

ABB Motion Control Drives

Firmware-Handbuch ACSM1 Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm



Power and productivity
for a better world™



Liste ergänzender Handbücher

Hardware-Handbücher der Frequenzumrichter *)	Code (Englisch)	Code (Deutsch)
<i>ACSM1-04 Drive Modules (0.75 to 45 kW) Hardware Manual</i>	3AFE68797543	3AFE68836824
<i>ACSM1-04 Drive Modules (55 to 110 kW) Hardware Manual</i>	3AFE68912130	3AUA0000027138
<i>ACSM1-04Lx Liquid-cooled Drive Modules (55 to 160 kW) Hardware Manual</i>	3AUA0000022083	3AUA0000052424
Firmware-Handbücher der Frequenzumrichter		
<i>ACSM1 Speed and Torque Control Program Firmware Manual</i>	3AFE68848261	3AFE68900557
<i>ACSM1 Motion Control Program Firmware Manual</i>	3AFE68848270	3AFE68900522
Drive PC tools manuals		
<i>DriveStudio User Manual</i>	3AFE68749026	
<i>DriveSPC User Manual</i>	3AFE68836590	
Applikationshandbücher		
<i>Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives</i>	3AFE68929814	3AUA0000023089
<i>Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives Application Guide</i>	3AUA0000031517	
<i>System Engineering Manual</i>	3AFE68978297	
Handbücher der Optionen *)		
<i>FIO-01 Digital I/O Extension User's Manual</i>	3AFE68784921	3AFE68816068
<i>FIO-11 Analog I/O Extension User's Manual</i>	3AFE68784930	3AFE68816084
<i>FEN-01 TTL Encoder Interface User's Manual</i>	3AFE68784603	3AFE68794561
<i>FEN-11 Absolute Encoder Interface User's Manual</i>	3AFE68784841	3AFE68794528
<i>FEN-21 Resolver Interface User's Manual</i>	3AFE68784859	3AFE68794625
<i>ACSM1 Control Panel User's Guide</i>	3AUA0000020131	

*)Eine mehrsprachige Kurzanleitung für die Installation ist im Lieferumfang enthalten.

Sie finden Handbücher und weitere Produkt-Dokumente im PDF-Format im Internet. Siehe Abschnitt [Dokumente-Bibliothek im Internet](#) auf der hinteren Einband-Innenseite. Für Handbücher, die nicht in der Dokumente-Bibliothek verfügbar sind, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

ACSM1 Drehzahl- und Drehmoment- Regelungsprogramm

Firmware-Handbuch

3AFE68900557 REV I
DE
GÜLTIG AB: 26.06.2015

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels	13
Kompatibilität	13
Sicherheitsvorschriften	13
Leser	13
Inhalt	13
Anfragen zum Produkt und zum Service	14
Produkt-Schulung	14
Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB	14

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels	15
Inbetriebnahme des Frequenzumrichters	15
Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstelle	30

Antriebsprogrammierung mit den PC-Tools

Inhalt dieses Kapitels	31
Allgemeines	31
Programmierung durch Parametereinstellungen	32
Anwendungsspezifische Programmierung	33
Funktionsbausteine	33
Benutzer-Parameter	33
Anwendungsereignisse	34
Programm-Ausführung	34
Regelungs-/Applikationsprogramm-Lizensierung und Schutz	34
Betriebsarten	35

Antriebssteuerung / -regelung und Merkmale

Inhalt dieses Kapitels	37
Lokale Steuerung und externe Steuerung	37
Betriebsarten des Frequenzumrichters	38
Drehzahlregelung	38
Drehmomentregelung	38
Antriebsregelkreis für Drehzahl- und Drehmomentregelung	39
Merkmale der Motorregelung	40
Skalarregelung	40
Rotorlageerkennung (Autophasing)	40
Flussbremsung	43

Thermischer Motorschutz	43
Regelung der DC-Spannung	46
Überspannungsregelung	46
Unterspannungsregelung	46
Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte	46
Brems-Chopper	47
Niederspannungsmodus	47
Merkmale der Drehzahlregelung	49
Tippbetrieb / Jogging	49
Abstimmung der Drehzahlregelung	50
Merkmale der Motorsignal-Rückführung	53
Motor-Drehgeber-Getriebefunktion	53
Steuerung einer mechanischen Bremse	54
Notstopp des Antriebs	57
Weitere Eigenschaften	58
Backup und Wiederherstellen der Frequenzumrichter-Einstellungen	58
Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D)	59
Lüftersteuerung	60

Standardanschlüsse der Regelungseinheit

Inhalt dieses Kapitels	61
------------------------------	----

Parameter und Firmware-Funktionsbausteine

Inhalt dieses Kapitels	63
Typen von Parametern	63
Firmware-Bausteine	65
Gruppe <i>01 Istwertsignale</i>	66
ACTUAL VALUES	66
POS FEEDBACK	67
Gruppe <i>02 E/A-Werte</i>	69
Gruppe <i>03 Signale Regler</i>	75
Gruppe <i>06 Antriebs-Status</i>	77
Gruppe <i>08 Warnung/Störung</i>	82
Gruppe <i>09 System-Info</i>	87
Gruppe <i>10 Start/Stop</i>	89
DRIVE LOGIC	89
Gruppe <i>11 Start/Stop-Art</i>	95
START/STOP MODE	95
Gruppe <i>12 Digital-E/A</i>	98
DIO1	98
DIO2	98
DIO3	98
RO	100
DI	101
Gruppe <i>13 Analogeingänge</i>	103
AI1	103
AI2	104
Gruppe <i>15 Analogausgänge</i>	107

AO1	107
AO2	108
Gruppe 16 System-Info	110
Gruppe 17 Panelanzeige	114
Gruppe 20 Grenzen	116
LIMITS	116
Gruppe 22 Drehz.Rückführung	119
SPEED FEEDBACK	120
Gruppe 24 Drehz.Sollw.Ausw	125
SPEED REF SEL	126
SPEED REF MOD	127
Gruppe 25 Drehz.Sollw.Rampe	129
SPEED REF RAMP	130
Gruppe 26 Drehz.Abweichung	133
SPEED ERROR	134
Gruppe 28 Drehz.Regler	138
SPEED CONTROL	139
Gruppe 32 Drehmoment-Sollw	145
TORQ REF SEL	146
TORQ REF MOD	147
Gruppe 33 Signal-Überwachung	149
SUPERVISION	149
Gruppe 34 Steuerplatz	153
REFERENCE CTRL	154
Gruppe 35 Mech-Bremsenstrg	157
MECH BRAKE CTRL	157
Gruppe 40 Motorregelung	160
MOTOR CONTROL	160
Gruppe 45 Motor.Temp.Schutz	163
MOT THERM PROT	163
Gruppe 46 Störungsfunktionen	167
FAULT FUNCTIONS	167
Gruppe 47 Spannungsregelung	172
VOLTAGE CTRL	172
Gruppe 48 Bremschopper	174
BRAKE CHOPPER	174
Gruppe 50 Feldbus	176
FIELDBUS	176
Gruppe 51 Einst. FBA-Adapter	180
Gruppe 52 Feldbus Data IN	182
Gruppe 53 Feldbus Data OUT	183
Gruppe 55 COMMUNICATION TOOL	184
Gruppe 57 D2D-Kommunikation	185
D2D COMMUNICATION	185
Gruppe 90 Gebermodul-Auswahl	189
ENCODER	190
Gruppe 91 Absolutw.Geb.Konf	194
ABSOL ENC CONF	195
Gruppe 92 Resolver-Konfig	200
RESOLVER CONF	200

Gruppe 93 Inkrem.Geber-Konf	201
PULSE ENC CONF	201
Gruppe 95 Hardware-Konfig	204
Gruppe 97 Motormodelldaten	205
Gruppe 98 Berechn.Motordaten	208
Gruppe 99 IBN-/Motor-Daten	209

Parameter-Daten

Inhalt dieses Kapitels	217
Begriffe	217
Feldbus-äquivalenter Wert	218
Zeiger-Parameter-Format der Feldbus-Kommunikation	218
32-Bit Integerwert-Zeiger	218
32-Bit Integerwert-Bitzeiger	219
Istwertsignale (Parametergruppen 1...9)	220

Warn- und Störmeldungen

Inhalt dieses Kapitels	235
Sicherheit	235
Anzeige von Warn- und Störmeldungen	235
Rücksetzung / Quittierung von Meldungen	236
Störungsspeicher	236
Warnmeldungen des Frequenzumrichters	237
Störmeldungen des Frequenzumrichters	246

Standard-Funktionsbausteine

Inhalt dieses Kapitels	263
Begriffe	263
Alphabetischer Index	264
Arithmetisch	265
ABS	265
ADD	265
DIV	265
EXPT	266
MOD	266
MOVE	267
MUL	267
MULDIV	268
SQRT	268
SUB	269
Bit-String (Bit-Folge)	270
UND	270
NOT	270
OR	271
ROL	271
ROR	272

SHL	272
SHR	273
XOR	274
Bitweise	275
BGET	275
BITAND	275
BITOR	276
BSET	276
REG	277
SR-D	278
Kommunikation	279
D2D_Conf	279
D2D_McastToken	280
D2D_SendMessage	281
DS_ReadLocal	284
DS_WriteLocal	284
Vergleichen	286
EQ	286
GE	286
GT	286
LE	287
LT	287
NE	288
Konversion	289
BOOL_TO_DINT	289
BOOL_TO_INT	290
DINT_TO_BOOL	291
DINT_TO_INT	292
DINT_TO_REALn	292
DINT_TO_REALn_SIMP	293
INT_TO_BOOL	294
INT_TO_DINT	294
REAL_TO_REAL24	295
REAL24_TO_REAL	295
REALn_TO_DINT	296
REALn_TO_DINT_SIMP	296
Zähler	298
CTD	298
CTD_DINT	298
CTU	299
CTU_DINT	300
CTUD	301
CTUD_DINT	303
Flanke & bistabil	305
FTRIG	305
RS	305
RTRIG	306
SR	307
Erweiterungen	308
FIO_01_slot1	308

FIO_01_slot2	309
FIO_11_AI_slot1	310
FIO_11_AI_slot2	312
FIO_11_AO_slot1	314
FIO_11_AO_slot2	315
FIO_11_DIO_slot1	317
FIO_11_DIO_slot2	317
Feedback (Rückmeldung) & Algorithmen	319
CYCLET	319
DATA CONTAINER	319
FUNG-1V	320
INT	321
MOTPOT	322
PID	323
RAMP	325
REG-G	326
SOLUTION_FAULT	328
Filter	329
FILT1	329
Parameter	330
GetBitPtr	330
GetValPtr	330
PARRD	330
PARRDINTR	331
PARRDPTR	331
PARWR	332
Programmstruktur	333
BOP	333
ELSE	333
ELSEIF	333
ENDIF	334
IF	334
Auswahl	336
LIMIT	336
MAX	336
MIN	336
MUX	337
SEL	337
Schalten & Demux	339
DEMUX-I	339
DEMUX-MI	339
SWITCH	340
SWITCHC	341
Timer-Funktionen (Zeit-Steuerung)	342
MONO	342
TOF	343
TON	343
TP	344

