34.11 Timer 1 Konfiguration* *34.12 Timer 1 Startzeit* *34.13 Timer 1 Dauer* … *34.44 Timer 12 Konfiguration* *34.45 Timer 12 Startzeit* *34.46 Timer 12 Dauer* *34.111 Quelle Extra-Zeit-Aktivierung* *34.112 Boost-Zeit Dauer*
Kundeneinstellungen	Dieses Untermenü ermöglicht, verschiedene voreingestellte Parametersätze zu erstellen, und zwischen diesen einfach umzuschalten. Weitere Informationen über kundenspezifische Parametersätze enthält Abschnitt *Benutzer-Parametersätze* auf Seite *157*.	*96.11 Param.satz speich./laden* *96.10 Parametersatz Status* *96.12 Param.satz I/O-Modus Eing.1* *96.13 Param.satz I/O-Modus Eing.2*

Uhr, Region, Anzeige

Das Untermenü **Uhr, Region, Anzeige** enthält die Einstellungen für die Auswahl von Sprache, Datum und Uhrzeit, Display-Einstellungen (z. B. Helligkeit) und Einstellung für die Anzeige von Informationen auf dem Display.

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die verfügbaren Auswahlkriterien im Menü **Uhr, Region, Anzeige**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Sprache	Änderung der Sprache der Bedienpanel-Anzeige Beachten Sie, dass die Sprache aus dem Frequenzumrichter geladen wird und einige Zeit dauert.	*96.01 Auswahl Sprache*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Datum und Uhrzeit	Einstellung der Uhrzeit, des Datums und der Anzeigeformate.	
Einheiten	Auswahl der Einheit der Parameter zur Anzeige der Leistung, der Temperatur und des Drehmoments.	
Antriebsname:	Der hiermit eingestellte Antriebsname wird bei laufendem Betrieb in der Statuszeile im Display oben angezeigt. Wenn mehrere Frequenzumrichter an das Bedienpanel angeschlossen sind, kann über den Antriebsnamen jeder Frequenzumrichter eindeutig identifiziert werden. Er kennzeichnet auch die Backups, die für die Frequenzumrichter erstellt wurden.	
Kontakt-Info in Störungsanzeige	Eingabe eines festen Textes, der bei Störungen angezeigt wird (z.B. wer bei einer Störung gerufen werden muss). Bei Auftreten einer Störung wird diese Information auf dem Panel-Display angezeigt (zusätzlich zur Anzeige der Störmeldung).	
Display-Einstellungen	Einstellungen von Helligkeit, Kontrast und Display-Energieeinsparung oder Schwarz/Weiß-Umkehrung.	
In Listen anzeigen	Anzeigen oder Verbergen der numerischen IDs von: • Parametern und Gruppen • Optionslisten-Punkten • Bits • Geräte in **Optionen** > **Antrieb auswählen**	
Anzeige von Pop-up-Anzeigen für Sperren	Aktiviert oder deaktiviert Pop-up-Anzeigen für Sperren, wenn Sie zum Beispiel versuchen, den Frequenzumrichter zu starten, der Start aber gesperrt ist.	

Auf Werkseinstellung zurücksetzen

Das Untermenü **Auf Werkseinstellung zurücksetzen** ermöglicht das Zurücksetzen von Parametern und anderen Einstellungen.

Menü-Auswahl	**Beschreibung**	**Einstellbare Parameter**
Quittieren von Störungen und Zurücksetzen von Ereignisprotokollen	Löscht alle Meldungen in den Störungs- und Ereignisprotokollen.	*96.51 Stör-/Ereign.speicher lösch*
Zurücksetzen des Layouts der Startansicht	Setzt die Startansicht auf die Anzeige der Standard-Parameterwerte des benutzten Makros zurück.	*96.06 Parameter Restore*, Auswahl *Reset der Startansicht*
Zurücksetzen von Nicht-Hardware-Parametern	Setzt alle änderbaren Parameterwerte auf ihre Standardwerte zurück, mit Ausnahme von • Motordaten und ID-Lauf-Ergebnissen • Einstellungen der E/A-Erweiterungsmodule • Benutzertexte, wie z. B. kundenspezifische Warn- und Störmeldungen sowie der Frequenzumrichtername • Einstellungen der Bedienpanel-/PC-Kommunikation • Feldbusadapter-Einstellungen • Auswahl des Regelungsmakros und der damit voreingestellten Parameter • Parameter *95.01 Einspeisespannung* • differenzierte Standardeinstellungen durch Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* und *95.21 HW-Optionen Wort 2* • Parameterschloss-Konfigurationsparameter *96.100*…*96.102*.	*96.06 Parameter Restore*, Auswahl *eingeschr. Werkseinstellung*
Zurücksetzen aller Feldbus-Einstellungen	Setzt alle Feldbus- und darauf bezogene Kommunikationseinstellunge auf ihre Standardwerte. **Hinweis:** Die Feldbus-, Bedienpanel und PC-Tool-Kommunikation werden während des Zurücksetzens unterbrochen.	*96.06 Parameter Restore*, Auswahl *Reset aller Feldbuseinstellungen*
Motordaten und ID-Lauf-Ergebnisse zurücksetzen	Setzt alle Motornenndaten und Motor-ID-Lauf-Ergebnisse auf Standardwerte zurück.	*96.06 Parameter Restore*, Auswahl *Reset der Motordaten*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Alle Parameter zurücksetzen	Alle änderbaren Parameterwerte werden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt, außer • Benutzertexte, wie z. B. kundenspezifische Warn- und Störmeldungen sowie der Frequenzumrichtername • Einstellungen der Bedienpanel/PC-Kommunikation • Auswahl des Regelungsmakros und der damit voreingestellten Parameter • Parameter *95.01 Einspeisespannung* • differenzierte Standardeinstellungen durch Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* und *95.21 HW-Optionen Wort 2* • Parameterschloss-Konfigurationsparameter *96.100*…*96.102*. • Gruppe *49 Bedienpanel-Kommunikation* Parameter.	*96.06 Parameter Restore*, Auswahl *Alles löschen*
Kunden-Texte zurücksetzen	Setzt alle Kunden-Texte auf Standardwerte, einschließlich des Antriebsnamens, der Kontakt-Informationen und kundenspezifischer Störungs- und Warnungstexte.	*96.06 Parameter Restore*, Auswahl *Reset der Benutzertexte*
Alles auf Werkseinstellung zurücksetzen	Setzt alle Antriebsparameter und Einstellungen auf die ursprünglichen Werkseinstellungswerte, außer • differenzierten Standardeinstellungen durch Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* und *95.21 HW-Optionen Wort 2*.	*96.06 Parameter Restore*, Auswahl *Alles auf Werkseinstellungen*

E/A-Menü

Zum Aufrufen des Menüs **E/A** von der Startansicht wählen Sie **Menü - E/A**.

Stellen Sie mit den Einstellungen im Menü **E/A** sicher, dass die aktuelle E/A-Verdrahtung mit den E/A-Einstellungen des Regelungsprogramms übereinstimmt. Es beantwortet folgende Fragen:

- Wofür wird jeder Eingang benutzt?
- Welches ist die Funktion der Ausgänge?

Im Menü **E/A** enthält jede Zeile die folgende Information:

- Anschlussname und Nummer
- Elektrischer Status
- Logische Bedeutung des Frequenzumrichters

Für jede Zeile gibt es ein Untermenü mit weiteren Informationen zu den Menüpunkten und Ihren Änderungen der E/A-Anschlüsse.

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die Inhalte der verschiedenen Untermenüs, die im Menü **E/A** verfügbar sind.

Menü-Auswahl	**Beschreibung**
DI1	Dieses Untermenü listet die Funktionen auf, die DI1 als Eingang verwenden.
DI2	Dieses Untermenü listet die Funktionen auf, die DI2 als Eingang verwenden.
DI3	Dieses Untermenü listet die Funktionen auf, die DI3 als Eingang verwenden.
DI4	Dieses Untermenü listet die Funktionen auf, die DI4 als Eingang verwenden.
DI5	Dieses Untermenü listet die Funktionen auf, die DI5 oder FI als Eingang verwenden. Der Anschluss kann als Digitaleingang oder Frequenzeingang benutzt werden.
DI6	Dieses Untermenü listet die Funktionen auf, die DI6 als Eingang verwenden. Der Anschluss kann als Digitaleingang oder Thermistoreingang benutzt werden.
AI1	Dieses Untermenü listet die Funktionen auf, die AI1 als Eingang verwenden.
AI2	Dieses Untermenü listet die Funktionen auf, die AI2 als Eingang verwenden.
RO1	Dieses Untermenü listetet auf, welche Informationen an Relaisausgang 1 gehen.
RO2	Dieses Untermenü listetet auf, welche Informationen an Relaisausgang 2 gehen
RO3	Dieses Untermenü listetet auf, welche Informationen an Relaisausgang 3 gehen
AO1	Dieses Untermenü listetet auf, welche Informationen an AO1 gehen.
AO2	Dieses Untermenü listetet auf, welche Informationen an AO2 gehen.

Diagnose-Menü

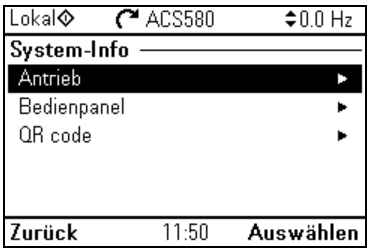
Das Menü **Diagnose** rufen Sie über die Startansicht mit Auswahl **Menü - Diagnose** auf.

Das Menü **Diagnose** enthält Diagnose-Informationen, wie Störungen und Warnungen und hilft Ihnen mögliche Probleme zu lösen. Verwenden Sie dieses Menü, um sicherzustellen, dass der Antrieb korrekt funktioniert.

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen über die Inhalte der verschiedenen Ansichten, die im Menü **Diagnose** verfügbar sind.

Menü-Auswahl	**Beschreibung**
Start, Stopp, Sollwert Zusammenfassung	Die Ansicht zeigt, von welchen Quellen der Antrieb aktuell die Start- und Stoppbefehle und den Sollwert empfängt. Die Ansicht wird in Echtzeit aktualisiert. Wenn der Antrieb nicht wie erwartet startet oder stoppt oder nicht mit der richtigen Drehzahl läuft, können Sie mit dieser Ansicht ermitteln, von welchen Quellen die Steuerbefehle kommen.
Grenzwertstatus	Diese Ansicht zeigt die Grenzwerte, die aktuell für den Betrieb gelten. Wenn der Antrieb nicht mit der gewünschten Drehzahl läuft, können Sie mit dieser Ansicht ermitteln, welche Grenzwerte aktiv sind.
Aktive Störungen	Diese Ansicht zeigt die aktiven Störungen an und bietet Informationen zur Behebung und Quittierung.
Aktive Warnungen	Diese Ansicht zeigt die aktuell aktiven Warnungen an und bietet Informationen zur Behebung und Quittierung.
Aktive Sperren	Diese Ansicht zeigt die aktuell aktiven Startsperren an und bietet Informationen zur Aufhebung der Sperren.
Störungs- und Ereignisprotokoll	Diese Ansicht enthält eine Liste der Störungen, Warnungen und anderer Ereignisse, die im Antrieb aufgetreten sind.
Feldbus	Diese Ansicht enthält Statusinformationen und an den Feldbus gesendete sowie vom Feldbus empfangene Daten für die Störungssuche.
Lastprofil	Diese Ansicht enthält Statusinformationen über die Lastverteilung (d.h. die Dauer der Laufzeit des Antriebs bei jedem einzelnen Lastpegel) und die Spitzenlastpegel.

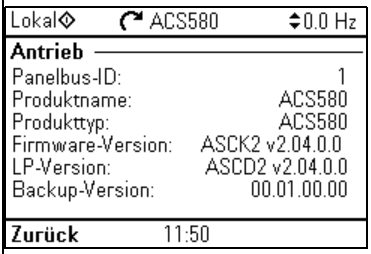
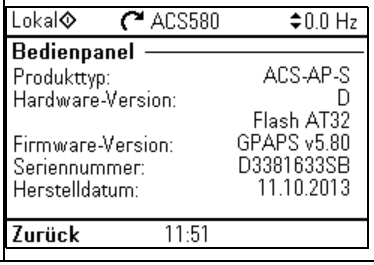
Menü System-Info



Zum Aufrufen des Menüs **System-Info** von der Startansicht wählen Sie **Menü - System-Info**.

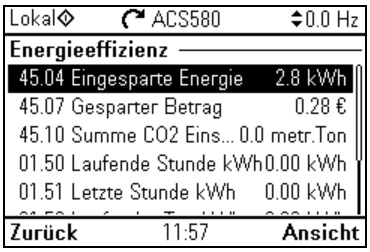
Das Menü **System-Info** zeigt Informationen zu Frequenzumrichter und Bedienpanel an. In Problemsituationen können Sie über den Frequenzumrichter einen QR-Code für eine ABB Serviceanfrage zur besseren Unterstützung generieren.

Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Ansichten des Menüs **System-Info**.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Frequenzumrichter	Im Display werden folgende Informationen über den Frequenzumrichter angezeigt: 	*07.05 Firmware-Version* *07.07 Softwarepaket Version*
Bedienpanel	Im Display werden folgende Informationen über das Bedienpanel angezeigt: 	

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
QR-Code	Der Frequenzumrichter generiert einen, oder eine Serie von QR-Codes, welche die Identifikationsdaten des Frequenzumrichters, die Informationen zu den letzten Ereignissen sowie die Werte von Status- und Zählerparametern enthalten. Der QR-Code kann über ein mobiles Gerät mit der Serviceanwendung (Service-App) gelesen werden, die den QR-Code zur Analyse an ABB sendet.	

Menü Energieeffizienz



Zum Aufrufen des Menüs **Energieeffizienz** von der Startansicht, wählen Sie **Menü - Energieeffizienz**.

Im Menü **Energieeffizienz** erhalten Sie Informationen zur Energieeffizienz, wie z. B. Energieeinsparung und Energieverbrauch. Im Menü können Sie auch Einstellungen zu Energieberechnungen konfigurieren.

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Menü **Energieeffizienz** enthaltenen Energieeffizienzwerte sowie die konfigurierbaren Einstellungen für Energieberechnungen aufgeführt.

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Eingesparte Energie	Energieeinsparung in kWh im Vergleich zum direktem Netzbetrieb des Motors.	*45.04 Gesparte Energie*
Eingesparter Betrag	Finanzielle Einsparung im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Im Untermenü **Konfiguration** können Sie die gewünschte Währungseinheit auswählen.	*45.07 Gesparter Betrag*
Summe CO_2 Einsparung	Verringerung von CO2 Emissionen in metrischen Tonnen im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors.	*45.10 Summe CO2 Einsparung*
Laufende Stunde kWh	Aktueller Energieverbrauch pro Stunde. Dies ist der Energieverbrauch der letzten 60 Minuten Betriebszeit des Frequenzumrichters (nicht notwendigerweise dauerhaft) und nicht der Energieverbrauch in einer Uhrzeit-Stunde.	*01.50 Laufende Stunde kWh*
Letzte Stunde kWh	Energieverbrauch der vorherigen Stunde. Der Wert *01.50 Laufende Stunde kWh*, der innerhalb der letzten 60 Minuten aufaddiert wurde, wird hier gespeichert.	*01.50 Laufende Stunde kWh*
Laufender Tag kWh	Energieverbrauch des aktuellen Tages. Dieses ist der Energieverbrauch der letzten 24 Stunden Betriebszeit des Frequenzumrichters (nicht notwendigerweise dauerhaft) und nicht der Energieverbrauch eines Kalendertages.	*01.52 Laufender Tag kWh*

Menü-Auswahl	Beschreibung	Einstellbare Parameter
Letzter Tag kWh	Energieverbrauch des vorherigen Tages. Der Wert *01.52 Laufender Tag kWh*, der innerhalb der letzten 24 Stunden aufaddiert wurde, wird hier gespeichert.	*01.53 Letzter Tag kWh*
Konfiguration	In diesem Untermenü können Sie die Einstellungen für Energieberechnungen konfigurieren.	
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.	*45.11 Energieoptimierung*
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.	*45.12 Energie-Tarif 1*
Energie-Tarif 1.	Einstellung von Energie-Tarif 2 (Preis der Energie pro kWh).	*45.13 Energie-Tarif 2*
Auswahl des Energie-Tarifs	Auswahl (oder Einstellung einer Quelle) des voreingestellten Energie-Tarifs, der benutzt wird.	*45.14 Auswahl E-Tarif*
CO2 Umrechnungsfaktor	Einstellung eines Umrechnungsfaktors für die Umrechnung von eingesparter Energie in CO2-Emissionen (kg/kWh oder tn/MWh).	*45.18 CO2 Umrechnungsfaktor*
Bezugswert Leistung	Tatsächliche Leistungsaufnahme des Motors bei direktem Netzanschluss und Betrieb der Applikation. Dieser Wert dient als Referenz beim Berechnen der Energieeinsparung.	*45.19 Bezugswert Leistung*
Einsparberechnung rücksetzen	Zurücksetzen der Zähler-Parameter, z. B. *45.04 Gesparte Energie*…*45.10 Summe CO2 Einsparung* für Einsparungen.	*45.21 Einsparberech. rücksetzen*
Währung	Einstellung der für die Energieberechnungen gewünschten Währungseinheit.	

Menü Backups

Das Menü **Backups** rufen Sie über die Startansicht mit Auswahl **Menü - Backups** auf.

Weitere Informationen zu Backup- und Restore-Funktionen, siehe Abschnitt *Backup und Restore* auf Seite *156*.

5

Regelungsmakros

Inhalt dieses Kapitels

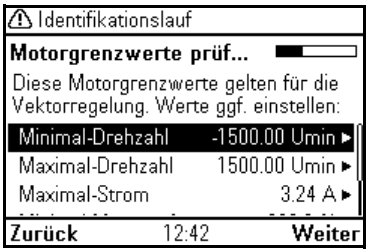
In diesem Kapitel werden die bestimmungsgemäße Verwendung, der Betrieb und die Standardanschlüsse der Applikationen beschrieben. Am Ende des Kapitels finden Sie Tabellen, die die Parameter-Standardwerte enthalten, die nicht bei allen Makros gleich sind.

Allgemein

Applikationsmakros sind Sätze von Standard-Parameterwerten, die als Regelungskonfiguration für bestimmte Applikationen geeignet sind. Bei der Inbetriebnahme des Antriebs wählt der Benutzer typischerweise das am besten geeignete Applikationsmakro als Startpunkt, dann nimmt er die notwendigen Änderungen vor, um den Frequenzumrichter an die Applikation anzupassen. Dadurch ergibt sich normalerweise eine sehr viel geringere Anzahl an Benutzeranpassungen im Vergleich zur herkömmlichen Programmierung eines Frequenzumrichters.

Die Regelungsmakros können im Menü Grundeinstellungen ausgewählt werden. **Menü - Grundeinstellungen - Makro** oder mit Parameter *96.04 Makroauswahl* (Seite *373*).

Hinweis: Alle Makros sind für die Skalarregelung voreingestellt, mit Ausnahme des Makros ABB Standard, das in zwei Versionen existiert. Wenn Sie die Vektorregelung verwenden möchten, ist Folgendes erforderlich:

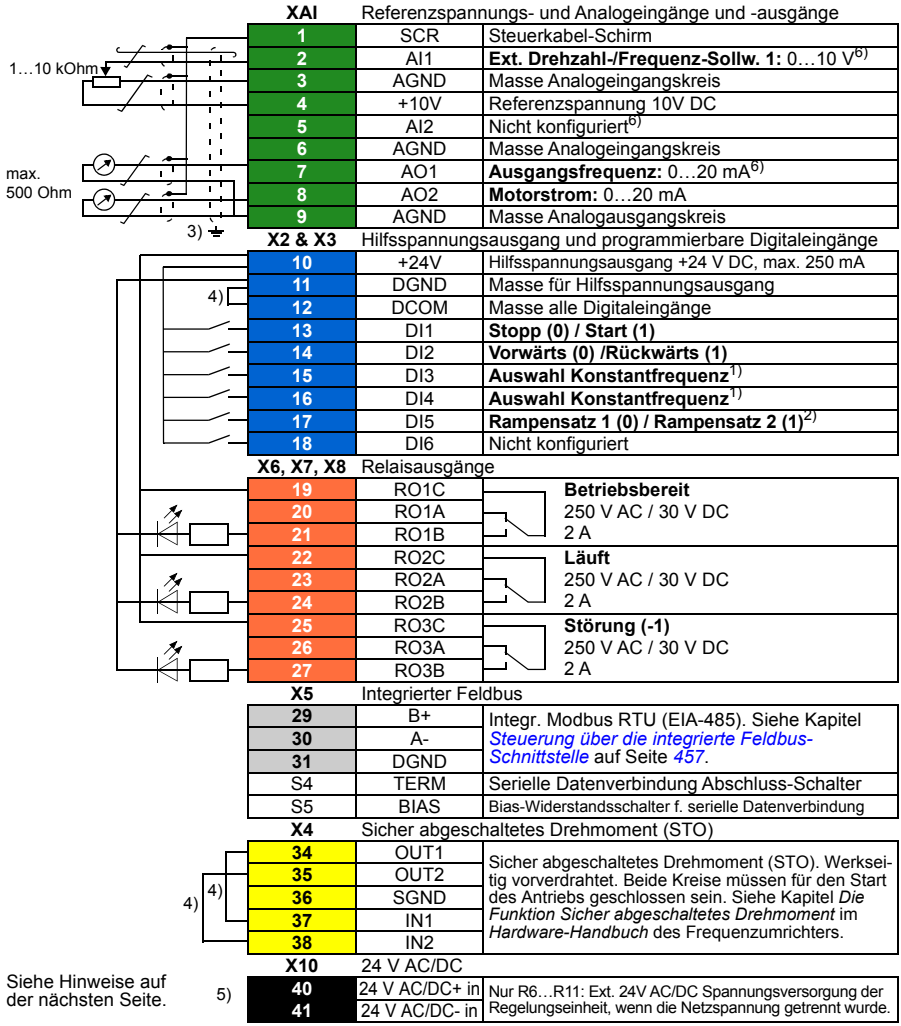


- Wählen Sie das Makro.
- Prüfen Sie die Nenndaten des Motors. **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Nenndaten**.
- Ändern Sie den Motor-Regelmodus auf Vektor. **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Betriebsart**, und folgen Sie den Anweisungen (siehe Abbildung rechts).

Makro ABB Standard

Dies ist das Standard-Makro. Es bietet eine 2-Draht E/A-Konfiguration mit drei Konstantdrehzahlen für allgemeine Antriebsaufgaben. Ein Signal wird zum Starten und Stoppen des Motors benutzt und ein anderes zur Auswahl der Drehrichtung. Das Makro ABB Standard verwendet die Skalarregelung; für die Vektorregelung benutzen Sie das Makro ABB Standard (Vektor) (Seite *76*).

Standard-Steueranschlüsse für das Makro ABB Standard



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
1	SCR	Steuerkabel-Schirm	
2	AI1	**Ext. Drehzahl-/Frequenz-Sollw. 1:** 0…10 V[6)]	
3	AGND	Masse Analogeingangskreis	
4	+10V	Referenzspannung 10V DC	
5	AI2	Nicht konfiguriert[6)]	
6	AGND	Masse Analogeingangskreis	
7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[6)]	
8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA	
9	AGND	Masse Analogausgangskreis	
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA	
11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang	
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge	
13	DI1	**Stopp (0) / Start (1)**	
14	DI2	**Vorwärts (0) /Rückwärts (1)**	
15	DI3	**Auswahl Konstantfrequenz**[1)]	
16	DI4	**Auswahl Konstantfrequenz**[1)]	
17	DI5	**Rampensatz 1 (0) / Rampensatz 2 (1)**[2)]	
18	DI6	Nicht konfiguriert	
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
19	RO1C	**Betriebsbereit** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		Integrierter Feldbus	
29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter	
S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung	
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.	
35	OUT2		
36	SGND		
37	IN1		
38	IN2		
X10		24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.	
41	24 V AC/DC- in		

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

1) Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantfrequenzen** oder Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert*.

DI3	DI4	Funktion/Parameter
0	0	Setzen der Frequenz über AI1
1	0	*28.26 Konstantfrequenz 1*
0	1	*28.27 Konstantfrequenz 2*
1	1	*28.28 Konstantfrequenz 3*

2) Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Rampen** oder Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert*.

DI5	Rampensatz	Parameter
0	1	*28.72 Freq.Beschleunigungszeit 1* *28.73 Freq.Verzögerungszeit 1*
1	2	*28.74 Freq.Beschleunigungszeit 2* *28.75 Freq.Verzögerungszeit 2*

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

4) Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

5) Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

6) Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale

- Analoger Frequenz-Sollwert (AI1)
- Start/Stopp-Auswahl (DI1)
- Auswahl Drehrichtung (DI2)
- Auswahl Konstantfrequenz (DI3, DI4)
- Auswahl Rampensatz (1 von 2) (DI5)

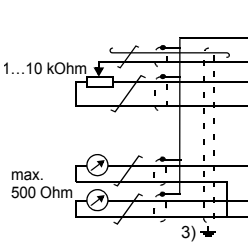
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

Makro ABB Standard (Vektor)

Das Makro ABB Standard (Vektor) verwendet die Vektorregelung; sonst ist es dem Makro ABB Standard vergleichbar. Es bietet eine allgemeine 2-Draht E/A-Konfiguration mit drei Konstantdrehzahlen. Ein Signal wird zum Starten und Stoppen des Motors benutzt und ein anderes zur Auswahl der Drehrichtung. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *ABB Standard (Vektor)* ein.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro ABB Standard (Vektor)



XAI	Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Drehzahl-Sollw. 1:** 0…10 V[1,6)]
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	+10V	Referenzspannung 10V DC
5	AI2	Nicht konfiguriert[6)]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[6)]
8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
X2 & X3	Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA
11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Stopp (0) / Start (1)**
14	DI2	**Vorwärts (0) /Rückwärts (1)**
15	DI3	**Auswahl Drehzahl**[1)]
16	DI4	**Auswahl Drehzahl**[1)]
17	DI5	**Rampensatz 1 (0) / Rampensatz 2 (1)**[2)]
18	DI6	Nicht konfiguriert
X6, X7, X8	Relaisausgänge	
19	RO1C	**Betriebsbereit** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	Integrierter Feldbus	
29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter
S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung
X4	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.
41	24 V AC/DC- in	

4) 4)

5)

Siehe Hinweise auf der nächsten Seite.

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

1) Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantdrehzahlen** oder Parametergruppe *22 Drehzahl-Sollwert*.

DI3	DI4	Funktion/Parameter
0	0	Drehzahlsollwert durch AI1
1	0	*22.26 Konstantdrehzahl 1*
0	1	*22.27 Konstantdrehzahl 2*
1	1	*22.28 Konstantdrehzahl 3*

2) Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Rampen** oder Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen*.

DI5	Rampensatz	Parameter
0	1	*23.12 Beschleunigungszeit 1* *23.13 Verzögerungszeit 1*
1	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) Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

5) Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

6) Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale
- Analoger Drehzahl-Sollwert (AI1)
- Start/Stopp-Auswahl (DI1)
- Auswahl Drehrichtung (DI2)
- Auswahl Konstantdrehzahl (DI3, DI4)
- Auswahl Rampensatz (1 von 2) (DI5)

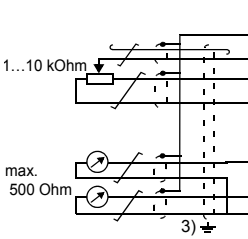
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

Makro 3-Draht

Dieses Makro wird verwendet, wenn der Antrieb mit Drucktasten gesteuert wird. Es bietet drei Festdrehzahlen. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *3-Draht* EIN.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro 3-Draht



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
	1	SCR	Steuerkabel-Schirm
	2	AI1	**Ext. Drehzahl-/Frequenz-Sollw. 1:** 0…10 V[1,6)]
	3	AGND	Masse Analogeingangskreis
	4	+10V	Referenzspannung 10V DC
	5	AI2	Nicht konfiguriert[6)]
	6	AGND	Masse Analogeingangskreis
	7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[6)]
	8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA
	9	AGND	Masse Analogausgangskreis
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
	10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
	12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
	13	DI1	**Start (Impuls ↑)**
	14	DI2	**Stopp (Impuls ↓)**
	15	DI3	**Vorwärts (0) /Rückwärts (1)**
	16	DI4	**Konstantdrehz./-frequenz Auswahl**[2)]
	17	DI5	**Konstantdrehz./-frequenz Auswahl**[2)]
	18	DI6	Nicht konfiguriert
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
	19	RO1C	**Betriebsbereit**
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	**Läuft**
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	**Störung (-1)**
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	RO3B	2 A
X5		Integrierter Feldbus	
	29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter
	S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
	34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
X10		24 V AC/DC	
	40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.
	41	24 V AC/DC- in	

Siehe Hinweise auf der nächsten Seite.

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

1) AI1 wird bei Vektorregelung als Drehzahlsollwert benutzt.

2) Bei Skalarregelung (Standard): Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantfrequenzen** oder Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert*.
Bei Vektorregelung: Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantdrehzahlen** oder Parametergruppe *22 Drehzahl-Sollwert*.

DI4	DI5	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*

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

4) Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

5) Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

6) Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale
- Analoger Drehzahl/Frequenz-Sollwert (AI1)
- Start, Impuls (DI1)
- Stopp, Impuls (DI2)
- Auswahl der Drehrichtung (DI3)
- Auswahl der Konstantdrehzahl/-frequenz (DI4, DI5)

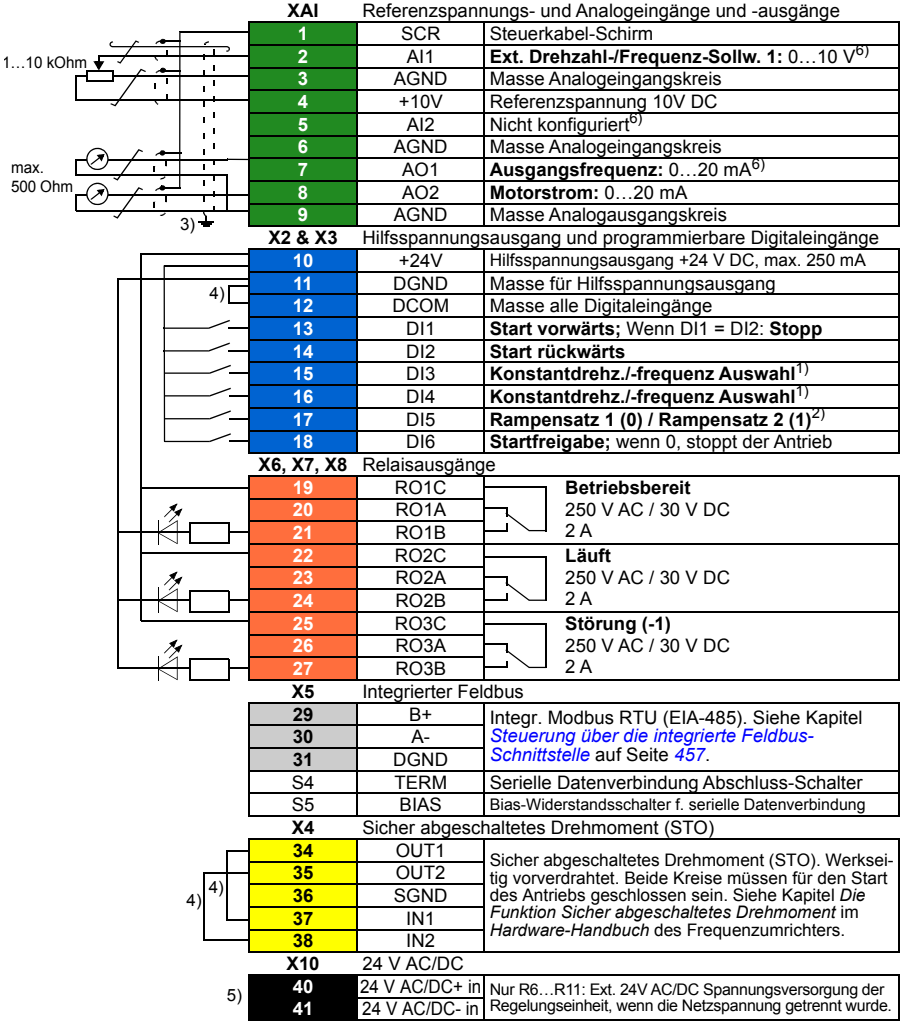
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

Makro Drehrichtungswechsel

Dieses Makro bietet eine E/A-Konfiguration, bei der ein Signal den Motor in Drehrichtung vorwärts startet und ein anderes Signal den Motor in Drehrichtung rückwärts startet. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *Drehrichtungswechsel* EIN.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Drehrichtungswechsel



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
1	SCR	Steuerkabel-Schirm	
2	AI1	**Ext. Drehzahl-/Frequenz-Sollw. 1:** 0…10 V[6)]	
3	AGND	Masse Analogeingangskreis	
4	+10V	Referenzspannung 10V DC	
5	AI2	Nicht konfiguriert[6)]	
6	AGND	Masse Analogeingangskreis	
7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[6)]	
8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA	
9	AGND	Masse Analogausgangskreis	
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA	
11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang	
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge	
13	DI1	**Start vorwärts;** Wenn DI1 = DI2: **Stopp**	
14	DI2	**Start rückwärts**	
15	DI3	**Konstantdrehz./-frequenz Auswahl**[1)]	
16	DI4	**Konstantdrehz./-frequenz Auswahl**[1)]	
17	DI5	**Rampensatz 1 (0) / Rampensatz 2 (1)**[2)]	
18	DI6	**Startfreigabe;** wenn 0, stoppt der Antrieb	
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
19	RO1C	**Betriebsbereit** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		Integrierter Feldbus	
29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter	
S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung	
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.	
35	OUT2		
36	SGND		
37	IN1		
38	IN2		
X10		24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.	
41	24 V AC/DC- in		

Siehe Hinweise auf der nächsten Seite.

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

1) Bei Skalarregelung (Standard): Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantfrequenzen** oder Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert*.
Bei Vektorregelung: Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantdrehzahlen** oder Parametergruppe *22 Drehzahl-Sollwert*.

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 **Menü - Grundeinstellungen - Rampen** oder Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert*.
Bei Vektorregelung: Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Rampen** oder Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen*.

DI5	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) Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

5) Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

6) Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale

- Analoger Drehzahl/Frequenz-Sollwert (AI1)
- Startet den Motor vorwärts (DI1)
- Startet den Motor rückwärts (DI2)
- Auswahl Konstantdrehzahl/-frequenz (DI3, DI4)
- Auswahl Rampensatz (1 von 2) (DI5)
- Startfreigabe (DI6)

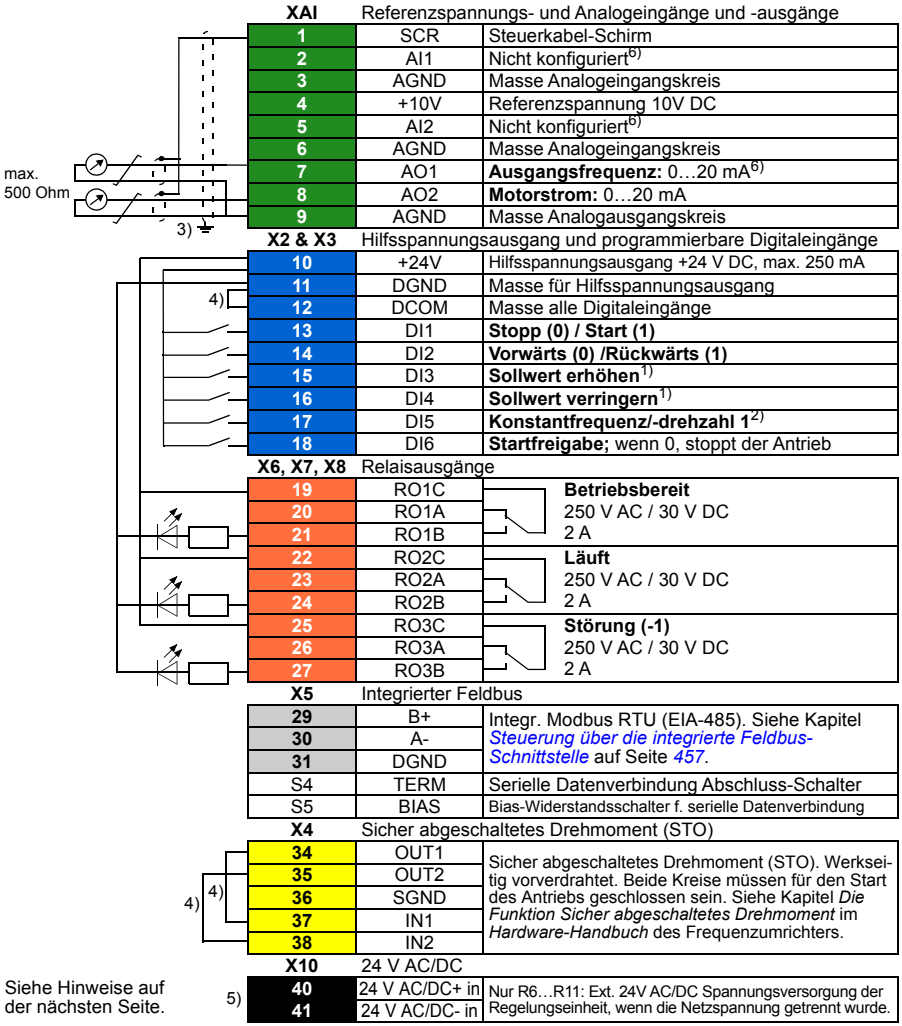
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: 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. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *Motorpotentiometer* EIN.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Motorpotentiometer



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
1	SCR	Steuerkabel-Schirm	
2	AI1	Nicht konfiguriert[6)]	
3	AGND	Masse Analogeingangskreis	
4	+10V	Referenzspannung 10V DC	
5	AI2	Nicht konfiguriert[6)]	
6	AGND	Masse Analogeingangskreis	
7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[6)]	
8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA	
9	AGND	Masse Analogausgangskreis	
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA	
11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang	
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge	
13	DI1	**Stopp (0) / Start (1)**	
14	DI2	**Vorwärts (0) /Rückwärts (1)**	
15	DI3	**Sollwert erhöhen**[1)]	
16	DI4	**Sollwert verringern**[1)]	
17	DI5	**Konstantfrequenz/-drehzahl 1**[2)]	
18	DI6	**Startfreigabe;** wenn 0, stoppt der Antrieb	
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
19	RO1C	**Betriebsbereit** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		Integrierter Feldbus	
29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter	
S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung	
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.	
35	OUT2		
36	SGND		
37	IN1		
38	IN2		
X10		24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.	
41	24 V AC/DC- in		

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

1) Wenn DI3 und DI4 beide aktiviert oder deaktiviert sind, bleibt der Frequenz/Drehzahl-Sollwert unverändert.
Der aktuelle Frequenz/Drehzahl-Sollwert wird beim Stoppen und Abschalten gespeichert.

2) Bei Skalarregelung (Standard): Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantfrequenzen** oder Parameter *28.26 Konstantfrequenz 1*.
Bei Vektorregelung: Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantdrehzahlen** oder Parameter *22.26 Konstantdrehzahl 1*.

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

4) Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

5) Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

6) Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale

- Auswahl Start/Stopp (DI1)
- Auswahl Drehrichtung (DI2)
- Sollwert erhöhen (DI3)
- Sollwert verringern (DI4)
- Konstantfrequenz/-drehzahl 1 (DI5)
- Startfreigabe (DI6)

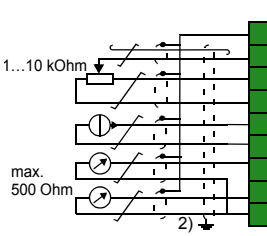
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

Makro Hand/Auto

Dieses Makro kann verwendet werden, wenn ein Umschalten zwischen zwei externen Steuerungsgeräten erforderlich ist. Beide haben eigene Steuer- und Sollwertsignale. Ein Signal wird zum Umschalten zwischen diesen zwei Steuergeräten benutzt. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *Hand/Auto* EIN.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Hand/Auto



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
	1	SCR	Steuerkabel-Schirm
	2	AI1	**Ext. Drehz./Freq.-Sollwert (Hand):** 0…10 V[5)]
	3	AGND	Masse Analogeingangskreis
	4	+10V	Referenzspannung 10V DC
	5	AI2	**Ext. Drehz./Freq.-Sollwert (Auto)**: 4…20 mA[1,5)]
	6	AGND	Masse Analogeingangskreis
	7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[5)]
	8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA
	9	AGND	Masse Analogausgangskreis
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
	10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
	12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
	13	DI1	**Stopp (0) / Start (1) (Hand)**
	14	DI2	**Vorwärts (0) / Rückwärts (1) (Hand)**
	15	DI3	**Hand-Steuerung (0) / Automatik-Steuerung (1)**
	16	DI4	**Startfreigabe;** wenn 0, stoppt der Antrieb
	17	DI5	**Vorwärts (0) / Rückwärts (1) (Auto)**
	18	DI6	**Stopp (0) / Start (1) (Auto)**
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
	19	RO1C	**Betriebsbereit** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	26	RO3A	
	27	RO3B	
X5		Integrierter Feldbus	
	29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter
	S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
	34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
X10		24 V AC/DC	
	40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.
	41	24 V AC/DC- in	

3) 3) 3) 4)

Siehe Hinweise auf der nächsten Seite.

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

[1] Die Signalquelle wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Informationen zur Verwendung von Sensoren, die über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters gespeist werden, enthält Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Anschlussbeispiele von 2-Draht- und 3-Draht-Sensoren* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

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

[3] Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

[4] Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

[5] Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale

- Zwei-Drehzahl/Frequenz Analog-Sollwerte (AI1, AI2)
- Auswahl Steuerort (Hand oder Auto) (DI3)
- Auswahl Start/Stopp, Hand (DI1)
- Auswahl Drehrichtung, Hand (DI2)
- Auswahl Start/Stopp, Auto (DI6)
- Auswahl Drehrichtung, Auto (DI5)
- Startfreigabe (DI4)

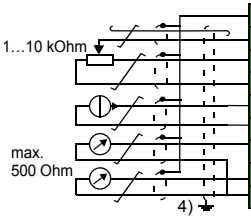
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

Makro Hand/PID

Dieses Makro steuert den Antrieb mit dem integrierten Prozessregler (PID). Zusätzlich hat dieses Makro einen zweiten Steuerplatz für die direkte Steuerung der Drehzahl/Frequenz. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *Hand/PID* EIN.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Hand/PID



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
	1	SCR	Steuerkabel-Schirm
	2	AI1	**Ext. Hand-Sollwert oder Ext. PID-Sollw.:** 0…10 V[1,7)]
	3	AGND	Masse Analogeingangskreis
	4	+10V	Referenzspannung 10V DC
	5	AI2	**Proz.regler Istwert**: 4…20 mA[2,7)]
	6	AGND	Masse Analogeingangskreis
	7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[7)]
	8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA
	9	AGND	Masse Analogausgangskreis
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
	10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
	12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
	13	DI1	**Stopp (0) / Start (1) Hand**
	14	DI2	**Auswahl Hand (0) / PID (1)**
	15	DI3	**Auswahl Konstantfrequenz**[3)]
	16	DI4	**Auswahl Konstantfrequenz**[3)]
	17	DI5	**Startfreigabe;** wenn 0, stoppt der Antrieb
	18	DI6	**Stopp (0) / Start (1) PID**
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
	19	RO1C	**Betriebsbereit** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	26	RO3A	
	27	RO3B	
X5		Integrierter Feldbus	
	29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter
	S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
	34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
X10		24 V AC/DC	
	40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.
	41	24 V AC/DC- in	

5) 5)

6)

Siehe Hinweise auf der nächsten Seite.

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

1) Hand: 0…10 V -> Frequenzsollwert.
PID: 0…10 V -> 0…100% PID Sollwert .

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

3) Bei Skalarregelung (Standard): Siehe **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantfrequenzen** oder Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert*.

DI3	DI4	**Betrieb (Parameter)**
		Skalarregelung (Standard)
0	0	Setzen der Frequenz über AI1
1	0	*28.26 Konstantfrequenz 1*
0	1	*28.27 Konstantfrequenz 2*
1	1	*28.28 Konstantfrequenz 3*

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

5) Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

6) Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

7) Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale

- Analog-Sollwert (AI1)
- Prozessregler-Istwert (AI2)
- Auswahl Steuerplatz (Hand oder PID) (DI2)
- Auswahl Start/Stopp, Hand (DI1)
- Auswahl Start/Stopp, PID (DI6)
- Auswahl Konstantfrequenz (DI3, DI4)
- Startfreigabe (DI5)

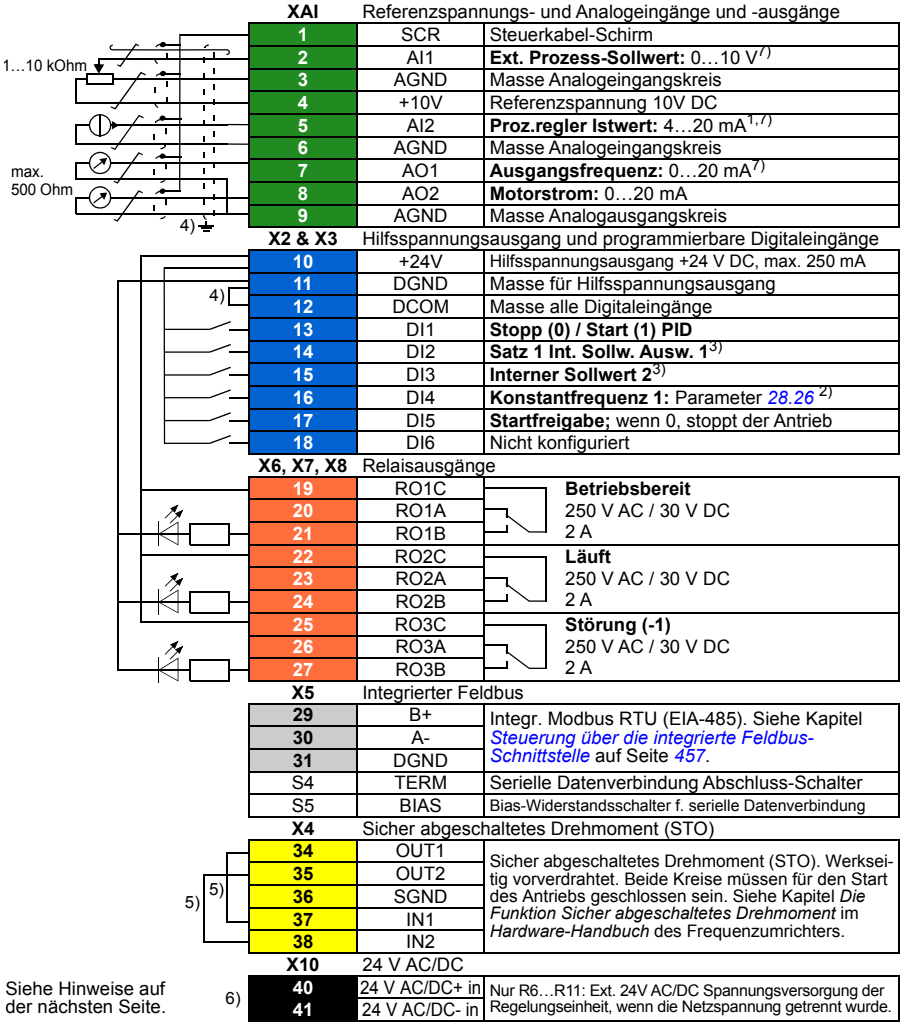
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

Makro PID

Dieses Makro ist für Anwendungen geeignet, bei denen der Antrieb immer von der Prozessregelung geregelt wird, und der Sollwert immer vom Analogeingang AI1 kommt. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *PID* EIN.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Prozessregelung



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
	1	SCR	Steuerkabel-Schirm
	2	AI1	**Ext. Prozess-Sollwert:** 0…10 V [7]
	3	AGND	Masse Analogeingangskreis
	4	+10V	Referenzspannung 10V DC
	5	AI2	**Proz.regler Istwert:** 4…20 mA [1,7]
	6	AGND	Masse Analogeingangskreis
	7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA [7]
	8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA
	9	AGND	Masse Analogausgangskreis
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
	10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
	12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
	13	DI1	**Stopp (0) / Start (1) PID**
	14	DI2	**Satz 1 Int. Sollw. Ausw. 1** [3]
	15	DI3	**Interner Sollwert 2** [3]
	16	DI4	**Konstantfrequenz 1:** Parameter *28.26* [2]
	17	DI5	**Startfreigabe;** wenn 0, stoppt der Antrieb
	18	DI6	Nicht konfiguriert
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
	19	RO1C	**Betriebsbereit** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	26	RO3A	
	27	RO3B	
X5		Integrierter Feldbus	
	29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter
	S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
	34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
X10		24 V AC/DC	
	40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.
	41	24 V AC/DC- in	

Siehe Hinweise auf der nächsten Seite.

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

1) Die Signalquelle wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Informationen zur Verwendung von Sensoren, die über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters gespeist werden, enthält Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Anschlussbeispiele von 2-Draht- und 3-Draht-Sensoren* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

2) Wenn eine Konstantfrequenz aktiviert ist, hat diese Vorrang vor dem Sollwert des Prozessreglerausgangs.

3) Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1* und *40.20 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 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 (Parameter *40.21*)
0	1	2 (Parameter *40.22*)
1	1	3 (Parameter *40.23*)

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

5) Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

6) Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

7) Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale

- Analog-Sollwert (AI1)
- Prozessregler-Istwert (AI2)
- Auswahl Start/Stopp, PID (DI1)
- Konstanter Sollwert 1 (DI2)
- Konstanter Sollwert 2 (DI3)
- Konstante Frequenz 1 (DI4)
- Startfreigabe (DI5)

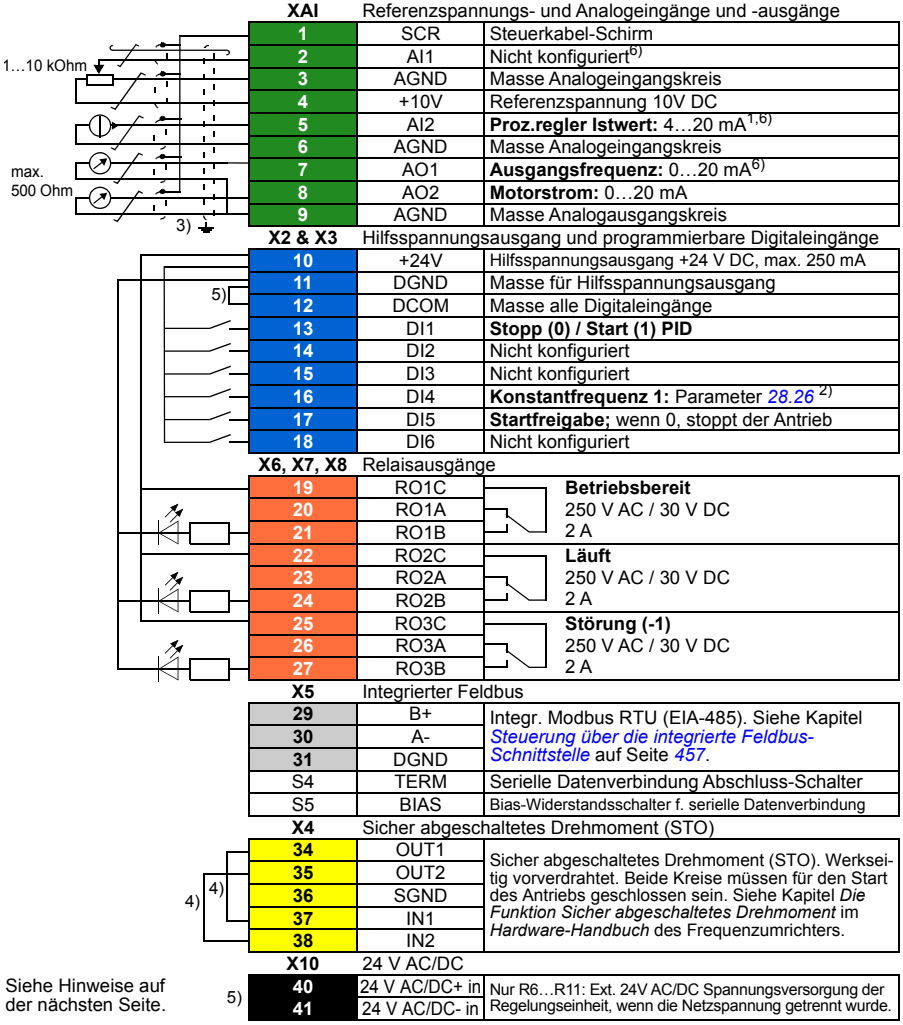
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

Makro Panel PID

Dieses Makro ist für Anwendungen geeignet, die immer von der Prozessregelung (PID) geregelt werden, und der Sollwert mit dem Bedienpanel eingestellt wird. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *Panel PID* EIN.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro Panel PID



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
	1	SCR	Steuerkabel-Schirm
	2	AI1	Nicht konfiguriert[6)]
	3	AGND	Masse Analogeingangskreis
	4	+10V	Referenzspannung 10V DC
	5	AI2	**Proz.regler Istwert:** 4…20 mA[1,6)]
	6	AGND	Masse Analogeingangskreis
	7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[6)]
	8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA
	9	AGND	Masse Analogausgangskreis
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
	10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang
	12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
	13	DI1	**Stopp (0) / Start (1) PID**
	14	DI2	Nicht konfiguriert
	15	DI3	Nicht konfiguriert
	16	DI4	**Konstantfrequenz 1:** Parameter *28.26* [2)]
	17	DI5	**Startfreigabe;** wenn 0, stoppt der Antrieb
	18	DI6	Nicht konfiguriert
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
	19	RO1C	**Betriebsbereit** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	26	RO3A	
	27	RO3B	
X5		Integrierter Feldbus	
	29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter
	S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
	34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
X10		24 V AC/DC	
	40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.
	41	24 V AC/DC- in	

Siehe Hinweise auf der nächsten Seite.

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

[1] Die Signalquelle wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Informationen zur Verwendung von Sensoren, die über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters gespeist werden, enthält Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Anschlussbeispiele von 2-Draht- und 3-Draht-Sensoren* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

[2] Wenn eine Konstantfrequenz aktiviert ist, hat diese Vorrang vor dem Sollwert des Prozessreglerausgangs.

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

[4] Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

[5] Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

[6] Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale

- Prozess-Sollwert-Einstellung mit dem Bedienpanel
- Prozessregler-Istwert (AI2)
- Auswahl Start/Stopp, PID (DI1)
- Konstanter Sollwert 1 (DI2)
- Konstanter Sollwert 2 (DI3)
- Konstante Frequenz 1 (DI4)
- Startfreigabe (DI5)

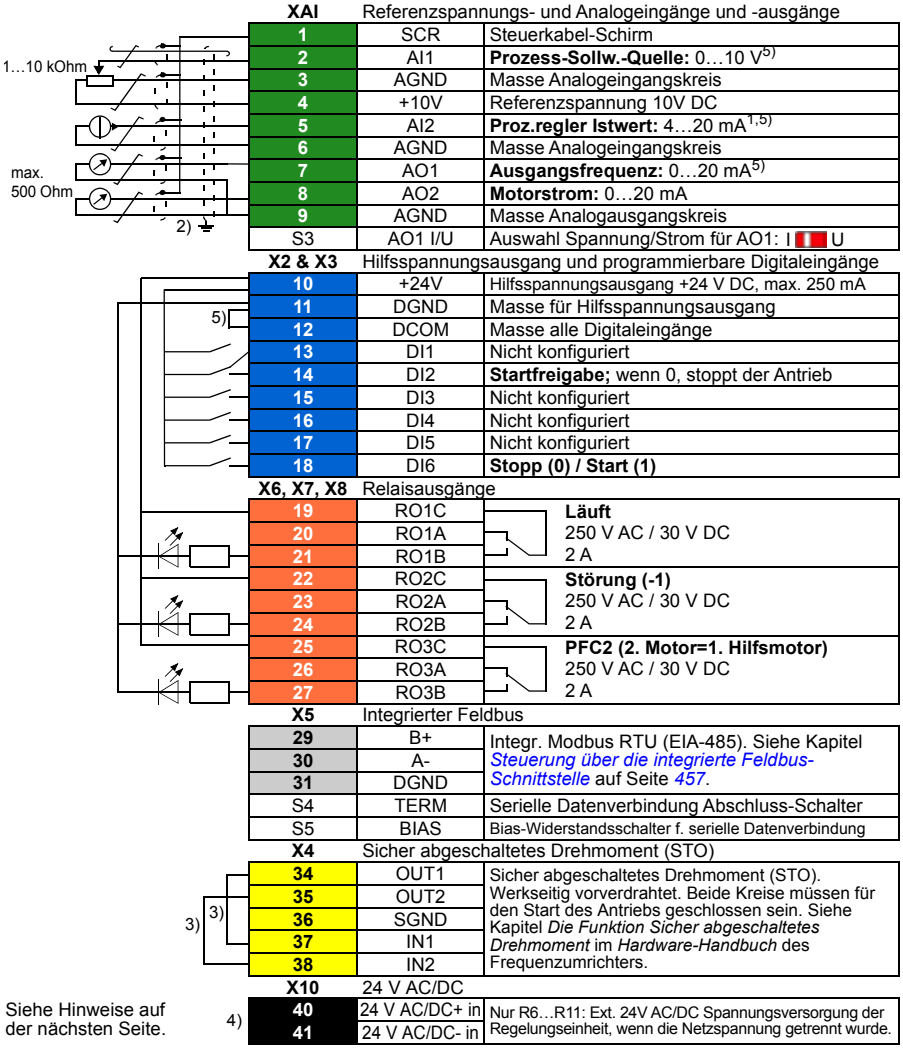
Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Startbereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

Makro PFC (Pumpen- und Lüfterregelung)

Pumpen- und Lüfter-Steuerungs-/Regelungslogik für die Regelung mehrerer Pumpen oder Lüfter über die Relaisausgänge des Frequenzumrichters. Zur Aktivierung des Makros wählen Sie es im Menü **Grundeinstellungen** aus oder stellen Sie Parameter *96.04 Makroauswahl* auf *PFC* EIN.

Standard-Steueranschlüsse für das Makro PFC



XAI		Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge	
1	SCR	Steuerkabel-Schirm	
2	AI1	**Prozess-Sollw.-Quelle:** 0…10 V[5)]	
3	AGND	Masse Analogeingangskreis	
4	+10V	Referenzspannung 10V DC	
5	AI2	**Proz.regler Istwert:** 4…20 mA[1,5)]	
6	AGND	Masse Analogeingangskreis	
7	AO1	**Ausgangsfrequenz:** 0…20 mA[5)]	
8	AO2	**Motorstrom:** 0…20 mA	
9	AGND	Masse Analogausgangskreis	
S3	AO1 I/U	Auswahl Spannung/Strom für AO1: I U	
X2 & X3		Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge	
10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA	
11	DGND	Masse für Hilfsspannungsausgang	
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge	
13	DI1	Nicht konfiguriert	
14	DI2	**Startfreigabe;** wenn 0, stoppt der Antrieb	
15	DI3	Nicht konfiguriert	
16	DI4	Nicht konfiguriert	
17	DI5	Nicht konfiguriert	
18	DI6	**Stopp (0) / Start (1)**	
X6, X7, X8		Relaisausgänge	
19	RO1C	**Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**PFC2 (2. Motor=1. Hilfsmotor)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		Integrierter Feldbus	
29	B+	Integr. Modbus RTU (EIA-485). Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* auf Seite *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S4	TERM	Serielle Datenverbindung Abschluss-Schalter	
S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung	
X4		Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)	
34	OUT1	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.	
35	OUT2		
36	SGND		
37	IN1		
38	IN2		
X10		24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ in	Nur R6…R11: Ext. 24V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.	
41	24 V AC/DC- in		

Siehe Hinweise auf der nächsten Seite.

Klemmengrößen:
R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (alle Klemmen)

Anzugsmomente: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf·ft)

Hinweise:

[1] Die Signalquelle wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Informationen zur Verwendung von Sensoren, die über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters gespeist werden, enthält Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Anschlussbeispiele von 2-Draht- und 3-Draht-Sensoren* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

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

[3] Werksseitig mit Steckbrücken verbunden.

[4] Nur Baugrößen R6…R11 haben die Klemmen 40 und 41 für externen 24 V AC/DC Eingang.

[5] Wählen Sie Spannung oder Strom für die Eingänge AI1 und AI2 und Ausgang AO1 mit Parametern *12.15*, *12.25* und *13.15*.

Eingangssignale

- Prozessregler-Sollwert (AI1)
- Prozessregler-Istwert (AI2)
- Startfreigabe (DI2)
- Auswahl Start/Stopp (DI6)

Ausgangssignale

- Analogausgang AO1: Ausgangsfrequenz:
- Analogausgang AO2: Motorstrom
- Relaisausgang 1: Läuft
- Relaisausgang 2: Störung (-1)
- Relaisausgang 3: PFC2 (erster PFC-Hilfsmotor)

Parameter-Standardwerte der verschiedenen Makros

In Kapitel *Parameter* auf Seite *161* sind die Standardwerte aller Parameter für das Makro ABB Standard (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**	**17 = ABB Standard (Vektor)**	**11 = 3-Draht**	**12 = Drehrichtungswechsel**	**13 = Motorpotentiometer**
10.24 RO1 Quelle	2 = Betriebsbereit	2 = Betriebsbereit	2 = Betriebsbereit	2 = Betriebsbereit	2 = Betriebsbereit
10.27 RO2 Quelle	7 = Running	7 = Running	7 = Running	7 = Running	7 = Running
10.30 RO3 Quelle	15 = Fault (-1)	15 = Fault (-1)	15 = Fault (-1)	15 = Fault (-1)	15 = Fault (-1)
12.20 AI1 skaliert AI1 max	50,000	1500,000	50,000	50,000	50,000
13.12 AO1 Quelle	2 = Ausgangsfrequenz	1 = Motordrehzahl benutzt	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz
13.18 AO1 Quelle max	50,0	1500,0	50,0	50,0	50,0
19.11 Auswahl Ext1/Ext2	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1
20.01 Ext1 Befehlsquellen	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt	5 = Q1P Start; Q2 Stop; Q3 Ri	3 = Q1 Start vorw; Q2 Start rückw	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt
20.03 Ext1 Eing.1 Quel	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Ext1 Eing.2 Quel	3 = DI2	3 = DI2	3 = DI2	3 = DI2	3 = DI2
20.05 Ext1 Eing.3 Quel	0 = Always off	0 = Always off	4 = DI3	0 = Always off	0 = Always off
20.06 Ext2 Befehlsquellen	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
20.08 Ext2 Eing.1 Quel	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
20.09 Ext2 Eing.2 Quel	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
20.12 Reglerfreig.1 Quel	1 = Ausgewählt	1 = Ausgewählt	1 = Ausgewählt	7 = DI6	7 = DI6
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	15 = Motorpotentiometer
22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null
22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = Immer aus

96.04 Makroauswahl	**2 = Hand/Auto**	**3 = Hand/PID**	**14 = PID**	**15 = Panel PID**	**16 = PFC**
10.24 RO1 Quelle	2 = Betriebsbereit	2 = Betriebsbereit	2 = Betriebsbereit	2 = Betriebsbereit	7 = Running
10.27 RO2 Quelle	7 = Running	7 = Running	7 = Running	7 = Running	15 = Fault (-1)
10.30 RO3 Quelle	15 = Fault (-1)	15 = Fault (-1)	15 = Fault (-1)	15 = Fault (-1)	46 = PFC2
12.20 AI1 skaliert AI1 max	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
13.12 AO1 Quelle	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz	2 = Ausgangsfrequenz
13.18 AO1 Quelle max	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
19.11 Auswahl Ext1/Ext2	5 = DI3	4 = DI2	0 = EXT1	0 = EXT1	5 = DI3
20.01 Ext1 Befehlsquellen	2 = Quel1 Start; Quel2 Richt	1 = Quelle1 Start	1 =Quelle1 Start	1 =Quelle1 Start	1 =Quelle1 Start
20.03 Ext1 Eing.1 Quel	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Ext1 Eing.2 Quel	3 = DI2	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
20.05 Ext1 Eing.3 Quel	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
20.06 Ext2 Befehlsquellen	2 = Quel1 Start; Quel2	1 = Quelle1 Start	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	1 = Quelle1 Start
20.08 Ext2 Eing.1 Quel	7 = DI6	7 = DI6	0 = Always off	0 = Always off	7 = DI6
20.09 Ext2 Eing.2 Quel	6 = DI5	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
20.12 Reglerfreig.1 Quel	5 = DI4	6 = DI5	6 = DI5	6 = DI5	3 = DI2
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	16 = PID-Regler	16 = PID-Regler	1 = AI1 skaliert
22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1	2 = AI2 skaliert	16 = PID-Regler	0 = Null	0 = Null	16 = PID-Regler
22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1	0 = Immer aus	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Immer aus
22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2	0 = Immer aus	5 = DI4	0 = Immer aus	0 = Immer aus	0 = Immer aus

96.04 Makroauswahl	**1 = ABB Standard**	**17 = ABB Standard (Vektor)**	**11 = 3-Draht**	**12 = Drehrich-tungswechsel**	**13 = Motorpoten-tiometer**
22.71 Motorpotentiome-ter Funktion	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	1 = Freigabe (Initialisieren bei Stopp/Einschal-ten)
22.73 Motorpotentiom. Quelle hoch	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	4 = DI3
22.74 Motorpotentiom. Quelle ab	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	5 = DI4
23.11 Auswahl Rampeneinstell.	6 = DI5	6 = DI5	0 = Beschleun/Ver-zög.zeit 1	6 = DI5	0 = Beschleun/Ver-zög.zeit 1
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	15 = Motorpo-tentiometer
28.15 Ext1 Frequenz-Sollw.2	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null	0 = Null
28.22 Konstantfreq. Auswahl 1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
28.23 Konstantfreq. Auswahl 2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = Immer aus
28.71 Ausw. Freq.Ram-peneinstell.	6 = DI5	6 = DI5	0 = Beschleun/Ver-zög. zeit 1	6 = DI5	0 = Beschleun/Ver-zög. zeit 1
40.07 Proz.reg. PID Betriebsart	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus
40.16 Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent
40.17 Satz 1 Proz.-Setzwert 2 Quelle	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
40.20 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
40.32 Satz 1 P-Verstärkung	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
76.21 PFC-Konfiguration	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus
76.25 Anzahl von Motoren	1	1	1	1	1
76.27 Max.zuläss.Anz.v. Motoren	1	1	1	1	1
99.04 Motor-Regelmodus	1 = Skalar	0 = Vektor	1 = Skalar	1 = Skalar	1 = Skalar

96.04 Makroauswahl	2 = Hand/Auto	3 = Hand/PID	14 = PID	15 = Panel PID	16 = PFC
22.71 Motorpotentiometer Funktion	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert	0 = Deaktiviert
22.73 Motorpotentiom. Quelle hoch	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt
22.74 Motorpotentiom. Quelle ab	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt	0 = Nicht benutzt
23.11 Auswahl Rampeneinstell.	0 = Beschleun/Verzög.zeit 1	0 = Beschleun/Verzög.zeit 1	0 = Beschleun/Verzög.zeit 1	0 = Beschleun/Verzög.zeit 1	0 = Beschleun/Verzög.zeit 1
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	1 = AI1 skaliert	1 = AI1 skaliert	16 = PID-Regler	16 = PID-Regler	1 = AI1 skaliert
28.15 Ext1 Frequenz-Sollw.2	2 = AI2 skaliert	16 = PID-Regler	0 = Null	0 = Null	16 = PID-Regler
28.22 Konstantfreq. Auswahl 1	0 = Immer aus	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Immer aus
28.23 Konstantfreq. Auswahl 2	0 = Immer aus	5 = DI4	0 = Immer aus	0 = Immer aus	0 = Immer aus
28.71 Ausw. Freq.Rampeneinstell.	0 = Beschleun/Verzög. zeit 1	0 = Beschleun/Verzög. zeit 1	0 = Beschleun/Verzög. zeit 1	0 = Beschleun/Verzög. zeit 1	0 = Beschleun/Verzög. zeit 1
40.07 Proz.reg. PID Betriebsart	0 = Aus	2 = Ein wenn Antr. läuft	2 = Ein wenn Antr. läuft	2 = Ein wenn Antr. läuft	2 = Ein wenn Antr. läuft
40.16 Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	11 = AI1 Prozent	13 = Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	11 = AI1 Prozent
40.17 Satz 1 Proz.-Setzwert 2 Quelle	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	2 = Interner Sollwert	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	3 = DI2	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
40.20 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 2	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt	4 = DI3	0 = Nicht ausgewählt	0 = Nicht ausgewählt
40.32 Satz 1 P-Verstärkung	1,00	1,00	1,00	1,00	2,50
40.33 Satz 1 Integrationszeit	60,0	60,0	60,0	60,0	3,0
76.21 PFC-Konfiguration	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	0 = Aus	2 = PFC
76.25 Anzahl von Motoren	1	1	1	1	2
76.27 Max.zuläss.Anz.v. Motoren	1	1	1	1	2
99.04 Motor-Regelmodus	1 = Skalar	1 = Skalar	1 = Skalar	1 = Skalar	1 = Skalar

6

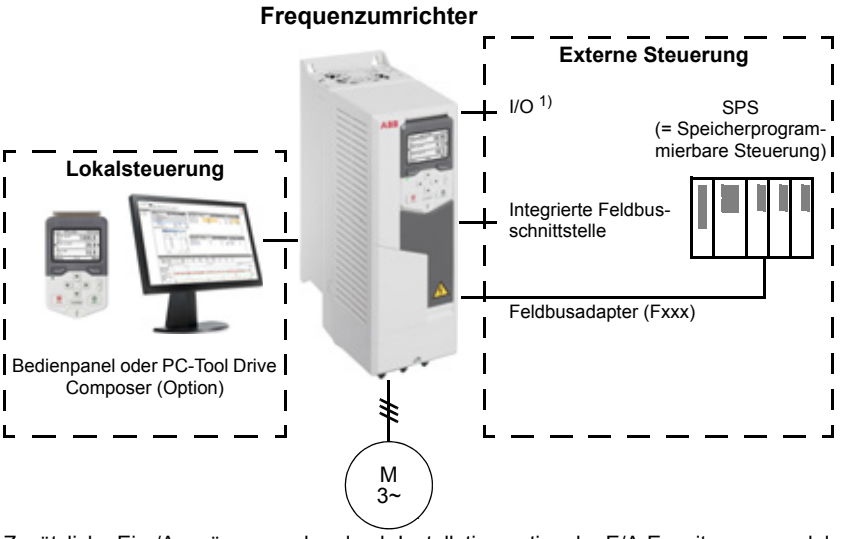
Programm-Merkmale

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden einige wichtige Funktionen des Regelungsprogramms vorgestellt, und es wird beschrieben, wie sie programmiert und für den Betrieb genutzt werden. Es beschreibt auch die Steuerplätze und Betriebsarten.

Lokale Steuerung und externe Steuerung

Der ACS580 kann von zwei Haupt-Steuerplätzen gesteuert werden: Externe Steuerung und Lokalsteuerung. Die Lokalsteuerung wird mit der Taste LOC/REM des Bedienpanels oder mit dem PC-Tool (Schaltfläche LOC/REM, Lokalsteuerung übernehmen) aktiviert.



1) Zusätzliche Ein-/Ausgänge werden durch Installation optionaler E/A-Erweiterungsmodule (CMOD-01, CMOD-02 , CHDI-01 oder CPTC-02) in einem Steckplatz des Frequenzumrichters hinzugefügt.

Lokalsteuerung

Die Eingabe der Steuerbefehle bei Lokalsteuerung erfolgt über die Tastatur des Bedienpanels oder über einen PC mit dem Programm Drive Composer. Bei Vektorregelung sind Drehzahl- und Drehmomentregelung verfügbar; bei Skalarregelung wird die Frequenzregelung des Motors benutzt (siehe Parameter *19.16 Betriebsart Lokal*).

Die Lokalsteuerung wird hauptsächlich bei Inbetriebnahme und Wartung benutzt. Das Bedienpanel hat bei Lokalsteuerung immer Vorrang vor externen Steuersignalquellen. Das Wechseln auf Lokalsteuerung kann mit Parameter *19.17 Lokalbetrieb sperren* verhindert werden.

Der Benutzer kann mit einem Parameter (*49.05 Reaktion Komm.ausfall*) die Reaktion des Antriebs bei Ausfall der Kommunikation mit dem Bedienpanel oder dem PC-Tool einstellen. (Der Parameter ist bei externer Steuerung unwirksam.)

Externe Steuerung

Bei Fernsteuerung des Frequenzumrichters werden die Steuerbefehle über folgende Befehlsquellen gegeben:

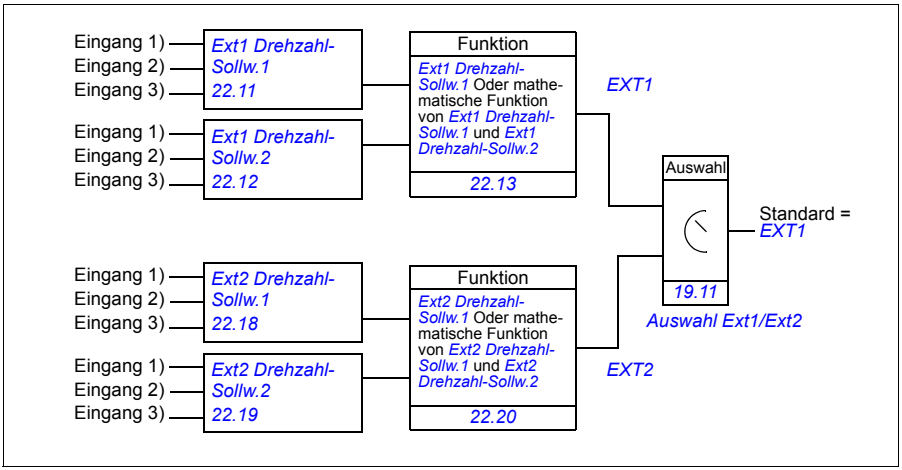
- die E/A-Anschlüsse (Digital- und Analogeingänge) oder optionale E/A-Erweiterungsmodule
- die Feldbus-Schnittstelle (über die integrierte Feldbus-Schnittstelle oder ein optionales Feldbus-Adaptermodul).

Es sind zwei externe Steuerplätze, EXT1 und EXT2, verfügbar. Der Benutzer kann die Quellen der Start- und Stoppbefehle separat für jeden Steuerplatz im Grundeinstellungsmenü (**Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert**) auswählen oder durch Einstellung der Parameter *20.01*…*20.10*. Die Betriebsart kann separat für jeden Steuerplatz ausgewählt werden, womit ein schnelles Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsarten, z.B. Drehzahl- und Drehmomentregelung, ermöglicht wird. Die Auswahl zwischen EXT1 und EXT2 erfolgt über eine Binärquelle wie einen Digitaleingang oder das Feldbus-Steuerwort (**Menü - Grundeinstellungen** - **Start, Stopp, Sollwert - Zweiter Steuerplatz** oder Parameter *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*). Die Sollwertquelle kann für jede Betriebsart separat ausgewählt werden.

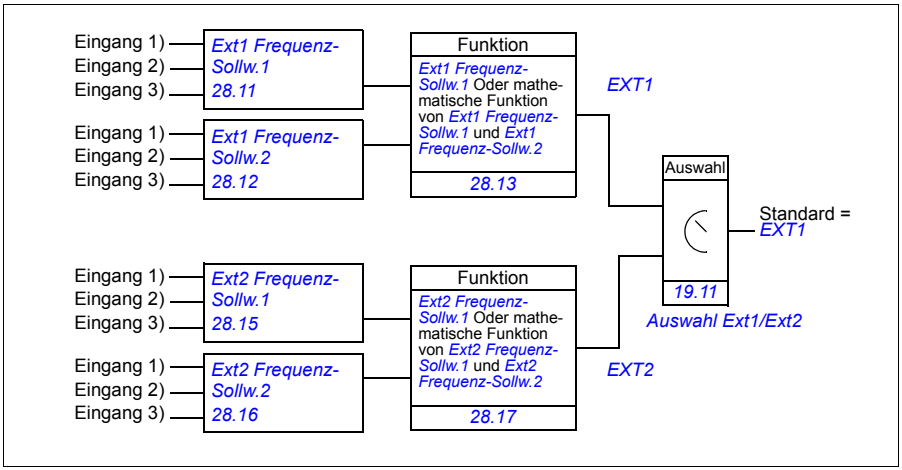
Kommunikationsausfallfunktion

Die Kommunikationsausfallfunktion sichert dauerhafte Prozessregelung ohne Unterbrechungen. Bei Kommunikationsverlust, wechselt der Frequenzumrichter automatisch den Steuerplatz von EXT1 zu EXT2. Dies ermöglicht den Prozess weiter zu regeln, beispielsweise mit dem PID-Regler des Frequenzumrichters. Wenn der Originalsteuerplatz wiederhergestellt ist, schaltet der Frequenzumrichter automatisch zurück zum Kommunikationsnetzwerk (EXT1).

Blockdiagramm: EXT1/EXT2-Auswahl für Drehzahlregelung

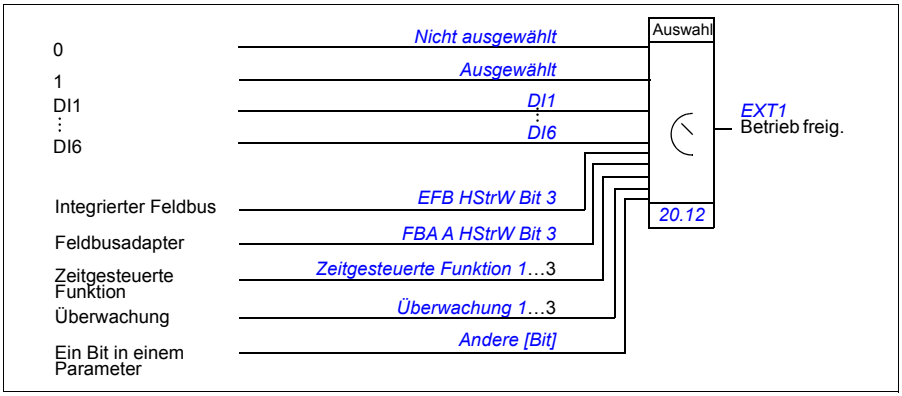


Blockschaltbild: EXT1/EXT2-Auswahl für Frequenzregelung



Blockschaltbild: Startfreigabe-Quelle für EXT1

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

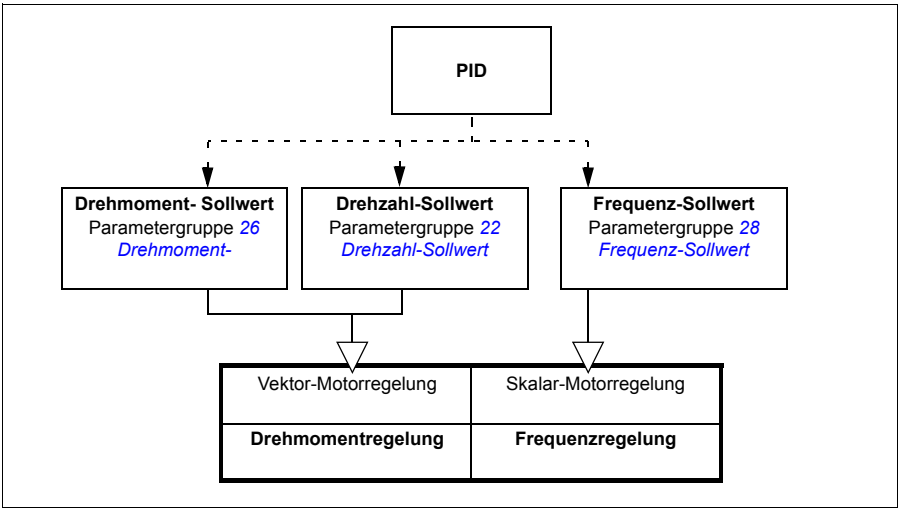


Einstellungen

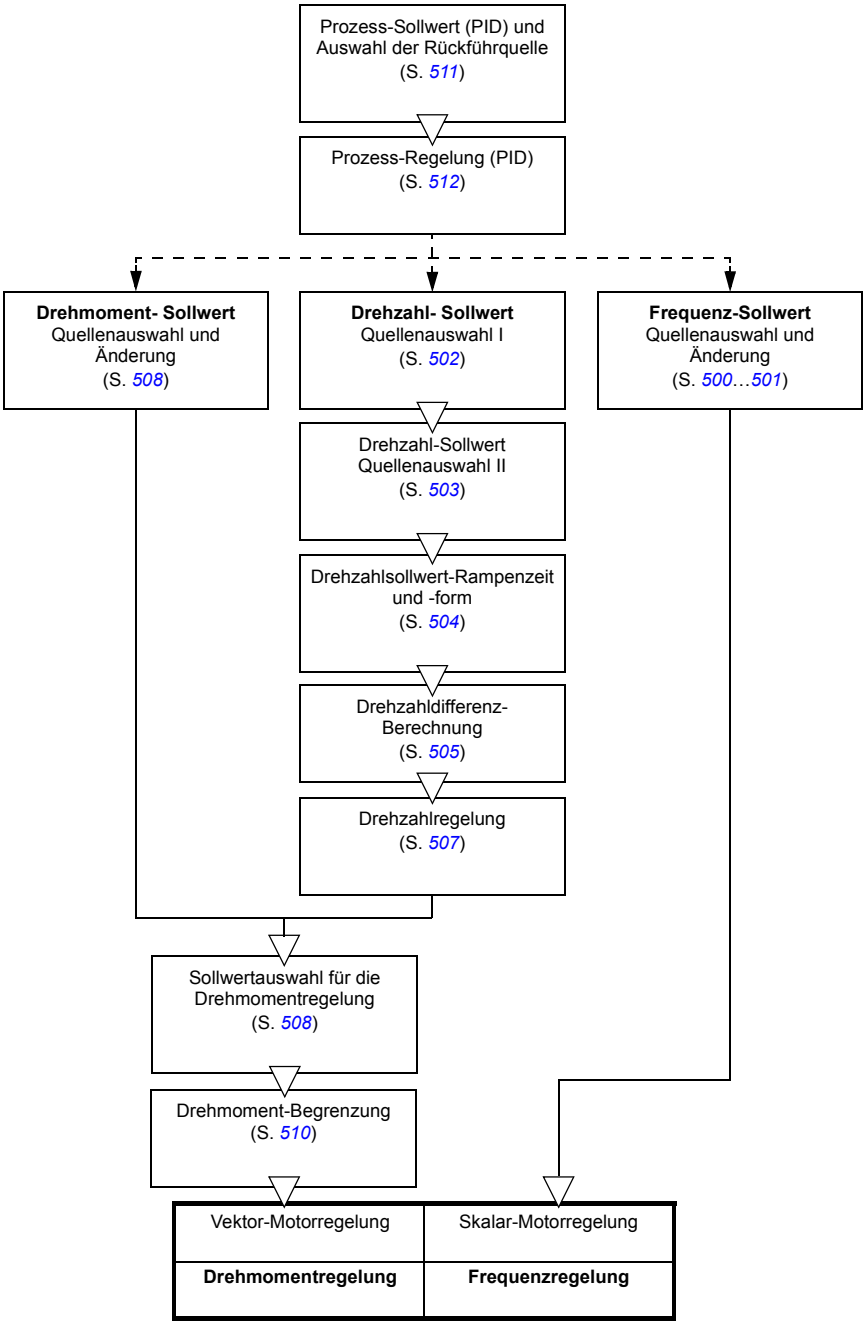
- **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Zweiter Steuerplatz; Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert**
- Parameter *19.11 Auswahl Ext1/Ext2* (Seite *207*); *20.01…20.10* (Seite *208*).

Betriebsarten des Frequenzumrichters

Der Frequenzumrichter kann in unterschiedlichen Betriebsarten mit verschiedenen Sollwerttypen arbeiten. Der Modus ist für jede Steuerquelle (Lokal, EXT1 und EXT2) in Parametergruppe *19 Betriebsart* einstellbar. Das folgende Diagramm zeigt die verschiedenen Sollwerttypen und Regelungsketten.



Das folgende Diagramm ist eine detailliertere Darstellung der Sollwerttypen und Regelungsketten. Die Seitenangeben beziehen sich auf detaillierte Diagramme in Kapitel *Blockdiagramme der Regelung / Steuerung*.


Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Rückführquelle (S. 511)
Prozess-Regelung (PID) (S. 512)
Drehmoment- Sollwert Quellenauswahl und Änderung (S. 508)
Drehzahl- Sollwert Quellenauswahl I (S. 502)
Frequenz-Sollwert Quellenauswahl und Änderung (S. 500…501)
Drehzahl-Sollwert Quellenauswahl II (S. 503)
Drehzahlsollwert-Rampenzeit und -form (S. 504)
Drehzahldifferenz-Berechnung (S. 505)
Drehzahlregelung (S. 507)
Sollwertauswahl für die Drehmomentregelung (S. 508)
Drehmoment-Begrenzung (S. 510)
Vektor-Motorregelung
Skalar-Motorregelung
Drehmomentregelung
Frequenzregelung

Drehzahlregelung

Der Motor folgt einem Drehzahlsollwert, der dem Antrieb vorgegeben wird. Diese Betriebsart ist entweder mit einer berechneten Drehzahl oder mit Drehgeber-Rückführung möglich.

Die Drehzahlregelung ist bei lokaler und externer Steuerung möglich. Sie wird nur bei Vektorregelung unterstützt.

Drehzahlregelung verwendet Drehzahlsollwertketten Der Drehzahlsollwert kann mit Parametergruppe *22 Drehzahl-Sollwert* auf Seite *228* ausgewählt werden.

Drehmomentregelung

Der Motor folgt einem Drehmomentsollwert, der dem Antrieb vorgegeben wird. Die Drehmomentregelung ist bei lokaler und externer Steuerung möglich. Sie wird nur bei Vektorregelung unterstützt.

Drehmomentregelung verwendet Sollwertketten. Der Drehmomentsollwert kann mit Parametergruppe *26 Drehmoment-Sollwertkette* auf Seite *247* ausgewählt werden.

Frequenzregelung

Der Motor folgt einem Frequenzsollwert, der dem Antrieb vorgegeben wird. Frequenzregelung ist bei Lokalsteuerung und bei Fernsteuerung verfügbar. Sie wird nur bei Skalarregelung unterstützt.

Frequenzregelung verwendet Sollwertketten Der Frequenzsollwert kann mit Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert* auf Seite *251* ausgewählt werden.

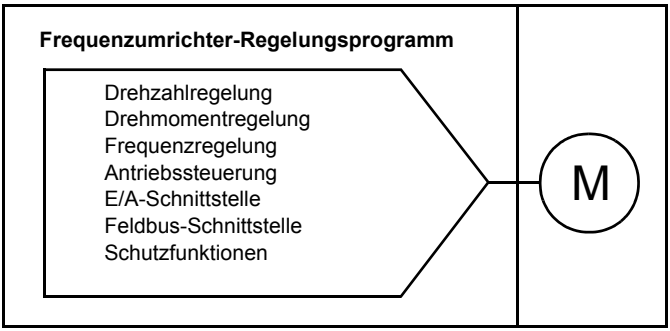
Spezielle Steuerungs- und Regelungsarten

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

- Prozess-Regelung (PID). Weitere Informationen siehe Abschnitt *Prozess-Regelung (PID)* (Seite *117*).
- 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* (Seite *136*).
- Vormagnetisierung: Die Vormagnetisierung ist eine DC-Magnetisierung des Motors vor dem Start. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Vormagnetisierung* (Seite *132*).
- DC-Haltung: Diese Funktion ermöglicht es, während des normalen Betriebs den Rotor bei (nahe) Drehzahl Null zu halten. Weitere Informationen siehe Abschnitt *DC-Haltung* (Seite *133*).
- Stillstandsheizung (Motorheizung): Hält den Motor auf Betriebstemperatur, wenn der Antrieb gestoppt wurde. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Stillstandsheizung (Motorheizung)* (Seite *134*).

Konfiguration und Programmierung des Antriebs

Mit dem Regelungsprogramm werden die Haupt-Regelungsfunktionen ausgeführt, einschließlich Drehzahl-, Drehmoment- und Frequenzregelung, Antriebssteuerung (Start/Stopp), E/A, Signalrückführung, Kommunikation und Schutzfunktionen. Die Regelungsprogramm-Funktionen werden mit Parametern konfiguriert und programmiert.



Konfiguration durch Parametereinstellungen

Parameter konfigurieren alle Standard-Antriebsfunktionen und können eingestellt werden über

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

Alle Parametereinstellungen werden automatisch im Permanentspeicher des Frequenzumrichters gespeichert. Bei Verwendung einer externen +24 V DC-Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wird jedoch von ABB 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 mit Parametern steuern. Allerdings haben die Standard-Parameter eine feste Anzahl von Einstellmöglichkeiten oder einen Einstellbereich. Um den Betrieb des Frequenzumrichters noch benutzerspezifischer einzurichten, kann ein adaptives Programm aus einer Reihe von Funktionsbausteinen erstellt werden.

Das PC-Tool Drive Composer Pro (Version 1.10 oder höher, separat lieferbar) hat eine adaptive Programmierungsfunktion mit einer grafischen Benutzerschnittstelle für die Zusammenstellung des kundenspezifischen Programms. Die Funktionsbausteine enthalten die üblichen arithmetischen und logischen Funktionen, sowie zum Beispiel Auswahl-, Vergleichs- und Timer-Bausteine.

Die physikalischen Eingänge, Statusinformationen des Frequenzumrichters, Istwerte, Konstanten und Parameter können als Eingang für das Programm verwendet werden. Der Ausgang des Programms kann zum Beispiel als Startsignal, externes Ereignis oder Sollwert verwendet 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 Adapt. Programm Status* angezeigt. Das Adaptive Programm kann mit *96.70 Adapt. Programm deaktivieren* gesperrt werden.

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 Verzögerung*, Bit 0
DI2	*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1
DI3	*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2
DI4	*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3
DI5	*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4
DI6	*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5
AI1	*12.11 AI1 Istwert*
AI2	*12.21 AI2 Istwert*
Istwertsignale	
Motordrehzahl	*01.01 Motordrehzahl benutzt*
Ausgangsfrequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz*
Motorstrom	*01.07 Motorstrom*

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

Für das adaptive Programm verfügbare Ausgänge	
Ausgang	*Ziel*
E/A	
RO1	*10.24 RO1 Quelle*
RO2	*10.27 RO2 Quelle*
RO3	*10.30 RO3 Quelle*
AO1	*13.12 AO1 Quelle*
AO2	*13.22 AO2 Quelle*
Start-Steuerung	
Auswahl Ext1/Ext2	*19.11 Auswahl Ext1/Ext2*
Reglerfreigabe 1	*20.12 Reglerfreig.1 Quel*
Ext1 in1 cmd	*20.03 Ext1 Eing.1 Quel*
Ext1 in2 cmd	*20.04 Ext2 Eing.2 Quel*
Ext1 in3 cmd	*20.05 Ext1 Eing.3 Quel*
Ext2 in1 cmd	*20.08 Ext2 Eing.1 Quel*
Ext2 in2 cmd	*20.09 Ext2 Eing.2 Quel*
Ext2 in3 cmd	*20.10 Ext2 Eing.3 Quel*
Störungsquittierung	*31.11 Störungsquitt.Quelle*
Drehzahlregelung	
Ext1 Drehzahl-Sollwert	*22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*
P-Verstärkung	*25.02 P-Verstärkung*
Integrationszeit	*25.03 Integrationszeit*
Beschleunigungszeit 1	*23.12 Beschleunigungszeit 1*
Verzögerungszeit 1	*23.13 Verzögerungszeit 1*
Frequenzregelung	
Ext1 Frequenz-Sollwert	*28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*
Drehmomentregelung	
Ext1 Drehmoment-Sollwert	*26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*
Ext2 Drehmoment-Sollwert	*26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle*
Begrenzungsfunktion	
Minimal Moment 2	*30.21 Min.-Moment 2 Quelle*
Maximal Moment 2	*30.22 Max.-Moment 2 Quelle*

Für das adaptive Programm verfügbare Ausgänge	
Ausgang	*Ziel*
Ereignisse	
Externes Ereignis 1	*31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle*
Externes Ereignis 2	*31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle*
Externes Ereignis 3	*31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle*
Externes Ereignis 4	*31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle*
Externes 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.-Setzwert 1 Quelle*
Satz 1 Sollwert 2	*40.17 Satz 1 Proz.-Setzwert 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. Quelle*

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.

Siehe Störung *64A6 Adaptives Programm* Seite *448*.

Sequenzprogramm

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

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

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

Steuerungsschnittstellen

Programmierbare Analogeingänge

Die Regelungs- und E/A-Einheit besitzt standardmäßig zwei programmierbare Analogeingänge. Die Eingänge können über Parameter unabhängig voneinander als Spannungseingang (0/2…10 V) oder Stromeingang (0/4…20 mA) eingestellt werden. Jeder Eingang kann gefiltert, invertiert und skaliert werden.

Einstellungen

Parametergruppe *12 Standard AI* (Seite *186*).

Programmierbare Analogausgänge

Die Regelungseinheit hat zwei Strom-Analogausgänge (0…20 mA). Analogausgang 1 kann mit einem Parameter als Spannungs- (0/2…10 V) oder Stromausgang (0/4…20 mA) eingestellt werden. Analogausgang 2 ist immer ein Stromausgang. Jeder Ausgang kann gefiltert, invertiert und skaliert werden.

Einstellungen

Parametergruppe *13 Standard AO* (Seite *191*).

Programmierbare Digitaleingänge und -ausgänge

Die Regelungs- und E/A-Einheit hat sechs Digitaleingänge.

Digitaleingang DI5 kann als Frequenzeingang verwendet werden.

Digitaleingang DI6 kann als Thermistoreingang verwendet werden.

Sechs weitere Digitaleingänge 115/230 V können mit dem Digitaleingangs-Erweiterungsmodul CHDI-01 und ein Digitalausgang mit dem Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-01 zusätzlich installiert werden.

Einstellungen

Parametergruppen *10 Standard DI, RO* (Seite *179*) und *11 Standard DIO, FI, FO* (Seite *184*).

Programmierbare Frequenzeingänge und -ausgänge

Digitaleingang DI5 kann als Frequenzeingang verwendetwerden.

EinFrequenzausgang kann mit dem Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-01 ergänzt werden.

Einstellungen

Parametergruppen *10 Standard DI, RO* (Seite *179*) und *11 Standard DIO, FI, FO* (Seite *184*).

Programmierbare Relaisausgänge

Die Regelungseinheit hat drei Relaisausgänge. Das Ausgangssignal kann über Parameter ausgewählt werden.

Zwei Relaisausgänge können mit dem Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-01 oder dem Digitaleingangs-Erweiterungsmodul CHDI-01 115/230 V ergänzt werden.

Einstellungen

Parametergruppe *10 Standard DI, RO* (Seite *179*).

Programmierbare I/O-Erweiterungen

Mit dem Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-01 oder CMOD-02 oder dem Digitaleingangs-Erweiterungsmodul CHDI-01 115/230 V können weitere Eingänge und Ausgänge ergänzt werden. Das Modul wird im Optionssteckplatz 2 der Regelungseinheit installiert.

In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der E/A der Regelungseinheit sowie der optionalen Module CMOD-01, CMOD-02 und CHDI-01 angegeben.

Lage	Digitaleingänge (DI)	Digitalausgänge (DO)	Digital-E/As (DIO)	Analogeingänge (AI)	Analogausgänge (AO)	Relaisausgänge (RO)
Regelungseinheit	6	-	-	2	2	3
CMOD-01	-	1	-	-	-	2
CMOD-02	-	-	-	-	-	1 (nicht konfigurierbar)
CHDI-01	6 (115/230 V)	-	-	-	-	2

Die E/A-Erweiterungsmodule können durch Einstellungen in Parametergruppe 15 aktiviert und konfiguriert werden.

CMOD-02 bietet zusätzlich zu dem Relaisausgang (nicht konfigurierbar) auch einen +24VDC/AC Eingang sowie einen Thermistoreingang an.

Hinweis: Jede Gruppe mit Konfigurationsparametern enthält Parameter, mit denen die Werte der Eingänge am betreffenden Erweiterungsmodul angezeigt werden. Diese Parameter sind die einzige Möglichkeit, um die Eingänge an E/A- Erweiterungsmodulen als Signalquellen zu nutzen. Zum Anschluss eines Eingangs wählen Sie die Einstellung *Andere* im Quellenauswahl-Parameter und stellen dann den entsprechenden Wertparameter (und Bit für Digitalsignale) in Parametergruppe 15 ein.

Hinweis: In Verbindung mit dem CHDI-01 können bis zu sechs zusätzliche Digitaleingänge verwendet werden. Das CHDI-01 beeinträchtigt nicht die Standard-Digitaleingänge der Regelungseinheit.

Einstellungen

Parametergruppe *15 E/A-Erweiterungsmodul* (Seite *198*).

Feldbus-Steuerung

Der Frequenzumrichter kann an mehrere verschiedene Automatisierungssysteme über seine Feldbusschnittstellen angeschlossen werden. Siehe Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* (Seite *457*) und *Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter* (Seite *485*).

Einstellungen

Parametergruppen *50 Feldbusadapter (FBA)* (Seite *343*), *51 FBA A Einstellungen* (Seite *348*), *52 FBA A data in* (Seite *350*), und *53 FBA A data out* (Seite *351*) und *Integrierter Feldbus (Embedded fieldbus)* (Seite *351*).

Applikationsregelung

Sollwertrampen

Beschleunigungs- und Verzögerungsrampenzeiten können individuell für Drehzahl-, Drehmoment- und Frequenzsollwerte eingestellt werden (**Menü - Grundeinstellungen - Rampen**).

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. Beim Drehzahl- und Frequenz- Sollwert kann auch 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 (Parameter *01.30 Nenn-Drehmomentskalierung)* zu regeln und umgekehrt.

Variable Beschleunigung

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

Parameter *23.28 Freig. variable Steigung* (Seite *240*) und *23.29 Variable Steigungsrate* (Seite *240*).

Spezielle Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen

Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten für den Tipp-Betrieb können separat eingestellt werden; siehe Abschnitt *Tippbetrieb* (Seite *136)*.

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

- **Menü - Grundeinstellungen - Rampen**
- Drehzahl-Sollwertrampen: Parameter *23.11*…*23.15* und *46.01* (Seiten *238* und *338*).
- Drehmoment-Sollwertrampen: Parameter *01.30*, *26.18* und *26.19* (Seiten *166* und *250*).
- Frequenz-Sollwertrampen: Parameter *28.71*…*28.75* und *46.02* (Seiten *259* und *338*).
- Tippen: Parameter *23.20* und *23.21* (Seite *239*).
- Motorpotentiometer: Parameter *22.75* (Seite *237*)
- Notstopp („AUS3“): Parameter *23.23 Notstopp-Zeit* (Seite *240*).

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

- **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantfrequenzen, Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Konstantdrehzahlen**
- Parametergruppen *22 Drehzahl-Sollwert* (Seite *228*) und *28 Frequenz-Sollwert* (Seite *251*).

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 (*22.87 Drehz.Sollw. 7 (Istw)*) in einen kritischen Bereich geht, friert der Ausgang der Funktion bei diesem Wert (*22.01 Drehzahlsollwert unbegrenzt*) ein, bis der Sollwert den Bereich wieder verlässt. Jede schnelle Änderung des Ausgangs wird durch die Rampenfunktion der Sollwertkette gedämpft.

Wenn der Frequenzumrichter die zulässigen Ausgangsdrehzahlen/-frequenzen begrenzt, erfolgt dieses bei einer Beschleunigung aus dem Stillstand auf die absolut

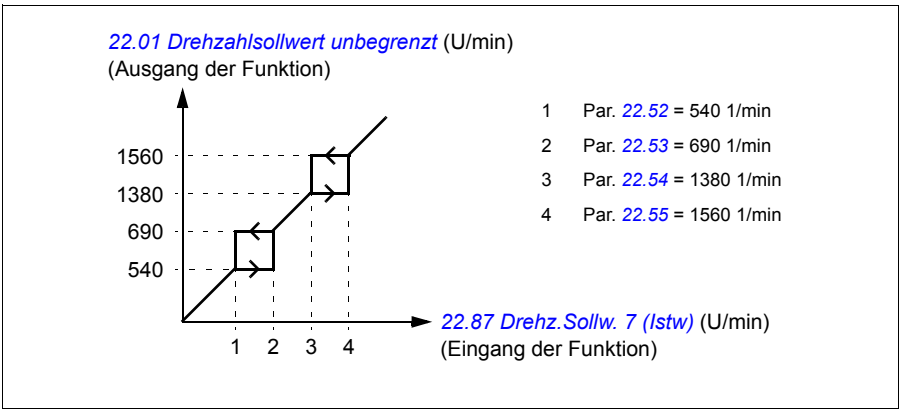
niedrigste kritische Drehzahl (untere kritische Drehzahl oder untere kritische Frequenz), unabhängig, auch wenn der Drehzahlsollwert über der oberen Grenze der kritischen Drehzahl/Frequenz liegt.

Die Funktion ist auch für die Skalar-Motorregelung mit einem Frequenzsollwert verfügbar. Der Eingang der Funktion wird angezeigt von *28.96 Freq.Sollw. 7 (Istw)*.

Beispiel

Ein Lüfter hat Vibrationen im Bereich von 540…690 1/min und 1380…1560 1/min. Damit der Frequenzumrichter die Vibration verursachenden Drehzahlbereiche überspringt,

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



Einstellungen

- Kritische Drehzahlen: Parameter *22.51*…*22.57* (Seite *235*)
- Kritische Frequenzen: Parameter *28.51*…*28.57* (Seite *258*).

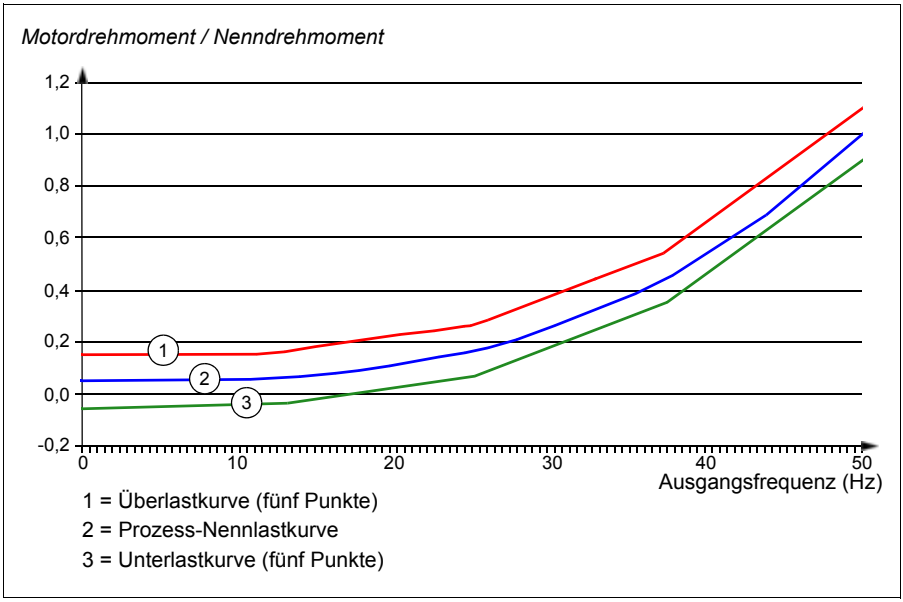
Benutzerlastkurve

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 bidet 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

Parametergruppe *37 Benutzer-Lastkurve* (Seite *310*).

Regelungsmakros

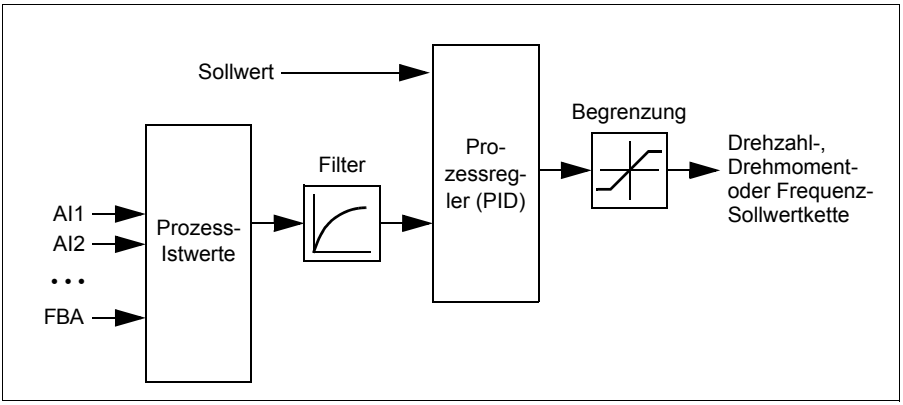
Regelungsmakros sind voreingestellte Parametersätze und E/A-Konfigurationen. Siehe Kapitel *Regelungsmakros* (Seite *73*).

Prozess-Regelung (PID)

Der Frequenzumrichter verfügt über zwei eingebaute Prozess PID-Regler (PID Satz 1 und PID Satz 2) Mit dem Regler können Prozessvariablen wie Druck oder Durchfluss in der Rohrleitung oder der Füllstand im Behälter geregelt werden.

Bei Aktivierung der Prozessregelung wird anstelle eines Drehzahl-Sollwertes ein Prozess-Sollwert (Sollwert) 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 (Sollwert). Das heißt, dass der Benutzer keinen Frequenz-/Drehzahl-/Drehmoment-Sollwert einstellen muss, sondern der der Frequenzumrichter regelt den Betrieb mit dem Prozesswert.

Das vereinfachte Blockschaltbild veranschaulicht die Prozess-Regelung. Detailliertere Blockdiagramme sind auf den Seiten *511* und *512* dargestellt..



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

Hinweis: Die PID-Regelung ist nur bei externer Steuerung verfügbar; siehe Abschnitt *Lokale Steuerung und externe Steuerung* (Seite *99*).

Schnelle Konfiguration des Prozessreglers (PID).

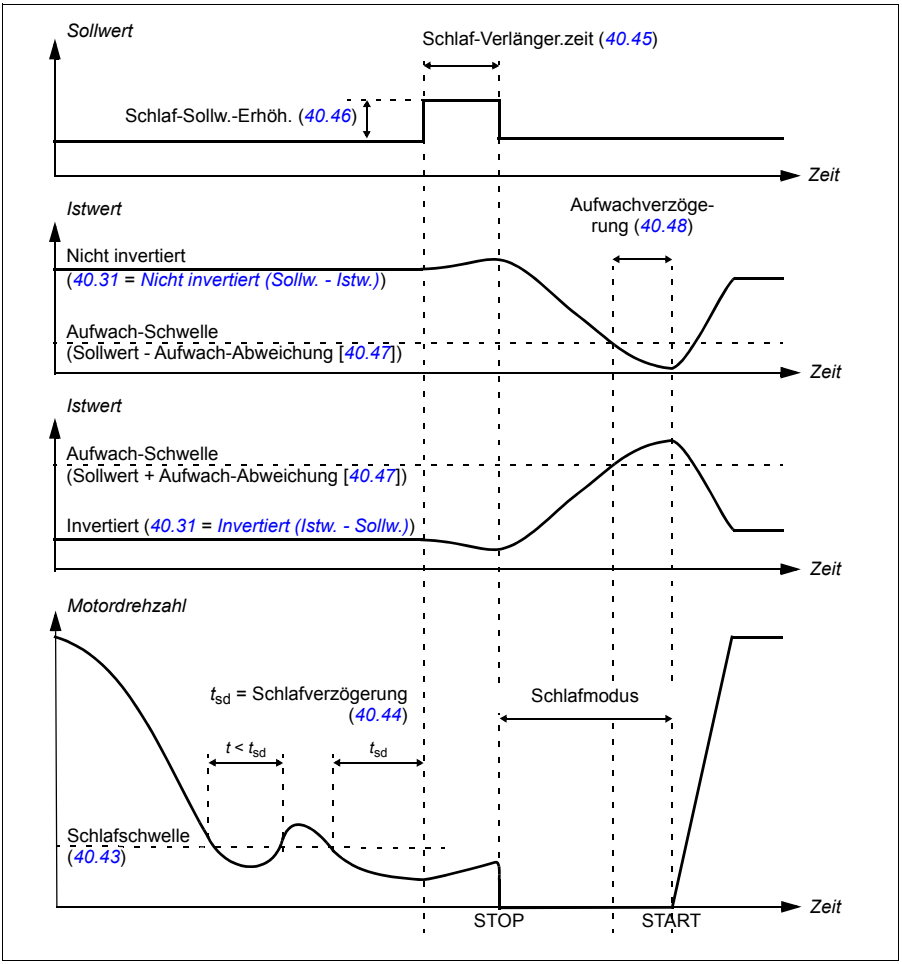
1. Aktivieren des Prozessreglers: **Menü - Grundeinstellungen - PID - PID-Steuerung**
2. Quelle der Prozessrückführung auswählen: **Menü - Grundeinstellungen - PID - Rückführung**
3. Auswahl einer Sollwertquelle: **Menü - Grundeinstellungen - PID - Sollwert**
4. Einstellen der Reglerverstärkung, Integrations- und Differenzierzeit: **Menü - Grundeinstellungen - PID - Abgleich**
5. Einstellen der Grenzen des Prozessreglerausgangs: **Menü - Grundeinstellungen - PID - Proz.reg. Ausg**
6. Wählen Sie den Prozessregler-Ausgang als Quelle von beispielsweise *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*: **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Sollwert-Quelle**

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-Sollwert 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* (oder *41.50*) *Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quelle* gesetzt. Der interne I-Anteil des PID-Reglers wird gesetzt und Transienten werden nicht zum Ausgang übertragen. So kann, wenn der Verfolgungs-Modus verlassen wird, der normale Prozessregelbetrieb ohne einen signifikanten Druckstoß fortgesetzt werden.

Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - PID**
- Parameter *96.04 Makroauswahl* (Makroauswahl)
- Parametergruppen *40 Prozessregler Satz 1* (Seite *314*) und *41 Prozessregler Satz 2* (Seite *328*).

Pumpen- und Lüfterregelung (PFC)

Die Pumpen- und Lüfterregelung (PFC) wird für Pumpen- oder Lüftersysteme benutzt, die aus einem Frequenzumrichter und mehreren Pumpen oder Lüftern bestehen. Der Frequenzumrichter regelt die Drehzahl einer/eines Pumpe/Lüfters und zusätzlich werden weitere Pumpen/Lüfter mit direktem Netzanschluss über Schütze zugeschaltet (und abgeschaltet).

Die PFC-Steuerlogik schaltet Hilfsmotoren entsprechend den Kapazitätsanforderungen des Prozesses ein und aus. Zum Beispiel regelt in einer Pumpenapplikation der Frequenzumrichter die Drehzahl der ersten Pumpe und regelt damit die Ausgangsleistung der Pumpe. Diese Pumpe ist die drehzahlgeregelte Pumpe. Wenn der Leistungsbedarf (Prozess- (PID-) Sollwert) die Kapazität der ersten Pumpe übersteigt (benutzerdefinierter Drehzahl-/Frequenz-Grenzwert), startet die PFC-Logik automatisch eine Hilfspumpe. Die Logik reduziert dann auch die Drehzahl der ersten Pumpe, die vom Frequenzumrichter geregelt wird, um den Wert der zusätzlichen Ausgangsleistung der Hilfspumpe, um die Gesamtsystemleistung auszugleichen. Die Prozessregelung passt die Drehzahl/Frequenz der ersten Pumpe soweit an, dass die Systemausgangsleistung der Prozessanforderung entpricht. Steigt der Leistungsbedarf weiter an, schaltet die PFC-Logik weitere Hilfspumpen hinzu und regelt die Systemleistung wie beschrieben.

Wenn der Leistungsbedarf fällt und die Drehzahl der ersten Pumpe auf einen Minimum-Grenzwert fällt (benutzerdefinierter Drehzahl-/Frequenz-Grenzwert), stoppt die PFC-Logik automatisch eine Hilfspumpe. Entsprechend erhöht die PFC-Logik die Drehzahl der drehzahlgeregelten Pumpe , um die fehlende Leistung der gestoppten Hilfspumpe auszugleichen.

Die Pumpen- und Lüfter-Regelung (PFC) wird nur am externen Steuerungsplatz EXT2 unterstützt.

Autowechsel

Die Autowechsel-Funktion ist eine automatische Rotation der Startfolge, die in vielen PFC-Konfigurationen zwei Hauptzwecken dient. Der eine Zweck ist die gleichmäßige Verteilung der Betriebszeiten der Pumpen/Lüfter um den Verschleiß auszugleichen. Der andere Zweck ist, zu verhindern, dass Pumpen/Lüfter nicht zu lange stillstehen und blockieren könnten. In einigen Fällen kann es wünschenswert sein, die Startfolge nur zu ändern, wenn alle Einheiten gestoppt sind, um z.B. die Auswirkungen auf den Prozess zu minimieren.

Der Autowechsel kann auch von Timer-Funktionen (siehe Seite *128*) gesteuert werden.

Verriegelung

Optional kann ein Verriegelungssignal für jeden Motor im PFC-System definiert werden. Wenn das Verriegelungssignal eines Motors in der PFC-Logik aktiviert ist, nimmt der Motor an der PFC-Startfolge teil. Wenn das Verriegelungssignal eines Motors nicht aktiviert ist, nimmt der Motor nicht an der PFC-Startfolge teil. Diese Funktion kann dazu benutzt werden, der PFC-Logik mitzuteilen, dass ein Motor nicht verfügbar ist (beispielsweise bei Wartungsarbeiten oder manuellem Start mit direktem Netzanschluss).

Soft-Pumpen- und Lüfterregelung (SPFC)

Die Soft-Pumpen- und Lüfterregelung (SPFC) ist eine Variante der normalen PFC-Regelung und Steuerung für Pumpen- und Lüfterwechsel-Applikationen, mit der starke Druckstöße und Stromspitzen beim Starten eines neuen Hilfsmotors vermieden werden. Die Soft-Pumpen- und Lüfterregelung ist ein unkompliziertes Verfahren, um direkt an das Netz angeschlossene Motoren (Hilfsmotoren) sanft anzufahren.

Der Hauptunterschied zwischen konventioneller PFC-Regelung und SPFC-Regelung ist die Art und Weise, wie bei der SPFC-Regelung die Hilfsmotoren direkt zugeschaltet werden. Wenn die Bedingung für das Starten eines neuen Motors erfüllt ist (siehe oben) schaltet die SPFC-Logik den vom Frequenzumrichter geregelten Motor mit fliegendem Start auf das Einspeisenetz, das heißt, während der Motor noch austrudelt. Dann schaltet der Frequenzumrichter auf die nächste Pumpen-/Lüftereinheit die gestartet werden soll und beginnt deren Drehzahl zu regeln, während die vorher geregelte Einheit jetzt über ein Schütz direkt auf das Netz geschaltet wird. Weitere (Hilfs-) Motoren werden auf gleiche Weise gestartet. Der Abschaltablauf der Motoren entspricht dem normalen Ablauf bei der PFC-Regelung.

In einigen Fällen ist es durch die SPFC-Regelung möglich, beim direkten Zuschalten der Hilfsmotoren den Anlaufstrom zu senken. Als Ergebnis können geringere Druckspitzen bei Rorleitungssystemen und Pumpen erreicht werden.

Einstellungen

- Parameter *96.04 Makroauswahl* (Makroauswahl)
- Parametergruppe *10 Standard DI, RO* (Seite *179*).
- Parametergruppe *40 Prozessregler Satz 1* (Seite *314*).
- Parametergruppen *76 PFC-Konfiguration* (Seite *362*) und *77 PFC Wartung und Überwachung* (Seite *369*).

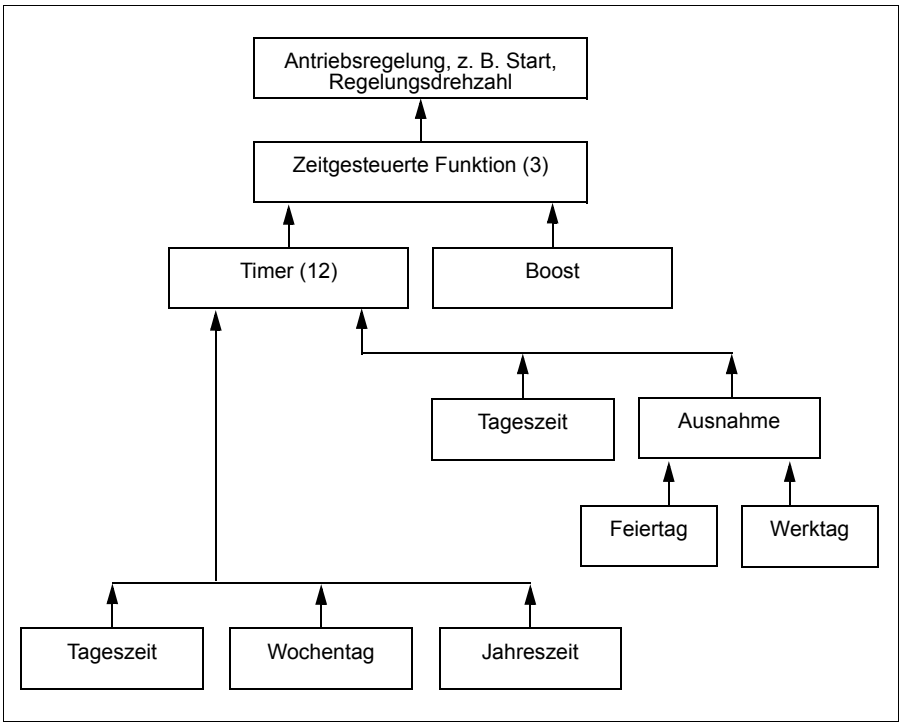
Zeitgesteuerte Funktionen

Die Aktivität eines Timers kann sich nach der Tageszeit, dem Wochentag und der Jahreszeit richten. Zusätzlich zu diesen zeitbezogenen Parametern kann die Aktivierung des Timers auch durch so genannte Sondertage (als Feiertage oder Werktage) beeinflusst werden. Ein Timer kann so eingestellt werden dass er an den Sondertagen aktiv oder inaktiv ist.

Mehrere Timer können mit der ODER- Funktion zu einer zeitgesteuerten Funktion zusammengeschaltet werden. Wenn also einer zu einer zeitgesteuerten Funktion zusammengeschalteten Timer aktiv ist, ist auch die zeitgesteuerte Funktion aktiv. Die zeitgesteuerte Funktion wiederum regelt dann die normalen Antriebsfunktionen wie den Start des Frequenzumrichters oder wählt die richtige Drehzahl oder den Sollwert für den PID-Regler.

In vielen Fällen, wenn ein Lüfter oder eine Pumpe mit einer zeitgesteuerten Funktion geregelt wird, ist es notwendig, dass kurzzeitig das Zeitprogramm übergangen werden kann. Diese Override-Funktion heißt Boost. Der Boost beeinflusst direkt die ausgewählte(n) Timer-Funktion(en) und schaltet sie für eine festgelegte Zeit ein. Der Boost-Modus wird üblicherweise über einen Digitaleingang aktiviert und die Betriebsdauer durch Parameter eingestellt.

Die folgende Abbildung verdeutlicht die Zusammenhänge zwischen den Elementen der zeitgesteuerten Funktionen.



Einstellungen

Parametergruppe *34 Timer-Funktionen* (Seite *287*).

Motorpotentiometer

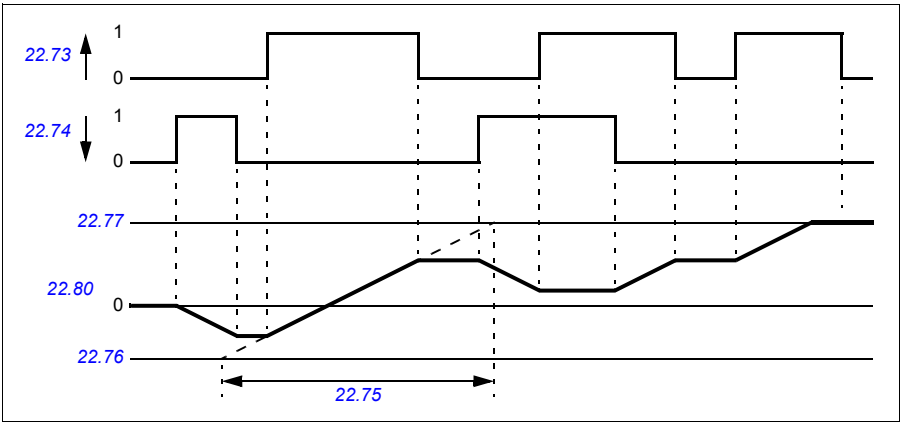
Der Motorpotentiometer ist in der Wirkung wie ein Zähler, dessen Wert mit zwei Digitalsignalen, ausgewählt mit den Parametern *22.73 Motorpotentiom. Quelle hoch* und *22.74 Motorpotentiom. Quelle ab*, erhöht und verringert werden kann.

Bei Freigabe der Funktion mit *22.71 Motorpotentiometer Funktion* übernimmt der Motorpotentiometer den mit *22.72 Motorpotentiom. Initialwert* eingestellten Wert. Abhängig vom Modus, der in *22.71* ausgewählt wurde, wird der Motorpotentiometerwert entweder beibehalten oder über Aus- und Einschalten zurückgesetzt.

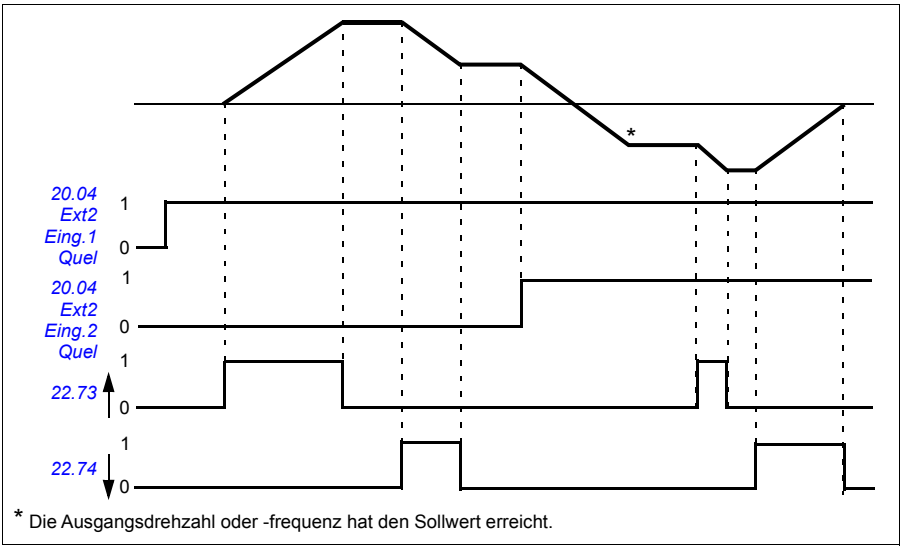
Die Änderungsrate wird in *22.75 Motorpotentiom. Ramp.zeit* als die Zeit eingestellt, in der sich der Wert vom Minimum (*22.76 Motorpotentiom. min Wert*) zum Maximum (*22.77 Motorpotentiom. max Wert*) oder umgekehrt ändert. Wenn die Auf- und Ab-Signale gleichzeitig aktiviert werden, wird der Motorpotentiometerwert nicht geändert.

Der Ausgang der Funktion wird angezeigt von *22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.*, der direkt als Sollwertquelle in den Hauptauswahl-Parametern eingestellt, oder als Eingang für einen anderen Quellenauswahl-Parameter bei Skalar- und Vektorregelung benutzt werden kann.

Das folgende Beispiel zeigt das Verhalten des Motorpotentiometerwerts.



Parameter *22.73 Motorpotentiom. Quelle hoch* und *22.74 Motorpotentiom. Quelle ab* Regelung von Drehzahl oder Frequenz von Null bis Maximaldrehzahl oder -frequenz. Die Laufrichtung kann mit Parameter *20.04 Ext1 Eing.2 Quel* geändert werden. Siehe folgendes Beispiel.



* Die Ausgangsdrehzahl oder -frequenz hat den Sollwert erreicht.

Einstellungen

Parameter *22.71*…*22.80* (Seite *236*).

Mechanische Bremsenregelung

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 *125*. In den Tabellen unterhalb des Statusdiagramms werden die Zustände und Übergänge detailliert beschrieben. Das Zeit-Diagramm auf Seite *126* zeigt ein Beispiel einer Bremssequenz der Abfolge Schließen-Öffnen-Schließen.

Eingänge der Bremssteuerlogik

Der Startbefehl des Frequenzumrichters (Bit 5 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1*) ist die Hauptsteuerquelle der Bremssteuerlogik.

Ausgänge der Bremssteuerlogik

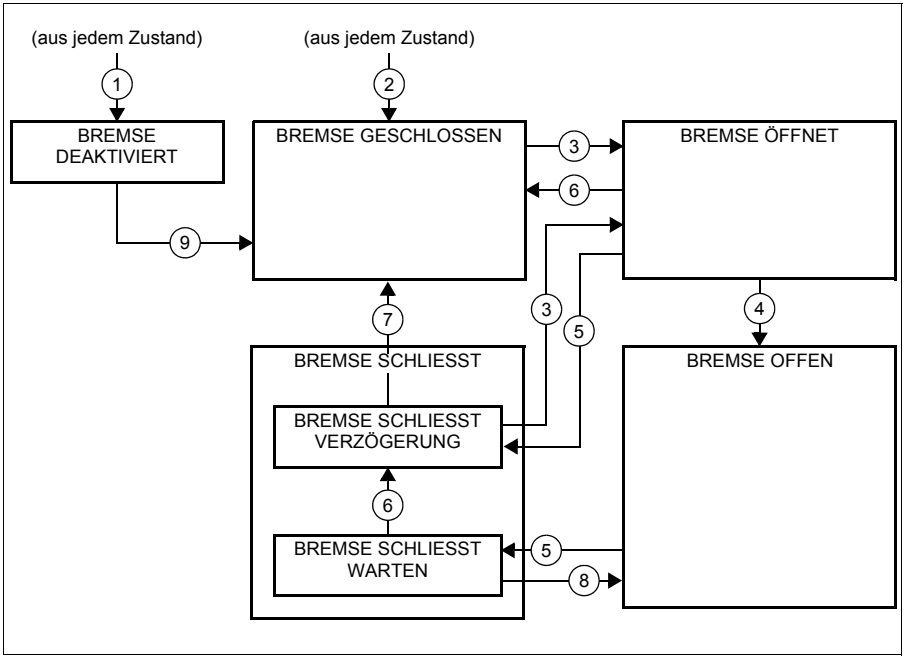
Die mechanische Bremse muss von Bit 0 des Parameters *44.01 Status Bremssteuerung* gesteuert werden. Dieses Bit sollte als die Quelle eines Relaisausgangs (oder eines Digitaleingangs/-ausgangs im Ausgangsmodus) gewählt werden, der dann mit der Bremse über ein Schütz verdrahtet wird. Siehe Anschlussbeispiel auf Seite *127*.

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

Einstellungen

Parametergruppe *44 Steuerung mech. Bremse* (Seite *332*).

Brems-Statusabfolge



Beschreibungen der Zustände

Statusname	Beschreibung
BREMSE DEAKTIVIERT	Die Bremssteuerung ist deaktiviert (Parameter *44.06 Freig. Bremsensteuerung* = 0 und *44.01 Status Bremssteuerung* B4 = 0). Das Öffnen-Signal ist aktiv (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 = 1).
BREMSE ÖFFNET:	„Bremse öffnen“ wurde angefordert. (*44.01 Status Bremssteuerung* B2 = 1). Das Öffnen-Signal wurde aktiviert (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 ist gesetzt). Die Last wird von der Drehzahlregelung des Frequenzumrichters gehalten bis *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit* abläuft.
BREMSE OFFEN	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* gefallen ist.

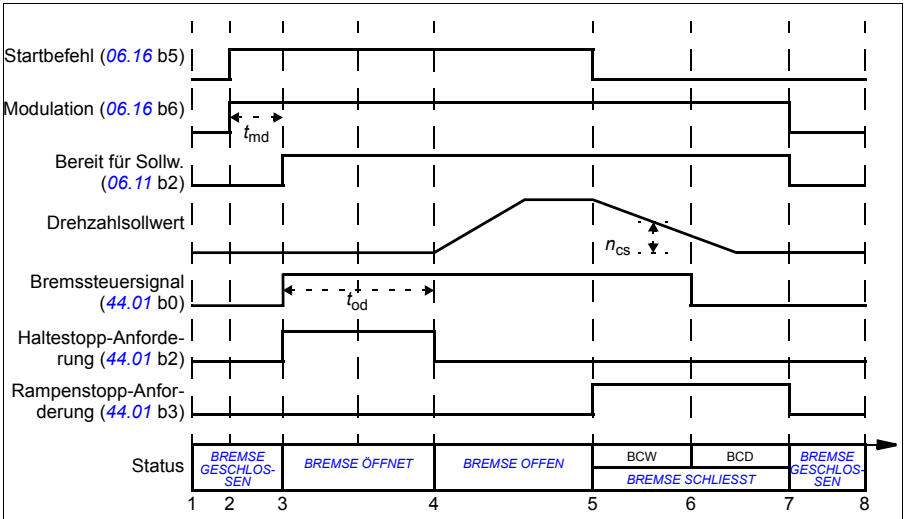
Statusname	Beschreibung
BREMSE SCHLIESST VERZÖGERUNG	Die Bedingungen für Bremse schließen sind erfüllt. Das Öffnen-Signal wird deaktiviert (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 → 0). Die Anforderung Verzögern mit Rampe bleibt aktiviert (*44.01 Status Bremssteuerung* B3 = 1). Die Bremssteuerung bleibt in diesem Zustand bis die mit *44.13 Br.schließen Verzög.zeit* eingestellte Zeit abgelaufen ist. An diesem Punkt wird die Steuerung fortgesetzt mit Zustand *BREMSE GESCHLOSSEN*.
BREMSE GESCHLOSSEN	Die Bremse ist geschlossen (*44.01 Status Bremssteuerung* B0 = 0). Der Frequenzumrichter moduliert nicht notwendigerweise.

Bedingungen für Statusänderungen (n)

1 Bremssteuerung deaktiviert (Parameter *44.06 Freig. Bremsensteuerung* → 0).
2 *06.11 Hauptstatuswort*, Bit 2 = 0.
3 Bremse-Öffnen wurde angefordert.
4 *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit* Ist abgelaufen.
5 Bremse-Schließen wurde angefordert.
6 Motordrehzahl liegt unter Schließen-Drehzahl *44.14 Br.schließen Schwellwert*.
7 *44.13 Br.schließen Verzög.zeit* ist abgelaufen.
8 Bremse-Öffnen wurde angefordert.
9 Bremssteuerung freigegeben (Parameter *44.06 Freig. Bremsensteuerung* → 1).

Zeitablaufdiagramm

Das vereinfachte Zeitablaufdiagramm veranschaulicht den Betrieb der Bremsteuerfunktion. Siehe Statusdiagramm oben.



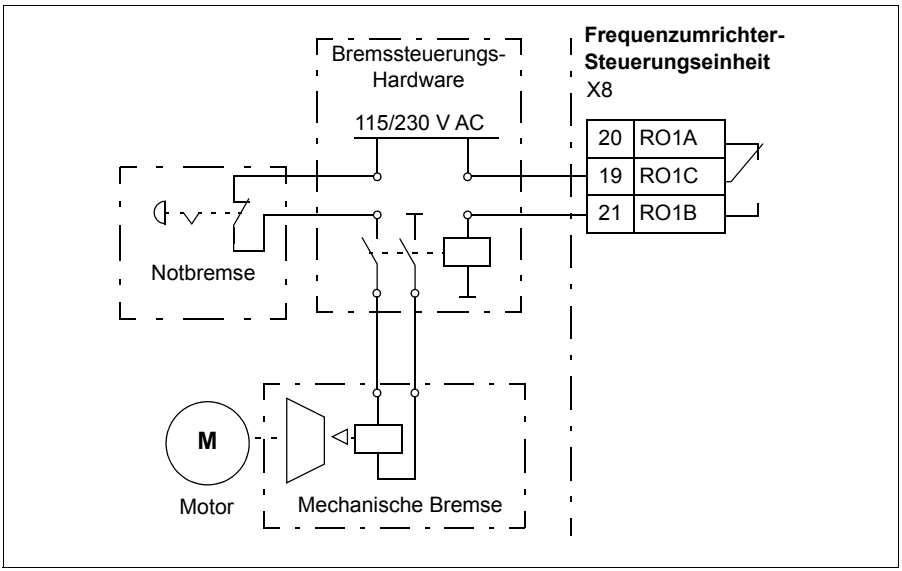
t_{md} Motormagnetisierungsverzögerung
t_{od} Verzögerung beim Öffnen der Bremse (Parameter *44.08 Br.öffnen Verzög.zeit*)
n_{cs} Drehzahl, bei der die Bremse schließt (Parameter *44.14 Br.schließen Schwellwert*)
t_{cd} Verzögerung beim Schließen der Bremse (Parameter *44.13 Br.schließen Verzög.zeit*)
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 Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften 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. So basiert die Personensicherheit der gesamten Anlage nicht auf eine Funktion des Frequenzumrichters (z. B. Bremssteuerung sondern muss gemäß der anwendungsspezifischen Bestimmungen implementiert werden.

Die Bremse wird von Bit 0 des Parameters *44.01 Status Bremssteuerung* gesteuert. In diesem Beispiel wird Parameter *10.24 RO1 Quelle* auf *Befehl Bremse* eingestellt (d.h. Bit 0 von *44.01 Status Bremssteuerung*.



Motorregelung

Motortypen

Der Frequenzumrichter unterstützt Asynchron-, Permanentmagnet (PM)- und Synchronreluktanzmotoren (SynRM).

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. Bei der ersten Inbetriebnahme wird der Motor bei Drehzahl Null mehrere Sekunden lang magnetisiert und die Widerstandswerte des Motors und der Motorkabel werden gemessen, 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

99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus (Seite *389*).

Skalar-Motorregelung

Die Skalar-Motorregelung ist die Standard-Motor-Regelungsmethods. Bei der Skalarregelung wird der Antrieb mit einem Frequenz-Sollwert geregelt. Die hervorragende Leistung der Vektorregelung wird jedoch mit der Skalarregelung nicht erreicht.

ABB empfiehlt die Aktivierung der Skalarregelung in den folgenden Situationen:

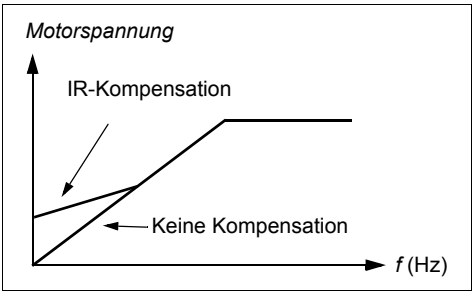
- Wenn die genauen Motornenndaten nicht verfügbar sind oder der Frequenzumrichter treibt verschiedene Motoren nach der Inbetriebnahmephase an
- Wenn eine kurze Inbetriebnahmedauer erforderlich ist oder kein ID-Lauf gewollt ist
- In Multimotor-Systemen: 1) Bei einer ungleichen Verteilung der Last zwischen den Motoren, 2) bei unterschiedlicher Größe der Motoren oder 3) bei Austausch der Motoren nach der Motoridentifikation (ID-Lauf).
- Wenn der Nennstrom des Motors weniger als 1/6 des Nennausgangsstroms des Frequenzumrichters beträgt.
- Wenn der Frequenzumrichter ohne angeschlossenen Motor benutzt wird (z.B. für Prüfzwecke)
- Wenn der Frequenzumrichter einen Mittelspannungsmotor über einen Step-up-Transformator speist.
- Wenn der Frequenzumrichter mit einem Sinusfilter ausgerüstet ist.

Bei der Skalarregelung sind einige Standardfunktionen nicht verfügbar.

Siehe auch Abschnitt *Betriebsarten des Frequenzumrichters* (Seite *103*).

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 ist in Anwendungen wie z. B. Verdrängerpumpen, die ein hohes Anlaufdrehmoment erfordern, nützlich.



Bei der Vektorregelung ist keine IR-Kompensation möglich oder erforderlich, falls automatisch angewendet.

Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - Motor - IR-Kompensation**
- Parameter *97.13 IR-Kompensation* (Seite *383*) und *99.04 Motor-Regelmodus* (Seite *386*)
- Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert* (Seite *251*).

Vektorregelung

Vektorregelung ist der Motorsteuerungsmodus für Anwendungen, bei denen hohe Regelungsgenauigkeit erforderlich ist. Sie ermöglicht eine bessere Regelung über den gesamten Drehzahlbereich insbesondere bei Anwendungen, bei denen eine niedrige Drehzahl bei hohem Drehmoment notwendig ist. Dieser Regelungsmodus erfordert einen Identifikationslauf bei der Inbetriebnahme. Die Vektorregelung kann nicht bei allen Applikationen angewandt werden, z. B. wenn Sinusfilter verwendet werden oder mehrere Motoren an einen Frequenzumrichter angeschlossen sind.

Das Schalten der Ausgangshalbleiter wird so gesteuert, dass der erforderliche Statorfluss und das Motordrehmoment erreicht werden. Der Sollwert für den Drehmomentregler kommt vom Drehzahlregler oder direkt von einer externen Drehmomentsollwert-Quelle.

Der Statorfluss wird durch Integration der Motorspannung im Vektorraum berechnet. Der Rotorfluss kann mit dem Statorfluss und dem Motormodell berechnet werden. Das Motormoment wird erzeugt durch Regelung von 90 Grad Strom vom Rotorfluss.Durch Verwendung des betreffenden Motormodells kann die Berechnung des Rotorflusses verbessert werden. Die Istdrehzahl der Motorwelle wird für die Motorregelung nicht benötigt.

Siehe auch Abschnitt *Drehzahl-kompensierter Stopp* (Seite *139*).

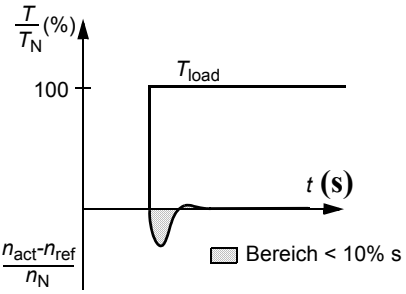
Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Motor-Regelmodus**
- Parameter *99.04 Motor-Regelmodus* (Seite *386*) und *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus* (Seite *389*).

Leistungsdaten der Drehzahlregelung

Die folgende Tabelle enthält die typischen Leistungsdaten der Drehzahlregelung.

Drehzahlregelung	Leistung
Statische Genauigkeit	20% des Motor-Nennschlupfes
Dynamische Genauigkeit	< 10% s mit 100% Drehmomentsprung (mit Standard-Drehzahlreglereinstellung)
Dynamische Genauigkeit mit abgestimmtem Drehzahlregler	< 2% s bei 100% Momentsprung

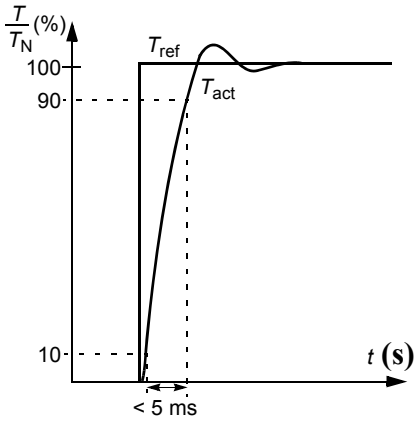


T_N = Motornenndrehmoment
n_N = Motornenndrehzahl
n_{act} = Istdrehzahl
n_{ref} = Drehzahlsollwert

Leistungsdaten der Drehmomentregelung

Der Frequenzumrichter kann ohne Drehzahlrückmeldung von der Motorwelle (Impulsgeber) 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

Netzausfall-Überbrückung

Siehe Abschnitt *Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)* auf Seite *140*.

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

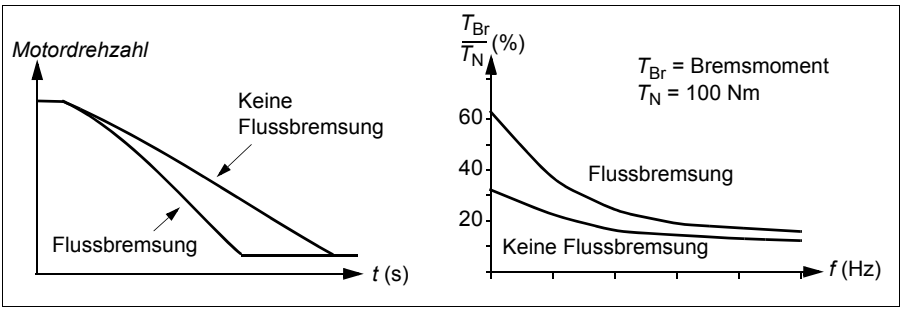
Die *U*/f-Funktion kann nicht mit der Energieoptimierung benutzt werden; wenn Parameter *45.11 Energieoptimierung* auf *Aktiviert* gesetzt wird, wird Parameter *97.20 U/f-Relation* ignoriert.

Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - Motor - U/f-Verhältnis**
- Parameter *97.20 U/f-Relation* (Seite *384*)

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 Permanentmagnet-Synchronmotoren benutzt werden.

Es sind zwei Bremsstärken verfügbar:

- Die Moderat-Bremsung bietet eine schnelle 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

- **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Flussbremsung**
- Parameter *97.05 Flussbremsung* (Seite *381*)

DC-Magnetisierung

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

Vormagnetisierung

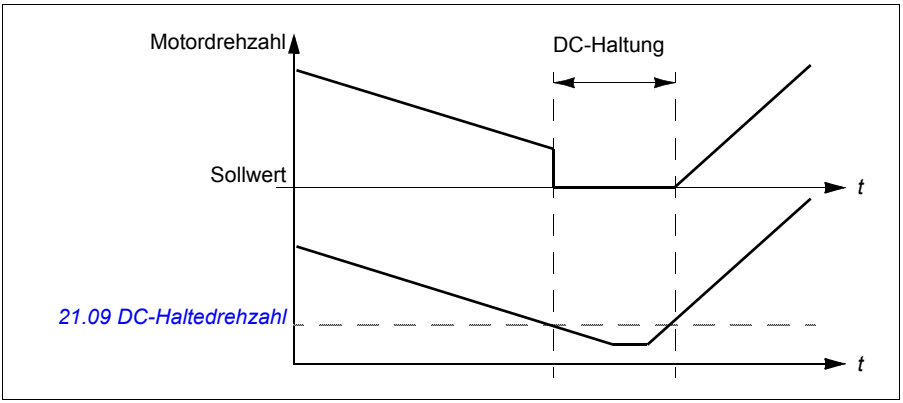
Die Vormagnetisierung ist eine DC-Magnetisierung vor dem Start. Abhängig von der ausgewählten Startmethode (*21.01 Startmodus Vektor* oder *21.19 Startmodus Skalar*) kann die Vormagnetisierung benutzt werden, um das höchstmögliche Anlaufmoment, bis zu 200% des Motornennmoments, zu gewährleisten. Durch Einstellung der Vormagnetisierungszeit (*21.02 Magnetisierungszeit*) können der Start des Motors und z. B. das Öffnen einer mechanischen Bremse synchronisiert werden.

Einstellungen

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

DC-Haltung

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



Einstellungen

Parameter *21.08 DC-Strom-Regelung* und *21.09 DC-Haltedrehzahl*.

Nachmagnetisierung

Diese Funktion hält die Motormagnetisierung für eine bestimmte Zeit (Parameter *21.11 Nachmagnetisierungszeit*) nach dem Stoppen aufrecht. Das verhindert, dass die Antriebsmaschine durch eine Last bewegt wird, z.B. bevor eine mechanische Bremse geschlossen werden kann. Die Vormagnetisierung wird mit Parameter *21.08 DC-Strom-Regelung* aktiviert. Der Magnetisierungsstromwert wird im Parameter *21.10 DC-Strom-Sollwert* eingestellt.

Hinweis: Die Nachmagnetisierung ist nur verfügbar, wenn der Stopp mit Rampe eingestellt wurde (siehe Parameter *21.03 Stopp-Methode*). Die Nachmagnetisierung wird nur bei Vektorregelung unterstützt.

Einstellungen

Parameter *21.03 Stopp-Methode* (Seite *220*), *21.08 DC-Strom-Regelung* und *21.11 Quelle Eing. Stillstandsheizung*.

Stillstandsheizung (Motorheizung)

Die Funktion Stillstandsheizung hält den Motor warm und verhindert Kondensation im Motor durch Einspeisung von DC-Strom, wenn der Antrieb gestoppt wurde. Die Heizung darf nur eingeschaltet sein, wenn der Frequenzumrichter gestoppt ist. Ein Starten des Frequenzumrichters schaltet die Heizung ab.

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, verzögert die Vorheizung um 60 Sekunden, um Überstrom 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.

Wenn die Vorheizung aktiv ist, erscheint in der Statuszeile ein Symbol, um anzuzeigen, dass der Motor mit Strom gespeist wird, siehe Seite *42*.

Hinweise:

- In Anwendungen bei denen der Motor noch eine längere Zeit dreht, nachdem die Modulation gestoppt wurde, empfiehlt ABB den Rampenstopp mit Vorheizung zu benutzen, um einen plötzlichen Zug am Rotor zu verhindern, wenn die Stillstandsheizung aktiviert wird.
- Für die Heizfunktion muss der STO-Schaltkreis geschlossen sein oder ein Öffnen darf nicht angefordert sein.
- Die Heizfunktion erfordert, dass keine Störmeldung des Antriebs aktiv ist.
- Das Vorheizen benutzt die DC-Haltung, um Strom in den Motor zu speisen.

Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Vorheizung**
- Parameter *21.14 Quelle Eing. Stillstandsheizung* und *21.16 Vorheiz-Strom* (Seite *223*).

Energieoptimierung

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 Permanentmagnet- und Synchronreluktanzmotoren ist die Energieoptimierung immer aktiviert.

Einstellungen

- **Menü - Energiesparfunktionen**
- Parameter *45.11 Energieoptimierung* (Seite *335*)

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.

Weitere Informationen zur Leistungsminderung enthält Kapitel *Technische Daten*, Abschnitt *Schaltfrequenz-Minderung* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

Beispiel 1: Wenn die Schaltfrequenz auf einen festen Wert eingestellt werden muss, z.B. Bei einigen externen Filtern , z. B. EMC-Filtern der Kategorie 1 oder Sinusfiltern (siehe *Hardware manual of the drive*),, setzen Sie beide, die Referenz- und die Minimum-Schaltfrequenz, auf diesen Wert und der Frequenzumrichter benutzt dann nur diese Schaltfrequenz.

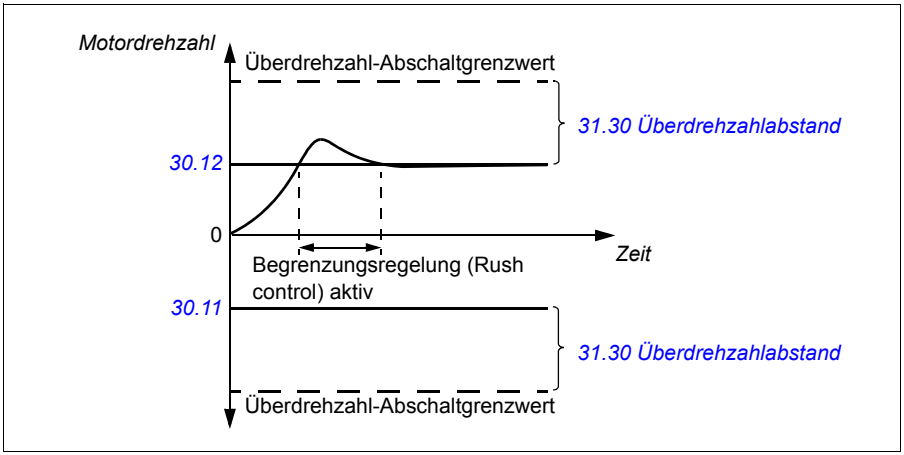
Beispiel 2: Ist der Sollwert der Schaltfrequenz auf 12 kHz und die Mindestschaltfrequenz auf den kleinstmöglichen Wert eingestellt, hält der Frequenzumrichter die größtmögliche Schaltfrequenz aufrecht, um das Motorgeräusch zu reduzieren, und senkt die Schaltfrequenz erst, wenn der Frequenzumrichter aufheizt. 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

Parameter *97.01 Schaltfrequenz-Sollwert* und *97.02 Minimale Schaltfrequenz* (Seite *370*).

Begrenzungsregelung

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 mit *30.11 Minimal-Drehzahl* oder *30.12 Maximal-Drehzahl* eingestellten Werte überschreitet.



Die Funktion arbeitet mit einer PI-Regelung. Die Proportionalverstärkung und Integrationszeit kann durch Parameter eingestellt werden. Das Setzen dieser beiden Werte auf Null deaktiviert die Begrenzungsregelung.

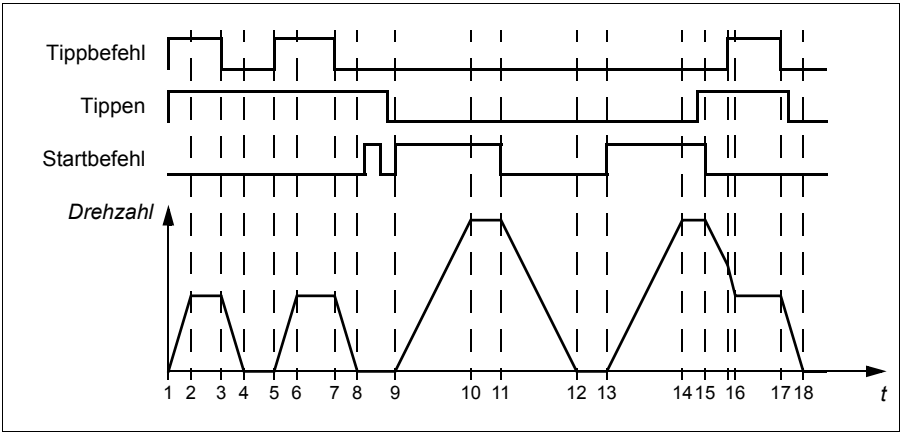
Tippbetrieb

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 Tippen 1 Start Quelle* und *20.27 Tippen 2 Start Quelle* gewählt (**Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Tippen**). Wenn die Tipp-Funktion aktiviert ist, startet der Antrieb und beschleunigt mit der eingestellten Tipp-Drehzahl (Parameter *22.42 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 1* oder *22.43 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 2*) gemäß der eingestellten Tipp-Beschleunigungsrampe (*23.20 Beschleun.Zeit Tippen*). Nach dem Abschalten des Aktivierungssignals verzögert der Antrieb gemäß der eingestellten Jogging-Verzögerungsrampe und stoppt (*23.21 Verzöger.Zeit Tippen*).

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

Tipp cmd = Status der Quelle eingestellt von *20.26 Tippen 1 Start Quelle* oder *20.27 Tippen 2 Start Quelle*
Tipp = Status der Quelle eingestellt von *20.25 Freigabe Tippen*
Start cmd = Status des Frequenzumrichter-Startbefehls.



Phase	Tipp-befehl	Tippen	Start-befehl	Beschreibung
1-2	1	1	0	Der Antrieb beschleunigt auf die Tipp-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 gemäß der Verzögerungsrampe der Tipp-Funktion.
4-5	0	1	0	Der Antrieb ist gestoppt.
5-6	1	1	0	Der Antrieb beschleunigt auf die Tipp-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 gemäß der Verzögerungsrampe der Tipp-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 Antrieb beschleunigt gemäß der aktiven Beschleunigungsrampe (Parameter *23.11*…*23.15*) auf den Drehzahl-Sollwert.
10-11	x	0	1	Antrieb folgt dem Drehzahl-Sollwert.
11-12	x	0	0	Der Antrieb verzögert gemäß der aktiven Verzögerungsrampe (Parameter *23.11*…*23.15*) auf Drehzahl Null.
12-13	x	0	0	Der Antrieb ist gestoppt.
13-14	x	0	1	Der Antrieb beschleunigt gemäß der aktiven Beschleunigungsrampe (Parameter *23.11*…*23.15*) auf den Drehzahl-Sollwert.

Phase	Tipp-befehl	Tippen	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 wird, wenn der Startbefehl abgeschaltet ist, wird der Tippbetrieb sofort freigegeben.
15-16	0->1	1	0	Startbefehl schaltet ab. Der Antrieb beginnt die Verzögerung gemäß der aktiven Verzögerungsrampe (Parameter *23.11*…*23.15*). Wenn der Tippen-Befehl aktiviert wird, passt sich der verzögernde Antrieb an die Verzögerungsrampe der Tippen-Funktion an.
16-17	1	1	0	Antrieb folgt dem Tippen-Sollwert.
17-18	0	1->0	0	Antrieb verzögert auf Drehzahl Null gemäß der Verzögerungsrampe der Tipp-Funktion.

Siehe auch das Blockdiagramm auf Seite *504*.

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 deaktiviertist. Der Start des Antriebs nach Abschalten des Tippbetriebs 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.

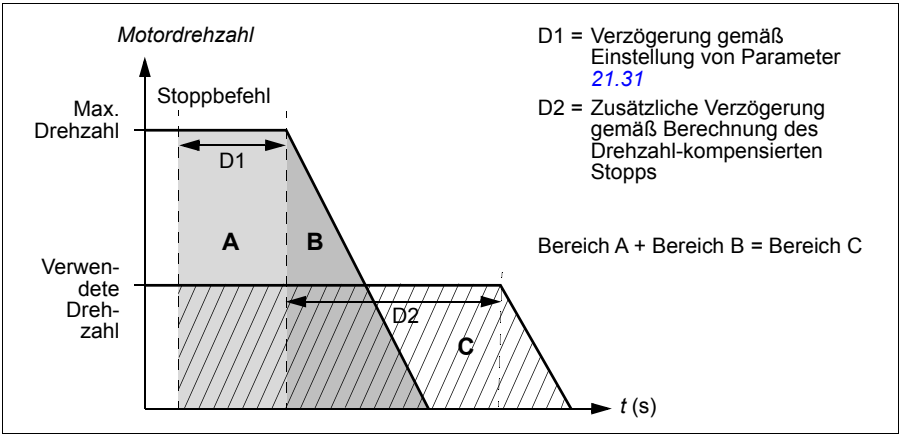
- Wenn beide Tippen-Funktionen aktiviert worden sind, hat die zuerst aktivierte Funktion Priorität.
- Der Tippbetrieb erfolgt mit Vektorregelung.
- Die über Feldbus aktivierten Tippen-Funktionen (Inching) (siehe *06.01 Hauptsteuerwort*, Bits 8…9) benutzen die Sollwerte und Rampenzeiten für Tippen, erfordern jedoch kein Signal Freigabe Tippen.

Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Tippen**
- Parameter *20.25 Freigabe Tippen* (Seite *217*), *20.26 Tippen 1 Start Quelle* (Seite *218*), *20.27 Tippen 2 Start Quelle* (Seite *219*), *22.42 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 1* (Seite *235*), *22.43 Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 2* (Seite *235*), *23.20 Beschleun.Zeit Tippen* (Seite *239*) und *23.21 Verzöger.Zeit Tippen* (Seite *239*).

Drehzahl-kompensierter Stopp

Der Drehzahl-kompensierte 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 (Parameter *23.32 Verschliffzeit 1* und *23.33 Verschliffzeit 2*). Positive Verschliffzeiten verlängern die zurückgelegte Strecke.

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

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

Einstellungen

Parameter *21.30 Stopmodus m. Drehz.ausgl.* (Seite *227*), *21.31 Drehz.-Ausgl. Stopp-Verzöger.* (Seite *227*) und *21.32 Drz.-Ausgl. Stopp-Schwelle* (Seite *227*).

Regelung der DC-Spannung

Überspann.-Regelung

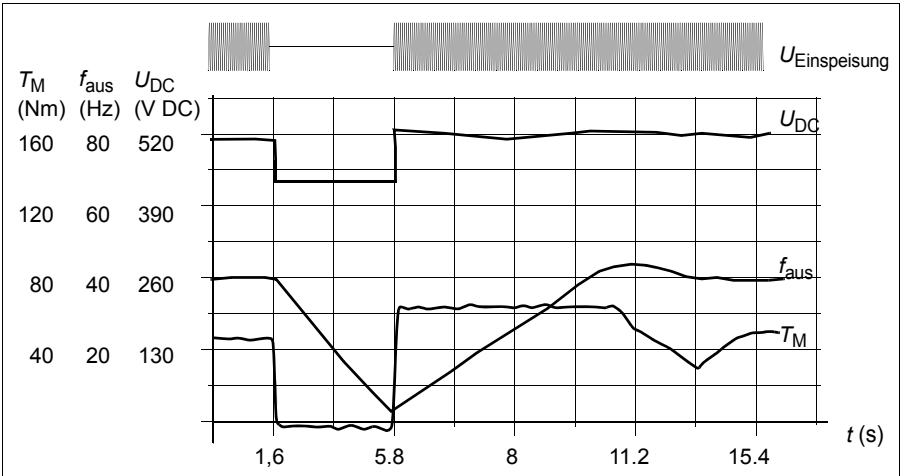
Die Überspannungsregelung des DC-Zwischenkreises wird typischerweise benötigt, wenn der Motor im generatorischen Betrieb läuft. Der Motor kann Energie erzeugen,

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} = Zwischenkreis-Gleichspannung des Frequenzumrichters, f_{out} = Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters,
T_M = Motormoment

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

Einstellungen der Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)

Stellen Sie die Funktion Unterspannungsregelung wie folgt ein:

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

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

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

Automatischer Neustart

Es ist möglich, den Antrieb automatisch nach einer kurzen (max. 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 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.

Wenn Parameter *21.34 Automatischen Neustart erzwingen* auf *Aktiviert* eingestellt ist, schaltet der Frequenzumrichter niemals bei einer Unterspannungsstörung ab und das Startsignal ist immer auf „Ein“ gesetzt. Bei Wiederkehr der DC-Spannung wird der normale Betrieb fortgesetzt.

⚠ **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 Auslösegrenzen des DC-Mittelspannungsreglers stehen im Verhältnis zur Einspeisespannung und zum Frequenumrichter-/Wechselrichtertyp. Die DC-Spannung (U_{DC}) beträgt etwa das 1,35-fache der Außenleiter-Einspeisespannung und wird mit Parameter *01.11 DC voltage* angezeigt.

In der folgenden Tabelle sind die Werte ausgewählter DC-Spannungspegel aufgelistet. Beachten Sie, dass die absoluten Spannungen entsprechend Frequenzumrichtertyp und AC-Einspeisespannungsbereich variieren.

	DC-Spannungspegel [V]	
Siehe *95.01 Einspeisespannung*.	**AC-Versorgungsspannungs-bereich [V] 380…415**	**AC-Versorgungsspannungs-bereich [V] 440…480**
Überspannungs-Störgrenze	840	840
Überspannungs-Regelungsgrenze	780	780
Startgrenze des internen Brems-Choppers	780	780
Stoppgrenze des internen Brems-Choppers	760	760
Überspannungs-Warngrenze	745	745
Unterspannungs-Warngrenze	0,85×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,85×1,41×380 = 455 [2]	0,85×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,85×1,41×440 = 527 [2]
Unterspannungs-Regelungsgrenze	0,75×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,75×1,41×380 = 402 [2]	0,75×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,75×1,41×440 = 465 [2]
Laderelais-Schließgrenze	0,75×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,75×1,41×380 = 402 [2]	0,75×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,75×1,41×440 = 465 [2]
Laderelais-Öffnungsgrenze	0,65×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,65×1,41×380 = 348 [2]	0,65×1,41 ×Par. *95.03* Wert [1] 0,65×1,41×440 = 403 [2]
DC Spannung an der oberen Grenze des Einspeisespannungsbereichs (U_{DCmax})	560	648
DC Spannung an der unteren Grenze des Einspeisespannungsbereichs (U_{DCmax})	513	594
Ladeaktivierungs-/Standby-Grenze[3]	0,65×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,65×1,41×380 = 348 [2]	0,65×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,65×1,41×440 = 403 [2]
Unterspannungs-Störgrenze	0,45×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,45×1,41×380 = 241 [2]	0,45×1,41×Par. *95.03* Wert [1] 0,45×1,41×440 = 279 [2]

[1] Wenn Parameter *95.01 Einspeisespannung* auf *Automatik / nicht ausgewählt* und *95.02 Adapt. Spannungsgrenzen* auf *Aktiviert* gesetzt wird, wird der Wert von Parameter *95.03 Berechn.AC-Einspeisespann* benutzt,

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

[3] Wenn Standby aktiviert ist, wird die Frequenzumrichtermodulation gestoppt, der Lüfter wird gestoppt und der Vorladekreis wird aktiviert. Überschreitet die Spannung wieder die Grenze, muss der Frequenumrichter vollständig laden bevor er automatisch den Betrieb aufnimmt.

Einstellungen

Parameter *01.11 DC voltage* (Seite *165*), *30.30 Überspann.-Regelung* (Seite *268*), *30.31 Unterspann.-Regelung* (Seite *269*), *95.01 Einspeisespannung* (Seite *370*) und *95.02 Adapt. Spannungsgrenzen* (Seite *370*).

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 der Frequenzumrichter (in den Baugrößen R0…R3) starten die Energieableitung an einer Startgrenze des internen Brems-Choppers von 780 V und stoppen die Energieableitung an einer Stoppgrenze des internen Brems-Choppers von 760 V (AC-Einspeisung 380…480 V).

Weitere Informationen zu externen Brems-Choppern enthält ihre jeweilige Dokumentation.

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

Einstellungen

Parameter *01.11 DC voltage* (Seite *165*); Parametergruppe *43 Brems-Chopper* (Seite *330*).

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 *Überspann.-Regelung* auf Seite *139*.

DC-Unterspannung

Siehe Abschnitt *Unterspannungsregelung (Netzausfallregelung)* auf Seite *140*.

Frequenzumrichter-Temperatur

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

Kurzschluss

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

Notstopp

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

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

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

Bei den Stopparten Aus1 und Aus3 kann die rampengeführte Motordrehzahl mit den Parametern *31.32 Überwachung 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. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.
- Nachdem ein Notstopp-Signal erkannt wird, kann die Notstopp-Funktion nicht deaktiviert werden, auch nicht, wenn das Signal gelöscht 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.

Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - Start, Stopp, Sollwert - Erlaubnisse für den Betrieb**
- Parameter *21.04 Notstopp-Methode* (Seite *221*), *21.05 Notstopp-Quelle* (Seite *221*), *23.23 Notstopp-Zeit* (Seite *240*), *31.32 Überwachung Notstopprampe* (Seite *278*) und *31.33 Überwach.Verzög.Nstp.rampe* (Seite *279*).

Thermischer Motorschutz

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

Die Motortemperatur kann überwacht werden mit

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

Thermisches Motorschutzmodell

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

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

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

Isolierung

WARNUNG! IEC 60664 erfordert doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen den stromführenden Teilen und der Oberfläche der zugänglichen Teilen von elektrischen Geräten, die entweder nicht leitfähig oder leitfähig sind jedoch an Schutzerde angeschlossen sind.

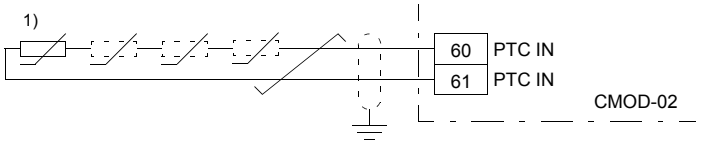
Um diese Anforderung zu erfüllen, muss mit einer dieser Alternativen ein Thermistor an die Regelungsklemmen des Frequenzumrichters angeschlossen werden.

- Den Thermistor von den spannungsführenden Teilen des Motors mit einer doppelten verstärkten Isolation trennen.
- Alle an die digitalen und analogen Eingänge des Frequenzumrichters angeschlossenen Kreise schützen. Gegen Kontakt und andere Niederspannungskreise mit Basisisolierung schützen (bemessen für dieselbe Spannung des Hauptkreises des Frequenzumrichters).
- Ein externes Thermistor-Relais verwenden. Die Relaisisolierung muss entsprechend der Spannung des Hauptkreises des Frequenzumrichters bemessen sein.

Das CMOD-02 Multifunktionsmodul bietet ausreichend Isolierung.

Temperatur-Überwachung mit PTC-Sensoren

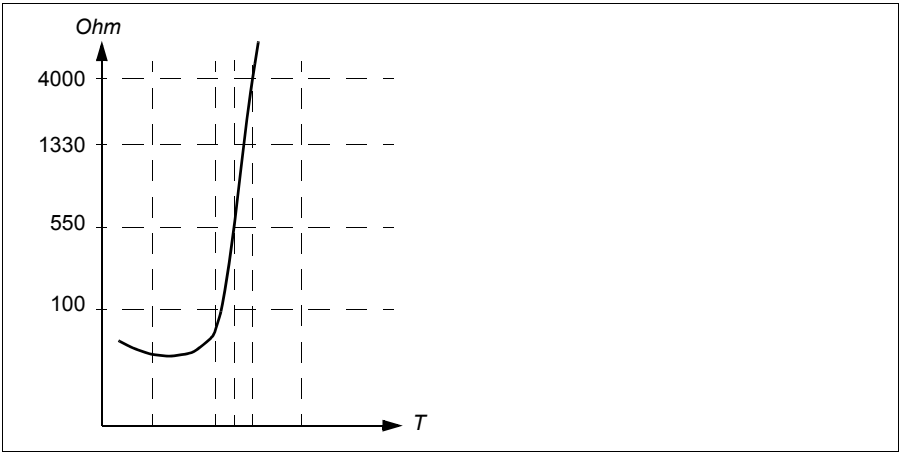
PTC-Sensoren werden über ein Multifunktionsmodul CMOD-02 angeschlossen (siehe Kapitel *Optionale E/A-Erweiterungsmodule*, Abschnitt *Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-02 (externe 24 V AC/DC und isolierte PTC-Schnittstelle)* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters).



[1] Einer oder 3…6 PTC-Thermistoren in Reihe geschaltet.

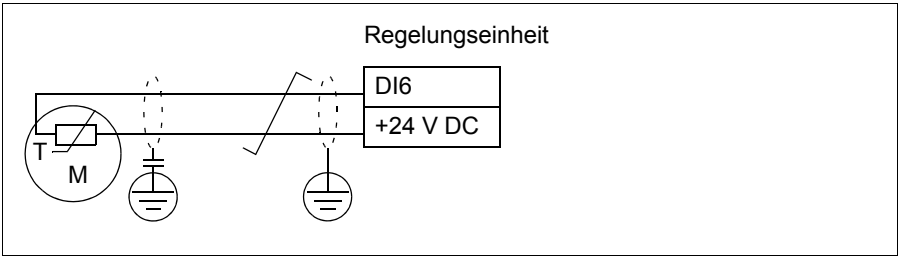
Der Widerstandswert des PTC-Sensors wird größer, wenn seine Temperatur ansteigt. Der steigende Widerstandswert des Sensors senkt die Spannung am Digitaleingang und schließlich wechselt der Status des DI6 von 1 auf 0 und meldet damit die Übertemperatur.

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



Ein isolierter PTC-Sensor kann auch direkt an den digitalen Eingang DI6. angeschlossen werden. An der Motorseite sollte die Kabelabschirmung über einen Kondensator geerdet sein. Falls dies nicht möglich ist, die Abschirmung nicht anschließen.

Siehe Abschnitt *Isolierung* auf Seite *146*.



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.

Siehe Abschnitt *Isolierung* auf Seite *146*.

Informationen zur Verdrahtung des Sensors enthält Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *AI1 und AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 und KTY84 Sensoreingänge (X1)* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

Temperatur-Überwachung mit Pt1000 Sensoren

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

Der Analogausgang speist den Sensor mit einem konstanten Erregungsstrom von 0,1 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.

Siehe Abschnitt *Isolierung* auf Seite *146*.

Informationen zur Verdrahtung des Sensors enthält das Kapitel *Electrical installation*, *AI1 and AI2 as Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 and KTY84 sensor inputs (X1)* im *Hardware-Handbuch* 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 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.

Siehe Abschnitt *Isolierung* auf Seite *146*.

Informationen zur Verdrahtung des Sensors enthält Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *AI1 und AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 und KTY84 Sensoreingänge (X1)* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

Temperatur-Überwachung mit KTY84 Sensoren

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

Der Analogausgang speist den Sensor mit einem konstanten Erregungsstrom von 2,0 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.

In der Abbildung und Tabelle auf Seite *149* werden typische Widerstandswerte eines KTY84-Sensors in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Motors dargestellt.

Siehe Abschnitt *Isolierung* auf Seite *146*.

Informationen zur Verdrahtung des Sensors enthält Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *AI1 und AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 und KTY84 Sensoreingänge (X1)* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

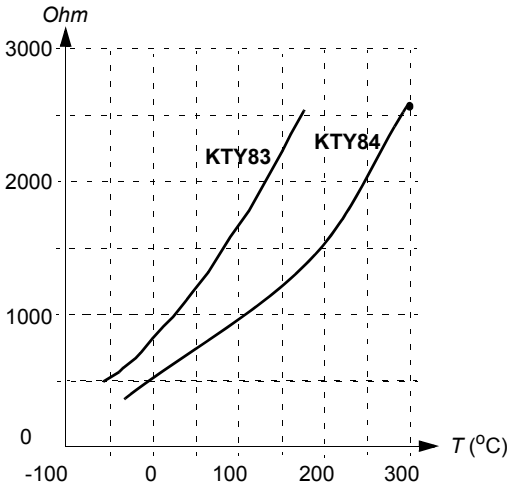
Temperatur-Überwachung mit KTY83 Sensoren

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

Der Analogausgang speist den Sensor mit einem konstanten Erregungsstrom von 1,0 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.

In der folgenden Abbildung und Tabelle werden typische Widerstandswerte eines KTY83 Sensors in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Motors dargestellt.

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



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

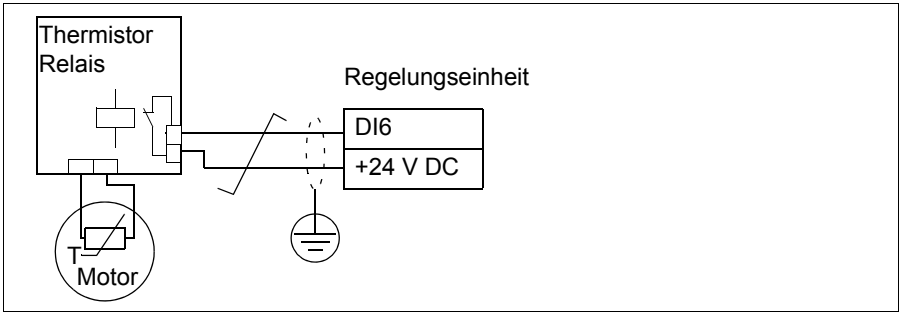
Siehe Abschnitt *Isolierung* auf Seite *146*.

Zur Verdrahtung des Sensors, siehe Kapitel *Electrical installation*, *AI1 and AI2 as Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 and KTY84 sensor inputs (X1)* im *Hardwarehandbuch* des Frequenzumrichters.

Temperaturüberwachung mit Thermistor-Relais

Ein normalerweise geschlossenes oder ein normalerweise geöffnetes Thermistor-Relais kann an den digitalen Eingang DI6 angeschlossen werden.

Siehe Abschnitt *Isolierung* auf Seite *146*.



Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Thermischer Schutz berechnet**, **Menü - Grundeinstellungen - Motor - Thermischer Schutz gemessen**
- Parametergruppe *35 Thermischer Motorschutz* (Seite *295*).

Programmierbare Schutzfunktionen

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

Fünf unterschiedliche Ereignissignale des Prozesses können an ausgewählte Eingänge angeschlossen werden, um damit Warnmeldungen und Störungsabschaltungen des Antriebs zu generieren. Wenn das Signal abfällt, wird das externe Ereignis (Störung, Warnung oder ein Protokolleintrag) erzeugt. Die Inhalte der Meldungen können mit dem Bedienpanel durch Auswahl von **Menü - Grundeinstellungen - Erweiterte Funktionen - Externe Ereignisse** individuell angepasst werden.

Erkennung des Ausfalls einer Motorphase (Parameter *31.19*)

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

Erdschluss-Erkennung (Parameter *31.20*)

Beachten Sie, dass

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

Erkennung des Ausfalls einer Einspeisephase (Parameter *31.21*)

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

Erkennung des sicher abgeschalteten Drehmoments (Parameter *31.22*)

Der Frequenzumrichter überwacht den Status des Eingangs des sicher abgeschalteten Drehmoments (STO). Mit diesem Parameter wird ausgewählt, welche Anzeigen ausgegeben werden, wenn die Signale abfallen. (Der Parameter selbst hat keine Auswirkung auf die Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments). Weitere Informationen über die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment enhält Kapitel *Planung der elektrischen Installation*, Abschnitt *Implementierung der Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

Vertauschte Einspeise- und Motorkabel (Parameter *31.23*)

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

Blockierschutz (Parameter *31.24*…*31.28*)

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

Überdrehzahlschutz (Parameter *31.30* und *31.31*)

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

Erkennung des Ausfalls der Lokalsteuerung (Parameter *49.05*)

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

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

Die Parameter wählen die Reaktion des Frequenzumrichters für die Fälle aus, wenn ein Analogeingangssignal die für den Eingang eingestellten Minimum- und/oder Maximumgrenzen überschreitet. Das kann bei beschädigter E/A-Verdrahtung oder defektem Sensor auftreten.

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.

⚠ **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.

Einstellungen

- **Menü - Grundeinstellungen - Erweiterte Funktionen - Störungen automatisch quittieren**
- Parameter *31.12*…*31.16* (Seite *272*).

Diagnosen

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

Parametergruppe *32 Überwachung* (Seite *280*).

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 separaten Abschnitt auf Seite *154*).

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

Die Energiemenge, die durch den Antrieb geflossen ist (in beiden Richtungen), wird erfasst und in GWh, MWh und kWh angezeigt Die kumulative Energie wird auch in vollen kWh angezeigt. Alle drei Zähler können zurückgesetzt werden.

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

Einstellungen

- **Menü - Energiesparfunktionen**
- Parametergruppe *45 Energiesparfunktionen* (Seite *333*).
- Parameter *01.50 Laufende Stunde kWh*, *01.51 Letzte Stunde kWh*, *01.52 Laufender Tag kWh* und *01.53 Letzter Tag kWh* auf Seite *167*.
- Parameter *01.55 Wechselrichter GWh-Zähler (rücksetzbar)*, *01.56 Wechselrichter MWh-Zähler (rücksetzbar)*, *01.57 Wechselrichter kWh-Zähler (rücksetzbar)* und *01.58 Kumulative Wechselrichterenergie (rücksetzbar)*.

Last-Analysator

Spitzenwert-Speicher

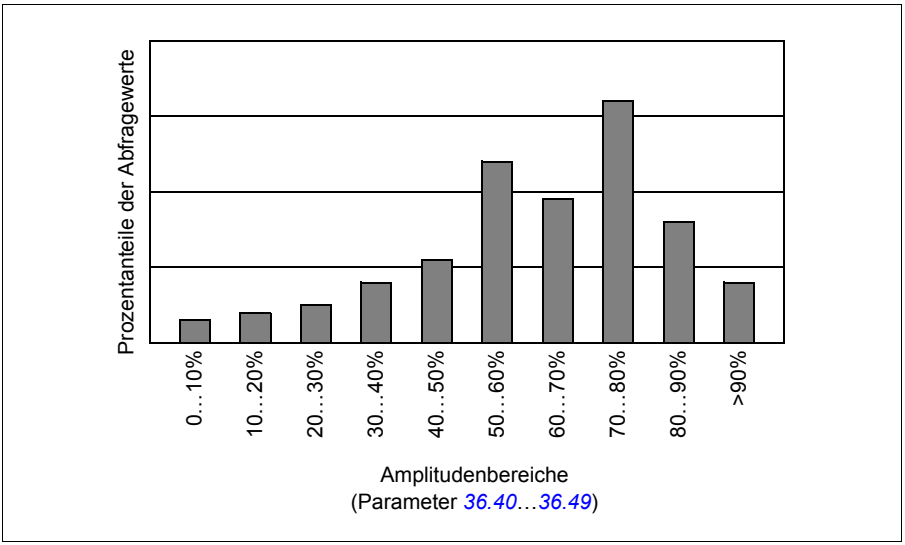
Der Benutzer kann ein Signal auswählen, das von einem Spitzenwert-Speicher aufgezeichnet werden soll. Im Speicher werden die Spitzenwerte des Signals mit dem Ereigniszeitpunkt, dem dazugehörenden Motorstrom, der DC-Spannung und der Motordrehzahl zum Zeitpunkt der Spitze aufgezeichnet. Der Spitzenwert 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. Jeder Parameter umfasst einen Amplitudenbereich von 10 Prozentpunkten und zeigt den Prozentanteil der gesammelten Abfragewerte an, die auf diesen Bereich entfallen.

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



Der Amplituden-Speicher 1 ist fest auf die Überwachung des Motorstroms eingestellt und kann nicht zurückgesetzt werden. Mit Amplituden-Speicher 1, entspricht 100% des maximalen Ausgangsstroms des Frequenzumrichters (I_{max}), der im *Hardware-Handbuch* angegeben ist. Der gemessene Strom wird kontinuierlich gespeichert. Die Verteilung der Messpunkte wird mit Parameter *36.20*...*36.29* angezeigt.

Einstellungen

- **Menü - Diagnose - Lastprofil**
- Parametergruppe *36 Last-Analysator* (Seite *306*).

Diagnose-Menü

Das Menü **Diagnose** bietet eine schnelle Information über aktive Störungen, Warnungen und Sperren im Frequenzumrichter und wie diese behoben und quittiert werden können. Es bietet auch eine Hilfestellung bei der Ermittlung, warum ein Antrieb nicht startet, stoppt oder nicht mit der gewünschten Drehzahl läuft.

- **Start, Stopp, Sollwert Zusammenfassung:** Benutzen Sie diese Ansicht, um die Quellen der Steuerbefehle zu ermitteln, wenn der Antrieb nicht wie erwartet startet oder stoppt oder mit einer unerwarteten Drehzahl läuft.
- **Grenzwertstatus:** Benutzen Sie diese Ansicht, um aktiver Grenzwerte zu ermitteln, wenn der Antrieb mit einer unerwarteten Drehzahl läuft.
- **Aktive Störungen:** Benutzen Sie diese Ansicht, um die aktuell aktiven Störungen anzuzeigen, und wie diese behoben und quittiert werden können.
- **Aktive Warnungen:** Benutzen Sie diese Ansicht, um die aktuell aktiven Warnungen anzuzeigen, und wie diese behoben werden können.
- **Aktive Sperren:** Benutzen Sie diese Ansicht, um die aktiven Sperren anzuzeigen, und wie diese aufgehoben werden können. Im Menü **Uhr, Region, Anzeige** können Pop-Up-Ansichten deaktivert werden (standardmäßig aktiviert), die Sperren beim Versuch zu starten anzeigen.
- **Störungs- und Ereignisprotokoll:** Zeigt Listen mit Störungen und anderen Ereignissen.
- **Feldbus:** Diese Ansicht enthält Statusinformationen sowie über den Feldbus übertragene und darüber empfangene Daten.
- **Motor-Zusammenfassung:** Diese Ansicht enthält die Nennwerte, den Regelungsmodus und die Information, ob der ID-Lauf abgeschlossen ist.

Einstellungen

- **Menü - Diagnose**
- **Menü - Grundeinstellungen - Uhr, Region, Display - Anzeige von Pop-up-Anzeigen für Sperren**.

Weitere Angaben

Backup und Restore

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

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 mit Parameter *96.07 Parameter sichern* durchgeführt.

Automatisches Backup

Das Komfort-Bedienpanel hat einen dafür vorgesehenen 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.

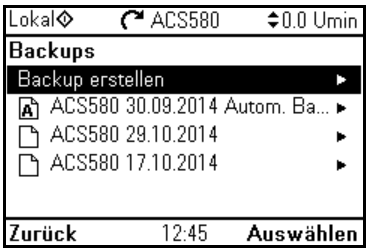
Parameteränderungen von Feldbus-Schnittstellen werden ignoriert, es sei denn, Sie haben das Speichern der Parameter mit Parameter *96.07 Parameter sichern* durchgeführt.

Restore

Die Backups werden auf dem Bedienpanel angezeigt. Automatische Backups sind mit und manuelle Backups mit gekennzeichnet. Zum Wiederherstellen (Restore) wählen Sie das Backup aus und drücken die Taste . In der folgenden Ansicht können Sie den Backup-Inhalt anzeigen und für das Restore alle Parameter oder nur bestimmte Parameter auswählen, die wiederhergestellt werden sollen.

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

Hinweis: Es besteht ein Risiko, dass Eingabe in das **QR-Code** Menü dauerhaft entfernt wird, wenn wenn ein Backup von einem Frequenzumrichter mit alter Firmware oder Panel-Firmware in einem Frequenzumrichter mit neuer Firmware ab Oktober 2014 oder später durchgeführt wird.



Einstellungen

- **Menü - Backups**
- Parameter *96.07 Parameter sichern* (Seite *374*)

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

- erzwungenen E/A-Werte wie Parameter *10.03 erweiterte Ausw. der DI* und *10.04 DI erzwungene Werte*
- Einstellungen der E/A-Erweiterungsmodule (Gruppe 15)
- Datenspeicher-Parameter (Gruppe 47)
- Einstellungen der Feldbus-Kommunikation (Gruppen 50…53 und 58).
- Parameter *95.01 Einspeisespannung*.

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

- **Menü - Grundeinstellungen - Erweiterte Funktionen - Parametersatz**
- Parameter *96.10*…*96.13* (Seite *376*).

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

Parametergruppe *47 Datenspeicher* (Seite *341*).

Benutzerschloss

Für bessere Cyber-Sicherheit empfiehlt ABB dringend, ein Hauptpasswort festzulegen, um zum Beispiel zu verhindern, dass Parameterwerte verändert und/oder Firmware oder andere Dateien geladen werden.

⚠ **WARNUNG!** ABB haftet nicht für Schäden oder Datenverlust aufgrund fehlender Aktivierung des Benutzerschlosses mit einem neuen Passwort. Siehe *Haftungssausschluss für Cyber-Sicherheit* (Seite *18*).

- Zur erstmaligen Aktivierung des Benutzerschlosses:
- Geben Sie das Standard-Passwort 10000000 in *96.02 Passwort* ein. Dadurch werden die Parameter *96.100*…*96.102* sichtbar.
- Geben Sie in *96.100 Benutzerpasswort ändern* ein neues Passwort ein. Verwenden Sie immer acht Zeichen; wenn sie den Drive composer verwenden, schließen Sie die Eingabe mit Enter ab.
- Bestätigen Sie das neue Passwort in *96.101 Benutzerpassw. bestätigen*.

⚠ **WARNUNG!** Das Passwort an einem sicheren Ort aufbewahren - der Schutz kann auch von ABB nicht deaktiviert werden, wenn das Passwort verloren geht.

- In *96.102 Benutzersperre Fkt* die zu vermeidenden Aktionen definieren (ABB empfiehlt, alle Aktionen auszuwählen soweit nicht anders von der Anwendung gefordert).
- Geben Sie in *96.02 Passwort* ein ungültiges Passwort ein.
- Aktivieren Sie *96.08 Regelungseinheit booten* oder schalten Sie die Stromversorgung des Frequenzumrichters aus und wieder ein.
- Kontrollieren Sie, ob die Parameter *96.100*…*96.102* verborgen sind. Wenn sie nicht verborgen sind, geben Sie in ein anderes zufällig gewähltes Passwort in *96.02* ein.

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

Einstellungen

Parameter *96.02* (Seite *373*) und *96.100*…*96.102* (Seite *378*).

Sinusfilter-Unterstützung

Das Regelungsprogramm hat eine Einstellung, mit der die Verwendung von ABB Sinusfiltern (separat erhältlich) aktiviert wird. Wenn am Ausgang des Frequenzumrichters ein Sinusfilter angeschlossen ist, muss Bit 1 von *95.01 Spezielle HW-Einstellungen* eingeschaltet sein. Diese Einstellung zwingt den Frequenzumrichter zur Verwendung der Skalar-Motorregelung und begrenzt die Schalt- und Ausgangsfrequenz, um

- zu verhindern, dass der Frequenzumrichter bei Filterresonanzfrequenzen läuft und
- den Filter vor Überhitzung zu schützen.

Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung, bevor Sie einen Sinusfilters eines anderen Herstellers anschließen.

Einstellungen

Parameter *95.01 Spezielle HW-Einstellungen* (Seite *370*)

7

Parameter

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Parameter einschließlich der Istwertsignale des Regelungsprogramms beschrieben. Am Ende dieses Kapitels, auf Seite *392*, finden Sie eine Liste von Parametern, deren Standardwerte sich zwischen den 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz-Einstellungen unterscheiden.

Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Definition
Istwertsignal	Typ eines *parameter*s, der das Ergebnis einer Messung oder Berechnung durch den Frequenzumrichter ist, oder der Statusinformationen enthält. Die meisten Istwertsignale können nur gelesen werden, einige können jedoch zurückgesetzt werden (zum Beispiel Zähler-Istwerte).
Standard	(Wird in der folgenden Parametertabelle in der gleichen Zeile, wie der Parametername gezeigt.) Der Standardwert eines *parameter*s für das Makro Werkseinstellungen. Weitere Informationen zu makrospezifischen Parameterwerten enthält Kapitel *Regelungsmakros* (Seite *73*).
FbEq16	(Wird in der folgenden Parametertabelle in der gleichen Zeile, wie der Parameterbereich oder die jeweilige Einstellung gezeigt.) 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 für die Übertragung an ein externes System ausgewählt wird. Ein Strich (-) weist darauf hin, dass der Parameter im 16-Bit-Format nicht zugänglich ist. Die entsprechenden 32-Bit-Skalierungen sind in Kapitel *Zusätzliche Parameterdaten* (Seite *395*) aufgelistet.
Andere	Der Wert eines anderen Parameters wird benutzt. Bei Auswahl von „Andere“ wird eine Parameterliste angezeigt, in der der Benutzer den Quellen-Parameter angeben kann.
Andere [Bit]	Der Wert eines spezifischen Bits in einem anderen Parameter. Bei Auswahl von „Andere“ wird eine Parameterliste angezeigt, in der der Benutzer den Quellen-Parameter und das Bit angeben kann.
Parameter	Entweder eine vom Benutzer einstellbare Betriebsanweisung für den Antrieb oder ein *istwertsignal*.
p.u.	Per unit (pro Einheit)
(Parameternummer)	Wert des Parameters

Übersicht über die Parametergruppen

Gruppe	Inhalte	Seite
01 Istwertsignale	Basissignale zur Überwachung des Frequenzumrichters/Antriebs.	*165*
03 Eingangssollwerte	Werte von Sollwerten, die von verschiedenen Quellen empfangen werden.	*169*
04 Warnungen und Störungen	Information über Warnungen und Störungen, die zuletzt aufgetreten sind.	*169*
05 Diagnosen	Verschiedene Betriebszeitzähler und Messwerte zur Antriebswartung.	*171*
06 Steuer- und Statusworte	Antriebssteuerung und Statusworte.	*173*
07 System-Info	Frequenzumrichter-Hardware und Firmware-Informationen.	*178*
10 Standard DI, RO	Konfiguration der Digitaleingänge und Relaisausgänge.	*179*
11 Standard DIO, FI, FO	Konfiguration des Frequenzeingangs.	*184*
12 Standard AI	Konfiguration der Standard-Analogeingänge.	*186*
13 Standard AO	Konfiguration der Standard-Analogausgänge.	*191*
15 E/A-Erweiterungsmodul	Konfiguration des E/A-Erweiterungsmoduls, das in Steckplatz 2 installiert ist.	*198*
19 Betriebsart	Einstellung der Quellen für die Auswahl des lokalen und externen Steuerplatzes (Fernsteuerung) und Betriebsarten.	*206*
20 Start/Stopp/Drehrichtung	Auswahl der Signalquellen für Start/Stopp/Drehrichtung; Regler/Start/Tippen-Freigabe; Auswahl der Signalquellen für positive/negative Sollwertfreigabe.	*208*
21 Start/Stopp-Art	Start- und Stopp-Arten; Notstopp und Auswahl der Signalquelle; DC-Magnetisierungseinstellungen.	*219*
22 Drehzahl-Sollwert	Drehzahl-Sollwert-Auswahl; Motorpotentiometer-Einstellungen.	*228*
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen	Einstellung der Drehzahlsollwertrampen (Programmierung der Beschleunigungs- und Verzögerungsraten des Antriebs).	*238*
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung	Berechnung der Drehzahl-Regelabweichung; Konfiguration der Fensterregelung der Drehzahl-Regelabweichung; Drehzahlabweichungsschritte.	*242*
25 Drehzahlregelung	Einstellungen für die Drehzahlregelung.	*242*
26 Drehmoment-Sollwertkette	Einstellungen der Drehmoment-Sollwertkette.	*247*
28 Frequenz-Sollwert	Einstellungen der Frequenz-Sollwertkette.	*251*
30 Grenzen	Grenzwerte des Frequenzumrichterbetriebs.	*262*
31 Störungsfunktionen	Konfiguration externer Ereignisse; Auswahl des Verhaltens des Antriebs bei Störungen.	*270*
32 Überwachung	Konfiguration der Signalüberwachungsfunktionen 1…6.	*280*
34 Timer-Funktionen	Konfiguration von zeitgesteuerten Funktionen.	*287*
35 Thermischer Motorschutz	Einstellungen des thermischen Motorschutzes wie Konfiguration der Temperaturmessung und der Lüfterregelung sowie Festlegung der Lastkurve und Motorlüfterregelung.	*295*
36 Last-Analysator	Einstellungen für Spitzenwert- und Amplituden-Speicher.	*306*
37 Benutzer-Lastkurve	Einstellungen für die Benutzer-Lastkurve ULC (User Load Curve).	*310*
40 Prozessregler Satz 1	Parameterwerte für die Prozessregelung (PID).	*314*
41 Prozessregler Satz 2	Ein zweiter Satz von Parameterwerten für die Prozessregelung.	*328*
43 Brems-Chopper	Einstellungen für den internen Brems-Chopper.	*330*

Gruppe	Inhalte	Seite
44 Steuerung mech. Bremse	Konfiguration der Steuerung der mechanischen Bremse.	*332*
45 Energiesparfunktionen	Einstellungen für die Energiesparrechner Sowie die Spitzen- und Energie-Logger.	*333*
46 Einstellungen Überwachung/Skalierung	Einstellungen der Drehzahlüberwachung; Istwertsignal-Filterung und allgemeine Skalierungseinstellungen.	*338*
47 Datenspeicher	Datenspeicher-Parameter, in die andere Parameter entsprechend ihrer Quellen- und Ziel-Einstellungen ausgewählte Daten schreiben und wieder auslesen können.	*341*
49 Bedienpanel-Kommunikation	Kommunikationseinstellungen für den Bedienpanelanschluss des Frequenzumrichters.	*342*
50 Feldbusadapter (FBA)	Konfiguration der Feldbus-Kommunikation.	*343*
51 FBA A Einstellungen	Konfiguration von Feldbusadapter A.	*348*
52 FBA A data in	Auswahl der Daten, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller über den Feldbus-Adapter A übertragen werden.	*350*
53 FBA A data out	Auswahl der Daten, die vom Feldbus-Controller über den Feldbusadapter A zum Frequenzumrichter übertragen werden.	*351*
Integrierter Feldbus (Embedded fieldbus)	Konfigurationsparameter für die integrierte Feldbusschnittstelle (EFB).	*351*
71 Externer PID-Regler 1	Konfiguration der externen Prozessregelung (PID).	*359*
76 PFC-Konfiguration	Parameter der PFC (Pumpen- und Lüfterregelung) und Autowechsel-Konfiguration. Siehe auch Abschnitt Pumpen- und Lüfterregelung (PFC) auf Seite 120.	*362*
77 PFC Wartung und Überwachung	Parameter der PFC (Pumpen- und Lüfterregelung) und Autowechsel-Konfiguration. Siehe auch Abschnitt Pumpen- und Lüfterregelung (PFC) auf Seite 120.	*369*
95 Hardware-Konfiguration	Verschiedene Hardware-spezifische Einstellungen.	*370*
96 System	Sprachenauswahl; Zugriffsebenen; Makro-Auswahl; Parameter sichern und wiederherstellen; Neustart der Regelungseinheit; Benutzer-Parametersätze; Auswahl von Einheiten.	*372*
97 Motorregelung	Schaltfrequenz; Schlupf-Verstärkung; Spannungsreserve; Flussbremsung; Signaleinkopplung; IR-Kompensation.	*380*
98 Motor-Parameter (Anwender)	Die vom Benutzer eingegebenen Motordaten werden im Motormodell verwendet.	*384*
99 Motordaten	Motor-Konfigurationseinstellungen.	*386*

Parameter-Liste

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
01 Istwertsignale		Basissignale zur Überwachung des Frequenzumrichters/Antriebs. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only), wenn nichts anderes angegeben ist. **Hinweis:** Werte dieser Istwertsignale werden mit der in Gruppe *46 Einstellungen Überwachung/Skalierung* 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*	Berechnete Motordrehzahl. 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*
01.02	*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 %*	Motordrehzahl in Prozent der Synchron-Motordrehzahl.	-
	-1000,00… 1000,00%	Motordrehzahl/	10 = 1%
01.06	*Ausgangsfrequenz*	Berechnete Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz in Hz. Eine Filterzeitkonstante für dieses Signal kann mit Parameter *46.12 Filterzeit Ausg.frequenz* eingestellt werden.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Berechnete Ausgangsfrequenz.	Siehe Par. *46.02*
01.07	*Motorstrom*	Gemessener (absoluter) Motorstrom in A.	-
	0,00…30000,00 A	Motorstrom.	Siehe Par. *46.05*
01.08	*Motorstrom in % d. Mot.-Nennstroms*	Motorstrom (Frequenzumrichter-Ausgangsstrom) in Prozent des Motornennstroms.	-
	0,0…1000,0%	Motorstrom.	1 = 1%
01.09	*Motorstrom in % des FU-Nennstroms*	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 Nenn-Drehmomentskalierung*. 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 voltage*	Gemessene DC-Zwischenkreisspannung.	-
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
01.14	*Ausgangsleistung*	Frequenzumrichter-Ausgangsleistung. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. Eine Filterzeitkonstante für dieses Signal kann mit Parameter *46.14 Filterzeit Ausgangsleistung* eingestellt werden.	-
	-32768,00… 32767,00 kW oder hp	Ausgangsleistung.	Siehe Par. *46.04*
01.15	*Ausg.leist. in % der Mot.-Nennleist.*	Ausgangsleistung in Prozent der Motornennleistung.	-
	-300,00…300,00%	Ausgangsleistung.	1 = 1%
01.16	*Ausgangsleist. in % der FU-Nennleist.*	Ausgangsleistung in Prozent der Frequenzumrichter-Nennleistung.	-
	-300,00…300,00%	Ausgangsleistung.	1 = 1%
01.17	*Motorwellenleistung*	Berechnete mechanische Leistung an der Motorwelle.	-
	-32768,00… 32767,00 kW oder hp	Motorwellenleistung.	1 = 1 Einheit
01.18	*Wechselrichter GWh-Zähler*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Gigawattstunden. Der Mindestwert ist Null (0).	-
	0…65535 GWh	Energie in GWh.	1 = 1 GWh
01.19	*Wechselrichter MWh-Zähler*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Megawattstunden. Wenn der Zähler über springt, 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 über springt, wird *01.19 Wechselrichter MWh-Zähler* um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0).	-
	0…1000 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.24	*Fluss-Istwert %*	Benutzter Flusswert in Prozent des Nennflusses des Motors.	-
	0…200%	Flusswert.	1 = 1%
01.30	*Nenn-Drehmomentskalierung*	Drehmoment, das 100% des Motornenndrehmoments entspricht. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Dieser Wert wird von Parameter *99.12 Motor-Nenndrehmoment* kopiert, falls eingegeben. Anderenfalls wird der Wert aus anderen Motordaten berechnet.	-
	0,000… 4000000 Nm oder lb·ft	Nenndrehmoment.	1 = 100 Einheit
01.31	*Umgebungstemperatur*	Umgebungstemperatur des Frequenzumrichters. Nur für Baugrößen ab R6.	-
	40,0…120,0 °C	Temperatur	1 = 1°

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
01.50	*Laufende Stunde kWh*	Aktueller Energieverbrauch pro Stunde. Dieses ist der Energieverbrauch der letzten 60 Minuten Betriebszeit des Frequenzumrichters (nicht notwendigerweise ständig) und nicht der Energieverbrauch in einer Uhrzeit-Stunde. Wenn die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird, nachdem der Frequenzumrichter hochgefahren ist und läuft, wird der Parameterwert auf den Wert vor dem Aus-/Einschalten gesetzt.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.51	*Letzte Stunde kWh*	Energieverbrauch der vorhergehenden Stunde. Der Wert *01.50 Laufende Stunde kWh* wird hier gespeichert, der innerhalb der letzten 60 Minute aufaddiert wurde. Wenn die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird, nachdem der Frequenzumrichter hochgefahren ist und läuft, wird der Parameterwert auf den Wert vor dem Aus-/Einschalten gesetzt.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.52	*Laufender Tag kWh*	Energieverbrauch des aktuellen Tages. Dieses ist der Energieverbrauch der letzten 24 Stunden Betriebszeit des Frequenzumrichters (nicht notwendigerweise ständig) und nicht der Energieverbrauch eines Kalendertages. Wenn die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird, nachdem der Frequenzumrichter hochgefahren ist und läuft, wird der Parameterwert auf den Wert vor dem Aus-/Einschalten gesetzt.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.53	*Letzter Tag kWh*	Energieverbrauch des vorhergehenden Tages. Der Wert *01.52 Laufender Tag kWh* wird hier gespeichert, der innerhalb der letzten 24 Stunden aufaddiert wurde. Wenn die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird, nachdem der Frequenzumrichter hochgefahren ist und läuft, wird der Parameterwert auf den Wert vor dem Aus-/Einschalten gesetzt.	-
	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 (rücksetzbar)*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Gigawattstunden. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird. Durch das Zurücksetzen der Parameter *01.55*…*01.58* werden alle zurückgesetzt.	-
	0…65535 GWh	Energie in GWh.	1 = 1 GWh

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
01.56	*Wechselrichter MWh-Zähler (rücksetzbar)*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Megawattstunden. Wenn der Zähler über springt, wird *01.55 Wechselrichter GWh-Zähler (rücksetzbar)* um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird. Durch das Zurücksetzen der Parameter *01.55*…*01.58* werden alle zurückgesetzt.	-
	0…1000 MWh	Energie in MWh.	1 = 1 MWh
01.57	*Wechselrichter kWh-Zähler (rücksetzbar)*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Kilowattstunden. Wenn der Zähler über springt, wird *01.56 Wechselrichter MWh-Zähler (rücksetzbar)* um 1 erhöht. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird. Durch das Zurücksetzen der Parameter *01.55*…*01.58* werden alle zurückgesetzt.	-
	0…1000 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.58	*Kumulative Wechselrichterenergie (rücksetzbar)*	Betrag der Energie, die durch den Frequenzumrichter gegangen ist (in beiden Richtungen), in vollen Kilowattstunden. Der Mindestwert ist Null (0). Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird. Durch das Zurücksetzen der Parameter *01.55*…*01.58* werden alle zurückgesetzt.	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.61	*Absolute Motordrehzahl benutzt*	Absoluter Wert von Parameter *01.01 Motordrehzahl benutzt*.	-
	0,00… 30000,00 U/min	Berechnete Motordrehzahl.	Siehe Par. *46.01*
01.62	*Abs. Motordrehzahl %*	Absoluter Wert von Parameter *01.03 Motordrehzahl %*.	-
	0,00…1000,00%	Berechnete Motordrehzahl.	10 = 1 %
01.63	*Absolute Ausgangsfrequenz*	Absoluter Wert von Parameter *01.06 Ausgangsfrequenz*.	-
	0,00…500,00 Hz	Berechnete Ausgangsfrequenz.	Siehe Par. *46.02*
01.64	*Abs. Motordrehmoment*	Absoluter Wert von Parameter *01.10 Motordrehmoment*.	-
	0,0…1600,0%	Motordrehmoment.	Siehe Par. *46.03*
01.65	*Absolute Ausgangsleistung*	Absoluter Wert von Parameter *01.14 Ausgangsleistung*.	-
	0,00… 32767,00 kW oder hp	Ausgangsleistung.	1 = 1 kW
01.66	*Abs.Ausg.leist % Mot.Nleist*	Absoluter Wert von Parameter *01.15 Ausg.leist. in % der Mot.-Nennleist.*.	-
	0,00…300,00%	Ausgangsleistung.	1 = 1%
01.67	*Abs. Ausg.leist. in % d. FU-Nennleist.*	Absoluter Wert von Parameter *01.16 Ausgangsleist. in % der FU-Nennleist.*.	-
	0,00…300,00%	Ausgangsleistung.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
01.68	Abs. Motorwellenleistung	Absoluter Wert von Parameter 01.17 Motorwellenleistung.	-
	0,00…32767,00 kW oder hp	Motorwellenleistung.	1 = 1 kW

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	Sollwert 1, gegeben über das Bedienpanel oder PC-Tool.	-
	-100000,00… 100000,00	Sollwert vom Bedienpanel oder PC-Tool.	1 = 10
03.02	Panel-Sollw. b. Fernsteuer.	Sollwert 2, gegeben über das Bedienpanel oder PC-Tool.	-
	-100000,00… 100000,00	Sollwert vom Bedienpanel oder PC-Tool.	1 = 10
03.05	Feldbus A Sollwert 1	Sollwert 1, empfangen über Feldbusadapter A. Siehe auch Kapitel Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter (Seite 485).	-
	-100000,00… 100000,00	Sollwert 1 von Feldbusadapter A.	1 = 10
03.06	Feldbus A Sollwert 2	Sollwert 2, empfangen über Feldbusadapter A.	-
	-100000,00… 100000,00	Sollwert 2 von Feldbusadapter A.	1 = 10
03.09	Integr.Feldbus Sollw.1	Skalierter Sollwert 1, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	1 = 10
	-30000,00… 30000,00	Skalierter Sollwert 1, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	1 = 10
03.10	Integr.Feldbus Sollw.2	Skalierter Sollwert 2, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	1 = 10
	-30000,00… 30000,00	Skalierter Sollwert 2, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	1 = 10

04 Warnungen und Störungen		Information über Warnungen und Störungen, die zuletzt aufgetreten sind. Die Beschreibung der einzelnen Warn- und Störcodes enthält Kapitel Warn- und Störmeldungen. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only), wenn nichts anderes angegeben ist.	
04.01	Abschalt-Störung	Code der 1. aktiven Störung (Störung, die die aktuelle Abschaltung verursacht hat).	-
	0000h…FFFFh	1. aktive Störung.	1 = 1
04.02	Aktive Störung 2	Code der zweitletzten aktiven Störung.	-
	0000h…FFFFh	Zweitletzte aktive Störung.	1 = 1
04.03	Aktive Störung 3	Code der drittletzten aktiven Störung.	-
	0000h…FFFFh	Drittletzte aktive Störung.	1 = 1
04.06	Aktive Warnung 1	Code der letzten aktiven Warnung.	-
	0000h…FFFFh	Letzte aktive Warnung.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
04.07	*Aktive Warnung 2*	Code der zweitletzten aktiven Warnung.	-
	0000h…FFFFh	Zweitletzte aktive Warnung.	1 = 1
04.08	*Aktive Warnung 3*	Code der drittletzten aktiven Warnung.	-
	0000h…FFFFh	Drittletzte aktive Warnung.	1 = 1
04.11	*Letzte Störung*	Code der letzten gespeicherten (nicht aktiven) Störung.	-
	0000h…FFFFh	Letzte gespeicherte Störung.	1 = 1
04.12	*Zweitletzte Störung*	Code der zweitletzten gespeicherten (nicht aktiven) Störung.	-
	0000h…FFFFh	Zweitletzte gespeicherte Störung.	1 = 1
04.13	*Drittletzte Störung*	Code der drittletzten gespeicherten (nicht aktiven) Störung.	-
	0000h…FFFFh	Drittletzte gespeicherte Störung.	1 = 1
04.16	*Letzte Warnung*	Code der letzten gespeicherten (nicht aktiven) Warnung.	-
	0000h…FFFFh	Letzte gespeicherte Warnung.	1 = 1
04.17	*Zweitletzte Warnung*	Code der zweitletzten gespeicherten (nicht aktiven) Warnung.	-
	0000h…FFFFh	Zweitletzte gespeicherte Warnung.	1 = 1
04.18	*Drittletzte Warnung*	Code der drittletzten gespeicherten (nicht aktiven) Warnung.	-
	0000h…FFFFh	Drittletzte gespeicherte Warnung.	1 = 1
04.40	*Ereigniswort 1*	Benutzerdefiniertes Ereigniswort. Dieses Wort sammelt den Status der Ereignisse (Warnungen, Störungen oder reine Ereignisse), die mit den Parametern *04.41*…*04.71* ausgewählt wurden. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	User bit 0	1 = Das mit Parameter *04.41* ausgewählte Ereignis ist aktiv
1	User bit 1	1 = Das mit Parameter *04.43* ausgewählte Ereignis ist aktiv
…	…	…
15	User bit 15	1 = Das mit Parameter *04.71* ausgewählte Ereignis ist aktiv

	0000h…FFFFh	Benutzerdefiniertes Ereigniswort.	1 = 1
04.41	*Ereigniswort 1 Bit 0 Code*	Auswahl des Hexadezimal-Codes eines Ereignisses (Warnung, Störung oder reines Ereignis), dessen Status als Bit 0 von *04.40 Ereigniswort 1* angezeigt wird. Die Ereigniscodes werden in Kapitel *Warn- und Störmeldungen* (Seite *429*) aufgelistet.	0000h
	0000h…FFFFh	Code des Ereignisses.	1 = 1
04.43	*Ereigniswort 1 Bit 1 Code*	Auswahl des Hexadezimal-Codes eines Ereignisses (Warnung, Störung oder reines Ereignis), dessen Status als Bit 1 von *04.40 Ereigniswort 1* angezeigt wird. Die Ereigniscodes werden in Kapitel *Warn- und Störmeldungen* (Seite *429*) aufgelistet.	0000h
	0000h…FFFFh	Code des Ereignisses.	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
04.71	*Ereigniswort 1 Bit 15 Code*	Auswahl des Hexadezimal-Codes eines Ereignisses (Warnung, Störung oder reines Ereignis), dessen Status als Bit 15 von *04.40 Ereigniswort 1* angezeigt wird. Die Ereigniscodes werden in Kapitel *Warn- und Störmeldungen* (Seite *429*) aufgelistet.	0000h
	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*	Einschaltzeitzähler. Der Zähler läuft, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet ist.	-
	0…65535 d	Einschaltzeitzähler.	1 = 1 d
05.02	*Betriebszeitzähler*	Motor-Betriebszeitzähler in ganzen Tagen. Der Zähler läuft, wenn der Frequenzumrichter moduliert.	-
	0…65535 d	Motor-Laufzeit-Zähler.	1 = 1 d
05.03	*Betriebsstunden*	Entsprechender Parameter zu *05.02 Betriebszeitzähler* in Stunden, d. h. 24 * *05.02* Wert + Bruchteil eines Tages.	-
	0,0… 429496729,5 h	Stunden	10 = 1 Std.
05.04	*Lüfter-Laufzeitzähler*	Laufzeit des Frequenzumrichter-Lüfters. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…65535 d	Lüfter-Laufzeitzähler.	1 = 1 d
05.10	*Temperatur Regelungseinh*	Gemessene Temperatur der Regelungseinheit	-
	-100…300 °C oder °F	Temperatur der Regelungseinheit in Grad Celsius oder Fahrenheit.	1 = Einheit
05.11	*Wechselrichter-Temperatur*	Berechnete Wechselrichter-Temperatur in Prozent des Störgrenzwerts. Der Störgrenzwert ist, abhängig vom Typ des Frequenzumrichters, unterschiedlich. 0,0% = 0 °C (32 °F) 100,0% = Störgrenze	-
	-40,0…160,0%	Wechselrichter-Temperatur in Prozent.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
05.20	Diagnosewort 1	Diagnose-Wort 1. Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen siehe Kapitel *Warn- und Störmeldungen*	-

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

	0000h…FFFFh	Diagnose-Wort 1.	1 = 1
05.21	Diagnosewort 2	Diagnose-Wort 2. Zu möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen, siehe Kapitel *Warn- und Störmeldungen*	-

Bit	Name	Wert
0…9	Reserviert	
10	Motor-Übertemperatur-Störmeldung	Ja = Frequenzumrichter hat mit einer Störmeldung abgeschaltet *4981 Externe Temperatur 1*, *4982 Externe Temperatur 2* oder *4991 Sichere Motortemperatur*.
11…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Diagnose-Wort 2.	1 = 1
05.22	Diagnosewort 3	Diagnose-Wort 3.	-

Bit	Name	Wert
0…8	Reserviert	
9	kWh Impulse	Ja = kWh Impuls ist aktiv.
10	Reserviert	
11	Lüfterbefehl	Ein = FU-Lüfter dreht oberhalb der Leerlauf-Drehzahl
12…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Diagnose-Wort 3.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
06 Steuer- und Statusworte		Antriebssteuerung und Statusworte.	
06.01	*Hauptsteuerwort*	Das Hauptsteuerwort des Antriebs. Dieser Parameter zeigt die Steuersignale, die von den ausgewählten Quellen (wie Digitaleingänge, Feldbus-Schnittstellen und Regelungsprogramm) empfangen werden. Genauere Bit-Beschreibungen siehe Seite *491*. Das entsprechende Statuswort und Statusdiagramm (Grundsteuerwerk) werden auf den Seiten *493* und *494* erläutert/dargestellt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0000h…FFFFh	Hauptsteuerwort	1 = 1

Bit	Name
0	*AUS1*
1	*AUS2*
2	*AUS3*
3	*Betrieb freig.*
4	*Rampenausgang Null*
5	*Rampe anhalten*
6	*Rampeneingang Null*
7	*Rücksetzen*
8	*Tippen 1*
9	*Tippen 2*
10	*Remote cmd*
11	*Externer Steuerplatz*
12	*Anwender-Bit 0*
13	*Anwender-Bit 1*
14	*Anwender-Bit 2*
15	*Anwender-Bit 3*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
06.11	*Hauptstatuswort*	Hauptstatuswort des Antriebs. Genauere Bit-Beschreibungen siehe Seite *493*. Das entsprechende Steuerwort und Statusdiagramm werden auf den Seiten *491* und *494* erläutert/dargestellt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name
0	*Einschaltbereit*
1	*Betriebsbereit*
2	*Bereit für Sollwert*
3	*Störung*
4	*AUS 2 nicht aktiv*
5	*AUS 3 nicht aktiv*
6	*Einschaltsperre*
7	*Warnung*
8	*Auf Sollwert*
9	*Fernsteuerung*
10	*Über Grenzwert*
11	*Anwender-Bit 0*
12	*Anwender-Bit 1*
13	*Anwender-Bit 2*
14	*Anwender-Bit 3*
15	*Reserviert*

	0000h…FFFFh	Hauptstatuswort.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
06.16	*Umricht.-Statuswort 1*	Umricht.-Statuswort 1 Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Enabled	1 = Freigabe- (siehe Par. *20.12*) und Startfreigabesignal (*20.19*) sind beide aktiv. **Hinweis:** Dieses Bit ist bei einer Störung inaktiv.
1	Gesperrt	1 = Start ist gesperrt. Zum Start des Antriebs muss das Sperrsignal (siehe Par. *06.18*) zurückgesetzt und das Startsignal aktualisiert werden.
2	DC geladen	1 = Der DC-Zwischenkreis ist aufgeladen
3	Startbereit	1 = Frequenzumrichter ist bereit, den Startbefehl zu empfangen
4	Folgt dem Sollwert	1 = Antrieb ist bereit, dem Sollwert zu folgen
5	Gestartet	1 = Der Antrieb ist gestartet
6	Moduliert	1 = Der Wechselrichter moduliert (Ausgangsstufe wird gesteuert)
7	Begrenzt	1 = Ein Betriebsgrenzwert (Drehzahl, Drehmoment usw.) ist aktiv
8	Lokalsteuerung	1 = Antrieb in Lokalsteuerung
9	Netzwerk-Steuerung	1 = Der Frequenzumrichter ist in *netzwerk-steuerung* (siehe Seite *17*).
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 Parameter (siehe Abschnitt *20.22*) = 0 ist (Drehen des Motors ist nicht freigegeben).
14 … 15	Reserviert	

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

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

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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 erneut gegeben wird. In allen anderen Fällen muss die Sperrbedingung zuerst zurückgesetzt werden. Siehe auch Parameter *06.16 Umricht.-Statuswort 1*, Bit 1. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

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

	0000h…FFFFh	Startsperre-Statuswort.	1 = 1
06.19	*Statuswort Drehzahlregel.*	Statuswort Drehzahlregel. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Nulldrehzahl	1 = Frequenzumrichter läuft unter dem Nulldrehzahl-Grenzwert (Abschnitt *21.06*) für eine über Parameter definierte Zeit *21.07 Nulldrehz.-Verzögerung*
1	Vorwärts	1 = Der Antrieb läuft oberhalb der Nulldrehzahlgrenze vorwärts (Par. *21.06*)
2	Rückwärts	1 = Der Antrieb läuft oberhalb der Nulldrehzahlgrenze rückwärts (Par. *21.06*)
3…6	Reserviert	
7	Konst.Drehz.-Anforder.	1 = Eine Konstantdrehzahl oder -frequenz wurde ausgewählt; siehe Par. *06.20*.
8…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort Drehzahlregel.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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* (Seite *114*). 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
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…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Umricht.-Statuswort 1	1 = 1
	0000h…FFFFh	Startsperre-Statuswort.	1 = 1
06.30	*Auswahl Anwender-Bit 11*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 11 (Anwender- Bit 0) von *06.11 Hauptstatuswort* gesendet wird.	*Externer Steuerplatz*
	Flach	0.	0
	Wahr	1.	1
	Externer Steuerplatz	Bit 11 von *06.01 Hauptsteuerwort* (siehe Seite *174*).	2
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
06.31	*Auswahl Anwender-Bit 12*	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 12 (Anwender- Bit 1) von *06.11 Hauptstatuswort* gesendet wird.	*Ext Reglerfreigabe*
	Flach	0.	0
	Wahr	1.	1
	Ext Reglerfreigabe	Status des externen Reglerfreigabesignals (siehe Parameter *20.12 Reglerfreig.1 Quel*).	2
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
06.32	Auswahl Anwender-Bit 13	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 13 (Anwender- Bit 2) von 06.11 Hauptstatuswort gesendet wird.	Flach
	Flach	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen auf Seite 162).	-
06.33	Auswahl Anwender-Bit 14	Auswahl einer Binärquelle, deren Status als Bit 14 (Anwender- Bit 3) von 06.11 Hauptstatuswort gesendet wird.	Flach
	Flach	0.	0
	Wahr	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen auf Seite 162).	-
07 System-Info		Frequenzumrichter-Hardware und Firmware-Informationen. Alle Parameter in dieser Gruppe können nur gelesen werden (read-only).	
07.03	Frequenzumrichter Typ/ID	Frequenzumrichtertyp. (Nenndaten-ID in Klammern)	-
07.04	Firmware-Name	Firmware-Identifikation.	-
07.05	Firmware-Version	Versionsnummer der Firmware.	-
07.06	Kundenspezifisches Softwarepaket	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	Erste fünf ASCII-Zeichen des Namens des Software-Pakets. Der volle Name wird auf dem Bedienpanel oder im PC-Tool Drive composer im Menü **System-Info** unter dem **Hauptmenü** angezeigt. _N/A_ = Nicht ausgewählt.	-
07.26	Kundenspezifische Version	Versionsnummer des Software-Pakets. Auch sichtbar im im Menü **System-Info** unter dem **Hauptmenü** auf dem Bedienpanel oder im PC-Tool Drive composer. PC-Tool.	-
07.30	Adapt. Programm Status	Zeigt den Status des adaptiven Programms an. Siehe Abschnitt Adaptive Programmierung (Seite 107).	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Initialisiert	1 = Adaptives Programm ist initialisiert
1	Editieren	1 = Das adaptive Programm wird editiert
2	Editieren fertig	1 = Das Editieren des adaptiven Programms ist beendet
3	Läuft	1 = Das adaptive Programm läuft
4…13	Reserviert	
14	Statusänderung	1 = Statusänderung der adaptiven Programmierung läuft
15	Störung	1 = Störung des adaptiven Programms

	0000h…FFFFh	Adapt. Programm Status.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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

10 Standard DI, RO		Konfiguration der Digitaleingänge und Relaisausgänge.	
10.02	*DI Status nach Verzögerung*	Anzeigen des Status der Digitaleingänge DI1…DI6. Bits 0…5 zeigen den Verzögerungsstatus von DI1…DI6 an. **Beispiel:** 1000000000010011b = DIIL, DI5, DI2 und DI1 sind aktiviert, DI3, DI4 und DI6 sind nicht aktiviert. Dieses Wort wird erst nach einer 2 ms Aktivierungs-/Deaktivierungsverzögerung aktualisiert. Wenn der Wert eines Digitaleingangs sich ändert, muss er zwei aufeinanderfolgende Aktualisierungen gleich bleiben, d.h. für 2 ms, bevor der neue Wert übernommen wird. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	DI1	1 = Digitaleingang 1 ist aktiviert.
1	DI2	1 = Digitaleingang 2 ist aktiviert.
2	DI3	1 = Digitaleingang 3 ist aktiviert.
3	DI4	1 = Digitaleingang 4 ist aktiviert.
4	DI5	1 = Digitaleingang 5 ist aktiviert.
5	DI6	1 = Digitaleingang 6 ist aktiviert.
6 … 15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Verzögerungsstatus der Digitaleingänge.	1 = 1
10.03	*erweiterte Ausw. der DI*	Der elektrische Status der Digitaleingänge kann überschrieben werden, z.B. für Prüfzwecke. Ein Bit in Parameter *10.04 DI erzwungene 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	Name	Wert
0	DI1	1 = Erzwingt DI1 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *10.04 DI erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
1	DI2	1 = Erzwingt DI2 auf den Wert von Bit 1 von Parameter *10.04 DI erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
2	DI3	1 = Erzwingt DI3 auf den Wert von Bit 2 von Parameter *10.04 DI erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
3	DI4	1 = Erzwingt DI4 auf den Wert von Bit 3 von Parameter *10.04 DI erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
4	DI5	1 = Erzwingt DI5 auf den Wert von Bit 4 von Parameter *10.04 DI erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
5	DI6	1 = Erzwingt DI6 auf den Wert von Bit 5 von Parameter *10.04 DI erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
6 … 15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Auswahl der Digitaleingänge, die mit forcierten Werten überschrieben werden.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
10.04	*DI erzwungene Werte*	Erlaubt, dass der Datenwert eines gesetzten Digitaleingang von 0 auf 1 geändert wird. Es kann nur ein Eingang gesetzt werden, der in Parameter *10.03 erweiterte Ausw. der DI* ausgewählt wurde.	0000h

Bit	Name	Wert
0	DI1	Setzt den Wert dieses Bits auf DI1, falls so definiert in Parameter *10.03 erweiterte Ausw. der DI*.
1	DI2	Setzt den Wert dieses Bits auf DI3, falls so definiert in Parameter *10.03 erweiterte Ausw. der DI*.
2	DI3	Setzt den Wert dieses Bits auf DI3, falls so definiert in Parameter *10.03 erweiterte Ausw. der DI*.
3	DI4	Setzt den Wert dieses Bits auf DI4, falls so definiert in Parameter *10.03 erweiterte Ausw. der DI*.
4	DI5	Setzt den Wert dieses Bits auf DI5, falls so definiert in Parameter *10.03 erweiterte Ausw. der DI*.
5	DI6	Setzt den Wert dieses Bits auf DI6, falls so definiert in Parameter *10.03 erweiterte Ausw. der DI*.
6…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Gesetzte Werte der Digitaleingänge.	1 = 1
10.21	*RO Status*	Status der Relaisausgänge RO3…RO1.	-

Bit	Name	Wert
0	RO1	1 = angesteuert, 0 = nicht angesteuert.
1	RO2	1 = angesteuert, 0 = nicht angesteuert.
2	RO3	1 = angesteuert, 0 = nicht angesteuert.
3…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Status der Relaisausgänge.	1 = 1
10.22	*Ausw.RO für erzw. Werte*	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	Name	Wert
0	RO1	1 = Setzt RO1 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *10.23 RO erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
1	RO2	1 = Setzt RO2 auf den Wert von Bit 1 von Parameter *10.23 RO erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
2	RO3	1 = Setzt RO3 auf den Wert von Bit 2 von Parameter *10.23 RO erzwungene Werte*. 1 = Normalmodus
3…15	Reserviert	

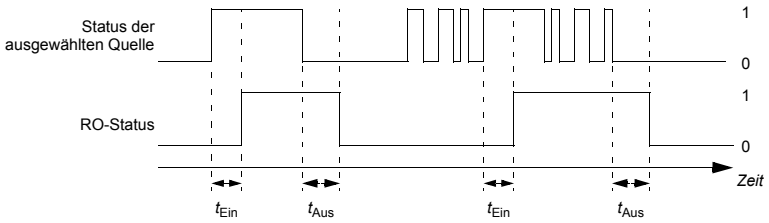
	0000h…FFFFh	Auswahl der Relaisausgänge, die mit forcierten Werten überschrieben werden.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
10.23	*RO erzwungene Werte*	Enthält die Werte der Relaisausgänge die benutzt werden, anstelle der angeschlossenen Signale, falls mit Parameter *10.22 Ausw.RO für erzw. Werte* ausgewählt. Bit 0 ist der gesetzte Wert für RO1.	

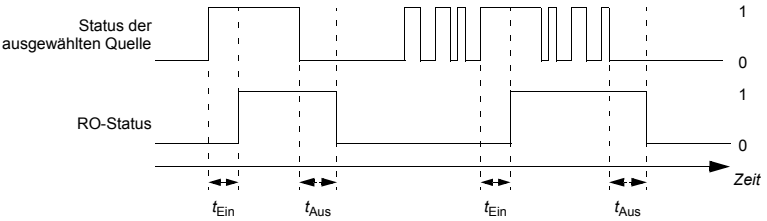
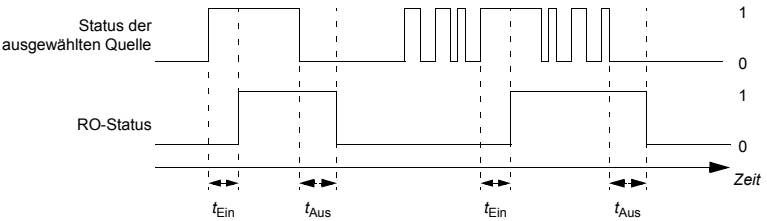
Bit	Name	Wert
0	RO1	Setzt den Wert dieses Bits auf RO1, falls so definiert in Parameter *10.22 Ausw.RO für erzw. Werte*.
1	RO2	Setzt den Wert dieses Bits auf RO2, falls so definiert in Parameter *10.22 Ausw.RO für erzw. Werte*.
2	RO3	Setzt den Wert dieses Bits auf RO3, falls so definiert in Parameter *10.22 Ausw.RO für erzw. Werte*.
3…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	forcierte RO-Werte.	1 = 1
10.24	*RO1 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO1.	*Betriebsbereit*
	Nicht angesteuert	Ausgang ist nicht angesteuert.	0
	Energized	Ausgang ist angesteuert.	1
	Betriebsbereit	Bit 1 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	2
	Enabled	Bit 0 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	4
	Gestartet	Bit 5 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	5
	Magnetisiert	Bit 1 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	6
	Running	Bit 6 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	7
	Ready ref	Bit 2 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	8
	Auf Sollwert	Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	9
	Rückwärts	Bit 2 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.* (siehe Seite *176*).	10
	Nulldrehzahl	Bit 0 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.* (siehe Seite *176*).	11
	Über Grenze	Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	12
	Warnung	Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	13
	Störung	Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	14
	Fault (-1)	Invertiertes Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	15
	Störung/Warnung	Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* ODER Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	16
	Überstrom	Eine Störung *2310 Überstrom* ist aufgetreten.	17
	Überspannung	Eine Störung *3210 DC-Überspannung* ist aufgetreten.	18
	Frequenzumrichter-Temperatur	Eine Störung *2381 IGBT-Überlast* oder *4110 Temperatur Regelungseinh.* oder *4210 IGBT-Übertemperatur* oder *4290 Kühlung* oder *42F1 IGBT-Temperatur* oder *4310 Übertemperatur* oder *4380 Hohe Temp.Differenz* ist aufgetreten.	19
	Unterspannung	Eine Störung *3220 DC-Unterspannung* ist aufgetreten.	20
	Motortemperatur	Eine Störung *4981 Externe Temperatur 1* oder *4982 Externe Temperatur 2* ist aufgetreten.	21
	Befehl Bremse	Bit 0 von *44.01 Status Bremssteuerung* (siehe Seite *332*).	22
	Ext.2 aktiv	Bit 11 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	23
	Fernsteuerung	Bit 9 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	24
	Reserviert		25 … 26

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	27
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	28
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	29
	Reserviert		30…32
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	33
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	34
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	35
	Reserviert		36 … 38
	Startverzögerung	Bit 13 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	39
	RO/DIO Steuerwort Bit0	Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	40
	RO/DIO Steuerwort Bit1	Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	41
	RO/DIO Steuerwort Bit2	Bit 2 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	42
	Reserviert		43 … 44
	PFC1	Bit 0 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	45
	PFC2	Bit 1 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	46
	PFC3	Bit 2 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	47
	PFC4	Bit 3 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	48
	Ereigniswort 1	Ereigniswort 1 = 1, wenn ein Bit von *04.40 Ereigniswort 1* (siehe Seite *170*) 1 gesetzt ist, d. h. wenn eine Warnung, eine Störung oder ein Ereignis, die/das in den Parametern *04.41*…*04.71* definiert ist, ansteht.	53
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
10.25	*RO1 EIN-Verzögerung*	Definiert die Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO1.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO1.	10 = 1 s
10.26	*RO1 AUS-Verzögerung*	Definiert die Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO1. Siehe Parameter *10.25 RO1 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO1.	10 = 1 s
10.27	*RO2 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relais-ausgang RO2. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *10.24 RO1 Quelle*.	*Running*



t_{Ein} = *10.25 RO1 EIN-Verzögerung*
t_{Aus} = *10.26 RO1 AUS-Verzögerung*

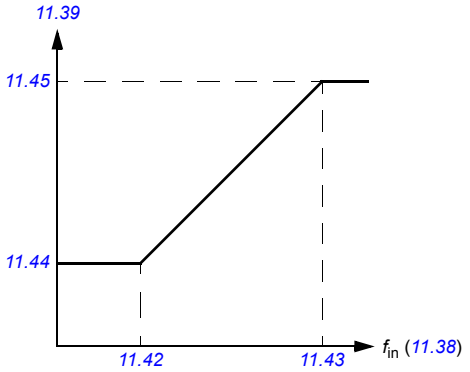
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
10.28	*RO2 EIN-Verzögerung*	Definiert die Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO2.	0,0 s
		 t_{Ein} = *10.28 RO2 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *10.29 RO2 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO2.	10 = 1 s
10.29	*RO2 AUS-Verzögerung*	Definiert die Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO2. Siehe Parameter *10.28 RO2 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO2.	10 = 1 s
10.30	*RO3 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO3. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *10.24 RO1 Quelle*.	*Fault (-1)*
10.31	*RO3 EIN-Verzögerung*	Definiert die Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO3.	0,0 s
		 t_{Ein} = *10.31 RO3 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *10.32 RO3 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO3.	10 = 1 s
10.32	*RO3 AUS-Verzögerung*	Definiert die Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO3. Siehe Parameter *10.31 RO3 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für RO3.	10 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
10.99	*RO/DIO Steuerwort*	Speicher-Parameter für die Steuerung der Relaisausgänge, z. B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. Zur Steuerung der Relaisausgänge (RO) des Frequenzumrichters wird ein Steuerwort mit den Bit-Zuordnungen gesendet, die unten als Modbus I/O-Daten gezeigt werden. Setzen Sie den Zielauswahl-Parameter dieser speziellen Daten (*58.101*…*58.114*) auf *RO/DIO Steuerwort*. Im Quellenauswahl-Parameter des gewünschten Ausgangs dann das entsprechende Bit dieses Worts auswählen.	0000h

Bit	Name	Beschreibung
0	RO1	Quellbits für die Relaisausgänge RO1…RO3 Siehe Parameter *10.24*, *10.27* und *10.30*.
1	RO2	
2	RO3	
3	RO4	Quellbits für Relais-Ausgänge RO4…RO5 mit einem CHDI-01 oder CMOD-01 Erweiterungsmodul Siehe Parameter *15.07* und *15.10*.
4	RO5	
5…7	Reserviert	
8	DIO1	Quellbit für Digitalausgang DO1 mit einem CMOD-01 Erweiterungsmodul. Siehe Parameter *15.23*.
9…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	RO/DIO Steuerwort	1 = 1
10.101	*RO1 Schaltanzahl-Zähler*	Zeigt an, wie oft der Status von Relaisausgang RO1 geändert wurde. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…4294967000	Statusänderungs-Zähler.	1 = 1
10.102	*RO2 Schaltanzahl-Zähler*	Zeigt an, wie oft der Status von Relaisausgang RO2 geändert wurde. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…4294967000	Statusänderungs-Zähler.	1 = 1
10.103	*RO3 Schaltanzahl-Zähler*	Zeigt an, wie oft der Status von Relaisausgang RO3 geändert wurde. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…4294967000	Statusänderungs-Zähler.	1 = 1

11 Standard DIO, FI, FO		Konfiguration des Frequenzeingangs.	
11.21	*DI5 Konfiguration*	Auswahl, wie Digitaleingang 5 benutzt wird.	*Digitaleingang*
	Digitaleingang	DI5 wird als Digitaleingang benutzt.	0
	Frequenzeingang	DI5 wird als Frequenzeingang benutzt.	1
11.38	*Freq.Eing 1 Istwert*	Anzeige des Werts von Frequenzeingang 1 (über DI5, wenn dieser als Frequenzeingang verwendet wird) vor einer 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
11.39	*Freq.Eing 1 skaliert*	Anzeige des Werts von Frequenzeingang 1 (über DI5, wenn dieser als Frequenzeingang verwendet wird) 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 (DI5).	1 = 1
11.42	*Freq.Eing 1 min*	Einstellung der Mindesteingangsfrequenz für Frequenzeingang 1 (DI5, wenn dieser als Frequenzeingang benutzt wird). 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	Mindestfrequenz von Frequenzeingang 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.43	*Freq.Eing 1 max*	Einstellung der maximalen Eingangsfrequenz für Frequenzeingang 1 (DI5, wenn dieser als Frequenzeingang benutzt wird). Siehe Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximale Frequenz von Frequenzeingang 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.44	*Freq.Eing 1 skal.min*	Einstellung des Werts, der der minimalen Eingangsfrequenz gemäß Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min* entsprechen muss. Siehe Diagramm bei Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min*.	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 maximalen Eingangsfrequenz gemäß Parameter *11.43 Freq.Eing 1 max* entsprechen muss. Siehe Diagramm bei Parameter *11.42 Freq.Eing 1 min*.	1500,000; 1800,000 (*95.20* b0)
	-32768,000… 32767,000	Wert entspricht dem Maximum von Frequenzeingang 1.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
12 Standard AI		Konfiguration der Standard-Analogeingänge.	
12.02	*Ausw.AI für erzw. Werte*	Die echten Daten der Analogeingänge können überschrieben werden, z.B. für Prüfzwecke. Ein Parameter mit gesetztem Wert wird für jeden Analogeingang bereitgestellt, dessen Wert benutzt wird, wenn das entsprechende Bit in diesem Parameter = 1 ist. **Hinweis:** AI Filterzeiten (Parameter *12.16 AI1 Filterzeit* und *12.26 AI2 Filterzeit*) haben keine Wirkung auf forcierte AI-Werte (Parameter *12.13 AI1 erzwungener Wert* und *12.23 AI2 erzwungener Wert*). **Hinweis:** Mit neu booten und Aus-/Wiedereinschalten wird die Auswahl der forcierten Werte (Parameter *12.02* und *12.03*) zurückgesetzt.	0000h

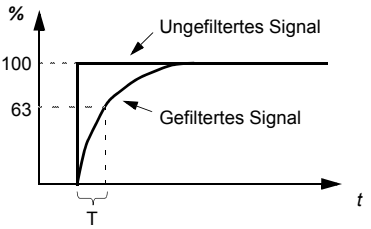
Bit	Name	Wert
0	AI1	1 = Setzt AI1 auf den Wert von Parameter *12.13 AI1 erzwungener Wert*.
1	AI2	1 = Setzt AI2 auf den Wert von Parameter *12.23 AI2 erzwungener Wert*.
2…15	Reserviert	

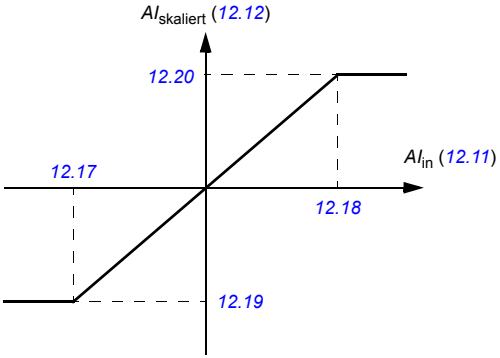
	0000h…FFFFh	Auswahl gesetzter Werte für Analogeingänge AI1 und AI2.	1 = 1
12.03	*AI Überwachungs-funktion*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn ein Analogeingangssignal die für den Eingang eingestellten Minimum- und/oder Maximumgrenzen überschreitet. Bei der Überwachung gilt für die 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 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
	Letzte Drehzahl	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung (*A8A0 AI Überwachung*) aus und fixiert die Drehzahl (oder Frequenz) bei dem Wert, mit dem der Frequenzumrichter zuletzt gearbeitet hat. Die Drehzahl/Frequenz wird auf Basis der Istdrehzahl mit 850 ms Tiefpass-Filterung ermittelt. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	3
	Sicherer Drehz.Sollw.	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *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.	4

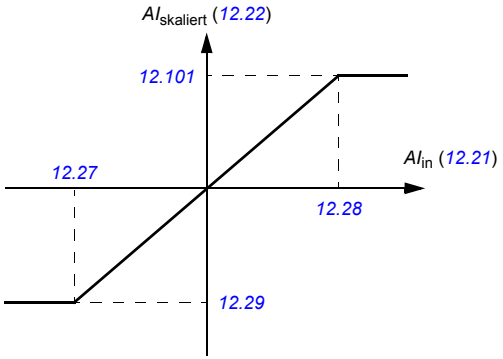
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
12.04	*Auswahl AI Überwachung*	Einstellung der zu überwachenden Analogeingangsgrenzen. Siehe Parameter *12.03 AI Überwachungsfunktion*.	0000h

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

	0000h…FFFFh	Aktivierung der Analogeingangsüberwachung.	1 = 1
12.11	*AI1 Istwert*	Anzeige des Werts von Analogeingang AI1 in mA oder V (abhängig davon, ob der Eingang als Strom- oder Spannungseingang mit Parameter *12.15 AI1 Wahl Einheit*).eingestellt wird). Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Wert von Analogeingang AI1.	1000 = 1 Einheit
12.12	*AI1 skalierter Istwert*	Anzeige des Werts von Analogeingang AI1 nach der Skalierung. Siehe Parameter *12.19 AI1 skaliert AI1 min* und *12.20 AI1 skaliert AI1 max*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-32768,000… 32767,000	Skalierter Wert von Analogeingang AI1.	1 = 1
12.13	*AI1 erzwungener Wert*	Gesetzter Wert, der anstelle des richtigen Einlesewerts des Eingangs verwendet werden kann. Siehe Parameter *12.02 Ausw.AI für erzw. Werte*.	-
	0,000…20,000 mA oder 0,000… 10,000 V	Gesetzter Wert von Analogeingang AI1.	1000 = 1 Einheit
12.15	*AI1 Wahl Einheit*	Auswahl der Einheit für das Lesen und Einstellen von Analogeingang AI1.	*V*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampere.	10

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
12.16	*AI1 Filterzeit*	Definiert die Filterzeitkonstante für Analogeingang AI1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = Filtereingang (Sprung) O = Filterausgang *t* = Zeit T = Filterzeitkonstante **Hinweis:** Das Signal wird auch durch die Signal-Schnittstellenhardware gefiltert (etwa 0,25 ms Zeitkonstante). Diese Einstellung kann nicht über Parametereinstellungen geändert werden.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filterzeitkonstante.	1000 = 1 s
12.17	*AI1 min*	Definiert den Mindestwert der Anlage für Analogeingang AI1. Einstellung des Werts, der tatsächlich zum Frequenzumrichter gesendet wird, wenn das Analogsignal von der Anlage auf seine Minimum-Einstellung gesetzt wird. Siehe auch Parameter *12.19 AI1 skaliert AI1 min*.	4,000 mA oder 0,000 V
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Minimaler Wert von AI1.	1000 = 1 Einheit
12.18	*AI1 max*	Definiert den Maximalwert der Anlage für Analogeingang AI1. Einstellung des Werts, der tatsächlich zum Frequenzumrichter gesendet wird, wenn das Analogsignal von der Anlage auf seine Maximum-Einstellung gesetzt wird. Siehe auch Parameter *12.19 AI1 skaliert AI1 min*.	20,000 mA oder 10,000 V
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Maximaler Wert von AI1.	1000 = 1 Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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.)  	0,000
	-32768,000… 32767,000	Reeller Wert, der dem Minimalwert von AI1 entspricht.	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; 60,000 (*95.20* b0)
	-32768,000… 32767,000	Reeller Wert, der dem Maximalwert von AI1 entspricht.	1 = 1
12.21	*AI2 Istwert*	Anzeige des Werts von Analogeingang AI1 in mA oder V (abhängig davon, ob der Eingang als Strom- oder Spannungseingang mit Parameter *12.25 AI2 Wahl Einheit*).eingestellt wird). Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Wert von Analogeingang AI2.	1000 = 1 Einheit
12.22	*AI2 skalierter Istwert*	Anzeige des Werts von Analogeingang AI2 nach der Skalierung. Siehe Parameter *12.29 AI2 skaliert AI2 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 erzwungener Wert*	Gesetzter Wert, der anstelle des richtigen Einlesewerts des Eingangs verwendet werden kann. Siehe Parameter *12.02 Ausw.AI für erzw. Werte*.	-
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Gesetzter Wert von Analogeingang AI2.	1000 = 1 Einheit
12.25	*AI2 Wahl Einheit*	Auswahl der Einheit für das Lesen und Einstellen von Analogeingang AI2.	*mA*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampere.	10

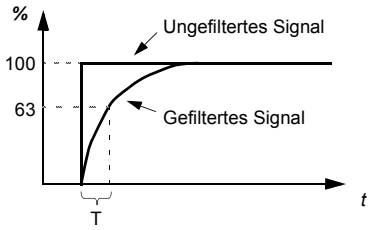
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
12.26	AI2 Filterzeit	Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogeingang AI2. Siehe Parameter 12.16 AI1 Filterzeit.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filterzeitkonstante.	1000 = 1 s
12.27	AI2 min	Einstellung des Minimum-Werts der Anlage für Analogeingang AI2. Einstellung des Werts, der tatsächlich zum Frequenzumrichter gesendet wird, wenn das Analogsignal von der Anlage auf seine Minimum-Einstellung gesetzt wird.	4,000 mA oder 0,000 V
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Minimaler Wert von AI2.	1000 = 1 Einheit
12.28	AI2 max	Einstellung des Maximum-Werts der Anlage für Analogeingang AI2. Einstellung des Werts, der tatsächlich zum Frequenzumrichter gesendet wird, wenn das Analogsignal von der Anlage auf seine Maximum-Einstellung gesetzt wird.	20,000 mA oder 10,000 V
	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	Maximaler Wert von AI2.	1000 = 1 Einheit
12.29	AI2 skaliert AI2 min	Einstellung des reellen Werts, der dem Minimalwert von Analogeingang AI2 gemäß Parameter 12.27 AI2 min entspricht. (Eine Änderung der Polaritätseinstellung von 12.29 und 12.101 kann den Analogeingang invertieren.)  	0,000
	-32768,000… 32767,000	Reeller Wert, der dem Minimalwert von AI2 entspricht.	1 = 1
12.30	AI2 skaliert AI2 max	Einstellung des reellen Werts, der dem Minimalwert von Analogeingang AI2 gemäß Parameter 12.28 AI2 max entspricht. Siehe Diagramm zu Parameter 12.29 AI2 skaliert AI2 min.	50,000
	-32768,000… 32767,000	Reeller 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 AI2 skaliert (12.28 AI2 max - 12.27 AI2 min).	-
	0,00…100,00%	AI2 Wert	100 = 1%

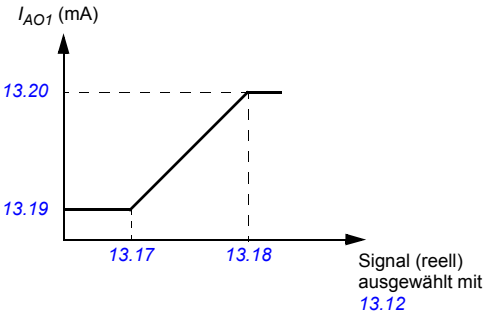
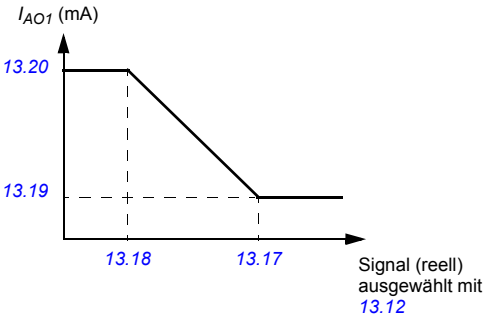
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
13 Standard AO		Konfiguration der Standard-Analogausgänge.	
13.02	*Ausw.AO für erzw. Werte*	Die Quellsignale der Analogausgänge können überschrieben werden, z. B. für Prüfzwecke. Ein Parameter mit gesetztem Wert wird für jeden Analogausgang bereitgestellt, dessen Wert benutzt wird, wenn das entsprechende Bit in diesem Parameter = 1 ist. **Hinweis:** Mit neu booten und Aus-/Wiedereinschalten wird die Auswahl der forcierten Werte (Parameter *13.02* und *13.11*) zurückgesetzt.	0000h

Bit	Name	Wert
0	AO1	1 = Setzt AO1 auf den Wert von Parameter *13.13 AI1 erzwungener Wert*. 1 = Normalmodus
1	AO2	1 = Setzt AO2 auf den Wert von Parameter *13.23 AO2 erzwungener Wert*. 1 = Normalmodus
2 … 15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Auswahl gesetzter Werte für Analogausgänge AO1 und AO2.	1 = 1
13.11	*AO1 Istwert*	Anzeige des Werts von Analogeingang AO1 in mA oder V (abhängig davon, ob der Eingang als Strom- oder Spannungseingang mit Parameter *13.15 AO1 Wahl Einheit*)eingestellt wird). Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	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* (Seite *165*).	1
	Reserviert		2
	Ausgangsfrequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz* (Seite *165*).	3
	Motorstrom	*01.07 Motorstrom* (Seite *165*).	4
	Motorstrom in % d. Mot.-Nennstroms	*01.08 Motorstrom in % d. Mot.-Nennstroms* (Seite *165*).	5
	Motordrehmoment	*01.10 Motordrehmoment* (Seite *165*).	6
	DC voltage	*01.11 DC voltage* (Seite *165*).	7
	Ausgangsleistung	*01.14 Ausgangsleistung* (Seite *166*).	8
	Reserviert		9
	Drehz.Sollw. vor Rampe	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.* (Seite *238*).	10
	Drehz.Sollw. nach Rampe	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.* (Seite *238*).	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt* (Seite *242*).	12
	Reserviert		13
	Frequenz-Sollw. benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.* (Seite *251*).	14
	Reserviert		15

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Prozess RegAusg	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Seite *314*).	16
	Reserviert		17 … 19
	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 *145*).	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 *145*).	21
	Reserviert		21 … 25
	Absolute Motordrehzahl benutzt	*01.61 Absolute Motordrehzahl benutzt* (Seite *168*).	26
	Abs. Motordrehzahl %	*01.62 Abs. Motordrehzahl %* (Seite *168*).	27
	Absolute Ausgangsfrequenz	*01.63 Absolute Ausgangsfrequenz* (Seite *168*).	28
	Reserviert		29
	Abs. Motordrehmoment	*01.64 Abs. Motordrehmoment* (Seite *168*).	30
	Absolute Ausgangsleistung	*01.65 Absolute Ausgangsleistung* (Seite *168*).	31
	Abs. Motorwellenleistung	*01.68 Abs. Motorwellenleistung* (Seite *169*).	32
	Ext PID1-Ausgang	*71.01 Externer PID-Istwert* (Seite *359*).	33
	Reserviert		34 … 36
	AO1 Datenspeicher	*13.91 AO1 Datenspeicher* (Seite *198*).	37
	AO2 Datenspeicher	*13.92 AO2 Datenspeicher* (Seite *198*).	38
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
13.13	*AI1 erzwungener Wert*	Gesetzter Wert, der anstelle des gewählten Ausgangssignals verwendet werden kann. Siehe Parameter *13.02 Ausw.AO für erzw. Werte*.	0,000 mA
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	forcierter Wert für AO1.	1 = 1 Einheit
13.15	*AO1 Wahl Einheit*	Auswahl der Einheit für das Lesen und Einstellen von Analogeingang AO1.	*mA*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampere.	10

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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	Def/FbEq16
13.17	*AO1 Quelle min*	Einstellung des reellen Minimalwerts des Signals (ausgewählt mit Parameter *13.12 AO1 Quelle*) der dem minimalen Ausgangswert von AO1 (gemäß Parameter *13.19 AO1 Ausg auf AO1 Quel min*) entspricht.  Programmierung *13.17* als Maximalwert und *13.18* als Minimalwert invertiert den Ausgang.  	0,0

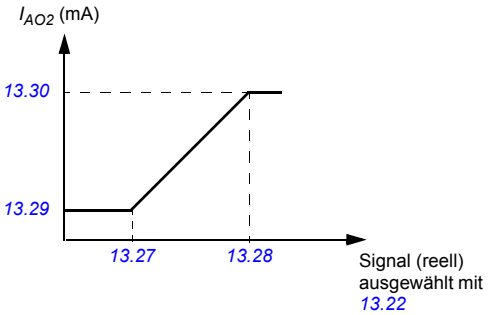
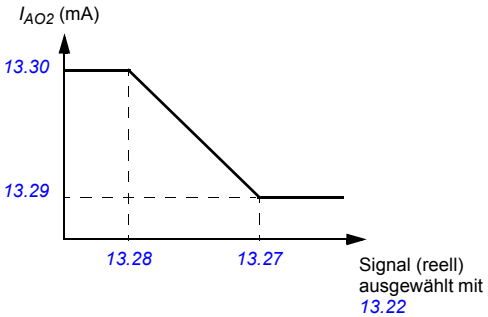
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16

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	*Zero*	Nicht verfügbar (Ausgang ist konstant Null.)	
1	*Motordrehzahl benutzt*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
3	*Ausgangsfrequenz*	0	*46.02 Frequenz-Skalierung*
4	*Motorstrom*	0	*30.17 Maximal-Strom*
5	*Motorstrom in % d. Mot.-Nennstroms*	0%	100%
6	*Motordrehmoment*	0	*46.03 Drehmoment-Skalierung.*
7	*DC voltage*	Min.-Wert von *01.11 DC voltage*	Max.-Wert von *01.11 DC voltage*
8	*Ausgangsleistung*	0	*46.04 Leistungs-Skalierung*
10	*Drehz.Sollw. vor Rampe*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
11	*Drehz.Sollw. nach Rampe*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
12	*Drehzahlsollwert benutzt*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
14	*Frequenz-Sollw. benutzt*	0	*46.02 Frequenz-Skalierung*
16	*Prozess RegAusg*	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	*Abs. Motordrehzahl %*	0	*46.01 Drehzahl-Skalierung*
28	*Absolute Ausgangsfrequenz*	0	*46.02 Frequenz-Skalierung*
30	*Abs. Motordrehmoment*	0	*46.03 Drehmoment-Skalierung.*
31	*Absolute Ausgangsleistung*	0	*46.04 Leistungs-Skalierung*
32	*Abs. Motorwellenleistung*	0	*46.04 Leistungs-Skalierung*
33	*Ext PID1-Ausgang*	Min.-Wert von *71.01 Externer PID-Istwert*	Max.-Wert von *71.01 Externer PID-Istwert*
	Andere	Min.-Wert des ausgewählten Parameters	Max.-Wert des ausgewählten Parameters

	-32768,0…32767,0	Reeller Signalwert, der dem minimalen Ausgangswert von AO1 entspricht.	1 = 1
13.18	*AO1 Quelle max*	Einstellung des reellen Maximalwerts 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 Quel max*) entspricht. Siehe Parameter *13.17 AO1 Quelle min*.	50,0; 60,0 (*95.20* b0)
	-32768,0…32767,0	Reeller Signalwert, der dem maximalen Ausgangswert von AO1 entspricht.	1 = 1
13.19	*AO1 Ausg auf AO1 Quel min*	Einstellung des minimalen Ausgangswerts für Analogausgang AO1. Siehe auch die Zeichnung zu Parameter *13.17 AO1 Quelle min*.	0,000 mA
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Minimaler Ausgangswert von AO1.	1000 = 1 Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
13.20	*AO1 Ausg auf AO1 Quel max*	Einstellung des maximalen Ausgangswerts für Analogausgang AO1. Siehe auch die Zeichnung 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 Einheit
13.21	*AO2 Istwert*	Anzeige des Werts von AO2 in mA. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0,000…22,000 mA	Wert von AO2.	1000 = 1 mA
13.22	*AO2 Quelle*	Auswahl eines Signals für den Anschluss an Analogausgang AO2. Stellt alternativ den Ausgang auf Konstantstrom, um einen Temperatursensor zu versorgen. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *13.12 AO1 Quelle*.	*Motorstrom*
13.23	*AO2 erzwungener Wert*	forcierter Wert, der anstelle des gewählten Ausgangssignals verwendet werden kann. Siehe Parameter *13.02 Ausw.AO für erzw. Werte*.	0,000 mA
	0,000…22,000 mA	forcierter Wert für AO2.	1000 = 1 mA
13.26	*AO2 Filterzeit*	Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogausgang AO2. Siehe Parameter *13.16 AO1 Filterzeit*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filterzeitkonstante.	1000 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
13.27	*AO2 Quelle min*	Einstellung des reellen Minimalwerts des Signals (ausgewählt mit Parameter *13.22 AO2 Quelle*) der dem minimalen Ausgangswert von AO2 (gemäß Parameter *13.29 AO2 Ausg auf AO2 Quel min*) entspricht. Siehe Parameter *13.17 AO1 Quelle min* über die automatische AO-Skalierung.  Programmierung *13.27* als Maximalwert und *13.28* als Minimalwert invertiert den Ausgang.  	0,0
	-32768,0…32767,0	Reeller Signalwert, der dem minimalen Ausgangswert von AO2 entspricht.	1 = 1
13.28	*AO2 Quelle max*	Einstellung des reellen Maximalwerts des Signals (ausgewählt mit Parameter *13.22 AO2 Quelle*) das dem maximalen Ausgangswert von AO2 (gemäß Einstellung von Parameter *13.30 AO2 Ausg auf AO2 Quel max*) entspricht. Siehe Parameter *13.27 AO2 Quelle min*. Siehe Parameter *13.17 AO1 Quelle min* über die automatische AO-Skalierung.	
	-32768,0…32767,0	Reeller Signalwert, der dem maximalen Ausgangswert von AO2 entspricht.	1 = 1
13.29	*AO2 Ausg auf AO2 Quel min*	Einstellung des minimalen Ausgangswerts für Analogausgang AO2. Siehe auch die Zeichnung zu Parameter *13.27 AO2 Quelle min*.	0,000 mA
	0,000…22,000 mA	Minimaler Ausgangswert von AO2.	1000 = 1 mA

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
13.30	AO2 Ausg auf AO2 Quel max	Einstellung des maximalen Ausgangswerts für Analogausgang AO2. Siehe auch die Zeichnung zu Parameter 13.27 AO2 Quelle min.	20,000 mA
	0,000…22,000 mA	Maximaler Ausgangswert von AO2 .	1000 = 1 mA
13.91	AO1 Datenspeicher	Speicher-Parameter zur Ansteuerung des Analogausgangs AO1, z. B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. In Parameter 13.12 AO1 Quelle wählen Sie AO1 Datenspeicher. Dann stellen Sie diesen Parameter als Ziel der eingehenden Wertdaten ein. Mit der integrierten Feldbus-Schnittstelle stellen Sie einfach den Zielauswahl-Parameter der speziellen Daten (58.101…58.114) auf AO1 Datenspeicher ein.	0,00
	-327,68…327,67	Speicher-Parameter für AO1.	100 = 1
13.92	AO2 Datenspeicher	Speicher-Parameter zur Ansteuerung des Analogausgangs AO2, z. B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. In Parameter 13.22 AO2 Quelle wählen Sie AO2 Datenspeicher. Dann stellen Sie diesen Parameter als Ziel der eingehenden Wertdaten ein. Mit der integrierten Feldbus-Schnittstelle stellen Sie einfach den Zielauswahl-Parameter der speziellen Daten (58.101…58.114) auf AO2 Datenspeicher ein.	0,00
	-327,68…327,67	Speicher-Parameter für AO2.	100 = 1

15 E/A-Erweiterungsmodul		Konfiguration des E/A-Erweiterungsmoduls, das in Steckplatz 2 installiert ist. Siehe auch Abschnitt Programmierbare I/O-Erweiterungen (Seite 111). **Hinweis:** Der Inhalt der Parametergruppe variiert entsprechend dem ausgewählten E/A-Erweiterungsmodultyp.	
15.01	Erweiterungsmodul Typ	Aktiviert das (und spezifiziert den Typ des) E/A-Erweiterungsmodul(s). Wenn der Wert Nicht ausgewählt ist, wenn ein Erweiterungsmodul installiert und der Frequenzumrichter eingeschaltet ist, setzt der Frequenzumrichter automatisch den Wert auf den Typ, den er erkannt hat (= Wert von Parameter 15.02 Erkanntes Erweiterungsmodul); 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
	CMOD-01	CMOD-01 Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V AC/DC und digitale E/A.	1
	CMOD-02	CMOD-02 Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V AC/DC und isolierter PTC-Eingang).	2
	CHDI-01	CHDI-01 1 Digitaleingangs-Erweiterungsmodul 115/230 V.	3
	CPTC-02	CPTC-02 Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V und ATEX-zertifizierte PTC-Schnittstelle)	4
15.02	Erkanntes Erweiterungsmodul	Das E/A-Erweiterungsmodul am Frequenzumrichter wurde erkannt.	Nicht ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Inaktiv.	0
	CMOD-01	CMOD-01 Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V AC/DC und digitale E/A.	1
	CMOD-02	CMOD-02 Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V AC/DC und isolierter PTC-Eingang).	2
	CHDI-01	CHDI-01 1 Digitaleingangs-Erweiterungsmodul 115/230 V.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	CPTC-02	CPTC-02 Multifunktions-Erweiterungsmodul (externe 24 V und ATEX-zertifizierte PTC-Schnittstelle)	4
15.03	*DI Status*	Anzeige des Status der Digitaleingänge DI7…DI12 des Erweiterungsmoduls Bit 0 zeigt den Status von DI7 an. **Beispiel:** 001001b = DI7 und DI10 sind aktiviert, die restlichen sind nicht aktiviert. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	DI7	1 = Digitaleingang 7 ist aktiviert.
1	DI8	1 = Digitaleingang 8 ist aktiviert.
2	DI9	1 = Digitaleingang 9 ist aktiviert.
2	DI10	1 = Digitaleingang 10 ist aktiviert.
4	DI11	1 = Digitaleingang 11 ist aktiviert.
5	DI12	1 = Digitaleingang 12 ist aktiviert.
6…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Status der Digitaleingänge/-ausgänge.	1 = 1
15.04	*RO/DO Status*	Anzeige des Status der Relaisausgänge RO4 und RO5 und des Digitalausgangs DO1 des Erweiterungsmoduls. Bits 0…1 zeigen den Status von RO4…RO5; Bit 5 zeigt den Status von DO1 an. **Beispiel:** 100101b = RO4 ist aktiviert, RO5 ist nicht aktiviert und DO1 ist aktiviert. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	RO4	1 = Relais-Ausgang 4 ist aktiviert.
1	RO5	1 = Relais-Ausgang 5 ist aktiviert.
2…4	Reserviert	
5	DO1	1 = Digitaleingang 1 ist aktiviert.
6…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Status der Relais-/Digitalausgänge.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
15.05	*Ausw.RO/DO für erzw. Werte*	Der elektrische Status der Relais-/Digitalausgänge kann überschrieben werden, z.B. für Prüfzwecke. Ein Bit in Parameter *15.06 RO/DO erzwungene Werte* steht jeweils für einen Relais-oder Digitalausgang, 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

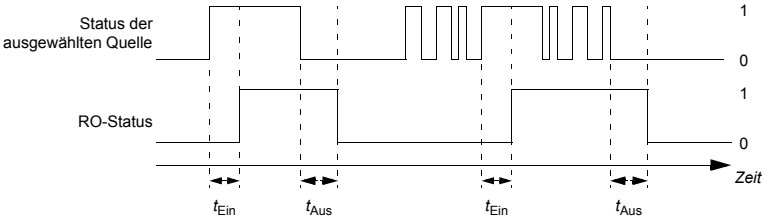
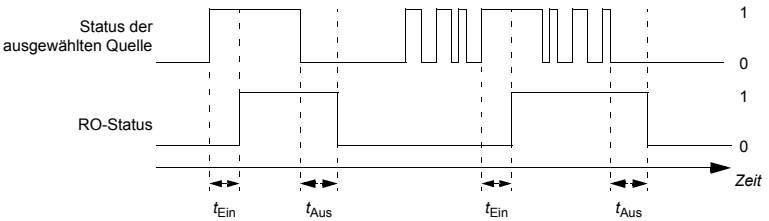
Bit	Wert
0	1 = Setzt RO4 auf den Wert von Bit 0 von Parameter *15.06 RO/DO erzwungene Werte*.
1	1 = Setzt RO5 auf den Wert von Bit 1 von Parameter *15.06 RO/DO erzwungene Werte*.
2…4	Reserviert
5	1 = Setzt DO1 auf den Wert von Bit 5 von Parameter *15.06 RO/DO erzwungene Werte*.
6…15	Reserviert

	0000h…FFFFh	Auswahl der Relais-/Digitalausgänge, die mit forcierten Werten überschrieben werden.	1 = 1
15.06	*RO/DO erzwungene Werte*	Lässt zu, den Datenwert eines forcierten Relais- oder Digitalausgangs von 0 auf 1 zu setzen. Es ist nur möglich, einen Ausgang zu setzen, der vorher in Parameter *15.05 Ausw.RO/DO für erzw. Werte* ausgewählt worden ist. Bits 0…1 sind forcierte Werte für RO4…RO5; Bit 5 ist der forcierte Wert für DO1.	0000h

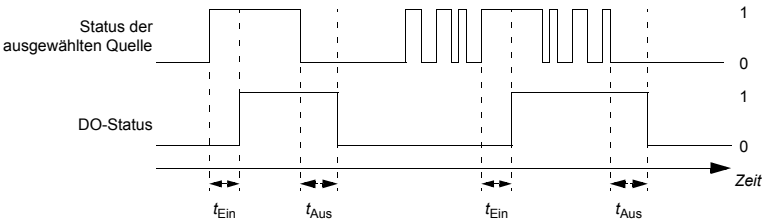
Bit	Name	Beschreibung
0	RO4	Setzt den Wert dieses Bits auf RO4, falls so definiert in Parameter *15.05 Ausw.RO/DO für erzw. Werte*.
1	RO5	Setzt den Wert dieses Bits auf RO5, falls so definiert in Parameter *15.05 Ausw.RO/DO für erzw. Werte*.
2…4	Reserviert	
5	DO1	Setzt den Wert dieses Bits auf RO1, falls so definiert in Parameter *15.05 Ausw.RO/DO für erzw. Werte*.
6…15	Reserviert	

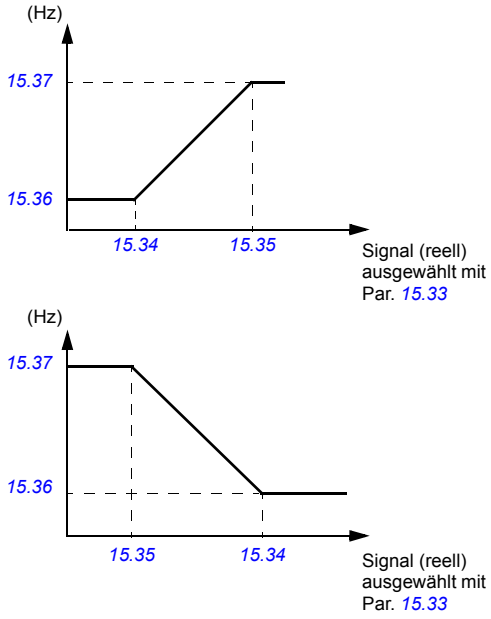
	0000h…FFFFh	forcierte Werte der Relais-/Digitalausgänge.	1 = 1
15.07	*RO4 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO4.	*Nicht angesteuert*
	Nicht angesteuert	Ausgang ist nicht angesteuert.	0
	Angesteuert	Ausgang ist angesteuert.	1
	Betriebsbereit	Bit 1 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	2
	Reserviert		3
	Enabled	Bit 0 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	4
	Gestartet	Bit 5 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	5
	Magnetisiert	Bit 1 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	6
	Läuft	Bit 6 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	7
	Ready ref	Bit 2 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	8
	Auf Sollwert	Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	9
	Rückwärts	Bit 2 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.* (siehe Seite *176*).	10
	Nulldrehzahl	Bit 0 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.* (siehe Seite *176*).	11

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Über Grenze	Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	12
	Warnung	Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	13
	Störung	Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	14
	Störung (-1)	Invertiertes Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	15
	Störung/Warnung	Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* ODER Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	16
	Überstrom	Eine Störung *2310 Überstrom* ist aufgetreten.	17
	Überspannung	Eine Störung *3210 DC-Überspannung* ist aufgetreten.	18
	Frequenzumrichter-Temperatur	Eine Störung *2381 IGBT-Überlast* oder *4110 Temperatur Regelungseinh.* oder *4210 IGBT-Übertemperatur* oder *4290 Kühlung* oder *42F1 IGBT-Temperatur* oder *4310 Übertemperatur* oder *4380 Hohe Temp.Differenz* ist aufgetreten.	19
	Unterspannung	Eine Störung *3220 DC-Unterspannung* ist aufgetreten.	20
	Motortemperatur	Eine Störung *4981 Externe Temperatur 1* oder *4982 Externe Temperatur 2* ist aufgetreten.	21
	Befehl Bremse	Bit 0 von *44.01 Status Bremssteuerung* (siehe Seite *332*).	22
	Ext.2 aktiv	Bit 11 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	23
	Fernsteuerung	Bit 9 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	24
	Reserviert		25 … 26
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	27
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	28
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	29
	Reserviert		30…32
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	33
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	34
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	35
	Reserviert		36 … 38
	Startverzögerung	Bit 13 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	39
	RO/DIO Steuerwort Bit0	Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	40
	RO/DIO Steuerwort Bit1	Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	41
	RO/DIO Steuerwort Bit2	Bit 2 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	42
	Reserviert	**Hinweis:** Für den Zugriff auf Bits 3, 4 und 8 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*), Auswahl 53 (*Andere [Bit]*) verwenden.	43…44
	PFC1	Bit 0 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	45
	PFC2	Bit 1 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	46
	PFC3	Bit 2 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	47
	PFC4	Bit 3 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	48
	Reserviert		49…52
	Ereigniswort 1	Ereigniswort 1 = 1, wenn ein Bit von *04.40 Ereigniswort 1* (siehe Seite *170*) 1 gesetzt ist, d. h. wenn eine Warnung, eine Störung oder ein Ereignis, die/das in den Parametern *04.41*…*04.71* definiert ist, ansteht.	53

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
15.08	*RO4 EIN-Verzögerung*	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Relaisausgang RO4.	0,0 s
			
		t_{Ein} = *15.08 RO4 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *15.09 RO4 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für RO4.	10 = 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.	10 = 1 s
15.10	*RO5 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO5. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *15.07 RO4 Quelle*.	*Nicht angesteuert*
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.	10 = 1 s
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.	10 = 1 s
15.22	*DO1 Konfiguration*	Auswahl der Funktion von DO1.	*Digitalausgang*
	Digitalausgang	DIO1 wird als Digitalausgang benutzt.	0
	Frequenzausgang	DO1 wird als Frequenzausgang benutzt.	2
15.23	*DO1 Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Digitalausgang DO1, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Digitalausgang* gesetzt ist.	*Nicht angesteuert*
	Nicht angesteuert	Ausgang ist nicht angesteuert.	0
	Angesteuert	Ausgang ist angesteuert.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Betriebsbereit	Bit 1 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	2
	Reserviert		3
	Enabled	Bit 0 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	4
	Gestartet	Bit 5 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	5
	Magnetisiert	Bit 1 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	6
	Läuft	Bit 6 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	7
	Ready ref	Bit 2 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	8
	Auf Sollwert	Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	9
	Rückwärts	Bit 2 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.* (siehe Seite *176*).	10
	Nulldrehzahl	Bit 0 von *06.19 Statuswort Drehzahlregel.* (siehe Seite *176*).	11
	Über Grenze	Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	12
	Warnung	Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	13
	Störung	Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	14
	Störung (-1)	Invertiertes Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	15
	Störung/Warnung	Bit 3 von *06.11 Hauptstatuswort* ODER Bit 7 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	16
	Überstrom	Eine Störung *2310 Überstrom* ist aufgetreten.	17
	Überspannung	Eine Störung *3210 DC-Überspannung* ist aufgetreten.	18
	Frequenzumrichter-Temperatur	Eine Störung *2381 IGBT-Überlast* oder *4110 Temperatur Regelungseinh.* oder *4210 IGBT-Übertemperatur* oder *4290 Kühlung* oder *42F1 IGBT-Temperatur* oder *4310 Übertemperatur* oder *4380 Hohe Temp.Differenz* ist aufgetreten.	19
	Unterspannung	Eine Störung *3220 DC-Unterspannung* ist aufgetreten.	20
	Motortemperatur	Eine Störung *4981 Externe Temperatur 1* oder *4982 Externe Temperatur 2* ist aufgetreten.	21
	Befehl Bremse	Bit 0 von *44.01 Status Bremssteuerung* (siehe Seite *332*).	22
	Ext.2 aktiv	Bit 11 von *06.16 Umricht.-Statuswort 1* (siehe Seite *175*).	23
	Fernsteuerung	Bit 9 von *06.11 Hauptstatuswort* (siehe Seite *174*).	24
	Reserviert		25 … 26
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	27
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	28
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	29
	Reserviert		30…32
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	33
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	34
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	35
	Reserviert		36 … 38
	Startverzögerung	Bit 13 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* (siehe Seite *175*).	39
	RO/DIO Steuerwort Bit0	Bit 0 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	40
	RO/DIO Steuerwort Bit1	Bit 1 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	41
	RO/DIO Steuerwort Bit2	Bit 2 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*).	42

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Reserviert	**Hinweis:** Für den Zugriff auf Bits 3, 4 und 8 von *10.99 RO/DIO Steuerwort* (siehe Seite *184*), Auswahl 53 (*Andere [Bit]*) verwenden.	43…44
	PFC1	Bit 0 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	45
	PFC2	Bit 1 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	46
	PFC3	Bit 2 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	47
	PFC4	Bit 3 von *76.01 PFC-Status* (siehe Seite *362*).	48
	Reserviert		49…52
	Ereigniswort 1	Ereigniswort 1 = 1, wenn ein Bit von *04.40 Ereigniswort 1* (siehe Seite *170*) 1 gesetzt ist, d. h. wenn eine Warnung, eine Störung oder ein Ereignis, die/das in den Parametern *04.41*…*04.71* definiert ist, ansteht.	53
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
15.24	*DO1 EIN-Verzögerung*	Einstellung der Aktivierungsverzögerung für Digitalausgang DO1, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Digitalausgang* eingestellt ist.	0,0 s
			
		t_{Ein} = *15.24 DO1 EIN-Verzögerung* t_{Aus} = *15.25 DO1 AUS-Verzögerung*	
	0,0…3000,0 s	Aktivierungsverzögerung für DO1.	10 = 1 s
15.25	*DO1 AUS-Verzögerung*	Einstellung der Deaktivierungsverzögerung für Relaisausgang DO1, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Digitalausgang* eingestellt ist. Siehe Parameter *15.24 DO1 EIN-Verzögerung*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deaktivierungsverzögerung für DO1.	10 = 1 s
15.32	*Freq.Ausg 1 Istwert*	Anzeige des Werts von Frequenzausgang 1 an Digitalausgang DO1, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Frequenzausgang* eingestellt ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0…16000 Hz	Wert von Frequenzausgang 1.	1 = 1 Hz
15.33	*Freq.Ausg 1 Ausw. Quelle*	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Digitalausgang DO1, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Frequenzausgang* eingestellt ist. Stellt alternativ den Ausgang auf Konstantstrom, um einen Temperatursensor zu versorgen.	*Motordrehzahl benutzt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Motordrehzahl benutzt	*01.01 Motordrehzahl benutzt* (Seite *165*).	1
	Ausgangsfrequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz* (Seite *165*).	3
	Motorstrom	*01.07 Motorstrom* (Seite *165*).	4
	Motordrehmoment	*01.10 Motordrehmoment* (Seite *165*).	6

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	DC-Spannung	*01.11 DC voltage* (Seite *165*).	7
	Ausgangsleistung	*01.14 Ausgangsleistung* (Seite *166*).	8
	Drehz.Sollw.Rampeneing.	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.* (Seite *238*).	10
	Drehz.Sollw.Rampenausg.	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.* (Seite *238*).	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt* (Seite *242*).	12
	Drehmom.Sollw.benutzt	*26.02 Drehm.-Sollw. benutzt* (Seite *247*).	13
	Frequenz Sollwert benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.* (Seite *251*).	14
	Reserviert		15
	Prozessregler Ausgang	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Seite *314*).	16
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
15.34	*Freq.Ausg 1 Quelle min*	Definiert den reellen Wert des Signals (ausgewählt mit Parameter *15.33 Freq.Ausg 1 Ausw. Quelle*) der dem minimalen Wert von Frequenzausgang 1 entspricht (eingestellt mit Parameter *15.36 Freq.Ausg 1 min*). Dies gilt, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Frequenzausgang* eingestellt ist. 	0,000
	-32768,000…32767,000	Reeller Signalwert, der dem Minimalwert von Frequenzausgang 1 entspricht.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
15.35	*Freq.Ausg 1 Quelle max*	Definiert den reellen Signalwert (ausgewählt mit Parameter *15.33 Freq.Ausg 1 Ausw. Quelle*)der dem maximalen Wert von Frequenzausgang 1 entspricht (eingestellt mit Parameter *15.37 Freq.Ausg 1 max*). Dieses gilt, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Frequenzausgang* eingestellt ist. Siehe Parameter *15.34 Freq.Ausg 1 Quelle min*.	1500,000; 1800,000 (*95.20* b0)
	-32768,000… 32767,000	Reeller Signalwert, der der maximalen Wert von Frequenzausgang 1 entspricht.	1 = 1
15.36	*Freq.Ausg 1 min*	Definiert den minimalen Ausgangswert von Frequenzausgang 1, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Frequenzausgang* eingestellt ist. Siehe auch die Zeichnung zu Parameter *15.34 Freq.Ausg 1 Quelle min*.	0 Hz
	0…16000 Hz	Minimaler Wert von Frequenzausgang 1.	1 = 1 Hz
15.37	*Freq.Ausg 1 max*	Definiert den maximalen Ausgangswert von Frequenzausgang 1, wenn *15.22 DO1 Konfiguration* auf *Frequenzausgang* eingestellt ist. Siehe auch die Zeichnung zu Parameter *15.34 Freq.Ausg 1 Quelle min*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximaler Wert von Frequenzausgang 1.	1 = 1 Hz

19 Betriebsart		Einstellung der Quellen für die Auswahl des lokalen und externen Steuerplatzes (Fernsteuerung) und Betriebsarten. Siehe auch Abschnitt *Betriebsarten des Frequenzumrichters* (Seite *103*).	
19.01	*Aktuelle Betriebsart*	Anzeige der aktuellen Betriebsart. Siehe Parameter *19.11*…*19.14*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	Null	Nicht ausgewählt.	1
	Drehzahl	Drehzahlregelung (mit Vektor-Motorregelung).	2
	Drehmoment	Drehmomentregelung (mit Vektor-Motorregelung).	3
	Min	Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*) mit dem Drehmoment-Sollwert nach der Drehmomentrampe (*26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*) und der kleinere von beiden wird benutzt (bei Vektorregelung).	4
	Max.	Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*) mit dem Drehmoment-Sollwert nach der Drehmomentrampe (*26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*) und der größere von beiden wird benutzt (bei Vektorregelung).	5
	Addieren	Der Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang wird zum Drehmoment-Sollwert nach der Drehmomentrampe addiert (bei Vektorregelung).	6
	Reserviert		7…9
	Skalar (Hz)	Frequenzregelung mit Skalar-Motorregelung.	10
	Erzwung.Magn	Motor wird magnetisiert.	20

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 HStrW Bit 11	Steuerwort Bit 11 empfangen über Feldbusadapter A.	2
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	6
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	7
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	8
	Reserviert		9 … 18
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	21
	Reserviert		22…24
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	27
	Reserviert		28…31
	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 Kommunikationsausfalls ändert Steuerungsmodus zu EXT2.	34
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
19.12	*Ext1 Betriebsart*	Einstellung der Betriebsart für den externen Steuerplatz EXT1 bei Vektorregelung.	*Drehzahl*
	Null	Nicht ausgewählt.	1
	Drehzahl	Drehzahlregelung. Der benutzte Drehmoment-Sollwert ist *25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.* (Ausgang der Drehzahl-Sollwertkette).	2
	Drehmoment	Drehmomentregelung. Der benutzte Drehmoment-Sollwert ist *26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)* (Ausgang der Drehmoment-Sollwertkette).	3
	Minimum	Kombination der Auswahlen *Drehzahl* und *Drehmoment*: Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*) und den Drehmoment-Sollwert nach Rampe (*26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*) und wählt den kleineren Wert von beiden. Wird die Drehzahldifferenz negativ, folgt der Frequenzumrichter dem Drehzahlreglerausgang bis die Drehzahldifferenz wieder positiv wird. Deshalb beschleunigt der Antrieb nicht unkontrolliert, wenn die Last bei Drehmomentregelung abfällt.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Maximum	Kombination der Auswahlen *Drehzahl* und *Drehmoment*: Der Drehmomentselektor vergleicht den Drehmoment-Sollwert vom Drehzahlregler-Ausgang (*25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*) mit dem Drehmoment-Sollwert nach der Drehmoment-Rampe (*26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*) und wählt den größeren von beiden. Wird die Drehzahldifferenz positiv, folgt der Frequenzumrichter dem Drehzahlreglerausgang bis die Drehzahldifferenz wieder negativ wird. Deshalb beschleunigt der Antrieb nicht unkontrolliert, wenn die Last bei Drehmomentregelung abfällt.	5
19.14	*Ext2 Betriebsart*	Einstellung der Betriebsart für den externen Steuerplatz EXT2 bei Vektorregelung. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *19.12 Ext1 Betriebsart*.	*Drehzahl*
19.16	*Betriebsart Lokal*	Auswahl der Betriebsart für die Lokalsteuerung bei Vektorregelung.	*Mot-Nenndrehzahl*
	Mot-Nenndrehzahl	Drehzahlregelung. Der benutzte Drehmoment-Sollwert ist *25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.* (Ausgang der Drehzahl-Sollwertkette).	0
	Drehmoment	Drehmomentregelung. Der benutzte Drehmoment-Sollwert ist *26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)* (Ausgang der Drehmoment-Sollwertkette).	1
19.17	*Lokalbetrieb sperren*	Aktiviert/deaktiviert die Lokalsteuerung (Start- und Stopptasten auf dem Bedienpanel und die Lokalsteuerung über das PC-Tool). ⚠ **WARNUNG!** Bevor die Lokalsteuerung deaktiviert wird, muss sichergestellt sein, dass zum Anhalten des Antriebs das Bedienpanel nicht erforderlich ist.	*Nein*
	Nein	Lokalsteuerung freigegeben.	0
	Ja	Lokalsteuerung gesperrt.	1

20 Start/Stopp/Drehrichtung		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 Steuerung und externe Steuerung* (Seite *99*).	
20.01	*Ext1 Befehlsquellen*	Auswahl der Quelle der Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle für den externen Steuerplatz 1 (EXT1). Siehe Parameter *20.21* zur Bestimmung der aktuellen Drehrichtung. Siehe auch Parameter *20.02*…*20.05*.	*Quel1 Start; Quel2 Richt*
	Nicht ausgewählt	Keine Quellen für Start- oder Stoppbefehle ausgewählt.	0
	Quelle1 Start	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: **Status von Quelle 1 (*20.03*)** → **Befehl** 0 -> 1 (*20.02* = *Flanke*) / 1 (*20.02* = *Schwellwert*) → Start 0 → Stopp	1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></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 = Schwellwert)</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr></table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Q1 Start vorw; Q2 Start rückw</td><td>Die mit 20.03 Ext1 Eing.1 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung vorwärts, die mit 20.04 Ext1 Eing.2 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung rückwärts. Die Statusänderungen der Quellenbits werden wie folgt interpretiert:
<table><tr><th>Status von Quelle 1 (20.03)</th><th>Status von Quelle 2 (20.04)</th><th>Befehl</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Flanke)
1 (20.02 = Schwellwert)</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Flanke)
1 (20.02 = Schwellwert)</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>Jede</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>Def/FbEq16</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 den Stopp. 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>Jede</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>Reserviert</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Bedienpanel</td><td>Die Start- und Stoppbefehle werden vom Bedienpanel empfangen (oder dem PC, der am Bedienpanel-Anschluss 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: Setzen Sie auch 20.02 Ext1 Start Signalart auf Schwellwert.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Integrierter Feldbus</td><td>Die Start- und Stoppbefehle werden über die integrierte Feldbusschnittstelle empfangen.
Note: Setzen Sie auch 20.02 Ext1 Start Signalart auf Schwellwert.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.02</td><td>Ext1 Start Signalart</td><td>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.</td><td>Schwellwert</td></tr>
<tr><td></td><td>Flanke</td><td>Das Startsignal wird durch eine Flanke ausgelöst.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Schwellwert	Das Startsignal wird durch einen Pegel ausgelöst.	1
20.03	*Ext1 Eing.1 Quel*	Auswahl Quelle 1 für Parameter *20.01 Ext1 Befehlsquellen*.	*DI1*
	Always off	Always off	0
	Always on	Always on.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Timer-Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
20.04	*Ext1 Eing.2 Quel*	Auswahl Quelle 2 für Parameter *20.01 Ext1 Befehlsquellen*. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.03 Ext1 Eing.1 Quel*.	*DI2*
20.05	*Ext1 Eing.3 Quel*	Auswahl Quelle 3 für Parameter *20.01 Ext1 Befehlsquellen*. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.03 Ext1 Eing.1 Quel*.	*Always off*
20.06	*Ext2 Befehlsquellen*	Auswahl der Quelle der Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle für den externen Steuerplatz 2 (EXT2). Siehe Parameter *20.21* zur Bestimmung der aktuellen Drehrichtung. Siehe auch Parameter *20.07*…*20.10*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Keine Quellen für Start- oder Stoppbefehle ausgewählt.	0
	Quelle1 Start	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: **Status von Quelle 1 (*20.08*)** / **Befehl** 0 -> 1 (*20.07* = *Flanke*) oder 1 (*20.07* = *Schwellwert*) / Start 0 / Stopp	1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></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 = Schwellwert)</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr></table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Q1 Start vorw; Q2 Start rückw</td><td>Die mit 20.08 Ext2 Eing.1 Quel gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung vorwärts, die mit 20.09 Ext2 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 = Schwellwert)</td><td>0</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Flanke)
1 (20.07 = Schwellwert)</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 Ext2 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>Jede</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>Def/FbEq16</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 Ext2 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 Ext2 Eing.2 Quel und 20.10 Ext2 Eing.3 Quel ausgewählt. 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>Jede</td><td>1</td><td>Start vorwärts</td></tr><tr><td>Jede</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start rückwärts</td></tr><tr><td>Jede</td><td>Jede</td><td>0</td><td>Stopp</td></tr></table>
Hinweis: Parameter 20.07 Ext2 Start Signalart hat bei dieser Einstellung keine Wirkung.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Bedienpanel</td><td>Die Start- und Stoppbefehle werden vom Bedienpanel empfangen (oder dem PC, der am Bedienpanel-Anschluss 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: Setzen Sie auch 20.07 Ext2 Start Signalart auf Schwellwert.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Integrierter Feldbus</td><td>Die Start- und Stoppbefehle werden über die integrierte Feldbusschnittstelle empfangen.
Note: Setzen Sie auch 20.07 Ext2 Start Signalart auf Schwellwert.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.07</td><td>Ext2 Start Signalart</td><td>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.</td><td>Schwellwert</td></tr>
<tr><td></td><td>Flanke</td><td>Das Startsignal wird durch eine Flanke ausgelöst.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Schwellwert	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*.	*Always off*
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*.	*Always off*
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*.	*Always off*
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* auf Seite *238*.	1
	Drehm.-Grenze	Stopp entsprechend der Drehmoment-Grenzwerte (Parameter *30.19* und *30.20*).	2
20.12	*Reglerfreig.1 Quel*	Auswahl der Quelle für das externe Startfreigabe-Signal. Wenn das Startfreigabe-Signal abgeschaltet ist, startet der Frequenzumrichter nicht. Falls er bereits läuft, stoppt er entsprechend der Einstellung von Parameter *20.11 Reglerfreig. Stoppmodus*. 1 = Startfreigabesignal aktiv. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Siehe auch Parameter *20.19 Startfreigabe-Quelle*.	*Ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Reserviert		27…29
	FBA A HStrW Bit 3	Steuerwort Bit 3 empfangen über Feldbusadapter A.	30
	Reserviert		31
	EFB HStrW Bit 3	Steuerwort Bit 3 empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	32
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
20.19	*Startfreigabe-Quelle*	Einstellung der Quelle für das Startfreigabe-Signal. 1 = Start-Freigabe. Mit Abschalten des Signals wird jeder Startbefehl des Antriebs gesperrt. (Durch Abschalten des Signal bei laufendem Antrieb wird der Antrieb nicht gestoppt.) Siehe auch Parameter *20.12 Reglerfreig.1 Quel*.	*Ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 Ext1 Befehlsquellen oder 20.06 Ext2 Befehlsquellen) angegeben.	Anforderung

	Drehrichtungsbefehl = Vorwärts	Drehrichtungsbefehl = Rückwärts	Drehrichtungsbefehl nicht definiert
Par. 20.21 Drehrichtung = Vorwärts	Vorwärts	Vorwärts	Vorwärts
Par. 20.21 Drehrichtung = Rückwärts	Rückwärts	Rückwärts	Rückwärts
Par. 20.21 Drehrichtung = Anforderung	Vorwärts, jedoch • Wenn der Sollwert von Konstant, Motorpotentiometer, PID, Sichere Drehzahl, Letzte, Tippen oder Panel-Sollw. kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist. • Wenn der Sollwert vom Netzwerk kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist.	Rückwärts, jedoch • Wenn der Sollwert von Konstant, PID oder Tippen Sollwert kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist. • Wenn der Sollwert von Netzwerk, Panel, analogem Eingang, Motorpotentiometer, Sichere Drehzahl oder Letzte-Sollwert kommt, den Sollwert mit -1 multiplizieren.	Vorwärts

Anforderung	Bei Fernsteuerung wird die Drehrichtung mit einem Drehrichtungsbefehl (Parameter 20.01 Ext1 Befehlsquellen oder 20.06 Ext2 Befehlsquellen) ausgewählt. Wenn der Sollwert von Konstant (Konstantdrehzahlen/-frequenzen), Motorpotentiometer, PID, Sich.Drehz.Sollw., Letzter Drehz.-Sollw., Tippen-Drehz. oder Panel-Sollw. kommt, wird der Sollwert verwendet, wie er ist. Wenn der Sollwert von einem Feldbus kommt: • bei Drehrichtungsbefehl vorwärts wird der Sollwert verwendet, wie er ist • bei Drehrichtungsbefehl rückwärts wird der Sollwert mit -1 multipliziert.	0
Vorwärts	Der Motor dreht unabhängig vom Vorzeichen des Sollwerts in Drehrichtung vorwärts. (Negative Sollwerte werden durch Null ersetzt. Positive Sollwerte werden benutzt.)	1
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

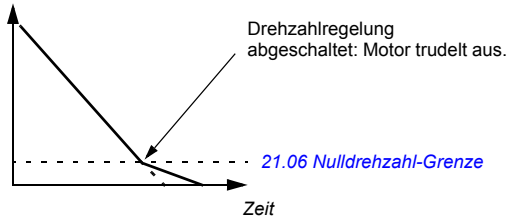
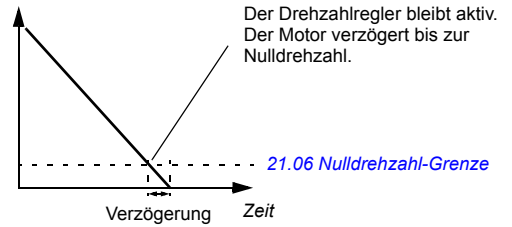
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
20.22	*Drehen freigeben*	Wird dieser Parameter auf 0 gesetzt, hört der Motor auf zu Drehen, was jedoch die weiteren Bedingungen für Drehen nicht beeinflusst. Wird dieser Parameter wieder auf 1 gesetzt, beginnt der Motor wieder zu Drehen. Dieser Parameter kann zum 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 Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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* (Seite *135*).	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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 Tippen-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 Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 Tippen-Funktion 2 kann auch über Feldbus erfolgen, unabhängig von der Einstellung von Parameter *20.25*.) 1 = Tippen 2 ist aktiviert. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *20.26 Tippen 1 Start Quelle*. **Hinweise:** • Tippen wird nur bei Vektorregelung unterstützt. • Wenn beide Tipp-Funktionen 1 und 2 aktiviert worden sind, hat die zuerst aktivierte Funktion Priorität. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht ausgewählt*
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* (Seite *132*).	*Automatik*
	Schnell	Der Frequenzumrichter magnetisiert den Motor vor dem Start. Die Vormagnetisierungszeit wird automatisch eingestellt und beträgt je nach Motorgröße 200 ms bis 2 s. Dieser Modus sollte eingestellt werden, 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>Def/FbEq16</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
• wenn Parameter 21.19 Startmodus Skalar auf Konstantzeit oder Drehmoment-Erhöhung (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>
<tr><td>21.03</td><td>Stopp-Methode</td><td>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).</td><td>Austrudeln</td></tr>
<tr><td></td><td>Austrudeln</td><td>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.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Rampe</td><td>Anhalten entsprechend der aktiven Verzögerungsrampe. Siehe Parametergruppe 23 Drehzahl-Sollwert-Rampen auf Seite 238 oder 28 Frequenz-Sollwert auf Seite 251.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehm.-Grenze</td><td>Stopp entsprechend der Drehmoment-Grenzwerte (Parameter 30.19 und 30.20). Dieser Modus ist nur bei Motor-Betriebsart Vektorregelung möglich.</td><td>2</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
21.04	*Notstopp-Methode*	Auswahl der Methode, mit der der Motor gestoppt wird, wenn ein Notstopp-Befehl empfangen wird. Die Quelle des Notstopp-Signals wird mit Parameter *21.05 Notstopp-Quelle* ausgewählt.	*Stopp Rampe (AUS1)*
	Stopp Rampe (AUS1)	Bei laufendem Antrieb: • 1 = Normaler Betrieb. • 0 = Normaler Stopp gemäß der Standard-Verzögerungsrampe, die für den bestimmten Sollwerttyp festgelegt ist (siehe Abschnitt *Begrenzungsregelung* [Seite *135*]). Nachdem der Antrieb gestoppt worden ist kann durch Quittieren des Nothalt-Signals und Umschalten des Startsignals von 0 auf 1 wieder gestartet werden. Bei gestopptem Antrieb: • 1 = Starten zulässig. • 0 = Starten nicht zulässig.	0
	Stopp Austrudeln (AUS2)	Bei laufendem Antrieb: • 1 = Normaler Betrieb. • 0 = Stopp durch Austrudeln Der Antrieb kann durch Rücksetzen des Startsperresignals und Umschalten des Startsignals von 0 auf 1 wieder gestartet werden. Bei gestopptem Antrieb: • 1 = Starten zulässig. • 0 = Starten nicht zulässig.	1
	Stopp Nstopp-Rampe (AUS3)	Bei laufendem Antrieb: • 1 = Normaler Betrieb. • 0 = Stopp mit Rampe gemäß der mit Parameter *23.23 Notstopp-Zeit* eingestellten Notstopp-Rampe. Nachdem der Antrieb gestoppt worden ist kann durch Quittieren des Nothalt-Signals und Umschalten des Startsignals von 0 auf 1 wieder gestartet werden. Bei gestopptem Antrieb: • 1 = Starten zulässig. • 0 = Starten nicht zulässig.	2
21.05	*Notstopp-Quelle*	Auswahl der Quelle für das Stopp-Signal AUS 3. Der Stoppmodus wird mit Parameter *21.04 Notstopp-Methode* eingestellt. 0 = Notstopp aktiv 1 = Normaler Betrieb. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht aktiv (wahr)*
	Aktiv (falsch)	0.	0
	Nicht aktiv (wahr)	1.	1
	Reserviert		2
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	6
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	7
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	8
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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*
21.07	*Nulldrehz.-Verzögerung*	Einstellung der Verzögerungszeit für die Null-Drehzahl-Verzögerungsfunktion. Die Funktion eignet sich für Anwendungen, bei denen eine sanfter und schneller Neustart wichtig ist. Während der Verzögerung kennt der Frequenzumrichter die Position des Läufers genau. Keine Nulldrehzahl-Verzögerung: Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die aktuelle Motordrehzahl unter den Wert des Parameters *21.06 Nulldrehzahl-Grenze* fällt, wird die Modulation des Wechselrichters gestoppt und der Motor trudelt aus. *Drehzahl*  Mit Nulldrehzahl-Verzögerung: Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die Motor-Istdrehzahl unter den Wert des Parameters *21.06 Nulldrehzahl-Grenze* fällt, wird die Null-Drehzahl-Verzögerung aktiviert. Während der Verzögerung bleibt der Drehzahlregler durch die Funktion aktiv: Der Wechselrichter moduliert, der Motor magnetisiert und der Frequenzumrichter ist für einen schnellen Neustart bereit. Die Nulldrehzahlverzögerung kann z.B. bei der Tipp-Funktion benutzt werden. *Drehzahl*  	0 ms
	0…30000 ms	Nulldrehzahl-Verzögerungszeit.	1 = 1 ms