Applikationsprogramm-Diagramm

Inhalt dieses Kapitels	345
------------------------------	-----

Anhang A – Feldbussteuerung

Inhalt dieses Kapitels	357
Systemübersicht	357
Einstellungen für die Kommunikation über ein Feldbus-Adaptermodul	358
Einstellung der Parameter der Antriebsregelung	360
Basisinformationen zur Feldbusadapter-Schnittstelle	361
Steuerwort und Statuswort	362
Istwerte	362
FBA-Kommunikationsprofil	362
Feldbus-Sollwerte	363
Statusdiagramm	364

Anhang B - Anschluss für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation

Inhalt dieses Kapitels	365
Allgemeines	365
Anschlüsse	365
Datensätze	366
Messaging-Arten	367
Master Punkt-zu-Punkt-Messaging	368
Externes Lese-Messaging	368
Follower-Punkt-zu-Punkt-Messaging	369
Standard-Multicast-Messaging	369
Broadcast-Messaging	370
Verkettetes Multicast-Messaging	371
Beispiele für die Verwendung von Standard-Funktionsbausteinen bei der Umrichter-Umrichter-Kommunikation	373
Beispiel für Master Punkt-zu-Punkt-Messaging	373
Beispiel für externes Lese-Messaging	374
Freigabe von Token für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation	374
Beispiel für Follower Punkt-zu-Punkt-Messaging	375
Beispiel für Standard-Master-Follower(s)-Multicast-Messaging	376
Beispiel für Broadcast-Messaging	376

Anhang C – Diagramme der Regelungsketten und Antriebssteuerung

Inhalt dieses Kapitels	377
Anfragen zum Produkt und zum Service	383
Produktschulung	383
Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB	383
Dokumente-Bibliothek im Internet	383

Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung des Inhalts dieses Handbuchs. Es enthält auch Informationen zur Kompatibilität, Sicherheit und dem Leserkreis.

Kompatibilität

Dieses Handbuch gilt für die Firmware ACSM1 Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm-Version UMF11880 und spätere Versionen. Siehe Signal [9.04 Firmware Vers.](#) oder das PC-Tool (Ansicht-Menü - Eigenschaften).

Sicherheitsvorschriften

Befolgen Sie alle Sicherheitsanweisungen, die mit dem Frequenzumrichter geliefert werden.

- Lesen Sie die **kompletten Sicherheitsvorschriften**, bevor Sie den Frequenzumrichter installieren, in Betrieb nehmen oder benutzen. Die kompletten Sicherheitsvorschriften finden Sie auf den ersten Seiten des *Hardware-Handbuchs*.
- Vor der Änderung der Standard-Einstellungen einer Funktion lesen Sie aufmerksam die **spezifischen Warnungen und Hinweise zu den Software-Funktionen**. Für jede Funktion enthält der Abschnitt, in dem die vom Benutzer einstellbaren Parameter beschrieben werden, die entsprechenden Warnungen und Hinweise.

Leser

Der Leser dieses Handbuchs sollte Kenntnisse über Elektrotechnik, elektrische Verdrahtung, elektronische Komponenten und die elektrischen Schaltungssymbole besitzen, die in Elektroplänen verwendet werden.

Inhalt

Dieses Handbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

- [Inbetriebnahme](#) enthält Anweisungen zu grundlegenden Inbetriebnahmeeinstellungen des Regelungsprogramms und zur Steuerung des Antriebs über die E/A-Schnittstellen.
- [Antriebsprogrammierung mit den PC-Tools](#) enthält eine Einführung in die Programmierung mit dem PC-Tool (DriveStudio und/oder DriveSPC).
- [Antriebssteuerung / -regelung und Merkmale](#) beschreibt die Steuerplätze und Betriebsarten des Frequenzumrichters und die Merkmale des Applikationsprogramms.

- [Standardanschlüsse der Regelungseinheit](#) beschreibt die Standard-Steuerungsanschlüsse der Regelungseinheit JCU.
- [Parameter und Firmware-Funktionsbausteine](#) beschreibt die Antriebsparameter und Firmware-Funktionsbausteine.
- [Parameter-Daten](#) enthält Informationen zu den Parametern des Frequenzumrichters.
- [Warn- und Störmeldungen](#) enthält eine Auflistung der Warn- und Störmeldungen mit den möglichen Ursachen und den Maßnahmen zur Störungsbeseitigung.
- [Standard-Funktionsbausteine](#)
- [Applikationsprogramm-Diagramm](#)
- [Anhang A – Feldbussteuerung](#) enthält die Beschreibung der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und einem Feldbus.
- [Anhang B - Anschluss für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#) enthält eine Beschreibung der Kommunikation direkt zusammengeschalteter Frequenzumrichter in einer Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D).
- [Anhang C – Diagramme der Regelungsketten und Antriebssteuerung](#).

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.de/drives und der Auswahl *Drives – Sales, Support and Service network*.

Produkt-Schulung

Informationen über die Produktschulung von ABB finden Sie auf der Internetseite www.abb.com/drives und der Auswahl *Drives – Training courses*.

Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives. Unter dem Link *Hier finden Sie alle Dokumente zum Download – Manuals feedback form (LV AC drives)* finden Sie das Formblatt für Mitteilungen.

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt grundlegend die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters und enthält Informationen zur Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstellen.

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

Der Frequenzumrichter kann folgendermaßen bedient/gesteuert werden:

- Lokal mit dem PC-Programm DriveStudio oder mit dem Bedienpanel.
- Extern über E/A-Anschlüsse oder Feldbus-Schnittstellen.

Die hier beschriebene Inbetriebnahme erfolgt mit dem PC-Tool DriveStudio. Antriebssollwerte und Signale können mit DriveStudio (Data Logger oder Monitor Window) überwacht werden. Anweisungen zur Verwendung des PC-Programms DriveStudio, siehe *DriveStudio User Manual* (3AFE68749026 [englisch]).

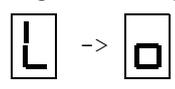
Der Inbetriebnahmeprozess enthält Maßnahmen, die nur beim erstmaligen Einschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters erforderlich sind (z.B. die Eingabe der Motordaten). Nach der erstmaligen Inbetriebnahme kann der Frequenzumrichter ohne diese Inbetriebnahmefunktionen gestartet werden. Eine vollständig Inbetriebnahme kann später erneut ausgeführt werden, wenn die Inbetriebnahmedaten geändert werden müssen.

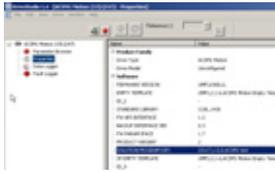
Zusätzlich zum normalen Einschalten und Einstellen des Frequenzumrichters beinhaltet der Inbetriebnahmeprozess die folgenden Schritte:

- Eingabe der Motordaten und Ausführen des Motor-Identifizierungslaufs
- Einrichten der Drehgeber-Kommunikation
- Prüfung der Schaltungen für Notstopp und für sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off)
- Einstellung der Spannungsregelung
- Einstellung der Betriebsgrenzwerte
- Einstellung des Motor-Übertemperaturschutzes
- Abstimmung des Drehzahlreglers
- Einrichtung der Feldbussteuerung

Bei Auftreten einer Warn- oder Störmeldung während der Inbetriebnahme siehe Kapitel [Warn- und Störmeldungen](#) hinsichtlich möglicher Ursachen und Maßnahmen zur Beseitigung der Störung. Bleibt die Störung bestehen, den Frequenzumrichter vom Netz trennen und 5 Minuten warten damit sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen und danach die Anschlüsse von Frequenzumrichter und Motor prüfen.

Vor Beginn der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Daten von Motor-Typenschild und Drehgebern (falls benutzt) bereit liegen.

Sicherheit	
	<p>Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.</p> <p>Die Sicherheitsvorschriften müssen bei der Inbetriebnahme befolgt werden. Siehe die Sicherheitsvorschriften auf den ersten Seiten des jeweiligen Hardware-Handbuchs.</p>
<input type="checkbox"/>	Prüfung der Installation. Siehe Installations-Checkliste im jeweiligen Hardware-Handbuch.
<input type="checkbox"/>	<p>Prüfen Sie, dass durch den Start des Motors keine Gefährdungen entstehen.</p> <p>Koppeln Sie die angetriebene Maschine ab, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch eine falsche Drehrichtung des Motors eine Gefährdung entstehen kann, oder - bei der Inbetriebnahme des Antriebs ein normaler Motor-ID-Lauf (99.13 Mot ID-Laufmodus = (1) Normal) erforderlich ist, wenn das Lastmoment höher ist als 20% oder die angetriebene Maschine den Lastwechseln mit Nennmoment während des Motor-ID-Laufs nicht standhält.
PC-Tool	
<input type="checkbox"/>	Installieren Sie das PC-Tool DriveStudio auf einem PC. Installieren Sie auch DriveSPC, wenn die Baustein-Programmierung benötigt wird. Weitere Anweisungen enthalten die Anleitungen <i>DriveStudio User Manual</i> [3AFE68749026 (englisch)] und <i>DriveSPC User Manual</i> [3AFE68836590 (englisch)].
<input type="checkbox"/>	<p>Den Frequenzumrichter an den PC anschließen:</p> <p>Das eine Ende des Kommunikationskabels (OPCA-02, Code: 68239745) an den Bedienpanel-Anschluss des Frequenzumrichters anschließen. Das andere Ende des Kommunikationskabels über einen USB-Adapter oder direkt an die serielle Schnittstelle des PCs anschließen.</p>
Einschalten	
<input type="checkbox"/>	Die Spannungsversorgung einschalten.
	<p>7-Segment-Anzeige</p> 
<p>Hinweis: Der Frequenzumrichter zeigt die Warnmeldung (2021 NO MOTOR DATA / Keine Motordaten) an, bis die Motordaten, wie später beschrieben, eingegeben worden sind. Dieses ist völlig normal.</p>	
<input type="checkbox"/>	Start des Programms DriveStudio durch Anklicken des DriveStudio-Icons auf dem PC-Desktop.
	 DriveStudio.exe

<input type="checkbox"/>	<p>Prüfen, ob ein anderes Applikationsprogramm vorhanden ist, das DriveStudio-Tool verwendet. Wenn das der Fall ist, werden die Zeilen SOLUTION PROGRAM (SP) und SP EMPTY TEMPLATE in den Frequenzumrichter-Eigenschaften angezeigt (View - Properties, Software category).</p> <p>Wenn ein anders Applikationsprogramm bereits vorhanden ist, BEACHTEN Sie, dass einige der Antriebsfunktionen deaktiviert sein können. SICHERSTELLEN, dass das Applikationsprogramm für Ihre Antriebsanwendung geeignet ist.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Auf Lokalsteuerung durch Anklicken der Schaltfläche "Take/Release" in der Steuerleiste des DriveStudio-Tools umschalten, um sicherzustellen, dass die externe Steuerung deaktiviert ist.</p>	
Motordaten eingeben		
<input type="checkbox"/>	<p>Öffnen der Parameter- und Signalliste durch Auswahl des Parameter Browser des entsprechenden Frequenzumrichters.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Auswahl der Sprache Parameter werden wie folgt eingestellt: Auswahl der Parametergruppe (in diesem Fall 99 IBN-/Motor-Daten) durch Auswählen mit Doppelklick. Auswahl des gewünschten Parameters durch Doppelklick, dann kann der neue Wert eingestellt werden.</p>	99.01 Wahl Sprache
<input type="checkbox"/>	<p>Auswahl der Motorart: Asynchron- oder Permanentmagnet-Motor.</p>	99.04 Motorart
<input type="checkbox"/>	<p>Auswählen des Motorregelungsmodus. DTC ist für die meisten Anwendungen geeignet. Informationen zur Skalarregelung enthält die Beschreibung von Parameter 99.05 Motor-Regelmodus.</p>	99.05 Motor-Regelmodus

□ Eingabe der Motordaten vom Motor-Typenschild.
 Beispiel für ein Typenschild eines Asynchron-Motors:

ABB Motors									
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	I _A /I _N	t _E /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			380 V Netzspannung	
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									

Beispiel für das Typenschild eines Permanentmagnetmotors:

ABB MS4836N4008E43C10
 I_o/I_n 9.1/9.5 A IP65
 I_p 27.8 A Insulation class F
 T_o/T_n 10.5/10.5 Nm
 T_p 31.5 Nm
 P_n 3.3 kW
 F_n 200 Hz
 N_n 3000 r/min
 Bemf @ N_n 208.7 V @ r/min
 Feedback RESOLVER
 Brake Vdc A Nm
 TS 4836
 S/N 6 8 8 4 7 1 8 4 A A 1 2 3 4 5
 01/2007 Made in Japan

Bei DTC-Regelung (99.05 Motor-Regelmodus = (0) DTC) müssen mindestens die Parameter 99.06...99.10 eingestellt werden. Eine bessere Regelgenauigkeit wird erreicht, wenn auch die Parameter 99.11...99.12 eingestellt werden.

- Motornennstrom

Zulässiger Bereich: ungefähr $1/6 \cdot I_{2n} \dots 2 \cdot I_{2n}$ des Frequenzumrichter ($0 \dots 2 \cdot I_{2nd}$ wenn Parameter 99.05 Motor-Regelmodus = (1) Skalar ist). Bei Mehrmotorenantrieben siehe Abschnitt [Mehrmotorenantriebe](#) auf Seite 20.

- Motornennspannung

Zulässiger Bereich: $1/6 \cdot U_N \dots 2 \times U_N$ des Frequenzumrichters. (U_N gilt für die höchste Spannung im jeweiligen Nennspannungsbereich: 480 V AC für den ACSM1-04).

Bei Permanentmagnet-Motoren: Die Nennspannung ist die Gegen-EMK-Spannung (bei Motornendrehzahl). 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 Nennendrehzahl 3000 U/min gleich $3 \times 60 \text{ V} = 180 \text{ V}$.

Bitte beachten, dass die Nennspannung nicht gleich der äquivalenten DC-Motorspannung (E.D.C.M.) ist, die von einigen Motorenherstellern angegeben wird. Die Nennspannung kann durch Division der E.D.C.M.-Spannung durch 1,7 (= Quadratwurzel von 3) berechnet werden.

Hinweis: Die Motordaten mit exakt den selben Werten eingeben, die auf dem Motor-Typenschild eingetragen sind. Wenn zum Beispiel die Motor-Nennendrehzahl auf dem Motor-Typenschild 1470 U/min ist, und Sie geben in Parameter 99.09 Mot-Nennendrehzahl 1500 U/min ein, führt dies zu einem fehlerhaften Betrieb des Antriebs.

99.06 Motor-Nennstrom

99.07 Mot-Nennspannung

	<p>- Motornennfrequenz Bereich: 5...500 Hz. Bei Mehrmotorenantrieben siehe Abschnitt Mehrmotorenantriebe auf Seite 20.</p> <p>Bei Permanentmagnet-Motoren: Wenn die Frequenz nicht auf dem Motortypenschild angegeben ist, kann sie mit der folgenden Formel berechnet werden: $f = n \times p / 60$ dabei sind p = Anzahl der Polpaare, n = Motornenndrehzahl.</p> <p>- Motornenndrehzahl Bereich: 0...10000 U/min. Bei Mehrmotorenantrieben siehe Abschnitt Mehrmotorenantriebe auf Seite 20.</p> <p>- Motor-Nennleistung Bereich: 0...10000 kW. Bei Mehrmotorenantrieben siehe Abschnitt Mehrmotorenantriebe auf Seite 20.</p> <p>- Motor-Nenn-cosφ (nicht für Permanentmagnetmotoren). Dieser Wert kann für eine bessere DTC-Regelgenauigkeit eingestellt werden. Wird der Wert vom Motorenhersteller nicht angegeben, den Wert 0 (d.h. Standardwert) verwenden. Bereich: 0...1.</p> <p>- Motorwellen-Nennmoment. Dieser Wert kann für eine bessere DTC-Regelgenauigkeit eingestellt werden. Wird der Wert vom Motorenhersteller nicht angegeben, den Wert 0 (d.h. Standardwert) verwenden. Bereich: 0...2147483,647 Nm.</p>	<p>99.08 Mot-Nennfrequenz</p> <p>99.09 Mot-Nenndrehzahl</p> <p>99.10 Mot-Nennleistung</p> <p>99.11 Mot-CosPhi</p> <p>99.12 Mot-Nennmoment</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Nach Einstellung der Motor-Parameter wird die Warnmeldung ID-Lauf ausgegeben, die darauf hinweist, dass ein Motor-ID-Lauf ausgeführt werden muss.</p>	<p>Warnmeldung: ID-Lauf</p>

Mehrmotorenantriebe		
d.h. mehr als ein Motor wird an einen Frequenzumrichter angeschlossen.		
<input type="checkbox"/>	<p>Prüfen, ob die Motoren den gleichen relativen Schlupf (nur für Asynchron-Motoren), Nennspannung und Polzahl aufweisen. Sind die Motordaten des Herstellers nicht ausreichend, können mit folgenden Formeln der Schlupf und die Anzahl der Pole berechnet werden :</p> $p = \text{Int}\left(\frac{f_N \cdot 60}{n_N}\right)$ $n_s = \frac{f_N \cdot 60}{p}$ $s = \frac{n_s - n_N}{n_s} \cdot 100\%$ <p>dabei sind p = Anzahl der Polpaare (= Motorpolzahl / 2) f_N = Motornennfrequenz in Hz n_N = Motornennndrehzahl in U/min s = Motorschlupf [%] n_s = Motorsynchronndrehzahl in U/min.</p>	
<input type="checkbox"/>	Die Summe der Motoren-Nennströme einstellen.	99.06 Motor-Nennstrom
<input type="checkbox"/>	Die Nennfrequenz der Motoren einstellen. Die Frequenzen müssen gleich sein.	99.08 Mot-Nennfrequenz
<input type="checkbox"/>	Die Summe der Motoren-Nennleistungen einstellen. Wenn die Motornennleistungen nahe beieinander liegen oder gleich sind, die Nenndrehzahlen aber leicht unterschiedlich sind, kann Parameter 99.09 Mot-Nenndrehzahl auf den Mittelwert der Motornennndrehzahlen eingestellt werden.	99.10 Mot-Nennleistung 99.09 Mot-Nenndrehzahl
Externe Spannungsversorgung der Regelungseinheit		
<input type="checkbox"/>	Wenn die Regelungseinheit des Frequenzumrichters von einer externen Quelle mit Spannung versorgt wird (gemäß <i>Hardware-Handbuch</i>), muss Parameter 95.01 VSpann.Reg.karte auf EXTERNAL 24V / Externe 24V gesetzt werden.	95.01 VSpann.Reg.karte
Externe Netzdrossel		
<input type="checkbox"/>	Wenn der Frequenzumrichter mit einer externen Netzdrossel ausgestattet ist (Spezifikation siehe <i>Hardware-Handbuch</i>), muss Parameter 95.02 Externe Drossel auf Ja eingestellt werden.	95.02 Externe Drossel
Motor-Übertemperaturschutz (1)		
<input type="checkbox"/>	Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters bei Erkennen einer Übertemperatur des Motors.	45.01 Mot.Tempschutz

<input type="checkbox"/>	Auswahl des Motor-Temperaturschutzes: Thermisches Modell oder Motor-Temperaturmessung. Anschlüsse der Motor-Temperaturmessung siehe Abschnitt Temperatursensoren auf Seite 44.	45.02 Mot.Tempsch. Qu
ID-Lauf (Motor-Identifikationslauf)		
	WARNUNG! Während des Motor-ID-Laufs Normal oder Reduziert beschleunigt der Motor auf ungefähr 50...100% der Nennzahl. STELLEN SIE VOR DEM MOTOR-ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!	
Hinweis: Evtl. vorhandene Safe Torque Off und Notstopp-Schaltkreise müssen während des Motor-ID-Laufs geschlossen sein.		
<input type="checkbox"/>	Die Drehrichtung des Motors muss vor dem Start des Motor-ID-Laufs geprüft werden. Während des ID-Laufs (Normal oder Reduziert) dreht der Motor in Drehrichtung vorwärts.	Wenn die Ausgangsphasen U2, V2 und W2 des Frequenzumrichters an die entsprechenden Klemmen im Motor-Klemmenkasten angeschlossen sind: <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> Drehrichtung vorwärts </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> Drehrichtung rückwärts </div> </div> </div>