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
21.08	*DC-Strom-Regelung*	Aktiviert/deaktiviert die Funktionen DC-Haltung und Nachmagnetisierung. Siehe Abschnitt *DC-Magnetisierung* (Seite *132*). **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.	0000b

Bit	Name	Wert
0	DC-Haltung	1 = DC-Haltung freigeben. Siehe Abschnitt *DC-Haltung* (Seite *133*). **Hinweis:** Die DC-Haltung ist unwirksam, wenn das Startsignal abgeschaltet ist.
1	Nachmagnetisierung	1 = Freigabe der Nachmagnetisierung. Siehe Abschnitt *Einstellungen* (Seite *133*). **Hinweise:** • Die Nachmagnetisierung ist nur verfügbar, wenn der Stopp mit Rampe eingestellt wurde (siehe Parameter *21.03 Stopp-Methode*). • Postmagnetisierung mit Skalarregelung wird momentan nicht unterstützt.
2…15	Reserviert	

	0000b…0011b	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* (Seite *133*).	5,00 U/min
	0,00… 1000,00 U/min	DC-Haltedrehzahl.	Siehe Par. *46.01*
21.10	*DC-Strom-Sollwert*	Einstellung des DC-Haltestroms in Prozent des Motornennstroms. Siehe Parameter *21.08 DC-Strom-Regelung* und Abschnitt *DC-Magnetisierung* (Seite *132*). Nach 100 s Nachmagnetisierungszeit ist der maximale Magnetisierungsstrom auf den Magnetisierungsstrom begrenzt, der dem benutzen 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
21.14	*Quelle Eing. Stillstandsheizung*	Auswahl der Quelle zur Regelung der Vorheizung 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.	*Aus*
	Aus	0. Die Stillstandsheizung ist ständig deaktiviert.	0
	Ein	1. Die Stillstandsheizung ist ständig aktiviert, wenn der Motor gestoppt ist.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	8
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	9
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	10
	Timer-Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	11
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	12
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	13
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
21.16	*Vorheiz-Strom*	Einstellung des DC-Stroms zum Heizen des Motors. Wert in Prozent des Motornennstroms.	0,0%
	0,0…30,0%	Strom für Stillstandsheizung.	1 = 1%
21.18	*Auto-Neustart-Zeit*	Der Motor kann nach einer kurzen Unterbrechung der DC-Einspeisung beim Vorheizen mit der automatischen Neustart-Funktion gestartet werden. Siehe Abschnitt *Automatischer Neustart* (Seite *141*). Wenn dieser Parameter auf 0,0 Sekunden gesetzt ist, ist der automatische Neustart deaktiviert. Sonst wird mit dem Parameter die maximale Dauer des Spannungsausfalls eingestellt, nach der ein Neustart versucht wird. Beachten Sie, dass diese Zeit auch die DC-Vorladeverzögerung enthält. Siehe auch Parameter *21.34 Automatischen Neustart erzwingen*. Diese Parametereinstellung ist nur relevant, wenn Parameter *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* auf *Externe 24V* eingestellt ist. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie vor dem Aktivieren dieser Funktion sicher, dass keine gefährlichen Situationen eintreten können. Die Funktion startet den Frequenzumrichter automatisch neu und setzt den Betrieb nach einem Spannungsausfall fort.	10,0 s
	0,0 s	Automatischer Neustart deaktiviert.	0
	0,1…10,0 s	Maximale Dauer des Spannungsausfalls.	1 = 1 s
21.19	*Startmodus Skalar*	Auswahl der Motor-Startfunktion für die Skalarregelung, d.h. wenn *99.04 Motor-Regelmodus* auf *Skalar* eingestellt ist. **Hinweise**: • Die Startfunktion für die Vektorregelung wird mit Parameter *21.01 Startmodus Vektor* ausgewählt. • Bei Permanentmagnetmotoren muss die Start-Methode *Automatik* benutzt werden. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. Siehe auch Abschnitt *DC-Magnetisierung* (Seite *132*).	*Normal*
	Normal	Sofortiger Start ab Drehzahl Null.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	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 Frequenzumrichter 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	Der Frequenzumrichter führt vor dem Start eine Vormagnetisierung durch. Die Vormagnetisierungszeit wird mit Parameter *21.02 Magnetisierungszeit* eingestellt. Der Start erfolgt mit der Drehmoment-Erhöhung. Sie wird gestoppt, wenn die Ausgangsfrequenz 40% der Nennfrequenz übersteigt oder wenn sie gleich dem Sollwert ist. Siehe Parameter *21.26 Drehmom.-Erhöh.-Strom*. Dieser Modus sollte eingestellt werden, wenn ein hohes Anlaufmoment erforderlich ist. **Hinweis:** Diese Methode kann nicht für den Start auf einen drehenden Motors benutzt werden. ⚠ **WARNUNG!** Der Frequenzumrichter 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.	3
	Automatik + Boost	Automatischer Start mit Drehmoment-Erhöhung. Zuerst wird der automatische Start durchgeführt und dann der Motor magnetisiert. Bei Drehzahl Null wird die Drehmoment-Erhöhung aktiviert.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	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 sollte exakt sein. Falsche Angaben auf dem Motortypenschild können die Startleistung verringern.	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 Motor im Skalar-Frequenzmodus geregelt wird. Siehe Parameter *21.08 DC-Strom-Regelung* und Abschnitt *DC-Haltung* (Seite *133*).	5,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	DC-Haltefrequenz.	1 = 1 Hz
21.22	*Startverzögerung*	Einstellen der Startverzögerung. Nach der Erfüllung der Startbedingungen wartet der Frequenzumrichter, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist und startet dann den Motor. Während der Startverzögerung wird die Warnmeldung *AFE9 Startverzögerung* angezeigt. Die Startverzögerung kann bei allen Start-Methoden verwendet werden.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Startverzögerung	1 = 1 s
21.23	*Sanft-Start*	Auswahl des forcierten Stromvektor-Drehmodus bei niedrigen Drehzahlen. Wenn der Modus Sanft-Start ausgewählt worden ist, wird die Beschleunigungsrate durch die Beschleunigungs- und Verzögerungs-Rampenzeiten begrenzt. Wenn der von einem Permanentmagnet-Synchronmotor angetriebene Prozess ein hohes Trägheitsmoment aufweist, werden langsame Rampenzeiten empfohlen. Nur bei Permanentmagnet-Synchronmotoren anwendbar.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Deaktiviert.	0
	Immer aktiviert	Immer aktiviert.	1
	Nur Start	Nur beim Start des Motors aktiviert.	2
21.24	*Sanft-Start Strom*	Benutzter Strom in der Stromvektor-Drehung bei niedrigen Drehzahlen. Erhöht den Sanft-Start-Strom, wenn die Anwendung erfordert, dass Motorwellenschwingungen minimiert werden müssen. Beachten Sie bitte, dass eine genaue Drehmomentregelung im Modus Stromvektor-Drehung nicht möglich ist. Nur bei Permanentmagnet-Synchronmotoren anwendbar.	50,0%
	10,0…100,0%	Wert in Prozent des Motornennstroms.	1 = 1%
21.25	*Sanft-Start Drehzahl*	Ausgangsfrequenz bis zu der die Stromvektor-Drehung benutzt wird. Siehe Parameter *21.19 Startmodus Skalar*. Nur bei Permanentmagnet-Synchronmotoren anwendbar.	10,0%
	2,0…100,0%	Der Wert ist ein Prozentsatz der Motornennfrequenz.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
21.26	*Drehmom.-Erhöh.-Strom*	Definiert den in den Motor eingespeisten Maximalstrom, wenn (*21.19 Startmodus Skalar* auf *Drehmoment-Erhöhung* eingestellt ist (siehe Seite *225*). Parameterwert in Prozent des Motornennstroms. Nennwert des Parameters ist 100,0%. Die Drehmomentverstärkung wird nur beim Anfahren verwendet und endet, wenn die Ausgangsfrequenz 40% der Nennfrequenz überschreitet oder die Ausgangsfrequenz dem Sollwert entspricht. Kann nur im Modus Skalarregelung verwendet werden.	100,0%
	15,0…300,0%	Wert in Prozent des Motornennstroms.	1 = 1%

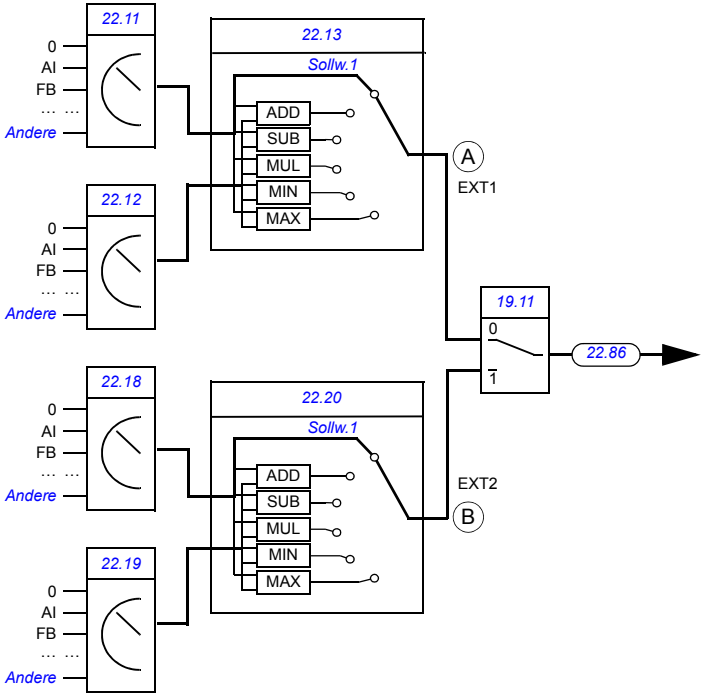
21.30	*Stopmodus m. Drehz.ausgl.*	Auswahl der Stopp-Methode für das Anhalten des Antriebs Siehe auch Abschnitt *Drehzahl-kompensierter Stopp* (Seite *139*).
		Der Stoppmodus mit Drehzahlausgleich ist nur aktiv, wenn
		• die Betriebsart nicht Drehmomentregelung ist, und
		  • Parameter *21.03 Stopp-Methode* auf *Rampe* gesetzt ist, oder
		  • Parameter *20.11 Reglerfreig. Stoppmodus* auf *Rampe* gesetzt ist (falls die Startfreigabe fehlt).
			Aus

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

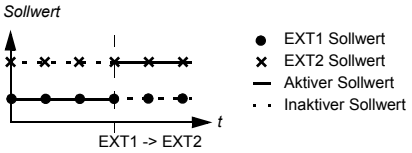
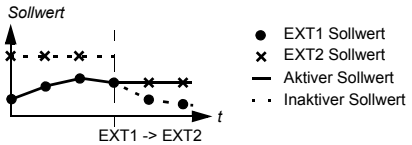
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
21.34	*Automatischen Neustart erzwingen*	Er zwingt den automatischen Neustart Diese Parametereinstellung ist nur relevant, wenn Parameter *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* auf *Externe 24V* eingestellt ist.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Automatischen Neustart erzwingen. Parameter *21.18 Auto-Neustart-Zeit* ist nur wirksam, wenn sein Wert über 0,0 s liegt.	0
	Aktiviert	Automatischen Neustart erzwingen freigegeben. Parameter *21.18 Auto-Neustart-Zeit* wird ignoriert. Der Frequenzumrichter schaltet niemals bei Unterspannungsstörung ab, und das Startsignal ist immer aktiv. Bei Wiederkehr der DC-Spannung wird der normale Betrieb fortgesetzt.	1

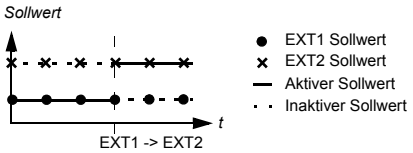
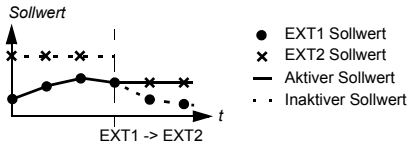
22 Drehzahl-Sollwert		Drehzahl-Sollwert-Auswahl; Motorpotentiometer-Einstellungen. Siehe die Sollwert-Ketten-Diagramme auf den Seiten *502*…*507*.	
22.01	*Drehzahlsollwert unbegrenzt*	Anzeige des Ausgangs des Drehzahlsollwert-Auswahlbausteins. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *503*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Wert des ausgewählten Drehzahl-Sollwerts.	Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
22.11	*Ext1 Drehzahl-Sollw.1*	Wählt EXT1 von Quelle 1 für den Drehzahl-Sollwert aus. 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 einen EXT1 Sollwert (A in der folgenden Abbildung). Eine digitale Quelle, ausgewählt mit *19.11 Auswahl Ext1/Ext2* 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.	*AI1 skaliert*



	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *169*).	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *169*).	5
	Reserviert		6…7
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *169*).	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *169*).	9
	Reserviert		10…14

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	PID-Regler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wennDI5 als Frequenzeingang benutzt wird).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. 	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169* 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
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
22.12	*Ext1 Drehzahl-Sollw.2*	Wählt EXT1 von Quelle 2 für den Drehzahl-Sollwert aus. Zu den Auswahlmöglichkeiten und einem Diagramm der Sollwertquellen-Auswahl siehe Parameter *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*.	*Null*
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 zu *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*.	*Sollw.1*
	Sollw.1	Das mit *22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1* ausgewählte Signal selbst wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1*] - [*22.12 Ext1 Drehzahl-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Die Multiplikation der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Die kleinere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Die größere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
22.18	*Ext2 Drehzahl-Sollw.1*	Wählt EXT2 von Quelle 1 für den Drehzahl-Sollwert aus. 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 einen EXT2 Sollwert. Siehe Diagramm zu *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*.	*Null*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *169*).	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *169*).	5
	Reserviert		6…7
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *169*).	8
	EFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *169*).	9
	Reserviert		10…14
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	PID-Regler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wennDI5 als Frequenzeingang benutzt wird).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. 	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169* 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
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
22.19	*Ext2 Drehzahl-Sollw.2*	Wählt EXT2 von Quelle 2 für den Drehzahl-Sollwert aus. Zu den Auswahlmöglichkeiten und einem Diagramm der Sollwertquellen-Auswahl siehe Parameter *22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1*.	*Null*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 zu 22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1.	Sollw.1
	Sollw.1	Das mit Ext2 Drehzahl-Sollw.1 ausgewählte Signal selbst wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1] - [22.12 Ext1 Drehzahl-Sollw.2]) der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Die Multiplikation der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Die kleinere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Die größere der Sollwertquellen wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.	5
22.21	Konstantdrehzahl-Funktion	Einstellung, wie Konstantdrehzahlen gewählt werden und ob das Drehrichtungssignal einer Konstantdrehzahl beachtet wird oder nicht.	0001b

Bit	Name	Information
0	Konst.Drehz.-Modus	1 = Gepackt: 7 Konstantdrehzahlen sind mit drei Quellen gemäß Einstellung der Parameter 22.22, 22.23 und 22.24 wählbar.
		0 = Separat: Konstantdrehzahlen 1, 2 und 3 werden separat von den Quellen gemäß den Parametern 22.22, 22.23 und 22.24 aktiviert. Bei einem Konflikt hat die Konstantrehzahl mit der niedrigeren Nummer Priorität.
1	Drehrichttung freigeben	1 = Start Drehricht.: Zur Bestimmung der Drehrichtung für eine Konstantdrehzahl wird das Vorzeichen der Konstantdrehzahl-Einstellung (Parameter 22.26…22.32) mit dem Drehrichtungssignal multipliziert (vorwärts: +1, rückwärts: -1. Damit hat der Antrieb 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 = Vorzeichen Drehz.: Die Drehrichtung der Konstantdrehzahl wird festgelegt durch das Vorzeichen der Konstantdrehzahl-Einstellung (in den Parametern 22.26…22.32).
2…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Konfigurationswort der Konstantdrehzahl.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
22.22	*Konstantdrehz. Auswahl 1*	Wenn Bit 0 von Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = 0 (Separat) ist, wird mit diesem Parameter die Quelle ausgewählt, die Konstantdrehzahl 1 aktiviert. Wenn Bit 0 von Parameter *22.21 Konstantdrehzahl-Funktion* = 1 (Gepackt) ist, bestimmt dieser Parameter zusammen mit den Parametern *22.23 Konstantdrehz. Auswahl 2* und *22.24 Konstantdrehz. Auswahl 3* die drei Quellen für die Auswahl der aktiven Konstantdrehzahlen wie folgt:	*DI3*

Quelle gemäß Par. *22.22*	Quelle gemäß Par. *22.23*	Quelle gemäß Par. *22.24*	Aktivierte Konstantdrehzahl
0	0	0	None
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	Immer aus.	0
	Immer ein	Immer ein.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Timer-Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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 Aktivierung von Konstantdrehzahlen. Siehe Tabelle bei Parameter *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1*. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1*.	*DI4*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 Aktivierung von Konstantdrehzahlen. Siehe Tabelle bei Parameter *22.22 Konstantdrehz. Auswahl 1*. Auswahlmöglichkeiten 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; 360,00 U/min (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 1.	Siehe Par. *46.01*
22.27	*Konstantdrehzahl 2*	Einstellung der Konstantdrehzahl 2.	600,00 U/min; 720,00 U/min (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 2.	Siehe Par. *46.01*
22.28	*Konstantdrehzahl 3*	Einstellung der Konstantdrehzahl 3.	900,00 U/min; 1080,00 U/min (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 3.	Siehe Par. *46.01*
22.29	*Konstantdrehzahl 4*	Einstellung der Konstantdrehzahl 4.	1200,00 U/min; 1440,00 U/min (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 4.	Siehe Par. *46.01*
22.30	*Konstantdrehzahl 5*	Einstellung der Konstantdrehzahl 5.	1500,00 U/min; 1800,00 U/min (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 5.	Siehe Par. *46.01*
22.31	*Konstantdrehzahl 6*	Einstellung der Konstantdrehzahl 6.	2400,00 U/min; 2880,00 U/min (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 U/min	Konstantdrehzahl 6.	Siehe Par. *46.01*
22.32	*Konstantdrehzahl 7*	Einstellung der Konstantdrehzahl 7.	3000,00 U/min; 3600,00 U/min (*95.20* b0)
	-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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
22.42	*Drehz.-Sollw. Tippfunkt. 1*	Definiert den Drehzahl-Sollwert für die Tippen-Funktion 1. Weitere Informationen zu der Tippen-Funktion siehe Seite *135*.	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 *135*.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahl-Sollwert für die Tippen-Funktion 2.	Siehe Par. *46.01*
22.51	*Kritische Drehzahl Funkt.*	Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Drehzahlen-Ausblendung. Es wird auch festgelegt, ob die eingestellten Bereiche für beide Drehrichtungen gelten, oder ob nicht. Siehe auch Abschnitt *Ausblendung kritischer Drehzahlen/Frequenzen* (Seite *114*).	0000b

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

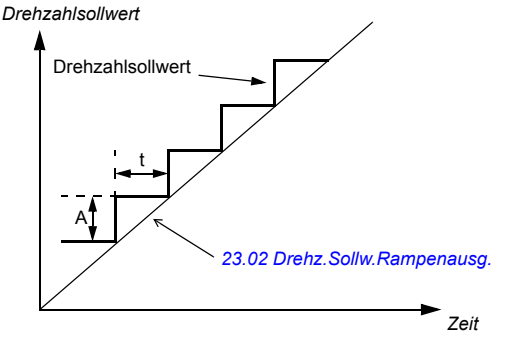
	0000b…0011b	Konfigurationswort der kritischen Drehzahlen.	1 = 1
22.52	*Krit.Drehz.1 unten*	Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 1 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *22.53 Krit.Drehz.1 oben* sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Unterer Wert für Ausblendbereich 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 Krit.Drehz.1 unten* 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 Krit.Drehz.2 oben* 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 größer oder gleich dem Wert von *22.54 Krit.Drehz.2 unten* sein.	0,00 U/min
	-30000,00…30000, 00 U/min	Oberer Wert für Ausblendbereich 2.	Siehe Par. *46.01*
22.56	*Krit.Drehz.3 unten*	Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 3 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *22.57 Krit.Drehz.3 oben* sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Unterer Wert für Ausblendbereich 3.	Siehe Par. *46.01*

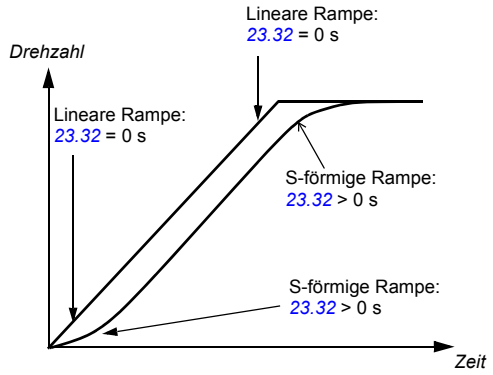
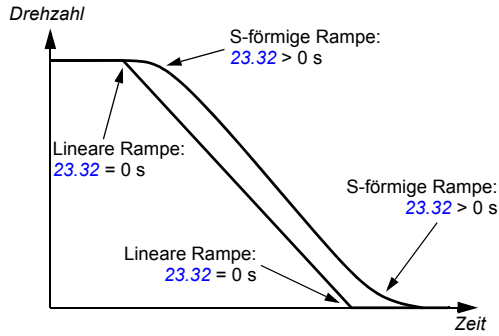
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
22.57	*Krit.Drehz.3 oben*	Legt den oberen Grenzwert für Ausblendbereich 3 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss größer oder gleich dem Wert von *22.56 Krit.Drehz.3 unten* sein.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Oberer Wert für Ausblendbereich 3.	Siehe Par. *46.01*
22.71	*Motorpotentiometer Funktion*	Auswahl und Aktivierung der Betriebsart des Motorpotentiometers. Siehe Abschnitt *Drehzahl-kompensierter Stopp* (Seite *139*).	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Der Motorpotentiometer ist deaktiviert und sein Wert wird auf 0 gesetzt.	0
	Freigabe (Initialisieren bei Stopp/Einschalten)	Wenn aktiviert, übernimmt der Motorpotentiometer zunächst den Wert gemäß Parameter *22.72 Motorpotentiom. Initialwert*. Der Wert kann dann mit den Quellen für Auf und Ab verändert werden, die mit den Parametern *22.73 Motorpotentiom. Quelle hoch* und *22.74 Motorpotentiom. Quelle ab* eingestellt wurden. Durch einen Stopp oder ein Aus- und Wiedereinschalten wird der Motorpotentiometer auf seinen Ausgangswert (*22.72*) zurückgesetzt.	1
	Freigabe (immer beibehalten)	Wie *Freigabe (Initialisieren bei Stopp/Einschalten)*, 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
22.72	*Motorpotentiom. Initialwert*	Definiert einen Anfangswert (Startpunkt) für den Motorpotentiometer. Siehe Einstellungen von Parameter *22.71 Motorpotentiometer Funktion*.	0,00
	-32768,00… 32767,00	Anfangswert des Motorpotentiometers.	1 = 1
22.73	*Motorpotentiom. Quelle 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.) **Hinweis:** Quelle des Motorpotentiometer-Auf-/Ab-Signals. Regelung von Drehzahl oder Frequenz von Null bis Maximaldrehzahl oder -frequenz. Die Laufrichtung kann mit Parameter *20.04 Ext1 Eing.2 Quel* geändert werden. Siehe Abbildung in Abschnitt*Motorpotentiometer* auf Seite *123*.	*Nicht benutzt*
	Nicht benutzt	0.	0
	Nicht benutzt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Timer-Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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.) **Hinweis:** Quelle des Motorpotentiometer-Auf-/Ab-Signals. Regelung von Drehzahl oder Frequenz von Null bis Maximaldrehzahl oder -frequenz. Die Laufrichtung kann mit Parameter *20.04 Ext1 Eing.2 Quel* geändert werden. Siehe Abbildung in Abschnitt*Motorpotentiometer* auf Seite *123*. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *22.73 Motorpotentiom. Quelle hoch*.	*Nicht benutzt*
22.75	*Motorpotentiom. Ramp.zeit*	Legt die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometers fest. Dieser Parameter legt die von dem Motorpotentiometer für einen Wechsel vom Mindestwert (*22.76*) auf den Maximalwert (*22.77*) benötigte Zeit fest. Für beide Drehrichtungen gilt die gleiche Änderungsrate.	40,0 s
	0,0…3600,0 s	Motorpotentiometer-Änderungsdauer.	10 = 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.*	Ausgang 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 *502*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert nach Zusatzwert 2.	Siehe Par. *46.01*

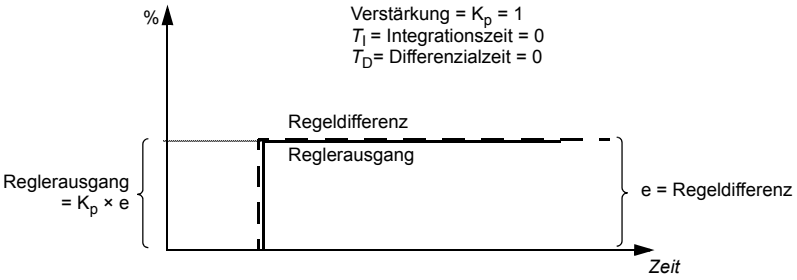
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
22.87	*Drehz.Sollw. 7 (Istw)*	Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts vor Anwendung der Drehzahl-Ausblendbereiche. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *503*. Der Wert wird von *22.86 Drehz.Sollw. 6 (Istw)* empfangen, es sei denn, er wird überschrieben von • einer Konstantdrehzahl • einem Tippbetriebs-Sollwert • dem Sollwert der *netzwerk-steuerung* • dem Bedienpanel-Sollwert • dem Drehzahlsollwert der sicheren Drehzahl. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert vor Anwendung der Drehzahlausblendbereiche.	Siehe Par. *46.01*
23 Drehzahl-Sollwert-Rampen		Einstellung der Drehzahlsollwertrampen (Programmierung der Beschleunigungs- und Verzögerungsraten des Antriebs). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *504*.	
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 *504*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Drehzahlsollwert vor Rampen und Rampenform.	Siehe Par. *46.01*
23.02	*Drehz.Sollw.Rampenausg.*	Anzeige des Drehzahlsollwerts in U/min mit Rampenzeit und Rampenform. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *504*. 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-/Verzögerungszeiten 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.	*DI5*
	Beschleun/Verzög. zeit 1	0.	0
	Beschleun/Verzög. zeit 2	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…19
	EFB DCU-StrW Bit 10	Nur für das DCU-Profil. DCU-Steuerwort Bit 10, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	20
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

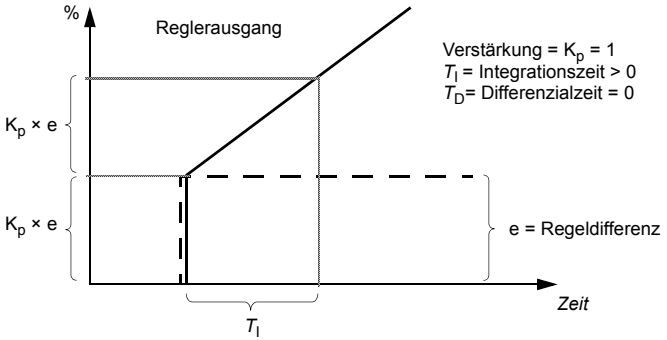
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
23.12	*Beschleunigungs-zeit 1*	Einstellung der Beschleunigungszeit 1, in der der Antrieb von Drehzahl Null auf den Drehzahlwert gemäß Einstellung von Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* (**nicht** gemäß Parameter *30.12 Maximal-Drehzahl*) beschleunigt. Wenn der Drehzahl-Sollwert schneller ansteigt als die eingestellte Beschleunigung, folgt die Motordrehzahl der hier eingestellten Beschleunigungsrate. 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.	5,000 s
	0,000…1800,000 s	Beschleunigungszeit 1	10 = 1 s
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 Bremswiderständen, ausgestattet werden.	5,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit 1.	10 = 1 s
23.14	*Beschleunigungs-zeit 2*	Einstellung der Beschleunigungszeit 2. Siehe Parameter *23.12 Beschleunigungszeit 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Beschleunigungszeit 2	10 = 1 s
23.15	*Verzögerungszeit 2*	Einstellung der Verzögerungszeit 2. Siehe Parameter *23.13 Verzögerungszeit 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit 2.	10 = 1 s
23.20	*Beschleun.Zeit Tippen*	Einstellung der Beschleunigungszeit für die Tipp-Funktion, d.h. der Zeit, in der der Antrieb von Drehzahl Null auf den Drehzahlwert gemäß Einstellung von Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* beschleunigt. Siehe Abschnitt *Tippbetrieb* (Seite *136*).	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 *Tippbetrieb* (Seite *136*).	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Verzögerungszeit für den Tipp-Betrieb.	10 = 1 s

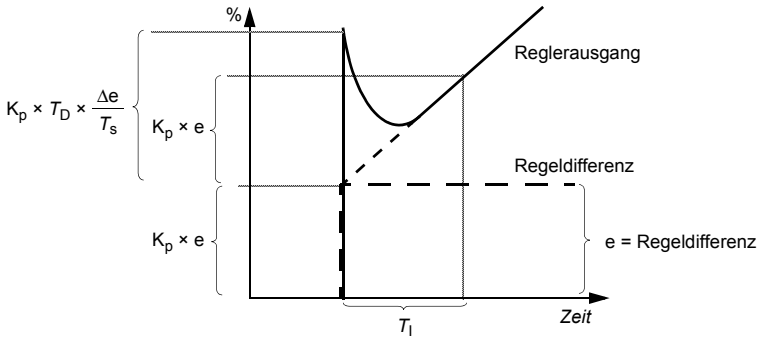
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
23.23	Notstopp-Zeit	Einstellung der Zeit, in der der Antrieb gestoppt wird, wenn ein Notstopp Aus3 aktiviert wird (d.h. die Zeit, in der die Drehzahl vom Drehzahlwert gemäß Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung oder 46.02 Frequenz-Skalierung auf Null verzögert). Aus 3 und die Quelle für die Aktivierung werden mit den Parametern 21.04 Notstopp-Methode und 21.05 Notstopp-Quelle eingestellt. Aus 3 (Notstopp) kann auch über Feldbus aktiviert werden. **Hinweis:** • Stopp mit Aus1 verwendet die mit den Parametern 23.11…23.15 eingestellte Standard-Verzögerungsrampe. • Der gleiche 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 (23.29 Variable Steigungsrate) gleich sind, ist der Drehzahlsollwert (23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.) eine gerade Linie.  t = Aktualisierungsintervall des Signals von der externen Steuerung A = Drehzahl-Sollwert-Änderung in der Zeit t Diese Funktion ist nur im Modus Fernsteuerung aktiv.	Aus
	Aus	Variable Steigung nicht aktiv.	0
	Ein	Variable Steigung aktiviert (nicht bei Lokalsteuerung verfügbar).	1
23.29	Variable Steigungsrate	Einstellung der Änderungsrate des Drehzahlsollwerts, wenn die variable Steigung mit Parameter 23.28 Freig. variable Steigung aktiviert wurde. Beste Ergebnisse bietet die Einstellung des Sollwert-Aktualisierungsintervalls mit diesem Parameter.	50 ms
	2…30000 ms	Variable Steigungsrate.	1 = 1 ms

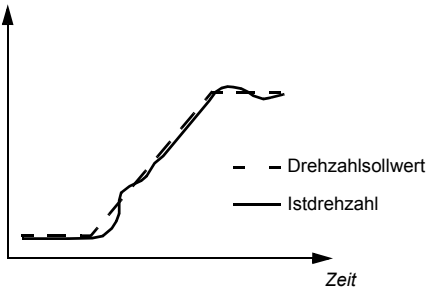
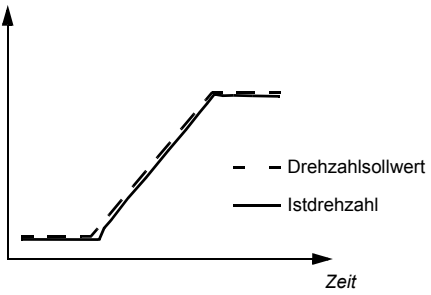
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
23.32	*Verschliffzeit 1*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 1 benutzt werden. 0,000 s: Lineare Rampe. Geeignet für eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung und für langsame Rampen. 0,001…1000,000 s: Die Rampe ist 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
	0,000…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	10 = 1 s
23.33	*Verschliffzeit 2*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 2 benutzt werden. Siehe Parameter *23.32 Verschliffzeit 1*.	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	10 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
24 Drehzahl-Sollwert-Anpassung		Berechnung der Drehzahl-Regelabweichung; Konfiguration der Fensterregelung der Drehzahl-Regelabweichung; Drehzahlabweichungsschritte. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 505.	
24.01	Drehz.-Sollw. benutzt	Anzeige des korrigierten Drehzahlsollwerts nach Rampe (vor Berechnung der Drehzahlabweichung). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 505. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,00… 30000,00 U/min	Benutzter Drehzahlsollwert für die Berechnung der Drehzahlabweichung	Siehe Par. 46.01
24.02	Drehz.-Istw. benutzt	Anzeige der Drehzahlrückführung für die Berechnung der Drehzahlabweichung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 505. 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 505. 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 505. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0… 30000,0 U/min	Invertierte Drehzahlabweichung.	Siehe Par. 46.01
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 505.	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 Drehzahlregelung		Einstellungen für die Drehzahlregelung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 505.	
25.01	Drehm.Sollw.Drz.regl -Ausg.	Anzeige des Drehzahlreglerausgangs, der zum Drehmomentregler übertragen wird. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 505. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Begrenztes Drehzahlregler-Ausgangsdrehmoment.	Siehe Par. 46.03

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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	Def/FbEq16
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. Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt.  	1,50 s
	0,00…1000,00 s	Integrationszeit für den Drehzahlregler.	10 = 1 s

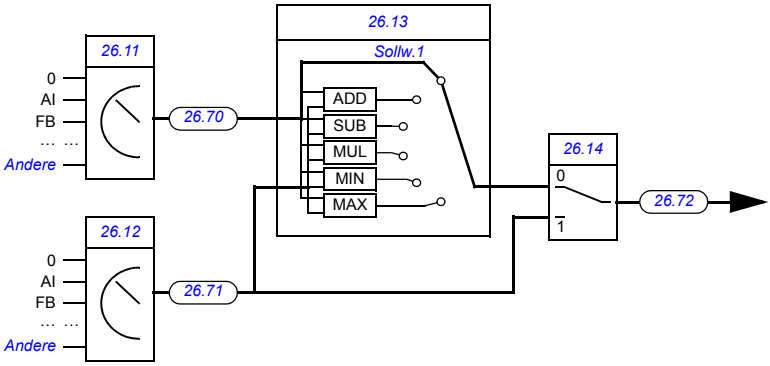
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
25.04	*Differenzierzeit*	Einstellung der D-Zeit des Drehzahlreglers. Die Differenzierung erhöht das Ausgangssignal des Reglers bei einer Änderung der Regeldifferenz. Je länger die D-Zeit ist, desto mehr wird der Drehzahlreglerausgang während der Änderung erhöht. 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 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
		 Verstärkung = K_p = 1 T_I = Integrationszeit > 0 T_D= Differenzialzeit > 0 T_s= Abfragezeitintervall = 250 µs Δe = Änderungen der Regelabweichung zwischen zwei Abfragen	
	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
25.06	Beschl.-Komp. Diff.-Zeit	Einstellung der D-Zeit für die Kompensation der Beschleunigung (/Verzögerung). Ein hohes Massenträgheitsmoment der Last wird während der Beschleunigung durch Addieren der Sollwert-Ableitung (D-Anteil) zum Drehzahlreglerausgang kompensiert. Das Prinzip einer D-Anteil-Einstellung wird bei Parameter 25.04 Differenzierzeit beschrieben. **Hinweis:** Als Faustregel sollte für diesen Parameter der Wert zwischen 50 und 100% der Summe der mechanischen Zeitkonstanten von Motor und angetriebener Maschine eingestellt werden. In der folgenden Abbildung wird das Ansprechverhalten bei rampenförmiger Beschleunigung einer Last mit hoher Trägheit dargestellt. **Ohne Beschleunigungskompensation:**  **Mit Beschleunigungskompensation:**  	0,00 s
	0,00…1000,00 s	D-Zeit der Beschleunigungskompensation.	10 = 1 s
25.07	Beschl.-Komp. Filterzeit	Einstellung der Filterzeitkonstante der Beschleunigungs- (oder Verzögerungs-) Kompensation. Siehe Parameter 25.04 Differenzierzeit und 25.06 Beschl.-Komp. Diff.-Zeit.	8,0 ms
	0,0…1000,0 ms	Filterzeit für Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.	1 = 1 ms
25.15	P-Verstärkung Notstopp	Einstellung der Proportionalverstärkung für den Drehzahlregler, wenn ein Notstopp aktiviert wird. Siehe Parameter 25.02 P-Verstärkung.	10,00
	1,00…250,00	Proportionalverstärkung bei einem Notstopp.	100 = 1

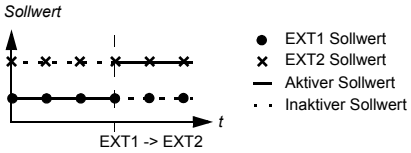
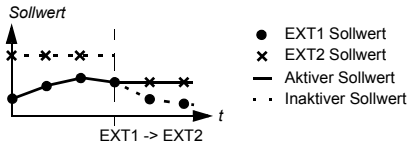
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
25.53	Drehm.-Sollw. P-Anteil	Anzeige des Ausgangs des proportionalen (P-) Anteils des Drehzahlreglers. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 505. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0… 30000,0%	P-Anteil des Drehzahlreglerausgangs.	Siehe Par. 46.03
25.54	Drehm.-Sollw. I-Anteil	Anzeige des Ausgangs des Integral- (I-) Anteils des Drehzahlreglers. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 505. 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 505. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0… 30000,0%	D-Anteil des Drehzahlreglerausgangs.	Siehe Par. 46.03
25.56	Drehm.-Beschleun.Komp	Anzeige des Ausgangs der Beschleunigungskompensationsfunktion. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 505. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-30000,0… 30000,0%	Ausgang der Beschleunigungskompensationsfunktion.	Siehe Par. 46.03

26 Drehmoment-Sollwertkette		Einstellungen der Drehmoment-Sollwertkette. Siehe die Diagramme der Regelungsketten auf den Seiten 508 und 509.	
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 508 und 509. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert für die Drehmomentregelung.	Siehe Par. 46.03
26.02	Drehm.-Sollw. benutzt	Anzeige des finalen Drehmoment-Sollwerts (in Prozent des Motornennmoments) für die Drehmomentregelung und nach Frequenz-, Spannungs- und Drehmoment-Begrenzung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 510. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert für die Drehmomentregelung.	Siehe Par. 46.03
26.08	Minimal-Drehm.-Sollw.	Einstellung des Minimalwerts des Drehmomentsollwerts. Ermöglicht eine lokale Begrenzung des Drehmomentsollwerts bevor er zum Drehmomentrampenregler weitergeleitet wird. Wegen einer absoluten Drehmomentbegrenzung siehe Parameter 30.19 Minimal-Moment 1.	-300,0%
	-1000,0…0,0%	Minimaler Drehmoment-Sollwert.	Siehe Par. 46.03

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
26.09	*Maximal-Drehm.-Sollw.*	Einstellung des Maximalwerts des Drehmomentsollwerts. Ermöglicht eine lokale Begrenzung des Drehmomentsollwerts bevor er zum Drehmomentrampenregler weitergeleitet wird. Wegen einer absoluten Drehmomentbegrenzung siehe Parameter *30.20 Maximal-Moment 1*.	300,0%
	0,0…1000,0%	Maximaler Drehmoment-Sollwert.	Siehe Par. *46.03*
26.11	*Drehm.-Sollw.1 Quelle*	Auswahl der Quelle für den Drehmoment-Sollwert 1. Mit diesem Parameter und *26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle* können zwei Signalquellen eingestellt werden. Eine digitale Quelle, ausgewählt mit *26.14 Auswahl Drehm.-Sollw.1/2*, kann zum Umschalten zwischen den zwei Quellen benutzt werden, oder eine mathematische Funktion (*26.13 Berechnung Drehm.Sollw.1*) bildet aus den zwei Signalen den Sollwert.	*Null*



	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *169*).	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *169*).	5
	Reserviert		6…7
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *169*).	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *169*).	9
	Reserviert		10…14
	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* (wennDI5 als Frequenzeingang benutzt wird).	17

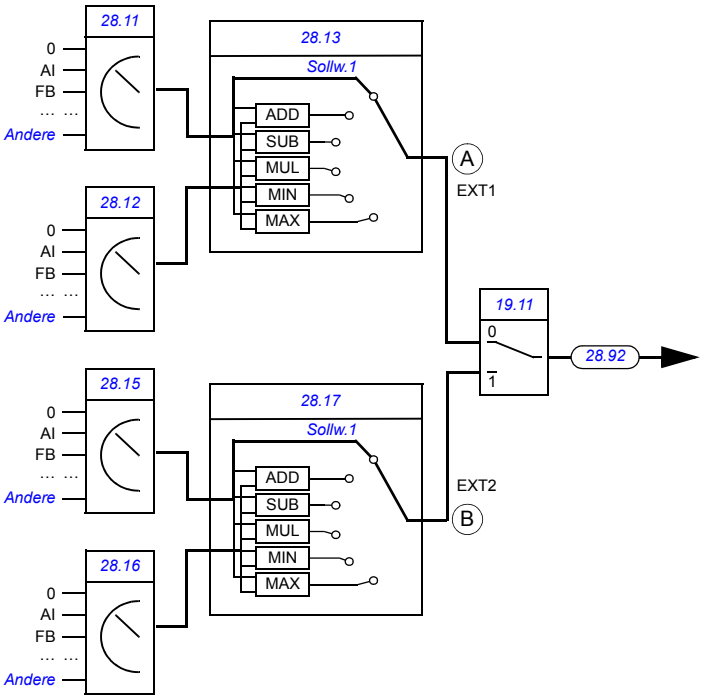
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt.  	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169* 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
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
26.12	*Drehm.-Sollw.2 Quelle*	Auswahl der Quelle für den Drehmoment-Sollwert 2. Zu den Auswahlmöglichkeiten und einem Diagramm der Sollwertquellen-Auswahl siehe Parameter *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*.	*Null*
26.13	*Berechnung Drehm.Sollw.1*	Auswahl einer mathematischen Funktion der Sollwert-Quellen, die mit den Parametern *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle* und *26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle* ausgewählt wurden. Siehe Diagramm zu *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*.	*Sollw.1*
	Sollw.1	Das mit *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle* ausgewählte Signal wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt (keine Funktion).	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*] - [*26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle*]) der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Der größere Wert der Sollwertquellen wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.	5
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Ausw. wie bei Ext1/Ext2	Drehmoment-Sollw. 1 wird verwendet, wenn der externe Steuerplartz EXT1 aktiv ist. Drehmoment-Sollw. 2 wird verwendet, wenn der externe Steuerplartz EXT2 aktiv ist. Siehe auch Parameter *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*.	2
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	6
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	7
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	8
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
26.17	*Drehm.-Sollw. Filterzeit*	Einstellung einer Tiefpass-Filterzeitkonstante für den Drehmoment-Sollwert.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Filterzeitkonstante für den Drehmoment-Sollwert.	1000 = 1 s
26.18	*Drehm.Soll. Rampenzeit auf*	Einstellung der Rampenanstiegszeit für den Drehmoment-Sollwert, d.h. die Anstiegszeit, in der der Sollwert von Null auf das Motornenndrehmoment ansteigt.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Drehmoment-Sollwert-Rampenanstiegszeit.	100 = 1 s
26.19	*Drehm.Soll. Rampenzeit ab*	Einstellung der Rampenzeit für die Reduzierung des Drehmoment-Sollwerts, d.h. die Zeit, in der der Sollwert vom Motornenndrehmoment auf Null zurück geführt wird.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Drehmoment-Sollwert-Rampenzeit bis auf Null.	100 = 1 s
26.21	*Ausw. Drehm. vom Mom-Reg*	Auswahl der Quelle für *26.74 Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*.	*Mom.Sollw.Mom. Regelung*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Mom.Sollw.Mom. Regelung	Drehmoment-Sollwert nach der Drehmoment-Kette.	1
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
26.22	*Ausw. Drehm. vom Mom-Reg*	Auswahl der Quelle für *25.01 Drehm.Sollw.Drz.regl-Ausg.*.	*Mom.-Sollw.-Drehz.Regelung*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Mom.-Sollw.-Drehz.Regelung	Drehmoment-Sollwert nach der Drehzahl-Kette.	1
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
26.70	*Drehm.Sollw. 1 (Istw)*	Anzeige des Werts von Drehzahlsollwert-Quelle 1 (ausgewählt mit Parameter *26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle*). Siehe das Sollwertketten- Diagramm auf Seite *508*. 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-Ketten-Diagramm auf Seite *508*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Wert von Drehmomentsollwert-Quelle 2.	Siehe Par. *46.03*

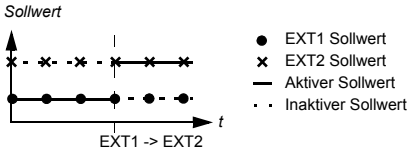
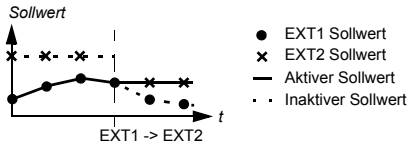
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
26.72	*Drehm.Sollw. 3 (Istw)*	Anzeige des Drehmomentsollwerts nach Berechnung gemäß Parameter *26.13 Berechnung Drehm.Sollw.1* (falls benutzt) und nach der Auswahl (*26.14 Auswahl Drehm.-Sollw.1/2*). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *508*. Dieser Parameter 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 Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *508*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert nach der Applikation von Drehmoment-Zusatz-Sollwert 1.	Siehe Par. *46.03*
26.74	*Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)*	Anzeige des Drehmomentsollwerts nach Begrenzungen und Rampen. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *508*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert nach Begrenzungen und Rampen.	Siehe Par. *46.03*
26.75	*Drehm.Sollw. 5 (Istw)*	Anzeige des Drehmomentsollwerts nach Auswahl der Regelungsart. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *509*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-1600,0…1600,0%	Drehmomentsollwert nach der Auswahl der Regelungsart.	Siehe Par. *46.03*

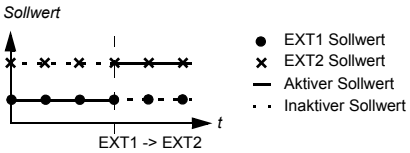
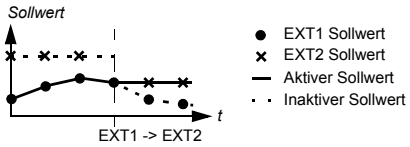
28 Frequenz-Sollwert		Einstellungen der Frequenz-Sollwertkette. Siehe die Diagramme der Regelungsketten auf den Seiten *500* und *501*.	
28.01	*Freq.-Sollw. Ramp.eing.*	Anzeige des benutzten Frequenzsollwerts vor Rampen. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *500*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frequenzsollwert vor Rampen.	Siehe Par. *46.02*
28.02	*Freq.-Sollw. Ramp.ausg.*	Anzeige des finalen Frequenzsollwerts (nach Auswahl, Begrenzung und Rampen). Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *500*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Finaler Frequenzsollwert.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
28.11	*Ext1 Frequenz-Sollw.1*	Wählt EXT1 von Quelle 1 für den Frequenz-Sollwert aus. 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 einen EXT1 Sollwert (A in der folgenden Abbildung). Eine digitale Quelle, ausgewählt mit *19.11 Auswahl Ext1/Ext2* 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.	*AI1 skaliert*



	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *169*).	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *169*).	5
	Reserviert		6…7
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *169*).	8
	IFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *169*).	9
	Reserviert		10…14

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	PID-Regler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wennDI5 als Frequenzeingang benutzt wird).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. 	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169* 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
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
28.12	*Ext1 Frequenz-Sollw.2*	Wählt EXT1 von Quelle 2 für den Frequenz-Sollwert aus. Zu den Auswahlmöglichkeiten und einem Diagramm der Sollwertquellen-Auswahl siehe Parameter *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*.	*Null*
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 zu *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*.	*Sollw.1*
	Sollw.1	Das mit *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1* ausgewählte Signal wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Werte der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*] - [*28.12 Ext1 Frequenz-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Der größere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
28.15	*Ext2 Frequenz-Sollw.1*	Wählt EXT2 von Quelle 1 für den Frequenz-Sollwert aus. 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 einen EXT2 Sollwert. Siehe Diagramm zu *28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1*.	*Null*
	Null	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *169*).	4
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *169*).	5
	Reserviert		6…7
	EFB Sollw. 1	*03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* (siehe Seite *169*).	8
	EFB Sollw. 2	*03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* (siehe Seite *169*).	9
	Reserviert		10…14
	Motorpotentiometer	*22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw.* (Ausgang des Motorpotentiometers).	15
	PID-Regler	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Ausgang des Prozessreglers (PID)).	16
	Frequenzeingang	*11.38 Freq.Eing 1 Istwert* (wenn DI5 oder DI6 als Frequenzeingang benutzt werden).	17
	Bedienpanel (Sollw. gespeichert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169*) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt. 	18
	Bedienpanel (Sollw. kopiert)	Der Panel-Sollwert (*03.01 Bedienpanel-Sollwert*, siehe Seite *169* 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
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
28.16	*Ext2 Frequenz-Sollw.2*	Wählt EXT2 von Quelle 2 für den Frequenz-Sollwert aus. Zu den Auswahlmöglichkeiten und einem Diagramm der Sollwertquellen-Auswahl siehe Parameter *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1*.	*Null*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 zu *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1*.	*Sollw.1*
	Sollw.1	Das mit *28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1* ausgewählte Signal wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	0
	Add (Sollw.1 + Sollw.2)	Die Summe der Werte der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	1
	Sub (Sollw.1 - Sollw.2)	Die Differenz ([*28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1*] - [*28.16 Ext2 Frequenz-Sollw.2*]) der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	2
	Mul (Sollw.1 x Sollw.2)	Das Produkt der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	3
	Min (Sollw.1, Sollw.2)	Der niedrigere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	4
	Max (Sollw.1, Sollw.2)	Der größere Wert der Sollwertquellen wird als Frequenzsollwert 1 benutzt.	5
28.21	*Konstantfreq.-Funktion*	Einstellung, wie Konstantfrequenzen gewählt werden und ob das Drehrichtungssignal einer Konstantfrequenz beachtet wird oder nicht.	0001b

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 von den Quellen gemäß den Parametern *28.22*, *28.23* und *28.24* aktiviert. Bei einem Konflikt hat die Konstantfrequenz mit der niedrigeren Nummer Priorität.
1	Drehrichtung freigeben	1 = Vorz.u.D-Richt.sign Zur Bestimmung der Drehrichtung für eine Konstantdrehzahl wird das Vorzeichen der Konstantdrehzahl-Einstellung (in den Parametern *22.26*…*22.32*) mit dem Drehrichtungssignal multipliziert (vorwärts: +1, rückwärts: -1). Damit hat der Antrieb 14 (7 vorwärts, 7 rückwärts) Konstant drehzahlen, 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 = Vorzeichen Drehz.: Die Drehrichtung der Konstantdrehzahl wird festgelegt durch das Vorzeichen der Konstantdrehzahl-Einstellung (in den Parametern *22.26*…*22.32*).
2…15	Reserviert	

0000b…0011b	Konfigurationswort der Konstantfrequenz.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
28.22	*Konstantfreq. Auswahl 1*	Wenn Bit 0 von Parameter *28.21 Konstantfreq.-Funktion* = 0 (Separat) ist, wird mit diesem Parameter die Quelle ausgewählt, die Konstantfrequenz 1 aktiviert. Wenn Bit 0 von Parameter *28.21 Konstantfreq.-Funktion* = 1 (Gepackt) ist, bestimmt dieser Parameter zusammen mit den Parametern *28.23 Konstantfreq. Auswahl 2* und *28.24 Konstantfreq. Auswahl 3* die drei Quellen für die Auswahl der aktiven Konstantfrequenzen wie folgt:	*DI3*

Quelle gemäß Par. *28.22*	Quelle gemäß Par. *28.23*	Quelle gemäß Par. *28.24*	Aktivierte Konstantfrequenz
0	0	0	None
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	Immer aus.	0
	Immer ein	Immer ein.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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 Aktivierung von Konstantfrequenzen. Siehe Tabelle bei Parameter *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1*. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *28.22 Konstantfreq. Auswahl 1*.	*DI4*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 Aktivierung von Konstantfrequenzen. Siehe Tabelle bei Parameter 28.22 Konstantfreq. Auswahl 1. Auswahlmöglichkeiten 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; 6,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Konstantfrequenz 1.	Siehe Par. 46.02
28.27	Konstantfrequenz 2	Einstellung der Konstantfrequenz 2.	10,00 Hz; 12,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Konstantfrequenz 2.	Siehe Par. 46.02
28.28	Konstantfrequenz 3	Einstellung der Konstantfrequenz 3.	15,00 Hz; 18,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Konstantfrequenz 3.	Siehe Par. 46.02
28.29	Konstantfrequenz 4	Einstellung der Konstantfrequenz 4.	20,00 Hz; 24,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Konstantfrequenz 4.	Siehe Par. 46.02
28.30	Konstantfrequenz 5	Einstellung der Konstantfrequenz 5.	25,00 Hz; 30,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Konstantfrequenz 5.	Siehe Par. 46.02
28.31	Konstantfrequenz 6	Einstellung der Konstantfrequenz 6.	40,00 Hz; 48,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Konstantfrequenz 6.	Siehe Par. 46.02
28.32	Konstantfrequenz 7	Einstellung der Konstantfrequenz 7.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Konstantfrequenz 7.	Siehe Par. 46.02
28.41	Sicherer Freq.Sollw.	Einstellung des Sollwerts für die sichere Frequenz, die zusammen mit den Überwachungsfunktionen verwendet wird: • 12.03 AI Überwachungsfunktion • 49.05 Reaktion Komm.ausfall • 50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Sollwert der sicheren Frequenz.	Siehe Par. 46.02

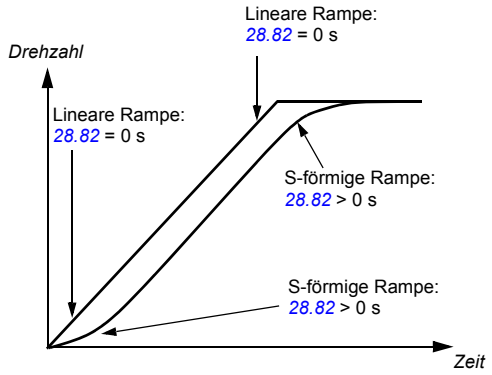
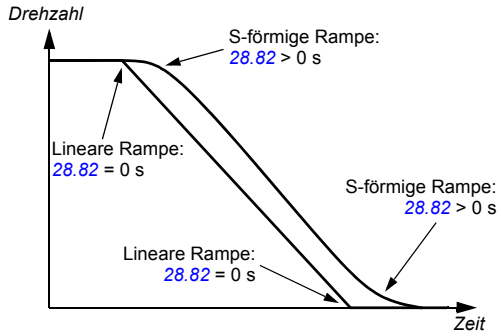
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
28.51	*Kritische Frequenz Funkt.*	Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Frequenzen-Ausblendung. Es wird auch festgelegt, ob die eingestellten Bereiche für beide Drehrichtungen gelten, oder ob nicht. Siehe auch Abschnitt *Ausblendung kritischer Drehzahlen/Frequenzen* (Seite *114*).	0000b

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 Frequenzbereiche gelten für beide Drehrichtungen.

	0000b…0011b	Konfigurationswort der kritischen Frequenzen.	1 = 1
28.52	*Krit.Freq.1 unten*	Legt den unteren Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 1 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.53 Krit.Freq.1 oben* sein.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Unterer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 1.	Siehe Par. *46.02*
28.53	*Krit.Freq.1 oben*	Legt den oberen Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 1 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss größer oder gleich dem Wert von *28.52 Krit.Freq.1 unten* sein.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Oberer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 1.	Siehe Par. *46.02*
28.54	*Krit.Freq.2 unten*	Legt den unteren Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 2 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.55 Krit.Freq.2 oben* sein.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Unterer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 2.	Siehe Par. *46.02*
28.55	*Krit.Freq.2 oben*	Legt den oberen Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 2 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss größer oder gleich dem Wert von *28.54 Krit.Freq.2 unten* sein.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Oberer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 2.	Siehe Par. *46.02*
28.56	*Krit.Freq.3 unten*	Legt den unteren Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 3 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss kleiner oder gleich dem Wert von *28.57 Krit.Freq.3 oben* sein.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Unterer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 3.	Siehe Par. *46.02*
28.57	*Krit.Freq.3 oben*	Legt den oberen Grenzwert für den Frequenz-Ausblendbereich 3 fest. **Hinweis:** Dieser Wert muss größer oder gleich dem Wert von *28.56 Krit.Freq.3 unten* sein.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Oberer Wert für Frequenz-Ausblendbereich 3.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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	*DI5*
	Beschleun/Verzög. zeit 1	0.	0
	Beschleun/Verzög. zeit 2	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…19
	EFB DCU-StrW Bit 10	Nur für das DCU-Profil. DCU-Steuerwort Bit 10, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	20
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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.	20,000 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 (Parameter *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 Bremswiderständen, ausgestattet werden.	20,000 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
28.75	*Freq.Verzögerungs-zeit 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.Rampenein-gang Null*	Auswahl einer Quelle, die den Frequenzsollwert auf Null setzt. 0 = Den Frequenzsollwert auf Null setzen 1 = Normaler Betrieb.	*Deaktiviert*
	Aktiviert	0.	0
	Deaktiviert	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
28.82	*Verschliffzeit 1*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 1 benutzt werden. 0,000 s: Lineare Rampe. Geeignet für eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung und für langsame Rampen. 0,001…1000,000 s: Die Rampe ist S-förmig. S-Kurvenrampen sind ideal für Hub-Applikationen. Die S-Kurve besteht aus symmetrischen Kurven an beiden Enden der Rampe und einem linearen Teil dazwischen. **Beschleunigung:**  **Verzögerung:**  	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	10 = 1 s
28.83	*Verschliffzeit 2*	Einstellung der Form der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, die mit dem Satz 2 benutzt werden. Siehe Parameter *28.82 Verschliffzeit 1*.	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Rampenform bei Beginn und Ende der Beschleunigung und Verzögerung.	10 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 *500*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frequenzsollwert nach Auswahl.	Siehe Par. *46.02*
28.96	*Freq.Sollw. 7 (Istw)*	Anzeige des Frequenzsollwerts nach der Applikation von Konstantfrequenzen, Bedienpanel-Sollwert usw. Siehe auch das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *500*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frequenzsollwert 7.	Siehe Par. *46.02*
28.97	*Freq.-Sollw. unbegrenzt*	Anzeige des Frequenzsollwerts nach Anwendung von kritischen Frequenzen, jedoch vor Rampen und Begrenzung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *501*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frequenzsollwert vor Rampen und Begrenzung.	Siehe Par. *46.02*

30 Grenzen		Grenzwerte des Frequenzumrichterbetriebs.	
30.01	*Grenzenwort 1*	Anzeige von Grenzenwort 1. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Beschreibung
0	Drehm.-Grenze	1 = Das Antriebsdrehmoment wird durch die Motorregelung (Unterspannungsregelung, Stromregelung, Lastwinkelregelung oder Kippmomentregelung) oder durch die mit Parametern eingestellten Drehmomentgrenzwerte begrenzt.
1…2	Reserviert	
3	Mom.-Sollw. max	1 = Der Drehmomentsollwert-Rampeneingang wird begrenzt durch *26.09 Maximal-Drehm.-Sollw.*, *30.20 Maximal-Moment 1*, *30.26 Leist.grenze mot* oder *30.27 Leist.grenze gen*. Siehe Diagramm auf Seite *510*.
4	Mom.-Sollw. min	1 = Der Drehmomentsollwert-Rampeneingang wird begrenzt durch *26.08 Minimal-Drehm.-Sollw.*, *30.19 Minimal-Moment 1*, *30.26 Leist.grenze mot* oder *30.27 Leist.grenze gen*. Siehe Diagramm auf Seite *510*.
5	Mom.max Drehz.	1 = Der Drehmomentsollwert wird begrenzt durch den Begrenzungsregler, wegen des Maximaldrehzahl-Grenzwerts (*30.12 Maximal-Drehzahl*)
6	Mom.min Drehz.	1 = Der Drehmomentsollwert wird begrenzt durch den Begrenzungsregler wegen des Minimaldrehzahl-Grenzwerts(*30.11 Minimal-Drehzahl*)
7	Max.Drehz.Sollw.Gren	1 = Der Drehzahlsollwert wird begrenzt durch *30.12 Maximal-Drehzahl*
8	Min.Drehz.Sollw.Gren	1 = Der Drehzahlsollwert wird begrenzt durch *30.11 Minimal-Drehzahl*
9	Max.Freq.soll.grenz	1 = Der Frequenzsollwert wird begrenzt durch *30.14 Maximal-Frequenz*
10	Min.Freq.soll.grenz	1 = Der Frequenzsollwert wird begrenzt durch *30.13 Minimal-Frequenz*
11…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Grenzenwort 1.	1 = 1

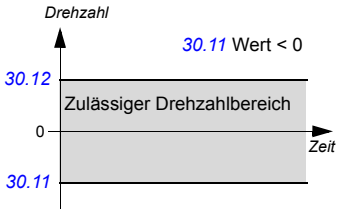
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
30.02	*Mom-Begrenz.Status*	Anzeige des Statusworts der Drehmomentregler-Begrenzung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

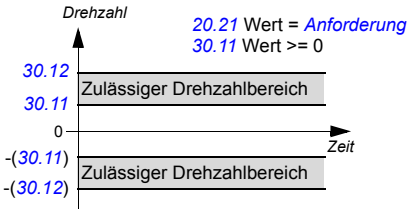
Bit	Name	Beschreibung
0	Unterspannung	*1 = Unterspannung im DC-Zwischenkreis.
1	Überspannung	*1 = Überspannung im DC-Zwischenkreis.
2	Minimal-Moment	*1 = Das Drehmoment wird durch *30.19 Minimal-Moment 1*, *30.26 Leist.grenze mot* oder *30.27 Leist.grenze gen* begrenzt
3	Maximal-Moment	*1 = Das Drehmoment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

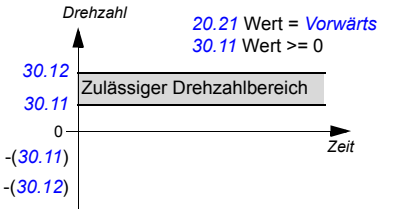
*Nur eines der Bits 0…3 und eines der Bits 9…11 kann gleichzeitig gesetzt sein. Es wird das Bit des Grenzwerts angezeigt, der zuerst überschritten wird.

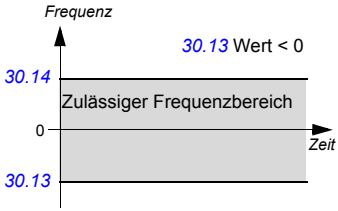
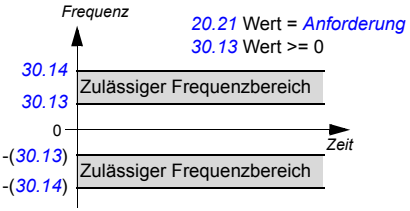
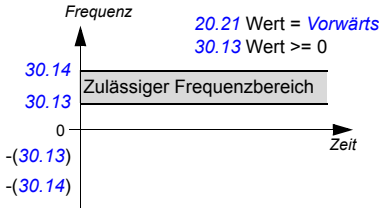
0000h…FFFFh	Drehmomentbegrenzung Statuswort.	1 = 1

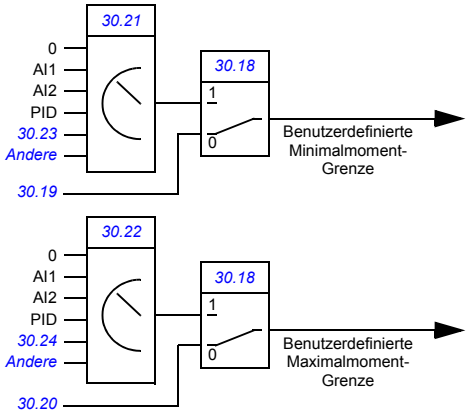
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
30.11	*Minimal-Drehzahl*	Definiert zusammen mit *30.12 Maximal-Drehzahl* den zulässigen Drehzahlbereich. Siehe folgende Abbildung. Ein positiver oder Null-Minimaldrehzahlwert definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. Eine negative Minimaldrehzahl definiert einen Bereich. **WARNUNG!** Der absolute Wert von *30.11 Minimal-Drehzahl* darf nicht höher sein als der absolute Wert von *30.12 Maximal-Drehzahl*. **WARNUNG!** Nur bei Drehzahlregelung. Bei Frequenzregelung benutzen Sie die Frequenzgrenzen (*30.13* und *30.14*).	-1500,00 U/min; -1800,00 U/min (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 U/min	Zulässige Minimal-Drehzahl.	Siehe Par. *46.01*
30.12	*Maximal-Drehzahl*	Definiert zusammen mit *30.11 Minimal-Drehzahl* den zulässigen Drehzahlbereich. Siehe Parameter *30.11 Minimal-Drehzahl*. **Hinweis:** Dieser Parameter beeinflusst nicht die Zeiten der Drehzahlbeschleunigungs- und -verzögerungsrampen. Siehe Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung*.	1500.00 U/min; 1800.00 U/min (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 U/min	Maximal-Drehzahl.	Siehe Par. *46.01*





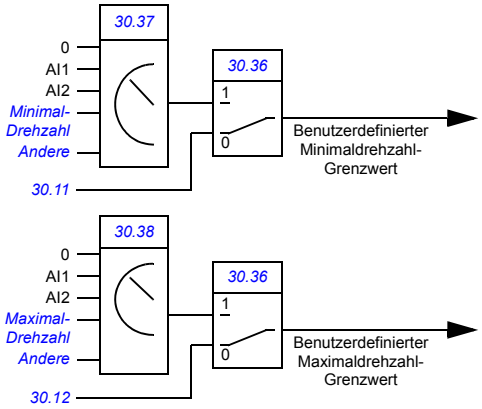


Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
30.13	*Minimal-Frequenz*	Definiert zusammen mit *30.14 Maximal-Frequenz* den zulässigen Frequenzbereich. Siehe Abbildung. Ein positiver oder Null-Minimalfrequenzwert definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. Eine negative Minimalfrequenz definiert einen Bereich. ⚠ **WARNUNG!** Der absolute Wert von *30.13 Minimal-Frequenz* darf nicht höher sein als der absolute Wert von *30.14 Maximal-Frequenz*. ⚠ **WARNUNG!** Nur bei Frequenzregelung.	-50,00 Hz; -60,00 Hz (*95.20* b0)
		  	
	-500,00… 500,00 Hz	Minimal-Frequenz.	Siehe Par. *46.02*
30.14	*Maximal-Frequenz*	Definiert zusammen mit *30.13 Minimal-Frequenz* den zulässigen Frequenzbereich. Siehe Parameter *30.13 Minimal-Frequenz*. **Hinweis:** Dieser Parameter beeinflusst nicht die Zeiten der Frequenzbeschleunigungs- und -verzögerungsrampen. Siehe Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung*.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Maximal-Frequenz.	Siehe Par. *46.02*
30.17	*Maximal-Strom*	Einstellung des maximal zulässigen Motorstroms. Dies hängt vom Antriebstyp ab; er wird entsprechend der Nenndaten automatisch festgelegt. Das System ist werksseitig auf 90% den Nennstroms eingestellt, sodass der Parameterwert bei Bedarf um 10% erhöht werden kann (gilt nicht für ACS580-01-12A7-4 Antriebstypen).	0,00 A
	0,00…30000,00 A	Maximaler Motorstrom.	1 = 1 A

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 Grenzen wird definiert mit den Parametern *30.19* und *30.20*. Der zweite Satz hat Auswahl-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 auch aus anderen Gründen (wie z. B. Leistungsgrenzen) begrenzt werden. Siehe Blockdiagramm auf Seite *510*.	*Drehm.-Grenze Satz 1*
	Drehm.-Grenze Satz 1	0 (unterer Drehmoment-Grenzwert gemäß *30.19* und oberer Drehmoment-Grenzwert gemäß *30.20* sind aktiv).	0
	Drehm.-Grenze Satz 2	1 (unterer Drehmoment-Grenzwert gemäß *30.21* und oberer Drehmoment-Grenzwert gemäß *30.22* sind aktiv).	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…10
	EFB	Nur für das DCU-Profil. DCU-Steuerwort Bit 15, empfangen über die integrierte Feldbus-Schnittstelle.	11
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
30.19	*Minimal-Moment 1*	Einstellen der Minimal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments). Siehe Diagramm bei Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze*. Die Grenze ist wirksam, wenn • die Quelle, ausgewählt mit *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 0 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 1* gesetzt ist.	-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 gesetzt auf *Drehm.-Grenze Satz 1*.	300,0%
	0.0…1600,0%	Maximalmoment-Grenze 1.	Siehe Par. *46.03*
30.21	*Min.-Moment 2 Quelle*	Definiert die Quelle der Minimal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments), wenn • die Quelle, ausgewählt mit Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 0 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 2* gesetzt ist. Siehe Diagramm zu *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 *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3…14
	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* auf Seite *162*).	-
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* = 0 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 2* gesetzt ist. Siehe Diagramm zu *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 *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3…14
	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* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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* = 1 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 2* gesetzt ist und • *30.21 Min.-Moment 2 Quelle* auf *Minimal-Moment 2* gesetzt ist. Siehe Diagramm zu *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze*.	-300,0%
	-1600,0…0,0%	Minimalmoment-Grenze 2.	Siehe Par. *46.03*
30.24	*Maximal-Moment 2*	Einstellen der Maximal-Moment-Grenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments). Die Grenze ist wirksam, wenn • die Quelle, ausgewählt mit *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* = 1 ist oder • *30.18* auf *Drehm.-Grenze Satz 2* gesetzt ist und • *30.22 Max.-Moment 2 Quelle* auf *Maximal-Moment 2* gesetzt ist. Siehe Diagramm zu *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. **Hinweis:** Wenn Ihre Anwendung, wie z. B. eine Pumpe oder ein Lüfter es erfordert, dass der Motor nur in einer Richtung dreht, verwenden Sie den Drehzahl-/Frequenzgrenzwert (*30.11 Minimal-Drehzahl*/*30.13 Minimal-Frequenz*), oder die Richtungsgrenze (*20.21 Drehrichtung*), um dies zu erreichen. Stellen Sie Parameter *30.19 Minimal-Moment 1* oder *30.27 Leist.grenze gen* nicht auf 0%, denn dann kann der Antrieb nicht korrekt stoppen.	-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 überschreitet die Spannung den Grenzwert des Überspannungsreglers. Um eine Überspannungsabschaltung zu vermeiden, 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.	*Aktiviert*
	Disable	Überspannungsregelung ist deaktiviert.	0
	Aktiviert	Überspannungsregelung ist aktiviert.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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.	Aktiviert
	Disable	Die Unterspannungsregelung ist deaktiviert.	0
	Aktiviert	Unterspannungsregelung ist aktiviert.	1
30.36	Speed limit selection	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 = Minimaldrehzahl-Grenzwert gemäß 30.37 und Maximaldrehzahl-Grenzwert gemäß 30.38 sind aktiv 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 eingestellt. Der zweite Satz hat Auswahl-Parameter für den Minimal- (30.37) und den Maximal-Grenzwert (30.38) die die Auswahl einer Analogquelle (wie einen Analogeingang) zulassen.  	Nicht ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Die einstellbaren Drehzahlgrenzen sind deaktiviert. (Minimaldrehzahl-Grenzwert gemäß 30.11 Minimal-Drehzahl und Maximalmoment-Grenze gemäß 30.12 Maximal-Drehzahl sind aktiv).	0
	Ausgewählt	Die einstellbaren Drehzahlgrenzen sind aktiviert. (Minimaldrehzahl-Grenzwert gemäß 30.37 Minimum speed source und Maximalmoment-Grenze gemäß 30.38 Maximum speed source sind aktiv).	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	EXT1 ist aktiv	Wenn EXT1 aktiv ist, sind die einstellbaren Drehzahlgrenzen aktiviert.	2
	EXT2 ist 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 Verzögerung*, Bit 0).	5
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	6
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	7
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	8
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	9
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	10
	Reserviert		11
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
30.37	*Minimum speed source*	Definiert die Quelle eines Minimal-Drehzahlgrenzwerts für den Frequenzumrichter, wenn die Quelle von *30.36 Speed limit selection* ausgewählt ist. **Hinweis:** 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* (Siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (Siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3…10
	Minimal-Drehzahl	*30.11 Minimal-Drehzahl*.	11
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
30.38	*Maximum speed source*	Definiert die Quelle eines Maximal-Drehzahlgrenzwerts für den Frequenzumrichter, wenn die Quelle von *30.36 Speed limit selection* ausgewählt ist. **Hinweis:** 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* (Siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (Siehe Seite *189*).	2
	Reserviert		3…11
	Maximal-Drehzahl	*30.12 Maximal-Drehzahl*.	12
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

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
	Reserviert		2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	6
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	7
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	8
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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*	Einstellung der Quelle des externen Ereignisses 2. Siehe auch Parameter *31.04 Ext. Ereignis 2 Typ*. Auswahlmöglichkeiten 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
31.05	*Ext. Ereignis 3 Quelle*	Einstellung der Quelle des externen Ereignisses 3. Siehe auch Parameter *31.06 Ext. Ereignis 3 Typ*. Auswahlmöglichkeiten 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*
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1
31.07	*Ext. Ereignis 4 Quelle*	Einstellung der Quelle des externen Ereignisses 4. Siehe auch Parameter *31.08 Ext. Ereignis 4 Typ*. Auswahlmöglichkeiten 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*
	Störung	Das externe Ereignis erzeugt eine Störmeldung.	0
	Warnung	Das externe Ereignis erzeugt eine Warnmeldung.	1
31.09	*Ext. Ereignis 5 Quelle*	Einstellung der Quelle des externen Ereignisses 5. Siehe auch Parameter *31.10 Ext. Ereignis 5 Typ*. Auswahlmöglichkeiten 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	*Störungsquitt.Quelle*	Auswahl der Quelle für ein externes Strörungs-Quittiersignal. Mit dem Signal erfolgt eine Rücksetzung des Frequenzumrichters nach einer Störabschaltung, wenn die Ursache der Störung beseitigt ist. 0 -> 1 = Quittierung **Hinweis:** Eine Störungsquittierung über die Feldbusschnittstelle wird immer beachtet, unabhängig von dieser Parametereinstellung.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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:	000Ch (00…1100b)

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

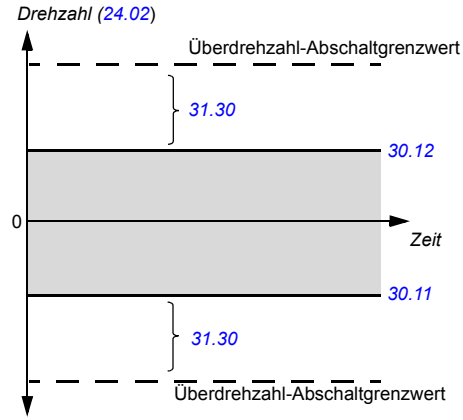
	0000h…FFFFh	Konfigurationswort der automatischen Quittierung.	1 = 1

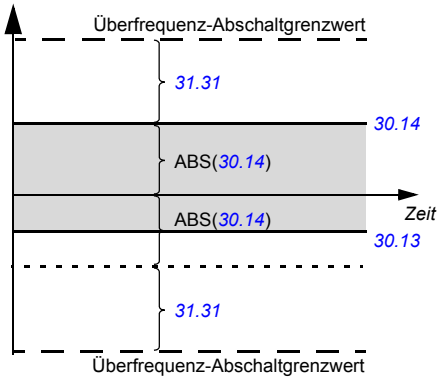
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
31.13	*Wählbare Störung*	Festlegung der Störung, die mit Parameter *31.12 Wahl für autom. Quitt.*, Bit 10, automatisch quittiert werden kann. Die Störmeldungen sind im Kapitel *Warn- und Störmeldungen* auf Seite *443* aufgelistet.	0000h
	0000h…FFFFh	Störcode	10 = 1
31.14	*Anzahl Wiederholungen*	Definiert die Anzahl der automatischen Störungsquittierungen, die der Frequenzumrichter innerhalb der mit Parameter *31.15 Wiederholzeit gesamt* festgelegten Zeitspanne durchführt.	0
	0…5	Anzahl der automatischen Quittierungen.	10 = 1
31.15	*Wiederholzeit gesamt*	Zeit, während der die automatische Quittierfunktion versucht, den Antrieb zu quittieren. In dieser Zeit wird die Anzahl der automatischen Quittierungen gemäß Einstellung von *31.14 Anzahl Wiederholungen* durchgeführt.	30,0 s
	1,0…600,0 s	Zeit für automatische Quittierungen.	10 = 1 s
31.16	*Verzögerungszeit*	Definiert die Zeit, für die der Frequenzumrichter nach Auftreten einer Störung wartet, bevor der Versuch einer automatischen Quittierung unternommen wird. Siehe Parameter *31.12 Wahl für autom. Quitt.*.	0,0 s
	0,0…120,0 s	Wartezeit der automatischen Quittierung.	10 = 1 s
31.19	*Reaktion Ausfall Motorphase*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn der Ausfall einer Motorphase erkannt wird. Bei Skalar-Motorregelung: • Bei über 10% der Motor-Nennfrequenz spricht die Überwachung an. Bleibt einer der Phasenströme über eine bestimmte Zeitgrenze sehr klein, wird der Ausfall einer Ausgangsphase gemeldet. • Liegt der Motor-Nennstrom 1/6 unter dem Frequenzumrichter-Nennstrom oder ist kein Motor angeschlossen, empfiehlt ABB, die Ausgangsphasen-Ausfallfunktion des Motors zu deaktivieren.	*Fault*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Fault	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *3381 Motorphase fehlt* ab.	1
31.20	*Reaktion Erdschluss*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn ein Erdschlussfehler oder Strom-Asymmetrie im Motor oder dem Motorkabel erkannt werden.	*Fault*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Warnung	Der Frequenzumrichter erzeugt eine Warnmeldung *A2B3 Erdschluss*.	1
	Fault	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *2330 Erdschluss* ab.	2
31.21	*Reaktion Ausfall Netzphase*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn der Ausfall einer Netzphase erkannt wird.	*Fault*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Fault	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *3130 Eingangsphase fehlt* ab.	1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>31.22</td><td>STO Anzeige Läuft/Stopp</td><td>Auswahl der Anzeigen, wenn eines oder beide Signale für das sicher abgeschaltete Drehmoment (STO) abgeschaltet sind oder wegfallen. Die Anzeigen hängen auch davon ab, ob beim Auftreten dieses Phänomens 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 Störung interpretiert.
• Beim CPTC-02 ATEX-zertifizierte Thermistor-Schutzmodul, die Anweisungen unter CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [English] befolgen.
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>Störungen 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Störungen 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normalbetrieb)</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Störung/Warnung</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th colspan="2">Anzeige</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Läuft</th><th>Gestoppt</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Störung 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td><td>Warnung A5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Störungen 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td><td>Warnung A5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Störungen 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td><td>Warnung A5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und Störung FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normalbetrieb)</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Störung/Ereignis</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th colspan="2">Anzeige</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Läuft</th><th>Gestoppt</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Störung 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td><td>Ereignis B5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Störungen 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und FA81 Sich.abgesch Drehm.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>Störungen 5091 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und FA82 Sich.abgesch Drehm.2</td><td>Ereignis B5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und 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>Warnung A5A0 Sicher abgeschaltetes Drehmoment und Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Warnung A5A0 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>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Ereignis/Ereignis</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Eingänge</th><th rowspan="2">Anzeige (Läuft oder Gestoppt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Ereignis B5A0 STO-Ereignis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Ereignis B5A0 STO-Ereignis und Störung FA81 Sich.abgesch Drehm.1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Ereignis B5A0 STO-Ereignis 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>None</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>Kabelfeh. od. Erdschl.</td><td>Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei nicht korrekten Einspeise- und Motorkabel-Anschlüssen (d.h. Einspeisekabel an Motoranschlüssen).</td><td>Fault</td></tr>
<tr><td></td><td>Keine Aktion</td><td>Keine Reaktion.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Fault	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *3181 Kabelfeh. od. Erdschl.* ab.	1
31.24	*Mot.-Blockierfunktion*	Wählt die Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Blockierung des Motors aus. Eine Blockierbedingung wird folgendermaßen definiert: • Der Frequenzumrichter hat den Blockierstrom-Grenzwert erreicht (*31.25 Blockierstromgrenze*), und • die Ausgangsfrequenz liegt unter dem mit Parameter *31.27 Blockierfrequenzgrenze* eingestellten Wert oder die Motordrehzahl ist unter dem mit Parameter *31.26 Blockierdrehzahlgrenze* eingestellten Wert und • die oben genannten Bedingungen dauerten länger an, als die Zeit, die mit Parameter *31.28 Blockierzeit* eingestellt ist.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Nicht ausgewählt (Blockierüberwachung deaktiviert).	0
	Warnung	Der Frequenzumrichter erzeugt eine Warnmeldung *A780 Motor blockiert*.	1
	Fault	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *7121 Motor blockiert* ab.	2
31.25	*Blockierstrom-grenze*	Blockierstrom-Grenzwert in Prozent des Motornennstroms. Siehe Parameter *31.24 Mot.-Blockierfunktion*.	200,0%
	0,0…1600,0%	Blockierstrom-Grenzwert.	-
31.26	*Blockierdrehzahl-grenze*	Blockierdrehzahl-Grenzwert in U/min. Siehe Parameter *31.24 Mot.-Blockierfunktion*.	150,00 U/min; 180,00 U/min (*95.20* b0)
	0,00…10000,00 U/min	Blockierdrehzahl-Grenzwert.	Siehe Par. *46.01*
31.27	*Blockierfrequenz-grenze*	Blockierfrequenz-Grenzwert. Siehe Parameter *31.24 Mot.-Blockierfunktion*. **Hinweis:** Eine Einstellung des Grenzwerts unterhalb von 10 Hz wird nicht empfohlen.	15,00 Hz; 18,00 Hz (*95.20* b0)
	0,00…1000,00 Hz	Blockierfrequenz-Grenzwert.	Siehe Par. *46.02*
31.28	*Blockierzeit*	Blockierzeit. Siehe Parameter *31.24 Mot.-Blockierfunktion*.	20 s
	0…3600 s	Blockierzeit.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
31.30	*Überdrehzahlabstand*	Definiert gemeinsam mit *30.11 Minimal-Drehzahl* und *30.12 Maximal-Drehzahl* die maximal zulässige Motordrehzahl (Überdrehzahlschutz). 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; 500,00 U/min (*95.20* b0)
	0,00… 10000,00 U/min	Überdrehzahl-Abschalttoleranzbereich.	Siehe Par. *46.01*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
31.31	Frequency trip margin	Definiert gemeinsam mit 30.13 Minimal-Frequenz und 30.14 Maximal-Frequenz die maximal zulässige Motorfrequenz (Überfrequenzschutz). Der absolute Wert dieser Überfrequenz-Abschaltgrenze errechnet sich durch Addieren dieses Parameterwertes auf die höheren der absoluten Werte von 30.13 Minimal-Frequenz und 30.14 Maximal-Frequenz. Überschreitet die Ausgangsfrequenz (01.06 Ausgangsfrequenz) die Überfrequenz-Abschaltgrenze (d.h. der absolute Wert der Ausgangsfrequenz überschreitet den absoluten Wert der Überfrequenz-Abschaltgrenze), schaltet der Frequenzumrichter bei der Störung 73F0 Überfrequenz ab. *Frequenz*  	15,00 Hz
	0,00…10000,00 Hz	Überdrehzahl-Abschalttoleranzbereich.	1 = 1 Hz
31.32	Überwachung Notstopprampe	Die Parameter 31.32 Überwachung Notstopprampe und 31.33 Überwach.Verzög.Nstp.rampe, bilden zusammen mit dem Differenzierwert von 24.02 Drehz.-Istw. benutzt eine Überwachungsfunktion für die (Not-) Stopparten Aus1 und Aus3. Die Überwachung basiert entweder auf • der Überwachung der Zeit, innerhalb der der Motor stoppt, oder • einem Vergleich des Verzögerungsistwerts mit der erwarteten Verzögerungsrate. Wenn dieser Parameter auf 0% gesetzt wird, wird die maximale Stoppzeit direkt in Parameter 31.33 eingestellt. Sonst definiert 31.32 die maximal zulässige Abweichung von der erwarteten Verzögerungsrate, die aus den Parametern 23.11…23.15 (Aus1) oder 23.23 Notstopp-Zeit (Aus3) berechnet wird. Wenn die Istverzögerungsrate (24.02) zu viel von der erwarteten Rate abweicht, stoppt der Antrieb mit Störmeldung 73B0 Störung Notstopp-Rampe, setzt Bit 8 von 06.17 Umricht.-Statuswort 2, und trudelt aus. Wenn 31.32 auf 0% gesetzt und 31.33 auf 0 s eingestellt werden, ist die Überwachung der Notstopp-Rampe deaktiviert. Siehe auch Parameter 21.04 Notstopp-Methode.	0%
	0…300%	Maximale Abweichung von der erwarteten Verzögerungsrate.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
31.33	*Überwach.Verzög. Nstp.rampe*	Wenn Parameter *31.32 Überwachung 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, stellt dieser Parameter eine Verzögerung zwischen dem Empfang des Notstopp-Befehls und der Aktivierung der Überwachung ein. ABB empfiehlt die Vorgabe einer kurzen Verzögerung, damit sich die Drehzahländerungsrate stabilisieren kann.	0 s
	0…100 s	Maximale Rampenzeit (Rampe ab) oder Verzögerung der Überwachungsaktivierung.	1 = 1 s
31.36	*Hilfslüfter Fehler überbrückt*	Unterdrückt vorübergehend Störungen des Hilfslüfters. Bei einigen Frequenzumrichter-Typen (besonders jene mit Schutzart IP55) ist in der vorderen Abdeckung standardmäßig ein Hilfslüfter eingebaut. Wenn der Lüfter blockiert oder nicht mit Spannung versorgt wird, generiert das Regelungsprogramm zuerst eine (*5081 Hilfslüfter defekt*). Wenn es erforderlich ist, den Frequenzumrichter ohne vordere Abdeckung zu betreiben (z. B. während der Inbetriebnahme), kann dieser Parameter vorübergehend aktiviert werden, um eine Warnmeldung (*A582 Hilfslüfter fehlt*) anstatt einer Störmeldung zu generieren. **Hinweise:** • Der Parameter muss innerhalb von 2 Minuten vom Neustart der Regelungseinheit aktiviert werden (entweder nach dem Aus- und Wiedereinschalten oder mit Parameter *96.08*). • Der Parameter bleibt aktiv, bis der Hilfslüfter wieder mit Spannung versorgt und erkannt wird oder der nächste Neustart der Regelungseinheit stattfindet.	*Aus*
	Aus	Normalbetrieb. Die Hilfslüfter-Überwachung generiert eine Störmeldung.	0
	Vorübergehender Bypass	Die Hilfslüfter-Störmeldung wird temporär durch eine Warnmeldung ersetzt. Die Einstellung wird automatisch auf *Aus* zurückgesetzt.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
32 Überwachung		Konfiguration der Signalüberwachungsfunktionen 1…6. Zur Überwachung können sechs Werte ausgewählt werden. Eine Warn- oder Störmeldung wird erzeugt, wenn voreingestellte Grenzwerte überschritten werden. Siehe auch Abschnitt *Signal-Überwachung* (Seite *153*).	
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	Überwachung 1 aktiv	1 = Das mit *32.07* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
1	Überwachung 2 aktiv	1 = Das mit *32.17* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
2	Überwachung 3 aktiv	1 = Das mit *32.27* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
3	Überwachung 4 aktiv	1 = Das mit *32.37* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
4	Überwachung 5 aktiv	1 = Das mit *32.47* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
5	Überwachung 6 aktiv	1 = Das mit *32.27* ausgewählte Signal liegt außerhalb der Grenzen.
6…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Signalüberwachung Statuswort.	1 = 1
32.05	*Überw. 1 Funktion*	Auswahl des Modus von Signalüberwachungsfunktion 1. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.07*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.09* bzw. *32.10*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.06* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 1 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.11 Überw. 1 Hysterese*). Maßnahmen werden eingestellt, wenn das Signal unter den Wert fällt, der mit Grenzwert - 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist.	7

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
32.06	*Überw. 1 Reaktion*	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters, Warnung, Störung oder keine Reaktion, wenn der durch die Signalüberwachung 1 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den durch *32.01 Überwachungsstatus* angezeigten Status aus.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung *A8B0 ABB Signal 1 Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *80B0 Signal 1 Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung *80B0 Signal 1 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* (Seite *165*).	1
	Reserviert		2
	Frequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz* (Seite *165*).	3
	Strom	*01.07 Motorstrom* (Seite *165*).	4
	Reserviert		5
	Drehmoment	*01.10 Motordrehmoment* (Seite *165*).	6
	DC-Spannung	*01.11 DC voltage* (Seite *165*).	7
	Ausgangsleistung	*01.14 Ausgangsleistung* (Seite *166*).	8
	AI1	*12.11 AI1 Istwert* (Seite *187*).	9
	AI2	*12.21 AI2 Istwert* (Seite *189*).	10
	Reserviert		11…17
	Drehz.Sollw.Rampeneing.	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.* (Seite *238*).	18
	Drehz.Sollw.Rampenausg.	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.* (Seite *238*).	19
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt* (Seite *242*).	20
	Drehmom.Sollw.benutzt	*26.02 Drehm.-Sollw. benutzt* (Seite *247*).	21
	Frequenz-Sollw. benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.* (Seite *251*).	22
	Wechselrichter-Temperatur	*05.11 Wechselrichter-Temperatur* (Seite *171*).	23
	Prozessregler Ausgang	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Seite *314*).	24
	Proz.reg Istwert	*40.02 Proz.reg Istwert* (Seite *314*).	25
	Proz.reg Sollwert.	*40.03 Proz.reg Sollwert* (Seite *314*).	26
	Proz.reg Regelabw.	*40.04 Proz.reg. Regelabw.* (Seite *314*).	27
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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	Def/FbEq16
32.09	*Überw. 1 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 1.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Untere Grenze.	-
32.10	*Überw. 1 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 1.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Obere Grenze.	-
32.11	*Überw. 1 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 1 überwachte Signal.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese	-
32.15	*Überw. 2 Funktion*	Auswahl des Modus von Signalüberwachungsfunktion 2. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.17*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.19* bzw. *32.20*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.16* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 2 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.21 Überw. 2 Hysterese*). Maßnahmen werden eingestellt, wenn das Signal unter den Wert fällt, der mit Grenzwert - 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist.	7
32.16	*Überw. 2 Reaktion*	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters, Warnung, Störung oder keine Reaktion, wenn der durch die Signalüberwachung 2 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den mit *32.01 Überwachungsstatus* angezeigten Status aus.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung *A8B1 ABB Signal 2 Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *80B1 Signal 2 Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung *80B0 Signal 1 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
32.19	*Überw. 2 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 2.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Untere Grenze.	-
32.20	*Überw. 2 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 2.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Obere Grenze.	-
32.21	*Überw. 2 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 2 überwachte Signal.	0,00
	0.00…100000.00	Hysterese	-
32.25	*Überw. 3 Funktion*	Auswahl des Modus von Signalüberwachungsfunktion 3. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.27*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.29* bzw. *32.30*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.26* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 3 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.31 Überw. 3 Hysterese*). Maßnahmen werden eingestellt, wenn das Signal unter den Wert fällt, der mit Grenzwert - 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist.	7
32.26	*Überw. 3 Reaktion*	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters, Warnung, Störung oder keine Reaktion, wenn der durch die Signalüberwachung 3 überwachte Wert seine Grenzen überschreitet. **Hinweis:** Dieser Parameter wirkt sich nicht auf den durch *32.01 Überwachungsstatus* angezeigten Status aus.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Es wird keine Warn- oder Störmeldung generiert.	0
	Warnung	Die Warnmeldung *A8B2 ABB Signal 3 Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *80B2 Signal 3 Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung *80B0 Signal 1 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
32.29	*Überw. 3 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 3.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Untere Grenze.	-
32.30	*Überw. 3 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 3.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Obere Grenze.	-
32.31	*Überw. 3 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 3 überwachte Signal.	0,00
	0.00…100000.00	Hysterese	-
32.35	*Überw. 4 Funktion*	Auswahl des Modus von Signalüberwachungsfunktion 4. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.37*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.39* bzw. *32.30*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.36* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 4 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Überw.abs.U-Gren	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.41 Überw. 4 Hysterese*). Maßnahmen werden eingestellt, wenn das Signal unter den Wert fällt, der mit Grenzwert - 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist.	7
32.36	*Überw. 4 Reaktion*	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters, Warnung, Störung oder keine Reaktion, 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 *A8B3 ABB Signal 4 Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *80B3 Signal 4 Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn Motor in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *80B0 Signal 1 Überwachung* ab.	3
32.37	*Überw. 4 Signal*	Auswahl des Signals, das mit der Signalüberwachungsfunktion 4 überwacht wird. Verfügbare Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*.	*Null*
32.38	*Überw. 4 Filterzeit*	Einstellen einer Filterzeitkonstante für das mit Signalüberwachung 4 überwachte Signal.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signalfilterzeit.	1000 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
32.39	*Überw. 4 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 4.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Untere Grenze.	-
32.40	*Überw. 4 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 4.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Obere Grenze.	-
32.41	*Überw. 4 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 4 überwachte Signal.	0,00
	0.00…100000.00	Hysterese	-
32.45	*Überw. 5 Funktion*	Auswahl des Modus von Signalüberwachungsfunktion 5. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.47*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.49* bzw. *32.40*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.46* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 5 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.51 Überw. 5 Hysterese*). Maßnahmen werden eingestellt, wenn das Signal unter den Wert fällt, der mit Grenzwert - 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist.	7
32.46	*Überw. 5 Reaktion*	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters, Warnung, Störung oder keine Reaktion, 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 *A8B4 ABB Signal 5 Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *80B4 Signal 5 Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn Motor in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *80B0 Signal 1 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
32.49	*Überw. 5 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 5.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Untere Grenze.	-
32.50	*Überw. 5 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 5.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Obere Grenze.	-
32.51	*Überw. 5 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 5 überwachte Signal.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese	-
32.55	*Überw. 6 Funktion*	Auswahl des Modus von Signalüberwachungsfunktion 6. Einstellung, wie das überwachte Signal (siehe Parameter *32.57*) mit seinen oberen und unteren Grenzen verglichen wird (*32.59* bzw. *32.50*). Die Reaktion, wenn die Bedingung erfüllt wird, wird mit *32.56* ausgewählt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Signalüberwachung 6 nicht aktiviert.	0
	Überw.U-Gren	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt.	1
	Überw.O-Gren	Reaktion, wenn das Signal die obere Grenze überschreitet.	2
	Üb.abs U-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt.	3
	Üb.abs O-Gr	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals die (absolute) obere Grenze überschreitet.	4
	Beide	Reaktion, wenn das Signal unter die untere Grenze fällt oder die obere Grenze überschreitet.	5
	Beide Grenzen abs.	Reaktion, wenn der absolute Wert des Signals unter die (absolute) untere Grenze fällt oder die (absolute) obere Grenze überschreitet.	6
	Hysterese	Maßnahmen werden ergriffen, wenn das Signal über den Wert steigt, der mit Grenzwert + 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist (*32.61 Überw. 6 Hysterese*). Maßnahmen werden eingestellt, wenn das Signal unter den Wert fällt, der mit Grenzwert - 0,5 · Hysteresebereich festgelegt ist.	7
32.56	*Überw. 6 Reaktion*	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters, Warnung, Störung oder keine Reaktion, 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 *A8B5 ABB Signal 6 Überwachung* wird generiert.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung *80B5 Signal 6 Überwachung* ab.	2
	Störung, wenn in Betrieb	Wenn Motor in Betrieb, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *80B0 Signal 1 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
32.59	*Überw. 6 Untergrenze*	Einstellung der unteren Grenze für die Signalüberwachung 6.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Untere Grenze.	-
32.60	*Überw. 6 Obergrenze*	Einstellung der oberen Grenze für Signalüberwachung 6.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Obere Grenze.	-
32.61	*Überw. 6 Hysterese*	Einstellen einer Hysterese für das mit Signalüberwachung 6 überwachte Signal.	0,00
	0.00…100000.00	Hysterese	-

34 Timer-Funktionen		Konfiguration von zeitgesteuerten Funktionen. Siehe auch Abschnitt *Zeitgesteuerte Funktionen* (Seite *121*).	
34.01	*Status zeitgesteuerte Funkt*	Status der kombinierten Timer. Der Status eines kombinierten Timers ist die logische Funktion OR (ODER) aller an den Timer angeschlossenen zeitgesteuerten Funktionen. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

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

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

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

	0000h…FFFFh	Timer Status.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
34.04	*Saison/Ausn.-Tag Status*	Jahreszeit-Status 1…4, Ausnahme Werktag und Ausnahme Feiertag. Es kann immer nur ein Feiertag aktiv sein. Ein Tag kann zur selben Zeit entweder Werktag oder Feiertag sein. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

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

	0000h…FFFFh	Status der Saison-Zeiten und Ausnahmen Wochentag und Feiertag.	1 = 1
34.10	*Freig. zeitgesteuerte Funktion*	Auswahl der Quelle für das Freigabesignal der zeitgesteuerten Funktionen (Timer). 0 = Deaktiviert. 1 = Aktiviert.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	0.	0
	Enabled	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
34.11	*Timer 1 Konfiguration*	Einstellung, wann Timer 1 aktiv ist.	0000 0111 1000 0000b

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. Der Timer verwendet nur die Einstellungen für Werktag und Jahreszeit (Bits 0… 10 in der Timer-Konfiguration) sowie die Startzeit und die Laufzeit des Timers (siehe *34.12* und *34.13*). Einstellungen für Ausnahmetage, Parameter *34.70*…*34.90*, haben keinen Einfluss auf diesen Timer. 1 = Ausnahmetage sind freigegeben. Der Timer ist während der mit den Bits 0…10 festgelegten Wochentagen und Jahreszeiten sowie zu den mit *34.12* und *34.13* eingestellten Zeiten aktiv. Darüber hinaus ist der Teilnehmer auch während der Ausnahmetage, die mit Bit 12, Bit 13 und den Parametern *34.70*…*34.90* definiert sind, aktiv. Wenn Bit 12 und Bit 13 beide null gesetzt sind, ist der Timer an den Ausnahmetagen nicht aktiv.
12	Feiertage	Dieses Bit ist nur wirksam, wenn Bit 11 = 1 ist (Ausnahmen aktiviert). Wenn die Bits 11 und 12 beide 1 gesetzt sind, ist der Timer an den mit den Bits 0…10 festgelegten Wochentagen und Jahreszeiten und zu den mit den Parametern *34.12* und *34.13* festgelegten Zeiten aktiv. Darüber hinaus ist der Timer aktiv, wenn der laufende Tag mit den Parametern *34.70*…*34.90* als Feiertag (Ausnahmetag) festgelegt ist und die aktuelle Zeit dem mit *34.12* und *34.13* festgelegten Zeitraum entspricht. Während der Ausnahmetage werden die Wochentags- und Jahreszeiten-Bits ignoriert.
13	Werktage	Dieses Bit ist nur wirksam, wenn Bit 11 = 1 ist (Ausnahmen aktiviert). Wenn die Bits 11 und 13 beide 1 gesetzt sind, ist der Timer an den mit den Bits 0…10 festgelegten Wochentagen und Jahreszeiten und zu den mit den Parametern *34.12* und *34.13* festgelegten Zeiten aktiv. Darüber hinaus ist der Timer aktiv, wenn der laufende Tag mit den Parametern *34.70*…*34.90* als Feiertag (Ausnahmetag) festgelegt ist und die aktuelle Zeit dem mit *34.12* und *34.13* festgelegten Zeitraum entspricht. Während der Ausnahmetage werden die Wochentags- und Jahreszeiten-Bits ignoriert. Jahreszeiten-Bits ignoriert.
14…15	Reserviert	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16

Beispiele, wie die Timer-Konfiguration festlegt, wann der Timer aktiv ist, sind nachfolgend dargestellt.