□	<p>Auswahl des Motor-ID-Laufmodus mit Parameter 99.13 Mot ID-Laufmodus. Während des Motor-ID-Laufs identifiziert der Frequenzumrichter die Charakteristik des Motors für eine optimale Motorregelung. Der ID-Lauf wird beim nächsten Start des Frequenzumrichters ausgeführt.</p> <p>Hinweis: Die Motorwelle darf NICHT BLOCKIERT sein und das Lastmoment muss < 20% betragen, wenn der ID-Lauf Normal ausgeführt wird. Bei Permanentmagnet-Motoren gilt diese Regel auch, wenn der Stillstands-ID-Lauf gewählt ist.</p> <p>Hinweis: Eine mechanische Bremse (falls vorhanden) wird während des Motor-ID-Laufs nicht geöffnet.</p> <p>Hinweis: Der Motor-ID-Lauf kann nicht ausgeführt werden bei Einstellung von Parameter 99.05 Motor-Regelmodus = (1) Skalar.</p> <p>Der ID-Lauf Normal sollte, immer wenn möglich, gewählt werden.</p> <p>Hinweis: Die angetriebene Maschine muss beim ID-Lauf „Normal“ vom Motor abgekoppelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenn das Lastmoment größer als 20% ist, oder • die angetriebene Maschine der Belastung mit dem Nennmoment während des Motor-ID-Laufs nicht standhält. <p>Der Motor-ID-Lauf „Reduziert“ sollte anstelle des ID-Laufs „Normal“ gewählt werden, wenn die mechanischen Verluste größer sind als 20%, d.h. der Motor kann nicht von der angetriebenen Einrichtung abgekoppelt werden, oder wenn der volle Motorfluss erforderlich ist, um die Motorbremse geöffnet zu halten (Verschiebeancker-Motor).</p> <p>Der ID-Lauf Stillstand sollte nur gewählt werden, wenn der ID-Lauf Normal oder Reduziert nicht möglich ist, weil die angekoppelte Mechanik dies nicht zulässt (z.B. bei Aufzügen oder Kran-Applikationen).</p> <p>Die Rotorlageerkennung kann nur nach zuvor ausgeführtem Normal/Reduziert/Stillstand-ID-Lauf gewählt werden. Die Rotorlage-Erkennung wird benutzt, wenn ein Absolutwertgeber, Resolver (oder ein Drehgeber mit Kommutierungssignalen) bei einem Permanentmagnetmotor hinzugefügt/ausgetauscht wurde, und es keinen Grund gibt, den Motor-ID-Lauf Normal/Reduziert/Stillstand nochmal durchzuführen. Siehe Parameter 11.07 Rotorlageerkenn auf Seite 97 bezüglich weiterer Informationen zu den Rotorlageerkennungsmodi und Abschnitt Rotorlageerkennung (Autophasing) auf Seite 40.</p>	<p>99.13 Mot ID-Laufmodus 11.07 Rotorlageerkenn</p>
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

<input type="checkbox"/>	<p>Die Einstellungen der Antriebsgrenzwerte prüfen. Für alle <u>Antriebs-ID-Lauf</u>-Methoden gilt folgende Bedingung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20.05 Maximal-Strom > 99.06 Motor-Nennstrom <p>Zusätzlich gelten für den ID-Lauf Reduziert und Normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20.01 Maximal-Drehzahl > 50% der Synchrondrehzahl des Motors • 20.02 Minimal-Drehzahl ≤ 0 • Versorgungsspannung $\geq 66\%$ von 99.07 Mot-Nennspannung • 20.06 Max.Moment 1 > 100% (nur bei Asynchronmaschinen mit ID-Lauf Normal) • 20.06 Max.Moment 1 $\geq 30\%$ (Asynchronmaschinen bei ID-Lauf Reduziert und Permanentmagnetmotoren). <p>Wenn der Motor-ID-Lauf erfolgreich abgeschlossen ist, die Grenzwerte wie für die Applikation erforderlich einstellen.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Start des Motors zur Aktivierung des Motor-ID-Laufs. Hinweis: Das Signal Startfreigabe muss aktiviert sein.</p> <p>Der Motor-ID-Lauf wird durch die Warnmeldung ID-Lauf und einen drehenden Pfeil auf der 7-Segment-Anzeige angezeigt.</p>	 <p>10.09 Reglerfreig Quel Warnmeldung: ID-Lauf 7-Segment-Anzeige:  drehende Anzeige ↘</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Wird der Motor-ID-Lauf nicht erfolgreich abgeschlossen, wird die Störmeldung "ID-Lauf Störung" ausgegeben.</p>	<p>Störung ID-Lauf Störung</p>
Drehzahlmessung mit Drehgeber/Resolver		
<p>Eine Drehgeber-Rückführung kann für eine genauere Motorregelung verwendet werden. Befolgen Sie diese Anweisungen, wenn ein Drehgeber-Schnittstellenmodul FEN-xx in den Optionssteckplatz 1 oder 2 eingesetzt ist. Hinweis: Zwei Drehgeber-Schnittstellenmodule des selben Typs sind nicht zulässig.</p>		
<input type="checkbox"/>	<p>Auswahl des benutzten Drehgebers. Weitere Informationen siehe Parametergruppe 90 auf Seite 190.</p>	<p>90.01 Wahl Geber 1 / 90.02 Wahl Geber 2</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Andere benötigte Drehgeber-/Resolver-Parameter einstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absolutwertgeber-Parameter (Gruppe 91, Seite 195) - Resolver Parameter (Gruppe 92 Resolver-Konfig, Seite 200) - Inkrementalgeber-Parameter (Gruppe 93, Seite 201) 	<p>91.01...91.31 / 92.01...92.03 / 93.01...93.22</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Der Parameter 90.10 Geb.Par aktualis muss auf (1) aktualisiere gesetzt werden, damit die neue Parametereinstellung wirksam wird.</p>	<p>90.10 Geb.Par aktualis</p>

Prüfen des Drehgeber-/Resolver-Anschlusses		
Befolgen Sie diese Anweisungen, wenn ein Drehgeber-Schnittstellenmodul FEN-xx in den Optionssteckplatz 1 oder 2 eingesetzt ist. Hinweis: Zwei Drehgeber-Schnittstellenmodule des selben Typs sind nicht zulässig.		
<input type="checkbox"/>	Parameter 22.01 Wahl Drehz.rückf auf (0) Berechnet einstellen.	22.01 Wahl Drehz.rückf
<input type="checkbox"/>	Einen niedrigen Drehzahlsollwert (z.B. 3% der Motornendrehzahl) eingeben.	
<input type="checkbox"/>	Den Motor starten.	
<input type="checkbox"/>	Prüfen, ob die berechnete (1.14 Mot.drehz.berechn) und die Istdrehzahl (1.08 Geber 1 Drehzahl / 1.10 Geber 2 Drehzahl) gleich sind. Weichen die Werte voneinander ab, die Drehgeber-Parametereinstellungen prüfen. Hinweis: Wenn die Istdrehzahl (gemäß Absolutwert- oder Inkrementalgeber) vom Sollwert um den Faktor 2 abweicht, die Einstellung der Inkrementzahl (91.01 Sin/Cos Anz.Inkr / 93.01 Geb1 Inkremente / 93.11 Geb2 Inkremente) prüfen.	1.14 Mot.drehz.berechn 1.08 Geber 1 Drehzahl / 1.10 Geber 2 Drehzahl
<input type="checkbox"/>	Wenn die Drehrichtung vorwärts gewählt ist, prüfen, ob der Istdrehzahlwert (1.08 Geber 1 Drehzahl / 1.10 Geber 2 Drehzahl) positiv ist: <ul style="list-style-type: none"> • Bei Istdrehrichtung vorwärts und negativer Istdrehzahl, sind die Phasen des Inkrementalgebers vertauscht. • Ist die Istdrehrichtung rückwärts und die Istdrehzahl negativ, sind die Phasen des Motorkabels nicht korrekt angeschlossen. Ändern des Anschlusses: Die Spannungsversorgung abschalten und 5 Minuten warten, bis die Zwischenkreis-Kondensator entladen sind. Die notwendigen Änderungen durchführen. Die Spannungsversorgung wieder einschalten und den Motor wieder starten. Prüfen, ob die berechneten und die Istdrehzahl-Werte korrekt sind. <ul style="list-style-type: none"> • Bei Einstellung der Drehrichtung rückwärts muss der Istdrehzahlwert negativ sein. Hinweis: Die Resolver-Abgleich-Routinen sollten immer nach Änderungen des Resolver-Kabelanschlusses ausgeführt werden. Abgleich-Routinen können mit Parameter 92.02 Ampl.Erregersign oder 92.03 Freq.Erregersign aktiviert werden und dann Parameter 90.10 Geb.Par aktualis auf (1) aktualisiere einstellen. Wird der Resolver mit einem Permanentmagnet-Motor verwendet, sollte auch ein Rotorlageerkennung-ID-Lauf ausgeführt werden.	1.08 Geber 1 Drehzahl / 1.10 Geber 2 Drehzahl
<input type="checkbox"/>	Stoppen Sie den Motor.	

<input type="checkbox"/>	Parameter 22.01 Wahl Drehz.rückf auf (1) Drehgeber 1 oder (2) Drehgeber 2 einstellen. Wenn eine Drehzahlrückführung für die Motorregelung in speziellen Applikationen nicht benutzt werden kann: dann muss Parameter 40.06 MModell geberlos auf Wahr/WAHR eingestellt werden.	22.01 Wahl Drehz.rückf
<input type="checkbox"/>	Hinweis: Die Drehzahl-Filterung muss gesondert eingestellt werden, wenn die Impulszahl des impulsgebers klein ist. Siehe Abschnitt Drehzahl-Filterung auf Seite 27 .	
Notstopp-Schaltkreis		
<input type="checkbox"/>	Wird ein Notstopp-Schaltkreis verwendet, die Funktion des Schaltkreises prüfen (das Notstopp-Signal ist an den Digitaleingang angeschlossen, der als Quelle für die Notstopp-Aktivierung ausgewählt worden ist).	10.10 AUS3 Quelle oder 10.11 AUS1 Quelle (Notstopp-Steuerung über Feldbus 2.12 FBA Hauptstrwr , Bits 2...4)
Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off)		
Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (Safe Torque Off) schaltet die Steuerspannung der Leistungshalbleiter der Ausgangsstufe des Frequenzumrichters ab und verhindert, dass die für die Motordrehung benötigte Spannung erzeugt wird. Weitere Informationen zur Verdrahtung der Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters und das <i>Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter (3AUA0000023089)</i> .		
<input type="checkbox"/>	Wird der Schaltkreis der Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments (Safe Torque Off) verwendet, prüfen Sie seine Funktionen.	
<input type="checkbox"/>	Einstellen der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn die Funktion sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off) aktiviert ist (d.h., wenn die Steuerspannung der Leistungshalbleiter der Ausgangsstufe des Frequenzumrichters abgeschaltet wird).	46.07 STO Reaktion
Spannungsregelung		
Wenn die DC-Spannung wegen Ausfalls der Netzspannung abfällt, senkt der Unterspannungsregler automatisch das Motormoment um die Spannung über dem unteren Grenzwert zu halten. Damit die DC-Spannung nicht den Überspannungsgrenzwert übersteigt, senkt der Überspannungsregler automatisch das generatorische Moment, wenn der DC-Spannungsgrenzwert erreicht wird. Wenn der Überspannungsregler das Drehmoment begrenzt, ist ein schnelles Abbremsen des Motors nicht möglich. Deshalb sind elektrische Bremsen (Bremschopper und Bremswiderstand) in einigen Applikationen erforderlich, damit die Bremsenergie des Antriebs aufgenommen werden kann. Der Chopper legt den Bremswiderstand an die Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters, wenn die DC-Spannung den oberen Grenzwert übersteigt.		
<input type="checkbox"/>	Prüfen, ob die Über- und Unterspannungsregler aktiviert sind.	47.01 Überspann.regler 47.02 Unterspan.regler