Bits von Parameter *34.11 Timer 1 Konfiguration*

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Saison 1	Saison 2	Saison 3	Saison 4	Ausnahmen	Feiertage	Werktage	
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	0	**Beispiel 1:** Der Timer ist während der mit den anderen Parametern jeder Wochentag und jede Jahreszeit festgelegten Tageszeiten aktiv. Einstellungen für Ausnahmetage (*34.70*…*34.90*) haben keinen Einfluss auf den Timer.
1	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	1	1	1	1	0	0	0	**Beispiel 2:** Der Timer ist während der mit den anderen Parametern aus Mo bis Fr festgelegten Tageszeiten aktiv, zu jeder Jahreszeit. Einstellungen für Ausnahmetage (*34.70*…*34.90*) haben keinen Einfluss auf den Timer.
1	1	1	1	1	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	**Beispiel 3:**Der Timer ist während der mit den anderen Parametern aus Mo bis Fr nur Saison 3 festgelegten Tageszeiten aktiv (kann z. B. als Sommer konfiguriert werden). Einstellungen für Ausnahmetage (*34.70*…*34.90*) haben keinen Einfluss auf den Timer.
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	**1**	**1**	0	**Beispiel 4:** Der Timer ist während der mit den anderen Parametern aus Mo bis Fr festgelegten Tageszeiten aktiv, zu jeder Jahreszeit. Darüber hinaus ist der Timer an jedem Feiertag (Ausnahmetag) unabhängig von Tag und Jahreszeit aktiv.
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	**1**	0	**1**	**Beispiel 5:** Der Timer ist während der mit den anderen Parametern an Mo, Mi, Fr und So festgelegten Tageszeiten in Saison 1 und Saison 2 aktiv. Darüber hinaus ist der Timer an jedem Ausnahmetag (Werktag) unabhängig von Tag und Jahreszeit aktiv.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**0**	**0**	**Beispiel 6:** Der Timer ist während der mit den anderen Parametern jeder Wochentag und jede Jahreszeit festgelegten Tageszeiten aktiv. Der Timer ist während der Ausnahmetage nicht aktiv.

	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 beispielsweise, , 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	Def/FbEq16
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*.	0000 0111 1000 0000b
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*.	0000 0111 1000 0000b
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*.	0000 0111 1000 0000b
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*.	0000 0111 1000 0000b
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*.	0000 0111 1000 0000b
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*.	0000 0111 1000 0000b
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*.	0000 0111 1000 0000b
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*.	0000 0111 1000 0000b
34.36	*Timer 9 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.37	*Timer 9 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.38	*Timer 10 Konfiguration*	Siehe *34.11 Timer 1 Konfiguration*.	0000 0111 1000 0000b
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*.	0000 0111 1000 0000b

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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*.	0000 0111 1000 0000b
34.45	*Timer 12 Startzeit*	Siehe *34.12 Timer 1 Startzeit*.	00:00:00
34.46	*Timer 12 Dauer*	Siehe *34.13 Timer 1 Dauer*.	00 00:00
34.60	*Saison 1 Startdatum*	Einstellung des Startdatums von Saison 1 im Format tt.mm, dabei sind tt der Tag und mm der Monat. Die Saison wechselt um Mitternacht. Es kann immer nur eine Saison aktiviert werden. Timer werden an Ausnahmetagen gestartet, auch wenn sie sich nicht in der aktiven Saison befinden. Zur Nutzung aller Saisoneinstellungen müssen die Starttage der Saison-Zeitbereiche (Saison 1…4) in aufsteigender Folge angegeben werden. Der Standardwert wird interpretiert, als wäre die Saison nicht konfiguriert. Wenn die Saison-Starttage (Startdatum) keine aufsteigende Folge bilden und der Wert ein anderer als der Standardwert ist, wird eine Saison-Warnmeldung generiert.	01,01.
	01.01…31.12	Saison Startdatum.	
34.61	*Saison 2 Startdatum*	Einstellung des Startdatums von Saison 2. Siehe *34.60 Saison 1 Startdatum*.	01.01
34.62	*Saison 3 Startdatum*	Einstellung des Startdatums von Saison 3. Siehe *34.60 Saison 1 Startdatum*.	01.01
34.63	*Saison 4 Startdatum*	Einstellung des Startdatums von Saison 4. Siehe *34.60 Saison 1 Startdatum*.	01.01
34.70	*Anzahl aktiver Ausnahmen*	Definiert, wie viele der Ausnahmen aktiv sind durch Spezifizierung der letzten aktiven Ausnahme. Alle vorhergehenden Ausnahmen sind aktiv. Ausnahmen 1…3 sind Perioden (Dauer ist einstellbar) und Ausnahmen 4…16 sind Tage (Dauer immer 24 Stunden). **Beispiel:** Bei dem eingestellten Wert 4, sind die Ausnahmen 1…4 aktiv, und die Ausnahmen 5…16 sind nicht aktiv.	3
	0…16	Anzahl aktiver Ausnahme-Perioden oder Tage.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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).	0000h

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

	0000h…FFFFh	Typen der Ausnahme-Perioden oder -Tage.	1 = 1
34.72	*Ausnahme 1 Start*	Einstellung des Startdatums der Ausnahme-Periode im Format tt.mm, dabei ist tt der Tag und mm ist der Monat. Der Timer, der an einem Ausnahme-Tag startet, wird immer um 23:59:59 Uhr gestoppt, auch wenn er länger eingestellt ist. Das selbe Datum kann als Feiertag und Werktag konfiguriert werden. Das Datum ist aktiv, wenn beliebige Ausnahme-Tage aktiv sind.	01.01
	01.01….31.12	Starttag von Ausnahme-Periode 1.	
34.73	*Ausnahme 1 Länge*	Einstellung der Länge der Ausnahme-Periode in Tagen. Eine Ausnahme-Periode wird verarbeitet wie eine Anzahl aufeinander folgender Ausnahme-Tage.	0 t
	0…60 t	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 t
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 t
34.78	*Ausnahme Tag 4*	Einstellung des Datums von Ausnahme-Tag 4.	01.01
	01.01….31.12	Startdatum von Ausnahme-Tag 4. Der Timer, der an einem Ausnahme-Tag startet, wird immer um 23:59:59 Uhr gestoppt, auch wenn er länger eingestellt ist.	
34.79	*Ausnahme Tag 5*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01
34.80	*Ausnahme Tag 6*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01
34.81	*Ausnahme Tag 7*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01.01
34.82	*Ausnahme Tag 8*	Siehe *34.79 Ausnahme Tag 4*.	01,01

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 den kombinierten Timer 1 angeschlossen werden. 0 = Nicht angeschlossen. 1 = Angeschlossen. Siehe *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt*.	0000h

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

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

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

	0000h…FFFFh	Kombinierte Timer einschließlich Extra-Zeit.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
34.111	Quelle Extra-Zeit-Aktivierung	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 Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
34.112	Boost-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-Aktivierung* auf *DI1* und *34.112 Boost-Zeit Dauer* 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…07 00:00	Extra-Zeit Dauer.	1 = 1

35 Thermischer Motorschutz		Einstellungen des thermischen Motorschutzes wie Konfiguration der Temperaturmessung und der Lüfterregelung sowie Festlegung der Lastkurve und Motorlüfterregelung. Siehe auch Abschnitt *Thermischer Motorschutz* (Seite *145*).	
35.01	Motortemperatur berechnet	Anzeige der Motortemperatur wie vom internen thermischen Motorschutzmodell berechnet (siehe Parameter *35.50*…*35.55*). Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-60…1000 °C oder -76…1832 °F	Berechnete Motortemperatur.	1 = 1°
35.02	Motortemp. 1 gemessen	Anzeige der Temperatur, die von der mit Parameter *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle* eingestellten Quelle empfangen wird. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist der angezeigte Wert kein gültiger Messwert. Es wird entweder 0 Ohm (Normaltemperatur) oder der Wert von Parameter *35.22 Temperatur 2 Störgrenzwert* (Übertemperatur) angezeigt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-60…5000 °C oder -76…9032 °F, 0 Ohm oder [*35.12*] Ohm	Gemessene Temperatur 1.	1 = 1 Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
35.03	*Motortemp. 2 gemessen*	Anzeige der Temperatur, die von der mit Parameter *35.21 Überwach.Temp. 2 Quelle* eingestellten Quelle empfangen wird. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist der angezeigte Wert kein gültiger Messwert. Es wird entweder 0 Ohm (Normaltemperatur) oder der Wert von Parameter *35.22 Temperatur 2 Störgrenzwert* (Übertemperatur) angezeigt. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-60…5000 °C oder -76…9032 °F, 0 Ohm oder [*35.22*] Ohm	Gemessene Temperatur 2.	1 = 1 Einheit
35.11	*Überwach.Temp. 1 Quelle*	Auswahl der Quelle, von der die gemessene Temperatur 1 gelesen wird. Diese Quelle stammt normalerweise von einem Sensor, der an den von einem Frequenzumrichter geregelten Motor angeschlossen ist. Aber hiermit könnte auch eine Temperatur von anderen Teilen des Prozesse gemessen und überwacht werden, solange ein geeigneter Sensor von der Auswahlliste verwendet wird.	*Berechnete Temperatur*
	Deaktiviert	Nicht ausgewählt. Temperaturüberwachungsfunktion 1 ist deaktiviert.	0
	Berechnete Temperatur	Berechnete Motortemperatur (siehe Parameter *35.01 Motortemperatur berechnet*). Die Temperatur wird vom Frequenzumrichter intern berechnet. Es ist wichtig, die Umgebungstemperatur des Motor in *35.50 Motor-Umgebungstemp.* einzustellen.	1
	KTY84 Analog I/O	KTY84-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • 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
	Reserviert		3…4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	1 × Pt100 Analog I/O	Pt100-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • 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 I/O	Wie Auswahl *1 × Pt100 Analog I/O*, aber mit zwei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	6
	3 × Pt100 Analog I/O	Wie Auswahl *1 × Pt100 Analog I/O*, aber mit drei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	7
	PTC DI6	PTC-Sensor ist an DI6 angeschlossen. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist der angezeigte Wert kein gültiger Messwert. Es wird entweder 0 Ohm (Normaltemperatur) oder der Wert von Parameter *35.22 Temperatur 2 Störgrenzwert* (Übertemperatur) angezeigt.	8
	Reserviert		9…10
	Direkte Temperatur	Die Temperatur wird aus der durch Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* festgelegten Quelle gelesen. Der Wert der Quelle sollte in Grad Celsius sein.	11
	KTY83 analog I/O	KTY83-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	1 × Pt1000 Analog I/O	Pt1000-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • 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 I/O	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 I/O	Wie Auswahl *1 × Pt1000 Analog I/O*, aber mit drei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	15
	Ni1000	Ni1000-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • 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
	Reserviert		17…18
	PTC-Erweiterungsmodul	PTC wird an das Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-02 angeschlossen, das im Steckplatz 2 installiert ist. Siehe Kapitel *Optionale E/A-Erweiterungsmodule, Abschnitt Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-02 (externe 24 V AC/DC und getrennte PTC-Schnittstelle)* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters).	19
	Reserviert		20
	Therm(0)	PTC-Sensor oder ein an den Digitaleingang DI6 angeschlossenes Relais (Öffner, Thermistor) Der Motor ist überhitzt wenn der Digitaleingang 0 ist.	21
	Therm(1)	Ein an den Digitaleingang DI6 angeschlossenes Relais (Öffner, Thermistor) Der Motor ist überhitzt wenn der Digitaleingang 1 ist.	22

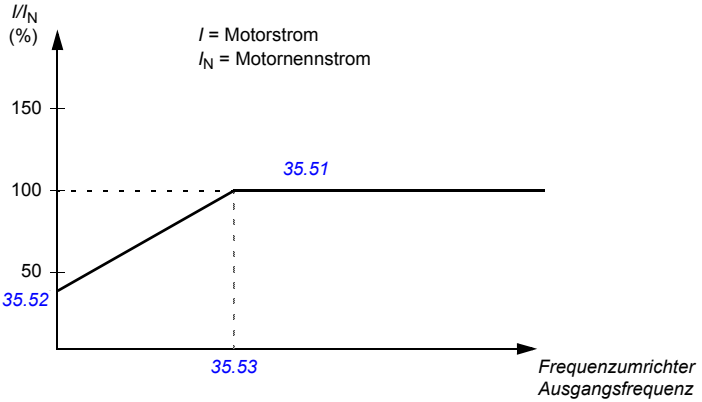
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
35.12	*Temperatur 1 Störgrenzwert*	Einstellung des Störgrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 1. Wenn die gemessene Temperatur 1 den Grenzwert überschreitet, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *4981 Externe Temperatur 1* ab. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor hat die Änderung dieses Parameterwertes keinen Einfluss auf die Generierung der Störungsmeldung. Wenn PTC die Auslöseschwelle von CMOD-02 überschritten hat (siehe das *Hardware-Handbuch*), schaltet der Frequenzumrichter mit der Störungsmeldung ab, und wenn PTC unter die Wiederherstellungsschwelle von CMOD-02 abgefallen ist (siehe das *Hardware-Handbuch*) wird die Störung zurückgesetzt.	130 °C oder 266 °F
	-60…5000 °C oder -76…9032 °F	Störgrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 1.	1 = 1 °
35.13	*Temperatur 1 Warngrenzwert*	Einstellung des Warngrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 1. Wenn die gemessene Temperatur 1 den Grenzwert überschreitet, wird eine Warnung (*A491 Externe Temperatur 1*) generiert. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor hat die Änderung dieses Parameterwertes keinen Einfluss auf die Generierung der Warnmeldung. Wenn PTC die Auslöseschwelle von CMOD-02 überschritten hat (siehe das *Hardware-Handbuch*), schaltet der Frequenzumrichter mit der Störungsmeldung ab, und wenn PTC unter die Wiederherstellungsschwelle von CMOD-02 abgefallen ist (siehe das *Hardware-Handbuch*) wird die Störung zurückgesetzt.	110 °C oder 230 °F
	-60…5000 °C oder -76…9032 °F	Warngrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 1.	1 = 1 °
35.14	*Überwach.Temp. 1 AI Quelle*	Spezifiziert den Analogeingang, wenn die Einstellung von *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle* die Messung über einen Analogeingang erfordert.	*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* auf Seite *162*).	-
35.21	*Überwach.Temp. 2 Quelle*	Auswahl der Quelle, von der die gemessene Temperatur 2 gelesen wird. Diese Quelle stammt normalerweise von einem Sensor, der an den von einem Frequenzumrichter geregelten Motor angeschlossen ist. Aber hiermit könnte auch eine Temperatur von anderen Teilen des Prozesse gemessen und überwacht werden, solange ein geeigneter Sensor von der Auswahlliste verwendet wird.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Nicht ausgewählt. Temperaturüberwachungsfunktion 2 ist deaktiviert.	0
	Berechnete Temperatur	Berechnete Motortemperatur (siehe Parameter *35.01 Motortemperatur berechnet*). Die Temperatur wird vom Frequenzumrichter intern berechnet. Es ist wichtig, die Umgebungstemperatur des Motor in *35.50 Motor-Umgebungstemp.* einzustellen.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	KTY84 Analog I/O	KTY84-Sensor ist an den mit Parameter *35.24 Überwach.Temp. 2 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Quellenauswahl-Parameter 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
	Reserviert		3…4
	1 × Pt100 Analog I/O	Pt100-Sensor ist an den mit Parameter *35.24 Überwach.Temp. 2 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Quellenauswahl-Parameter 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.	5
	2 × Pt100 Analog I/O	Wie Auswahl *1 × Pt100 Analog I/O*, aber mit zwei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	6
	3 × Pt100 Analog I/O	Wie Auswahl *1 × Pt100 Analog I/O*, aber mit drei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	7
	PTC DI6	PTC-Sensor ist an DI6 angeschlossen. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor ist der angezeigte Wert kein gültiger Messwert. Es wird entweder 0 Ohm (Normaltemperatur) oder der Wert von Parameter *35.22 Temperatur 2 Störgrenzwert* (Übertemperatur) angezeigt.	8
	Reserviert		19…10
	Direkte Temperatur	Die Temperatur wird aus der durch Parameter *35.24 Überwach.Temp. 2 AI Quelle* festgelegten Quelle gelesen. Der Wert der Quelle sollte in Grad Celsius sein.	11

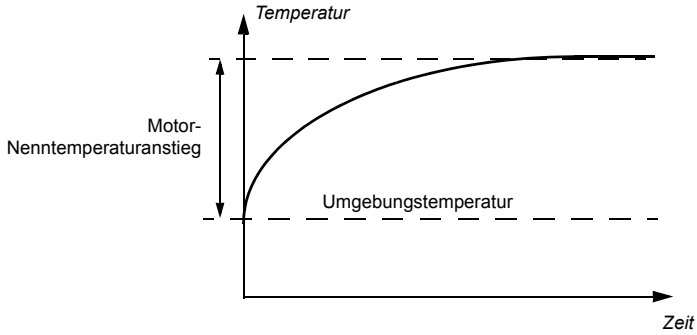
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	KTY83 analog I/O	KTY83-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Quellenauswahl-Parameter 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.	12
	1 × Pt1000 Analog I/O	Pt1000-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Quellenauswahl-Parameter 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 I/O	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 I/O	Wie Auswahl *1 × Pt1000 Analog I/O*, aber mit drei in Reihe geschalteten Sensoren. Die Verwendung mehrerer Sensoren verbessert die Messgenauigkeit erheblich.	15

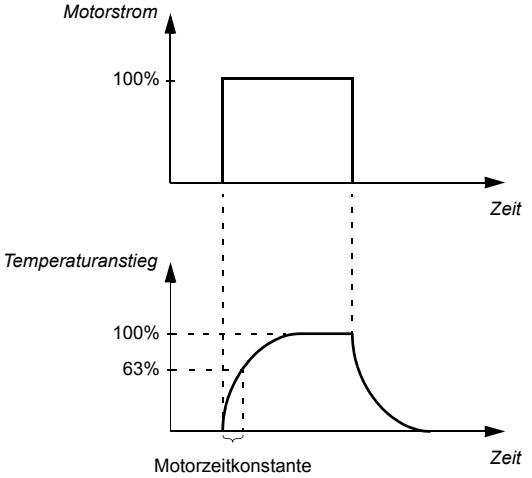
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Ni1000	Ni1000-Sensor ist an den mit Parameter *35.14 Überwach.Temp. 1 AI Quelle* ausgewählten Analogeingang und an einen Analogausgang angeschlossen. Die erforderlichen Einstellungen sind: • Die Hardware-Steckbrücke (Jumper) oder -Schalter des Analogeingangs auf ***U*** (Spannung) stellen. Jede Änderung muss mit einem Neustart der Regelungseinheit bestätigt werden. • Den entsprechenden Analogeingangsparameter der Regelungseinheit in Gruppe *12 Standard AI* auf *V* setzen (Volt). • In der Parametergruppe *13 Standard AO* den Quellenauswahl-Parameter 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.	16
	Reserviert		17…18
	PTC-Erweiterungsmodul	PTC wird an das Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-02 angeschlossen, das im Steckplatz 2 installiert ist. Siehe Kapitel *Optionale E/A-Erweiterungsmodule, Abschnitt Multifunktions-Erweiterungsmodul CMOD-02 (externe 24 V AC/DC und getrennte PTC-Schnittstelle)* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters).	19
	Reserviert		20
	Therm(0)	PTC-Sensor oder ein an den Digitaleingang DI6 angeschlossenes Relais (Öffner, Thermistor) Der Motor ist überhitzt wenn der Digitaleingang 0 ist.	21
	Therm(1)	Ein an den Digitaleingang DI6 angeschlossenes Relais (Öffner, Thermistor) Der Motor ist überhitzt wenn der Digitaleingang 1 ist.	22
35.22	*Temperatur 2 Störgrenzwert*	Einstellung des Störgrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 2. Wenn die gemessene Temperatur 1 den Grenzwert überschreitet, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung *4982 Externe Temperatur 2* ab. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor hat die Änderung dieses Parameterwertes keinen Einfluss auf die Generierung der Störungsmeldung. Wenn PTC die Auslöseschwelle von CMOD-02 überschritten hat (siehe das *Hardware-Handbuch*), schaltet der Frequenzumrichter mit der Störungsmeldung ab, und wenn PTC unter die Wiederherstellungsschwelle von CMOD-02 abgefallen ist (siehe das *Hardware-Handbuch*) wird die Störung zurückgesetzt.	130 °C oder 266 °F
	-60…5000 °C oder -76…9032 °F	Störgrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 2.	1 = 1°

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
35.23	*Temperatur 2 Warngrenzwert*	Einstellung des Warngrenzwerts für Temperaturüberwachungsfunktion 2. Wenn die gemessene Temperatur 1 den Grenzwert überschreitet, wird eine Warnung (*A492 Externe Temperatur 2*) generiert. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Bei einem PTC-Sensor hat die Änderung dieses Parameterwertes keinen Einfluss auf die Generierung der Warnmeldung. Wenn PTC die Auslöseschwelle von CMOD-02 überschritten hat (siehe das *Hardware-Handbuch*), schaltet der Frequenzumrichter mit der Störungsmeldung ab, und wenn PTC unter die Wiederherstellungsschwelle von CMOD-02 abgefallen ist (siehe das *Hardware-Handbuch*) wird die Störung zurückgesetzt.	110 °C oder 230 °F
	-60…5000 °C oder -76…9032 °F	Warngrenzwert für Temperaturüberwachungsfunktion 2.	1 = 1°
35.24	*Überwach.Temp. 2 AI Quelle*	Spezifiziert den Analogeingang, wenn die Einstellung von *35.11 Überwach.Temp. 1 Quelle* die Messung über einen Analogeingang erfordert.	*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* auf Seite *162*).	-
35.31	*Sichere Motortemperatur Freigabe*	Aktiviert oder deaktiviert die Störungsanzeige Sichere Motortemperatur (SMT) (*4991 Sichere Motortemperatur*) **Hinweise:** • Beim CPTC-02 ATEX-zertifizierte Thermistor-Schutzmodul, die Anweisungen unter *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [English] befolgen. • Bei einem ABB EX Motor, befolgen Sie bitte die Anweisungen in der ABB EX Motordokumentation.	*Aus*
	Aus	Aktiviert	0
	Ein	Deaktiviert	1
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 -76…212 °F	Umgebungstemperatur.	1 = 1°

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
35.51	*Motorlastkurve*	Einstellung der Motorlastkurve zusammen mit den Parametern *35.52 Max. Last Nulldrehzahl* und *35.53 Knickpunkt-Frequenz*. Das thermische Motorschutzmodell benutzt die Lastkurve zur Berechnung der Motortemperatur. Wenn der Parameter auf 100% gesetzt wird, ist die Maximallast gleich dem Wert von Parameter *99.06 Motor-Nennstrom* (höhere Lasten heizen den Motor auf). Die Lastkurve sollte eingestellt werden, wenn die Umgebungstemperatur vom Nennwert gemäß *35.50 Motor-Umgebungstemp.* abweicht.	110%
			
	50…150%	Maximallast für die Motorlastkurve.	1 = 1%
35.52	*Max. Last Nulldrehzahl*	Einstellung der Motorlastkurve zusammen mit den Parametern *35.51 Motorlastkurve* und *35.53 Knickpunkt-Frequenz*. Einstellung der maximalen Motorlast bei Drehzahl Null der Lastkurve. Wenn der Motor einen externen Motorlüfter besitzt, um die Kühlleistung zu verbessern, kann ein höherer Wert eingestellt werden. Siehe Empfehlungen des Motorenherstellers. Siehe Parameter *35.51 Motorlastkurve*.	70%
	25…150%	Max. Last Nulldrehzahl für die Motorlastkurve.	1 = 1%
35.53	*Knickpunkt-Frequenz*	Einstellung der Motorlastkurve zusammen mit den Parametern *35.51 Motorlastkurve* und *35.52 Max. 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 Max. Last Nulldrehzahl*. Siehe Parameter *35.51 Motorlastkurve*.	45,00 Hz
	1,00…500,00 Hz	Knickpunkt der Motorlastkurve.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
35.54	*Mot.-Nenn-Temp.-Anstieg*	Einstellung des Temperaturanstiegs des Motors, wenn der Motor mit Nennstrom belastet wird. Siehe Empfehlungen des Motorenherstellers. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt.	80 °C oder 176 °F
	0…300 °C oder 32…572 °F	Temperaturanstieg.	1 = 1°



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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. Für den Wärmeschutz gemäß UL-Bestimmungen für NEMA-Motoren verwenden Sie die Faustregel: Motor Therm Zeit = 35 mal t6. t6 (in Sekunden) ist die vom Motorenhersteller angegebene Zeit, während der der Motor mit dem sechsfachen Nennstrom sicher betrieben werden kann. Die thermische Zeit für eine Kurve der Klasse 10 beträgt 350 s, für eine Kurve der Klasse 20 beträgt sie 700 s und für eine Kurve der Klasse 30 beträgt sie 1050 s.	256 s
			
	100…10000 s	Thermische Motorzeitkonstante.	1 = 1 s

36 Last-Analysator		Einstellungen für Spitzenwert- und Amplituden-Speicher. Siehe auch Abschnitt Last-Analysator (Seite 154).	
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. Der Speicher wird auch dann immer zurückgesetzt, wenn die Signalquelle geändert wird. Datum und Zeit 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 (Seite 165).	1
	Reserviert		2
	Ausgangsfrequenz:	01.06 Ausgangsfrequenz (Seite 165).	3
	Motorstrom	01.07 Motorstrom (Seite 165).	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Reserviert		5
	Motordrehmoment	*01.10 Motordrehmoment* (Seite *165*).	6
	DC-Spannung	*01.11 DC voltage* (Seite *165*).	7
	Ausgangsleistung	*01.14 Ausgangsleistung* (Seite *166*).	8
	Reserviert		9
	Drehz.Sollw.Rampeneing.	*23.01 Drehz.Sollw.Rampeneing.* (Seite *238*).	10
	Drehz.Sollw. Rampenausg.	*23.02 Drehz.Sollw.Rampenausg.* (Seite *238*).	11
	Drehzahlsollwert benutzt	*24.01 Drehz.-Sollw. benutzt* (Seite *242*).	12
	Drehmom.Sollw.benutzt	*26.02 Drehm.-Sollw. benutzt* (Seite *247*).	13
	Frequenz Sollwert benutzt	*28.02 Freq.-Sollw. Ramp.ausg.* (Seite *251*).	14
	Reserviert		15
	Prozessregler Ausgang	*40.01 Proz.reg.ausg. Istwert* (Seite *314*).	16
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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. Der Speicher wird auch dann immer zurückgesetzt, wenn die Signalquelle oder die Skalierung geändert wird. Datum und Zeit der letzten Rücksetzung werden in Parameter *36.50* bzw. *36.51* gespeichert. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *36.01 Spitz.wert.Sign.quell*.	*Motor-drehmoment*
36.07	*Ampl.Spei.2 Sign.skal.*	Einstellung des Signalwerts, der der 100%-Amplitude 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
	PVL	Spitzenwert-Speicher zurücksetzen.	2
	AL2	Amplitudenspeicher 2 zurücksetzen.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
36.10	Sp.Wert.Spei.Spitzenwert	Spitzenwert, vom Spitzenwert-Speicher gespeichert.	0,0…0
	-32768,00… 32767,00	Spitzenwert.	1 = 1
36.11	SWS Spitzenwert Datum	Datum, zu dem der Spitzenwert gespeichert wurde.	01.01.1980
	-	Datum des Spitzenwerts.	-
36.12	SWS Spitzenwert Zeit	Zeitpunkt, zu dem der Spitzenwert gespeichert wurde.	00:00:00
	-	Zeitpunkt des Spitzenwerts.	-
36.13	SWS Strom bei Spitzenwert	Motorstrom 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.	DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichter 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.	Motordrehzahl zum Zeitpunkt der Speicherung des Spitzenwerts.	0,00 U/min
	-30000,00… 30000,00 U/min	Motordrehzahl bei Spitzenwert.	Siehe Par. 46.01
36.16	SWS Rücksetzdatum	Zeitpunkt, zu dem der Spitzenwert zurückgesetzt wurde.	01.01.1980
	-	Datum der letzten Rücksetzung des Spitzenwert-Speichers.	-
36.17	SWS Rücksetzzeit	Zeitpunkt, zu dem der Spitzenwert-Speicher zurückgesetzt wurde.	00:00:00
	-	Zeitpunkt der letzten Rücksetzung des Spitzenwert-Speichers.	-
36.20	AS1 0 bis 10%	Prozentanteil 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%	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 1, die in den Bereich 10 bis 20% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 1, Abfragewerte im Bereich 10 bis 20%.	1 = 1%
36.22	AS1 20 bis 30%	Prozentanteil 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%	Prozentanteil 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	AS1 40 bis 50%	Prozentanteil 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 50 bis 60%	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%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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%
36.42	*AS2 20 bis 30%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 20 bis 30% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 20 bis 30%.	1 = 1%
36.43	*AS2 30 bis 40%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 30 bis 40% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 30 bis 40%.	1 = 1%
36.44	*AS2 40 bis 50%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 40 bis 50% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 40 bis 50%.	1 = 1%
36.45	*AS2 50 bis 60%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 50 bis 60% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 50 bis 60%.	1 = 1%
36.46	*AS2 60 bis 70%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 60 bis 70% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 60 bis 70%.	1 = 1%
36.47	*AS2 70 bis 80%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 70 bis 80% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 70 bis 80%.	1 = 1%
36.48	*AS2 80 bis 90%*	Prozentanteil der Abfragewerte des Amplituden-Speichers 2, die in den Bereich 80 bis 90% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich 80 bis 90%.	1 = 1%
36.49	*AS2 über 90%*	Prozentanteil der Abfragewerte, gespeichert im Amplituden-Speicher 2, die in den Bereich über 90% fallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Amplituden-Speicher 2, Abfragewerte im Bereich über 90%.	1 = 1%
36.50	*AS2 Rücksetzdatum*	Datum der letzten Rücksetzung des Amplitudenspeichers 2.	01.01.1980
	-	Letztes Rücksetzdatum des Amplitudenspeichers 2.	-
36.51	*AS2 Rücksetzzeit*	Zeitpunkt der letzten Rücksetzung des Amplitudenspeichers 2.	00:00:00
	-	Letzter Rücksetz-Zeitpunkt des Amplitudenspeichers 2.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
37 Benutzer-Lastkurve		Einstellungen für die Benutzer-Lastkurve ULC (User Load Curve). Siehe auch Abschnitt *Benutzerlastkurve* (Seite *115*).	
37.01	*ULC Ausgang Statuswort*	Zeigt den Status des überwachten Signals an. 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 Unterlast und Überlastkurve.
2	Überlast Grenze	1 = Signal oberhalb der Überlastkurve.
3…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Status des überwachten Signals.	1 = 1
37.02	*ULC Überw.-Signal*	Auswahl des zu überwachenden Signals. Die Funktion vergleicht den absoluten Wert des Signals mit der Lastkurve.	*Motordrehmoment %*
	Nicht ausgewählt	Kein Signal ausgewählt (Überwachung deaktiviert).	0
	Motordrehzahl %	*01.03 Motordrehzahl %* (Seite *165*).	1
	Motorstrom %	*01.08 Motorstrom in % d. Mot.-Nennstroms* (Seite *165*).	2
	Motordrehmoment %	*01.10 Motordrehmoment* (Seite *165*).	3
	Ausgangsleistung in % der Motor-Nennleistung	*01.15 Ausg.leist. in % der Mot.-Nennleist.* (Seite *166*).	4
	Ausgangsleistung in % der Frequenzumrichter-Nennleistung	*01.16 Ausgangsleist. in % der FU-Nennleist.* (Seite *166*).	5
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
37.03	*ULC Überlast-Reaktion*	Einstellung, wie der Frequenzumrichter reagiert, wenn der Absolutwert des überwachten Signals längere Zeit als mit Wert *37.41 ULC Überlast Timer* festgelegt kontinuierlich über der Überlastkurve liegt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Keine Reaktion.	0
	Warnung	Der Antrieb zeigt eine Warnmeldung (*A8BE ULC-Überlast-Warnung*) an.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit *8002 ULC-Überlast-Störung* ab.	2
	Warnung/Störung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung (*A8BE ULC-Überlast-Warnung*), wenn das Signal kontinuierlich über der Überlastkurve für die Hälfte der mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* festgelegten Zeit bleibt. Der Frequenzumrichter schaltet mit *8002 ULC-Überlast-Störung* ab, wenn das Signal kontinuierlich über der mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* eingestellten Zeit bleibt.	3

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
37.04	*ULC Unterlast-Reaktion*	Einstellung, wie der Frequenzumrichter reagiert, wenn der Absolutwert des überwachten Signals länger als *37.42 ULC Unterlast Timer* kontinuierlich über der Überlastkurve liegt.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Keine Reaktion.	0
	Warnung	Der Antrieb zeigt eine Warnmeldung (*A8BF ULC-Unterlast-Warnung*) an.	1
	Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit *8001 ULC-Unterlast-Störung* ab.	2
	Warnung/Störung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung (*A8BF ULC-Unterlast-Warnung*), wenn das Signal kontinuierlich unter der Unterlastkurve für die Hälfte der mit Parameter *37.41 ULC Überlast Timer* festgelegten Zeit bleibt. Der Frequenzumrichter schaltet mit *8001 ULC-Unterlast-Störung* ab, wenn das Signal kontinuierlich unter der Unterlastkurve während der mit Parameter *37.42 ULC Unterlast Timer* festgelegten Zeit bleibt.	3
37.11	*ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*	Einstellung des ersten von fünf Drehzahlpunkten auf der X-Achse der Benutzerlastkurve. 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, der Bereich ist symmetrisch aber 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	Def/FbEq16
37.16	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*	Einstellung des ersten von fünf Frequenzpunkten auf der X-Achse der Benutzerlastkurve. 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, der Bereich ist symmetrisch aber auch in der negativen Richtung wirksam. Die Überwachung ist außerhalb dieser beiden Bereiche nicht aktiv.	5,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.17	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 2*	Einstellung des zweiten Frequenzpunkts. Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.	25,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.18	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 3*	Einstellung des dritten Frequenzpunkts Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.	43,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.19	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 4*	Einstellung des vierten Frequenzpunkts. Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.	50,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.20	*ULC Freq.-Tabelle Punkt 5*	Einstellung des fünften Frequenzpunkts. Siehe Parameter *37.16 ULC Freq.-Tabelle Punkt 1*.	60,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenz	1 = 1 Hz
37.21	*ULC Unterlast Punkt 1*	Einstellung des ersten von fünf Punkten auf der Y-Achse, der zusammen mit dem entsprechenden Punkt auf der X-Achse (*37.11 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1*…*37.15 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5* oder *37.15 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5*…*37.20 ULC Freq.-Tabelle Punkt 5*) die Unterlastkurve bildet. Jeder Punkt der Unterlastkurve muss einen niedrigeren Wert haben als der korrespondierende Überlastpunkt.	10,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%
37.22	*ULC Unterlast Punkt 2*	Einstellung des zweiten Unterlastpunkts. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	15,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%
37.23	*ULC Unterlast Punkt 3*	Einstellung des dritten Unterlastpunkts. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	25,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%
37.24	*ULC Unterlast Punkt 4*	Einstellung des vierten Unterlastpunkts. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%
37.25	*ULC Unterlast Punkt 5*	Einstellung de fünften Unterlastpunkts. Siehe Parameter *37.21 ULC Unterlast Punkt 1*.	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Unterlastpunkt.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 Drehz.-Tabelle Punkt 5* oder *37.15 ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5*…*37.20 ULC Freq.-Tabelle Punkt 5*) die Überlastkurve bildet. Jeder Punkt der Überlastkurve muss einen höheren Wert haben als der korrespondierende Unterlastpunkt.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.32	*ULC Überlast Punkt 2*	Einstellung des zweiten Überlastpunkts. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.33	*ULC Überlast Punkt 3*	Einstellung des dritten Überlastpunkts. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.34	*ULC Überlast Punkt 4*	Einstellung des vierten Überlastpunkts. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.35	*ULC Überlast Punkt 5*	Einstellung des fünften Überlastpunkts. Siehe Parameter *37.31 ULC Überlast Punkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Überlastpunkt.	1 = 1%
37.41	*ULC Überlast Timer*	Einstellung der 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	Überlastzeit.	1 = 1 s
37.42	*ULC Unterlast Timer*	Einstellung der Zeit, die das überwachte Signal unterhalb der Unterlastkurve bleiben muss, bevor der Frequenzumrichter die Aktion gemäß Auswahl von *37.04 ULC Unterlast-Reaktion* ausführt.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Unterlastzeit.	1 = 1 s

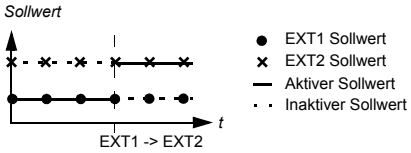
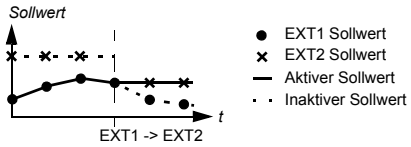
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
40 Prozessregler Satz 1		Parameterwerte für die Prozessregelung (PID). Der Frequenzumrichterausgang kann durch die Prozessregelung (PID) geregelt werden. Bei aktivierter Prozessregelung regelt der Frequenzumrichter den Sollwert auf Basis des Istwerts (Prozessrückführung). Für die Prozessregelung können zwei verschiedene Parametersätze eingestellt werden. Es kann immer nur ein Parametersatz benutzt werden. Der erste Satz wird aus den Parametern *40.07 40.90* erstellt, der zweite Satz wird mit den Parametern in Gruppe *41 Prozessregler Satz 2* definiert.Die binäre Quelle, mit der festgelegt wird, welcher Satz benutzt wird, wird mit Parameter *40.57 Auswahl P.regl.Satz1/Satz2* ausgewählt. Siehe die Sollwert-Ketten-Diagramme auf den Seiten *511* und *512*. Zum Einstellen der kundenspezifischen Einheit des Prozessreglers (PID) wählen Sie **Menü - Grundeinstellungen - Prozessregler - Einheit** auf dem Bedienpanel.	
40.01	*Proz.reg.ausg. Istwert*	Zeigt den Ausgang des Prozessreglers an. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *512*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-200000,00… 200000,00	Prozessregler-Ausgang.	1 = 1
40.02	*Proz.reg Istwert*	Anzeige des Prozess-Istwerts nach Auswahl der Quelle, mathematischer Funktion (Parameter *40.10 Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.*) und Filterung. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *511*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-200000,00… 200000.00 PID-Kundeneinheiten	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.-Setzwert*), Begrenzung und Rampe. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *511*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-200000… 200000 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 Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *512*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-200000,00… 200000.00 PID-Kundeneinheiten	Prozess-Regelabweichung.	1 = 1 PID Kunden-Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
40.06	*Proz.reg. Statuswort*	Anzeige der Statusinformation der Prozessregelung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Wert
0	Proz.reg. aktiv	1 = Prozessregelung ist aktiv.
1	Sollw. eingefroren	1 = Prozess-Sollwert ist eingefroren.
2	Ausg. eingefroren	1 = Prozessreglerausgang ist eingefroren.
3	Proz.reg. Schlafmodus	1 = Schlafmodus ist aktiv.
4	Schlaf-Verlängerung	1 = Schlaf-Verlängerung aktiv.
5	Reserviert	
6	Verfolgungs-Modus	1 = Verfolgungs-Funktion aktiv.
7	Ausg. Grenzw.ob.	1 = Prozessreglerausgang wird durch Par. *40.37* begrenzt.
8	Ausg. Grenzw.unt.	1 = Prozessreglerausgang wird durch Par. *40.36* begrenzt.
9	Totband aktiv	1 = Totband aktiv (siehe Par. *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 Par. *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 Steuerung und externe Steuerung* (Seite *99*).	*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-Ketten-Diagramm auf Seite *511*.	*AI2 Prozent*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	AI1 skaliert	*12.12 AI1 skalierter Istwert* (siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Freq.Eing skaliert	*11.39 Freq.Eing 1 skaliert* (siehe Seite *185*).	3
	Reserviert		4…7
	AI1 Prozent	*12.101 AI1 Prozentwert* (siehe Seite *190*).	8
	AI2 Prozent	*12.102 AI2 Prozentwert* (siehe Seite *190*).	9
	Rückführung Datenspeicher	*40.91 Rückführung Datenspeicher* (siehe Seite *327*).	10
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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*

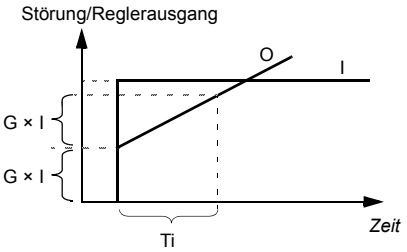
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
40.10	Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.	Definition, wie das Prozess-Rückführsignal aus den zwei Quellen berechnet wird, die mit den Parametern 40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle und 40.09 Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle ausgewählt wurden. Das Ergebnis der Funktion (für eine beliebige Auswahl) wird mit Parameter 40.90 Satz 1 Rückführwert-Multiplikator multipliziert.	Quelle1
	Quelle1	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 (Quelle 1 – Quelle 2).	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
40.14	Satz 1 Sollw-Skal. Basis	Einstellung eines generellen Skalierungsfaktors für die Prozessregelungskette zusammen mit Parameter 40.15 Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.. Wenn der Parameter auf Null eingestellt wird, wird die automatische Sollwertskalierung in den Fällen aktiviert, in denen die geeignete Sollwertskala gemäß der ausgewählten Sollwertquelle berechnet wird. Die verwendete Sollwertskala ist in Parameter 40.61 Tatsächliche Sollwertskalierung angegeben. Die Skalierung ist hilfreich, wenn z.B. der Sollwerteingang der Prozessregelung ein Frequenzwert in Hz ist und der Ausgang der Prozessregelung als U/min-Wert der Drehzahlregelung benutzt wird. In diesem Fall kann dieser Parameter auf 50 gesetzt werden und Parameter 40.15 auf die Motornenndrehzahl bei 50 Hz. Der Ausgang des PID-Reglers = [40.15], wenn die Abweichung (Sollwert - Rückführung) = [40.14] und [40.32] = 1. **Hinweis:** Die Skalierung basiert auf dem Verhältnis von 40.14 und 40.15. Die Werte 50 und 1500 würden beispielsweise die gleiche Skalierung ergeben wie 1 und 30.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Skalierung.	1 = 1

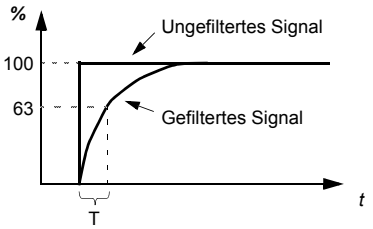
<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>40.15</td><td>Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.</td><td>Siehe Parameter 40.14 Satz 1 Sollw-Skal. Basis.
Wenn der Parameter auf Null eingestellt wird, erfolgt die Skalierung automatisch:
<table><tr><th>Betriebsart
(Siehe Par. 19.01)</th><th>Skalierung</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>46.01 Drehzahl-Skalierung</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>46.02 Frequenz-Skalierung</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>100%</td></tr></table></td><td>0,00</td></tr>
<tr><td></td><td>-200000,00… 200000,00</td><td>Prozessreglerausgang-Basis.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>40.16</td><td>Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle</td><td>Auswahl der ersten Quelle des Prozess-Sollwerts. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite 511.</td><td>AI1 Prozent</td></tr>
<tr><td></td><td>Nicht ausgewählt</td><td>Nicht ausgewählt.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Interner Sollwert</td><td>Interner Sollwert. Siehe Parameter 40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1 skaliert</td><td>12.12 AI1 skalierter Istwert (siehe Seite 187).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 skaliert</td><td>12.22 AI2 skalierter Istwert (siehe Seite 189).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>5…7</td></tr>
<tr><td></td><td>Motorpotentiometer</td><td>22.80 Motorpotentiom. akt.Sollw. (Ausgang des Motorpotentiometers).</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>Freq.Eing skaliert</td><td>11.39 Freq.Eing 1 skaliert (siehe Seite 185).</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1 Prozent</td><td>12.101 AI1 Prozentwert (siehe Seite 190)</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 Prozent</td><td>12.102 AI2 Prozentwert (siehe Seite 190)</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Bedienpanel (Sollw. gespeichert)</td><td>Der Panel-Sollwert (03.01 Bedienpanel-Sollwert, siehe Seite 169) wird vom Steuerungssystem für den Steuerplatz gespeichert und bei Wiederkehr als Sollwert benutzt.
(Auswahl nicht für Parameter 71.16 Setzwert 1 Quelle verfügbar.)
 
</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Bedienpanel (Sollw. kopiert)</td><td>Der Panel-Sollwert (03.01 Bedienpanel-Sollwert, siehe Seite 169 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.
 
</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>Feldbus A Sollw.1</td><td>03.05 Feldbus A Sollwert 1 (siehe Seite 169).</td><td>15</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Feldbus A Sollw.2</td><td>03.06 Feldbus A Sollwert 2 (siehe Seite 169).</td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>17…18</td></tr>
<tr><td></td><td>IFB Sollw. 1</td><td>03.09 Integr.Feldbus Sollw.1 (siehe Seite 169).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>IFB Sollw. 2</td><td>03.10 Integr.Feldbus Sollw.2 (siehe Seite 169).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Setzpunkt Datenspeicher</td><td>40.92 Setzpunkt Datenspeicher (siehe Seite 327).
(Auswahl nicht für Parameter 71.16 Setzwert 1 Quelle verfügbar.)</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Andere</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen auf Seite 162).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>40.17</td><td>Satz 1 Proz.-Setzwert 2 Quelle</td><td>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.-Setzwert 1 Quelle.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td>40.18</td><td>Satz 1 Berechn. Proz.-Setzwert</td><td>Auswahl einer mathematischen Funktion der Sollwert-Quellen, die mit den Parametern 40.16 Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle und 40.17 Satz 1 Proz.-Setzwert 2 Quelle ausgewählt wurden.
Das Ergebnis der Funktion (für eine beliebige Auswahl) wird mit Parameter 40.89 Satz 1 Sollwert-Multiplikator multipliziert.</td><td>Quelle1</td></tr>
<tr><td></td><td>Quelle1</td><td>Quelle 1.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Quelle1+Quelle2</td><td>Summe von Quelle 1 und Quelle 2.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Quelle1-Quelle2</td><td>Quelle 2 subtrahiert von Quelle 1.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Quelle1*Quelle2</td><td>Quelle 1 multipliziert mit Quelle 2.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Quelle1/Quelle2</td><td>Quelle 1 dividiert durch Quelle 2.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>MIN(Quel1,Quel2)</td><td>Der kleinere Wert der zwei Quellen.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>MAX(Quel1,Quel2)</td><td>Der größere Wert der zwei Quellen.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>AVE(Quel1,Quel2)</td><td>Der Durchschnittswert der zwei Quellen.</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Qwurzel(Quell1)</td><td>Quadratwurzel von Quelle 1.</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>Qwurzel(Quel1-Quel2)</td><td>Quadratwurzel von (Quelle 1 – Quelle 2).</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>Qwurzel(Quel1+Quel2)</td><td>Quadratwurzel von (Quelle 1 + Quelle 2).</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>Qwurzel(Quel1)+Qwurzel(Quel2)</td><td>Quadratwurzel von Quelle 1 + Quadratwurzel von Quelle 2.</td><td>11</td></tr>
<tr><td>40.19</td><td>Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1</td><td>Wählt zusammen mit 40.20 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 2 Den internen Sollwert aus den mit den Parametern definierten 40.21…40.24 Voreinstellungen aus.
Hinweis: Parameter 40.16 Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle and 40.17 Satz 1 Proz.-Setzwert 2 Quelle müssen auf Interner Sollwert gesetzt sein.
<table>
<tr><th>Quelle gemäß Par. 40.19</th><th>Quelle gemäß Par. 40.20</th><th>Aktivierte Sollwert-Voreinstellung</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0 (Par. 40.24)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1 (Par. 40.21)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>2 (Par. 40.22)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>3 (Par. 40.23)</td></tr>
</table></td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
<tr><td></td><td>Nicht ausgewählt</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
</table>

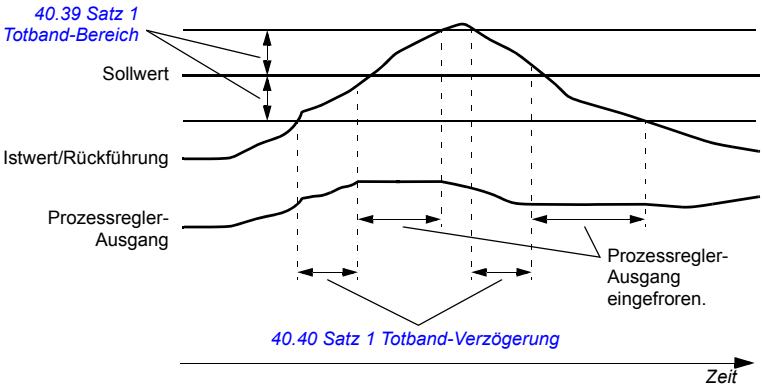
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.20	*Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 2*	Auswahl, zusammen mit *40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 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. Setzwert Auswahl 1*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.21	*Satz 1 Interner Setzwert 1*	Interner Prozess-Sollwert 1. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Interner Prozess-Setzwert 1.	1 = 1 PID Kunden Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
40.22	*Satz 1 Interner Setzwert 2*	Interner Prozess-Sollwert 2. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Interner Prozess-Setzwert 2.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.23	*Satz 1 Interner Setzwert 3*	Interner Prozess-Sollwert 3. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Interner Prozess-Setzwert 3.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.24	*Satz 1 Interner Sollwert 0*	Interner Prozess-Setzwert 0. Siehe Parameter *40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Interner Prozess-Setzwert 0.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.26	*Satz 1 Proz.-Setzwert Min*	Definiert einen unteren Grenzwert für den Prozessregler-Sollwert.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Unterer Grenzwert für den Prozessregler-Sollwert.	1 = 1 PID Anwender-Einheit
40.27	*Satz 1 Proz.-Setzwert Max*	Definiert einen oberen Grenzwert für den Prozessregler-Sollwert.	200000,00
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Oberer Grenzwert für den Prozessregler-Sollwert.	1 = 1
40.28	*Satz 1 P.-Setzwert Ramp.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.-Setzwert 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. Setzw.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) abhängig und an einen Analogeingang angeschlossen ist, und der Geber ohne Stoppen des Prozesses gewartet werden muss. 1 = Prozessregler-Sollwert ist eingefroren. Siehe auch Parameter *40.38 S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Prozessregler-Sollwert ist nicht eingefroren.	0
	Ausgewählt	Prozessregler-Sollwert ist eingefroren.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Zeitgesteuerte Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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 *118*).	*Nicht invertiert (Sollw. - Istw.)*
	Nicht invertiert (Sollw. - Istw.)	0.	0
	Invertiert (Istw. - Sollw.)	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.32	*Satz 1 P-Verstärkung*	Einstellung der Proportional-Verstärkung für den Prozessregler. Siehe Parameter *40.33 Satz 1 Integrationszeit*.	1,00
	0,10…100,00	Verstärkung für den Prozessregler.	100 = 1
40.33	*Satz 1 Integrationszeit*	Einstellung der Integrationszeit für den Prozessregler. Diese Zeit muss auf die gleiche Größenordnung wie die Reaktionszeit des zu regelnden Prozesses eingestellt werden, sonst kommt es zu einer Instabilität.  I = Reglereingang (Regeldifferenz) O = Reglerausgang G = Reglerverstärkung Ti = Integrationszeit **Hinweis:** Bei Einstellung dieses Werts auf 0 wird der „I"-Anteil deaktiviert und der PID- wird ein PD-Regler.	60,0 s
	0,0…9999,0 s	Integrationszeit.	1 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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
40.35	*Satz 1 Differenzier-Filterzeit*	Definiert die Zeitkonstante eines 1-poligen Filters zur Glättung des D-Anteils des Prozessreglers.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = Filtereingang (Sprung) O = Filterausgang *t* = Zeit T = Filterzeitkonstante	0,0 s
	0,0…10,0 s	Filterzeitkonstante.	10 = 1 s
40.36	*Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*	Einstellung des unteren Grenzwerts für den Prozessregler-Ausgang. Durch Verwendung der unteren und oberen Grenzwerte kann der Betriebsbereich begrenzt werden.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Unterer Grenzwert für den Prozessregler-Ausgang.	1 = 1
40.37	*Satz 1 Proz.reg. Ausg. max*	Einstellung des oberen Grenzwerts für den Prozessregler-Ausgang. Siehe Parameter *40.36 Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*.	100,00
	-200000,00… 200000,00	Oberer Grenzwert für den Prozessregler-Ausgang.	1 = 1
40.38	*S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.*	Einfrieren (oder Festlegen einer Quelle für das Einfrieren) des Prozessregler-Ausgangs und den Ausgang auf dem Wert halten, der vor dem Einfrieren aktiv war. Diese Funktion kann z. B. benutzt werden, wenn ein Sensor, der Prozess-Istwerte liefert, gewartet werden muss, ohne dass der Prozess gestoppt wird. 1 = Prozessreglerausgang ist eingefroren Siehe auch Parameter *40.30 Satz 1 Freig. Setzw.einfrier*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Prozessreglerausgang ist nicht eingefroren.	0
	Ausgewählt	Prozessreglerausgang ist eingefroren.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.39	*Satz 1 Totband-Bereich*	Einstellung eines Totbandes um den Sollwert herum. Immer wenn der Prozess-Istwert in den Totbandbereich geht, startet ein Verzögerungs-Zeitglied. Wenn der Istwert länger als die Verzögerungszeit (*40.40 Satz 1 Totband-Verzögerung*) im Totband-Bereich bleibt, wird der Prozessregler-Ausgang eingefroren. Der Normalbetrieb wird fortgesetzt, wenn der Istwert den Totband-Bereich verlässt.	0,0



	0……200000,0	Totband-Bereich.	1 = 1
40.40	*Satz 1 Totband-Verzögerung*	Totband-Verzögerung. Siehe Parameter *40.39 Satz 1 Totband-Bereich*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Verzögerungszeit für den Totband-Bereich.	1 = 1 s
40.43	*Satz 1 Schlafpegel*	Definiert den Start-Grenzwert für die Schlaf-Funktion. Wenn der Wert 0,0 ist, ist Satz 1 der Schlaffunktion nicht aktiviert. Die Schlaffunktion vergleicht den PID-Ausgang (Parameter *40.01 Proz.reg.ausg. Istwert*) mit dem Wert dieses Parameters. Wenn PID-Ausgang länger unter diesem Wert bleibt als die Schlafverzögerung gemäß *40.44 Satz 1 Schlaf-Verzögerung*, geht der Antrieb in den Schlafmodus und stoppt den Motor.	0,0
	0,0…200000,0	Schlaf-Startschwelle.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
40.44	*Satz 1 Schlaf-Verzögerung*	Definieren einer Verzögerung, bevor die Schlaffunktion tatsächlich aktiviert wird, um ein zu frühes Schlafen zu verhindern. Der Verzögerungszeitzähler startet, wenn der Schlafmodus mit Parameter *40.43 Satz 1 Schlafpegel* aktiviert wird, und wird zurückgesetzt, wenn der Schlafmodus deaktiviert wird.	60,0 s
	0,0…3600,0 s	Schlafmodus-Startverzögerungszeit.	1 = 1 s
40.45	*Satz 1 Schlaf-Verlänger.zeit*	Definiert eine Verlängerungszeit für die Schlaf-Verlängerungserhöhung Siehe Parameter *40.46 Satz 1 Schlaf-Sollw.-Erhöh.*	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Zeit der Schlaf-Verlängerung.	1 = 1 s
40.46	*Satz 1 Schlaf-Sollw.-Erhöh.*	Wenn der Antrieb in den Schlafmodus geht, wird der Prozess-Sollwert um diesen Wert für die mit Parameter *40.45 Satz 1 Schlaf-Verlänger.zeit* eingestellte Zeit erhöht. Falls aktiviert, wird die Schlaf-Verlängerung/Sollwert-Erhöhung beendet, wenn der Antrieb aufwacht.	0,0 PID Kunden Einheiten
	0,0…200000,0 PID Kunden Einheiten	Schlaf-Sollwerterhöhung	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.47	*Satz 1 Aufwach-Abweichung*	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-Verzögerung*) größer bleibt, wacht der Antrieb auf. Siehe auch Parameter *40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw.*.	0,00 PID Kunden Einheiten
	-200000,00… 200000.00 PID-Kundeneinheiten	Aufwach-Schwelle (als Abweichung zwischen Prozess-Sollwert und -Istwert).	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.48	*Satz 1 Aufwach-Verzögerung*	Einstellung der Aufwach-Verzögerung der Schlaffunktion, um unnötiges Aufwachen zu verhindern. Siehe Parameter *40.47 Satz 1 Aufwach-Abweichung*. Die Verzögerungszeit beginnt, wenn die Abweichung größer ist, als die Aufwach-Schwelle (*40.47 Satz 1 Aufwach-Abweichung*), 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. Quelle* ausgewählte Wert Ersatz des Prozessregler-Ausgangs. Siehe auch Abschnitt *Verfolgungs-Modus* (Seite *119*). 1 = Verfolgungs-Modus aktiviert	*Not selected*
	Not selected	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.50	*Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quelle*	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* (siehe Seite *187*).	1
	AI2 skaliert	*12.22 AI2 skalierter Istwert* (siehe Seite *189*).	2
	Feldbus A Sollw.1	*03.05 Feldbus A Sollwert 1* (siehe Seite *169*).	3
	Feldbus A Sollw.2	*03.06 Feldbus A Sollwert 2* (siehe Seite *169*).	4
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.57	*Auswahl P.regl.Satz1/Satz2*	Wählt die Quelle aus, die festlegt, ob Prozess-PI-D-Parametersatz 1 (Parameter *40.07…40.50*) oder Satz 2 (Gruppe *41 Prozessregler Satz 2*) verwendet wird.	*PID Satz 1*
	PID Satz 1	0. Prozess-PID-Parametersatz 1 wird verwendet.	0
	PID Satz 2	1. Prozess-PID-Parametersatz 2 wird verwendet.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	21
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	22
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	23
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.58	*Satz 1 Anstiegsverhinderung*	Verhinderung der Erhöhung des PID-Integrationswerts für PID-Satz 1	*Nein*
	Nein	Verhinderung der Erhöhung nicht aktiviert.	0
	Begrenzt	Der PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der Maximalwert des Prozessreglerausgangs erreicht ist. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Ext. PID Min Grenze	Der Prozess-PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der ext. PID-Ausgang seinen Mindestwert erreicht hat. Bei dieser Konfiguration wird ein externer PID-Wert als Quelle für den Prozess-PID benutzt. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	2
	Ext. PID Max Grenze	Der Prozess-PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der ext. PID-Ausgang seinen Maximalwert erreicht hat. Bei dieser Konfiguration wird ein externer PID-Wert als Quelle für den Prozess-PID benutzt. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	3
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.59	*Satz 1 Absenkverhinderung*	Verhinderung der Verminderung des PID-Integrationswerts für PID-Satz 1	*No*
	No	Verhinderung der Verminderung nicht aktiviert.	0
	Begrenzt	Der PID-Integrationswert wird nicht erhöht, wenn der Minimalwert des Prozessreglerausgangs erreicht ist. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	1
	Ext. PID Min Grenze	Der Prozess-PID-Integrationswert wird nicht vermindert, wenn der ext. PID-Ausgang seinen Mindestwert erreicht hat. Bei dieser Konfiguration wird ein externer PID-Wert als Quelle für den Prozess-PID benutzt. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	2
	Ext. PID Max Grenze	Der Prozess-PID-Integrationswert wird nicht vermindert, wenn der ext. PID-Ausgang seinen Maximalwert erreicht hat. Bei dieser Konfiguration wird ein externer PID-Wert als Quelle für den Prozess-PID benutzt. Dieser Parameter gilt für PID-Satz 1.	3
40.60	*Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 1*	Wählt eine Quelle, die die Prozessregelung aktiviert/deaktiviert. Siehe auch Parameter *40.07 Proz.reg. PID Betriebsart*. 0 = Prozessregelung ist deaktiviert. 1 = Prozessregelung ist aktiviert.	*Ein*
	Aus	0.	0
	Ein	1.	1
	Ext1/Ext2 Auswahl folgen	Die Prozessregelung ist deaktiviert, wenn der externe Steuerplatz EXT1 aktiviert ist; sie ist aktiviert, wenn der externe Steuerplatz EXT2 aktiviert ist. Siehe auch Parameter *19.11 Auswahl Ext1/Ext2*.	2
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	3
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	4
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	5
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	6
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	7
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	8
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
40.61	*Tatsächliche Sollwertskalierung*	Tatsächliche Sollwertskalierung. Siehe Parameter *40.14 Satz 1 Sollw-Skal. Basis*.	100,00
	-200000,00… 200000,00	Skalierung.	1 = 1
40.62	*Aktueller interner PID-Setzwert*	Anzeige des Werts des internen Sollwerts. Siehe das Sollwert-Ketten-Diagramm auf Seite *511*. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	-200000,00… 200000,00 PID-Kundeneinheiten	Prozess PID interner Sollwert.	1 = 1 PID Kunden Einheit
40.80	*Satz 1 PID-Ausgang Min.-Quelle*	Wählt die Quelle für Satz 1 Ausgleichsminimum aus	*Satz1 Proz.reg. Ausg. min*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Satz1 Proz.reg. Ausg. min	*40.36 Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*.	1
40.81	*Satz 1 PID-Ausgang Max.-Quelle*	Wählt die Quelle für Satz 1 Ausgleichsminimum aus	*Satz1 Proz.reg. Ausg. max*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Satz1 Proz.reg. Ausg. max	*40.37 Satz 1 Proz.reg. Ausg. max*	1
40.89	*Satz 1 Sollwert-Multiplikator*	Definiert den Multiplikator, mit dem das Ergebnis der mit Parameter *40.18 Satz 1 Berechn. Proz.-Setzwert* 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
40.91	*Rückführung Datenspeicher*	Speicher-Parameter für einen empfangenen Prozess-Istwert, z. B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. Der Wert kann als Modbus I/O Daten an den Frequenzumrichter sendet werden. Setzen Sie den Zielauswahl-Parameter dieser speziellen Daten (*58.101*…*58.114*) auf *Rückführung Datenspeicher*. In *40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle* (oder *40.09 Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle*), Auswahl *Rückführung Datenspeicher*.	-
	-327,68…327,67	Speicher-Parameter für den Prozess-Istwert	100 = 1
40.92	*Setzpunkt Datenspeicher*	Speicher-Parameter für einen empfangenen Prozess-Sollwert, z. B. über die integrierte Feldbus-Schnittstelle. Der Wert kann als Modbus I/O Daten an den Frequenzumrichter sendet werden. Setzen Sie den Zielauswahl-Parameter dieser speziellen Daten (*58.101*…*58.114*) auf *Setzpunkt Datenspeicher*. In *40.16 Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle* (oder *40.17 Satz 1 Proz.-Setzwert 2 Quelle*), Auswahl *Setzpunkt Datenspeicher*.	-
	-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%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
40.99	Prozess PID Abweichung %	Prozentual skaliertes Signal von Parameter 40.04 Proz.reg. Regelabw..	0,00%
	-100,00…100,00%	Prozentsatz.	100 = 1%

41 Prozessregler Satz 2		Ein zweiter Satz von Parameterwerten für die Prozessregelung. Die Auswahl zwischen diesem Satz und dem ersten Satz (Parametergruppe 40 Prozessregler Satz 1) erfolgt mit Parameter 40.57 Auswahl P.regl.Satz1/Satz2. Siehe auch die Parameter 40.01…40.06 und die Sollwert-Ketten-Diagramme auf den Seiten 511 und 512.	
41.08	Satz 2 Proz.-Istw.1 Quelle	Siehe Parameter 40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle.	AI2 Prozent
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..	Quelle1
41.11	Satz 2 Proz.-Istw. Filterzeit	Siehe Parameter 40.11 Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit.	0,000 s
41.14	Satz 2 Sollw-Skal. Basis	Siehe Parameter 40.14 Satz 1 Sollw-Skal. Basis.	0,00
41.15	Satz 2 Sollw.Skal. Ausg.	Siehe Parameter 40.15 Satz 1 Sollw.Skal. Ausg..	0,00
41.16	Satz 2 Proz.-Setzwert 1 Quelle	Siehe Parameter 40.16 Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle.	AI1 Prozent
41.17	Satz 2 Proz.-Setzwert 2 Quelle	Siehe Parameter 40.17 Satz 1 Proz.-Setzwert 2 Quelle.	Nicht ausgewählt
41.18	Satz 2 Berechn. Proz.-Setzwert .	Siehe Parameter 40.18 Satz 1 Berechn. Proz.-Setzwert.	Quelle1
41.19	Satz 2 Int. Setzwert Auswahl 1	Siehe Parameter 40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1.	Nicht ausgewählt
41.20	Satz 2 Int. Setzwert Auswahl 2	Siehe Parameter 40.20 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 2.	Nicht ausgewählt
41.21	Satz 2 Interner Sollwert 1	Siehe Parameter 40.21 Satz 1 Interner Setzwert 1.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.22	Satz 2 Interner Sollwert 2	Siehe Parameter 40.22 Satz 1 Interner Setzwert 2.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.23	Satz 2 Interner Sollwert 3	Siehe Parameter 40.23 Satz 1 Interner Setzwert 3.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.24	Satz 2 Interner Sollwert 0	40.24 Satz 1 Interner Sollwert 0.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.26	Satz 2 Proz.-Setzwert Min	Siehe Parameter 40.26 Satz 1 Proz.-Setzwert Min.	0,00
41.27	Satz 2 Proz.-Setzwert Max	Siehe Parameter 40.27 Satz 1 Proz.-Setzwert Max.	200000,00
41.28	Satz 2 P.-Setzwert Ramp.zeit auf	Siehe Parameter 40.28 Satz 1 P.-Setzwert Ramp.zeit auf.	0,0 s
41.29	Satz 2 P.-Setzwert Ramp.zeit ab	Siehe Parameter 40.29 Satz 1 P.-Setzwert Ramp.zeit ab.	0,0 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
41.30	*Satz 2 Freig. Setzw.einfrier*	Siehe Parameter *40.30 Satz 1 Freig. Setzw.einfrier*.	*Nicht ausgewählt*
41.31	*Satz 2 Invertier. Regelabw.*	Siehe Parameter *40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw.*.	*Nicht invertiert (Sollw. - Istw.)*
41.32	*Satz 2 P-Verstärkung*	Siehe Parameter *40.32 Satz 1 P-Verstärkung*.	2,50
41.33	*Satz 2 Integrationszeit*	Siehe Parameter *40.33 Satz 1 Integrationszeit*.	3,0 s
41.34	*Satz 2 Differenzierzeit*	Siehe Parameter *40.34 Satz 1 Differenzierzeit*.	0,000 s
41.35	*Satz 2 Differenzier-Filterzeit*	Siehe Parameter *40.35 Satz 1 Differenzier-Filterzeit*.	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	*S. 2 Freig.Reg.ausg.einfrier.*	Siehe Parameter *40.38 S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.*.	*Nicht ausgewählt*
41.39	*Satz 2 Totband-Bereich*	Siehe Parameter *40.39 Satz 1 Totband-Bereich*.	0,0
41.40	*Satz 2 Totband-Verzögerung*	Siehe Parameter *40.40 Satz 1 Totband-Verzögerung*.	0,0 s
41.43	*Satz 2 Schlafpegel*	Siehe Parameter *40.43 Satz 1 Schlafpegel*.	0.0
41.44	*Satz 2 Schlaf-Verzögerung*	Siehe Parameter *40.44 Satz 1 Schlaf-Verzögerung*.	60,0 s
41.45	*Satz 2 Schlaf-Verlänger.zeit*	Siehe Parameter *40.45 Satz 1 Schlaf-Verlänger.zeit*.	0,0 s
41.46	*Satz 2 Schlaf-Sollw.-Erhöh.*	Siehe Parameter *40.46 Satz 1 Schlaf-Sollw.-Erhöh.*.	0,0 PID Kunden Einheiten
41.47	*Satz 2 Aufwach-Abweichung*	Siehe Parameter *40.47 Satz 1 Aufwach-Abweichung*.	0,00 PID Kunden Einheiten
41.48	*Satz 2 Aufwach-Verzögerung*	Siehe Parameter *40.48 Satz 1 Aufwach-Verzögerung*.	0,50 s
41.49	*Satz 2 Verfolgungs-Modus*	Siehe Parameter *40.49 Satz 1 Verfolgungs-Modus*.	*Not selected*
41.50	*Satz 2 Verfolg.-Sollw. Quell*	Siehe Parameter *40.50 Satz 1 Verfolg.-Sollw. Quelle*.	*Nicht ausgewählt*
41.58	*Satz 2 Anstiegsverhinderung*	Siehe Parameter *40.58 Satz 1 Anstiegsverhinderung*.	*Nein*
41.59	*Satz 2 Absenkverhinderung*	Siehe Parameter *40.59 Satz 1 Absenkverhinderung*.	*No*
41.80	*Satz 2 PID-Ausgang Min.-Quelle*	Siehe Parameter *40.80 Satz 1 PID-Ausgang Min.-Quelle*.	*Satz1 Proz.reg. Ausg. min*
41.81	*Satz 2 PID-Ausgang Max.-Quelle*	Siehe Parameter *40.81 Satz 1 PID-Ausgang Max.-Quelle*.	*Satz1 Proz.reg. Ausg. max*
41.89	*Satz 2 Sollwert-Multiplikator*	Siehe Parameter *40.89 Satz 1 Sollwert-Multiplikator*.	1,00

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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. Temp.belast.*	Anzeige aufgrund der berechneten Temperatur des Bremswiderstands, wie nahe der Bremswiderstand an dem Punkt ist, dass dieser 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 entsprechend der Herstelleranweisungen installiert ist (d. h. er kühlt sich, wie erwartet, ab). Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	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 Bremswiderstandsschutz auf Basis des thermischen Modells aktiviert. Wenn Sie dies auswählen, müssen Sie auch die vom Modell benötigten Werte spezifizieren, d.h. Parameter *43.08*… *43.12*. Siehe Datenblatt des Widerstands.	1
	Aktivieren ohne therm. Modell	Brems-Chopper-Steuerung ohne Bremswiderstandsschutz auf Basis des thermischen Modells aktiviert. Diese Einstellung kann beispielsweise verwendet werden, wenn der Widerstand mit einem Wärmeschutzschalter ausgestattet ist, der so verdrahtet ist, dass er das Hauptschütz des Antriebs öffnet, wenn der Widerstand überhitzt. Weitere Informationen siehe Kapitel *Widerstandsbremsung* im *Hardware-Handbuch.*	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Überspannungs-spitzen Schutz	Brems-Chopper-Steuerung bei Überspannung aktiviert. Diese Einstellung ist für Situationen, in denen • der Brems-Chopper während des Betriebs nicht benötigt wird, um die Trägheitsenergie des Motors abzuleiten. • der Motor einen beträchtlichen Teil der Magnetisierungsenergie in seinen Wicklungen speichern kann, und • der Motor absichtlich oder unabsichtlich mit Austrudeln gestoppt wird. In einer solchen Situation gibt der Motor so viel magnetische Energie an den Antrieb ab, dass Schäden hervorgerufen werden. Zum Schutz des Antriebs kann der Brems-Chopper mit einem kleinen Widerstand verwendet werden, der nur die magnetische Energie (nicht die Trägheitsenergie) des Motors ableitet. Mit dieser Einstellung wird der Brems-Chopper nur aktiviert, wenn die DC-Spannung die Überspannungsgrenze überschreitet. Im Normalbetrieb ist der Brems-Chopper nicht aktiv.	3
43.07	*Freig. Br.-Chopp.Modulation*	Wählt die Quelle für das schnelle Ein-/Ausschalten des Brems-Choppers aus. 0 = Bremschopper IGBT-Pulse werden abgeschaltet 1 = Normale IGBT-Modulation des Brems-Choppers zulässig.	*Ein*
	Aus	0.	0
	Ein	1.	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
43.08	*Br.widerst.therm. Zeitkonst.*	Einstellung der thermischen Zeitkonstante des thermischen Modells für den Bremswiderstand.	0 s
	0…10000 s	Die thermische Zeitkonstante des Bremswiderstands, d. h. die Nennzeit zum Erreichen von 63% der Temperatur.	1 = 1 s
43.09	*Br.widerst. Dauer-Pmax*	Definiert die maximale Dauerbelastung des Bremswiderstands, die schließlich die Temperatur des Widerstandes auf den maximal zulässigen Wert (= Dauerwärmeableitfähigkeit des Widerstands in kW) erhöht, jedoch nicht übersteigt. Der Wert wird für den Überlastschutz des Widerstands auf Grundlage des thermischen Modells verwendet. Siehe Parameter *43.06 Freigabe Brems-Chopper* und 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%	Störgrenztemperatur des Bremswiderstands.	1 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 Abschnitt *Mechanische Bremsenregelung* (Seite *124*).	
44.01	Status Bremssteuerung	Anzeige des Statusworts der Steuerung der mechanischen Bremse. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

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	Enabled	1 = Bremsensteuerung ist freigegeben
5	Brem.geschlos.	1 = Bremsensteuerung in Status *BREMSE GESCHLOSSEN*
6	Bremse öffnet	1 = Bremsensteuerung in Status *BREMSE ÖFFNET*
7	Bremse geöffnet	1 = Bremsensteuerung in Status *BREMSE OFFEN*
8	Bremse schließt	1 = Bremsensteuerung in Status *BREMSE SCHLIESST*
9…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort der Steuerung der mechanischen Bremse.	1 = 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	0.	0
	Ausgewählt	1.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Reserviert		8…17
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	18
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	19

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	20
	Reserviert		21…23
	Überwachung 1	Bit 0 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	24
	Überwachung 2	Bit 1 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	25
	Überwachung 3	Bit 2 von *32.01 Überwachungsstatus* (siehe Seite *280*).	26
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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 Bremssteuerausgang 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
44.13	*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.	100,00 U/min
	0,00… 1000,00 U/min	Drehzahl für Bremse schließen.	Siehe Par. *46.01*

45 Energiesparfunktionen		Einstellungen für die Energiesparrechner Sowie die Spitzen- und Energie-Logger. Siehe auch Abschnitt *Energiesparrechner* (Seite *153*).	
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	Def/FbEq16
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. Wenn der interne Brems-Chopper des Frequenzumrichters aktiviert ist, wird angenommen, dass die gesamte vom Motor zum Frequenzumrichter zurück gespeiste Energie in Wärme umgewandelt wird. 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 x1000*	Finanzielle Einsparung in Tausend im Vergleich zum direkten Netzbetrieb des Motors. Dieser Parameter wird um eins (1) erhöht, wenn *45.06 Gesparte Kosten* überläuft. Wenn Sie bei der Inbetriebnahme oder den Grundeinstellungen die Währung nicht angegeben haben, können Sie dies im (**Hauptmenü - Grundeinstellungen - Uhrzeit-, Regionsanzeige - Einheiten - Währung**)nachholen. 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 x1000* um eins (1) erhöht. Wenn Sie bei der Inbetriebnahme oder den Grundeinstellungen die Währung nicht angegeben haben, können Sie dies im (**Hauptmenü - Grundeinstellungen - Uhrzeit-, Regionsanzeige - Einheiten - Währung**)nachholen. 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	Def/FbEq16
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*). Wenn Sie bei der Inbetriebnahme oder in den Grundeinstellungen die Währung nicht angegeben haben, können Sie dies im (**Hauptmenü - Grundeinstellungen - Uhrzeit-, Regionsanzeige - Einheiten - Währung**)nachholen. Dieser Parameter kann nur gelesen werden (siehe Parameter *45.21 Einsparberech. rücksetzen*).	-
	0,00… 21474830,08 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… 214748300,8 metrische Tonnen	Reduzierung von CO_2-Emissionen in metrischen Tonnen.	1 = 1 metrische Tonne
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 und einem Synchron- Reluktanzmotor ist die Energieoptimierung unabhängig von diesem Parameter immer aktiv. **Hinweis:** Verwenden Sie bei Mehrmotoren Systemen keine Energieoptimierung.	*Aktiviert*
	Deaktivieren	Die Energieoptimierung ist deaktiviert.	0
	Aktiviert	Die Energieoptimierung ist aktiviert.	1

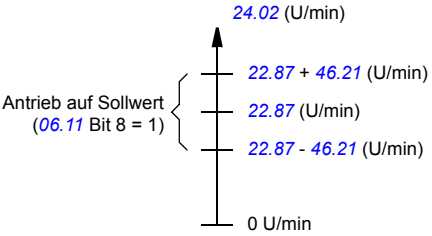
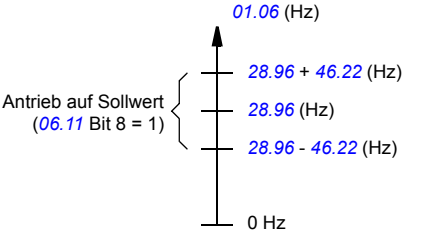
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
45.12	*Energie-Tarif 1*	Einstellung von Energie-Tarif 1 (Preis der Energie pro kWh). Je nach Einstellung von Parameter *45.14 Auswahl E-Tarif* wird entweder dieser Wert oder *45.13 Energie-Tarif 2* für die Berechnung der finanziellen Einsparungen benutzt. Wenn Sie bei der Inbetriebnahme oder in den Grundeinstellungen die Währung nicht angegeben haben, können Sie dies im (**Hauptmenü - Grundeinstellungen - Uhrzeit-, Regionsanzeige - Einheiten - Währung**)nachholen. **Hinweis:** Tarife werden zum Zeitpunkt der Berechnung gelesen und können bei Änderung nicht das Ergebnis älterer Berechnungen verändern.	0,100 Einheiten
	0,000… 4294966,296 Einheiten	Energie-Tarif 1.	-
45.13	*Energie-Tarif 2*	Einstellung von Energie-Tarif 2 (Preis der Energie pro kWh). Siehe Parameter *45.12 Energie-Tarif 1*.	0,200 Einheiten
	0,000… 4294966,296 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 Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
45.18	*CO2 Umrechnungsfaktor*	Einstellung eines Umrechnungsfaktors für die Umrechnung von eingesparter Energie in CO_2-Emissionen (kg/kWh oder tn/MWh). **Beispiel:** *45.10 Summe CO2 Einsparung* = *45.02 Gesparte Energie in MWh* × *45.18 CO2 Umrechnungsfaktor* (tn/MWh).	0,500 t/MWh (Tonnen)
	0,000… 65,535 tn/MWh	Umrechnungsfaktor für eingesparte Energie in CO_2-Emissionen.	1 = 1 tn/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… 10000000,00 kW	Motorleistung.	1 = 1 kW

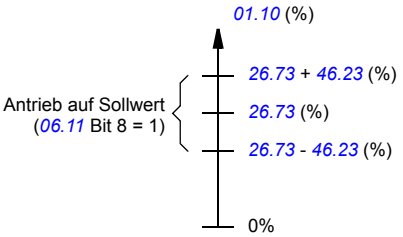
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
45.21	*Einsparberech. rücksetzen*	Rücksetzen der Zähler-Parameter *45.01*…*45.10* für Einsparungen.	*Fertig*
	Fertig	Kein Rücksetzen angefordert (normaler Betrieb) oder Rücksetzung abgeschlossen.	0
	Reset	Rücksetzen der Zähler-Parameter für Einsparungen. Der Wert: 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	Spitzenleistungswert.	10 = 1 kW
45.25	*Spitzenleistungswert pro Stunde*	Zeitpunkt der Spitzenleistung während der letzten Stunde.	00:00:00
		Zeit	N/A
45.26	*Stündliche Gesamtenergie (rücksetzbar)*	Gesamtenergieverbrauch während der letzten Stunde, d. h. der letzten 60 Minuten. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kWh
	-3000,00… 3000,00 kWh	Gesamtenergie.	10 = 1 kWh
45.27	*Täglicher Spitzenstromwert (rücksetzbar)*	Spitzenleistungswert seit Mitternacht des aktuellen Tages. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Spitzenleistungswert.	10 = 1 kW
45.28	*Tägliche Spitzenstromzeit*	Zeitpunkt der Spitzenleistung seit Mitternacht des aktuellen Tages.	00:00:00
		Zeit	N/A
45.29	*Tägliche Gesamtenergie (rücksetzbar)*	Gesamtenergieverbrauch seit Mitternacht des aktuellen Tages. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Gesamtenergie.	1 = 1 kWh
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)*	Spitzenleistung Wert im laufenden Monat, d. h. seit Mitternacht des ersten Tages des laufenden Monats. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Spitzenleistungswert.	10 = 1 kW
45.32	*Monatliches Spitzenstromdatum*	Datum der Spitzenleistung im laufenden Monat.	1.1.1980
		Datum.	N/A

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
45.33	*Monatliche Spitzenstromzeit*	Zeitpunkt der Spitzenleistung im laufenden Monat.	00:00:00
		Zeit	N/A
45.34	*Monatliche Gesamtenergie (rücksetzbar)*	Gesamtenergieverbrauch seit Beginn des laufenden Monats. Der Wert kann zurückgesetzt werden, in dem er auf null gesetzt wird.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh	Gesamtenergie.	0,01 = 1 kWh
45.35	*Gesamtenergie im letzten Monat*	Gesamtenergieverbrauch im Vormonat, d. h. zwischen Mitternacht des ersten Tages des Vormonats und Mitternacht des ersten Tages des laufenden Monats.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh		0,01 = 1 kWh
45.36	*Lebensdauer-Spitzenstromwert*	Spitzenleistungswert über die Nutzungsdauer des Frequenzumrichters.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Spitzenleistungswert.	10 = 1 kW
45.37	*Lebensdauer-Spitzenstromdatum*	Datum der Spitzenleistung über die Nutzungsdauer des Frequenzumrichters.	1.1.1980
		Datum.	N/A
45.38	*Lebensdauer-Spitzenstromzeit*	Zeitpunkt der Spitzenleistung über die Nutzungsdauer des Frequenzumrichters.	00:00:00
		Zeit	N/A

46 Einstellungen Überwachung/Skalierung		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, z. B. bei der Feldbus-Kommunikation.	1500,00 U/min; 1800,00 U/min (*95.20* b0)
	0,10… 30000,00 U/min	Beschleunigungs-Enddrehzahl/Verzögerungs-Anfangsdrehzahl.	1 = 1 U/min
46.02	*Frequenz-Skalierung*	Einstellen des maximalen Frequenzwerts zur Festlegung der Beschleunigungsrampe und der Anfangsfrequenz für die Festlegung der Verzögerungsrampe (siehe Parametergruppe *28 Frequenz-Sollwert*). 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 z. B. bei der Feldbus-Kommunikation.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	0,10…1000,00 Hz	Beschleunigungs-Enddrehzahl/Verzögerungs-Anfangsfrequenz.	10 = 1 Hz

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
46.03	*Drehmoment-Skalierung.*	Einstellung der 16-Bit-Skalierung der Drehmoment-Parameter. Der Wert dieses Parameters (in Prozent des Motornennmoments) entspricht 10000, z. B. bei der Feldbus-Kommunikation.	100,0%
	0,1…1000,0%	Drehmomentwert, der 10000 bei Feldbuskommunikation entspricht.	10 = 1%
46.04	*Leistungs-Skalierung*	Einstellung des Ausgangsleistungswerts, der z. B. 10000 bei der Feldbuskommunikation entspricht. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt.	1000,00 kW oder hp
	0,10 … 30000,00 kW oder 0,10 …40200,00 hp	Leistungswert, der 10000 bei der Feldbuskommunikation entspricht.	1 = 1 Einheit
46.05	*Strom-Skalierung*	Einstellung der 16-Bit-Skalierung der aktuellen Parameter. Der Wert dieses Parameters entspricht 10000 bei der Feldbus-Kommunikation.	10000 A
	0…30000 A		
46.06	*Drehzahl Nullref.-Skalier.*	Festlegung einer Drehzahl, die dem vom Feldbus (entweder der integrierte Feldbus-Schnittstelle oder der Schnittstelle FBA A) empfangenen Null-Sollwert entspricht. Bei einer Einstellung von z. B. 500 entspricht der Feldbus-Sollwertbereich von 0…20000 einer Drehzahl von 500…[*46.01*] U/min. **Hinweis:** Dieser Parameter ist nur mit dem ABB Drives Kommunikationsprofil wirksam.	0,00 U/min
	0,00… 30000,00 U/min	Drehzahl entsprechend dem minimalen Feldbus-Sollwert.	1 = 1 U/min
46.07	*Frequenz Ref. Null Skalierung*	Festlegung einer Frequenz, die dem vom Feldbus (entweder der integrierte Feldbus-Schnittstelle oder der Schnittstelle FBA) 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	Frequenz 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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
46.21	*Erlaubte Drehz.abweich.*	Definiert die „Auf Sollwert“-Grenzen für die Drehzahlregelung des Antriebs. Wenn die Differenz zwischen Sollwert (*22.87 Drehz.Sollw. 7 (Istw)*) und der Drehzahl (*24.02 Drehz.-Istw. benutzt*) kleiner als *46.21 Erlaubte Drehz.abweich.* ist, gilt für den Frequenzumrichter „Auf Sollwert“. Das wird angezeigt durch Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort*.  	50,00 U/min
	0,00… 30000,00 U/min	Grenze für die Anzeige „Auf Sollwert“ bei Drehzahlregelung.	Siehe Par. *46.01*
46.22	*Erlaubte Freq.abweich.*	Definiert die „Auf Sollwert“-Grenzen für die Frequenzregelung des Antriebs. Wenn die absolute Differenz zwischen Sollwert (*28.96 Freq.-Sollw. Ramp.eing.*) und dem Frequenz-Istwert (*01.06 Ausgangsfrequenz*) kleiner als *46.22 Erlaubte Freq.abweich.* ist, gilt für den Frequenzumrichter „Auf Sollwert“. Das wird angezeigt durch Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort*.  	2,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Grenze für die Anzeige „Auf Sollwert“ bei Frequenzregelung.	Siehe Par. *46.02*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 angezeigt durch Bit 8 von *06.11 Hauptstatuswort*.  	5,0%
	0,0…300,0%	Grenze für die Anzeige „Auf Sollwert“ bei Drehmomentregelung.	Siehe Par. *46.03*
46.31	*Grenzw.Drehz.überw.*	Definiert die Aktivierungsschwelle für die Anzeige „Über Grenze“ bei der Drehzahlregelung. Wenn die Istdrehzahl über den Grenzwert ansteigt, wird Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* gesetzt.	1500,00 U/min; 1800,00 U/min (*95.20* b0)
	0,00… 30000,00 U/min	Anzeige der Aktivierungsschwelle „Über Grenze“ bei der Drehzahlregelung.	Siehe Par. *46.01*
46.32	*Grenzw.Freq.überw.*	Definiert die Aktivierungsschwelle für die Anzeige „Über Grenze“ bei der Frequenzregelung. Wenn die Istfrequenz über den Grenzwert ansteigt, wird Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* gesetzt.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	0,00…1000,00 Hz	Anzeige der Aktivierungsschwelle „Über Grenze“ bei der Frequenzregelung.	Siehe Par. *46.02*
46.33	*Grenzw.Drehm.überw.*	Definiert die Aktivierungsschwelle für die Anzeige „Über Grenze“ bei der Drehmomentregelung. Wenn das Istdrehmoment über den Grenzwert ansteigt, wird Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2* gesetzt.	300,0%
	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 Diagnosewort 3*.	1,000 kWh
	0,001… 1000,000 kWh	„kWh Impulse“ Ein Auslöseschwelle.	1 = 1 kWh

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 *158*).	
47.01	*Datenspeicher 1 real32*	Datenspeicher-Parameter 1.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	32-Bit-Daten.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
47.02	*Datenspeicher 2 real32*	Datenspeicher-Parameter 2.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	32-Bit-Daten.	-
47.03	*Datenspeicher 3 real32*	Datenspeicher-Parameter 3.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	32-Bit-Daten.	-
47.04	*Datenspeicher 4 real32*	Datenspeicher-Parameter 4.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	32-Bit-Daten.	-
47.11	*Datenspeicher 1 int32*	Datenspeicher-Parameter 9.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit-Daten.	-
47.12	*Datenspeicher 2 int32*	Datenspeicher-Parameter 10.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit-Daten.	-
47.13	*Datenspeicher 3 int32*	Datenspeicher-Parameter 11.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit-Daten.	-
47.14	*Datenspeicher 4 int32*	Datenspeicher-Parameter 12.	0
	-2147483648… 2147483647	32-Bit-Daten.	-
47.21	*Datenspeicher 1 int16*	Datenspeicher-Parameter 17.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.22	*Datenspeicher 2 int16*	Datenspeicher-Parameter 18.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.23	*Datenspeicher 3 int16*	Datenspeicher-Parameter 19.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1
47.24	*Datenspeicher 4 int16*	Datenspeicher-Parameter 20.	0
	-32768…32767	16-Bit-Daten.	1 = 1

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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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
	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

50 Feldbusadapter (FBA)		Konfiguration der Feldbus-Kommunikation. Siehe auch Kapitel Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter (Seite 485).	
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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Aktivieren	Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und Feldbusadapter A wird aktiviert. Der Adapter ist in Steckplatz 1.	1
50.02	*FBA A Komm.ausf.Reakt*	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Feldbus-Kommunikationsunterbrechung. Die Verzögerungszeit wird mit Parameter *50.03 FBA A Komm.ausf.T-out* eingestellt.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	Keine Reaktion.	0
	Fault	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *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
	Letzte Drehzahl	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung aus (*A7C1 FBA A Kommunikation*) und friert die Drehzahl auf den aktuellen Drehzahlwert ein. Dies geschieht nur, wenn die Regelung über den Feldbus erwartet wird. 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 gibt eine Warnung aus (*A7C1 FBA A Kommunikation*) und setzt die Drehzahl auf den Wert definiert mit Parameter*22.41 Sicherer Drehz.Sollw.* (bei Drehzahlregelung oder *28.41 Sicherer Freq.Sollw.* (bei Frequenzregelung). Dies geschieht nur, wenn die Regelung über den Feldbus erwartet wird. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	3
	Immer Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *7510 FBA A Kommunikation* ab. Dies geschieht auch, obwohl kein Steuerbefehl vom Feldbus erwartet wird.	4
	Warnung	Der Frequenzumrichter generiert eine Warnmeldung *A7C1 FBA A Kommunikation*. Dies geschieht nur, wenn die Regelung über den Feldbus erwartet wird. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	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. **Hinweis:** Es kommt beim Booten zu einer 60 Sekunden langen Verzögerung sofort nach dem Einschalten. Während der Verzögerung ist die Kommunikationsausfall-Überwachung nicht aktiv (die Kommunikation kann aber aktiv sein).	0,3 s
	0,3…6553,5 s	Verzögerung.	1 = 1 s

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</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>Mot-Nenndrehzahl</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Mot-Nenndrehzahl</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Keine Skalierung (16-Bit Skalierung mit 1 = 1 Einheit).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert mit einer 16-Bit Skalierung von 100 = 1 (d.h. Integerwert und zwei Dezimalstellen).</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>Mot-Nenndrehzahl</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>Drehmoment</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Drehmoment</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Drehmoment</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Keine Skalierung (16-Bit Skalierung mit 1 = 1 Einheit).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert mit einer 16-Bit Skalierung von 100 = 1 (d.h. Integerwert und zwei Dezimalstellen).</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>Mot-Nenndrehzahl</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>Automatisch</td></tr>
<tr><td></td><td>Automatisch</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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></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</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>Mot-Nenndrehzahl</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Mot-Nenndrehzahl</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz</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 (16-Bit Skalierung mit 1 = 1 Einheit).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Der Wert, ausgewählt mit Parameter 50.10 FBA A Istw.1 transp.Quelle wird als Istwert 1 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 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Mot-Nenndrehzahl</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>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></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>Drehmoment</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Drehmoment</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Drehmoment</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Der Wert, ausgewählt mit Parameter 50.11 FBA A Istw.2 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 50.11 FBA A Istw.2 transp.Quelle wird als Istwert 1 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 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Mot-Nenndrehzahl	*01.01 Motordrehzahl benutzt* wird als Istwert 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* eingestellt.	4
	Frequenz	*01.06 Ausgangsfrequenz* wird als Istwert 1 gesendet. Die Skalierung wird mit Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung* eingestellt.	5
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* auf Seite *162*).	-
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* auf Seite *162*).	-
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* auf Seite *162*).	-
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
	Schnell	Der Debug-Modus ist aktiviert. Die zyklische Aktualisierung der Daten erfolgt so schnell wie möglich, wodurch die Belastung der CPU des Frequenzumrichters erhöht wird.	1
50.13	*FBA A Steuerwort*	Anzeige des (nicht geänderten) Raw-Steuerworts, das vom Master (SPS) zum Feldbusadapter A gesendet wird, wenn die Fehlersuche (Debugging) mit Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* aktiviert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Steuerwort vom Master an Feldbusadapter A gesendet.	-
50.14	*FBA A Sollwert 1*	Anzeige des (nicht geänderten) Raw-Sollwerts 1, der vom Master (SPS) zum Feldbusadapter A gesendet wird, wenn die Fehlersuche (Debugging) mit Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* aktiviert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	-2147483648… 2147483647	Raw-Sollwert 1 vom Master an Feldbusadapter A gesendet.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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…FFFF FFFFh	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.	-