<input type="checkbox"/>	<p>Wenn für die Applikation ein Bremswiderstand benötigt wird (der Frequenzumrichter ist mit einem integrierten Bremschopper ausgestattet):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Müssen die Einstellungen für Bremschopper und Bremswiderstand vorgenommen werden. <p>Hinweis: Wenn ein Bremschopper und Bremswiderstand benutzt werden, muss die Überspannungsregelung mit Parameter 47.01 Überspann.regler deaktiviert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Funktion prüfen. <p>Weitere Informationen zum Anschluss von Bremswiderständen siehe das jeweilige Hardware-Handbuch.</p>	48.01...48.07 47.01 Überspann.regler
Start-Funktion		
<input type="checkbox"/>	<p>Einstellen der Start-Funktion.</p> <p>Durch Einstellung von 11.01 Start-Methode auf (2) Automatisch wird eine allgemein übliche Startfunktion eingestellt. Mit dieser Einstellung ist auch ein fliegender Start (Start auf einen drehenden Motor) möglich.</p> <p>Das höchstmögliche Startmoment wird erreicht, wenn 11.01 Start-Methode auf (0) Schnell eingestellt wird (automatisch optimierte DC-Magnetisierung) oder auf (1) Konstantzeit (konstante DC-Magnetisierung mit einer benutzerdefinierten Magnetisierungszeit).</p> <p>Hinweis: Wenn 11.01 Start-Methode auf (0) Schnell oder (1) Konstantzeit eingestellt wird, ist ein fliegender Start (Start auf einen drehenden Motor) nicht möglich.</p>	11.01 Start-Methode
Grenzen		
<input type="checkbox"/>	<p>Die Betriebsgrenzwerte entsprechend den Anforderungen des Prozesses einstellen.</p> <p>Hinweis: Wenn das Lastmoment bei Betrieb im Drehmomentregelungsmodus plötzlich abfällt, beschleunigt der Antrieb auf die eingestellte negative oder positive Maximaldrehzahl. Für einen sicheren Betrieb die Betriebsgrenzwerte so einstellen, dass sie für Ihre Applikation geeignet sind.</p>	20.01...20.07
Motor-Übertemperaturschutz (2)		
<input type="checkbox"/>	<p>Die Warn- und Störgrenzwerte für den Motor-Übertemperaturschutz einstellen.</p>	45.03 M.Temp Warn.Gre 45.04 M.Temp Stör.Gre
<input type="checkbox"/>	<p>Die typische Umgebungstemperatur des Motors einstellen.</p>	45.05 Mot.Umgeb.Temp

<input type="checkbox"/>	<p>Wenn 45.02 Mot.Tempsch. Qu auf (0) Berechnet eingestellt wird, muss das thermische Motorschutz-Modell wie folgt konfiguriert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die maximal zulässige Betriebslast des Motors einstellen. - Die Nulldrehzahl-Last einstellen. Wenn der Motor einen externen Motorlüfter besitzt, um die Kühlleistung zu verbessern, kann ein höherer Wert eingestellt werden. - Die Knickpunkt-Frequenz der Motorlastkurve einstellen. - Die Nennwärmeklasse des Motors einstellen. - Die Zeit einstellen, in der die Temperatur 63% der Nenntemperatur erreicht. 	45.06 Motor-Lastkurve 45.07 Max.Last Null-DZ 45.08 Freq. Knickpunkt 45.09 Mot.NennTempAnst 45.10 Mot.Temp Zeitkon
<input type="checkbox"/>	<p>Wenn möglich, an diesem Punkt den Motor-ID-Lauf erneut ausführen (siehe Seite 21).</p>	99.13 Mot ID-Laufmodus
Drehzahl-Filterung		
<p>Die gemessene Drehzahl hat immer eine geringe Welligkeit, die durch elektrische und mechanische Einflüsse, Kupplungen und die Drehgeber-Auflösung (d.h. geringe Pulszahl) verursacht wird. Eine geringe Welligkeit ist akzeptabel, solange sie nicht die Drehzahlregelung beeinträchtigt. Die Einflüsse auf die Drehzahlmessung können mit einem Filter für die Drehzahlabweichung oder für die Istdrehzahl gefiltert werden.</p> <p>Eine mit Filtern verringerte Welligkeit kann jedoch Drehzahlregler-Abstimmprobleme verursachen. Eine lange Filterzeitkonstante und eine schnelle Beschleunigungszeit widersprechen sich. Eine sehr lange Filterzeit führt zu einer instabilen Regelung.</p>		
<input type="checkbox"/>	<p>Wenn der verwendete Drehzahlsollwert sich schnell ändert (Servo-Applikation), den Filter für die Drehzahlabweichung verwenden, um mögliche Einflüsse auf die Drehzahlmessung auszufiltern. In diesem Fall ist dieser Filter besser geeignet als der Filter für die Istdrehzahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einstellen der Filterzeitkonstanten. 	26.06 DZ-Abw.Filt-Zeit

□	<p>Wenn der verwendete Drehzahlsollwert konstant bleibt, den Filter für die Istdrehzahl verwenden, um mögliche Einflüsse auf die Drehzahlmessung auszufiltern. In diesem Fall ist dieser Filter besser geeignet als der Filter für die Drehzahlabweichung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einstellen der Filterzeitkonstanten. <p>Wenn gravierende Störungen der Drehzahlmessung auftreten, sollte die Filterzeitkonstante proportional zum Gesamt-Massenträgheitsmoment der Last und des Motors sein, d.h. auf 10...30% der mechanischen Zeitkonstante eingestellt werden.</p> $t_{\text{mech}} = (n_{\text{nenn}} / T_{\text{nenn}}) \times J_{\text{gesamt}} \times 2\pi / 60,$ <p>dabei sind</p> <p>J_{gesamt} = Gesamtmassen-Trägheitsmoment von Last und Motor (Getriebeübersetzung von Last und Motor muss berücksichtigt werden)</p> <p>n_{nenn} = Motornennndrehzahl</p> <p>T_{nenn} = Motornennmoment</p> <p>Um eine schnelle dynamische Drehmoment- oder Drehzahl-Reaktion mit einem anderen Drehzahlrückführwert als (0) Berechnet zu erhalten (siehe Parameter 22.01 Wahl Drehz.rückf), muss die Istdrehzahl-Filterzeit auf null (0) gesetzt werden.</p>	22.02 IstDrehzFiltZeit
Abstimmung der Drehzahlregelung		
<p>Für die meisten anspruchsvollen Applikationen kann der P- und der I-Anteil der Drehzahlregelung des Antriebs entweder manuell oder automatisch abgestimmt werden. Siehe Parameter 28.16 Regl.Abgleichart.</p> <p>Wenn es notwendig ist, die Beschleunigungs- (Verzögerungs-) Kompensation anzupassen, muss dieses manuell erfolgen.</p>		
□	<p>Eine Beschleunigungs-/Verzögerungs-Kompensation kann die Dynamik der Drehzahlregelung bei Sollwertänderungen verbessern (bei Drehzahlrampenzeiten > 0). Um das Massenträgheitsmoment während der Beschleunigung zu kompensieren, wird ein Differenzialwert des Drehzahlsollwerts zum Ausgangswert des Drehzahlreglers addiert.</p> <p>Die Differenzialzeit für die Beschleunigungs- (Verzögerungs-) Kompensation einstellen. Der Wert sollte proportional sein zum Gesamt-Massenträgheitsmoment der Last und des Motors, d.h. auf etwa 50...100% der mechanischen Zeitkonstante (t_{mech}) eingestellt werden. Siehe die Gleichung der mechanischen Zeitkonstante in Abschnitt Drehzahl-Filterung auf Seite 27.</p>	26.08 B.Komp D-Zeit

Feldbus-Steuerung		
Diese Anweisungen befolgen, wenn der Antrieb über eine Feldbus-Steuerung mit Anschluss über einen Feldbusadapter des Typs Fxxx gesteuert wird. Der Adapter wird in Steckplatz 3 des Frequenzumrichters installiert.		
<input type="checkbox"/>	Aktivieren der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadapter.	50.01 FBA Freigabe
<input type="checkbox"/>	Die Feldbus-Steuerung an das Feldbusadaptermodul anschließen.	
<input type="checkbox"/>	Die Kommunikations- und Adaptermodul-Parameter einstellen: Siehe Abschnitt Einstellungen für die Kommunikation über ein Feldbus-Adaptermodul auf Seite 358.	
<input type="checkbox"/>	Die Funktion der Kommunikation prüfen.	

Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstelle

Die folgende Tabelle enthält Anweisungen zum Betrieb des Frequenzumrichters über die Digital- und Analogeingänge, wenn die Standard Parametereinstellungen gültig sind.

VORBEREITENDE EINSTELLUNGEN	
Die Steueranschlüsse müssen entsprechend dem Anschlussplan in Kapitel Standardanschlüsse der Regelungseinheit ausgeführt werden.	
Umschalten auf externe Steuerung durch Anklicken von Taste „Take/Release“ in der Steuerleiste des PC-Tools DriveStudio.	
START DES MOTORS UND REGELUNG DER DREHZAHL	
Starten des Frequenzumrichters durch Aktivierung von Digitaleingang DI1. Der Status des Digitaleingangs kann mit Signal 2.01 DI -Status überwacht werden.	2.01 DI -Status
Prüfen, ob Analogeingang AI1 als Spannungseingang eingestellt ist (Auswahl mit Jumper J1).	Spannung: J1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Regelung der Drehzahl durch Änderung der Spannung an Analogeingang AI1.	
Die Skalierung des Signals von Analogeingang AI1 prüfen. Die Werte von AI1 können mit den Signalen 2.04 AI1 und 2.05 AI1 skaliert überwacht werden. Wenn AI1 als Spannungseingang benutzt wird, entspricht ein negativer Wert einer negativen Drehzahl und ein positiver Wert einer positiven Drehzahl.	13.02...13.04 2.04 AI1 2.05 AI1 skaliert
STOPPEN DES MOTORS	
Stoppen des Motors durch Abschalten von Digitaleingang DI1.	2.01 DI -Status

Antriebsprogrammierung mit den PC-Tools

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Einführung in die Programmierung des Antriebs mit dem PC-Tool DriveStudio und DriveSPC-Anwendungen. Weitere Informationen siehe *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (englisch)] und *DriveSPC User Manual* [3AFE68836590 (englisch)].