51 FBA A Einstellungen		Konfiguration von Feldbusadapter A.	
51.01	FBA A Typ	Anzeige des Typs des angeschlossenen (eingesteckten) Feldbusadaptermoduls. **0** = Nicht ausgewählt. Modul wurde nicht gefunden oder ist nicht korrekt angeschlossen oder wurde mit Parameter 50.01 gesperrt. FBA A freigeben 1 = PROFIBUS-DP **32** = CANopen **37** = DeviceNet **128** = Ethernet **132** = PROFInet IO **135** = EtherCAT **136** = ETH Pwrlink **485** = RS-485 Komm **101** = ControlNet **2222 =** Ethernet/IP **502 =** Modbus/TCP Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 Feldbusadapter-modul-Mapping-Datei, die im Speicher des Frequenzumrichters gespeichert ist. Im Format axyz, dabei sind ax = Haupttabellenrevisionsnummer; yz = nachgeordnete Tabellenrevisionsnummer. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
		Parametertabellen-Version des Adaptermoduls.	-
51.29	*FBA A Typcode FU*	Anzeige des Frequenzumrichter-Typcodes der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Frequenzumrichter gespeichert ist. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	0…65535	Frequenzumrichter-Typcode in der Mapping-Datei gespeichert.	1 = 1
51.30	*FBA A Version 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.	*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	Adapter-Konfigurationsfehler: Mapping-Datei im Datensystem des Frequenzumrichters nicht gefunden oder das Hochladen der Mapping-Datei ist mehr als dreimal fehlgeschlagen.	3
	Offline	Feldbuskommunikation ist offline.	4
	On-line	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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
51.32	FBA A Gem.Software Vers.	Anzeige der allgemeinen Programm-Version des Adaptermoduls im Format axyz, dabei sind a = übergeordnete Versionsnummer, xy = nachgeordnete Versionsnummern. z: = Korrekturzahl oder Buchstabe. Beispiel: 190A = Version 1.90A.	
		Allgemeine Programmversion des Adaptermoduls.	-
51.33	FBA A Appl.Software Vers.	Anzeige der Applikationsprogramm-Version des Adaptermoduls im Format axyz, dabei sind a = übergeordnete Versionsnummer, xy = nachgeordnete Versionsnummern. z: = Korrekturbuchstabe. Beispiel: 190A = Version 1.90A.	
		Applikationsprogramm-Version des Adaptermoduls.	-
52 FBA A data in		Auswahl der Daten, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller über den Feldbus-Adapter A übertragen werden. **Hinweis:** 32-Bit-Werte erfordern zwei aufeinander folgende Parameter. Wenn ein 32-Bit-Wert in einem Datenparameter eingestellt wird, ist der darauffolgende Parameter automatisch reserviert.	
52.01	FBA A data in1	Mit den Parametern 52.01…52.12 werden die Daten ausgewählt, die vom Frequenzumrichter über Feldbusadapter A zum Feldbus-Controller gesendet werden.	Nicht ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	CW 16bit	Steuerwort (16 Bits)	1
	Sollwert 1 16Bit	Sollwert Sollw.1 (16 Bits)	2
	Sollwert 2 16Bit	Sollwert Sollw.2 (16 Bits)	3
	Statuswort 16Bit	Statuswort (16 Bits)	4
	Act1 16bit	Istwert 1 (16 Bits)	5
	Act2 16bit	Istwert 2 (16 Bits)	6
	Reserviert		7…10
	CW 32bit	Steuerwort (32 Bits)	11
	Sollwert 1 32Bit	Sollwert Sollw.1 (32 Bits)	12
	Sollwert 2 32Bit	Sollwert Sollw.2 (32 Bits)	13
	SW 32bit	Statuswort (32 Bits)	14
	Istwert 1 32Bit	Istwert 1 (32 Bits)	15
	Istwert 2 32Bit	Istwert 2 (32 Bits)	16
	Reserviert		17…23
	Statuswort 2 16Bit	Statuswort 2 (16 Bits)	24

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
…	…	…	…
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 Sollw.1 (16 Bits)	2
	Sollwert 2 16Bit	Sollwert Sollw.2 (16 Bits)	3
	Reserviert		7…10
	CW 32bit	Steuerwort (32 Bits)	11
	Sollwert 1 32Bit	Sollwert Sollw.1 (32 Bits)	12
	Sollwert 2 32Bit	Sollwert Sollw.2 (32 Bits)	13
	Reserviert		14…20
	Steuerwort 2 16Bit	Steuerwort 2 (16 Bits)	21
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
…	…	…	…
53.12	*FBA A data out12*	Siehe Parameter *53.01 FBA A data out1*.	*Nicht ausgewählt*

Integrierter Feldbus (Embedded fieldbus)		Konfigurationsparameter für die integrierte Feldbusschnittstelle (EFB). Siehe auch Kapitel *Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle* (Seite *457*).	
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
58.02	*Protokoll-ID*	Zeigt die Protokoll-ID und Version an Die ersten 4 Bits bezeichnen die Protokoll-ID und die letzten 12 Bits bezeichnen die Version. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
		Protokoll-ID und Version	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
58.03	*Knotenadresse*	Dieser Parameter definiert die Knotenadresse des Antriebs in der Feldbus-Verbindung. Die Werte 1…247 sind zulässig. Auch als Stations-ID, MAC-Adresse oder Geräteadresse bezeichnet. 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*).	1
	0…255	Knotenadresse (Werte 1…247 sind zulässig).	1 = 1
58.04	*Baudrate*	Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit der Feldbus-Verbindung. Bei Verwendung der Auswahl *Autodetect* muss die Paritätseinstellung des Busses bekannt sein und in Parameter *58.05 Parität* definiert sein. Wenn Parameter *58.04 Baudrate* auf *Autodetect* eingestellt ist, müssen die EFB-Einstellungen mit *58.06* aktualisiert werden. Der Bus wird für eine bestimmte Zeitdauer überwacht und die erkannte Baudrate wird als Wert für diesen Parameter eingestellt. 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*).	Modbus: *19,2 kbps*
	Autodetect	Die Baudrate wird automatisch erkannt.	0
	4,8 kBit/s	4,8 kBit/s	1
	9,6 kBit/s	9,6 kBit/s.	2
	19,2 kbps	19,2 kBit/s.	3
	38,4 kBit/s	38,4 kBit/s.	4
	57,6 kBit/s.	57,6 kBit/s.	5
	76,8 kBit/s.	76,8 kBit/s.	6
	115,2 kBit/s.	115,2 kBit/s.	7
58.05	*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*).	*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 (Parameter *58.01*…*58.05*, *58.14*…*58.17*, *58.25*, *58.28*…*58.34*) und übernimmt geänderte EFB-Konfigurationseinstellungen. Wird automatisch wieder auf *Freigegeben* gesetzt.	1
	Leise-Modus	Aktiviert den Leise-Modus (es werden keine Meldungen gesendet). Der Leise-Modus kann durch Aktivierung der Auswahl *Einstellungen aktualisieren* dieses Parameters beendet werden.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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).	-

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

	0000h…FFFFh	EFB-Kommunikationsstatus.	1 = 1
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 drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…4294967295	Anzahl der empfangenen Pakete, die an den Frequenzumrichter adressiert waren.	1 = 1
58.09	*Gesendete Datenpakete*	Anzeige der Anzahl der gültigen Pakete, die vom Frequenzumrichter gesendet wurden. Im normalen Betrieb steigt diese Anzahl ständig an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…4294967295	Anzahl der gesendeten Pakete.	1 = 1
58.10	*Alle Pakete*	Anzahl der gültigen Pakete, die an ein beliebiges, an den Bus angeschlossenes Gerät adressiert waren. Im normalen Betrieb steigt die Anzahl ständig an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…4294967295	Anzahl aller empfangenen Pakete.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
58.11	*UART-Fehler*	Anzeige der Anzahl der Zeichenfehler, die vom Frequenzumrichter empfangen wurden. Ein ansteigender Zählerwert zeigt ein Konfigurationsproblem am Bus an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…4294967295	Anzahl der UART-Fehler.	1 = 1
58.12	*CRC-Fehler*	Anzeige der Anzahl der vom Frequenzumrichter mit einem CRC-Fehler empfangenen Pakete. Ein ansteigender Zählerwert zeigt eine Störung am Bus an. Kann mit dem Bedienpanel zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste länger als drei Sekunden gedrückt wird.	-
	0…4294967295	Anzahl der CRC-Fehler.	1 = 1
58.14	*Reaktion Komm.ausfall*	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters auf einem Ausfall der EFB-Kommunikation. 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*.	*Fault*
	Keine Aktion	Keine Reaktion (Überwachung nicht aktiv).	0
	Fault	Der Frequenzumrichter überwacht die Verbindung auf Kommunikationsausfall, wenn Start/Stopp vom EFB am aktuell aktiven Steuerplatz erwartet wird. Der Frequenzumrichter schaltet bei *6681 EFB Komm.ausfall* ab, wenn bei dem aktuell aktiven Steuerplatz die Regelung über den EFB oder den vom EFB kommenden Sollwert erwartet wird und die Kommunikation gestört ist.	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. Dies geschieht, wenn die Regelung oder der Sollwert vom 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). Dies geschieht, wenn die Regelung oder der Sollwert vom EFB erwartet wird. **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Betrieb bei Ausfall der Kommunikation ohne Gefährdungen fortgesetzt werden kann.	3
	Immer Störung	Der Frequenzumrichter überwacht die Verbindung ständig auf Kommunikationsausfälle. Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung *6681 EFB Komm.ausfall* ab. Dies geschieht obwohl der Frequenzumrichter von einem Steuerplatz aus bedient wird, bei dem Start/Stopp oder der Sollwert vom EFB nicht verwendet wird.	4

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	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*.	*Steuerw. / Sollw.1 / Sollw.2*
	Jede Meldung	Jede Meldung, die an den Frequenzumrichter adressiert ist, setzt Timeout zurück.	1
	Steuerw. / Sollw.1 / Sollw.2	Das Schreiben des Steuerworts oder eines Sollwerts setzt Timeout zurück.	2
58.16	*Komm.ausfall-Zeit*	Einstellung eines Grenzwerts für die Zeit der Unterbrechung (Timeout) bei der EFB-Kommunikation. Wenn eine Kommunikationsunterbrechung länger als die eingestellte Zeit andauert, erfolgt die durch Parameter *58.14 Reaktion Komm.ausfall* festgelegte Reaktion. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*). Siehe auch Parameter *58.15 Komm.ausfall-Art*. **Hinweis:** Es besteht beim Booten eine 30 Sekunden Verzögerung sofort nach dem Einschalten.	30,0 s
	0,0…6000,0 s	Timeout der EFB-Kommunikation.	1 = 1
58.17	*Sende-Verzögerung*	Einstellung einer Mindestverzögerung für die Antwort zusätzlich zu jeder festen Verzögerungszeit, die das Protokoll vorsieht. Änderungen dieses Parameters werden erst wirksam, nachdem die Regelungseinheit neu gebootet wurde oder durch Übernehmen der neuen Einstellungen mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*).	0 ms
	0…65535 ms	Mindest-Antwort-Verzögerungszeit.	1 = 1
58.18	*Intern 1*	Zeigt das rohe (nicht modifizierte) Steuerwort, das über den Modbus Controller an den Frequenzumrichter gesendet wurde, an. Nur zu Debugging-Zwecken. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Steuerwort, das vom Modbus-Controller zum Frequenzumrichter gesendet wird.	1 = 1
58.19	*Intern 2*	Anzeige des Raw- (unveränderten) Statusworts für Debugging-Zwecke. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Statuswort, das vom Frequenzumrichter zum Modbus-Controller gesendet wird.	1 = 1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>58.25</td><td>Steuerungsprofil</td><td>Definiert das vom Modbus-Protokoll verwendete Kommunikationsprofil.
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 Abschnitt Steuerungsprofile auf Seite 465.</td><td>ABB Drives</td></tr>
<tr><td></td><td>ABB Drives</td><td>Steuerungsprofil ABB Drives (mit einem 16-Bit Steuerwort)</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>DCU-Profil</td><td>Steuerungsprofil DCU (mit einem 16- oder 32-Bit Steuerwort)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.26</td><td>EFB Sollwert 1 Typ</td><td>Auswahl des Typs und der Skalierung von Sollwert 1, der über die integriert Feldbus-Schnittstelle (EFB) empfangen wird.
Der skalierte Sollwert wird angezeigt mit 03.09 Integr.Feldbus Sollw.1.</td><td>Drehzahl oder Frequenz</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ und Skalierung werden wie folgt automatisch und entsprechend der aktuellen Betriebsart ausgewählt.
<table><tr><th>Betriebsart
(Siehe Par. 19.01)</th><th>Typ von Sollwert 1</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Es wird keine Skalierung benutzt.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert ohne spezifische Einheit. Skalierung: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>Drehmomentsollwert. Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl</td><td>Drehzahl-Sollwert. Die Skalierung wird mit Parameter 46.01 Drehzahl-Skalierung eingestellt.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenz</td><td>Frequenz-Sollwert. Die Skalierung wird mit Parameter 46.02 Frequenz-Skalierung eingestellt.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.27</td><td>EFB Sollwert 2 Typ</td><td>Auswahl des Typs und der Skalierung von Sollwert 2, der über die integriert Feldbus-Schnittstelle (EFB) empfangen wird.
Der skalierte Sollwert wird angezeigt mit 03.10 Integr.Feldbus Sollw.2.</td><td>Drehmoment</td></tr>
<tr><td>58.28</td><td>EFB Istwert 1 Typ</td><td>Auswahl des Typs von Istwert 1.</td><td>Drehzahl oder Frequenz</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehzahl oder Frequenz</td><td>Typ und Skalierung werden automatisch entsprechend der aktuellen Betriebsart folgendermaßen ausgewählt.
<table><tr><th>Betriebsart
(Siehe Par. 19.01)</th><th>Typ von Istwert 1</th></tr><tr><td>Drehzahlregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Drehmomentregelung</td><td>Drehzahl</td></tr><tr><td>Frequenzregelung</td><td>Frequenz</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparent</td><td>Es wird keine Skalierung benutzt.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Allgemein</td><td>Allgemeiner Sollwert ohne spezifische Einheit. Skalierung: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Drehmoment</td><td>Die Skalierung wird mit Parameter 46.03 Drehmoment-Skalierung. eingestellt.</td><td>3</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Mot-Nenndrehzahl	Die Skalierung wird mit Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* eingestellt.	4
	Frequenz	Die Skalierung wird mit Parameter *46.02 Frequenz-Skalierung* eingestellt.	5
58.29	*EFB Istwert 2 Typ*	Auswahl des Typs von Istwert 2. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.28 EFB Istwert 1 Typ*.	*Transparent*
58.31	*EFB Istw.1 transp.Quelle*	Auswahl der Quelle von Istwert 1 wenn Parameter *58.28 EFB Istwert 1 Typ* auf *Transparent* eingestellt ist.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
58.32	*EFB Istw.2 transp.Quelle*	Wählt die Quelle von Istwert 2 aus, wenn Parameter *58.29 EFB Istwert 2 Typ* auf *Transparent* eingestellt ist.	*Andere* (Par. *01.07 Motorstrom*)
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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*).	*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*).	*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	Def/FbEq16
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*
	Nicht ausgewählt	Kein Mapping, das Register ist immer null.	0
	Steuerwort 16Bit	*ABB Drives* Profil: 16-Bit ABB Drives Steuerwort; *DCU-Profil*: niederwertige 16 Bits des DCU-Steuerworts	1
	Sollwert 1 16Bit	Sollwert Sollw.1 (16 Bits)	2
	Sollwert 2 16Bit	Sollwert Sollw.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
	Reserviert		7…10
	Steuerwort 32Bit	Steuerwort (32 Bits)	11
	Sollwert 1 32Bit	Sollwert Sollw.1 (32 Bits)	12
	Sollwert 2 32Bit	Sollwert Sollw.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
	Reserviert		17…20
	Steuerwort 2 16Bit	*ABB Drives* Profil: nicht benutzt; *DCU-Profil*: höherwertige 16 Bits des DCU-Steuerworts	21
	Statuswort 2 16Bit	*ABB Drives* Profil: nicht benutzt / immer null; *DCU-Profil*: höherwertige 16 Bits des DCU-Statusworts	24
	Reserviert		25…30
	RO/DIO Steuerwort	Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*.	31
	AO1 Datenspeicher	Parameter *13.91 AO1 Datenspeicher*.	32
	AO2 Datenspeicher	Parameter *13.92 AO2 Datenspeicher*.	33
	Reserviert		34…39
	Rückführung Datenspeicher	Parameter *40.91 Rückführung Datenspeicher*.	40
	Setzpunkt Datenspeicher	Parameter *40.92 Setzpunkt Datenspeicher*.	41
	Andere	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
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*

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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*
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*
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*
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*
58.107	*Daten I/O 7*	Parameter-Selektor für Modbus Registeradresse 400007. Auswahlmöglichkeiten siehe Parameter *58.101 Daten I/O 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*

71 Externer PID-Regler 1		Konfiguration der externen Prozessregelung (PID). Siehe die Diagramme der Regelungsketten auf den Seiten *513* und *514*.	
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.*.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
71.06	PID Statuswort	Anzeige der Statusinformation der externen Prozessregelung. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.	-

Bit	Name	Wert
0	Proz.reg. aktiv	1 = Prozessregelung ist aktiv.
1	Reserviert	
2	Ausg. eingefroren	1 = Prozessreglerausgang ist eingefroren. Das Bit wird gesetzt, wenn Parameter 71.38 Freig. Ausg. einfrieren Wahr ist oder die Totband-Funktion aktiv ist (Bit 9 ist gesetzt).
3…6	Reserviert	
7	Ausg. Grenzw.ob.	1 = -Ausgang begrenzt durch Par. 71.37.
8	Ausg. Grenzw.unt.	1 = -Ausgang begrenzt durch Par. 71.36.
9	Totband aktiv	1 = Totband aktiv (siehe Par. 71.39)
10…11	Reserviert	
12	Interner Sollwert ist aktiv.	1 = Interner Sollwert aktiv (siehe Par. 71.16…71.23)
13…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Statuswort der Prozessregelung.	1 = 1
71.07	PID Betriebsart	Siehe Parameter 40.07 Proz.reg. PID Betriebsart.	Aus
71.08	Rückführwert 1 Quelle	Siehe Parameter 40.08 Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle.	AI2 Prozent
71.11	Rückführung Filterzeit	Siehe Parameter 40.11 Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit.	0,000 s
71.14	Sollwert Skalierung	Einstellung eines generellen Skalierungsfaktors für die Prozessregelungskette zusammen mit Parameter 71.15 Ausgang Skalierung. Die Skalierung ist hilfreich, wenn z.B. der Sollwerteingang der Prozessregelung ein Frequenzwert in Hz ist und der Ausgang der Prozessregelung als U/min-Wert der Drehzahlregelung benutzt wird. In diesem Fall kann dieser Parameter auf 50 gesetzt werden und Parameter 71.15 auf die Motornenndrehzahl bei 50 Hz. Effekt: Ausgang des Prozessreglers = [71.15] wenn die Regelabweichung (Sollwert - Istwert) = [71.14] und [71.32] = 1 ist. **Hinweis:** Die Skalierung basiert auf dem Verhältnis von 71.14 und 71.15. Die Werte 50 und 1500 würden beispielsweise die gleiche Skalierung ergeben wie 1 und 3.	1500,00
	-200000,00… 200000,00	Prozess-Sollwert-Basis.	1 = 1
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.-Setzwert 1 Quelle.	AI1 Prozent
71.19	Interner Setzwert Auswahl 1	Siehe Parameter 40.19 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1.	Nicht ausgewählt
71.20	Interner Setzwert Auswahl 2	Siehe Parameter 40.20 Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 2.	Nicht ausgewählt

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
71.21	*Interner Setzwert 1*	Siehe Parameter *40.21 Satz 1 Interner Setzwert 1*.	0,00 PID Kunden Einheiten
71.22	*Interner Setzwert 2*	Siehe Parameter *40.22 Satz 1 Interner Setzwert 2*.	0,00 PID Kunden Einheiten
71.23	*Interner Setzwert 3*	Siehe Parameter *40.23 Satz 1 Interner Setzwert 3*.	0,00 PID Kunden Einheiten
71.26	*Setzwert min*	Siehe Parameter *40.26 Satz 1 Proz.-Setzwert Min*.	0,00
71.27	*Setzwert max*	Siehe Parameter *40.27 Satz 1 Proz.-Setzwert Max*.	200000,00
71.31	*Invertierte Regelabweichung*	Siehe Parameter *40.31 Satz 1 Invertier. Regelabw.*.	*Nicht invertiert (Sollw. - Istw.)*
71.32	*Verstärkung*	Siehe Parameter *40.32 Satz 1 P-Verstärkung*.	1,00
71.33	*Integrationszeit*	Siehe Parameter *40.33 Satz 1 Integrationszeit*.	60,0 s
71.34	*Differenzierzeit*	Siehe Parameter *40.34 Satz 1 Differenzierzeit*.	0,000 s
71.35	*Differenzier-Filterzeit*	Siehe Parameter *40.35 Satz 1 Differenzier-Filterzeit*.	0,0 s
71.36	*Setzwert Ausgang min*	Siehe Parameter *40.36 Satz 1 Proz.reg. Ausg. min*.	-200000,00
71.37	*Setzwert 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*
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*	Siehe Parameter *40.58 Satz 1 Anstiegsverhinderung*.	*Nein*
71.59	*Absenkverhinderung*	Siehe Parameter *40.59 Satz 1 Absenkverhinderung*.	*Nein*
71.62	*Aktueller interner Setzwert*	Siehe Parameter *40.62 Aktueller interner PID-Setzwert*.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
76 PFC-Konfiguration		Parameter der PFC (Pumpen- und Lüfterregelung) und Autowechsel-Konfiguration. Siehe auch Abschnitt *Pumpen- und Lüfterregelung (PFC)* auf Seite *120*.	
76.01	*PFC-Status*	Anzeige des Staus Läuft/Gestoppt des PFC-Motors. PFC1, PFC2, PFC3 und PFC4 entsprechen immer dem 1….4. Motor des PFC-Systems. Wenn *76.74 Autowechsel Hilfs-PFC* Hilfs-PFC auf *Nur Hilfsmotoren* gesetzt wird, ist PFC1 der Motor der an den Frequenzumrichter angeschlossen ist und geregelt wird und PFC2 ist der erste Hilfsmotor (der zweite Motor des Systems). Wenn *76.74* auf *Alle Motoren* gesetzt wird, ist PFC1 der erste Motor, PFC2 der zweite usw. Der Frequenzumrichter kann an jeden dieser Motoren angeschlossen werden, abhängig von der Autowechsel-Funktionalität.	-

Bit	Name	Wert
0	PFC 1 läuft	0 = Stopp, 1 = Start
1	PFC 2 läuft	0 = Stopp, 1 = Start
2	PFC 3 läuft	0 = Stopp, 1 = Start
3	PFC 4 läuft	0 = Stopp, 1 = Start
4…15	Reserviert	

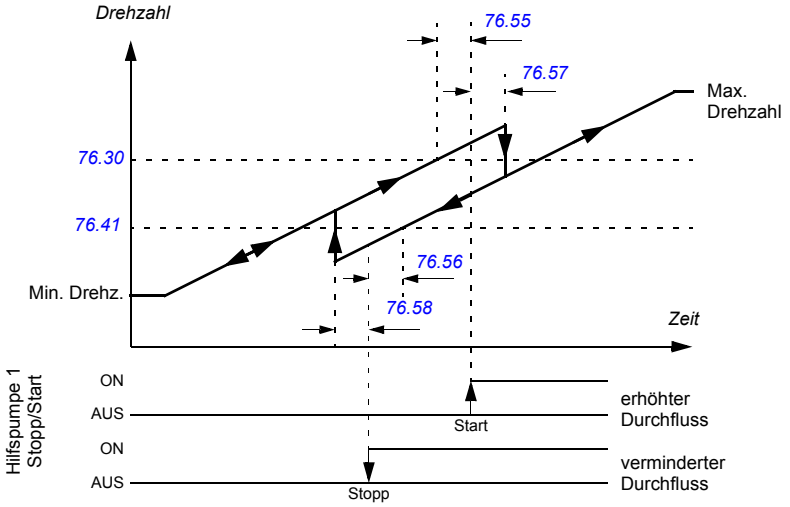
	0000h…FFFFh	Status der PFC-Relaisausgänge.	1 = 1
76.02	*PFC-Systemstatus*	Anzeigen des Status des PFC-Systems im Textformat. Bietet eine schnelle PFC-Systemübersicht, z. B. wenn der Parameter zur Startansicht des Bedienpanel hinzugefügt wird.	*PFC nicht aktiviert*
	PFC nicht aktiviert	PFC (Pumpen- und Lüfterregelung) ist freigegeben.	0
	PFC freigegeben (nicht gestartet)	PFC ist freigegeben, aber nicht gestartet.	1
	SPFC freigegeben (nicht gestartet)	SPFC (Sanfte Pumpen- und Lüfterregelung) ist freigegeben, aber nicht gestartet.	2
	Läuft mit Frequenzumrichter	Regelt einen Pumpen-/Lüftermotor, es werden keine Hilfsmotoren verwendet.	100
	Läuft mit FU + 1 Hilfsmotoren	Ein Hilfsmotor wurde hinzu geschaltet.	101
	Läuft mit FU + 2 Hilfsmotoren	Zwei Hilfsmotoren wurden hinzu geschaltet.	102
	Läuft mit FU + 3 Hilfsmotoren	Drei Hilfsmotoren wurden hinzu geschaltet.	103
	Start Hilfsmotor1	Hilfsmotor 1 wird gestartet.	200
	Start Hilfsmotor2	Hilfsmotor 2 wird gestartet.	201
	Start Hilfsmotor2	Hilfsmotor 3 wird gestartet.	202
	Stopp Hilfsmotor1	Hilfsmotor 1 wird gestoppt.	300
	Stopp Hilfsmotor3	Hilfsmotor 2 wird gestoppt.	301
	Stopp Hilfsmotor3	Hilfsmotor 3 wird gestoppt.	302
	Autowechsel aktiv	Autowechsel d. h. die automatische Rotation der Startreihenfolge ist aktiv.	400
	Es stehen keine Hilfsmotoren zum Starten zur Verfügung.	Es stehen keine Hilfsmotoren zum Starten zur Verfügung z. B. alle laufen bereits oder ein Motor steht wegen Wartungsmaßnahmen nicht zur Verfügung.	500

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Regler-Bypass aktiv	Pumpen mit Ein/Aus-Steuerung werden automatisch gestartet und gestoppt.	600
	PID Schlafmodus	Der PID-Schlafmodus wird verwendet, und die Pumpe kann bei geringem Bedarf gestoppt werden.	800
	PID Schlaf-Verstärkung	Der PID-Schlafmodus mit verlängerter Schlafzeit wird verwendet, und die Pumpe kann bei geringerem Bedarf gestoppt werden.	801
	Ungültige Konfiguration	Die PID-Konfiguration ist ungültig.	4
	PFC nicht aktiv (Lokalsteuerung)	PFC ist nicht aktiv, weil sich der Frequenzumrichter auf lokaler Steuerung befindet.	5
	PFC nicht aktiv (ungültige Betriebsart)	PFC ist wegen der ungültigen Betriebsart nicht aktiv.	6
	Antriebsmotor gesperrt	Der an den Antrieb angeschlossene Motor ist gesperrt (nicht verfügbar). Warnung *D503 Der PFC-Motor mit Frequenzumrichter Regelung ist verriegelt* (Seite *442*) wird generiert.	7
	Alle Motoren gesperrt	Alle Motoren sind gesperrt (nicht verfügbar) Warnung *D502 Alle Motoren sind verriegelt* (Seite *442*) wird generiert.	8
	PFC nicht aktiv (Ext1 aktiv)	PFC ist nicht aktiv, weil der externe Steuerplatz EXT1 verwendet wird. PFC wird nur von EXT2 verwendet.	9
76.11	*Pumpen-/Lüfter-Status 1*	Anzeige des Status von Pumpe oder Lüfter 1.	-

Bit	Name	Wert
0	Bereit	0 = Falsch, 1 = Wahr
1	Reserviert	
2	Läuft	0 = Falsch, 1 = Wahr
3…4	Reserviert	
5	In PFC-Regelung	0 = Falsch, 1 = Wahr
6…10	Reserviert	
11	Gesperrt	0 = Falsch, 1 = Wahr
12…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Status von Pumpe oder Lüfter 1.	1 = 1
76.12	*Pumpen-/Lüfter-Status 2*	Siehe Parameter *76.11 Pumpen-/Lüfter-Status 1*.	-
76.13	*Pumpen-/Lüfter-Status 3*	Siehe Parameter *76.11 Pumpen-/Lüfter-Status 1*.	-
76.14	*Pumpen-/Lüfter-Status 4*	Siehe Parameter *76.11 Pumpen-/Lüfter-Status 1*.	-
76.21	*PFC-Konfiguration*	Auswählen der Mehrpumpen-/Lüfterregelung (PFC) .	*Aus*
	Aus	PFC nicht aktiviert.	0
	Reserviert		1
	PFC	PFC aktiviert. Es wird immer nur eine Pumpe vom Frequenzumrichter geregelt. Die anderen Pumpen mit direktem Netzbetrieb werden vom Frequenzumrichter gestartet und gestoppt. Der Frequenz- (Gruppe *28 Frequenz-Sollwert*) / Drehzahl- (Gruppe *22 Drehzahl-Sollwert*) Sollwert muss als PID für die PFC-Funktionalität definiert werden, um richtig zu arbeiten.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	SPFC	SPFC aktiviert. Siehe Abschnitt *Soft-Pumpen- und Lüfterregelung (SPFC)* auf Seite *121*.	3
76.25	*Anzahl von Motoren*	Gesamtzahl der Motoren, die in der Applikation benutzt werden, einschließlich des direkt vom Frequenzumrichter geregelten Motors.	1
	1…4	Anzahl der PFC-Motoren.	1 = 1
76.26	*Mind.zuläss.Anz.v. Motoren*	Mindestanzahl von Motoren, die gleichzeitig laufen.	1
	0…4	Mindestanzahl von Motoren.	1 = 1
76.27	*Max.zuläss.Anz.v.Motoren*	Maximalanzahl von Motoren, die gleichzeitig laufen.	1
	1…4	Maximalanzahl von Motoren.	1 = 1
76.30	*Startdrehzahl 1*	Definiert den Startpunkt für den ersten Hilfsmotor. Wenn die Motordrehzahl oder -frequenz (mit PID-Ausgangswert eingestellt) den mit diesem Parameter eingestellten Grenzwert überschreitet, wird ein nächster Hilfsmotor gestartet. Um unnötige Starts des zweiten Hilfsmotors zu vermeiden, muss die Drehzahl des geregelten Motors für die mit Parameter *76.55 Startverzögerung* eingestellte Verzögerungszeit über der Start-Drehzahl liegen. Wenn die Drehzahl unter die Start-Drehzahl fällt, wird der Hilfsmotor nicht gestartet. Um die Prozessbedingungen während des Starts des zweiten Hilfsmotors stabil zu halten, kann mit Parameter *76.57 PFC Drehzahl halten ein* eine Drehzahl-Haltezeit eingestellt werden. Bestimmte Pumpentypen erzeugen bei niedrigen Frequenzen keinen ausreichenden Durchfluss. Die Drehzahl-Haltezeit kann als Ausgleich für die Zeit benutzt werden, die für die Beschleunigung des zweiten Hilfsmotors auf eine Drehzahl erforderlich ist, mit der die Pumpe einen ausreichenden Durchfluss erzeugt. Der Start des zweiten Hilfsmotors wird nicht abgebrochen, wenn die Drehzahl des ersten Hilfsmotors sinkt	Vektor: 1300 U/min; Skalar 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
	0…32767 U/min/Hz	Drehzahl/Frequenz.	1 = 1 Einheit



Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
76.31	*Startdrehzahl 2*	Einstellung der Start-Drehzahl (Hz/U/min) für den zweiten Hilfsmotor. Siehe Parameter *76.31 Startdrehzahl 1*.	Vektor: 1300 U/min; Skalar 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
76.32	*Startdrehzahl 3*	Einstellung der Start-Drehzahl (Hz/U/min) für den dritten Hilfsmotor. Siehe Parameter *76.31 Startdrehzahl 1*.	Vektor: 1300 U/min; Skalar 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
76.41	*Stoppdrehzahl 1*	Einstellung der Stopp-Drehzahl (Hz/U/min) für den ersten Hilfsmotor. Wenn die Drehzahl (mit PID-Ausgangswert eingestellt) des direkt vom Frequenzumrichter geregelten Motors unter diesen Wert fällt, und ein Hilfsmotor läuft, wird die Stoppverzögerung gemäß der Einstellung von Parameter *76.56 Stoppverzögerung* gestartet. Wenn nach Ablauf der Verzögerungszeit die Drehzahl noch auf dem gleichen oder einem niedrigeren Wert ist, wird der erste Hilfsmotor gestoppt. Die Betriebsdrehzahl des geregelten Antriebs wird erhöht um [*Startdrehzahl 1* - *Stoppdrehzahl 1*] nachdem der Hilfsmotor stoppt.	Vektor: 800 U/min; Skalar 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
	0…32767 U/min/Hz	Drehzahl/Frequenz	1 = 1 Einheit
76.42	*Stoppdrehzahl 2*	Einstellung der Stopp-Drehzahl (Hz/U/min) für den zweiten Hilfsmotor. Siehe Parameter *76.31 Stoppdrehzahl 1*.	Vektor: 800 U/min; Skalar 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.43	*Stoppdrehzahl 3*	Einstellung der Stopp-Drehzahl (Hz/U/min) für den dritten Hilfsmotor. Siehe Parameter *76.31 Stoppdrehzahl 1*.	Vektor: 800 U/min; Skalar 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.55	*Startverzögerung*	Einstellung einer Startverzögerungszeit für Hilfsmotoren. Siehe Parameter *76.31 Startdrehzahl 1*.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Verzögerung.	1 = 1 s
76.56	*Stoppverzögerung*	Einstellung einer Stoppverzögerungszeit für Hilfsmotoren. Siehe Parameter *76.31 Stoppdrehzahl 1*.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Verzögerung.	1 = 1 s
76.57	*PFC Drehzahl halten ein*	Haltezeit für das Einschalten der Hilfsmotoren. Siehe Parameter *76.31 Startdrehzahl 1*.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Zeit	1 = 1 s
76.58	*PFC Drehzahl halten aus*	Haltezeit für das Abschalten der Hilfsmotoren. Siehe Parameter *76.31 Stoppdrehzahl 1*.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Zeit	1 = 1 s

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
76.59	*PFC Schütz-Verzögerung*	Startverzögerung für den Motor, der vom Frequenzumrichter direkt geregelt wird. Diese Startverzögerung beeinflusst nicht das Starten der Hilfsmotoren. ⚠ **WARNUNG!** Eine Verzögerungszeit muss immer eingestellt werden, wenn die Motoren mit Stern-Dreieck-Startern ausgestattet sind. Die Verzögerungszeit muss länger eingestellt werden als die Zeiteinstellung des Starters. Wenn der Motor über den Relaisausgang des Frequenzumrichters eingeschaltet worden ist, muss genug Zeit für den Stern-Dreieck-Starter vorhanden sein, um zuerst auf Stern und dann zurück auf Dreieck zu schalten, bevor der Motor mit dem Frequenzumrichter verbunden wird.	0,50 s
	0,20…600,00 s	Verzögerung.	1 = 1 s
76.60	*PFC Ramp.-Beschleun.zeit*	Einstellung einer Beschleunigungszeit für den Drehzahlausgleich des geregelten Motors beim Stopp eines Hilfsmotors. Diese Rampenzeit wird auch zur Beschleunigung des geregelten Motors nach einem Autowechsel benutzt. Einstellung der Beschleunigungszeit, wenn der letzte vom Frequenzumrichter empfangene Sollwert höher als der vorherige Sollwert ist. Beim Start des Hilfsmotors kann dieser Parameter auch zur Beschleunigung der Pumpe verwendet werden. Durch diesen Parameter wird die Hochlaufzeit in Sekunden von Null auf die Maximalfrequenz eingestellt (nicht vom alten Sollwert auf den neuen Sollwert).	1,00 s
	0,00…1800,00 s	Zeit	1 = 1 s
76.61	*PFC Rampen-Verzöger.zeit*	Einstellung einer Verzögerungszeit für den Drehzahlausgleich des geregelten Motors beim Start eines Hilfsmotors. Diese Rampenzeit wird auch zur Verzögerung des geregelten Motors nach einem Autowechsel benutzt. Einstellung der Verzögerungszeit, wenn der letzte vom Frequenzumrichter empfangene Sollwert höher als der vorherige Sollwert ist. Beim Start des Hilfsmotors kann dieser Parameter auch zur Verzögerung der Pumpe verwendet werden. Durch diesen Parameter wird die Rampenzeit ab in Sekunden von der Maximalfrequenz auf Null gesetzt (nicht vom alten Sollwert auf den neuen Sollwert).	1,00 s
	0,00…1800,00 s	Zeit	1 = 1 s
76.70	*PFC-Autowechsel*	Einstellung für das Triggern des Autowechsels. In allen Fällen außer *Laufzeit-Ausgleich* wird die Startfolge bei einem Autowechsel um einen Schritt nach vorn geändert. Wenn die Ausgangsstartfolge 1-2-3-4 ist, dann wird sie bei einem Autowechsel auf 2-3-4-1 geändert usw. Für *Laufzeit-Ausgleich* wird die Startfolge so festgelegt, dass die Betriebszeiten aller Motoren innerhalb der eingestellten Grenzen bleiben. **Hinweis:** Der Autowechsel wird nur durchgeführt, wenn die Drehzahl des Antriebs unter der mit Parameter *76.73 Autowechsel-Schwelle* eingestellten Drehzahl liegt. Siehe auch Abschnitt *Autowechsel* auf Seite *120*.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Autowechsel deaktiviert.	0
	Ausgewählt	Die steigende Flanke startet den Autowechsel, wenn die Bedingungen für den Autowechsel erfüllt sind.	1
	DI1	Der Autowechsel wird durch die steigende Flanke von Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0) ausgelöst.	2

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	DI2	Der Autowechsel wird durch die steigende Flanke von Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1) ausgelöst.	3
	DI3	Der Autowechsel wird durch die steigende Flanke von Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2) ausgelöst.	4
	DI4	Der Autowechsel wird durch die steigende Flanke von Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3) ausgelöst.	5
	DI5	Der Autowechsel wird durch die steigende Flanke von Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4) ausgelöst.	6
	DI6	Der Autowechsel wird durch die steigende Flanke von Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5) ausgelöst.	7
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Der Autowechsel wird ausgelöst durch Timer-Funktion 1 (Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*)).	8
	Timer-Funktion 2	Der Autowechsel wird ausgelöst durch Timer-Funktion 2 (Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*)).	9
	Timer-Funktion 3	Der Autowechsel wird ausgelöst durch Timer-Funktion 3 (Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*)).	10
	Festes Intervall	Der Autowechsel erfolgt, wenn das mit Parameter *76.71 PFC-Autowechselinterval* eingestellte Intervall abgelaufen ist.	11
	Alle Stopp	Der Autowechsel erfolgt, wenn alle Motoren gestoppt sind. Die PID-Schlaffunktion (Parameter *40.43 Satz 1 Schlafpegel…40.48 Satz 1 Aufwach-Verzögerung*) muss zum Stoppen des Antriebs benutzt werden, wenn die Anforderungen an die Prozessleistung sehr niedrig sind.	12
	Laufzeit-Ausgleich	Die Betriebszeiten der Motoren werden durch den Frequenzumrichter gleichmäßig verteilt. Wenn die Differenz der Betriebszeiten zwischen den Motoren mit den wenigsten und meisten Betriebsstunden die mit Parameter *76.72 Max. Pumpen-Laufzeit-Diff.* eingestellte Zeit überschreitet, erfolgt der Autowechsel. Die Betriebsstunden der Motoren werden in Gruppe *77 PFC Wartung und Überwachung* angezeigt.	13
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-
76.71	*PFC-Autowechselinterval*	Einstellung des Intervalls, das für die Einstellung von *Festes Intervall* des Parameters *76.70 PFC-Autowechsel* benutzt wird.	1,00 h
	0,00… 42949672,95 h	Zeit	1 = 1 h
76.72	*Max. Pumpen-Laufzeit-Diff.*	Einstellung des maximalen Betriebszeiten-Unterschieds oder Differenz der Betriebsstunden zwischen Motoren, der/die für die Einstellung *Laufzeit-Ausgleich* von Parameter *76.70 PFC-Autowechsel* benutzt wird.	10,00 h
	0,00… 1000000,00 h	Zeit	1 = 1 h

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
76.73	*Autowechsel-Schwelle*	Obere Drehzahlgrenze für die Durchführung des Autowechsels. Der Autowechsel wird durchgeführt, wenn: • die Bedingung gemäß *76.70 PFC-Autowechsel* erfüllt ist und • die Drehzahl des geregelten Motors *01.03 Motordrehzahl %* unter der in diesem Parameter eingestellten Grenze liegt. **Hinweis:** Wenn der Wert 0% ausgewählt wurde, ist die Prüfung der Drehzahlgrenze nicht aktiv.	100,0%
	0,0…300,0%	Drehzahl/Frequenz in Prozent der Nenndrehzahl oder -frequenz des geregelten Motors.	1 = 1%
76.74	*Autowechsel Hilfs-PFC*	Auswahl, ob nur die Hilfsmotoren oder alle Motoren in die Autowechsel-Funktion einbezogen werden.	*Nur Hilfsmotoren*
	Alle Motoren	Alle Motoren einschließlich des vom Frequenzumrichter geregelten Motors werden in den Autowechsel einbezogen. Die Autowechsel-Logik schaltet die Frequenzumrichterregelung auf jeden der Motoren entsprechend der Einstellung von Parameter *76.70 PFC-Autowechsel*. **Hinweis:** Der erste Motor (PFC1) benötigt auch die entsprechenden Hardware-Schütz-Anschlüsse und PFC1 muss in einem der Quellen-Parameter der Relaisausgänge eingestellt worden sein.	0
	Nur Hilfsmotoren	Nur Hilfsmotoren (mit direktem Netzanschluss) werden in die Autowechsel-Funktion einbezogen. **Hinweis:** PFC1 bezieht sich auf den Motor, der vom Frequenzumrichter geregelt wird und muss nicht in einem der Quellen-Parameter der Relaisausgänge ausgewählt werden. Bei der Rotation wird nur die Startfolge der Hilfsmotoren geändert.	1
76.81	*PFC 1 interlock*	Definiert, ob der PFC-Motor 1 gestartet werden kann. Ein gesperrter PFC-Motor kann nicht gestartet werden. 0 = Gesperrt (nicht verfügbar), 1 = Verfügbar.	*Verfügbar. Der PFC-Motor ist verfügbar.*
	Gesperrt. Der PFC-Motor wird nicht benutzt.	Der PFC-Motor ist gesperrt und nicht verfügbar.	0
	Verfügbar. Der PFC-Motor ist verfügbar.	Der PFC-Motor ist verfügbar.	1
	DI1	Digitaleingang DI1 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0).	2
	DI2	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	3
	DI3	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	4
	DI4	Digitaleingang DI4 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3).	5
	DI5	Digitaleingang DI5 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4).	6
	DI6	Digitaleingang DI6 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5).	7
	Zeitgesteuerte Funktion 1	Bit 0 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	8
	Timer-Funktion 2	Bit 1 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	9
	Timer-Funktion 3	Bit 2 von *34.01 Status zeitgesteuerte Funkt* (siehe Seite *287*).	10
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
76.82	*PFC 2 interlock*	Siehe Parameter *76.81 PFC 1 interlock*.	*Verfügbar. Der PFC-Motor ist verfügbar.*
76.83	*PFC 3 interlock*	Siehe Parameter *76.81 PFC 1 interlock*.	*Verfügbar. Der PFC-Motor ist verfügbar.*
76.84	*PFC 4 interlock*	Siehe Parameter *76.81 PFC 1 interlock*.	*Verfügbar. Der PFC-Motor ist verfügbar.*
76.95	*Regler Bypass Steuerung*	Einstellung, ob Pumpen mit Ein/Aus-Steuerung (mit direktem Netzanschluss) automatisch gestartet und gestoppt werden. Diese Einstellung kann in Applikationen mit einer geringen Anzahl an Sensoren und geringeren Genauigkeitsanforderungen benutzt werden.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Digitaleingang DI2 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1).	0
	Aktivieren	Digitaleingang DI3 (*10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2).	1
	Andere [Bit]	Quellenauswahl (siehe *Begriffe und Abkürzungen* auf Seite *162*).	-

77 PFC Wartung und Überwachung		PFC (Pumpen- und Lüfterregelung) Wartungs- und Überwachungsparameter.	
77.10	*PFC Laufzeitwechsel*	Aktiviert das Rücksetzen oder beliebige Einstellung von *77.11 Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit*…*77.14 Pumpe/Lüfter 4 Laufzeit*.	*Fertig*
	Fertig	Der Parameter wird automatisch auf diesen Wert zurückgesetzt.	0
	Beliebige PFC-Betriebszeit einstellen	Ermöglicht die Einstellung von *77.11 Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit*…*77.14 Pumpe/Lüfter 4 Laufzeit* auf einen beliebigen Wert.	1
	Rücksetzen der PFC1 Betriebszeit	Rücksetzen des Parameters *77.11 Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit*.	2
	Rücksetzen der PFC2 Betriebszeit	Rücksetzen des Parameters *77.12 Pumpe/Lüfter 2 Laufzeit*.	3
	Rücksetzen der PFC3 Betriebszeit	Rücksetzen des Parameters *77.13 Pumpe/Lüfter 3 Laufzeit*.	4
	Rücksetzen der PFC4 Betriebszeit	Rücksetzen des Parameters *77.14 Pumpe/Lüfter 4 Laufzeit*.	5
77.11	*Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit*	Betriebszeitzähler von Pumpe/Lüfter 1. Kann mit Parameter *77.10 Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit* eingestellt oder zurückgesetzt werden.	0,00 h
	0,00… 42949672,95 h	Zeit	1 = 1 h
77.12	*Pumpe/Lüfter 2 Laufzeit*	Siehe Parameter *77.11 Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit*.	0,00 h
77.13	*Pumpe/Lüfter 3 Laufzeit*	Siehe Parameter *77.11 Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit*.	0,00 h
77.14	*Pumpe/Lüfter 4 Laufzeit*	Siehe Parameter *77.11 Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit*.	0,00 h

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
95 Hardware-Konfiguration		Verschiedene Hardware-spezifische Einstellungen.	
95.01	*Einspeisespannung*	Einstellung des Einspeisespannungsbereichs. Dieser Parameter wird vom Frequenzumrichter benutzt, um die Nennspannung des Einspeisenetzes zu bestimmen. Dieser Parameter hat auch Einfluss auf die Stromkennwerte und die DC-Spannungsregelung (Abschaltgrenzen für die Abschaltung und den Brems-Chopper) des Frequenzumrichters. **WARNUNG!** Eine nicht korrekte Einstellung kann zu einem unkontrollierten Motorbetrieb oder der Überlast des Brems-Choppers oder -Widerstands führen. **Hinweis:** Die gezeigten Einstellmöglichkeiten sind von der Frequenzumrichter-Hardware abhängig. Hat der Frequenzumrichter nur einen Spannungsbereich, wird dieser standardmäßig ausgewählt.	*Automatik / nicht ausgewählt*
	Automatik / nicht ausgewählt	Kein Spannungsbereich ausgewählt. Der Frequenzumrichter startet die Modulation nicht, bevor ein Spannungsbereich ausgewählt wurde, es sei denn, Parameter *95.02 Adapt. Spannungsgrenzen* ist auf *Aktiviert* eingestellt, dann berechnet der Frequenzumrichter die Einspeisespannung selbst.	0
	380…415 V	380…415 V	2
	440…480 V	440…480 V	3
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.	*Aktiviert*
	Deaktiviert	Adaptive Spannungsgrenzen sind deaktiviert.	0
	Aktiviert	Adaptive Spannungsgrenzen sind aktiviert.	1
95.03	*Berechn.AC-Einspeisespann*	Durch Berechnung ermittelte AC-Einspeisespannung. Die Berechnung wird jeweils beim Einschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters durchgeführt und basiert auf der Anstiegsgeschwindigkeit des Spannungspegels des DC-Zwischenkreises beim Laden des DC-Zwischenkreises.	-
	0…65535 V	Spannung	10 = 1 V
95.04	*Spann.Vers. Regelungseinh.*	Einstellung der Spannungsversorgung der Regelungseinheit des Frequenzumrichters.	*Interne 24V*
	Interne 24V	Die Regelungseinheit wird über die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters gespeist.	0
	Externe 24V	Die Regelungseinheit des Frequenzumrichters wird von einer externen Spannungsversorgung gespeist.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
95.15	*Spezielle HW-Einstellungen*	Enthält Hardware-spezifische Einstellungen, die durch Umschalten der spezifischen Bits aktiviert und deaktiviert werden können. **Hinweise:** • 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. • Beim CPTC-02 ATEX-zertifizierte Thermistor-Schutzmodul, die Anweisungen unter *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [English] befolgen.	000xh

Bit	Name	Information
0	EX Motor	1 = Der angetriebene Motor ist ein EX-Motor von ABB für eine potenziell explosionsgefährdete Umgebung. Einstellung der erforderlichen Mindest-Schaltfrequenz für ABB Ex-Motoren. **Hinweise:** • Bei Nicht-ABB-Ex-Motoren, Parameter *97.01* und *97.02* verwenden, um die korrekte Mindestschaltfrequenz einzustellen. • Bei einem Mehrmotorensystem, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.
1	ABB Sinusfilter	1 = An den Ausgang des Frequenzumrichters ist ein ABB Sinusfilter angeschlossen.
2…15	Reserviert	

	00000000h… FFFFFFFFh	Konfigurationswort der Hardware-Optionen.	1 = 1
95.20	*HW-Optionen Wort 1*	Spezifikation Hardware-bezogener Optionen, die differenzierte Parameter-Standardeinstellungen erfordern. Dieser Parameter ist von einem Parameter-Restore nicht betroffen.	0xxxxxxxxxxxx0b

Bit	Name	Wert
0	Einspeisefrequenz 60 Hz	Siehe Abschnitt *Unterschiede der Standardwerte zwischen 50 Hz- und 60 Hz-Einspeisefrequenz-Einstellungen* auf Seite *392*. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.
1…12	Reserviert	
13	du/dt Filter Aktivierung	Wenn aktiv, ist an den Ausgang des Frequenzumrichters/Wechselrichters ein du/dt-Filter angeschlossen. Die Einstellung begrenzt die Ausgangsschaltfrequenz und schaltet den Lüfter des Frequenzumrichter-/Wechselrichtermoduls auf volle Drehzahl. 0 = du/dt Filter nicht aktiviert 1 = du/dt Filter aktiviert
14…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Konfigurationswort der Hardware-Optionen.	1 = 1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
95.21	HW-Optionen Wort 2	Spezifikation Hardware-bezogener Optionen, die differenzierte Parameter-Standardeinstellungen erfordern. Siehe Parameter 95.20 HW-Optionen Wort 1. **WARNUNG!** Prüfen Sie nach dem Ändern von Bits in diesem Wort erneut die Werte der betreffenden Parameter.	-

Bit	Name	Information
0…4	Reserviert	
5	Bypass vorhanden	1 = Bypass wird verwendet.
6	Schranktemperatur-Überwachung	0 = Inaktiv, 1 = aktiv. Nur für Baugrößen ab R6.
7	Schranklüfter	0 = Inaktiv, 1 = aktiv. Nur für Baugrößen ab R6.
6…15	Reserviert	

	0000b…0101b	Konfigurationswort 2 der Hardware-Optionen.	1 = 1

96 System		Sprachenauswahl; Zugriffsebenen; Makro-Auswahl; Parameter sichern und wiederherstellen; Neustart der Regelungseinheit; Benutzer-Parametersätze; Auswahl von Einheiten.	
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 unter **View** - **Settings** - **Drive default language** angegebenen.)	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Nicht ausgewählt.	0
	Englisch	Englisch.	1033
	Deutsch	Deutsch.	1031
	Italiano	Italienisch.	1040
	Español	Spanisch.	3082
	Portugues	Portugiesisch.	2070
	Nederlands	Niederländisch.	1043
	Français	Französisch.	1036
	Dansk	Dänisch.	1030
	Suomi	Finnisch.	1035
	Svenska	Schwedisch.	1053
	Russki	Russisch.	1049
	Polski	Polnisch.	1045
	Český	Tschechisch.	1029
	Magyar	Ungarisch.	1038
	Chinese (Simplified, PRC)	Vereinfachtes Chinesisch.	2052
	Türkçe	Türkisch.	1055

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
96.02	*Passwort*	In diesen Parameter können Passworte eingegeben werden, um weitere Zugriffsebenen zu aktivieren (siehe Parameter *96.03 Zugriffsebenen-Status*) oder das Anwender-/Parameterschloss zu konfigurieren. Die Eingabe von 358 schaltet das Parameterschloss um, wodurch die Änderung aller anderen Parameter über das Bedienpanel oder das PC-Tool Drive composer geschützt 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. Sind sie es nicht, geben Sie ein anderes (beliebiges) Passwort ein. **Hinweis:** Sie müssen das Standard-Benutzerpasswort ändern, um einen hohen Grad an Cyber-Sicherheit beizubehalten. Das Passwort an einem sicheren Ort aufbewahren - der Schutz kann auch von ABB nicht deaktiviert werden, wenn das Passwort verloren geht. Siehe auch Abschnitt *Benutzerschloss* (Seite *158*).	
	0…99999999	Passwort.	-
96.03	*Zugriffsebenen-Status*	Anzeige der Zugriffsebenen, die durch Eingabe von Passworten in Parameter *96.02 Passwort* aktiviert wurden.	0001b

Bit	Name
0	Kunde
1	Service
2	Fortgeschr. Programmierer
3…10	Reserviert
11	OEM Zugriffsebene 1
12	OEM Zugriffsebene 2
13	OEM Zugriffsebene 3
14	Parameterschloss
15	Reserviert

	00000000h… FFFFFFFFh	Aktivierte Zugriffsebenen.	-
96.04	*Makroauswahl*	Auswahl des Regelungsmakros Siehe Kapitel *Regelungsmakros* (Seite *73*) für weitere Informationen. Nachdem eine Auswahl getroffen wurde, schaltet der Parameter wieder automatisch auf *Fertig*.	*Fertig*
	Fertig	Makro-Auswahl beendet; Normalbetrieb.	0
	ABB Standard	Makro Werkseinstellung (siehe Seite *74*). Für die Skalar-Motorregelung.	1
	Hand/Auto	Makro Hand/Auto (siehe Seite *84*).	2
	Hand/PID	Makro Hand/PID (siehe Seite *86*).	3
	3-Draht	Makro 3-Draht (siehe Seite *74*).	11
	Drehrichtungswechsel	Makro Drehrichtungswechsel (siehe Seite *80*).	12

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Motorpotentiometer	Makro Motorpotentiometer (siehe Seite *82*).	13
	PID	Makro PID (siehe Seite *88*).	14
	Panel PID	Makro Panel PID (siehe Seite *90*).	15
	PFC	Makro PFC (siehe Seite *92*).	16
	ABB Standard (Vektor)	Makro ABB Standard (Vektor) (siehe Seite *76*). Für die Vektor-Motorregelung.	17
96.05	*Aktives Makro*	Anzeige des aktuell gewählten Regelungsmakros. Siehe Kapitel *Regelungsmakros* (Seite *73*) für weitere Informationen. Zur Änderung des Makros, Parameter *96.04 Makroauswahl* verwenden.	*ABB Standard*
	ABB Standard	Makro Werkseinstellung (siehe Seite *74*). Für die Skalar-Motorregelung.	1
	Hand/Auto	Makro Hand/Auto (siehe Seite *84*).	2
	Hand/PID	Makro Hand/PID (siehe Seite *86*).	3
	3-Draht	Makro 3-Draht (siehe Seite *74*).	11
	Drehrichtungs-wechsel	Makro Drehrichtungswechsel (siehe Seite *80*).	12
	Motorpotentiometer	Makro Motorpotentiometer (siehe Seite *82*).	13
	PID	Makro PID (siehe Seite *88*).	14
	Panel PID	Makro Panel PID (siehe Seite *90*).	15
	PFC	Makro PFC (siehe Seite *92*).	16
	ABB Standard (Vektor)	Makro ABB Standard (Vektor) (siehe Seite *76*). Für die Vektor-Motorregelung.	17
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 änderbaren Parameterwerte werden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt, außer • Motordaten und ID-Lauf-Ergebnisse • Einstellungen der E/A-Erweiterungsmodule • Benutzertexte, wie z. B. kundenspezifische Warn- und Störmeldungen sowie der Frequenzumrichtername • Einstellungen der Bedienpanel/PC-Kommunikation • Feldbusadapter-Einstellungen • Auswahl des Regelungsmakros und der damit voreingestellten Parameter • Parameter *95.01 Einspeisespannung* • differenzierte Standardeinstellungen durch Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* und *95.21 HW-Optionen Wort 2* • Parameterschloss-Konfigurationsparameter *96.100…96.102*.	8

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Alles löschen	Alle änderbaren Parameterwerte werden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt, außer • Benutzertexte, wie z. B. kundenspezifische Warn- und Störmeldungen sowie der Frequenzumrichtername • Einstellungen der Bedienpanel/PC-Kommunikation • Auswahl des Regelungsmakros und der damit voreingestellten Parameter • *Parameter 95.01 Einspeisespannung* • differenzierte Standardeinstellungen durch Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* und *95.21 HW-Optionen Wort 2* • Parameterschloss-Konfigurationsparameter *96.100*…*96.102*. • Gruppe *49 Bedienpanel-Kommunikation* Parameter.	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
	Reset der Startansicht	Setzt die Startansicht auf die Anzeige der Standard-Parameterwerte des benutzten Makros zurück.	512
	Reset der Benutzertexte	Setzt alle Benutzertexte auf Standardwerte einschließlich des Antriebsnamens, der Kontakt-Info, kundenspezifischer Stör- und Warnmeldungstexte, PID-Einheit und Währungseinstellung zurück.	1024
	Reset der Motordaten	Setzt alle Motornenndaten und Motor-ID-Lauf Ergebnisse auf Standardwerte zurück.	2
	Alles auf Werkseinstellungen	Setzt alle Antriebsparameter und Einstellungen auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück, mit Ausnahme von • differenzierten Standardeinstellungen durch Parameter *95.20 HW-Optionen Wort 1* und *95.21 HW-Optionen Wort 2*.	34560
96.07	*Parameter sichern*	Speichert die gültigen Parameterwerte im Permanentspeicher der Regelungseinheit, um sicherzustellen, dass nach dem Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung der Betrieb fortgesetzt werden kann. Sichern Sie die Parametereinstellungen mit diesem Parameter, • um die vom Feldbus gesendeten Werte zu speichern, • wenn eine externe +24 V DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit benutzt wird: um die Parameteränderungen zu sichern, bevor die Regelungseinheit abgeschaltet wird. Die Spannungsversorgung hat beim Abschalten eine sehr kurze Haltezeit. **Hinweis:** Ein neuer Parameterwert wird automatisch gespeichert, wenn er mit PC-Tool oder Bedienpanel geändert wurde, nicht jedoch, wenn die Änderung über einen Feldbusadapter-Anschluss erfolgt ist.	*Fertig*
	Fertig	Speichern abgeschlossen.	0
	Speichern	Speichern läuft.	1
96.08	*Regelungseinheit booten*	Die Änderung des Werts dieses Parameter auf 1 bootet die Regelungseinheit neu (ohne ein komplettes Aus- und Wiedereinschalten des Umrichtermoduls). Der Wert wird automatisch auf Null (0) zurückgesetzt.	*Keine Aktion*
	Keine Aktion	1 = keine Aktion	0
	Neustart	1 = Neustart der Regelungseinheit.	1

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
96.10	*Parametersatz Status*	Zeigt den Status der Benutzer-Parametersätze an. Dieser Parameter kann nur gelesen werden. Siehe auch Abschnitt *Benutzer-Parametersätze* (Seite *157*).	-
	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 Param.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Param.satz I/O-Modus Eing.2* ausgewählt.	4
	Param.satz 2 E/A aktiv	Benutzer-Parametersatz 2 wurde mit den Parametern *96.12 Param.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Param.satz I/O-Modus Eing.2* ausgewählt.	5
	Param.satz 3 E/A aktiv	Benutzer-Parametersatz 4 wurde mit den Parametern *96.12 Param.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Param.satz I/O-Modus Eing.2* ausgewählt.	6
	Param.satz 4 E/A aktiv	Benutzer-Parametersatz 4 wurde mit den Parametern *96.12 Param.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Param.satz I/O-Modus Eing.2* ausgewählt.	7
	Reserviert		8…19
	Param.satz 1 Backup	Parametersatz 1 ist gespeichert oder geladen worden.	20
	Param.satz 2 Backup	Parametersatz 2 ist gespeichert oder geladen worden.	21
	Param.satz 3 Backup	Parametersatz 3 ist gespeichert oder geladen worden.	22
	Param.satz 4 Backup	Parametersatz 4 ist gespeichert oder geladen worden.	23
96.11	*Param.satz speich./laden*	Ermöglicht das Speichern und Wiederherstellen von bis zu vier benutzerdefinierten Parametersätzen. Der Parametersatz, der vor dem Abschalten des Frequenzumrichters benutzt worden ist, wird nach dem nächsten Einschalten wieder geladen. **Hinweise:** • Einige Hardware-Konfigurationseinstellungen, wie die Konfigurationsparameter der E/A-Erweiterungsmodule und des Feldbusses (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 Param.satz I/O-Modus Eing.1* und *96.13 Param.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

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Name/Wert</th><th>Beschreibung</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>6…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Satz 1 speichern</td><td>Speichern von Benutzer-Parametersatz 1.</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Satz 2 speichern</td><td>Speichern von Benutzer-Parametersatz 2.</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Satz 3 speichern</td><td>Speichern von Benutzer-Parametersatz 3.</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Satz 4 speichern</td><td>Speichern von Benutzer-Parametersatz 4.</td><td>21</td></tr>
<tr><td>96.12</td><td>Param.satz I/O-Modus Eing.1</td><td>Wenn Parameter 96.11 Param.satz speich./laden auf Param.satz E/A-Modus eingestellt wird, wird der Benutzer-Parametersatzes zusammen mit Parameter 96.13 Param.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 Verzögerung, Bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Digitaleingang DI2 (10.02 DI Status nach Verzögerung, Bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Digitaleingang DI3 (10.02 DI Status nach Verzögerung, Bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Digitaleingang DI4 (10.02 DI Status nach Verzögerung, Bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Digitaleingang DI5 (10.02 DI Status nach Verzögerung, Bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Digitaleingang DI6 (10.02 DI Status nach Verzögerung, Bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Zeitgesteuerte Funktion 1</td><td>Bit 0 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt (siehe Seite 287).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Timer-Funktion 2</td><td>Bit 1 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt (siehe Seite 287).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Timer-Funktion 3</td><td>Bit 2 von 34.01 Status zeitgesteuerte Funkt (siehe Seite 287).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Reserviert</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 1</td><td>Bit 0 von 32.01 Überwachungsstatus (siehe Seite 280).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 2</td><td>Bit 1 von 32.01 Überwachungsstatus (siehe Seite 280).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Überwachung 3</td><td>Bit 2 von 32.01 Überwachungsstatus (siehe Seite 280).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Andere [Bit]</td><td>Quellenauswahl (siehe Begriffe und Abkürzungen auf Seite 162).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>96.13</td><td>Param.satz I/O-Modus Eing.2</td><td>Siehe Parameter 96.12 Param.satz I/O-Modus Eing.1.</td><td>Nicht ausgewählt</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
96.16	Auswahl Einheit	Auswahl der Einheit der Parameter zur Anzeige der Leistung, der Temperatur und des Drehmoments.	0000h

Bit	Name	Information
0	Einheit der Leistung	0 = kW
		1 = hp
1	Reserviert	
2	Temperatureinheit	0 = °C
		1 = °F
3	Reserviert	
4	Drehmomenteinheit	0 = Nm (N·m)
		1 = lbft (lb·ft)
5…15	Reserviert	

	0000h…FFFFh	Auswahl Einheit, Datenwort	1 = 1
96.20	Zeit Sync Primärquelle	Festlegung der externen Quelle erster Priorität für die Synchronisation der Zeit und des Datums des Frequenzumrichters.	Panel-Bus
	Intern	Keine externe Quelle ausgewählt.	0
	Feldbus A	Feldbus-Schnittstelle A.	2
	Integrierter FB	Integrierte Feldbusschnittstelle	6
	Panel-Bus	Bedienpanel oder PC-Tool Drive Composer am Bedienpanel angeschlossen.	8
	Ethernet Tool Verbind.	PC-Tool Drive composer über ein FENA-Modul.	9
96.51	Stör-/Ereign.speicher lösch	Löscht alle Meldungen in den Störungs- und Ereignisprotokollen.	Fertig
	Fertig	0 = Keine Aktion.	0
	Reset	1 = Speicher zurücksetzen (löschen).	1
96.70	Adapt. Programm deaktivieren	Aktiviert/deaktiviert das adaptive Programm (falls vorhanden). Siehe auch Abschnitt *Adaptive Programmierung* (Seite *107*).	Ja
	Nein	Adaptives Programm freigegeben.	0
	Ja	Adaptives Programm nicht freigegeben.	1
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 Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten. Siehe auch Abschnitt *Benutzerschloss* (Seite *158*).	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.	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	10000000… 99999999	Bestätigung des neuen Benutzer-Passworts.	-
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, soweit nicht anders von der Anwendung vorgegeben.	0000h

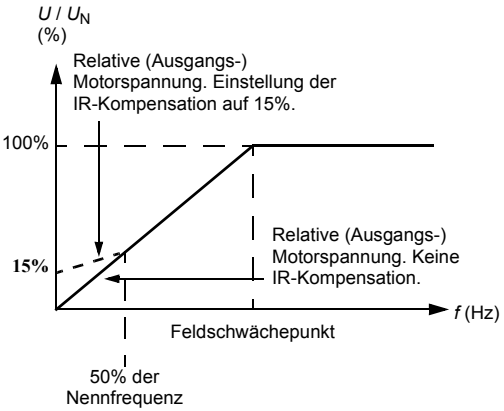
Bit	Name	Information
0	ABB-Zugriffsebenen deaktivieren	1 = ABB-Zugriffsebenen (Service, Erweiterte Programmierung usw.; siehe *96.03*) deaktivieren
1	Parameterschloss-Status einfrieren	1 = Ändern des Parameterschloss-Status nicht möglich, d.h. Passwort 358 funktioniert nicht
2	Datei-Download deaktivieren	1 = Laden von Dateien in den Frequenzumrichter nicht möglich. Dieses gilt für: • Firmware-Upgrades • Parameter-Restore • Laden eines adaptiven Programms • Ändern der Startansicht des Bedienpanels • Editieren von FU-Texten • Editieren der Favoritenliste der Parameter auf dem Bedienpanel • Konfigurationseinstellungen mit dem Bedienpanel wie Zeit- und Datumsformate und das Ein-/Ausblenden der Uhranzeige
3…10	Reserviert	
11	OEM-Zugang deaktivieren Ebene 1	1 = OEM-Zugangsebene 1 deaktiviert
12	OEM-Zugang deaktivieren Level 2	1 = OEM-Zugangsebene 2 deaktiviert
13	OEM-Zugang deaktivieren Level 3	1 = OEM-Zugangsebene 3 deaktiviert
14…15	Reserviert	

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

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
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 unterhalb des thermischen Grenzwerts befindet. Siehe Abschnitt *Schaltfrequenz* auf Seite *135*. Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel des Motors. Niedrigere Schaltfrequenzen erzeugen geringere Schaltverluste und reduzieren die EMV-Emissionen. **Hinweise:** • Bei einem Mehrmotorensystem, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung. • Beim CPTC-02 ATEX-zertifizierte Thermistor-Schutzmodul, die Anweisungen unter *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [English] befolgen. • Bei einem ABB EX Motor, befolgen Sie bitte die Anweisungen in der ABB EX Motordokumentation.	*4 kHz*
	2 kHz	4 kHz.	2
	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. Wenn der Frequenzumrichter den thermischen Grenzwert erreicht, wird er automatisch die Schaltfrequenz verringern, bis der zulässige Mindestwert erreicht ist. Nachdem der Mindestwert erreicht ist, beginnt der Frequenzumrichter automatisch mit der Begrenzung des Ausgangsstroms, um die Temperatur unterhalb des thermischen Limits zu halten. Die Wechselrichter-Temperatur ist in Parameter *05.11 Wechselrichter-Temperatur* angegeben. **Hinweise:** • Beim CPTC-02 ATEX-zertifizierte Thermistor-Schutzmodul, die Anweisungen unter *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [English] befolgen. • Bei einem ABB EX Motor, befolgen Sie bitte die Anweisungen in der ABB EX Motordokumentation.	*2 kHz*
	1,5 kHz	1,5 kHz. Nicht für alle Baugrößen	1
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
97.03	Schlupf-Verstärkung	Die Einstellung der Schlupfverstärkung dient der Verbesserung des berechneten Motorschlupfes. 100% bedeutet volle Schlupfausgleichsverstärkung; 0% bedeutet keine Schlupfausgleichsverstärkung. Die Standardwert ist 100%. Andere Werte können benutzt werden, wenn eine statische Drehzahlabweichung trotz Einstellung auf volle Schlupfverstärkung erkannt wird. **Beispiel** (Motor mit Nennschlupf von 40 U/min bei Nennlast): Dem Frequenzumrichter wird ein Drehzahlsollwert von 1000 U/min vorgegeben. Trotz voller Schlupfausgleichsverstärkung (=100%), ergibt eine manuelle Tachometer-Messung der Motorwelle einen Drehzahlwert von 998 U/min. Die statische Drehzahlabweichung beträgt 1000 U/min - 998 U/min = 2 U/min. Zum Ausgleichen der Abweichung sollte die Schlupfverstärkung auf 105% erhöht werden (2 U/min / 40 U/min = 5%).	100%
	0…200%	Schlupfverstärkung.	1 = 1%
97.04	Spannungsreserve	Einstellung der zulässigen minimalen Spannungsreserve. Wenn die Spannungsreserve auf den eingestellten Wert gefallen ist, geht der Antrieb in den Feldschwächebereich. **Hinweis:** Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte. Bei einer DC-Zwischenkreisspannung von U_{dc} = 550 V und einer Spannungsreserve von 5% beträgt der Effektivwert der maximalen Ausgangsspannung bei Dauerbetrieb 0,95 × 550 V / Qwurzel(2) = 369 V Die dynamische Leistung der Motorregelung im Feldschwächebereich kann durch Erhöhen des Werts der Spannungsreserve verbessert werden, der Antrieb geht dann jedoch früher in den Feldschwächebereich über.	-2%
	-4…50%	Spannungsreserve.	1 = 1%
97.05	Flussbremsung	Einstellung der Bremsenergie. (Andere Stopp- und Brems-Methoden können in Parametergruppe 21 Start/Stopp-Art konfiguriert werden). **Hinweis:** Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte.	Deaktiviert
	Deaktiviert	Die Flussbremsung ist deaktiviert.	0
	Moderat	Der Flusspegel ist während der Bremsung begrenzt. Die Bremszeit ist verglichen mit der vollen Bremsleistung länger.	1
	Voll	Maximale Bremsleistung. Es wird fast der gesamte Strom benutzt, um die mechanische Bremsenergie im Motor in thermische Energie umzuwandeln. ⚠ **WARNUNG!** Die Verwendung der vollen Flussbremsung heizt den Motor besonders im zyklischen Betrieb stark auf. Stellen Sie sicher, dass der Motor dafür ausreichend bemessen ist, wenn Sie zyklische Applikationen haben.	2
97.08	Optimierer 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%
	1	Drehmomentgrenze für Optimierer	10 = 1%

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
97.09	*Schaltfrequenz-Modus*	Optimierung der Einstellung für eine ausgewogene gute Regel-Performance und einen niedrigen Motorgeräuschpegel. **Hinweise**: • Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte. • Beim CPTC-02 ATEX-zertifizierte Thermistor-Schutzmodul, die Anweisungen unter *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [English] befolgen.	*Normal*
	Normal	Optimierte Regel-Performance bei langen Motorkabeln.	0
	Leise	Minimierung der Motorgeräuschpegel. **Hinweis:** Bei dieser Einstellung ist eine Leistungsminderung erforderlich. Siehe die Nenndaten im *Hardware-Handbuch*.	1
97.10	*Signaleinkopplung*	Aktivierung der Funktion gegen „Hängenbleiben“: Ein Hochfrequenz-Wechselsignal wird bei niedrigen Drehzahlen in den Motor eingekoppelt, um die Stabilität der Drehmomentregelung zu verbessern. Auf diese Weise wird das „Hängenbleiben“ des Motors verhindert, das auftreten kann, wenn der Rotor die Magnetpole passiert. Diese Funktion kann mit verschiedenen Amplitudenpegeln aktiviert werden. **Hinweise:** • Dies ist ein Parameter für Experten, der nicht ohne die entsprechenden Fachkenntnisse geändert werden sollte. • Benutzen Sie den kleinstmöglichen Pegel, der eine ausreichend zufriedenstellende Performance bietet. • Die Signaleinkopplung kann bei Asynchronmotoren nicht verwendet werden.	*Deaktiviert*
	Deaktiviert	Funktion gegen „Hängenbleiben“ (Anti-cogging) ist deaktiviert.	0
	Freigegeben (5%)	Anti-cogging bei einem Amplitudenpegel von 5% aktiviert.	1
	Freigegeben (10%)	Anti-cogging bei einem Amplitudenpegel von 10% aktiviert.	2
	Freigegeben (15%)	Anti-cogging bei einem Amplitudenpegel von 15% aktiviert.	3
	Freigegeben (20%)	Anti-cogging bei einem Amplitudenpegel von 20% aktiviert.	4
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>Def/FbEq16</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.
 

Typische Werte der IR-Kompensation sind nachfolgend angegeben.
<table>
<tr><th colspan="6">3-phasig U_N = 400 V (380…415 V) Frequenzumrichter</th></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7,5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr>
<tr><td>IR-Kompensation (%)</td><td>2,3</td><td>1,7</td><td>1,3</td><td>1,1</td><td>0,6</td></tr>
</table>
Siehe auch Abschnitt IR-Kompensation für Skalar-Motorregelung auf Seite 129.</td><td>Typspezifisch (%)</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…50,00%</td><td>Spannungserhöhung bei Drehzahl Null in Prozent der Motornennspannung.</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.15</td><td>Motormod. Temp.anpassung</td><td>Ermöglicht die Motormodell-Temperaturanpassung. Die berechnete Motortemperatur kann zur Anpassung der temperaturabhängigen Parameter (z.B. Widerstandswerte) des Motormodells benutzt werden.</td><td>Deaktiviert</td></tr>
<tr><td></td><td>Deaktiviert</td><td>Temperaturanpassung deaktiviert.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Berechnete Temperatur</td><td>Temperaturanpassung mit Motortemperaturberechnung (Parameter 35.01 Motortemperatur berechnet).</td><td>1</td></tr>
<tr><td>97.16</td><td>Stator Temperaturfaktor</td><td>Tuning der Motortemperaturabhängigkeit der Stator-Parameter (Stator-Widerstandswert).</td><td>50%</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200%</td><td>Tuning Faktor.</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.17</td><td>Rotor Temperaturfaktor</td><td>Tuning der Motortemperaturabhängigkeit der Stator-Parameter (z. B. Widerstandswert).</td><td>100%</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200%</td><td>Tuning Faktor.</td><td>1 = 1%</td></tr>
</table>

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
97.18	Hexagonal-Feldschwächung	Aktiviert oder deaktiviert die Hexagonalfeldschwächung. Nur für Baugrößen R6…R11. **Hinweise:** • Dieser Parameter ist nur bei der Skalar-Motorregelung aktiv. • Beim CPTC-02 ATEX-zertifizierte Thermistor-Schutzmodul, die Anweisungen unter *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [English] befolgen.	Aus
	Aus	Deaktiviert. Dies für Ex-Motoren verwenden.	0
	Ein	Aktiviert	1
97.19	Hexagonal-Feldschwächpunkt	Festlegung der Aktivierungsgrenze für die Hexagonal-Feldschwächung (in Prozent des Feldschwächpunkts, d. h. der Frequenz, bei der die maximale Ausgangsspannung erreicht wird). Siehe Parameter 97.18 Hexagonal-Feldschwächung. Nur für Baugrößen R6…R11. **Hinweis:** Dieser Parameter ist nur bei der Skalar-Motorregelung aktiv.	120,0%
	0,0…500,0%	Aktivierungsgrenze für Hexagonal-Feldschwächung.	1 = 1%
97.20	U/f-Relation	Wählt die Form für das *U/f* (Spannungs-Frequenz-) Verhältnis unterhalb des Feldschwächepunktes aus. Nur für Skalarregelung. **Hinweis:** Die U/f-Funktion kann nicht mit der Energieoptimierung benutzt werden, wenn Parameter 45.11 Energieoptimierung auf Aktiviert, gesetzt wird, wird Parameter 97.20 U/f-Relation ignoriert.	Linear
	Linear	Linear wird bei Anwendungen mit konstantem Drehmoment benutzt.	0
	Quadratisch	Quadratisch wird bei Anwendungen mit Kreiselpumpen und Lüfter-Applikationen benutzt. Ein quadratisches U/f -Verhältnis ist bei den meisten Betriebsfrequenzen leiser. Wird für Permanentmagnetmotoren nicht empfohlen.	1

98 Motor-Parameter (Anwender)		Die vom Benutzer eingegebenen Motordaten werden im Motormodell verwendet. Diese Parameter sind bei Sondermotoren oder für eine genauere Motorregelung nützlich. Ein besseres Motormodell verbessert immer die Motorregelung.	
98.01	Motormodell (Anwender)	Aktivierung der Motormodell-Parameter 98.02…98.12 und 98.14. **Hinweise**: • Dieser Parameterwert wird automatisch auf Null gesetzt, wenn mit Parameter 99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus der ID-Lauf gewählt wird. Die Werte der Parameter 98.02…98.12 werden mit den Daten der Motor-Charakteristik aktualisiert, die während des ID-Laufs ermittelt werden. • Während des ID-Laufs direkt an des Motoranschlüssen vorgenommene Messungen liefern wahrscheinlich abweichende Werte zu denen, die im Datenblatt des Motorherstellers angegeben sind. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	Nicht ausgewählt
	Nicht ausgewählt	Die Parameter 98.02…98.12 sind nicht aktiv.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	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 Widerstand einer Wicklung. Bei einem in Dreieckschaltung angeschlossenen Motor entspricht R_S einem Drittel des Widerstands einer Wicklung. Widerstandswert bei 20 °C (68 °F).	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. Widerstandswert bei 20 °C (68 °F). **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00000 p.u.
	0,00000… 0,50000 p.u.	Rotor-Widerstandswert in pro Einheit (p.u).	-
98.04	*Lm (Anwender)*	Einstellung der Hauptinduktivität L_M für das Motormodell. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00000 p.u.
	0,00000… 10,00000 p.u.	Hauptinduktivität in pro Einheit (p.u.).	-
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. Widerstandswert bei 20 °C (68 °F).	0,00000 Ohm
	0,00000… 100,00000 Ohm	Stator Widerstandswert.	-
98.10	*Rr SI (Anwender)*	Einstellung des Rotor-Widerstandswerts R_R für das Motormodell. Widerstandswert bei 20 °C (68 °F). **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00000 Ohm
	0,00000… 100,00000 Ohm	Rotor-Widerstandswert.	-

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
98.11	*Lm SI (Anwender)*	Einstellung der Hauptinduktivität L_M für das Motormodell. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Hauptinduktivität.	1 = 10000 mH
98.12	*SigmaL SI (Anwender)*	Einstellung der Streuinduktivität σL_S. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Streuinduktivität.	1 = 10000 mH
98.13	*Ld SI (Anwender)*	Einstellung der Längs- (Synchron-) Induktivität. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Längs-Induktivität.	1 = 10000 mH
98.14	*Lq SI*	Einstellung der Quer- (Synchron-) Induktivität. **Hinweis:** Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Quer-Induktivität.	1 = 10000 mH

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 Parametergruppe *99 Motordaten* geachtet werden. Sie müssen die Vektorregelung benutzen. Wenn die elektromotorische Nenngegenspannung EMK nicht bekannt ist, sollte ein vollständiger ID-Lauf durchgeführt werden, um die Anpassung zu optimieren.	1
	SynRM	Synchronreluktanzmotor. Dreiphasiger AC-Synchronmotor mit Schenkelpolläufer ohne Permanentmagnete. Bei dieser Auswahl müssen Sie die Vektorregelung benutzen.	2
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 folgenden Abschnitt *Skalar*). Erfordert einen Motor-Identifikationslauf (ID-Lauf). Siehe Parameter *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*. **Hinweise:** • 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. • Um eine bessere Motorregelunsgsleistung zu erreichen, kann ein Normal ID-Lauf ohne Last ausgeführt werden. Siehe auch Abschnitt *Betriebsarten des Frequenzumrichters* (Seite *103*).	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	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-Systemen 1), bei einer ungleichen Aufteilung der Last zwischen den Motoren, 2) bei unterschiedlicher Größe der Motoren 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 Abschnitte *Drehzahl-kompensierter Stopp* (Seite *139*), und *Betriebsarten des Frequenzumrichters* (Seite *103*).	1
99.06	*Motor-Nennstrom*	Einstellung des Motornennstroms. Der Wert muss der Angabe auf dem Motor-Typenschild entsprechen. Beim Anschluss mehrerer Motoren an den Frequenzumrichter muss der Gesamtstrom der Motoren eingegeben werden. **Hinweise:** • Ein korrekter Motorbetrieb setzt voraus, dass der Magnetisierungsstrom des Motors 90% des Nennstroms des Frequenzumrichters nicht übersteigt. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,0 A
	0,0…6400,0 A	Nennstrom des Motors. Der zulässige Bereich ist 1/6…2 × I_N des Frequenzumrichters (0…2 × I_N bei Skalarregelung).	1 = 1 A
99.07	*Motor-Nennspannung*	Definiert die in den Motor eingespeiste Motornennspannung. Dieser Einstellwert muss genau dem Wert entsprechen, der auf dem Motor-Typenschild angegeben ist. **Hinweise:** • Bei Permanentmagnetmotoren ist die Nennspannung die Gegen-EMK-Spannung bei Nenndrehzahl des Motors. Wenn die Spannung als Spannung bezogen auf Drehzahl (U/min) angegeben ist, z.B. 60 V pro 1000 U/min, dann ist die Spannung für Nenndrehzahl 3000 U/min gleich 3 × 60 V = 180 V. • Die Belastung der Motorisolation ist immer abhängig von der Einspeisespannung des Frequenzumrichters. Das gilt auch, wenn die Motornennspannung niedriger als die des Frequenzumrichters und die Einspeisespannung ist. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,0 V
	0,0…960,0 V	Nennspannung des Motors.	10 = 1 V
99.08	*Motor-Nennfrequenz*	Einstellung der Motornennfrequenz. Dieser Einstellwert muss genau dem Wert entsprechen, der auf dem Motor-Typenschild angegeben ist. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	50,00 Hz
	0,00…500,00 Hz	Nennfrequenz des Motors.	10 = 1 Hz

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
99.09	*Motor-Nenndrehzahl*	Einstellung der Motornenndrehzahl. Diese Einstellung muss genau dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0 U/min
	0…30000 U/min	Nenndrehzahl des Motors.	1 = 1 U/min
99.10	*Motor-Nennleistung*	Einstellung der Nennleistung des Motors. Diese Einstellung muss genau dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. Wenn mehrere Motoren an den Frequenzumrichter angeschlossen sind, muss die Gesamtleistung der Motoren angegeben werden. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,00 kW oder hp
	0,00…10000,00 kW oder 0,00…13404,83 hp	Nennleistung des Motors.	1 = 1 Einheit
99.11	*Motornenn Cos Φ*	Einstellung des Motor-Cosphi für ein genaueres Motormodell. Dieser Wert ist nicht obligatorisch, aber bei einem Asynchronmotor nützlich, vor allem bei einer Identifikation mit stillstehendem Motor. Bei einem Permanentmagnetmotor oder einem Synchronreluktanzmotor wird dieser Wert nicht benötigt. **Hinweise:** • Keinen berechneten Wert eingeben. Wenn der exakte Wert nicht bekannt ist, diesen Parameter bei Null belassen. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,00
	0,00…1,00	Cosphi des Motors.	100 = 1
99.12	*Motor-Nenndrehmoment*	Einstellung der Motorwellennennmoments, um die Genauigkeit des Motormodells zu erhöhen. Die Einstellung ist nicht zwingend notwendig. Die Einheit wird mit Parameter *96.16 Auswahl Einheit* ausgewählt. **Hinweis:** Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	0,000 Nm oder lbft
	0,000… 4000000,000 Nm oder 0,000… 2950248,597 lb·ft	Motor-Nenndrehmoment.	1 = 100 Einheit

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
99.13	*Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*	Einstellen des Typs der Motoridentifikationsroutine (ID-Lauf), die beim nächsten Start des Frequenzumrichters durchgeführt werden soll. Mit dem Motor-Identifikationslauf identifiziert der Frequenzumrichter die Charakteristik des angeschlossenen Motors und ermöglicht so eine optimale Motorregelung. Wenn bisher noch kein ID-Lauf durchgeführt wurde (oder wenn die Standard-Parameterwerte mit Hilfe von Parameter *96.06 Parameter Restore* wiederhergestellt wurden), wird dieser Parameter automatisch auf *Stillstand* gesetzt und zeigt an, dass ein ID-Lauf durchgeführt werden muss. Nach dem ID-Lauf stoppt der Frequenzumrichter, und dieser Parameter wird automatisch auf *Nicht ausgewählt* gesetzt. **Hinweise:** • Um sicherzustellen, dass der ID-Lauf ordnungsgemäß durchgeführt wird, müssen die Antriebsgrenzwerte in Gruppe *30* (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. • Vor dem Start des ID-Laufs sicherstellen, dass der Motor angehalten ist. • Für den ID-Lauf *Erweitert* muss die angetriebene Einrichtung immer vom Motor abgekoppelt werden. • Bei einem Permanentmagnet- oder Synchronreluktanzmotor ist ein *Normal*, *Reduziert* oder *Stillstand* ID-Lauf notwendig, bei dem die Motorwelle NICHT blockiert sein darf. Das Lastmoment muss weniger als 10% betragen. • 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. • 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. • Evtl. vorhandene Safe Torque Off und Notstopp-Schaltkreise müssen während des ID-Laufs geschlossen sein. • Eine evtl vorhandene mechanische Bremse wird durch die Schaltlogik für den ID-Lauf nicht geöffnet. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft.	*Nicht ausgewählt*
	Nicht ausgewählt	Kein Motor-ID-Lauf angefordert. Dieser Modus kann nur gewählt werden, wenn der ID-Lauf (*Normal*/*Reduziert*/*Stillstand*/*Erweitert*) bereits einmal ausgeführt worden ist.	0

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Normal	Normaler ID-Lauf. Gewährleistet eine gute Regelgenauigkeit für alle Antriebsanwendungen. Der ID-Lauf dauert etwa 90 Sekunden. Dieser Modus sollte immer, wenn möglich, gewählt werden. **Hinweise:** • Wenn das Lastmoment höher als 20% des Motornennmoments ist oder wenn die Maschine nicht für das Nennmoment während des ID-Laufs ausgelegt ist, dann muss die Arbeitsmaschine für die Dauer des ID-Laufs vom Motor abgekoppelt werden. • Die Drehrichtung des Motors muss vor dem Start des ID-Laufs geprüft werden. Während des ID-Laufs dreht sich der Motor in Vorwärtsrichtung. **WARNUNG!** Der Motor beschleunigt während des ID-Laufs auf etwa 50…100% der Nenndrehzahl. STELLEN SIE VOR DEM ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!	1
	Reduziert	Reduzierter ID-Lauf. Dieser Modus sollte anstelle des ID-Laufs *Normal* oder *Erweitert* gewählt werden, wenn • mechanische Verluste größer sind als 20% (d.h. der Motor kann von der angetriebenen Einrichtung nicht abgekoppelt werden), oder wenn • eine Fluss-Reduzierung nicht zulässig ist, während der Motor läuft (d.h. bei einem Motor mit einer integrierten Bremse, die über die Motorklemmen gespeist wird). Bei diesem ID-Laufmodus ist die Motorregelung im Feldschwächebereich oder bei hohen Drehmomenten nicht unbedingt so genau wie beim ID-Lauf Normal. Der ID-Lauf Reduziert wird schneller ausgeführt als der ID-Lauf Normal (90 Sekunden). **Hinweis:** Die Drehrichtung des Motors muss vor dem Start des ID-Laufs geprüft werden. Während des ID-Laufs dreht sich der Motor in Vorwärtsrichtung. **WARNUNG!** Der Motor beschleunigt während des ID-Laufs auf etwa 50…100% der Nenndrehzahl. STELLEN SIE VOR DEM ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!	2
	Stillstand	ID-Lauf Stillstand. In den Motor wird DC-Strom eingespeist. Bei einem Induktionsmotor (Asynchronmotor) wird die Motorwelle nicht gedreht. Bei einem Permanentmagnetmotor kann sich die Welle um eine halbe Umdrehung drehen. **Hinweis:** Dieser Modus sollte nur gewählt werden, wenn der ID-Lauf *Normal*, *Reduziert* oder *Erweitert* wegen Einschränkungen durch die Antriebseinrichtung nicht möglich ist (z. B. bei Aufzügen oder Kran-Applikationen).	3
	Reserviert		4
	Kalibr.Strommessung	Die Kalibrierung der Strom-Offset- und der Verstärkungsmessung soll Regelkreise kalibrieren. Die Kalibrierung wird beim nächsten Start ausgeführt. Nur für Baugrößen R6…R11.	5

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Def/FbEq16
	Erweitert	Erweiterter ID-Lauf. Nur für Baugrößen R6…R11. Der ID-Lauf gewährleistet die bestmögliche Regelgenauigkeit. Der ID-Lauf erfordert eine längere Ausführungszeit. Dieser Modus sollte gewählt werden, wenn höchste Regelgenauigkeit über den gesamten Betriebsbereich erforderlich ist. **Hinweis:** Die angetriebene Maschine muss wegen des vorübergehend verwendeten hohen Drehmoments und schneller Drehzahlwechsel vom Motor abgekoppelt werden. ⚠ **WARNUNG!** Der Motor kann während des ID-Laufs bis zu seiner maximalen (positiven) und minimalen (negativen) Drehzahl gedreht werden. Es werden mehrere Beschleunigungen und Verzögerungen ausgeführt. Der von den Grenzparametern zugelassene maximale Drehmoment, Strom und Drehzahl kann verwendet werden. STELLEN SIE VOR DEM ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!	6
99.14	*Ausgeführter Mot.-ID-Lauf*	Anzeige des Modus des zuletzt durchgeführten ID-Laufs. Weitere Informationen zu den verschiedenen Modi siehe Einstellungen von Parameter *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*.	*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
	Reserviert		4
	Kalibr.Strommessung	*Kalibr.Strommessung*.	5
	Erweitert	*Erweitert* ID-Lauf.	6
99.15	*Motor-Polpaare*	Berechnete Anzahl der Polpaare im Motor.	0
	0…1000	Anzahl der Polpaare.	1 = 1
99.16	*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. **Hinweis:** • 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 *Einspeisefrequenz 60 Hz* 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. Danach müssen Sie das Makro, das benutzt werden soll erneut auswählen und einstellen.

Die folgende Tabelle enthält die Parameter, deren Standardwerte von der eingestellten Einspeisefrequenz abhängig sind.Die Einspeisefrequenz-Einstellung mit der Typenbezeichnung des Frequenzumrichters betrifft auch die Parameterwerte in Gruppe *99 Motordaten*, wobei diese Parameter in der Tabelle nicht aufgelistet sind.

Par.-Nr.	**Name**	*95.20 HW-Optionen Wort 1* Bit *Einspeisefrequenz 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 HW-Optionen Wort 1* Bit *Einspeisefrequenz 60 Hz* = **60 Hz**
11.45	*Freq.Eing 1 skal.max*	1500,000	1800,000
15.35	*Freq.Ausg 1 Quelle max*	1500,000	1800,000
12.20	*AI1 skaliert AI1 max*	50,000	60,000
13.18	*AO1 Quelle max*	50,0	60,0
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
22.30	*Konstantdrehzahl 6*	2400,00 U/min	2880,00 U/min
22.31	*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

Par.-Nr.	**Name**	*95.20 HW-Optionen Wort 1* Bit *Einspeisefrequenz 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 HW-Optionen Wort 1* Bit *Einspeisefrequenz 60 Hz* = **60 Hz**
30.11	*Minimal-Drehzahl*	0,00 U/min	0,00 U/min
30.12	*Maximal-Drehzahl*	1500,00 U/min	1800,00 U/min
30.13	*Minimal-Frequenz*	0,00 Hz	0,00 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
46.31	*Grenzw.Drehz.überw.*	1500,00 U/min	1800,00 U/min
46.32	*Grenzw.Freq.überw.*	50,00 Hz	60,00 Hz

8

Zusätzliche Parameterdaten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Liste der Parameter mit einigen zusätzlichen Daten, wie z.B. ihre Bereiche und 32-Bit Feldbus-Skalierung. Parameter-Beschreibungen siehe Kapitel *Parameter* (Seite *161*).

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 gesetzt werden, indem „Andere“ eingestellt wird 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 einem 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* (Seite *161*) aufgelistet.
Liste	Auswahlliste.
Nr.	Parameternummer.
PB	Packed Boolean / gepackt boolesch (Bitliste).
Real	Realer Zahlenwert.
Typ	Parametertyp. Siehe *Analog-Quelle*, *Binär-Quelle*, *Liste*, *PB*, *Real*.

Feldbus-Adressen

Siehe *Benutzerhandbuch* des Feldbusadapters.

Parametergruppen 1…9

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
01 Istwertsignale					
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%
01.06	Ausgangsfrequenz	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
01.07	Motorstrom	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.08	Motorstrom in % d. Mot.-Nennstroms	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
01.09	Motorstrom in % des FU-Nennstroms	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
01.10	Motordrehmoment	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
01.11	DC voltage	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
01.13	Ausgangsspannung	*Real*	0…2000	V	1 = 1 V
01.14	Ausgangsleistung	*Real*	-32768,00…32767,00	kW oder hp	100 = 1 Einheit
01.15	Ausg.leist. in % der Mot.-Nennleist.	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.16	Ausgangsleist. in % der FU-Nennleist.	*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	Wechselrichter 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	Nenn-Drehmomentskalierung	*Real*	0,000…4000000	Nm oder lbft	1000 = 1 Einheit
01.31	Umgebungstemperatur	*Real*	-40,0…120,0	°C oder °F	10 = 1°
01.50	Laufende Stunde kWh	*Real*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.51	Letzte Stunde kWh	*Real*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.52	Laufender Tag kWh	*Real*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.53	Letzter Tag kWh	*Real*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.54	Kumulative Wechselrichterenergie	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.55	Wechselrichter GWh-Zähler (rücksetzbar)	*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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
01.61	Absolute Motordrehzahl benutzt		0,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
01.62	Abs. Motordrehzahl %		0,00…1000,00%	%	100 = 1%
01.63	Absolute Ausgangsfrequenz		0,00…500,00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Abs. Motordrehmoment		0,0…1600,0	%	10 = 1%
01.65	Absolute Ausgangsleistung		0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.66	Abs.Ausg.leist % Mot.Nleist		0,00…300,00	%	100 = 1%
01.67	Abs. Ausg.leist. in % d. FU-Nennleist.		0,00…300,00	%	100 = 1%
01.68	Abs. Motorwellenleistung		0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
03 Eingangssollwerte					
03.01	Bedienpanel-Sollwert	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.02	Panel-Sollw. b. Fernsteuer.	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.05	Feldbus A Sollwert 1	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.06	Feldbus A Sollwert 2	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.09	Integr.Feldbus Sollw.1	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
03.10	Integr.Feldbus Sollw.2	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
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	Zweitletzte Störung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	Drittletzte Störung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Letzte Warnung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	Zweitletzte Warnung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	Drittletzte Warnung	*Daten*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.40	Ereigniswort 1	*PB*	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, 04.47, 04.49, …	…	…	…	…	
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 h

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
05.04	Lüfter-Laufzeitzähler	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.10	Temperatur Regelungseinh	*Real*	-100…300	°C oder °F	10 = 1°
05.11	Wechselrichter-Temperatur	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.20	Diagnosewort 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.21	Diagnosewort 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.22	Diagnosewort 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	
06 Steuer- und Statusworte					
06.01	Hauptsteuerwort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.11	Hauptstatuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Umricht.-Statuswort 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Umricht.-Statuswort 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Startsperre-Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Statuswort Drehzahlregel.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Konst.Drehz.-Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Umricht.-Statuswort 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.30	Auswahl Anwender-Bit 11	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.31	Auswahl Anwender-Bit 12	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.32	Auswahl Anwender-Bit 13	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
06.33	Auswahl Anwender-Bit 14	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
07 System-Info					
07.03	Frequenzumrichter Typ/ID	*Liste*	-	-	1 = 1
07.04	Firmware-Name	*Liste*	-	-	1 = 1
07.05	Firmware-Version	*Daten*	-	-	1 = 1
07.06	Kundenspezifisches Softwarepaket	*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	Adapt. Programm Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.31	AP Sequenzstatus	*Daten*	0…20	-	1 = 1

Parametergruppen 10…99

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
10 Standard DI, RO					
10.02	DI Status nach Verzögerung	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.03	erweiterte Ausw. der DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.04	DI erzwungene Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.21	RO Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	Ausw.RO für erzw. 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
10.27	RO2 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
10.28	RO2 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.29	RO2 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.30	RO3 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
10.31	RO3 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.32	RO3 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
10.102	RO2 Schaltanzahl-Zähler	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.103	RO3 Schaltanzahl-Zähler	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
11 Standard DIO, FI, FO					
11.21	DI5 Konfiguration	*Liste*	0…1	-	1 = 1
11.38	Freq.Eing 1 Istwert	*Real*	0 … 16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Freq.Eing 1 skaliert	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.42	Freq.Eing 1 min	*Real*	0 … 16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Freq.Eing 1 max	*Real*	0 … 16000	Hz	1 = 1vHz
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
12 Standard AI					
12.02	Ausw.AI für erzw. Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	AI Überwachungsfunktion	*Liste*	0…4	-	1 = 1
12.04	Auswahl AI Überwachung	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	AI1 Istwert	*Real*	0,000…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 erzwungener Wert	*Real*	0,000…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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
12.16	AI1 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 min	*Real*	0,000…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*	0,000…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 erzwungener Wert	*Real*	0,000…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*	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.28	AI2 max	*Real*	0,000…20,000 mA oder 0,000…10,000 V	mA oder V	1000 = 1 Einheit
12.29	AI2 skaliert AI2 min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.30	AI2 skaliert AI2 max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.101	AI1 Prozentwert	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
12.102	AI2 Prozentwert	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
13 Standard AO					
13.02	Ausw.AO für erzw. Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
13.11	AO1 Istwert	*Real*	0,000…22,000 oder 0,000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.12	AO1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
13.13	AI1 erzwungener Wert	*Real*	0,000…22,000 oder 0,000…11000 V	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 Quel min	*Real*	0,000…22,000 oder 0,000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.20	AO1 Ausg auf AO1 Quel max	*Real*	0,000…22,000 oder 0,000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.21	AO2 Istwert	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.22	AO2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
13.23	AO2 erzwungener Wert	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.26	AO2 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
13.27	AO2 Quelle min	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.28	AO2 Quelle max	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
13.29	AO2 Ausg auf AO2 Quel min	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.30	AO2 Ausg auf AO2 Quel max	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.91	AO1 Datenspeicher	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
13.92	AO2 Datenspeicher	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
15 E/A-Erweiterungsmodul					
15.01	Erweiterungsmodul Typ	*Liste*	0…4	-	1 = 1
15.02	Erkanntes Erweiterungsmodul	*Liste*	0…4	-	1 = 1
15.03	DI Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.04	RO/DO Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	Ausw.RO/DO für erzw. Werte	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	RO/DO 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
15.22	DO1 Konfiguration	*Liste*	0,2	-	1 = 1
15.23	DO1 Quelle	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
15.24	DO1 EIN-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.25	DO1 AUS-Verzögerung	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.32	Freq.Ausg 1 Istwert	*Real*	0 … 16000	Hz	1 = 1 Hz
15.33	Freq.Ausg 1 Ausw. Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
15.34	Freq.Ausg 1 Quelle min	*Real*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.35	Freq.Ausg 1 Quelle max	*Real*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.36	Freq.Ausg 1 min	*Real*	0 … 16000	Hz	1 = 1 Hz
15.37	Freq.Ausg 1 max	*Real*	0 … 16000	Hz	1 = 1 Hz
19 Betriebsart					
19.01	Aktuelle Betriebsart	*Liste*	1…6, 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	-	1 = 1
20.02	Ext1 Start Signalart	*Liste*	0…1	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
20.03	Ext1 Eing.1 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.04	Ext1 Eing.2 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.05	Ext1 Eing.3 Quel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
20.06	Ext2 Befehlsquellen	*Liste*	0…6, 11…12, 14	-	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
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…2	-	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*	0000b…0011b	-	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 Eing. Stillstandsheizung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
21.16	Vorheiz-Strom	*Real*	0,0…30,0	%	10 = 1%
21.18	Auto-Neustart-Zeit	*Real*	0,0, 0,1…10,0	s	10 = 1 s
21.19	Startmodus Skalar	*Liste*	0…6	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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	Sanft-Start	*Real*	0…2	-	1 = 1
21.24	Sanft-Start Strom	*Real*	10,0…100,0	%	100 = 1%
21.25	Sanft-Start Drehzahl	*Real*	2,0…100,0	%	100 = 1%
21.26	Drehmom.-Erhöh.-Strom	*Real*	15,0…300,0	%	100 = 1%
21.30	Stopmodus m. Drehz.ausgl.	*Real*	0…3	-	1 = 1
21.31	Drehz.-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					
22.01	Drehzahlsollwert 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…5	-	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…5	-	1 = 1
22.21	Konstantdrehzahl-Funktion	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
22.22	Konstantdrehz. Auswahl 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
22.23	Konstantdrehz. Auswahl 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
22.24	Konstantdrehz. Auswahl 3	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
22.26	Konstantdrehzahl 1	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
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*	00b…11b	-	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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
22.55	Krit.Drehz.2 oben	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.56	Krit.Drehz.3 unten	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.57	Krit.Drehz.3 oben	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
22.71	Motorpotentiometer Funktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
22.72	Motorpotentiom. Initialwert	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.73	Motorpotentiom. Quelle 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
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
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 Drehzahlregelung					
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	1000 = 1 s

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
25.04	Differenzierzeit	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
25.05	Differenzier-Filterzeit	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25.06	Beschl.-Komp. Diff.-Zeit	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.07	Beschl.-Komp. Filterzeit	*Real*	0,0…1000,0	ms	10 = 1 ms
25.15	P-Verstärkung Notstopp	*Real*	1,00…250,00	-	100 = 1
25.53	Drehm.-Sollw. P-Anteil	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.54	Drehm.-Sollw. I-Anteil	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.55	Drehm.-Sollw. D-Anteil	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.56	Drehm.-Beschleun.Komp	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
26 Drehmoment-Sollwertkette					
26.01	Drehm. Sollw.an Regel.%	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.02	Drehm.-Sollw. benutzt	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.08	Minimal-Drehm.-Sollw.	*Real*	-1000,0…0,0	%	10 = 1%
26.09	Maximal-Drehm.-Sollw.	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
26.11	Drehm.-Sollw.1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
26.12	Drehm.-Sollw.2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
26.13	Berechnung Drehm.Sollw.1	*Liste*	0…5	-	1 = 1
26.14	Auswahl Drehm.-Sollw.1/2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
26.17	Drehm.-Sollw. Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
26.18	Drehm.Soll. Rampenzeit auf	*Real*	0,000…60,000	s	1000 = 1 s
26.19	Drehm.Soll. Rampenzeit ab	*Real*	0,000…60,000	s	1000 = 1 s
26.21	Ausw. Drehm. vom Mom-Reg	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
26.22	Ausw. Drehm. vom Mom-Reg	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
26.70	Drehm.Sollw. 1 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.71	Drehm.Sollw. 2 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.72	Drehm.Sollw. 3 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.73	Drehm.Sollw. 4 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.74	Drehm.Sollw. n.Rampe (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.75	Drehm.Sollw. 5 (Istw)	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
28 Frequenz-Sollwert					
28.01	Freq.-Sollw. Ramp.eing.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Freq.-Sollw. Ramp.ausg.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.11	Ext1 Frequenz-Sollw.1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
28.12	Ext1 Frequenz-Sollw.2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
28.13	Ext1 Frequenz-Funkt.	*Liste*	0…5	-	1 = 1
28.15	Ext2 Frequenz-Sollw.1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
28.16	Ext2 Frequenz-Sollw.2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
28.17	Ext2 Frequenz-Funkt.	*Liste*	0…5	-	1 = 1
28.21	Konstantfreq.-Funktion	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.22	Konstantfreq. Auswahl 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.23	Konstantfreq. Auswahl 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.24	Konstantfreq. Auswahl 3	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.26	Konstantfrequenz 1	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Konstantfrequenz 2	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Konstantfrequenz 3	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Konstantfrequenz 4	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Konstantfrequenz 5	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Konstantfrequenz 6	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Konstantfrequenz 7	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Sicherer Freq.Sollw.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Kritische Frequenz Funkt.	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Krit.Freq.1 unten	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Krit.Freq.1 oben	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Krit.Freq.2 unten	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Krit.Freq.2 oben	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Krit.Freq.3 unten	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Krit.Freq.3 oben	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.71	Ausw. Freq.Rampeneinstell.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.72	Freq.Beschleunigungszeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.73	Freq.Verzögerungszeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.74	Freq.Beschleunigungszeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.75	Freq.Verzögerungszeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.76	Freq.Rampeneingang Null	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
28.82	Verschliffzeit 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.83	Verschliffzeit 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.92	Freq.Sollw. 3 (Istw)	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Freq.Sollw. 7 (Istw)	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Freq.-Sollw. unbegrenzt	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
30.13	Minimal-Frequenz	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Maximal-Frequenz	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.17	Maximal-Strom	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
30.18	Ausw. Drehm.-Grenze	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
30.19	Minimal-Moment 1	*Real*	-1600,0…0,0	%	10 = 1%
30.20	Maximal-Moment 1	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
30.21	Min.-Moment 2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
30.22	Max.-Moment 2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
30.23	Minimal-Moment 2	*Real*	-1600,0…0,0	%	10 = 1%
30.24	Maximal-Moment 2	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
30.26	Leist.grenze mot	*Real*	0,00…600,00	%	100 = 1%
30.27	Leist.grenze gen	*Real*	-600,00…0,00	%	100 = 1%
30.30	Überspann.-Regelung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
30.31	Unterspann.-Regelung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
30.36	Speed limit selection	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
30.37	Minimum speed source	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
30.38	Maximum speed source	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
31.16	Verzögerungszeit	*Real*	0,0…120,0	s	10 = 1 s
31.19	Reaktion Ausfall Motorphase	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.20	Reaktion Erdschluss	*Liste*	0…2	-	1 = 1
31.21	Reaktion Ausfall Netzphase	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.22	STO Anzeige Läuft/Stopp	*Liste*	0…5	-	1 = 1
31.23	Kabelfeh. od. Erdschl.	*Liste*	0…1	-	1 = 1
31.24	Mot.-Blockierfunktion	*Liste*	0…2	-	1 = 1
31.25	Blockierstromgrenze	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
31.26	Blockierdrehzahlgrenze	*Real*	0,00…10000,00	U/min	100 = 1 U/min
31.27	Blockierfrequenzgrenze	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.28	Blockierzeit	*Real*	0…3600	s	1 = 1 s
31.30	Überdrehzahlabstand	*Real*	0,00…10000,00	U/min	100 = 1 U/min
31.31	Frequency trip margin	*Real*	0,00…10000,0	Hz	100 = 1 Hz
31.32	Überwachung Notstopprampe	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Überwach.Verzög.Nstp.rampe	*Real*	0…100	s	1 = 1 s
31.36	Hilfslüfter Fehler überbrückt	*Liste*	0…1	-	1 = 1
32 Überwachung					
32.01	Überwachungsstatus	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
32.05	Überw. 1 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.06	Überw. 1 Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
32.07	Überw. 1 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.08	Überw. 1 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.09	Überw. 1 Untergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.10	Überw. 1 Obergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.11	Überw. 1 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.15	Überw. 2 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.16	Überw. 2 Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
32.17	Überw. 2 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.18	Überw. 2 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.19	Überw. 2 Untergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.20	Überw. 2 Obergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.21	Überw. 2 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.25	Überw. 3 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.26	Überw. 3 Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
32.27	Überw. 3 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.28	Überw. 3 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
32.29	Überw. 3 Untergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.30	Überw. 3 Obergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.31	Überw. 3 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.35	Überw. 4 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.36	Überw. 4 Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
32.37	Überw. 4 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.38	Überw. 4 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.39	Überw. 4 Untergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.40	Überw. 4 Obergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.41	Überw. 4 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.45	Überw. 5 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.46	Überw. 5 Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
32.47	Überw. 5 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.48	Überw. 5 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.49	Überw. 5 Untergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.50	Überw. 5 Obergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.51	Überw. 5 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.55	Überw. 6 Funktion	*Liste*	0…7	-	1 = 1
32.56	Überw. 6 Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
32.57	Überw. 6 Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
32.58	Überw. 6 Filterzeit	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.59	Überw. 6 Untergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.60	Überw. 6 Obergrenze	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.61	Überw. 6 Hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
34 Timer-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 Funktion	*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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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
34.39	Timer 10 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.40	Timer 10 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.41	Timer 11 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Timer 11 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.43	Timer 11 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.44	Timer 12 Konfiguration	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Timer 12 Startzeit	Zeit	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.46	Timer 12 Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.60	Saison 1 Startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.61	Saison 2 Startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.62	Saison 3 Startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.63	Saison 4 Startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.70	Anzahl aktiver Ausnahmen	*Real*	0…16	-	1 = 1
34.71	Ausnahme-Typen	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.72	Ausnahme 1 Start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.73	Ausnahme 1 Länge	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.74	Ausnahme 2 Start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
34.75	Ausnahme 2 Länge	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.76	Ausnahme 3 Start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.77	Ausnahme 3 Länge	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.78	Ausnahme Tag 4	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.79	Ausnahme Tag 5	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.80	Ausnahme Tag 6	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.81	Ausnahme Tag 7	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.82	Ausnahme Tag 8	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.83	Ausnahme Tag 9	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.84	Ausnahme Tag 10	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.85	Ausnahme Tag 11	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.86	Ausnahme Tag 12	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.87	Ausnahme Tag 13	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.88	Ausnahme Tag 14	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.89	Ausnahme Tag 15	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.90	Ausnahme Tag 16	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.100	Zeitgesteuerte Funktion 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.101	Zeitgesteuerte Funktion 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.102	Zeitgesteuerte Funktion 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.110	Extra-Zeit-Funktion	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.111	Quelle Extra-Zeit-Aktivierung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
34.112	Boost-Zeit Dauer	Dauer	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
35 Thermischer Motorschutz					
35.01	Motortemperatur berechnet	*Real*	-60…1000 °C oder -76…1832 °F	°C oder °F	1 = 1 °
35.02	Motortemp. 1 gemessen	*Real*	-60…5000 °C oder -76…9032 °F, 0 Ohm oder [*35.12*] Ohm	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.03	Motortemp. 2 gemessen	*Real*	-60…5000 °C oder -76…9032 °F, 0 Ohm oder [*35.22*] Ohm	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.11	Überwach.Temp. 1 Quelle	*Liste*	0…2, 5…8, 11…16, 19, 21, 22	-	1 = 1
35.12	Temperatur 1 Störgrenzwert	*Real*	-60…5000 °C oder -76…9032 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.13	Temperatur 1 Warngrenzwert	*Real*	-60…5000 °C oder -76…9032 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.14	Überwach.Temp. 1 AI Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
35.21	Überwach.Temp. 2 Quelle	*Liste*	0…2, 5…7, 11…16, 19	-	1 = 1
35.22	Temperatur 2 Störgrenzwert	*Real*	-60…5000 °C oder -76…9032 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
35.23	Temperatur 2 Warngrenzwert	*Real*	-60…5000 °C oder -76…9032 °F	°C, °F oder Ohm	1 = 1 Einheit
35.24	Überwach.Temp. 2 AI Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
35.31	Sichere Motortemperatur Freigabe	*Liste*	0…1	-	1 = 1
35.50	Motor-Umgebungstemp.	*Real*	-60…100 °C oder -76…212 °F	°C	1 = 1°
35.51	Motorlastkurve	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.52	Max. Last Nulldrehzahl	*Real*	25…150	%	1 = 1%
35.53	Knickpunkt-Frequenz	*Real*	1,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Mot.-Nenn-Temp.-Anstieg	*Real*	0…300 °C oder 32…572 °F	°C oder °F	1 = 1°
35.55	Motor therm.Zeitkonstante	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
36 Last-Analysator					
36.01	Spitz.wert.Sign.quell	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
36.02	Spitz.wert.Filterzeit	*Real*	0,00…120,00	s	100 = 1 s
36.06	Ampl.Spei.2 Sign.quell	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
36.07	Ampl.Spei.2 Sign.skal.	*Real*	0,00…32767,00	-	100 = 1
36.09	Speicher rücksetzen	*Liste*	0 … 3	-	1 = 1
36.10	Sp.Wert.Spei.Spitzenwert	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
36.11	SWS Spitzenwert Datum	*Daten*	-	-	1 = 1
36.12	SWS Spitzenwert Zeit	*Daten*	-	-	1 = 1
36.13	SWS Strom bei Spitzenwert	*Real*	-32768,00…32767,00	A	100 = 1 A
36.14	SWS DC-Spann.b.Spitzenw.	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
36.15	SWS Drehz. bei Spitzenw.	*Real*	-30000,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
36.16	SWS Rücksetzdatum	*Daten*	-	-	1 = 1
36.17	SWS Rücksetzzeit	*Daten*	-	-	1 = 1
36.20	AS1 0 bis 10%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.21	AS1 10 bis 20%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.22	AS1 20 bis 30%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.23	AS1 30 bis 40%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.24	AS1 40 bis 50%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.25	AS1 50 bis 60%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.26	AS1 60 bis 70%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.27	AS1 70 bis 80%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.28	AS1 80 bis 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.29	AS1 über 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.40	AS2 0 bis 10%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.41	AS2 10 bis 20%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.42	AS2 20 bis 30%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.43	AS2 30 bis 40%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
36.44	AS2 40 bis 50%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.45	AS2 50 bis 60%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.46	AS2 60 bis 70%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.47	AS2 70 bis 80%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.48	AS2 80 bis 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.49	AS2 über 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.50	AS2 Rücksetzdatum	*Daten*	-	-	1 = 1
36.51	AS2 Rücksetzzeit	*Daten*	-	-	1 = 1
37 Benutzer-Lastkurve					
37.01	ULC Ausgang Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	ULC Überw.-Signal	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
37.03	ULC Überlast-Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
37.04	ULC Unterlast-Reaktion	*Liste*	0…3	-	1 = 1
37.11	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 1	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.12	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 2	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.13	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 3	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.14	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 4	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.15	ULC Drehz.-Tabelle Punkt 5	*Real*	-30000,0…30000,0	U/min	10 = 1 U/min
37.16	ULC Freq.-Tabelle Punkt 1	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	ULC Freq.-Tabelle Punkt 2	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	ULC Freq.-Tabelle Punkt 3	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	ULC Freq.-Tabelle Punkt 4	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	ULC Freq.-Tabelle Punkt 5	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	ULC Unterlast Punkt 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.22	ULC Unterlast Punkt 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.23	ULC Unterlast Punkt 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.24	ULC Unterlast Punkt 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.25	ULC Unterlast Punkt 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.31	ULC Überlast Punkt 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.32	ULC Überlast Punkt 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.33	ULC Überlast Punkt 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.34	ULC Überlast Punkt 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.35	ULC Überlast Punkt 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.41	ULC Überlast Timer	*Real*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
37.42	ULC Unterlast Timer	*Real*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
40 Prozessregler Satz 1					
40.01	Proz.reg.ausg. Istwert	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.02	Proz.reg Istwert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
40.03	Proz.reg Sollwert	*Real*	-200000…200000	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.04	Proz.reg. Regelabw.	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.06	Proz.reg. Statuswort	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Proz.reg. PID Betriebsart	*Liste*	0…2	-	1 = 1
40.08	Satz 1 Proz.-Istw.1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.09	Satz 1 Proz.-Istw.2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.10	Satz 1 Berechn. Proz.-Istw.	*Liste*	0…11	-	1 = 1
40.11	Satz 1 Proz.-Istw. Filterzeit	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
40.14	Satz 1 Sollw-Skal. Basis	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.15	Satz 1 Sollw.Skal. Ausg.	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.16	Satz 1 Proz.-Setzwert 1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.17	Satz 1 Proz.-Setzwert 2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.18	Satz 1 Berechn. Proz.-Setzwert	*Liste*	0…11	-	1 = 1
40.19	Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.20	Satz 1 Int. Setzwert Auswahl 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.21	Satz 1 Interner Setzwert 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.22	Satz 1 Interner Setzwert 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.23	Satz 1 Interner Setzwert 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.-Setzwert Min	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1
40.27	Satz 1 Proz.-Setzwert Max	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1
40.28	Satz 1 P.-Setzwert Ramp.zeit auf	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
40.29	Satz 1 P.-Setzwert Ramp.zeit ab	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
40.30	Satz 1 Freig. Setzw.einfrier	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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 Differenzier-Filterzeit	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
40.36	Satz 1 Proz.reg. Ausg. min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.37	Satz 1 Proz.reg. Ausg. max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.38	S. 1 Freig.Reg.ausg.einfrier.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.39	Satz 1 Totband-Bereich	*Real*	0……200000,0	-	10 = 1
40.40	Satz 1 Totband-Verzögerung	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.43	Satz 1 Schlafpegel	*Real*	0,0…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*	0,0…200000,0	PID Anwender-Einheiten	10 = 1 PID Anwender-Einheit
40.47	Satz 1 Aufwach-Abweichung	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.48	Satz 1 Aufwach-Verzögerung	*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. Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
40.57	Auswahl P.regl.Satz1/Satz2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.58	Satz 1 Anstiegsverhinderung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.59	Satz 1 Absenkverhinderung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.60	Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
40.61	Tatsächliche Sollwertskalierung	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.62	Aktueller interner PID-Setzwert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.70	Ausgeglichener Sollwert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
40.80	Satz 1 PID-Ausgang Min.-Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
40.81	Satz 1 PID-Ausgang Max.-Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
40.89	Satz 1 Sollwert-Multiplikator	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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.-Setzwert 1 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.17	Satz 2 Proz.-Setzwert 2 Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.18	Satz 2 Berechn. Proz.-Setzwert .	*Liste*	0…13	-	1 = 1
41.19	Satz 2 Int. Setzwert Auswahl 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.20	Satz 2 Int. Setzwert Auswahl 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.21	Satz 2 Interner Sollwert 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheit	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.22	Satz 2 Interner Sollwert 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.23	Satz 2 Interner Sollwert 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.-Setzwert Min	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1
41.27	Satz 2 Proz.-Setzwert Max	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1
41.28	Satz 2 P.-Setzwert Ramp.zeit auf	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
41.29	Satz 2 P.-Setzwert Ramp.zeit ab	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
41.30	Satz 2 Freig. Setzw.einfrier	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.31	Satz 2 Invertier. Regelabw.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.32	Satz 2 P-Verstärkung	*Real*	0,10…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 Differenzier-Filterzeit	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
41.36	Satz 2 Proz.reg. Ausg. min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.37	Satz 2 Proz.reg. Ausg. max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.38	S. 2 Freig.Reg.ausg.einfrier.	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.39	Satz 2 Totband-Bereich	*Real*	0……200000,0	-	10 = 1
41.40	Satz 2 Totband-Verzögerung	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.43	Satz 2 Schlafpegel	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
41.44	Satz 2 Schlaf-Verzögerung	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.45	Satz 2 Schlaf-Verlänger.zeit	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.46	Satz 2 Schlaf-Sollw.-Erhöh.	*Real*	0,0…200000,0	PID Anwender-Einheiten	10 = 1 PID Anwender-Einheit
41.47	Satz 2 Aufwach-Abweichung	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
41.48	Satz 2 Aufwach-Verzögerung	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
41.49	Satz 2 Verfolgungs-Modus	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.50	Satz 2 Verfolg.-Sollw. Quell	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
41.58	Satz 2 Anstiegsverhinderung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.59	Satz 2 Absenkverhinderung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.60	Quelle f. Aktivierung P.regl.Satz 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
41.80	Satz 2 PID-Ausgang Min.-Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
41.81	Satz 2 PID-Ausgang Max.-Quelle	*Liste*	0…1	-	1 = 1
41.89	Satz 2 Sollwert-Multiplikator	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.90	Satz 2 Rückführwert-Multiplikator	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
43 Brems-Chopper					
43.01	Bremswiderst. Temp.belast.	*Real*	0,0…120,0	%	10 = 1%
43.06	Freigabe Brems-Chopper	*Liste*	0…3	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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
44.06	Freig. Bremsensteuerung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
44.08	Br.öffnen Verzög.zeit	*Real*	0,00…5,00	s	100 = 1 s
44.13	Br.schließen Verzög.zeit	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
44.14	Br.schließen Schwellwert	*Real*	0,00…1000,00	U/min	100 = 1 U/min
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…999,9	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Gesparte Energie	*Real*	0,0…214748364,0	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Gesparte Kosten x1000	*Real*	0…4294967295 Tausend	(definierbar)	1 = 1 Währungseinheit
45.06	Gesparte Kosten	*Real*	0,00…999,99	(definierbar)	100 = 1 Währungseinheit
45.07	Gesparter Betrag	*Real*	0,00…21474830,08	(definierbar)	100 = 1 Währungseinheit
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…214748300,8	metr.Ton	10 = 1 metrische Tonne
45.11	Energieoptimierung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
45.12	Energie-Tarif 1	*Real*	0,000…4294966,296	(definierbar)	1000 = 1 Währungseinheit
45.13	Energie-Tarif 2	*Real*	0,000…4294966,296	(definierbar)	1000 = 1 Währungseinheit
45.14	Auswahl E-Tarif	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
45.18	CO2 Umrechnungsfaktor	*Real*	0.000…65.535	tn/ MWh	1000 = 1 tn/MWh

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
45.19	Bezugswert Leistung	*Real*	0,00…10000000,00	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*			N/A
45.33	Monatliche Spitzenstromzeit	*Real*			N/A
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 Einstellungen Überwachung/Skalierung					
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 kW oder 0,10…40200,00 hp	kW oder hp	10 = 1 Einheit
46.05	Strom-Skalierung	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	Drehzahl Nullref.-Skalier.	*Real*	0,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
46.07	Frequenz Ref. 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*	0,0…300,0	%	1 = 1%

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
46.31	Grenzw.Drehz.überw.	*Real*	0,00…30000,00	U/min	100 = 1 U/min
46.32	Grenzw.Freq.überw.	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.33	Grenzw.Drehm.überw.	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
46.41	kWh Impuls-Skalierung	*Real*	0,001…1000,000	kWh	1000 = 1 kWh
47 Datenspeicher					
47.01	Datenspeicher 1 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.02	Datenspeicher 2 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.03	Datenspeicher 3 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.04	Datenspeicher 4 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.11	Datenspeicher 1 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Datenspeicher 2 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.13	Datenspeicher 3 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Datenspeicher 4 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Datenspeicher 1 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.22	Datenspeicher 2 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.23	Datenspeicher 3 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.24	Datenspeicher 4 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
49 Bedienpanel-Kommunikation					
49.01	Knoten-ID-Nummer	*Real*	1…32	-	1 = 1
49.03	Baudrate	*Liste*	1 … 5	-	1 = 1
49.04	Komm.ausfall-Zeit	*Real*	0,3…3000,0	s	10 = 1 s
49.05	Reaktion Komm.ausfall	*Liste*	0 … 3	-	1 = 1
49.06	Einstellungen aktualisieren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
50 Feldbusadapter (FBA)					
50.01	FBA A freigeben	*Liste*	0…1	-	1 = 1
50.02	FBA A Komm.ausf.Reakt	*Liste*	0 … 5	-	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

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
50.11	FBA A Istw.2 transp.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
50.12	FBA A Debug-Modus	*Liste*	0…1	-	1 = 1
50.13	FBA A Steuerwort	*Daten*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	FBA A Sollwert 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.15	FBA A Sollwert 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.16	FBA A Statuswort	*Daten*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	FBA A Istwert 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.18	FBA A Istwert 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
51 FBA A Einstellungen					
51.01	FBA A Typ	*Liste*	-	-	1 = 1
51.02	FBA A Par2	*Real*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	FBA A Par26	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.27	FBA A Par aktualisieren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
51.28	FBA A Ver. Parametertabelle	*Daten*	-	-	1 = 1
51.29	FBA A Typcode FU	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.30	FBA A Version 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
Integrierter Feldbus (Embedded fieldbus)					
58.01	Protokoll freigeben	*Liste*	0…1	-	1 = 1
58.02	Protokoll-ID	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.03	Knotenadresse	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.04	Baudrate	*Liste*	0…7	-	1 = 1
58.05	Parität	*Liste*	0…3	-	1 = 1
58.06	Kommunikationssteuerung	*Liste*	0…2	-	1 = 1
58.07	Kommunikationsdiagnose	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Empfang. Datenpakete	*Real*	0 … 4294967295	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
58.09	Gesendete Datenpakete	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	Alle Pakete	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	UART-Fehler	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	CRC-Fehler	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Reaktion Komm.ausfall	*Liste*	0 … 5	-	1 = 1
58.15	Komm.ausfall-Art	*Liste*	1…2	-	1 = 1
58.16	Komm.ausfall-Zeit	*Real*	0,0…6000,0	s	10 = 1 s
58.17	Sende-Verzögerung	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.18	Intern 1	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.19	Intern 2	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.25	Steuerungsprofil	*Liste*	0, 5	-	1 = 1
58.26	EFB Sollwert 1 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
58.27	EFB Sollwert 2 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
58.28	EFB Istwert 1 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
58.29	EFB Istwert 2 Typ	*Liste*	0…5	-	1 = 1
58.31	EFB Istw.1 transp.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.32	EFB Istw.2 transp.Quelle	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.33	Addressierungsart	*Liste*	0…2	-	1 = 1
58.34	Wort-Reihenfolge	*Liste*	0…1	-	1 = 1
58.101	Daten I/O 1	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.102	Daten I/O 2	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.103	Daten I/O 3	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.104	Daten I/O 4	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.105	Daten I/O 5	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.106	Daten I/O 6	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
58.107	Daten I/O 7	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	Daten I/O 14	*Analog-Quelle*	-	-	1 = 1
71 Externer PID-Regler 1					
71.01	Externer PID-Istwert	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 PID Anwender-Einheit
71.02	Rückführung Istwert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
71.03	Setzwert akt. Wert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
71.04	Abweichung akt. Wert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-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 Setzwert Auswahl 1	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
71.20	Interner Setzwert Auswahl 2	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
71.21	Interner Setzwert 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
71.22	Interner Setzwert 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
71.23	Interner Setzwert 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
71.26	Setzwert min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.27	Setzwert max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.31	Invertierte Regelabweichung	*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	1000 = 1 s
71.36	Setzwert Ausgang min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.37	Setzwert 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	1000 = 1 s
71.58	Anstiegsverhinderung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
71.59	Absenkverhinderung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
71.62	Aktueller interner Setzwert	*Real*	-200000,00…200000,00	PID Anwender-Einheiten	100 = 1 PID Anwender-Einheit
73.14	Sollwert Skalierung	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
76 PFC-Konfiguration					
76.01	PFC-Status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	PFC-Systemstatus	*Liste*	0…2, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 800…801, 4…9	-	1 = 1
76.11	Pumpen-/Lüfter-Status 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.12	Pumpen-/Lüfter-Status 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.13	Pumpen-/Lüfter-Status 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.14	Pumpen-/Lüfter-Status 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	PFC-Konfiguration	*Liste*	0, 2…3	-	1 = 1
76.25	Anzahl von Motoren	*Real*	1…4	-	1 = 1
76.26	Mind.zuläss.Anz.v.Motoren	*Real*	0…4	-	1 = 1
76.27	Max.zuläss.Anz.v.Motoren	*Real*	1…4	-	1 = 1
76.30	Startdrehzahl 1	*Real*	0…32767	U/min/Hz	1 = 1 Einheit
76.31	Startdrehzahl 2	*Real*	0…32767	U/min/Hz	1 = 1 Einheit
76.32	Startdrehzahl 3	*Real*	0…32767	U/min/Hz	1 = 1 Einheit
76.41	Stoppdrehzahl 1	*Real*	0…32767	U/min/Hz	1 = 1 Einheit
76.42	Stoppdrehzahl 2	*Real*	0…32767	U/min/Hz	1 = 1 Einheit
76.43	Stoppdrehzahl 3	*Real*	0…32767	U/min/Hz	1 = 1 Einheit
76.55	Startverzögerung	*Real*	0,00…12600,00	s	100 = 1 s
76.56	Stoppverzögerung	*Real*	0,00…12600,00	s	100 = 1 s
76.57	PFC Drehzahl halten ein	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
76.58	PFC Drehzahl halten aus	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
76.59	PFC Schütz-Verzögerung	*Real*	0,20…600,00	s	100 = 1 s
76.60	PFC Ramp.-Beschleun.zeit	*Real*	0,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.61	PFC Rampen-Verzöger.zeit	*Real*	0,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.70	PFC-Autowechsel	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
76.71	PFC-Autowechselinterval	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
76.72	Max. Pumpen-Laufzeit-Diff.	*Real*	0,00…1000000,00	h	100 = 1 h
76.73	Autowechsel-Schwelle	*Real*	0,0…300,0	%	10 = 1%
76.74	Autowechsel Hilfs-PFC	*Liste*	0…1	-	1 = 1
76.81	PFC 1 interlock	*Binär-Quelle*	0…10	-	1 = 1
76.82	PFC 2 interlock	*Binär-Quelle*	0…10	-	1 = 1
76.83	PFC 3 interlock	*Binär-Quelle*	0…10	-	1 = 1
76.84	PFC 4 interlock	*Binär-Quelle*	0…10	-	1 = 1

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
76.95	Regler Bypass Steuerung	*Binär-Quelle*	-	-	1 = 1
77 PFC Wartung und Überwachung					
77.10	PFC Laufzeitwechsel	*Liste*	0…5	-	1 = 1
77.11	Pumpe/Lüfter 1 Laufzeit	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.12	Pumpe/Lüfter 2 Laufzeit	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.13	Pumpe/Lüfter 3 Laufzeit	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.14	Pumpe/Lüfter 4 Laufzeit	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
95 Hardware-Konfiguration					
95.01	Einspeisespannung	*Liste*	0, 2…3	-	1 = 1
95.02	Adapt. Spannungsgrenzen	*Liste*	0…1	-	1 = 1
95.03	Berechn.AC-Einspeisespann	*Real*	0…65535	V	1 = 1 V
95.04	Spann.Vers. Regelungseinh.	*Liste*	0…1	-	1 = 1
95.15	Spezielle HW-Einstellungen	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
95.20	HW-Optionen Wort 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.21	HW-Optionen Wort 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96 System					
96.01	Auswahl Sprache	*Liste*	-	-	1 = 1
96.02	Passwort	*Daten*	0 … 99999999	-	1 = 1
96.03	Zugriffsebenen-Status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.04	Makroauswahl	*Liste*	0…3, 11…17	-	1 = 1
96.05	Aktives Makro	*Liste*	1…3, 11…17	-	1 = 1
96.06	Parameter Restore	*Liste*	0, 2, 8, 32, 62, 512, 1024, 34560	-	1 = 1
96.07	Parameter sichern	*Liste*	0…1	-	1 = 1
96.08	Regelungseinheit booten	*Liste*	0…1	-	1 = 1
96.10	Parametersatz Status	*Liste*	0…7, 20…23	-	1 = 1
96.11	Param.satz speich./laden	*Liste*	0…5, 18…21	-	1 = 1
96.12	Param.satz I/O-Modus Eing.1	*Binär-Quelle*	-	-	-
96.13	Param.satz I/O-Modus Eing.2	*Binär-Quelle*	-	-	-
96.16	Auswahl Einheit	*PB*	000h…FFFFh		1 = 1
96.20	Zeit Sync Primärquelle	*Liste*	0, 2, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.51	Stör-/Ereign.speicher lösch	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.70	Adapt. Programm deaktivieren	*Liste*	0…1	-	1 = 1
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*	2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.02	Minimale Schaltfrequenz	*Liste*	1,5, 2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
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
97.08	Optimierer Mindestdrehmoment	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
97.09	Schaltfrequenz-Modus	*Liste*	0…1	-	1 = 1
97.10	Signaleinkopplung	*Liste*	0…4	-	1 = 1
97.11	TR Abgleich	*Real*	25…400	%	1 = 1%
97.13	IR-Kompensation	*Real*	0,00…50,00	%	100 = 1%
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%
97.18	Hexagonal-Feldschwächung	*Liste*	0…1	-	1 = 1
97.19	Hexagonal-Feldschwächpunkt	*Real*	0,0…500,0	%	10 = 1%
97.20	U/f-Relation	*Liste*	0…1	-	1 = 1
98 Motor-Parameter (Anwender)					
98.01	Motormodell (Anwender)	*Liste*	0…1	-	1 = 1
98.02	Rs (Anwender)	*Real*	0,0000…0,50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.03	Rr (Anwender)	*Real*	0,0000…0,50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.04	Lm (Anwender)	*Real*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.05	SigmaL (Anwender)	*Real*	0,00000…1,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.06	Ld (Anwender)	*Real*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.07	Lq (Anwender)	*Real*	0,00000…10,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.08	PM Fluss (Anwender)	*Real*	0,00000…2,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.09	Rs SI (Anwender)	*Real*	0,00000…100,00000	Ohm	100000 = 1 p.u.
98.10	Rr SI (Anwender)	*Real*	0,00000…100,00000	Ohm	100000 = 1 p.u.
98.11	Lm SI (Anwender)	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL SI (Anwender)	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld SI (Anwender)	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq SI	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
99 Motordaten					
99.03	Motorart	*Liste*	0…2	-	1 = 1
99.04	Motor-Regelmodus	*Liste*	0…1	-	1 = 1
99.06	Motor-Nennstrom	*Real*	0,0…6400,0	A	10 = 1 A
99.07	Motor-Nennspannung	*Real*	0,0…960,0	V	10 = 1 V

Nr.	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq32
99.08	Motor-Nennfrequenz	*Real*	0,0…500,0	Hz	100 = 1 Hz
99.09	Motor-Nenndrehzahl	*Real*	0…30000	U/min	1 = 1 U/min
99.10	Motor-Nennleistung	*Real*	0,00…10000,00 kW oder 0,00…13404,83 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…4000000,000 Nm oder 0.000…2950248,597 lbft	Nm oder lbft	1000 = 1 Einheit
99.13	Ausw. Mot.-ID-Laufmodus	*Liste*	0…3, 5…6	-	1 = 1
99.14	Ausgeführter Mot.-ID-Lauf	*Liste*	0…3, 5…6	-	1 = 1
99.15	Motor-Polpaare	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Phasenfolge	*Liste*	0…1	-	1 = 1

9

Warn- und Störmeldungen

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel sind alle Warn- und Störmeldungen einschließlich der möglichen Ursachen und Korrekturmaßnahmen aufgelistet. Mit den Informationen in diesem Kapitel können die Ursachen der meisten Warn- und Störmeldungen erkannt und korrigiert werden. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung. Wenn Sie das PC-Tool Drive Composer nutzen können, senden Sie das von Drive Composer erstellte Support-Paket an Ihre ABB-Vertretung.

Die Warn- und Störmeldungen sind in separaten Tabellen in diesem Kapitel aufgelistet. Die Tabellen sind nach den Codes der Warn- und Störmeldungen sortiert.

Sicherheit

WARNUNG! Installations- und Service-/Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter/Antrieb dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden! Lesen Sie die Anweisungen in Kapitel *Sicherheitsvorschriften* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters, bevor Sie am Frequenzumrichter/Antrieb arbeiten.

Anzeigen

Warnungen und Störungen

Warnungen und Störungen zeigen einen anormalen Antriebszustand an. Der Code und die Bezeichnung der aktiven Warn-/Störmeldung wird auf dem Bedienpanel des Frequenzumrichters und im PC-Programm Drive Composer angezeigt. Über Feldbus sind nur die Codes der Warn-/Störmeldungen verfügbar.

Warnungen müssen nicht quittiert werden; die Anzeige wird aufgehoben, wenn die Ursache der Warnung nicht mehr besteht. Warnungen führen nicht zur Abschaltung des Antriebs und der Frequenzumrichter regelt weiterhin den Motor.

Störungen veranlassen den Frequenzumrichter zum Abschalten der Regelung und der Motor wird gestoppt. Nach Beseitigung der Ursache des Fehlers kann der Fehler von einer auswählbaren Quelle (**Menü - Grundeinstellungen - Erweiterte Funktionen - Fehler manuell quittieren** (**Fehler manuell quittieren von:**) am Bedienpanel; oder über die Parameter *31.11 Störungsquitt.Quelle*) wie das Bedienpanel, das PC-Tool Drive Composer, die digitalen Eingänge oder der Feldbus quittiert werden. Das Quittieren erzeugt eine Ereignismeldung *64FF Störungsquittierung*. Wenn die Störung quittiert wurde, kann der Frequenzumrichter neu gestartet werden.

Bei einigen Störungen ist ein Neustart der Regelungseinheit erforderlich, was durch Aus- und Wiedereinschalten oder mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten* erfolgen kann – bei welchen Störungen dies erforderlich ist, wird in der Liste der Störungen angeführt.

Reine Ereignismeldungen

Zusätzlich zu Warn- und Störmeldungen gibt es Ereignismeldungen, die nur im Ereignisspeicher des Frequenzumrichters protokolliert werden. Die Codes dieser Ereignisse sind in der Tabelle *Warnmeldungen* auf Seite *432* enthalten.

Editierbare Textmeldungen

Bei externen Ereignissen können die Reaktion (Störung oder Warnung), der Name und der Meldungstext bearbeitet werden. Zum Anlegen externer Ereignisse wählen Sie **Menü** - **Grundeinstellungen** - **Erweiterte Funktionen** - **Externe Ereignisse**.

In der Textmeldung können auch Kontaktdaten enthalten sein und der Text kann bearbeitet werden. Zum Anlegen von Kontakt-Informationen wählen Sie **Menü** - **Grundeinstellungen** - **Uhr, Region, Anzeige** - **Kontakt-Info**.

Warn-/Störmelde-Speicher

Ereignisprotokoll

Im Ereignisspeicher werden alle Meldungen mit einem Zeitstempel und weiteren Informationen 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 *431*.

Zusatzcodes

Bei einigen Ereignissen wird zusätzlich ein Hilfscode generiert, der hilft, ein Problem besser zu erkennen. Im Bedienpanel wird der Hilfscode als Detail zu dem jeweiligen Ereignis gespeichert; im PC-Tool Drive Composer wird der Hilfscode im Ereignisprotokoll angezeigt.

Anzeige von Informationen über Warnungen/Störungen

Der Frequenzumrichter kann eine Liste der aktuell aktiven Störungen, die den Antrieb zum gegenwärtigen Zeitpunkt gestoppt haben, speichern. Der Frequenzumrichter speichert auch eine Liste mit früheren Störungen und Warnungen.

Informationen über aktive Störungen und Warnungen erhalten Sie über

- **Menü- Diagnosen - Aktive Störungen**
- **Menü - Diagnosen - Aktive Warnungen**
- **Optionen - Aktive Störungen**
- **Optionen - Aktive Warnungen**
- die Parameter in Gruppe *04 Warnungen und Störungen* (Seite *169*).

Informationen über frühere Störungen und Warnungen erhalten Sie über

- **Menü - Diagnosen - Stör-/Ereignisprotokoll**
- die Parameter in Gruppe *04 Warnungen und Störungen* (Seite *169*).

Der Zugriff auf das Ereignisprotokoll (und das Zurücksetzen) ist auch mit dem PC-Tool Drive Composer möglich. Siehe Handbuch *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [englisch]).

Erzeugung von QR-Codes für die Serviceanwendung

Ein QR-Code (oder eine Reihe von QR-Codes) können vom Frequenzumrichter erzeugt und auf dem 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.

Zum Erzeugen des QR-Codes wählen Sie **Menü** - **System-Info** - **QR-Code**.

Hinweis: Wenn ein Bedienpanel verwendet wird, das die Erzeugung des QR Codes nicht unterstützt (Versionen älter als v.6.4x), verschwindet diese Eingabemöglichkeit im **QR Code** Menü vollständig und ist nicht länger verfügbar, außer mit einem Bedienpanel, welches die Erzeugung von QR Codes unterstützt.

Warnmeldungen

Hinweis: Diese Liste enthält auch Ereignismeldungen, die nur im Ereignisprotokoll angezeigt werden.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
64FF	Störungsquittierung	Eine Störung wurde mit dem Bedienpanel, dem PC-Tool Drive Composer, dem Feldbus oder der E/A quittiert.	Meldung. Nur zur Information.
A2A1	Stromkalibrierung	Beim nächsten Start wird eine Kalibrierung des Offset und der Verstärkung der Strommessung durchgeführt.	Informative Warnung. (Siehe Parameter *99.13 Ausw. Mot.-ID-Laufmodus*.)
A2B1	Überstrom	Der Ausgangsstrom hat die interne Störgrenze überschritten. Abgesehen von einem tatsächlichen Überstrom kann diese Warnung auch durch einen Erdschluss oder einen Ausfall einer Einspeisephase verursacht werden.	Motorbelastung prüfen. Beschleunigungszeiten in Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen* (Drehzahlregelung), *26 Drehmoment-Sollwertkette* (Drehmomentregelung) oder *28 Frequenz-Sollwert* (Frequenzregelung) prüfen. Prüfen Sie auch die Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung*, *46.02 Frequenz-Skalierung* und *46.03 Drehmoment-Skalierung*.. Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasen- und Dreieck-/Stern-Anschluss). Auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen, indem der Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels gemessen wird. Siehe Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Prüfen der Isolation der Einheit* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters. Prüfen, dass keine Schütze im Motorkabel öffnen und schließen. Prüfen, ob die IBN-/Motor-Daten in Parametergruppe *99 Motordaten* den Angaben auf dem Motorschild entsprechen. Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber im Motorkabel installiert sind.
A2B3	Erdschluss	Der Frequenzumrichter hat eine Last-Asymmetrie erkannt, die typisch ist für einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel.	Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind. Auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen, indem der Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels gemessen wird. Siehe Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Prüfen der Isolation der Einheit* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters. Wenn ein Erdschluss erkannt wurde, Motorkabel und/oder Motor reparieren oder austauschen. Wenn kein Erdschluss festzustellen ist, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A2B4	Kurzschluss	Kurzschluss in Motorkabel(n) oder Motor	Den Motor und das Motorkabel auf Anschlussfehler überprüfen. Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasen- und Dreieck-/Stern-Anschluss). Auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen, indem der Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels gemessen wird. Siehe Kapitel *Elektrische Installation*, Abschnitt *Prüfen der Isolation der Einheit* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters. Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind.
A2BA	IGBT-Überlast	Zu hohe Sperrschicht/Gehäuse-Temperatur der IGBT-Leistungshalbleiter. Diese Warnmeldung schützt IGBT(s) und sie kann durch einen Kurzschluss im Motorkabel ausgelöst werden.	Motorkabel prüfen. Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
A3A1	DC-Überspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters ist zu hoch (wenn der Antrieb gestoppt ist).	Die Einstellung der Einspeisespannung prüfen (Parameter *95.01 Einspeisespannung*). Beachten Sie, dass die nicht korrekte Einstellung zu einem unkontrollierten Motorbetrieb oder einer Überlastung des Brems-Choppers oder des Widerstands führen kann. Die Einspeisespannung prüfen. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
A3A2	DC-Unterspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters ist zu niedrig (wenn der Antrieb gestoppt ist).	
A3AA	DC-Zw.kreis nicht gelad.	Die DC-Zwischenkreisspannung hat noch nicht die für den Betrieb erforderliche Höhe erreicht.	
A490	Inkorr. Einst. d. Temperatursensors	Eine Temperaturüberwachung ist aufgrund einer fehlerhaften Adaptereinstellung nicht möglich.	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 Temperatur 1 Warngrenzwert* 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 Temperatur 2 Warngrenzwert* prüfen.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A4A0	Temperatur der Regelungseinheit	Die Temperatur der Regelungseinheit ist zu hoch.	Zusatzcode prüfen. Siehe die Maßnahmen nach den folgenden Angaben zu den Codes.
	(keine)	Temperatur über Warngrenze	Die Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen.
	1	Thermistor defekt	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung für den Austausch der Regelungseinheit .
A4A1	IGBT-Übertemperatur	Die berechnete IGBT-Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
A4A9	Kühlung	Die Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Die Umgebungstemperatur prüfen. Wenn sie höher als 40 °C/104 °F (Baugrößen R5…R9) oder höher als 50 °C /122 °F (Baugrößen R0…R9) ist, stellen Sie sicher, dass der Laststrom nicht die reduzierte Belastbarkeit des Frequenzumrichters übersteigt. Für alle P55 Baugrößen die leistungsmindernden Temperaturen kontrolliere. 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. (**1:** U-Phase, **2:** V-Phase, **3:** W-Phase, **4:** INT-Karte, **6:** Lufteinlass (Sensor an X10 der INT-Karte angeschlossen), **7:** Lüfter des Elektronikkartenfachs oder Spannungsversorgungskarte, **FA:** Umgebungstemperatur).
A4B1	Hohe Temp.-Differenz	Hohe Temperaturdifferenz zwischen IGBTs verschiedener Phasen.	Motorkabel überprüfen. Kühlung des/der Frequenzumrichtermoduls/-module prüfen.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.
A581	Lüfter	Lüfterrückmeldung fehlt.	Zur Identifizierung des Lüfters den Zusatzcode prüfen. Code **0** bezeichnet Hauptlüfter 1. Andere Codes (Format XYZ): „X“ spezifiziert den Statuscode (**1:** ID-Lauf, **2:** Normal). „Y“ = 0, „Z“ spezifiziert den Index des Lüfters (**1:** Hauptlüfter 1, **2:** Hauptlüfter 2, **3:** Hauptlüfter 3). Lüfterbetrieb und Anschluss prüfen. Lüfter ersetzen, wenn defekt.
A582	Hilfslüfter fehlt	Ein Hilfslüfter (interner IP55 Lüfter) ist blockiert oder getrennt.	Zusatzcode prüfen. Den Hilfslüfter und den Anschluss prüfen. Den gestörten Lüfter austauschen. Sicherstellen, dass die vordere Abdeckung des Frequenzumrichters montiert und festgeschraubt ist. Wenn bei der Inbetriebnahme die Abdeckung abgenommen sein muss, wird diese Warnung auch erzeugt, wenn die entsprechende Störung beseitigt worden ist. Siehe Störung *5081 Hilfslüfter defekt* (Seite *446*).
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 *274*). 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.
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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A682	Flash Lösch-Geschwind. überschr.	Der Flash-Memory (in der Memory Unit) ist zu häufig gelöscht worden, wodurch die Lebensdauer des Speichers beeinträchtigt wird.	Unnötiges Speichern von Parametern durch Parameter *96.07* oder zyklisches Schreiben von Parametern vermeiden (wie zum Beispiel Auslösung des anwenderspezifischen Datenspeichers durch Parameter). Zusatzcode (Format XYYY YZZZ) prüfen. „X“ spezifiziert die Quelle der Warnung (**1:** generische Löschung des Flash- Speichers durch Überwachung). „ZZZ“ spezifiziert die Nummer des Flash-Untersektors, der die Warnung generiert hat.
A6A4	Motornenndaten	Die Motorparameter sind nicht korrekt eingestellt.	Zusatzcode prüfen. Siehe die Maßnahmen nach den folgenden Angaben zu den Codes.
		Der Antrieb ist nicht korrekt dimensioniert.	
	0001	Die Schlupffrequenz ist zu gering.	Einstellungen der Motor-Konfigurationsparameter in 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.
A6A7	Systemzeit nicht eingestellt.	Systemzeit ist nicht eingestellt. Zeitgesteuerte Funktionen können nicht verwendet werden und die Datumsangaben des Störungsprotokolls sind nicht korrekt.	Die Systemzeit manuell einstellen oder das Bedienpanel an den Frequenzumrichter anschließen, um die Uhr zu synchronisieren. Wenn das Basis-Bedienpanel verwendet wird, die Uhr über den EFB oder ein Feldbusmodul synchronisieren. Parameter *34.10 Freig. zeitgesteuerte Funktion* auf *Deaktiviert* einstellen, um die zeitgesteuerten Funktionen zu deaktivieren, wenn sie nicht verwendet werden.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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 *158*).
A6B1	Benutzer-Passwort nicht bestätigt	Ein neues Benutzerpasswort ist in Parameter *96.100* eingegeben worden, wurde aber in *96.101* nicht bestätigt.	Das neue Passwort durch Eingabe des gleichen Passwort in *96.101* bestätigen. Zum Abbrechen das Benutzerschloss ohne Bestätigung des neuen Passworts schließen. Siehe Abschnitt *Benutzerschloss* (Seite *158*).
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. Hardware-Einstellung (auf der Regelungseinheit) oder Parameter *12.15*/*12.25* korrigieren. **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 (Format XXXX ZZZZ) prüfen. „ZZZZ“ steht für das Problem (siehe die Maßnahmen für jeden Code nach dieser Auflistung).
	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 *37.20*…*37.16*) 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 arbeitet im Blockierbereich wegen z. B. zu hoher Last oder nicht ausreichender Motorleistung.	Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nenndaten prüfen. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
A792	Verkabelung Bremswiderstand	Kurzschluss des Bremswiderstands oder Störung der Brems-Chopper-Steuerung Nur für Baugrößen ab R6.	Anschlüsse von Brems-Chopper und Bremswiderstand prüfen. Prüfen, dass der Bremswiderstand nicht beschädigt ist.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A793	Übertemp. Bremswiderst.	Die gemessene Temperatur des Bremswiderstands hat die Warngrenze gemäß Parameter *43.12 Br.widerst. TempWarnGre* überschritten.	Den Antrieb stoppen. Den Widerstand abkühlen lassen. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Widerstands prüfen (Parametergruppe *43 Brems-Chopper*). Einstellung des Warngrenzwerts prüfen, Parameter *43.12 Br.widerst. TempWarnGre*. Prüfen, ob der Widerstand korrekt dimensioniert worden ist. Prüfen, ob mit dem Bremszyklus die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden.
A794	Bremswiderstands-Daten	Die Bremswiderstandsdaten sind nicht eingestellt worden.	Eine oder mehrere Einstellungen der Bremswiderstandsdaten (Parameter *43.08*…*43.10*) sind nicht richtig. Der Parameter wird vom Zusatzcode spezifiziert.
	-0000… 0001	Widerstandswert zu gering.	Wert von Parameter *43.10* prüfen.
	-0000… 0002	Thermische Zeitkonstante nicht eingestellt.	Wert von Parameter *43.08* prüfen.
	-0000… 0003	Maximale Dauerleistung nicht eingestellt.	Wert von Parameter *43.09* prüfen.
A79C	IGBT-Ü-temp.Br.Chop.	Die Brems-Chopper-IGBT-Temperatur hat den internen Warngrenzwert überschritten.	Den Chopper abkühlen lassen. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist. Prüfen, ob der Lüfter ausgefallen ist. Prüfen, ob der Luftstrom behindert wird. Dimensionierung und Kühlung des Schaltschranks prüfen. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Widerstands prüfen (Parameter *43.06*…*43.10*). Prüfen, ob der kleinste zulässige Widerstandswert für den Chopper eingehalten wird. Prüfen, ob mit dem Bremszyklus die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden. Prüfen, ob die AC-Einspeisespannung des Frequenzumrichters nicht zu hoch ist.
A7A2	Öffnen mech. Bremse gestört	Die Meldung wird aktiviert, wenn das Bremsenrückmeldesignal bei Bremse öffnen 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)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A7AB	Konfig.-Fehler E/A-Erweiterung	Das installierte C-Typ-Modul entspricht nicht der Konfiguration oder die Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Modul ist gestört.	Prüfen, ob das installierte Modul (angezeigt von Parameter *15.02 Erkanntes Erweiterungsmodul*) mit der Auswahl in Parameter *15.01 Erweiterungsmodul Typ* übereinstimmt. Beseitigen Sie die Störungsquellen.
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.
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.
A88F	Lüfter	Grenze des Wartungszählers überschritten.	Der Lüfter sollte ausgetauscht werden. Parameter *05.04 Lüfter-Laufzeitzähler* zeigt die Laufzeit des Lüfters an.
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.	Regelungseinheit wechseln oder Relaisausgang nicht mehr verwenden.
	0001	Relaisausgang 1	Regelungseinheit wechseln oder Relaisausgang 1 nicht mehr verwenden.
	0002	Relaisausgang 2	Regelungseinheit wechseln oder Relaisausgang 2 nicht mehr verwenden.
	0003	Relaisausgang 3	Regelungseinheit wechseln oder Relaisausgang 3 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.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0001	Relaisausgang 1	Mit Parameter *10.24 RO1 Quelle* ein anderes Signal auswählen.
	0002	Relaisausgang 2	Mit Parameter *10.27 RO2 Quelle* ein anderes Signal auswählen.
	0003	Relaisausgang 3	Mit Parameter *10.30 RO3 Quelle* ein anderes Signal auswählen.
A8B0	ABB Signal 1 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.06 Überw. 1 Reaktion*	Warnung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 1 generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*) prüfen.
A8B1	ABB Signal 2 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.16 Überw. 2 Reaktion*	Warnung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 2 generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.17 Überw. 2 Signal*) prüfen.
A8B2	ABB Signal 3 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.26 Überw. 3 Reaktion*	Warnung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 3 generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.27 Überw. 3 Signal*) prüfen.
A8B3	ABB Signal 4 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.36 Überw. 4 Reaktion*	Warnung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 4 generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.37 Überw. 4 Signal*) prüfen.
A8B4	ABB Signal 5 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.46 Überw. 5 Reaktion*	Warnung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 5 generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.47 Überw. 5 Signal*) prüfen.
A8B5	ABB Signal 6 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *32.56 Überw. 6 Reaktion*	Warnung, die von der Signal-Überwachungsfunktion 6 generiert wird.	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter *32.57 Überw. 6 Signal*) prüfen.
A8BE	ULC-Überlast-Warnung Programmierbare Störung: *37.03 ULC Überlast-Reaktion*	Ausgewähltes Signal hat die Anwender-Überlastkurve überschritten.	Auf Betriebsbedingungen prüfen, die das überwachte Signal erhöhen (zum Beispiel die Motorlast, wenn Drehmoment oder Strom überwacht werden). Definition der Lastkurve prüfen (Parametergruppe *37 Benutzer-Lastkurve*).

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
A8BF	ULC-Unterlast-Warnung Programmierbare Störung: *37.04 ULC Unterlast-Reaktion*	Ausgewähltes Signal hat die Anwender-Unterlastkurve unterschritten.	Auf Betriebsbedingungen prüfen, die das überwachte Signal senken (zum Beispiel Lastabnahme, wenn Drehmoment oder Strom überwacht werden). Definition der Lastkurve prüfen (Parametergruppe *37 Benutzer-Lastkurve*).
A981	Externe Warnung 1 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle* *31.02 Ext. Ereignis 1 Typ*	Störung an externem Gerät 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 an externem Gerät 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 an externem Gerät 3.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle* prüfen.
A984	Externe Warnung 4 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Warnung: *31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle* *31.08 Ext. Ereignis 4 Typ*	Störung an externem Gerät 4.	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 an externem Gerät 5.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle* prüfen.
AF88	Saison-Konfig.-Warnung	Sie haben eine Saison konfiguriert, die vor der vorherigen Saison beginnt.	Die Saisonzeiten mit aufsteigendem Startdatum konfigurieren, siehe Parameter *34.60 Saison 1 Startdatum*…*34.63 Saison 4 Startdatum*.
AF8C	Prozess-PID Schlafmodus	Der Antrieb geht in den Schlafmodus.	Informative Warnung. Siehe Abschnitt *Schlaf- und Erhöhungsfunktion für den Prozessregler* (Seite *118*) und die Parameter *40.43 40.48*.
AFAA	Autom. Rücksetzen	Eine Störung wird automatisch zurückgesetzt/quittiert.	Informative Warnung. Siehe die Einstellungen in Parametergruppe *31 Störungsfunktionen*.

Code (Hex)	Warnung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.	
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.
AFED	Drehen freigeben	Das Signal zum Drehen freigeben wurde innerhalb einer festgelegten Verzögerungszeit von 120 s nicht 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.
AFF8	Motorheizung aktiv	Die Vorheizung wird durchgeführt	Informative Warnung. Motor-Stillstandsheizung ist aktiv Der mit Parameter *21.16 Vorheiz-Strom* festgelegte Strom fließt durch den Motor.
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.	Informative Warnung. 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 *274*).
D501	Keine weiteren PFC-Motoren vorhanden	Es können keine weiteren PFC-Motoren gestartet werden, denn sie können verriegelt sein oder sich in der Betriebsart Hand befinden.	Prüfen Sie, dass keine PFC-Motoren verriegelt sind, siehe Parameter: *76.81*…*76.84*. Wenn alle Motoren in Betrieb sind, ist das PFC-System nicht ausreichend dimensioniert, um den Bedarf zu befriedigen.
D502	Alle Motoren sind verriegelt	Alle Motoren im PFC-System sind verriegelt.	Prüfen Sie, dass keine PFC-Motoren verriegelt sind, siehe Parameter *76.81*…*76.84*.
D503	Der PFC-Motor mit Frequenzumrichter Regelung ist verriegelt	Der an den Frequenzumrichter angeschlossener Motor ist verriegelt (nicht verfügbar).	Der an den Frequenzumrichter angeschlossene Motor ist verriegelt und kann somit nicht gestartet werden. Entfernen Sie die entsprechende Verriegelung, der mit der durch Frequenzumrichter geregelter PFC-Motor gestartet werden kann. Siehe Parameter *76.81*…*76.84*.

Störungsmeldungen

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
1080	Backup/Restore Time out	Bedienpanel oder PC-Tool konnte bei der Erstellung eines Backups oder beim Zurückspeichern nicht mit dem Frequenzumrichter kommunizieren.	Erneut Befehl für Backup oder Zurückspeichern geben.
1081	Störung Nenndaten ID	Frequenzumrichter-Software konnte die Nenndaten-ID des Frequenzumrichters nicht lesen.	Störung zurücksetzen, damit der Frequenzumrichter erneut versucht, die Nenndaten-ID zu lesen. Tritt die Störung erneut auf, Frequenzumrichter aus- und wiedereinschalten. Eventuell mehrmals aus- und wiedereinschalten. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
2281	Kalibrierung	Der gemessene Offset der Ausgangsphasen-Strommessung oder die Differenz zwischen den Strommessungen der Ausgangsphasen U2 und W2 ist zu groß (die Werte werden bei der Kalibrierung aktualisiert).	Versuchen, die Stromkalibrierung erneut auszuführen (Auswahl von *Kalibr.Strommessung* bei Parameter *99.13*). Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
2310	Überstrom	Der Ausgangsstrom hat die interne Störgrenze überschritten. Abgesehen von einem tatsächlichen Überstrom kann diese Störung auch durch einen Erdschluss oder einen Ausfall einer Einspeisephase verursacht werden.	Motorbelastung prüfen. Beschleunigungszeiten in Parametergruppe *23 Drehzahl-Sollwert-Rampen* (Drehzahlregelung), *26 Drehmoment-Sollwertkette* (Drehmomentregelung) oder *28 Frequenz-Sollwert* (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 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 Reaktion 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	Den Motor und das Motorkabel auf Anschlussfehler überprüfen. Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder einschalten.
2381	IGBT-Überlast	Zu hohe Sperrschicht/Gehäuse-Temperatur der IGBT-Leistungshalbleiter. Diese Störmeldung schützt IGBT(s) und sie kann durch einen Kurzschluss im Motorkabel aktiviert werden.	Motorkabel prüfen. Umgebungsbedingungen prüfen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
3130	Eingangsphase fehlt Programmierbare Störung: *31.21 Reaktion Ausfall Netzphase*	Die DC-Zwischenkreisspannung schwankt wegen einer ausgefallenen Eingangsphase oder Schmelzen einer Sicherung.	Netzanschluss-Sicherungen prüfen. Leistungskabel auf lose Anschlüsse überprüfen. Asymmetrie des Einspeisenetzes prüfen.
3181	Kabelfeh. od. Erdschl. Programmierbare Störung: *31.23 Kabelfeh. od. Erdschl.*	Fehlerhafter Netzanschluss und Motorkabelanschluss (d. h. das Netzkabel ist an die Motoranschlussklemmen des Frequenzumrichters angeschlossen).	Einspeiseanschlüsse prüfen.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
3210	DC-Überspannung	DC-Zwischenkreisspannung zu hoch.	Prüfen, ob die Überspannungsregelung aktiviert ist (Parameter *30.30 Überspann.-Regelung*). Prüfen, ob die Einspeisespannung der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters entspricht. Prüfung des Einspeiseanschlusses auf statische oder transiente Überspannung. Brems-Chopper und -Widerstand (falls benutzt) überprüfen. Die Verzögerungszeit des Antriebs prüfen. Die Funktion Austrudeln benutzen (wenn zulässig). Den Frequenzumrichters mit Brems-Chopper und -Widerständen nachrüsten. Prüfen, dass der Bremswiderstand angemessen dimensioniert ist und der Widerstandswert im für den Frequenzumrichter angemessenen Bereich liegt.
3220	DC-Unterspannung	Zu niedrige DC-Zwischenkreisspannung wegen fehlender Einspeisephase, geschmolzener Sicherung oder Störung der Gleichrichterbrücke.	Einspeisekabel, Sicherungen und Schaltanlage/Verteiler prüfen.
3381	Motorphase fehlt Programmierbare Störung: *31.19 Reaktion Ausfall Motorphase*	Motoranschluss fehlt (alle drei Phasen nicht angeschlossen).	Motorkabel anschließen.
4110	Temperatur Regelungseinh.	Die 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 40 °C/104 °F (Baugrößen R5…R9) oder höher als 50 °C /122 °F (Baugrößen R0…R9) ist, stellen Sie sicher, dass der Laststrom nicht die reduzierte Belastbarkeit des Frequenzumrichters übersteigt. Für alle P55 Baugrößen die leistungsmindernden Temperaturen kontrolliere. 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.	Siehe *A4B0 Übertemperatur* (Seite *434*).
4380	Hohe Temp.Differenz	Hohe Temperaturdifferenz zwischen IGBTs verschiedener Phasen.	Motorkabel überprüfen. Kühlung des/der Frequenzumrichtermoduls/-module prüfen.
4981	Externe Temperatur 1 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann)	Die gemessene Temperatur 1 hat die Störgrenze überschritten.	Den Wert von Parameter *35.02 Motortemp. 1 gemessen* prüfen. Die Motorkühlung prüfen (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird).
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).
4990	CPTC-02 nicht gefunden	CPTC-02 Erweiterungsmodul wird in optionalem Steckplatz 2 nicht erkannt.	Den Frequenzumrichter abschalten und kontrollieren, ob das Modul korrekt im Steckplatz 2 sitzt. Siehe auch *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [English].
4991	Sichere Motortemperatur	Das CPTC-02 Modul zeigt Übertemperatur an: • Motortemperatur ist zu hoch. • Der Thermistor hat einen Kurzschluss oder ist getrennt.	Die Kühlung des Motors prüfen. Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nenndaten prüfen. Die Verdrahtung des Temperatursensors prüfen. Falls defekt, Verdrahtung reparieren. Den Widerstand des Sensors messen. Sensor ersetzen, falls defekt.
5080	Lüfter	Lüfterrückmeldung fehlt.	Siehe *A581 Lüfter* (Seite *435*).
5081	Hilfslüfter defekt	Ein Hilfslüfter (angeschlossen an die Lüfterstecker der Regelungseinheit) ist blockiert oder getrennt.	Zusatzcode prüfen. Den/die Hilfslüfter und den/die jeweiligen Anschlüsse prüfen. Lüfter ersetzen, wenn defekt. Sicherstellen, dass die vordere Abdeckung des Frequenzumrichters montiert und festgeschraubt ist. Wenn bei der Inbetriebnahme die Abdeckung abgenommen sein muss, Parameter *31.36 Hilfslüfter Fehler überbrückt* zwei Minuten lang nach dem Neustart der Regelungseinheit aktivieren, um die Störung vorübergehend zu unterdrücken. Die Regelungseinheit (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0001	Hilfslüfter 1 defekt.	
	0002	Hilfslüfter 2 defekt.	
5090	STO Hardware-Störung	STO-Hardware-Diagnose hat eine Hardware-Störung erkannt.	Wenden Sie sich wegen eines Hardware-Austauschs an Ihre ABB-Vertretung.
5091	Sicher abgeschaltetes Drehmoment Programmierbare Störung: *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp*	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d.h. Sicherheitsschaltkreis-Signal(e), angeschlossen an STO, werden beim Start oder während des Betriebs unterbrochen.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen enthält Kapitel *Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters sowie die Beschreibung von Parameter *31.22 STO Anzeige Läuft/Stopp* (Seite *274*). 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.
5089	Fehlfunktion des SMT-Kreises	Störung sichere Motortemperatur wird generiert und STO Ereignis-/Fehlermeldung wird nicht generiert. **Hinweis:** Wenn ein STO-Kanal geöffnet ist wird Störung *5090 STO Hardware-Störung* generiert.	Anschluss zwischen dem Relais-Ausgang des Moduls und der STO-Klemme überprüfen.
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.
5682	Verbind. Leistungsteil	Die Verbindung zwischen der Regelungseinheit und dem Leistungsteil des Frequenzumrichters ist ausgefallen.	Anschlüsse zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil prüfen.
5691	Messkreis ADC	Messkreis-Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5692	PU-Karte Spann.-ausfall	Störung der Spannungsversorgung des Leistungsteils.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5693	Messkreis DFF	Messkreis-Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
5696	PU-Status-Rückmeld.	Statusrückmeldung von den Ausgangsphasen stimmt mit den Steuersignalen nicht überein.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
5697	Rückmeld. Ladekreis	Signal der Laderückmeldung fehlt.	Das Rückmeldesignal vom Ladekreis prüfen
5698	Interne Störung Leistungsteil	Die Logik des Leistungsteils hat eine der Software unbekannte Störung gemeldet.	Die Kompatibilität der Logik mit der Software prüfen.
6181	FPGA-Vers.n.kompat.	Firmware- und FPGA-Versionen sind nicht kompatibel.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
6306	FBA A Mapping-Datei	Lesefehler der Feldbusadapter A Mapping-Datei.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
6481	Task-Überlast	Interne Störung.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
6487	Stapel-Überlauf	Interne Störung.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
64A1	Int. Datei-Ladestörung	Dateilesefehler.	Die Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu starten. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
64A4	Störung Nenndaten ID	Rating ID Ladestörung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
64A6	Adaptives Programm	Fehler bei Ausführung des adaptiven Programms	Zusatzcode (Format XXYY ZZZZ) prüfen. „XX“ bezeichnet die Nummer des Zustands (00 = Basisprogramm) und „YY“ die Nummer des Funktionsbausteins (0000 = allgemeine Störung). „ZZZZ“ bezeichnet das Problem.
	000A	Programm beschädigt oder Baustein nicht vorhanden	Template-Programm wiederherstellen oder das Programm in den Frequenzumrichter laden.
	000C	Erforderlicher Bausteineingang fehlt.	Eingänge des Bausteins prüfen.
	000E	Programm beschädigt oder Baustein nicht vorhanden	Template-Programm wiederherstellen oder das Programm in den Frequenzumrichter laden.
	0011	Programm zu groß.	Bausteine entfernen, bis Störung beendet ist.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0012	Programm ist leer.	Programm korrigieren und in den Frequenzumrichter laden.
	001C	Ein nicht vorhandener Parameter oder Baustein wird im Programm verwendet.	Das Programm bearbeiten, um den Parametersollwert zu korrigieren, oder um einen vorhandenen Baustein zu verwenden.
	001D	Parametertyp für ausgewählten Pin ungültig.	Das Programm bearbeiten, um den Parametersollwert zu korrigieren.
	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		
	Andere	–	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und nennen Sie den Zusatzcode.
64B1	Interne SSW-Störung	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.
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.
64B3	Makro-Parametrierungsfehler	Makro-Parametrierung fehlgeschlagen, weil versucht wurde, einen Standardwert eines Parameters zu schreiben, der nicht verändert werden kann.	
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.
64B1	Störungsquittierung	Eine Störung wurde quittiert. Die Störungsursache besteht nicht mehr und die Störungsquittierung wurde angefordert und abgeschlossen.	Informative Störmeldung.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
6581	Parametersystem	Parameter laden oder sichern ist fehlgeschlagen.	Versuchen Sie, das Speichern mit Parameter *96.07 Parameter sichern* zu erzwingen. Erneut versuchen.
6591	Backup/Restore Time out	Während dem Backup oder Restore konnte ein Bedienpanel oder ein PC-Tool nicht mehr mit dem Antrieb kommunizieren.	Die Kommunikation des Bedienpanels oder PC-Tools überprüfen und prüfen, ob Backup/Restore noch aktiv ist.
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 *Integrierter Feldbus (Embedded fieldbus)* prüfen.
6684	Ladefehler EFB	Protokoll-Firmware des integrierten Feldbusses (EFB) konnte nicht geladen werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
		Version der EFB-Protokoll-Firmware und Frequenzumrichter-Firmware sind nicht kompatibel.	
6685	EFB Störung 2	Störung für die EFB-Protokoll-Applikation reserviert.	Die Dokumentation des Protokolls prüfen.
6686	EFB Störung 3	Störung für die EFB-Protokoll-Applikation reserviert.	Die Dokumentation des Protokolls prüfen.
6882	Text 32-Bit Tab-Überl.	Interne Störung.	Störung quittieren. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung, wenn die Störung bestehen bleibt.
6885	Textdatei-Überlauf	Interne Störung.	Störung quittieren. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung, wenn die Störung bestehen bleibt.
7081	Bedienpanel Programmierbare Störung: *49.05 Reaktion Komm.ausfall*	Das Bedienpanel oder PC-Tool, das als aktiver Steuerplatz des Antriebs ausgewählt wurde, hat die Kommunikation unterbrochen.	PC-Tool- oder Bedienpanel-Anschluss prüfen. Die Steckverbinder des Bedienpanels überprüfen. Das Bedienpanel trennen und dann seinen Stecker wieder einstecken.
7085	Optionsmodul nicht kompatibel	Feldbusoptionsmodul wird nicht unterstützt.	Das Modul durch einen unterstützten Typ ersetzen.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
7121	Motor blockiert Programmierbare Störung: *31.24 Mot.-Blockierfunktion*	Der Motor arbeitet im Blockierbereich wegen z. B. zu hoher Last oder nicht ausreichender Motorleistung.	Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nenndaten prüfen. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
7181	Bremswiderstand	Bremswiderstand defekt oder nicht angeschlossen.	Prüfen, ob ein Bremswiderstand angeschlossen ist. Den Zustand des Bremswiderstands prüfen. Die Dimensionierung des Bremswiderstands prüfen.
7183	Bremswiderst.-Ü-temp	Die gemessene Motortemperatur hat die Störgrenze gemäß Parameter *43.11 Br.widerst. TempStörGre* überschritten.	Den Antrieb stoppen. Den Widerstand abkühlen lassen. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Widerstands prüfen (Parametergruppe *43 Brems-Chopper*). Einstellung des Störgrenzwerts prüfen, Parameter *43.11 Br.widerst. TempStörGre*. Prüfen, ob mit dem Bremszyklus die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden.
7184	Verkabelung Bremswiderstand	Kurzschluss des Bremswiderstands oder Störung der Brems-Chopper-Steuerung	Anschlüsse von Brems-Chopper und Bremswiderstand prüfen. Prüfen, dass der Bremswiderstand nicht beschädigt ist.
7191	Kurzschl. Br.-Chopper	Kurzschluss in Brems-Chopper-IGBT.	Prüfen, ob der Bremswiderstand angeschlossen und nicht beschädigt ist. Die elektrischen Spezifikationen des Bremswiderstands mit den Angaben in Kapitel *Widerstandsbremsung* im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters vergleichen. Den Brems-Chopper austauschen (wenn austauschbar).
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.
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.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
73B0	Störung Notstopp-Rampe	Der Notstopp wurde nicht innerhalb der vorgesehenen Zeit beendet.	Prüfen Sie die Einstellungen der Parameter *31.32 Überwachung Notstopprampe* und *31.33 Überwach.Verzög.Nstp.rampe*. Die voreingestellten Rampenzeiten (*23.11*…*23.15* für AUS1, *23.23* für AUS3) prüfen.
73F0	Überfrequenz	Maximal zulässige Ausgangsfrequenz überschritten.	Zusatzcode 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 Einspeisespannung* für ausgewählte Spannung prüfen.
	Andere	-	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung und nennen Sie den Zusatzcode.
7510	FBA A Kommunikation Programmierbare Störung: *50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt*	Die zyklische Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadaptermodul A oder zwischen SPS und Feldbusadaptermodul A ist unterbrochen.	Status der Feldbus-Kommunikation prüfen. Siehe Dokumentation der Feldbusschnittstelle. Einstellungen der Parametergruppen *50 Feldbusadapter (FBA)*, *51 FBA A Einstellungen*, *52 FBA A data in* und *53 FBA A data out* prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Prüfen, ob der Kommunikationsmaster kommunizieren kann.
8001	ULC-Unterlast-Störung	Benutzer-Lastkurve: Signal war zu lang unter der Unterlastkurve.	Siehe Parameter *37.04 ULC Unterlast-Reaktion*.
8002	ULC-Überlast-Störung	Benutzer-Lastkurve: Signal war zu lang über der Überlastkurve.	Siehe Parameter *37.03 ULC Überlast-Reaktion*.
80A0	AI Überwachung Programmierbare Störung: *12.03 AI Überwachungsfunktion*	Ein Analogsignal hat einen der Grenzwerte überschritten, die für den Analogeingang spezifiziert wurden.	Den Signalpegel am Analogeingang prüfen. Zusatzcode prüfen. Die Verkabelung zu dem Eingang überprüfen. Den oberen und unteren Grenzwert des Eingangs in Parametergruppe *12 Standard AI* prüfen.
	0001	AI1<MIN	
	0002	AI1>MAX	
	0003	AI2<MIN.	
	0004	AI2>MAX	

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
80B0	Signal 1 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Störung: *32.06 Überw. 1 Reaktion*	Störung von der Signal-Überwachungsfunktion 1 generiert.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.07 Überw. 1 Signal*).
80B1	Signal 2 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Störung: *32.16 Überw. 2 Reaktion*	Störung von der Signal-Überwachungsfunktion 2 generiert.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.17 Überw. 2 Signal*).
80B2	Signal 3 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Störung: *32.26 Überw. 3 Reaktion*	Von der Signal-Überwachungsfunktion 3generierte Störung.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.27 Überw. 3 Signal*).
80B3	Signal 4 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Störung: *32.36 Überw. 4 Reaktion*	Störung von der Signal-Überwachungsfunktion 4 generiert.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.37 Überw. 4 Signal*).
80B4	Signal 5 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Störung: *32.46 Überw. 5 Reaktion*	Störung von der Signal-Überwachungsfunktion 5 generiert.	Die Quelle der Störung prüfen (Parameter *32.47 Überw. 5 Signal*).
80B5	Signal 6 Überwachung (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Störung: *32.56 Überw. 6 Reaktion*	Störung von der Signal-Überwachungsfunktion 6 generiert.	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 an externem Gerät 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 an externem Gerät 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 an externem Gerät 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 an externem Gerät 4.	Externes Gerät überprüfen. Einstellung von Parameter *31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle* prüfen.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
9085	Externe Störung 5 (Meldungstext, der bearbeitet werden kann) Programmierbare Störung: *31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle* *31.10 Ext. Ereignis 5 Typ*	Störung an externem Gerät 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 *274*). Den Wert von Parameter *95.04 Spann.Vers. Regelungseinh.* prüfen.
FA82	Sich.abgesch Drehm.2	Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (Safe Torque Off) ist aktiviert, d.h. STO-Schaltkreis 2 ist unterbrochen.	
FF61	ID-Lauf	Der Motor-ID-Lauf wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Motornennwerte in Parametergruppe *99 Motordaten* prüfen. Prüfen, dass keine externe Steuerung an den Umrichter angeschlossen ist. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder einschalten (und der Regelungseinheit, falls separat versorgt). Prüfen, ob Grenzwert-Einstellungen die Beendigung des ID-Laufs verhindern. Parameter von Standardeinstellungen zurückspeichern und erneut versuchen. Prüfen, dass die Motorwelle nicht blockiert ist. Zusatzcode prüfen. Die zweite Ziffer des Codes steht für das Problem (siehe die Maßnahmen für jeden Code nach dieser Auflistung).
	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*).

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
	0003	Maximaldrehmomentgrenze zu niedrig.	Einstellungen von Parameter *99.12 Motor-Nenndrehmoment* und der Drehmoment-Grenzen in Gruppe *30 Grenzen* prüfen. Sicherstellen, dass die ausgewählte Maximaldrehmomentgrenze größer als 100% ist.
	0004	Kalibrierung der Strommessung wurde nicht innerhalb einer angemessenen Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0005	Motor ist nicht an Frequenzumrichter angeschlossen.	Motoranschluss prüfen.
	0006…0008	Interne Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0009	(Nur bei Asynchronmotoren) Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000A	(Nur bei Asynchronmotoren) Verzögerung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000B	(Nur bei Asynchronmotoren) Drehzahl fiel während des ID-Laufs auf Null.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000C	(Nur bei Permanentmagnetmotoren) Erste Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000D	(Nur bei Permanentmagnetmotoren) Zweite Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	000E…0010	Interne Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0011	(Nur bei Synchronreluktanzmotoren) Testimpulsfehler	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0012	Motor zu groß für ID-Lauf erweiterter Stillstand.	Prüfen, die Baugröße des Motors und des Frequenzumrichters kompatibel sind. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	0013	(Nur bei Asynchronmotoren) Motordatenfehler	Überprüfen, ob die Nennwerteinstellungen des Motors im Frequenzumrichter mit denen des Typenschilds am Motor übereinstimmen. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
FF63	STO CRC	SW interne Fehlfunktion.	Regelungseinheit neu booten (mit Parameter *96.08 Regelungseinheit booten*) oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung.

Code (Hex)	Störung / Zusatzcode	Ursache	Maßnahme
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.

10

Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle

Inhalt dieses Kapitels

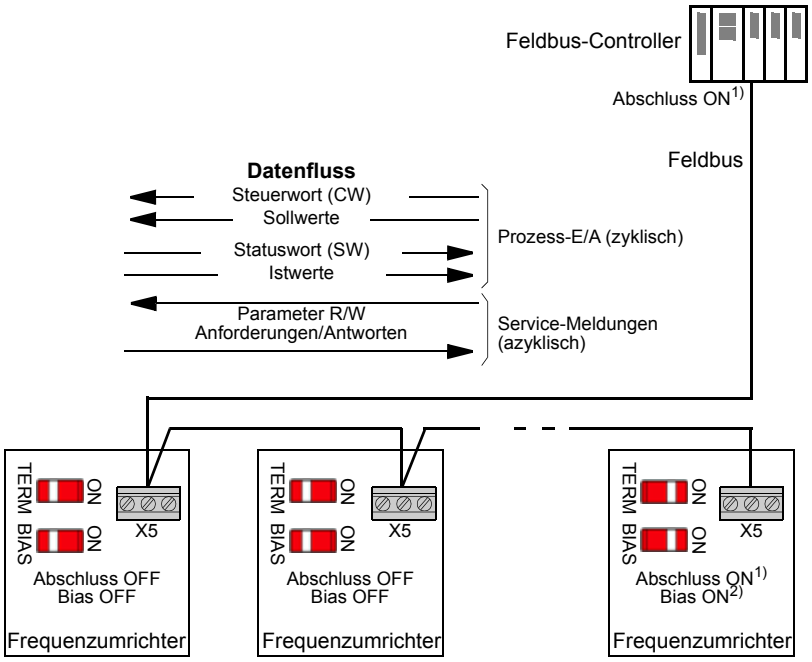
In diesem Kapitel wird die Steuerung des Frequenzumrichters durch externe Geräte über ein Kommunikationsnetzwerk (Feldbus) mit einer integrierten Feldbus-Schnittstelle beschrieben.

Systemübersicht

Der Frequenzumrichter kann an ein externes Steuerungssystem über eine Kommunikationsverbindung mit einem Feldbusadapter oder der integrierten Feldbus-Schnittstelle angeschlossen werden.

Der integrierte Feldbus unterstützt das Modbus RTU Protokoll. Das Antriebs-Regelungsprogramm kann 10 Modbus-Register in einer 10-Millisekunden-Zeitebene 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 Steuerungs-Informationen 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.



1) Die Abschlüsse des Geräts an beiden Enden des Feldbusses müssen ON sein.
2) Der Bias-Schalter eines Geräts, vorzugsweise am Ende des Feldbusses, muss ON sein.

Anschluss des Feldbusses an den Frequenzumrichter

Den Feldbus in Terminal X5 an der Regelungseinheit des Frequenzumrichters anschließen. Der Anschlussplan ist unten abgebildet.

Noch hinzuzufügen

Einrichtung der integrierten Feldbus-Schnittstelle

Die Einstellungen des Frequenzumrichters für die Kommunikation über die integrierte Feldbus-Schnittstelle werden mit den Parametern in der folgenden Tabelle vorgenommen. Die Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** enthält entweder den einzustellenden Wert oder den Standardwert. Die Spalte **Funktion/ Information** enthält eine Beschreibung des Parameters.

Parameter	**Einstellung für Feldbus-Steuerung**	**Funktion/Information**
INITIALISIERUNG DER KOMMUNIKATION		
58.01 Protokoll freigeben	*Modbus RTU*	Initialisiert das integrierte Feldbus-Kommunikationsprotokoll.
KONFIGURIERUNG DES INTEGRIERTEN MODBUS		
58.03 Knotenadresse	1 (Standard)	Knotenadresse. Es darf online keine zwei Knoten mit der selben Adresse geben.
58.04 Baudrate	*19,2 kbps* (Standard)	Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit der Verbindung ein. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist.
58.05 Parität	*8 EVEN 1* (Standard)	Auswahl der Paritäts- und Stop-Bit-Einstellungen. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist.
58.14 Reaktion Komm.ausfall	*Fault* (Standard)	Einstellung der Reaktion, wenn ein Kommunikationsausfall festgestellt wurde.
58.15 Komm.ausfall-Art	*Steuerw. / Sollw.1 / Sollw.2* (Standard)	Aktivierung/Deaktivierung der Kommunikationsausfall-Überwachung und Definition der Zählerrücksetzung der Kommunikationsausfall-Verzögerung.
58.16 Komm.ausfall-Zeit	3,0 s (Standard)	Einstellung des Grenzwerts der Zeitüberschreitung für die Überwachung des Kommunikationsausfalls.
58.17 Sende-Verzögerung	0 ms (Standard)	Einstellung einer Ansprechverzögerung für den Frequenzumrichter.
58.25 Steuerungsprofil	*ABB Drives* (Standard)	Auswahl des vom Frequenzumrichter verwendeten Steuerungsprofils. Siehe Abschnitt *Basis-Information zur integrierten Feldbus-Schnittstelle* (Seite *462*).
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.

Parameter		Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
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*, *Mot-Nenndrehzahl*, *Frequenz*	Einstellung des Typs der Istwerte 1 und 2. Die Skalierung für jeden Istwert-Typ wird mit den Parametern *46.01*…*46.03* festgelegt. Mit der Einstellung *Drehzahl oder Frequenz* wird der Typ automatisch entsprechend des aktiven Regelmodus ausgewählt.
58.31 *58.32*	*EFB Istw.1 transp.Quelle* *EFB Istw.2 transp.Quelle*	*Andere*	Einstellung der Quelle der Istwerte 1 und 2, wenn der *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* (*58.27 EFB Sollwert 2 Typ*) auf *Transparent* wird.
58.33	*Addressierungsart*	*Modus 0* (Standard)	Einstellung der Zuordnung zwischen Parametern und Halteregistern im Modbus-Registerbereich 400001…465536 (100…65535).
58.34	*Wort-Reihenfolge*	*LO-HI* (Standard)	Definition der Reihenfolge der Datenworte im Modbus-Message-Frame.
58.101 … *58.114*	*Daten I/O 1* … *Daten I/O 14*	Zum Beispiel die Standard-Einstellungen (I/Os 1…6 enthalten das Steuerwort, das Statuswort, zwei Sollwerte und zwei Istwerte) *RO/DIO Steuerwort*, *AO1 Datenspeicher*, *AO2 Datenspeicher*, *Rückführung Datenspeicher*, *Setzpunkt Datenspeicher*	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. Diese Einstellungen schreiben die empfangenen Daten in Speicher-Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, *13.91 AO1 Datenspeicher*, *13.92 AO2 Datenspeicher*, *40.91 Rückführung Datenspeicher* oder *40.92 Setzpunkt Datenspeicher*.
58.06	*Kommunikationssteuerung*	*Einstellungen aktualisieren*	Validierung der eingestellten Konfigurationsparameter.

Die neuen Einstellungen werden mit dem nächsten Einschalten des Frequenzumrichters oder durch Validierung mit Parameter *58.06 Kommunikationssteuerung* (*Einstellungen aktualisieren*) wirksam.

Einstellung der Parameter der Antriebsregelung

Nach dem Einrichten der integrierten Feldbus-Schnittstelle müssen die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Antriebsregelungsparameter geprüft und eingestellt wer-

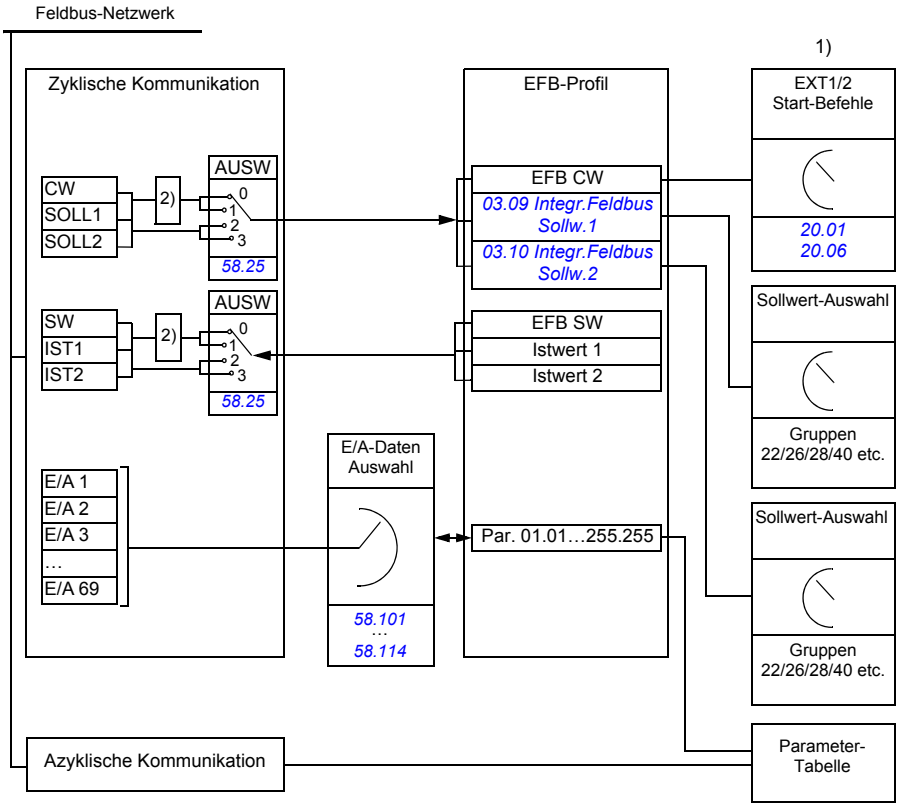
den. In der Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** ist der Wert / sind die Werte angegeben, der/die zu verwenden sind, wenn das Feldbus-Signal die gewünschte Quelle bzw. das Ziel für das betreffende Antriebssignal ist. In der Spalte **Funktion/Information** wird der Parameter beschrieben.

Parameter	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
AUSWAHL DER QUELLEN FÜR STEUERBEFEHLE		
20.01 Ext1 Befehlsquellen	*Integrierter Feldbus*	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT1 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
20.06 Ext2 Befehlsquellen	*Integrierter Feldbus*	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT2 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
DREHZAHL-SOLLWERT-AUSWAHL		
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 1.
22.18 Ext2 Drehzahl-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 2.
DREHMOMENT-SOLLWERT-AUSWAHL		
26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 1.
26.12 Drehm.-Sollw.2 Quelle	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 2.
FREQUENZ-SOLLWERT-AUSWAHL		
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 1.
28.15 Ext2 Frequenz-Sollw.1	*EFB Sollw. 1*	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 2.
WEITERE AUSWAHL		
-Sollwerte können als Quelle für beliebige Signalauswahl-Parameter mit *Andere*, und entweder *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* oder *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* ausgewählt werden.		
SYSTEMSTEUEREINGÄNGE		
96.07 Parameter sichern	*Speichern* (setzt *Fertig* zurück)	Speichert geänderte Parameterwerte (einschließlich der über Feldbus geänderten Werte) im Permanentspeicher.

Basis-Information zur integrierten Feldbus-Schnittstelle

Die zyklische Kommunikation zwischen einem Feldbussystem und dem Frequenzumrichter besteht aus 16- oder 32-Bit-Datenworten (mit einem transparenten Steuerungsprofil)

In der folgenden Abbildung werden die Funktionen der integrierten Feldbus-Schnittstelle veranschaulicht. Die bei der zyklischen Kommunikation übertragenen Signale werden auf der nächsten Seite beschrieben.



1. Siehe auch weitere Parameter, die über den Feldbus gesteuert werden können.
2. Datenkonvertierung, wenn Parameter *58.25 Steuerungsprofil* auf *ABB Drives* gesetzt ist. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* (Seite *465*).

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* (Seite *465*).

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* (Seite *465*).

Sollwerte

Die EFB-Sollwerte 1 und 2 sind 16- oder 32-Bit-Integerwerte mit Vorzeichen. Der Inhalt eines jeden Sollwert-Worts kann als Quelle eines beliebigen Signals, z. B. als Drehzahl-, Frequenz-, Drehmoment oder Prozess-Sollwert verwendet werden. Bei der Kommunikation über die integrierte Feldbus-Schnittstelle werden die Sollwerte 1 und 2 mit *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* bzw. *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2* angezeigt. Ob die Sollwerte skaliert werden oder nicht, ist abhängig von den Einstellungen von *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* und *58.27 EFB Sollwert 2 Typ*. Siehe Abschnitt *Steuerungsprofile* (Seite *465*).

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* (Seite *465*).

Dateneingänge und Datenausgänge

Datateneingänge und -ausgänge sind 16-Bit- oder 32-Bit-Datenworte, die ausgewählte Antriebsparameterwerte enthalten. Die Parameter *58.101 Daten I/O 1* … *58.114 Daten I/O 14* definieren die Adressen, von denen der Master Daten einliest (Eingang) oder in die er Daten schreibt (Ausgang).

Register-Adressierung

Das Adressfeld von Modbus-Anforderungen für den Aufruf von Halteregistern ist 16 Bit. Dadurch kann das Modbus-Protokoll die Adressierung von 65536 Halteregistern unterstützen.

Bisher verwendeten Modbus-Master-Geräte 5-stellige Dezimaladressen von 40001 bis 49999, um Halteregisteradressen darzustellen. Die Dezimaladressen mit 5 Stellen begrenzten die Anzahl der Halteregister, die adressierte werden konnten, auf 9999.

Moderne Modbus-Master-Geräte stellen in der Regel eine Möglichkeit bereit, um das gesamte Spektrum von 65536 Modbus-Halteregistern aufzurufen. Eine Methode ist die Verwendung von 6-stelligen Dezimaladressen von 400001 bis 465536. In diesem Handbuch werden 6-stellige Dezimaladressen verwendet, um Modbus-Halteregisteradressen zu repräsentieren.

Modbus-Master-Geräte, bei denen die Adressierung auf 5 Dezimalstellen begrenzt ist, können weiterhin Register von 400001 bis 409999 durch die Verwendung von 5-stelligen Dezimaladressen von 40001 bis 49999 aufrufen. Die Register 410000-465536 können von diesen Master-Geräten nicht aufgerufen werden.

Siehe Parameter *58.33 Addressierungsart*.

Hinweis: Registeradressen der 32-Bit-Parameter können anhand der 5-stelligen Registernummern nicht aufgerufen werden.

Steuerungsprofile

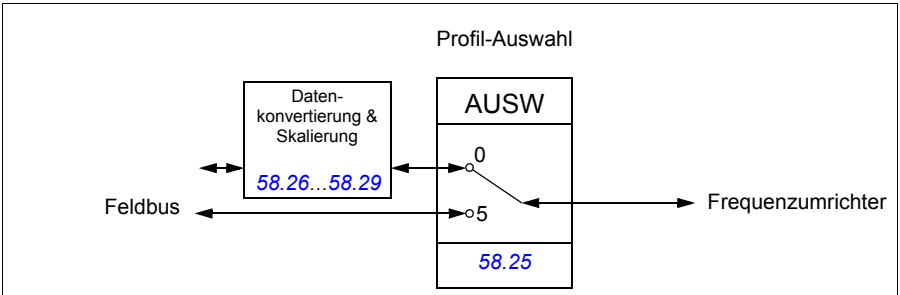
In einem Steuerungsprofil sind die Regeln für die Datenübertragung zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbus-Master festgelegt, zum Beispiel:

- ob und wie gepackte boolesche Worte konvertiert werden
- ob und wie Signalwerte skaliert werden
- wie Registeradressen für den Feldbus-Master zugeordnet werden (Mapping).