Allgemeines

Das Regelungsprogramm des Frequenzumrichters ist in zwei Teile aufgeteilt:

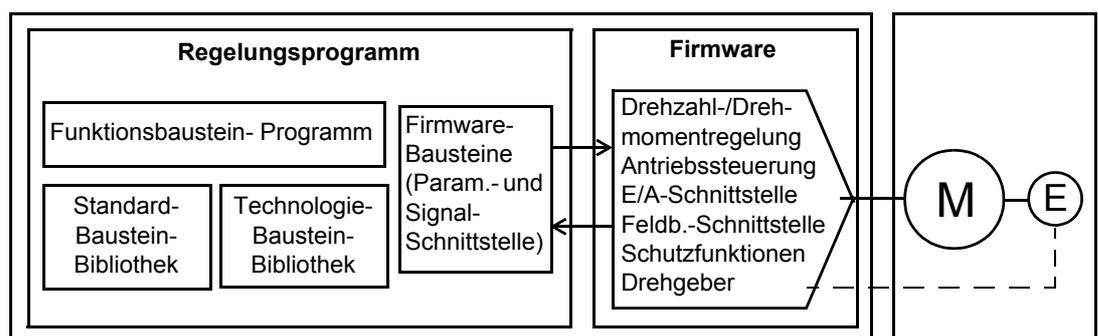
- Firmware
- Applikationsprogramm

Mit der Firmware werden die Haupt-Regelungsfunktionen ausgeführt, einschließlich Drehzahl- und Drehmomentregelung, Antriebssteuerung (Start/Stop), E/A, Signalarückführung, Kommunikation und Schutzfunktionen. Die Firmware-Funktionen werden mit Parametern konfiguriert und programmiert. Die Funktionalität der Firmware kann mit der Applikationsprogrammierung erweitert werden. Applikationsprogramme werden aus Funktionsbausteinen erstellt.

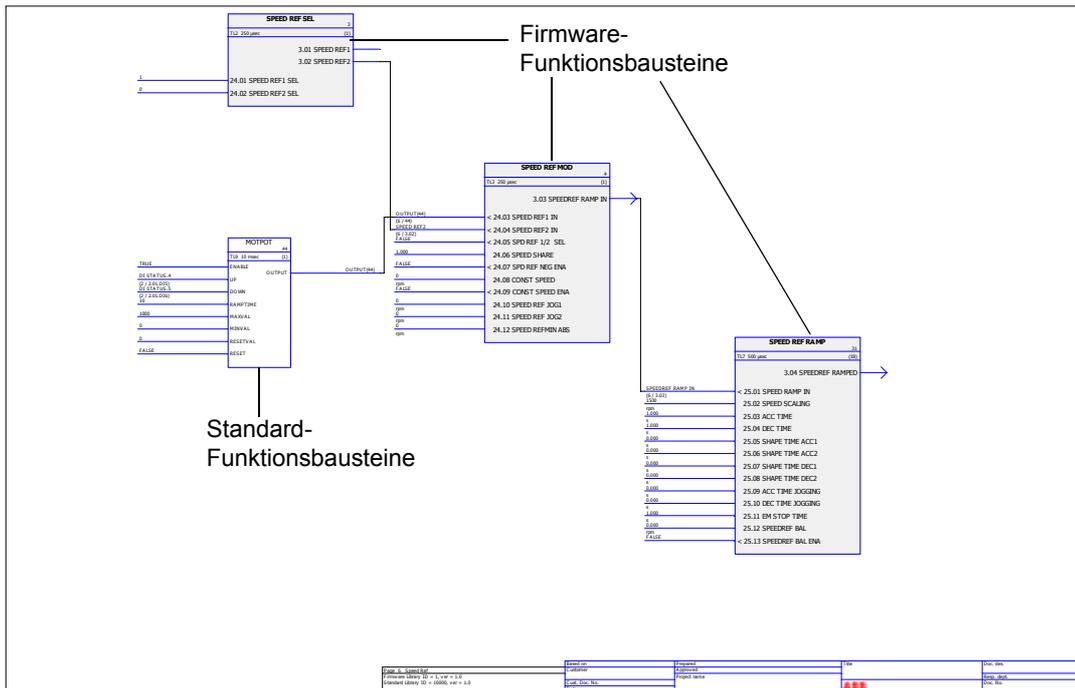
Der Frequenzumrichter unterstützt zwei verschiedene Programmiermethoden:

- Parameter-Programmierung
- Programmierung der Applikation mit Funktionsbausteinen (die Bausteine basieren auf der Norm IEC-61131).

Antriebsregelungsprogramm



Übersichtsdarstellung des DriveSPC.



Das Applikationsprogramm-Templete in DriveSPC wird in Kapitel [Applikationsprogramm-Diagramm](#) (Seite 345) beschrieben.

Programmierung durch Parametereinstellungen

Parameter können mit dem PC und DriveStudio, dem Bedienpanel des Frequenzumrichters (Tastatur) oder über die Feldbus-Schnittstelle eingestellt werden. Alle Parametereinstellungen werden automatisch im Permanentenspeicher des Frequenzumrichters gespeichert. Es wird jedoch empfohlen, nach Parameteränderungen eine Sicherung mit Parameter [16.07 Param. speichern](#) durchzuführen, bevor der Frequenzumrichter abgeschaltet wird. Die Parameterwerte werden nach Aus- und Wiedereinschalten wieder geladen. Falls erforderlich, können die Standardwerte mit Parameter [16.04 Param.rücksetzen](#) wieder hergestellt werden.

Da Parameter auch als Firmware-Funktionsbausteineingänge verwendet werden, können Parameterwerte auch über das Regelungsprogramm geändert werden. Beachten Sie, dass Parameteränderungen im Regelungsprogramm Vorrang haben vor den Änderungen, die mit dem PC-Tool DriveStudio vorgenommen werden.

Anwendungsspezifische Programmierung

Anwendungsspezifische Programme werden mit dem PC-Tool DriveSPC erstellt.

Die Firmware enthält bei Lieferung keine voreingestellten Applikationsprogramme. Der Benutzer kann Applikationsprogramme mit den Standard- und Firmware-Funktionsbausteinen erstellen. ABB bietet darüber hinaus Applikationsprogramme und Technologie-Funktionsbausteine für spezielle Applikationen an. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

Funktionsbausteine

Das Applikationsprogramm nutzt drei Typen von Funktionsbausteinen: Firmware-Funktionsbausteine, Standard-Funktionsbausteine und Technologie-Funktionsbausteine

Firmware-Funktionsbausteine

Die meisten der Firmware-Funktion sind als Funktionsbausteine im Solution Program Composer (DriveSPC) enthalten. Firmware-Funktionsbausteine sind Teil der normalen Firmware und dienen als Schnittstellen zwischen dem Applikationsprogramm und der Firmware. Die Antriebsparameter in den Gruppen 10...99 werden als Funktionsbaustein-Eingänge und die Antriebssignale in den Parametergruppen 1...9 werden als Funktionsbaustein-Ausgänge benutzt. Die Firmware-Funktionsbausteine werden im Kapitel [Parameter und Firmware-Funktionsbausteine](#) beschrieben.

Standard-Funktionsbausteine (Bibliothek)

Standard-Funktionsbausteine (z.B. ADD, AND) werden zum Erstellen ausführbarer Applikationsprogramme benutzt. Die Standard-Funktionsbausteine werden im Kapitel [Standard-Funktionsbausteine](#) beschrieben.

Die Standard-Funktionsbaustein-Bibliothek gehört immer zum Lieferumfang der Firmware.

Technologie-Funktionsbausteine

Für verschiedene Typen von Anwendungen sind verschiedene Technologie-Funktionsbaustein-Bibliotheken (z.B. CAM) verfügbar. Es kann zur selben Zeit immer nur eine Technologie-Bibliothek verwendet werden. Technologie-Bausteine werden wie Standard-Bausteine verwendet.

Benutzer-Parameter

Benutzer-Parameter können mit dem Tool DriveSPC erstellt werden. Sie werden als Bausteine in das Regelungsprogramm integriert und können mit vorhandenen Funktionsbausteinen verknüpft werden.

Benutzer-Parameter können zu jeder bestehenden Parametergruppe hinzugefügt werden; der erste verfügbare Index ist 70. Die Parametergruppen 5 und 75...89 stehen für Benutzer-Parameter beginnend mit Index 1 zur Verfügung. Mit Attributen können die Parameter als schreibgeschützt, verborgen usw. definiert werden.

Weitere Informationen enthält das *DriveSPC User Manual*.

Anwendungsereignisse

Der Anwendungsprogrammierer kann eigene Anwendungsereignisse (Warn- und Störmeldungen) durch Hinzufügen von War- und Störbausteinen erstellen; diese Bausteine werden durch die 'Alarm and Fault Managers' des Tools DriveSPC verwaltet.

Die Funktionen von Warn- und Stör-Bausteinen sind gleich: Nach Aktivierung des Bausteins (indem der Eingang Enable auf 1 gesetzt wird), wird vom Frequenzumrichter eine Störmeldung generiert (F-0317 SOLUTION FAULT / Solution-Fehler).

Programm-Ausführung

Die Applikationsprogramme werden in den Permanentspeicher der Memory Unit (JMU) geladen. Wenn das Laden beendet ist, wird die Regelungseinheit automatisch zurückgesetzt und das heruntergeladene Programm gestartet. Das Programm wird in Echtzeit auf dem selben Prozessor (CPU der Regelungskarte) wie die Firmware ausgeführt. Das Programm kann auf den zwei zugweisbaren Zeitebenen von 1 und 10 Millisekunden ausgeführt werden, wie auch mit anderen Zeitebenen zwischen bestimmten Firmware-Tasks.

Hinweis: Da die Firmware und das Applikationsprogramm die selbe CPU nutzen, muss der Programmierer sicher stellen, dass die CPU nicht überlastet wird. Siehe Parameter [1.21 CPU-Last](#).

Regelungs-/Applikationsprogramm-Lizensierung und Schutz

Hinweis: Diese Funktion ist nur bei DriveSPC in Version 1.5 und höher verfügbar.

Dem Antrieb kann mit dem Tool DriveSPC eine Applikationslizenz zugewiesen werden, die aus einer ID mit Passwort besteht. Entsprechend kann auch ein Applikationsprogramm, das mit DriveSPC erstellt wurde, mit einer ID und Passwort geschützt werden. Weitere Anweisungen enthält das DriveSPC Benutzerhandbuch.

Wenn ein geschütztes Applikationsprogramm in einen lizenzierten Frequenzumrichter geladen wird, müssen die IDs und Passworte von Applikation und Frequenzumrichter übereinstimmen. Eine geschützte Applikation kann nicht in einen nicht-lizenzierten Frequenzumrichter geladen werden. Andererseits kann eine ungeschützte Applikation in einen lizenzierten Frequenzumrichter geladen werden.

Die ID der Applikationslizenz wird mit DriveStudio in den Antriebssoftware-Eigenschaften als APPL LICENCE angezeigt. Ist der Wert 0, wurde dem Frequenzumrichter keine Lizenz zugewiesen.

Die Parameter, die mit dem DriveSPC-Parametermanager mit dem Attribut 'verborgen' erstellt werden, können mit Parameter [16.03 Passwort](#) angezeigt oder verborgen werden. Das Passwort muss das gleiche sein wie in APPL LIZENZ des Frequenzumrichters. Bei einem falschen Passwort werden die angezeigten Applikationsparameter wieder verborgen.

Hinweise:

- Die Applikationslizenz kann nur einem kompletten Frequenzumrichter, nicht einer einzelnen Regelungseinheit zugewiesen werden.

- Eine geschützte Applikation kann nur in einen kompletten Frequenzumrichter, nicht eine einzelne Regelungseinheit geladen werden.

Betriebsarten

Das PC-Tool DriveSPC bietet die folgenden Betriebsarten:

Off-line

In der Betriebsart Off-line ohne Anschluss an den Frequenzumrichter kann der Benutzer

- die Datei eines Applikationsprogramms öffnen (falls vorhanden)
- das Applikationsprogramm modifizieren und speichern
- das Programm ausdrucken.

In der Betriebsart Off-line mit Anschluss an den Frequenzumrichter kann der Benutzer

- den gewählten Frequenzumrichter mit DriveSPC verbinden.
- ein Programm aus dem angeschlossenen Frequenzumrichter einlesen (ein leeres Template, das nur die Firmware-Bausteine enthält ist standardmäßig verfügbar)
- das vorkonfigurierte Applikationsprogramm in den Frequenzumrichter auslesen und die Programm-Ausführung starten. Das so ausgelesene Programm enthält die Funktionsbausteine und die Parameterwerte, die im DriveSPC erstellt wurden.
- das Programm vom angeschlossenen Frequenzumrichter entfernen.

On-line

Im On-line-Modus kann der Benutzer

- Firmware-Parametereinstellungen ändern (Änderungen werden direkt im Speicher des Frequenzumrichters abgelegt)
- Parametereinstellungen vom Applikationsprogramm (d.h. Parameter im DriveSPC erstellt) modifizieren
- die Istwerte aller Funktionsbausteine in Echtzeit überwachen.

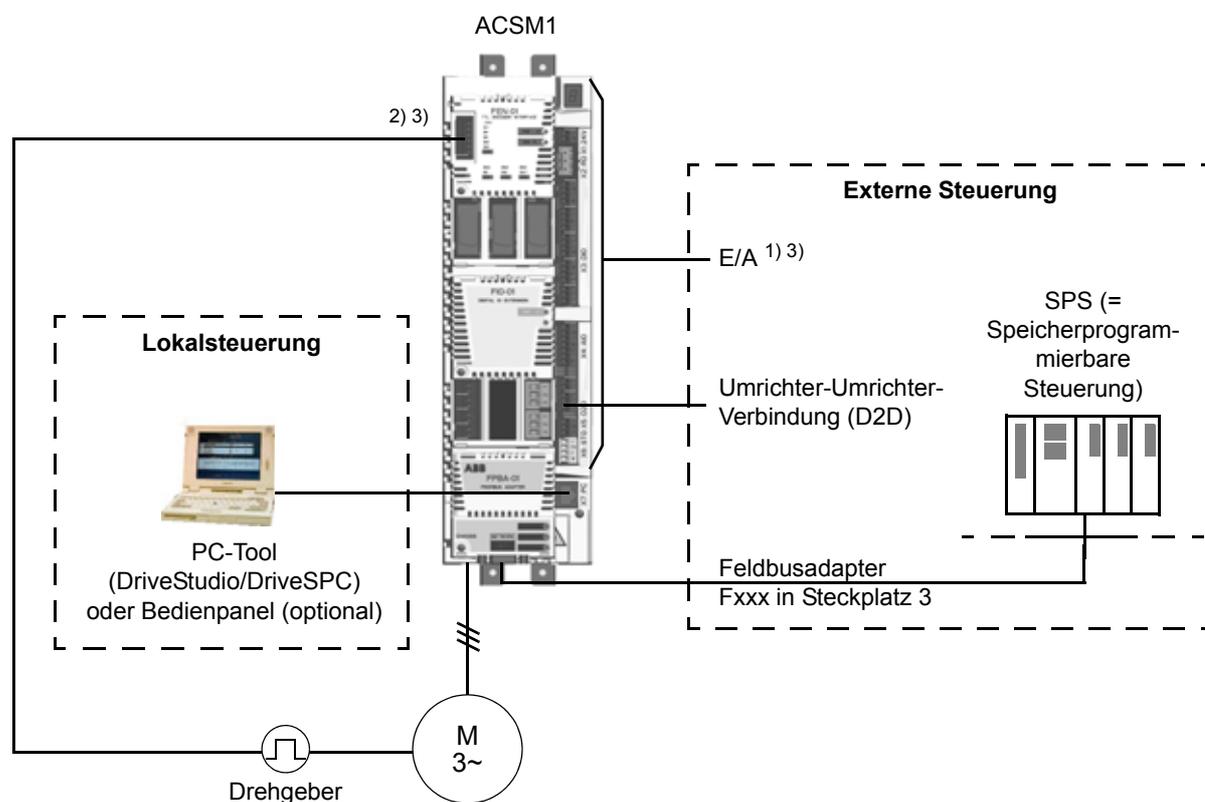
Antriebssteuerung / -regelung und Merkmale

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Steuerplätze und Betriebsarten des Frequenzumrichters und die Merkmale des Applikationsprogramms.

Lokale Steuerung und externe Steuerung

Der Frequenzumrichter kann von zwei Haupt-Steuerplätzen gesteuert werden: mit Extern- und Lokalsteuerung. Der Steuerplatz wird mit dem PC-Tool DriveStudio (Take/Release Schaltfläche) oder mit der Taste LOC/REM auf dem Bedienpanel ausgewählt.



1) Die Ein-/Ausgänge können mit optionalen E/A-Erweiterungsmodulen (FIO-xx) in den Steckplätzen 1/2 erweitert werden.

2) Inkremental- oder Absolutwertgeber-, oder Resolver-Schnittstellenmodul (FEN-xx) in den Steckplätzen 1/2

3) Zwei Drehgeber-Schnittstellenmodule des gleichen Typs sind nicht zulässig.

Lokalsteuerung

Die Steuerbefehle werden über einen PC, auf dem die Programme DriveStudio und/oder DriveSPC installiert sind, oder über die Tastatur des Bedienpanels eingegeben, wenn der Frequenzumrichter auf Lokalsteuerung eingestellt ist. Bei Lokalsteuerung sind Drehzahl-, Drehmoment- und Lage-/Positionsregelung verfügbar.

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 [16.01 Lokal gesperrt](#) deaktiviert werden.

Der Benutzer kann mit einem Parameter ([46.03 Lokal Strg.Verlu](#)) die Reaktion des Antriebs bei Ausfall der Kommunikation mit dem Bedienpanel oder dem PC-Tool einstellen.

Externe Steuerung

Bei externer Steuerung des Frequenzumrichters werden die Steuerbefehle (Start/ Stopp, Quittieren usw.) über die Feldbus-Schnittstelle (über ein optionales Feldbusadaptermodul), die E/A-Anschlüsse (Digitaleingänge), optionale E/A-Erweiterungsmodule oder die Umrichter-Umrichter-Kommunikation (D2D-Link) gegeben.

Es sind zwei externe Steuerorte, Ext1 und Ext2, verfügbar. Der Benutzer kann Steuersignale (z.B. [Gruppe 10 Start/Stop](#), [Gruppe 24 Drehz.Sollw.Ausw](#) und [Gruppe 32 Drehmoment-Sollw](#)) und Regelungsarten ([Gruppe 34 Steuerplatz](#)) für beide externe Steuerplätze auswählen. Durch Auswahl des Benutzers wird entweder EXT1 oder EXT2 als Steuerplatz aktiviert. Die Auswahl zwischen EXT1 und EXT2 erfolgt mit einem frei wählbaren Bitzeiger-Parameter [34.01 Ext1/Ext2-Wahl](#). Darüberhinaus besteht der Steuerplatz EXT1 aus zwei Teilen, Ext1 Betr.Art1 und Ext1 Betr.Art2. Beide benutzen die EXT1-Steuersignale für Start/Stop, jedoch kann die Betriebsart unterschiedlich sein; zum Beispiel kann Ext1 Betr.Art2 für die Referenzfahrt benutzt werden.

Betriebsarten des Frequenzumrichters

Der Frequenzumrichter kann auf die Betriebsarten Drehzahl- und Drehmomentregelung eingestellt werden. Ein Blockdiagramm des Antriebsregelkreises für diese Betriebsarten finden Sie auf Seite [39](#); detailliertere Diagramme enthält Kapitel [Anhang C – Diagramme der Regelungsketten und Antriebssteuerung](#) (Seite [377](#)).

Drehzahlregelung

Der Motor dreht mit einer Drehzahl proportional zum Drehzahlsollwert für den Antrieb. Diese Betriebsart kann entweder mit einer berechneten Drehzahl als Rückführwert oder mit Drehgeber-Rückführung für eine genauere Motorregelung verwendet werden.

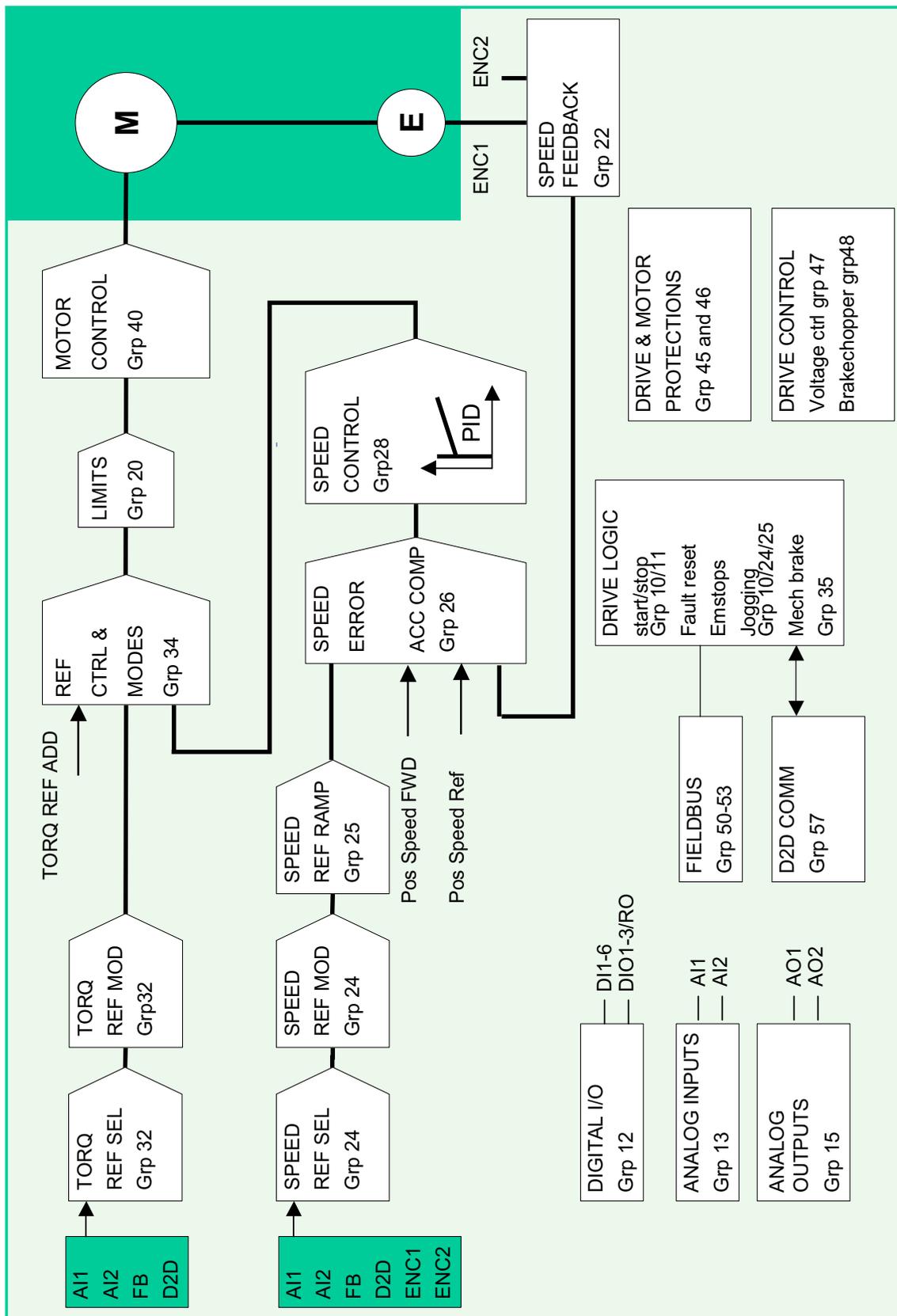
Die Drehzahlregelung ist bei lokaler und externer Steuerung möglich.