Der Frequenzumrichter kann zum Empfangen und Senden von Meldungen für eines von zwei Profilen konfiguriert werden:

- *ABB Drives*
- *DCU-Profil*.

Für die ABB Drives-Profile konvertiert die integrierte Feldbus-Schnittstelle des Frequenzumrichters die Feldbus-Daten-E/A-Werte aus dem Original-Frequenzumrichter-Datenformat. Das DCU-Profil enthält keine Datenkonvertierung oder Skalierung. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Profil-Auswahl.



Steuerungsprofil-Auswahl mit Parameter *58.25 Steuerungsprofil* ist:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *DCU-Profil*.

Steuerwort

Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives

In der folgenden Tabelle werden die Inhalte des Feldbus-Steuerworts für das Steuerungsprofil ABB Drives beschrieben. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle konvertiert diese Wort in die Form, in der es vom Frequenzumrichter verarbeitet wird. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die Zustände im *Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil* auf Seite *473*.

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 1	1	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv)
		0	Notstopp, Austrudeln bis zum Stillstand. Weiter mit **AUS2 AKTIV**, weiter mit **EINSCHALTSPERRE**.
2	AUS 1	1	Betrieb fortsetzen (OFF3 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 angehalten werden können.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Weiter mit **BETRIEBFREIGEGEBEN**. **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: AUSGANGFREIGEGEBEN**.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb stoppt mit Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzwerte sind aktiv).
5	RAMPE_HALTEN	1	Rampenfunktion. Weiter mit **RAMPENFUNKTIONSGENERATOR: HOCHLAUFGEBER FREIGEGEBEN**.
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).
6	RAMPENEINGANG NULL	1	Normalbetrieb. Weiter mit **IN BETRIEB**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbusschnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
7	QUITTIEREN	0=>1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt. Weiter mit **EINSCHALTSPERRE**. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbus-schnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
8	JOGGING_1	1	Anforderung Läuft bei Drehzahl Tippen 1. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbus-schnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
9	JOGGING_2	1	Anforderung Läuft bei Drehzahl Tippen 2. **Hinweis:** Dieses Bit ist nur wirksam, wenn die Feldbus-schnittstelle mit Hilfe der Antriebsparameter als Quelle für dieses Signal eingestellt ist.
		0	Normalen Betrieb fortsetzen.
10	FERN-STEUERUNG	1	Feldbus-Steuerung D.
		0	Steuerwort <> 0 oder Sollwert <> 0: Letztes Steuerwort und Sollwert beibehalten. Steuerwort = 0 und Sollwert = 0: Feldbus-Steuerung D. Sollwert und Beschleun./Verzög.-Rampen verriegelt.
11	EXT_CTRL_ LOC	1	Externen Steuerplatz EXT2 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parame-triert ist.
		0	Externen Steuerplatz EXT1 wählen. Wirksam, wenn der Steuerplatz für die Anwahl durch den Feldbus parame-triert ist.
12	USER_0		Beschreibbare Steuerbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Steuerwort für das DCU-Profil

Die integrierte Feldbus-Schnittstelle schreibt das Feldbus-Steuerwort direkt in die Bits 0 bis 15 des Antriebssteuerworts. Die Bits 16 bis 32 des Antriebssteuerworts werden nicht benutzt.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	STOP	1	Stopp entweder entsprechend dem Stoppmodus-Parameter oder den Stoppmodus-Request-Bits (Bits 7...9).
		0	(kein Betrieb)
1	START	1	Starten Sie den Frequenzumrichter.
		0	(kein Betrieb)

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
2	RÜCKWÄRTS	1	Motordrehung rückwärts.
		0	Die Drehrichtung des Motors richtet sich nach dem Vorzeichen des Sollwerts: Positives Vorzeichen: Vorwärts Negatives Vorzeichen: Rückwärts
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	RAMP_PAIR _2	1	Wählt Rampensatz 2 (Beschleunigungszeit 2 / Verzögerungszeit 2) bei Parametereinstellung *23.11 Auswahl Rampeneinstell.* auf *EFB DCU-StrW Bit 10*.
		0	Wählt Rampensatz 1 (Beschleunigungszeit 1 / Verzögerungszeit 1) bei Parametereinstellung *23.11 Auswahl Rampeneinstell.* auf *EFB DCU-StrW Bit 10*.
11	RAMP_OUT_ ZERO	1	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb stoppt mit Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzwerte sind aktiv).
		0	Normalbetrieb.
12	RAMP_HOLD	1	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten).
		0	Normalbetrieb.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
		0	Normalbetrieb.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
14	REQ_LOCAL_ LOCK	1	Frequenzumrichter schaltet nicht um auf Lokalsteuerung (siehe Parameter *19.17 Lokalbetrieb sperren*).
		0	Der Frequenzumrichter kann zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.
15	TORQ_LIM_ PAIR_2	1	Auswahl der Drehmomentgrenzen Satz 2 (Minimal-Moment 2 / Maximal-Moment 2) bei Einstellung von Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* auf *EFB*.
		0	Auswahl der Drehmomentgrenzen Satz 1 (Minimal-Moment 1 / Maximal-Moment 1) bei Einstellung von Parameter *30.18 Ausw. Drehm.-Grenze* auf *EFB*.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Der lokale Modus für Steuerung vom Feldbus wird angefordert. Übernahme der Steuerung von der aktiven Quelle.
		0	(kein Betrieb)
17	FB_LOCAL_REF	1	Der lokale Modus für Sollwert vom Feldbus wird angefordert. Übernahme des Sollwerts von der aktiven Quelle.
		0	(kein Betrieb)
18	Reserviert für RUN_DISABLE_1		Noch nicht implementiert.
19	Reserviert		
20	Reserviert		
21	Reserviert		
22	USER_0		Beschreibbare Steuerbits, die für applikationsspezifische Funktionalitäten mit der Antriebslogik kombiniert werden können.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26… 31	Reserviert		

Statuswort

Statuswort für das ABB Drives-Profil

In der folgenden Tabelle werden die Feldbus-Statusworte für das ABB Drives-Profil beschrieben. Die integrierte Feldbus-Schnittstelle konvertiert das Antriebs-Statuswort in diese Form für den Feldbus. Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die Zustände im *Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil* auf Seite *473*.

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	REMOTE	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.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
11	USER_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.

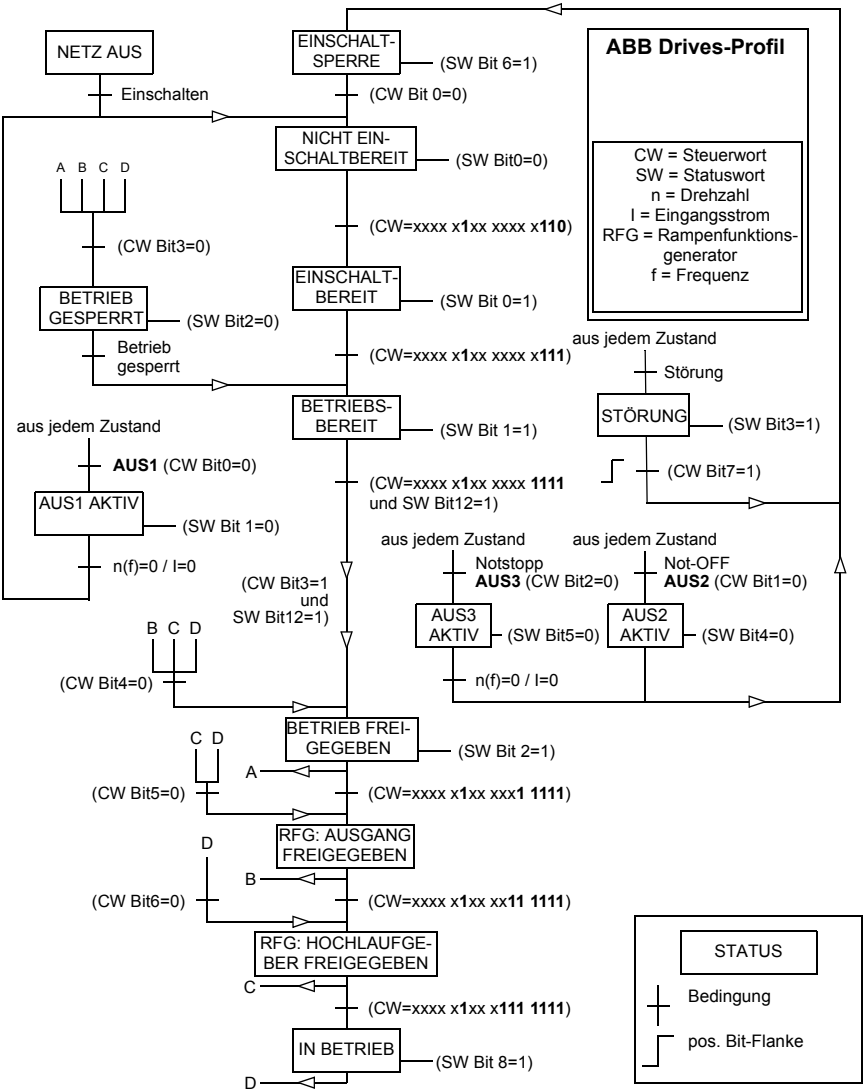
Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
0	READY	1	Der Frequenzumrichter ist für den Empfang des Startbefehls bereit.
		0	Der Frequenzumrichter ist nicht bereit.
1	FREIGEGEBEN	1	Das externe Freigabesignal ist aktiv.
		0	Das externe Freigabesignal ist nicht aktiv.
2	GESTARTET	1	Der Frequenzumrichter hat den Startbefehl empfangen.
		0	Der Frequenzumrichter hat den Startbefehl nicht empfangen.
3	LÄUFT	1	Der Frequenzumrichter moduliert.
		0	Der Frequenzumrichter moduliert nicht.
4	ZERO_SPEED	1	Frequenzumrichter auf Drehzahl Null.
		0	Frequenzumrichter läuft nicht mit Nulldrehzahl.
5	ACCELERATING	1	Die Antriebsdrehzahl steigt an.
		0	Die Antriebsdrehzahl steigt nicht an.
6	DECELERATING	1	Die Antriebsdrehzahl sinkt ab.
		0	Die Antriebsdrehzahl sinkt nicht ab.
7	AT_SETPOINT	1	Der Antrieb läuft mit Sollwert.
		0	Der Antrieb läuft nicht mit 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.

Bit	Name	Wert	Status/Beschreibung
10	REVERSE_REF	1	Der Antriebssollwert befindet sich in Drehrichtung rückwärts.
		0	Der Antriebssollwert befindet sich in Drehrichtung vorwärts.
11	REVERSE_ACT	1	Der Antrieb läuft in Drehrichtung rückwärts.
		0	Der Antrieb läuft in Drehrichtung vorwärts.
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	DIRLOCK	1	Verriegelung der Drehrichtung ist aktiviert. (Drehrichtungswechsel ist gesperrt.)
		0	Sperre des Drehrichtungswechsels ist nicht aktiv.
19	LOCALLOCK	1	Sperre für Bedienpanelbetrieb/ lokalen Modus ist aktiviert. (Lokalmodus ist gesperrt.)
		0	Sperre für Bedienpanelbetrieb/Lokalmodus ist nicht aktiv.
20	Reserviert		
21	Reserviert		
22	USER_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	Regelung wurde bestätigt für diesen Kanal.
		0	Regelung wurde nicht bestätigt für diesen Kanal.
27	REQ_REF	1	Sollwert wurde bestätigt für diesen Kanal.
		0	Sollwert wurde nicht bestätigt für diesen Kanal.
28… 31	Reserviert		

Statusübergang-Diagramme

Statusübergangs-Diagramm für das ABB Drives-Profil

Im folgenden Diagramm werden die Statuswechsel im Frequenzumrichter gezeigt, wenn dieser das ABB Drives Profil verwendet und der Frequenzumrichter so konfiguriert ist, dass er den Befehlen des Steuerworts der integrierten Feldbus-Schnittstelle folgt. Texte in Großbuchstaben beziehen sich auf die Zustände, die in den Tabellen der Feldbus-Steuerworte und -Statusworte beschrieben worden sind. Siehe Abschnitte *Steuerwort für das Kommunikationsprofil ABB Drives* auf Seite *466* und *Statuswort für das ABB Drives-Profil* auf Seite *470*.

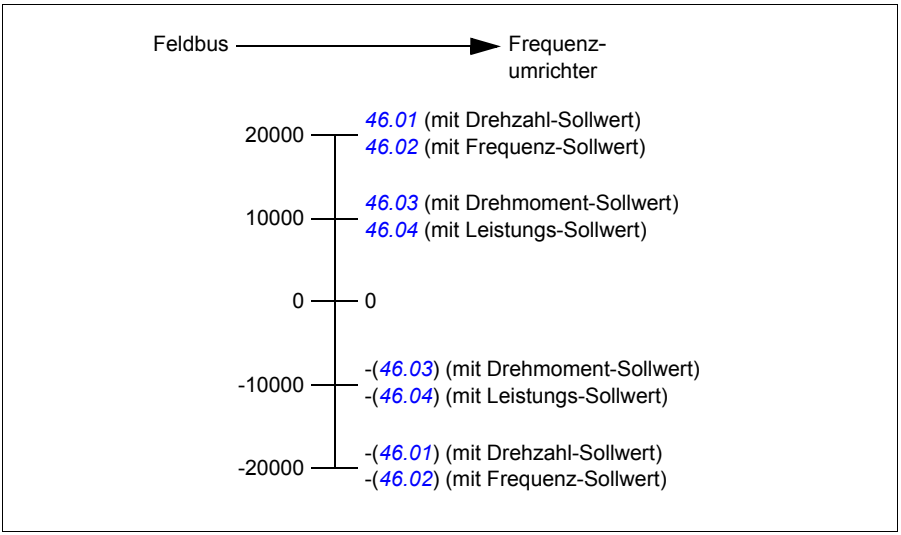

NETZ AUS
Einschalten
EINSCHALT-SPERRE
(SW Bit 6=1)
(CW Bit 0=0)
NICHT EIN-SCHALTBEREIT
(SW Bit0=0)
A B C D
(CW Bit3=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx x110)
EINSCHALT-BEREIT
(SW Bit 0=1)
BETRIEB GESPERRT
(SW Bit2=0)
Betrieb gesperrt
(CW=xxxx x1xx xxxx x111)
BETRIEBS-BEREIT
(SW Bit 1=1)
aus jedem Zustand
AUS1 (CW Bit0=0)
AUS1 AKTIV
(SW Bit 1=0)
n(f)=0 / I=0
(CW=xxxx x1xx xxxx 1111 und SW Bit12=1)
(CW Bit3=1 und SW Bit12=1)
B C D
(CW Bit4=0)
BETRIEB FREI-GEGEBEN
(SW Bit 2=1)
C D
A
(CW Bit5=0)
(CW=xxxx x1xx xxx1 1111)
RFG: AUSGANG FREIGEGEBEN
D
B
(CW Bit6=0)
(CW=xxxx x1xx xx11 1111)
RFG: HOCHLAUFGE-BER FREIGEGEBEN
C
(CW=xxxx x1xx x111 1111)
IN BETRIEB
(SW Bit 8=1)
D
aus jedem Zustand
Störung
STÖRUNG
(SW Bit3=1)
(CW Bit7=1)
aus jedem Zustand
Notstopp AUS3 (CW Bit2=0)
AUS3 AKTIV
(SW Bit5=0)
n(f)=0 / I=0
aus jedem Zustand
Not-OFF AUS2 (CW Bit1=0)
AUS2 AKTIV
(SW Bit4=0)
ABB Drives-Profil
CW = Steuerwort
SW = Statuswort
n = Drehzahl
I = Eingangsstrom
RFG = Rampenfunktions-generator
f = Frequenz
STATUS
Bedingung
pos. Bit-Flanke

Sollwerte

Sollwerte für das ABB Drives-Profil und das DCU-Profil

Das ABB Drives-Profil unterstützt zwei Sollwerte, EFB-Sollwert 1 und EFB-Sollwert 2. Sollwerte sind 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichen-Bit und einen ganzzahligen 15-Bit-Wert enthalten. Ein negativer Sollwert wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts gebildet.

Die Sollwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt von der Einstellung von *58.26 EFB Sollwert 1 Typ* und *58.27 EFB Sollwert 2 Typ* ab (siehe Seite *356*).



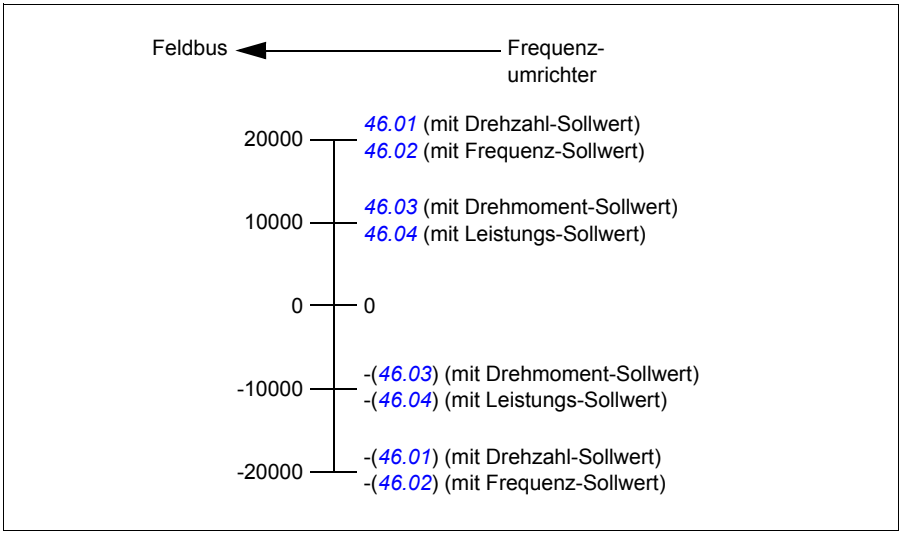
Die skalierten Sollwerte werden angezeigt mit den Parametern *03.09 Integr.Feldbus Sollw.1* und *03.10 Integr.Feldbus Sollw.2*.

Istwerte

Istwerte für das ABB Drives-Profil und das DCU-Profil

Das ABB Drives-Profil unterstützt die Verwendung von zwei Feldbus-Istwerten, IST1 und IST2. Istwerte sind 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichen-Bit und einen ganzzahligen 15-Bit-Wert enthalten. Ein negativer Sollwert wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des positiven Sollwerts gebildet.

Die Istwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt ab von der Einstellung der Parameter *58.28 EFB Istwert 1 Typ* und *58.29 EFB Istwert 2 Typ* (siehe Seite *356*).



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 *466*) und *Steuerwort für das DCU-Profil* (Seite *467*). 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 geändert werden mit Parameter *58.102 Daten I/O 2*.
400004	Standard: Statuswort (*Statuswort 16Bit*). Siehe Abschnitte *Statuswort für das ABB Drives-Profil* (Seite *470*) und *Statuswort für das DCU-Profil* (Seite *471*). Die Auswahl kann geändert werden mit Parameter *58.102 Daten I/O 2*.
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 *484*).
400101...465536	Parameter lesen/schreiben. Die Parameter werden den Register-Adressen gemäß Parameter *58.33 Addressierungsart* zugeordnet.

Modbus-Funktionscodes

Die folgende Tabelle enthält die Modbus-Funktionscodes, die von der integrierten Feldbus-Schnittstelle unterstützt werden.

Code	Funktionsname	Beschreibung
01h	Read Coils	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	Setzt ein Single Coil (0X Referenz) auf 0 oder 1.
06h	Write Single Register	Schreibt ein Single 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.„ASCD2“ oder „ASCD4“) • 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: („ACS580“).

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 *484*.

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	OFF1_CONTROL	STOP
000002	OFF2_CONTROL	START
000003	OFF3_CONTROL	Reserviert
000004	INHIBIT_OPERATION	Reserviert
000005	RAMP_OUT_ZERO	RESET
000006	RAMP_HOLD	EXT2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	RESET	STOPMODE_RAMP
000009	JOGGING_1	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	JOGGING_2	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Reserviert
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	Rampe anhalten
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Reserviert
000016	USER_3	Reserviert
000017	Reserviert	FB_LOCAL_CTL
000018	Reserviert	FB_LOCAL_REF
000019	Reserviert	Reserviert
000020	Reserviert	Reserviert
000021	Reserviert	Reserviert
000022	Reserviert	Reserviert
000023	Reserviert	USER_0
000024	Reserviert	USER_1
000025	Reserviert	USER_2
000026	Reserviert	USER_3
000027	Reserviert	Reserviert
000028	Reserviert	Reserviert
000029	Reserviert	Reserviert
000030	Reserviert	Reserviert
000031	Reserviert	Reserviert
000032	Reserviert	Reserviert

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
000033	Steuerung für Relaisausgang RO1 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 0)	Steuerung für Relaisausgang RO1 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 0)
000034	Steuerung für Relaisausgang RO2 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 1)	Steuerung für Relaisausgang RO2 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 1)
000035	Steuerung für Relaisausgang RO3 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 2)	Steuerung für Relaisausgang RO3 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 2)
000036	Steuerung für Relaisausgang RO4 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 3)	Steuerung für Relaisausgang RO4 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 3)
000037	Steuerung für Relaisausgang RO5 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 4)	Steuerung für Relaisausgang RO5 (Parameter *10.99 RO/DIO Steuerwort*, Bit 4)

Diskrete Eingänge (Sollwertsatz 1xxxx)

Diskrete Eingänge sind 1-Bit-Werte, die nur gelesen werden können. Statuswort-Bits werden mit diesem Datentyp dargestellt. In der folgenden Tabelle sind die diskreten Modbus-Eingänge (Sollwertsatz 1xxxx) aufgeführt. Die Sollwerte sind ein 1-basierter Index, der der übertragenen Adresse entspricht.

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
100001	RDY_ON	READY
100002	RDY_RUN	D
100003	RDY_REF	Reserviert
100004	TRIPPED	Läuft
100005	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
100006	OFF_3_STATUS	Reserviert
100007	SWC_ON_INHIB	Reserviert
100008	ALARM	AT_SETPOINT
100009	AT_SETPOINT	LIMIT
100010	REMOTE	Überwachung
100011	ABOVE_LIMIT	Reserviert
100012	USER_0	Reserviert
100013	USER_1	PANEL_LOCAL
100014	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
100015	USER_3	EXT2_ACT
100016	Reserviert	STÖRUNG
100017	Reserviert	ALARM
100018	Reserviert	Reserviert
100019	Reserviert	Reserviert
100020	Reserviert	Reserviert
100021	Reserviert	Reserviert
100022	Reserviert	Reserviert
100023	Reserviert	USER_0
100024	Reserviert	USER_1
100025	Reserviert	USER_2
100026	Reserviert	USER_3
100027	Reserviert	REQ_CTL
100028	Reserviert	Reserviert
100029	Reserviert	Reserviert
100030	Reserviert	Reserviert
100031	Reserviert	Reserviert
100032	Reserviert	Reserviert

Sollwert	ABB Drives-Profil	DCU-Profil
100033	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI1 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI1 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 0)
100034	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI2 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI2 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 1)
100035	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI3 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI3 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 2)
100036	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI4 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI4 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 3)
100037	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI5 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI5 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 4)
100038	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI6 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, Bit 5)	Verzögerungsstatus von Digitaleingang DI6 (Parameter *10.02 DI Status nach Verzögerung*, 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
400090	Reset Error Registers	1 = Setzt die internen Störungs-Register (91…95) zurück. 0 = Keine Aktion.
400091	Error Function Code	Funktionscode der fehlgeschlagenen Abfrage
400092	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
400093	Failed Register	Das letzte Register (diskreter Eingang, Coil, Eingangs- oder Halteregister), das nicht gelesen oder geschrieben werden konnte.
400094	Last Register Written Successfully	Das letzte Register (diskreter Eingang, Coil, Eingangs- oder Halteregister), das erfolgreich geschrieben wurde.
400095	Last Register Read Successfully	Das letzte Register (diskreter Eingang, Coil, Eingangs- oder Halteregister), das erfolgreich gelesen wurde.

11

Feldbussteuerung über einen Feldbusadapter

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Steuerung des Antriebs durch externe Geräte über ein Kommunikationsnetzwerk (Feldbus) beschrieben, das über ein Feldbusadaptermodul an den Frequenzumrichters angeschlossen ist.

Zuerst wird die Feldbussteuerungsschnittstelle des Frequenzumrichters beschrieben, dann folgt ein Konfigurationsbeispiel.

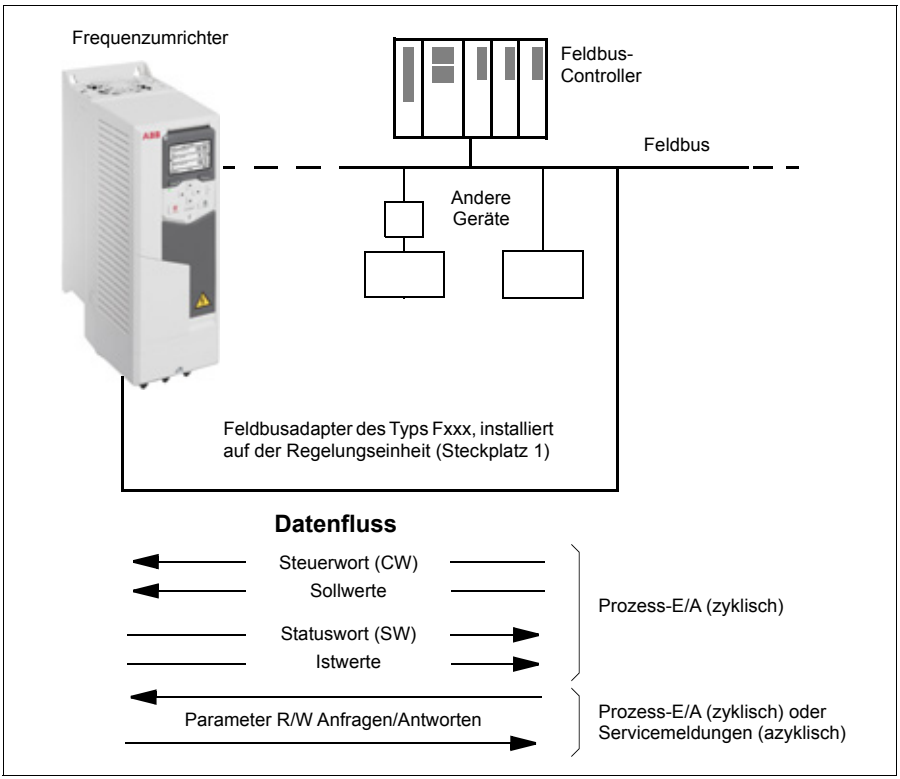
Systemübersicht

Der Frequenzumrichter kann über einen optionalen Feldbusadapter („Feldbusadapter A“ = FBA A), der in einem Steckplatz auf der Regelungseinheit installiert wird, an eine externe Steuerung angeschlossen werden. Der Frequenzumrichter kann so konfiguriert werden, dass er alle Steuerungsinformationen über die Feldbus-Schnittstelle empfängt, oder die Steuerung kann zwischen der Feldbus-Schnittstelle und anderen verfügbaren Quellen, wie zum Beispiel Digital- und Analogeingängen, aufgeteilt werden, abhängig davon, wie die Steuerplätze EXT1 und EXT2 konfiguriert worden sind.

Feldbusadaptermodule sind für verschiedene Kommunikationssysteme und -protokolle verfügbar, zum Beispiel

- CANopen (Adaptermodul FCAN-01)
- ControlNet (Adaptermodul FCNA-01)
- DeviceNet™ (Adaptermodul FDNA-01)
- ETH Pwrlink (Adaptermodul FEPL-02)
- EtherCAT (Adaptermodul FECA-01)
- EtherNet/IP™ (Adaptermodul FENA-11/-21)
- RS-485 (Adaptermodul FSCA-01)
- Modbus/TCP (Adaptermodul FENA-11/-21)
- PROFInet IO (Adaptermodul FENA-11/-21)
- PROFIBUS-DP (Adaptermodul FPBA-01)

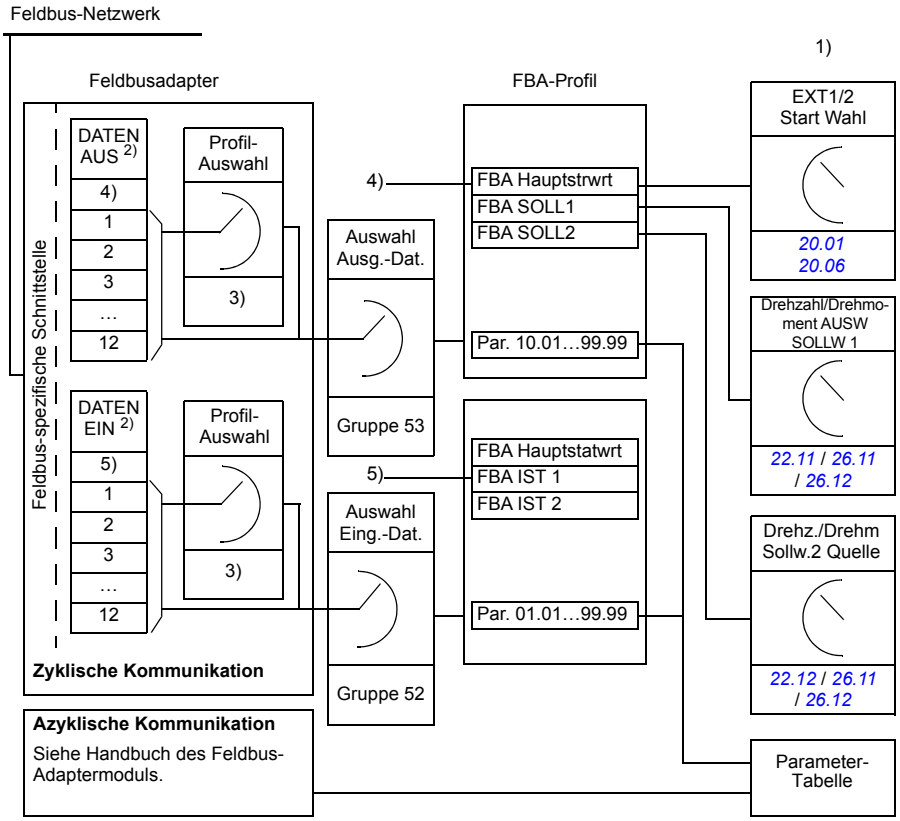
Hinweis: Der Text und die Beispiele in diesem Kapitel beschreiben die Konfiguration eines Feldbusadapters (FBA A) mit den Parametern *50.01*…*50.18* und den Parametergruppen *51 FBA A Einstellungen*…*53 FBA A data out*.



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) Bei DeviceNet wird der Steuerungsteil direkt übertragen.
5) Bei 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.

Die Inhalte von Steuer- und Statuswort sind detailliert in den Tabellen auf den Seiten *491* und *493* dargestellt. Die Antriebszustände sind im Ablaufplan des Grundsteuerwerks angegeben (Seite *494*).

Debuggen der Netzwerk-Worte

Wenn Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* auf *Schnell* 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 Steuerung 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.

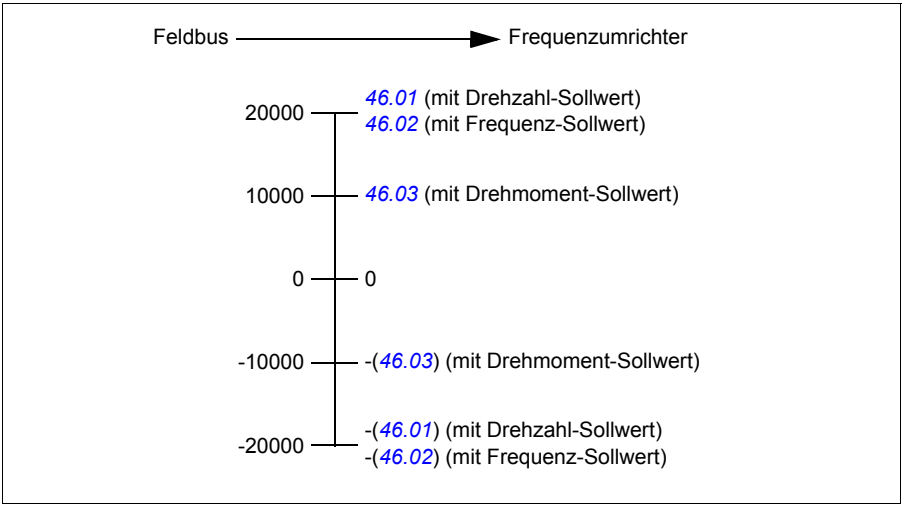
ABB-Antriebe können Steuerdaten von verschiedenen Quellen erhalten, einschließlich Analog- und Digitaleingängen, dem Antriebs-Bedienpanel und einem Feldbusadaptermodul. Damit die Steuerung über den Feldbus erfolgen kann, muss das Kommunikationsmodul als Quelle für die Steuerdaten wie Sollwerte definiert und eingestellt werden. Das erfolgt mit den Quellenauswahlparametern in den Gruppen *22 Drehzahl-Sollwert*, *26 Drehmoment-Sollwertkette* und *28 Frequenz-Sollwert*.

Debuggen der Netzwerk-Worte

Wenn Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* auf *Schnell* gesetzt ist, werden die vom Feldbus empfangenen Sollwerte von den Parametern *50.14 FBA A Sollwert 1* und *50.15 FBA A Sollwert 2* angezeigt.

Skalierung von Sollwerten

Die Sollwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung hängt von der Einstellung von *50.04 FBA A Sollwert 1 Typ* und *50.05 FBA A Sollwert 2 Typ* ab.



Die skalierten Sollwerte werden angezeigt mit den Parametern *03.05 Feldbus A Sollwert 1* und *03.06 Feldbus A Sollwert 2*.

Istwerte

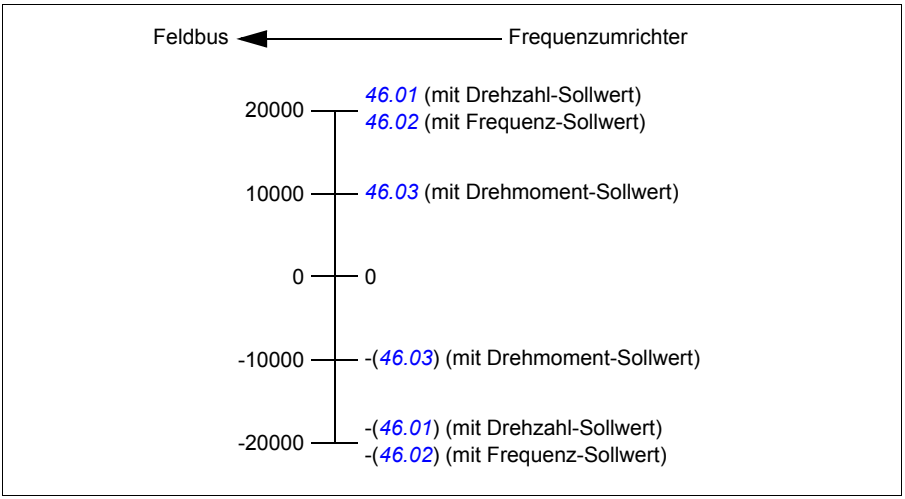
Istwerte sind 16-Bit-Worte, die Betriebsdaten des Antriebs enthalten. Die Typen der überwachten Signale werden ausgewählt mit den Parametern *50.07 FBA A Istwert 1 Typ* und *50.08 FBA A Istwert 2 Typ*.

Debuggen der Netzwerk-Worte

Wenn Parameter *50.12 FBA A Debug-Modus* auf *Schnell* gesetzt ist werden die an den Feldbus gesendeten Istwerte von den Parametern *50.17 FBA A Istwert 1* und *50.18 FBA A Istwert 2* angezeigt.

Skalierung von Istwerten

Die Istwerte werden gemäß den Parametern *46.01…46.04* skaliert; die Art der Skalierung ist abhängig von der Einstellung der Parameter *50.07 FBA A Istwert 1 Typ* und *50.08 FBA A Istwert 2 Typ*.



Inhalte des Feldbus-Steuerworts

Der fettgedruckte Text bezieht sich auf die im Ablaufplan des Grundsteuerwerks (State Machine, Seite *494*) 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 angehalten werden können.
3	Betrieb freig.	1	Weiter mit **BETRIEB FREIGEGEBEN**. **Hinweis:** Das Start-Freigabesignal muss aktiv sein; siehe die 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: AUSGANGFREIGEGEBEN**.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb verzögert sofort auf Drehzahl Null (unter Beachtung der Drehmomentgrenzen).
5	Rampe anhalten	1	Rampenfunktion. 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	Rücksetzen	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 *Begrenzungsregelung* (Seite *135*).
		0	Tippen 1 deaktiviert.
9	Tippen 2	1	Beschleunigung auf Tippen-Sollwert 2. Siehe Hinweise bei Bit 8.
		0	Tippen 2 deaktiviert.
10	Remote cmd	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.

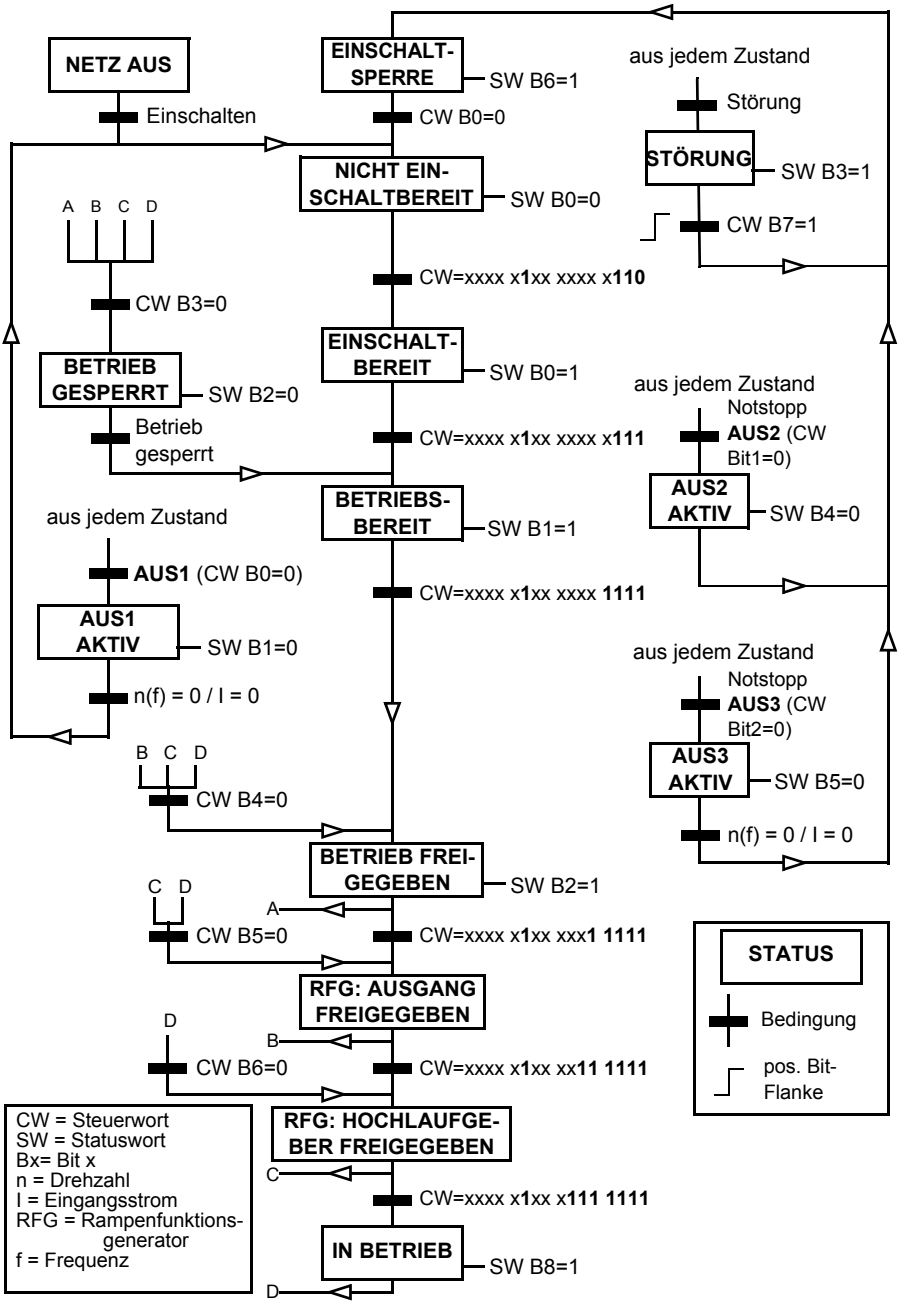
Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
12	Anwender-Bit 0	1	
		0	
13	Anwender-Bit 1	1	
		0	
14	Anwender-Bit 2	1	
		0	
15	Anwender-Bit 3	1	
		0	

Inhalte des Feldbus-Statusworts

Der fettgedruckte Text bezieht sich auf die im Ablaufplan des Grundsteuerwerks (State Machine, Seite *494*) 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	**OPERATION** FREIGEGEBEN
		0	**BETRIEB GESPERRT**.
3	Störung	1	**STÖRUNG**.
		0	Keine Störung.
4	AUS 2 nicht aktiv	1	AUS2 nicht aktiv.
		0	**AUS2 aktiv**.
5	AUS 3 nicht aktiv	1	AUS3 nicht aktiv.
		0	**AUS3 aktiv**.
6	Einschaltsperre	1	**EINSCHALTSPERRE**.
		0	–
7	Warnung	1	Warnung aktiv
		0	Keine Warnung aktiv.
8	Auf Sollwert	1	**IN BETRIEB**. Istwert ist gleich dem Sollwert = ist innerhalb der Toleranzgrenzen (siehe Parameter *46.21*…*46.23*).
		0	Der Istwert weicht vom Sollwert ab = liegt außerhalb der Toleranzgrenzen.
9	Fernsteuerung	1	Antriebssteuerplatz: FERNSTEUERUNG (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebssteuerplatz: LOKAL.
10	Über Grenzwert	-	Siehe Bit 10 von *06.17 Umricht.-Statuswort 2*.
11	Anwender-Bit 0	-	Siehe Parameter *06.30 Auswahl Anwender-Bit 11*.
12	Anwender-Bit 1	-	Siehe Parameter *06.31 Auswahl Anwender-Bit 12*.
13	Anwender-Bit 2	-	Siehe Parameter *06.32 Auswahl Anwender-Bit 13*.
14	Anwender-Bit 3	-	Siehe Parameter *06.33 Auswahl Anwender-Bit 14*.
15	Reserviert		

Ablaufplan des Grundsteuerwerks



Einstellungen des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung

1. Das Feldbus-Adaptermodul muss mechanisch und elektrisch entsprechend den Anweisungen im *Benutzerhandbuch* des betreffenden Moduls installiert werden.
2. Den Frequenzumrichter einschalten.
3. Aktivieren Sie die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbusadaptermodul durch Einstellen von Parameter *50.01 FBA A freigeben*.
4. Mit *50.02 FBA A Komm.ausf.Reakt* auswählen, wie der Antrieb bei einer Unterbrechung der Feldbuskommunikation reagiert.
   Hinweis: Diese Funktion überwacht die Kommunikation zwischen dem Feldbus-Master und dem Adaptermodul und die Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter.
5. Mit *50.03 FBA A Komm.ausf.T-out* die Verzögerungszeit zwischen Erkennen der Kommunikationsunterbrechung und der ausgewählten Reaktion einstellen.
6. Applikationsspezifische Werte für die restlichen Parameter in Gruppe *50 Feldbusadapter (FBA)*, beginnend mit *50.04* auswählen. Beispiele geeigneter Werte werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.
7. Die Feldbusadaptermodul-Konfigurationsparameter in Gruppe *51 FBA A Einstellungen* einstellen. Es muss mindestens die benötigte Knotenadresse und das Kommunikationsprofil eingestellt werden.
8. Die Prozessdaten in den Parametergruppen *52 FBA A data in* und *53 FBA A data out* definieren, die zum Frequenzumrichter übertragen und von diesem gesendet werden.
   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. Beispiele geeigneter Werte werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Beispiel für die Parametereinstellung: FPBA (PROFIBUS DP)

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Standard-Drehzahlregelungsanwendung konfiguriert wird, die das Kommunikationsprofil PROFIdrive mit PPO-Typ 2 verwendet. Die Start-/Stopp-Befehle und Sollwerte entsprechen dem PROFIdrive-Profil, Drehzahlregelungsmodus.

Die über den Feldbus gesendeten Sollwerte müssen im Frequenzumrichter so skaliert werden, dass sie den gewünschten Effekt haben. Der Sollwert ±16384 (4000h) entspricht dem Drehzahlbereich, der in Parameter *46.01 Drehzahl-Skalierung* eingestellt worden ist (in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung). Wenn z. B. *46.01*auf 480 U/min eingestellt wird, dann entspricht 4000h über den Feldbus gesendet 480 U/min.

Richtung	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Ausgang	Steuerwort	Drehzahl-Sollwert	Beschleunigungszeit 1		Verzögerungszeit 1	
Eingang	Statuswort	Drehzahl-Istwert	Motorstrom		DC-Spannung	

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Einstellungen für die Antriebsparameter aufgelistet.

Antriebsparameter	Einstellung für Frequenzumrichter ACS580	Beschreibung
50.01 FBA A freigeben	**1** = [Steckplatz-Nummer]	Freigabe der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbus-Adaptermodul.
50.04 FBA A Sollwert 1 Typ	**4** = *Mot-Nenndrehzahl*	Auswahl des Typs und der Skalierung für Feldbus A Sollwert 1.
50.07 FBA A Istwert 1 Typ	**0** = *Drehzahl oder Frequenz*	Auswahl des Istwerttyps und der Skalierung entsprechend dem Modus des aktuell aktiven Sollwerts 1, der mit Parameter *50.04* eingestellt worden ist.
51.01 FBA A Typ	**1** = FPBA[1)]	Anzeige des Typs des Feldbus-Adaptermoduls.
51.02 Knotenadresse	3[2)]	Einstellung der Profibus-Knotenadresse des Feldbus-Adaptermoduls.
51.03 Baudrate	12000[1)]	Anzeige der aktuellen Baudrate des PROFIBUS-Netzwerks in kBit/s.
51.04 MSG-Typ	**1** = PPO2[1)]	Anzeige des durch das SPS-Konfigurationstool gewählten Telegrammtyps.
51.05 Profil	**0** = PROFIdrive	Auswahl des Steuerworts entsprechend dem Profil PROFIdrive (Drehzahlregelung).
51.07 RPBA-Modus	**0** = Deaktiviert	Deaktiviert den RPBA-Emulationsmodus.

Antriebsparameter	**Einstellung für Frequenzumrichter ACS580**	**Beschreibung**
52.01 FBA data in1	**4** = SW 16Bit[1)]	Statuswort
52.02 FBA data in2	**5** = Istwert 1 16Bit	Istwert 1
52.03 FBA data in3	01.07[2)]	Motorstrom
52.05 FBA data in5	01.11[2)]	DC-Spannung
53.01 FBA data out1	**1** = CW 16Bit[1)]	Steuerwort
53.02 FBA data out2	**2** = Sollwert 1 16Bit	Sollwert 1 (Drehzahl)
53.03 FBA data out3	23.12[2)]	Beschleunigungszeit 1
53.05 FBA data out5	23.13[2)]	Verzögerungszeit 1
51.27 FBA A Par aktualisieren	**1** = *Konfigurieren*	Validierung der Einstellungen der Konfigurationsparameter.
19.12 Ext1 Betriebsart	**2** = *Drehzahl*	Auswahl der Drehzahlregelung als Regelungsart 1 für den externen Steuerplatz EXT1.
20.01 Ext1 Befehlsquellen	**12** = *Fieldbus A*	Auswahl von Feldbusadapter A als Quelle für die Start- und Stoppbefehle über den externen Steuerplatz EXT1.
20.02 Ext1 Start Signalart	**1** = *Schwellwert*	Auswahl eines von einem Schwellwert ausgelösten Startsignals für den externen Steuerplatz EXT1.
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	**4** = *Feldbus A Sollw.1*	Auswahl von Feldbus A Sollwert 1 als Quelle des Drehzahlsollwerts 1.

[1)] Nur lesen oder automatische Erkennung/Einstellung

[2)] Beispiel

Die Startabfolge für das obige Parameterbeispiel ist nachfolgend angegeben.

Steuerwort:

- 477h (1143 dezimal) –> EINSCHALTBEREIT
- 47Fh (1151 dezimal) –> IN BETRIEB (Drehzahlregelung)

12

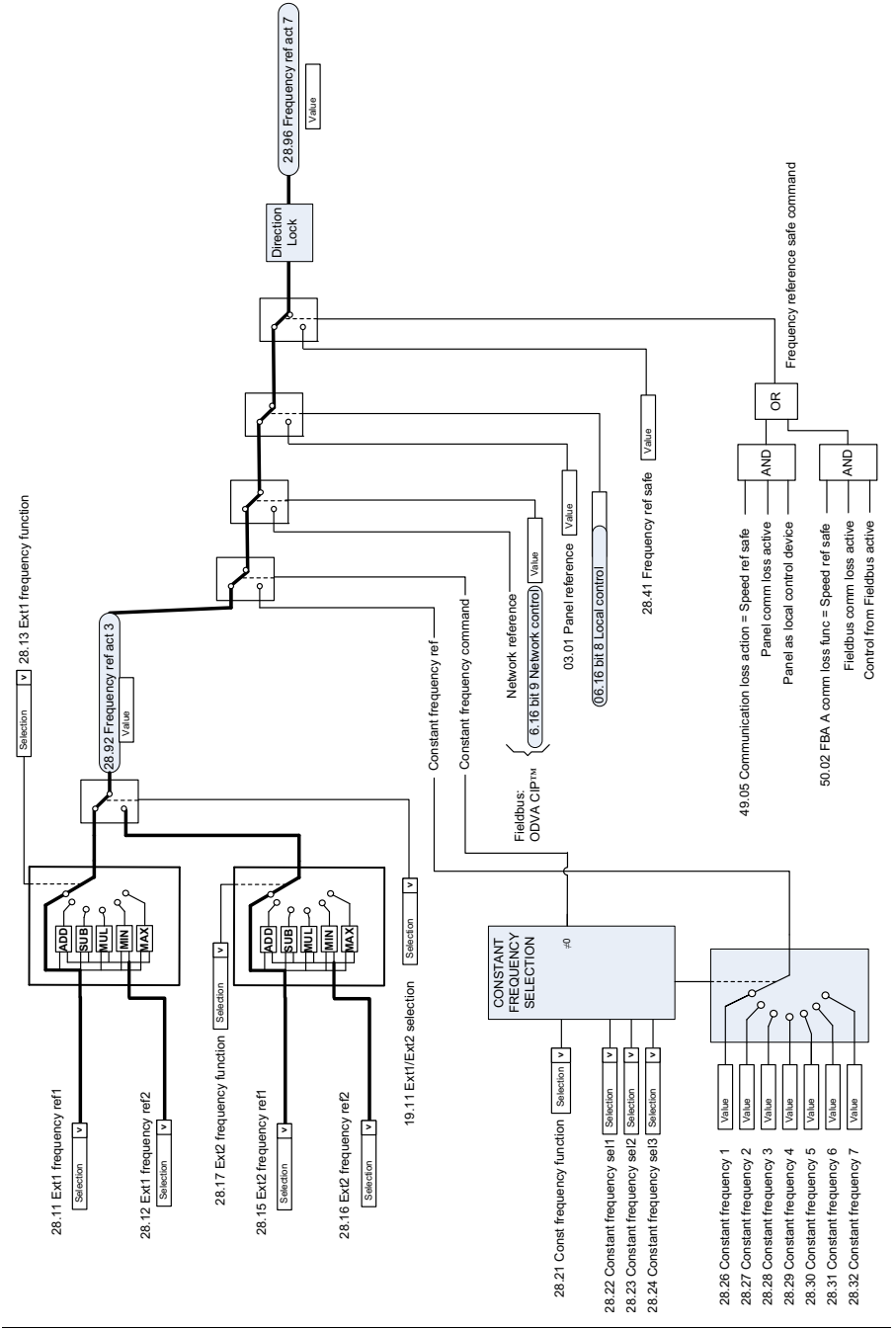
Blockdiagramme der Regelung / Steuerung

Inhalt dieses Kapitels

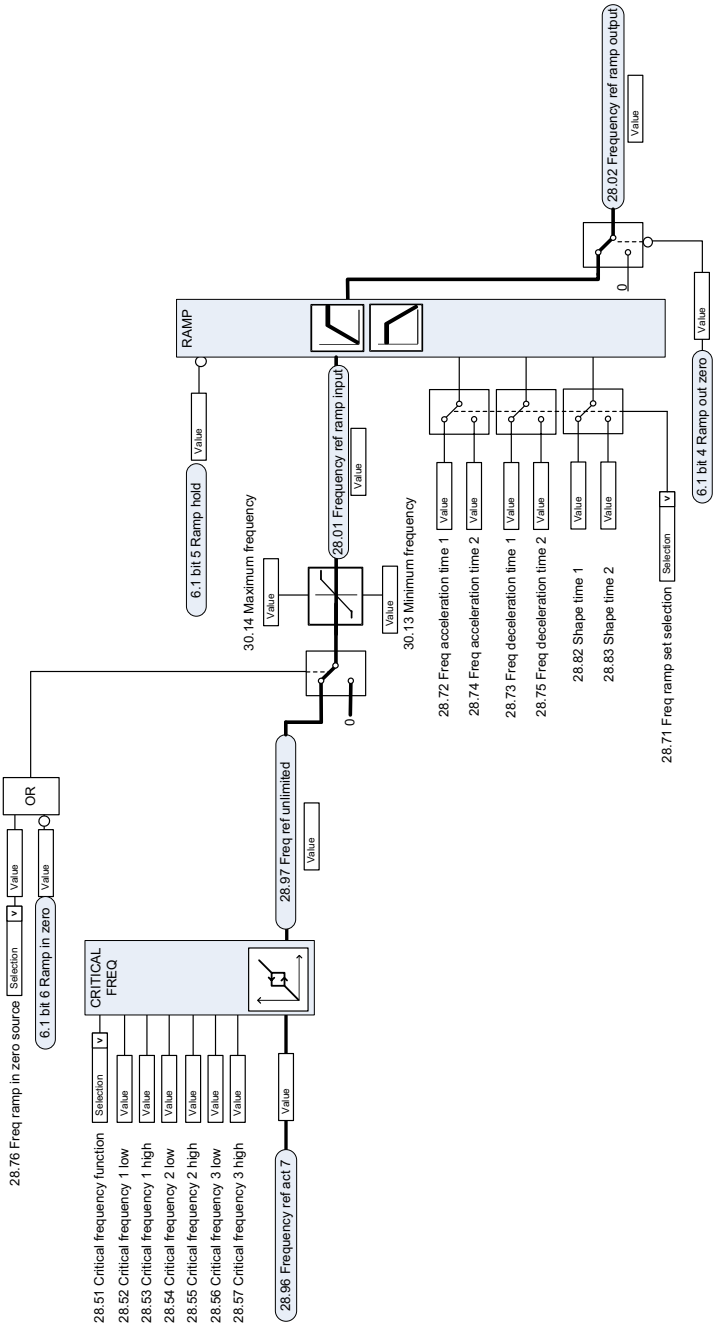
In diesem Kapitel sind die Blockdiagramme der Regelung und Steuerung des Frequenzumrichters dargestellt. Die Blockdiagramme der Regelung zeigen auf, wie die Parameter interagieren und wo sich die Parametereinstellungen innerhalb des Antriebsparametersystems auswirken.

Ein allgemeineres Diagramm ist in Abschnitt *Betriebsarten des Frequenzumrichters* (Seite *103*) dargestellt.

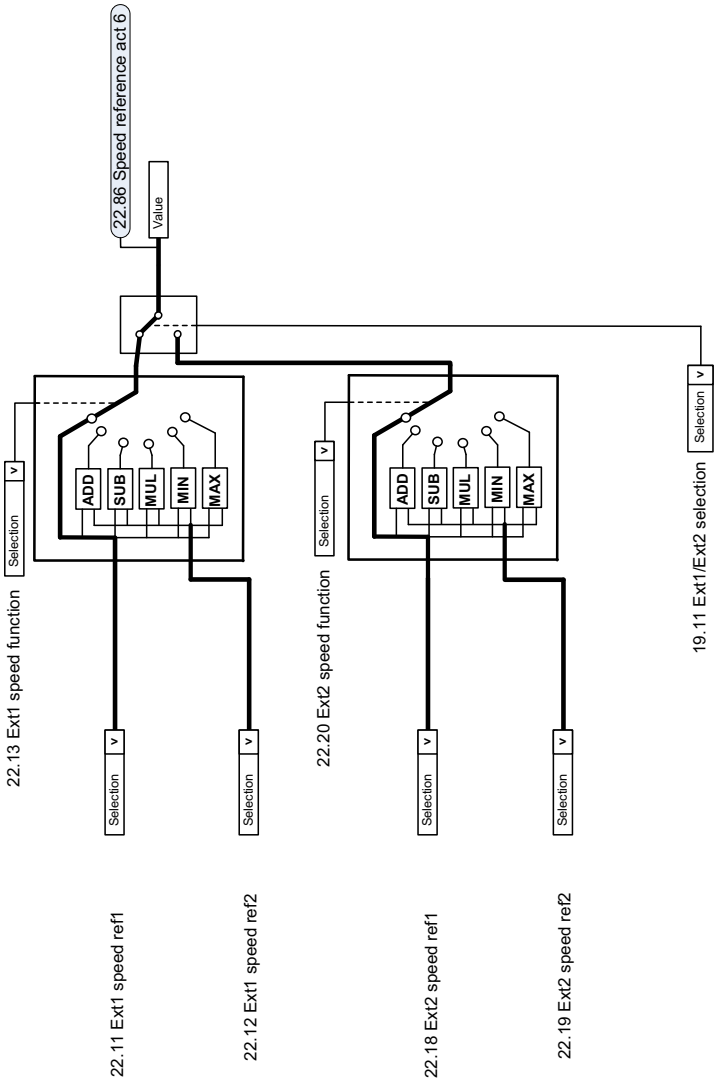
Auswahl des Frequenzsollwerts



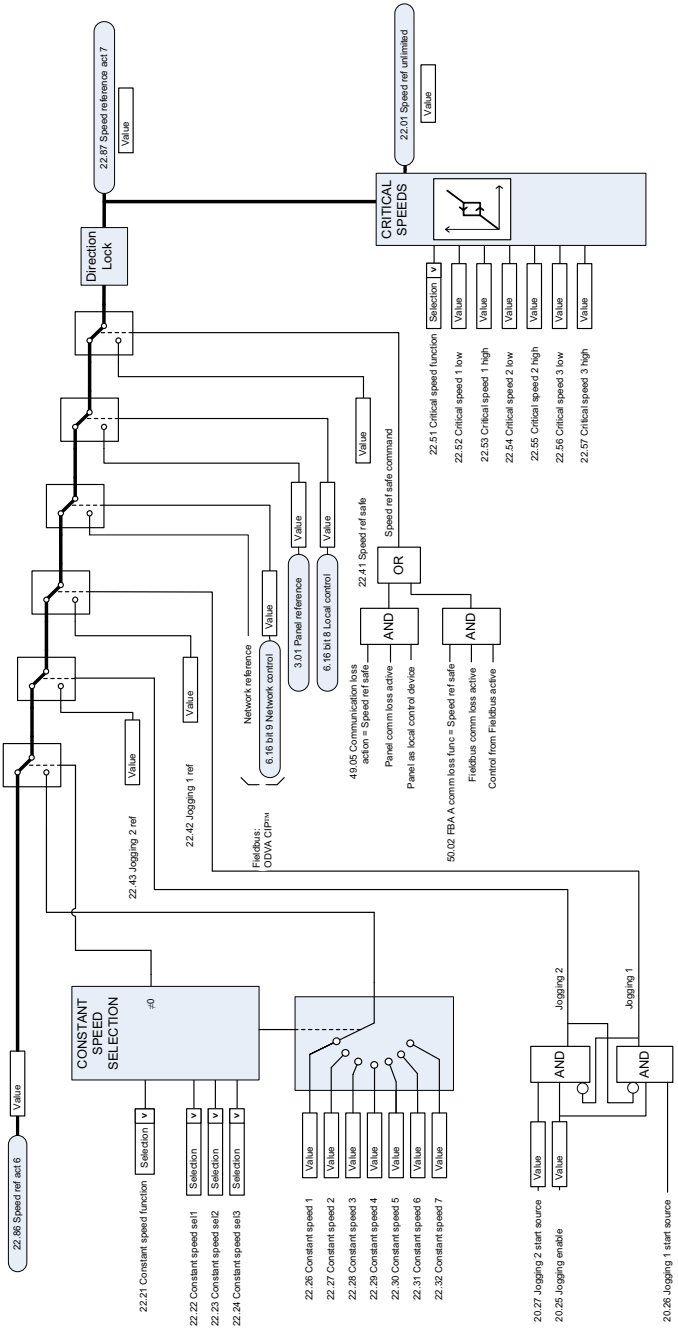
Frequenzsollwert-Modifikation



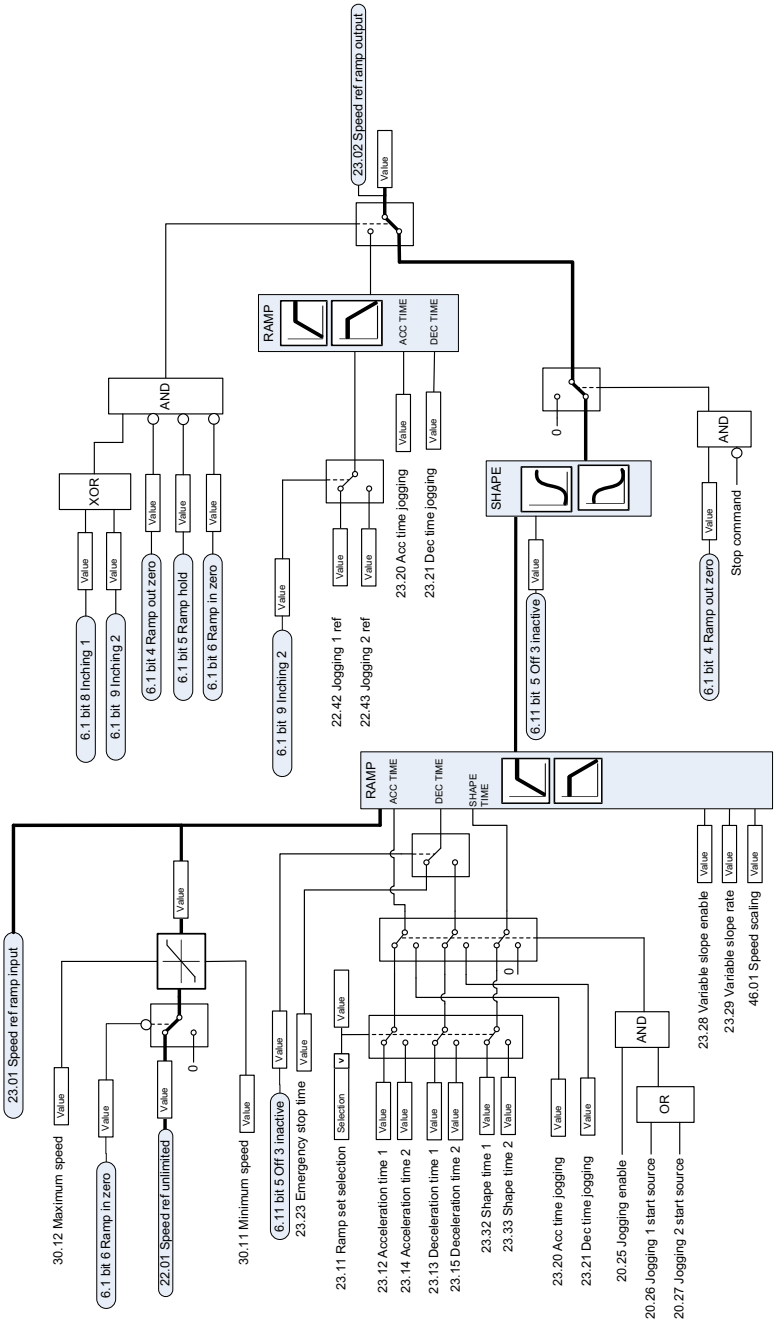
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts I



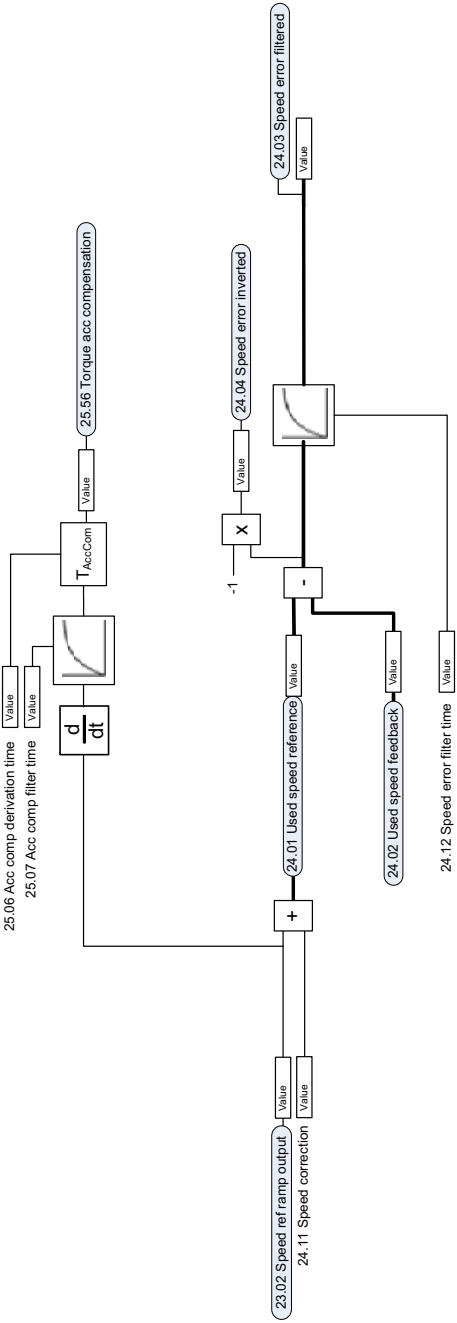
Quellenauswahl des Drehzahlsollwerts II



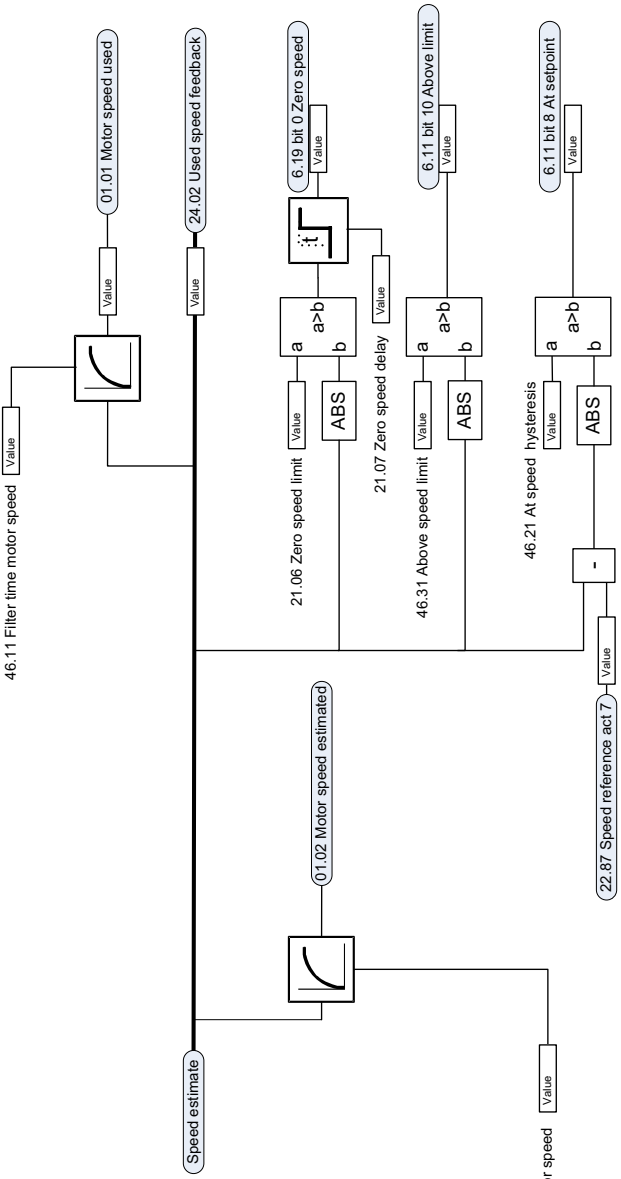
Drehzahlsollwert-Rampenzeit und -form



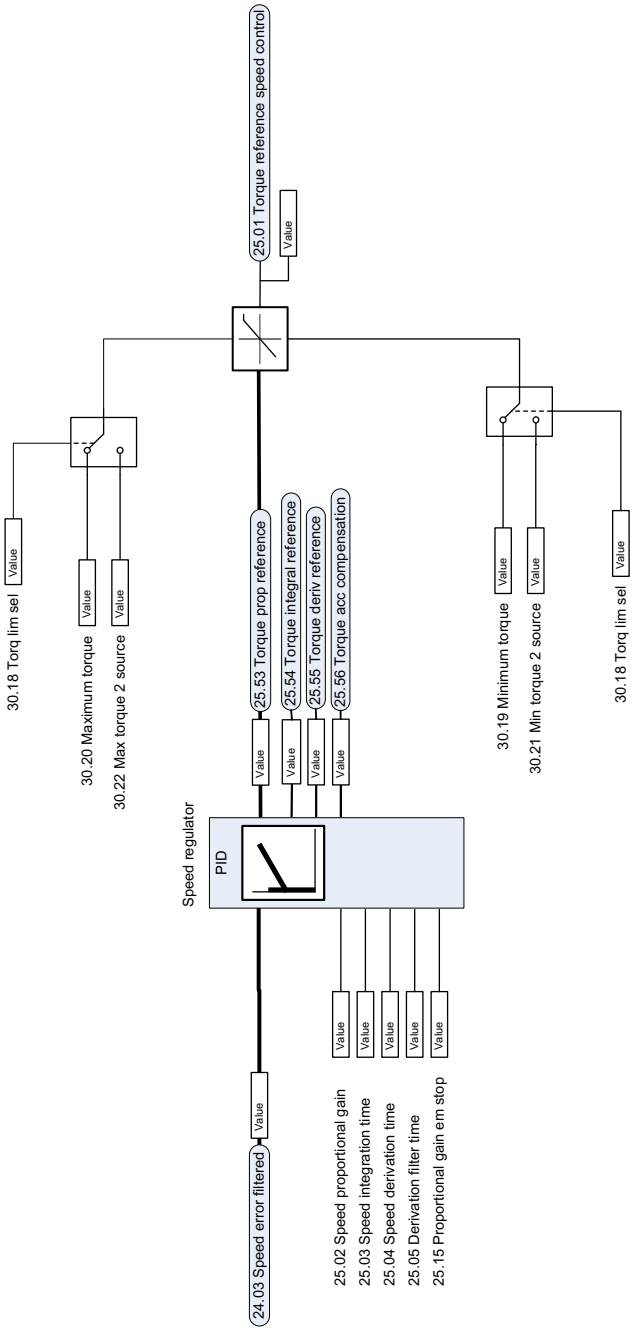
Berechnung der Drehzahlabweichung



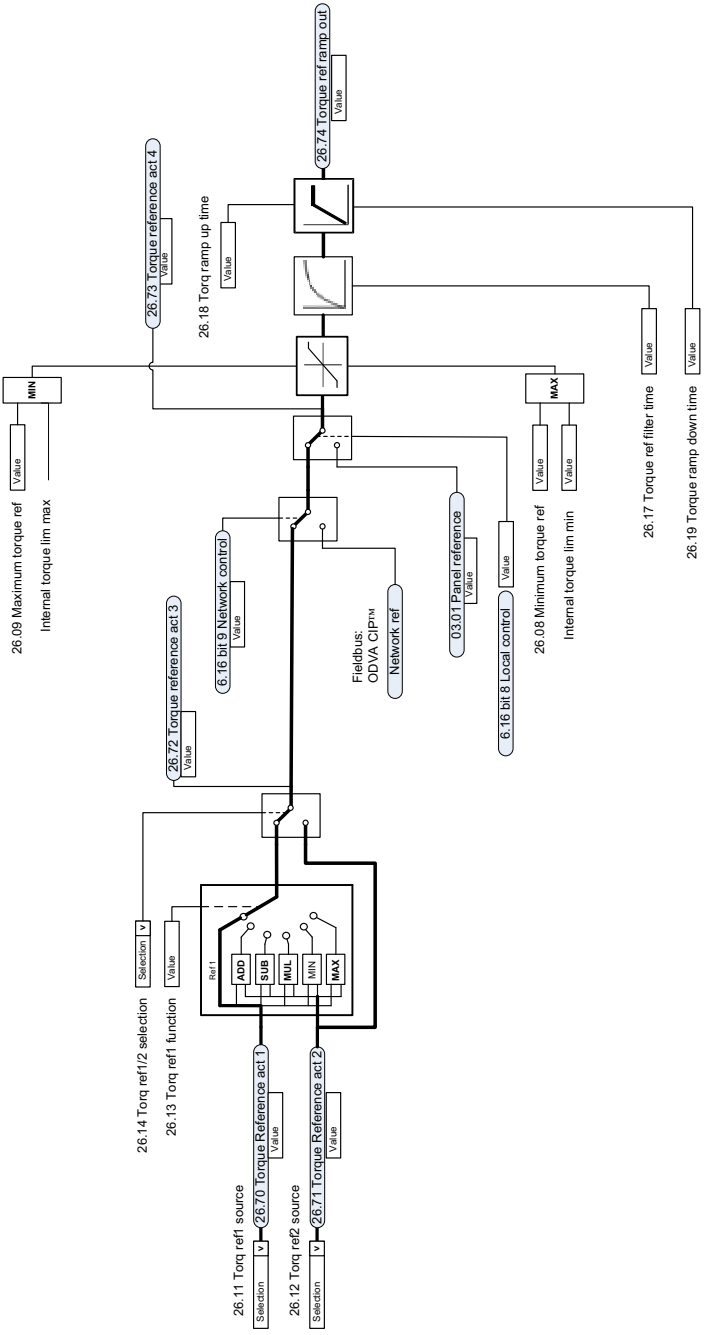
Drehzahlrückmeldung



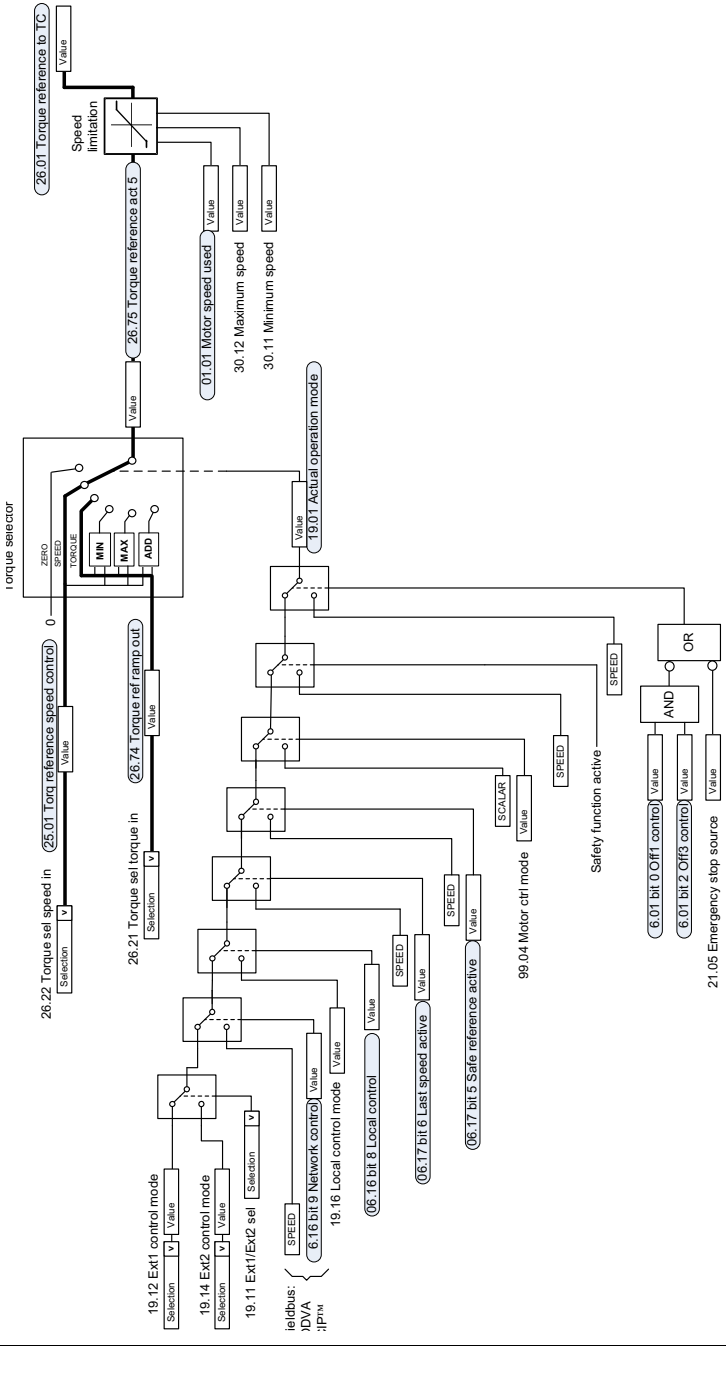
Drehzahlregler



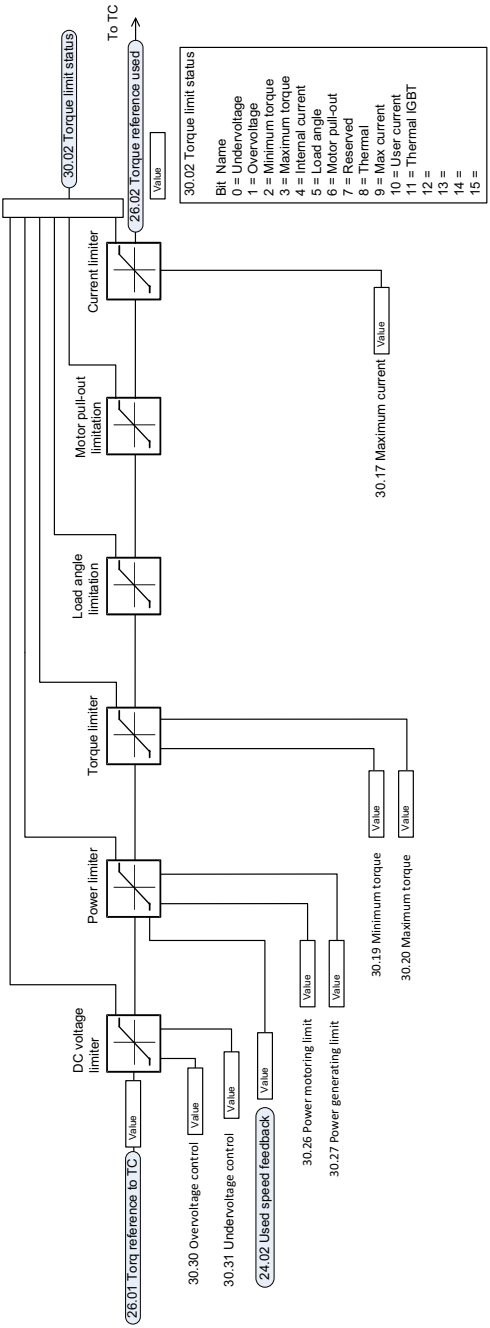
Drehmomentsollwert-Quellenauswahl und -Modifikation



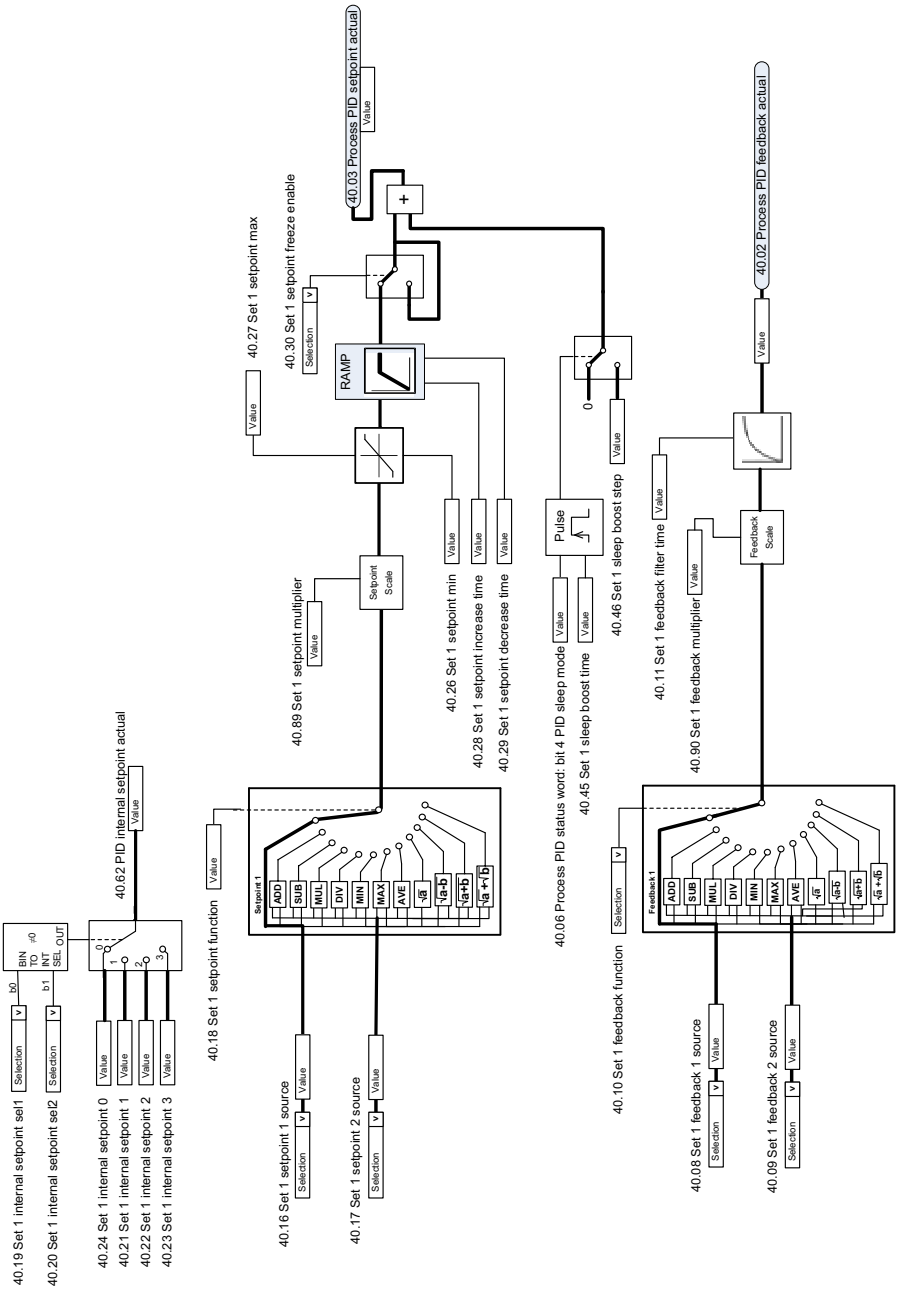
Sollwertauswahl für die Drehmomentregelung



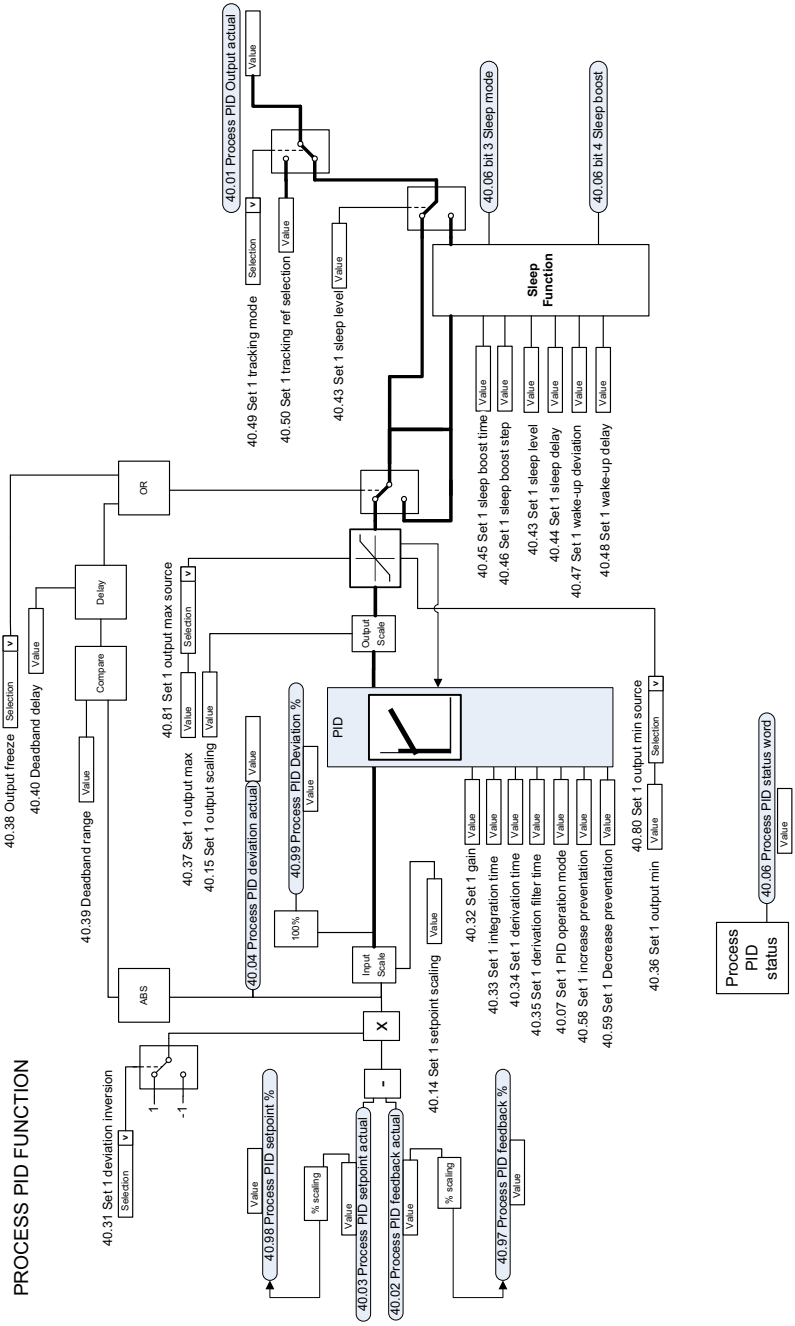
Drehmomentbegrenzung



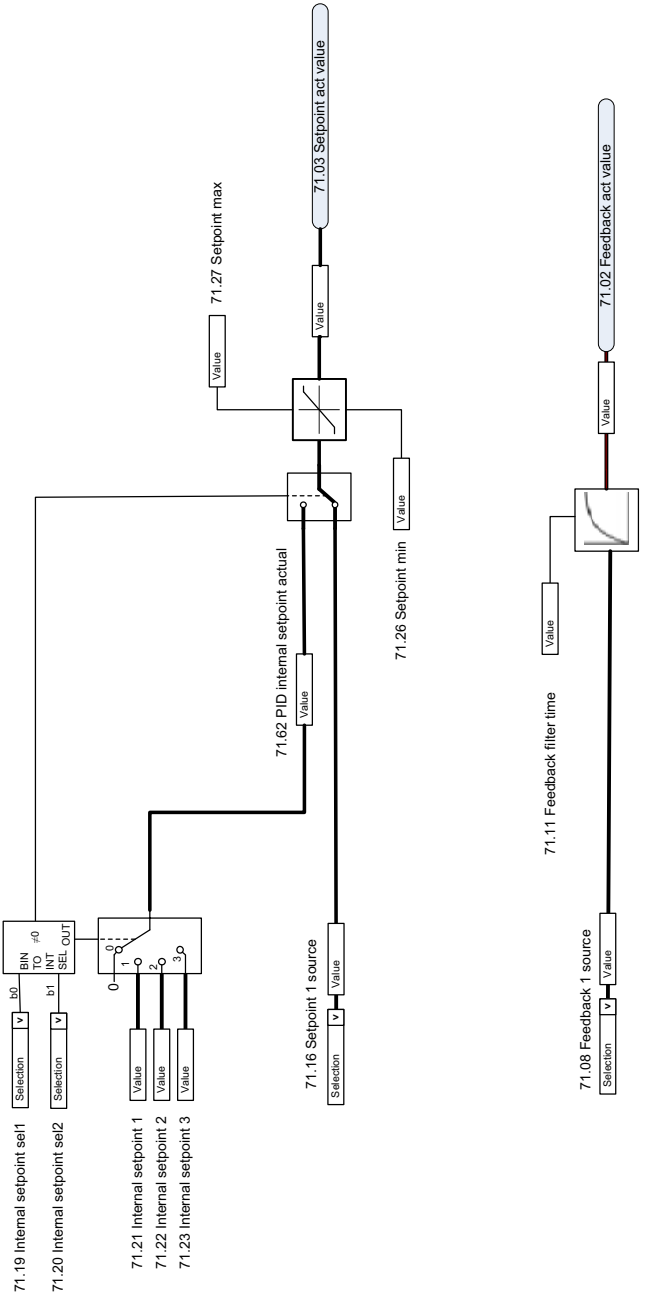
Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Rückführquelle



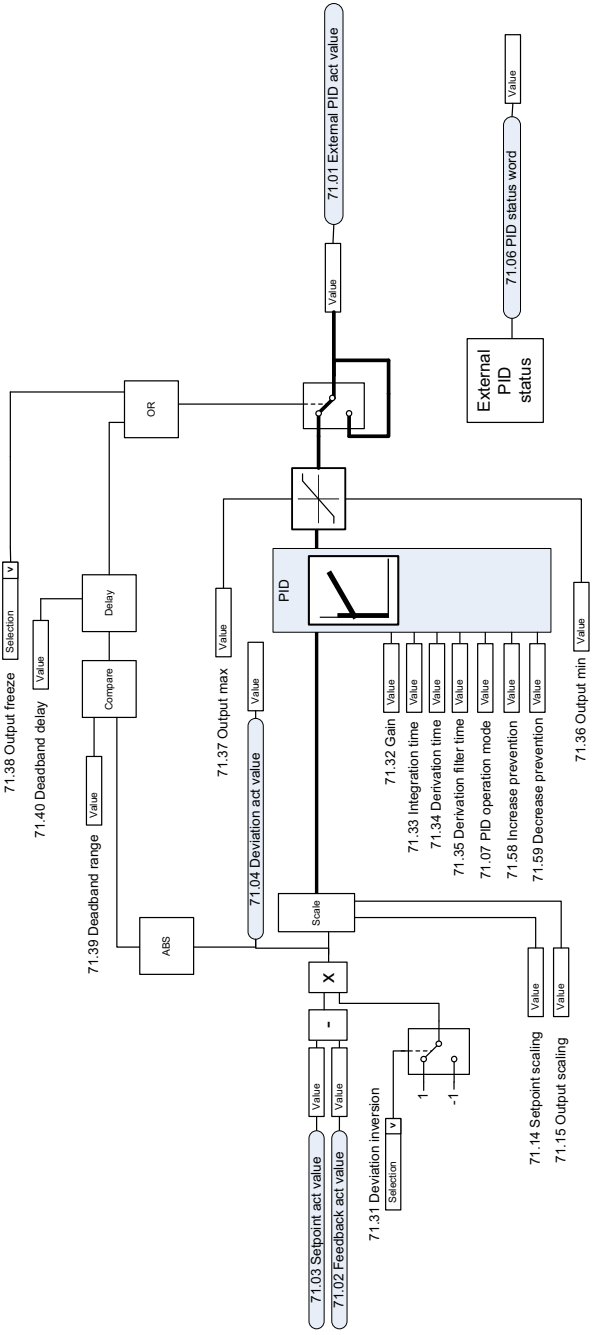
Prozess-Regelung (PID)



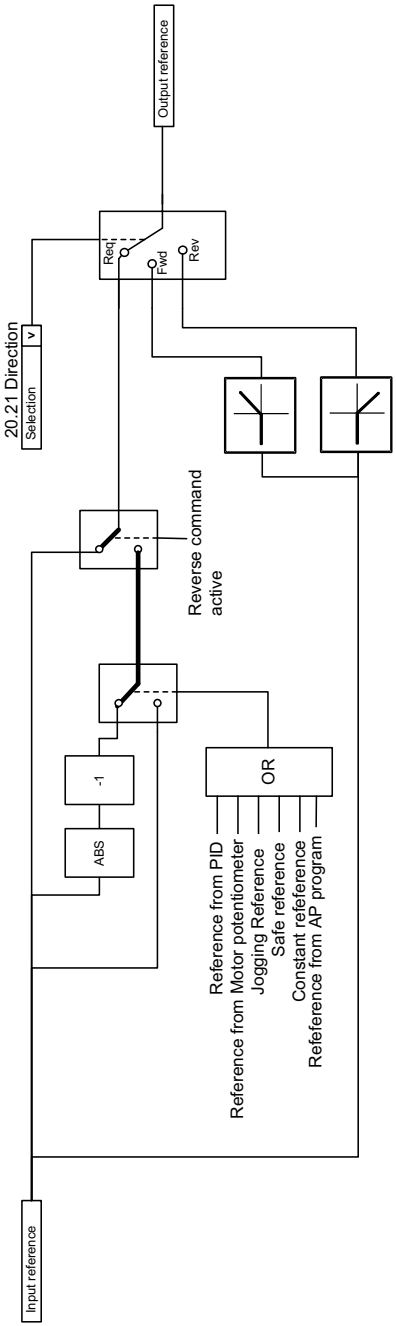
Externer Prozess-Sollwert (PID) und Auswahl der Rückführungsquelle



Externe Prozess-Regelung (PID)



Verriegelung der Drehrichtung



Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie auf der Internetseite www.abb.com/searchchannels.

Produkt-Schulung

Informationen zu Produktschulungen von ABB erhalten Sie auf der Internetseite new.abb.com/service/training.

Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Auf der Internetseite new.abb.com/drives/manuals-feedback-form finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format auf www.abb.com/drives/documents.

Kontakt

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AXD50000019770 Rev E (DE) 2018-02-15

3AXD50000019770E

Power and productivity
for a better world™

Zentrale

MAX LAMB GMBH & CO. KG
Am Bauhof 2
97076 Würzburg

VERTRIEB WÄLZLAGER
Telefon: +49 931 2794-210
E-Mail: wlz@lamb.de

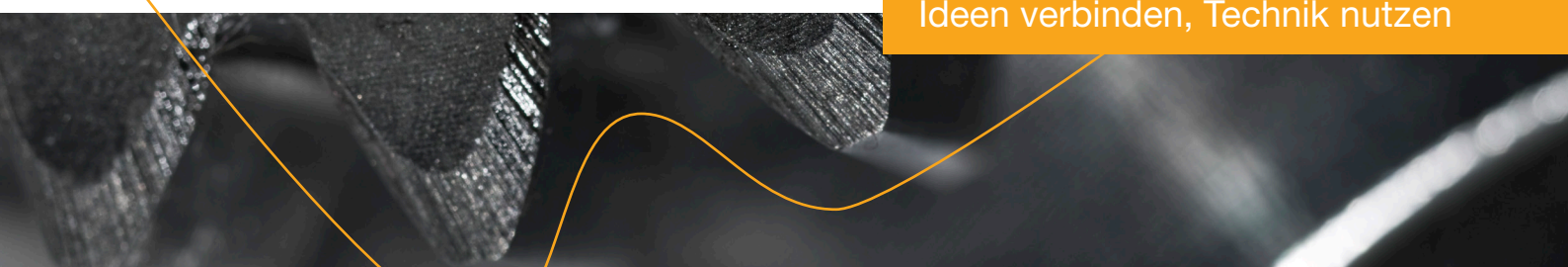
VERTRIEB ANTRIEBSTECHNIK
Telefon: +49 931 2794-260
E-Mail: ant@lamb.de

Niederlassungen

ASCHAFFENBURG
Schwalbenrainweg 30a
63741 Aschaffenburg
Telefon: +49 6021 3488-0
Telefax: +49 6021 3488-511
E-Mail: ab@lamb.de

NÜRNBERG
Dieselstraße 18
90765 Fürth
Telefon: +49 911 766709-0
Telefax: +49 911 766709-611
E-Mail: nb@lamb.de

SCHWEINFURT
Carl-Zeiss-Straße 20
97424 Schweinfurt
Telefon: +49 9721 7659-0
Telefax: +49 9721 7659-411
E-Mail: sw@lamb.de

STUTTGART
Heerweg 15/A
73770 Denkendorf
Telefon: +49 711 93448-30
Telefax: +49 711 93448-311
E-Mail: st@lamb.de

Ideen verbinden, Technik nutzen