Drehmomentregelung

Das Motor-Drehmoment ist proportional zum Drehmomentsollwert für den Antrieb. Diese Betriebsart ist auch ohne Drehgeber möglich (d.h. anstelle einer Rückführung wird die Drehzahl berechnet). Eine Drehgeber-Rückführung kann für eine genauere Motorregelung verwendet werden.

Die Drehmomentregelung ist bei lokaler und externer Steuerung möglich.

Antriebsregelkreis für Drehzahl- und Drehmomentregelung



Merkmale der Motorregelung

Skalarregelung

Die Skalarregelung kann anstelle der direkten Drehmomentregelung (DTC) als Motorregelungsverfahren ausgewählt werden. Bei der Skalarregelung wird der Antrieb mit einem Frequenz-Sollwert geregelt. Die gute Leistung von DTC wird jedoch mit der Skalarregelung nicht erreicht.

Bei den folgenden Spezialanwendungen empfiehlt sich die Einstellung der Skalarregelung:

- Mehrmotorenantriebe: 1) Bei einer ungleichen Verteilung der Last zwischen den Motoren, 2) bei unterschiedlicher Größe der Motoren oder 3) bei Austausch der Motoren nach 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)
- Wenn der Frequenzumrichter einen Mittelspannungsmotor über einen Step-up-Transformator speist.

Bei der Skalarregelung sind einige Standardfunktionen nicht verfügbar.

IR-Kompensation bei einem Frequenzumrichter mit Skalarregelung

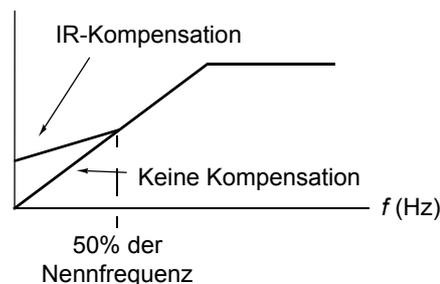
IR steht für Spannung.

I (Strom) \times R (Widerstandswert) = U (Spannung).

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

Bei der Direkten Drehmomentregelung (DTC) erfolgt die IR-Kompensation automatisch und eine manuelle Einstellung ist nicht erforderlich.

Motorspannung

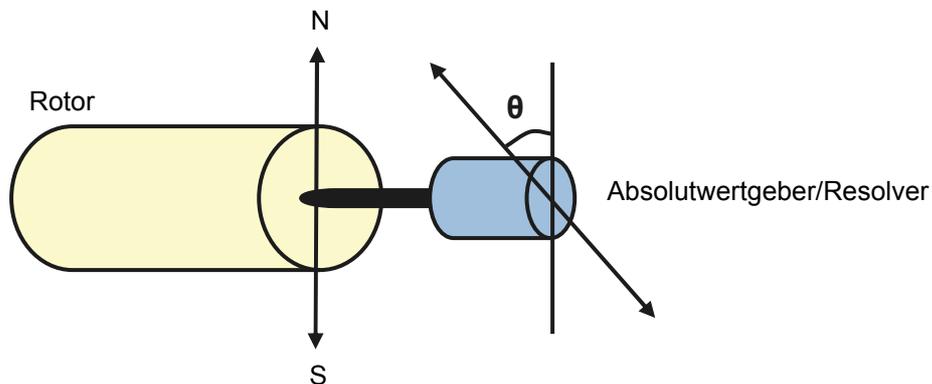


Rotorlageerkennung (Autophasing)

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

Geber, wie Absolutwertgeber und Resolver zeigen immer die Rotorposition nach dem Offset zwischen dem Nullwinkel des Rotors und der Winkelposition des Gebers. Dem gegenüber bestimmt ein Inkrementalgeber die Rotorposition, wenn er dreht, aber die Ausgangsposition ist nicht bekannt. Ein Inkrementalgeber kann

jedoch als Absolutwertgeber benutzt werden, wenn er mit Hallsensoren ausgestattet ist, wenn auch mit grober Genauigkeit der Ausgangsposition. Hallsensoren erzeugen sogenannte Kommutierungsimpulse, die ihren Status sechsmal während einer Umdrehung ändern, so ist nur bekannt, in welchem 60°-Sektor einer kompletten Umdrehung die Ausgangsposition liegt.



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

1. Einmalige Messung der Rotor- und Drehgeberpositionsdivergenz bei Benutzung eines Absolutwertgebers, eines Resolvers oder eines Drehgebers mit Kommutierungssignal
2. Bei jedem Einschalten der Spannungsversorgung, wenn ein Inkrementalgeber benutzt wird
3. Bei der Motorregelung ohne Rückführung zur Wiederholung der Messung der Rotorposition bei jedem Start.

Ohne Geber-Rückführung wird der Nullwinkel des Rotors vor dem Start ermittelt. Mit Geber-Rückführung wird der aktuelle Winkel des Rotors mit der Funktion der Rotorlageerkennung bestimmt, wenn der Sensor den Nullwinkel erkennt. Der Winkel-Offset muss bestimmt werden, weil die aktuellen Nullwinkel von Sensor und Rotor normalerweise nicht übereinstimmen. Mit der Rotorlageerkennungsfunktion wird festgelegt, wie dies sowohl ohne Geber-Rückführung als auch mit Geber-Rückführung durchgeführt wird.

Hinweis: Ohne Geber-Rückführung dreht der Motor immer, wenn er gestartet wird, da die Welle zum Remanenzfluss gedreht wird.

Vom Benutzer kann auch ein Offset der Rotorlage für die Motorregelung eingestellt werden. Siehe Parameter [97.20 POS OFFSET USER](#).

Hinweis: Der selbe Parameter wird auch von der Rotorlageerkennung benutzt, deren Ergebnis immer in Parameter [97.20 POS OFFSET USER](#) geschrieben wird. Die Ergebnisse des ID-Laufs mit Rotorlageerkennung werden auch dann aktualisiert, wenn der Benutzermodus nicht aktiviert ist (siehe Parameter [97.01 Wahl Motordaten](#)).

Es sind mehrere Methoden der Rotorlage-Erkennung verfügbar (siehe Parameter [11.07 Rotorlageerkenn](#)).

Die Methode "Drehend" wird speziell für Fall 1 empfohlen, da sie die robusteste und genaueste Methode ist. Bei der Methode wird die Motorwelle rückwärts und vorwärts ($\pm 360/\text{Polpaar}$)° gedreht, um die Rotorposition zu bestimmen. Bei Fall 3 (Regelung ohne Rückführung) wird die Welle nur in eine Richtung gedreht und der Winkel ist kleiner.

Wenn der Motor nicht gedreht werden kann (zum Beispiel mit angekoppelter Last), kann die Stillstand-Methode benutzt werden. Da die Eigenschaften von Motoren und Lasten unterschiedlich sind, muss getestet werden, welches die am besten geeignete Stillstand-Methode ist.

Der Frequenzumrichter kann auch die Rotorposition auch beim Start auf einen drehenden Motor ohne oder mit Drehgeber-Rückführung bestimmen. In dieser Situation hat die Einstellung von [11.07 Rotorlageerkenn](#) keine Bedeutung.

Die Rotorlage-Erkennungsroutine kann fehlschlagen, deshalb wird empfohlen, die Routine mehrmals auszuführen und den Wert von Parameter [97.20 POS OFFSET USER](#) zu prüfen.

Bei einem drehenden Motor kann ein Rotorlageerkennungsfehler auftreten, wenn der berechnete Winkel des Rotors zuviel vom gemessenen Winkel des Rotors abweicht. Ursache der Unterschiede der berechneten und gemessenen Rotorwinkel kann ein Schlupf des Drehgeberanschlusses an der Motorachse sein.

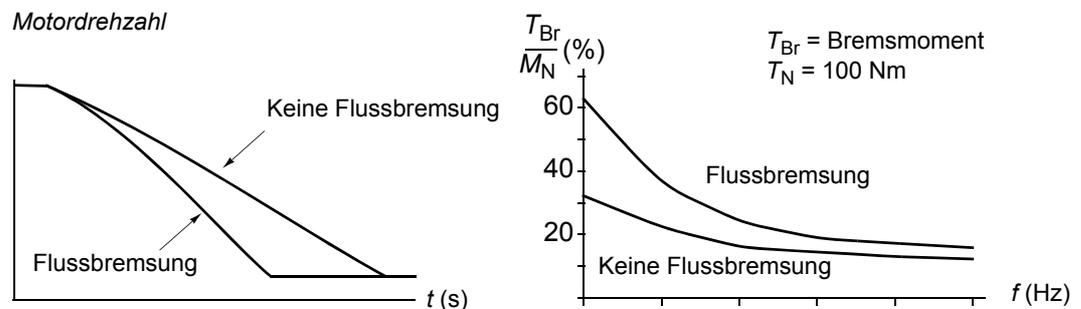
Eine andere mögliche Ursache für eine Störung der Rotorlageerkennung ist eine fehlgeschlagene Rotorlageerkennungsroutine. Anders ausgedrückt, es kann dadurch von Anfang an ein falscher Wert in Parameter [97.20 POS OFFSET USER](#) geschrieben worden sein.

Der dritte Grund für eine Störung der Rotorlageerkennung bei einem drehenden Motor ist die Einstellung eines falschen Motortyps im Regelungsprogramm oder ein fehlgeschlagener Motor-ID-Lauf.

Zusätzlich kann die Störung [0026 Autophasing](#) bei der Rotorlageerkennungsroutine angezeigt werden, wenn Parameter [11.07 Rotorlageerkenn](#) auf "Drehend" eingestellt ist. Für die Methode "Drehend" ist es erforderlich, dass der Rotor während der Rotorlageerkennung frei drehen kann. Wenn der Rotor blockiert ist, nicht frei gedreht werden kann oder wenn der Rotor von einer externen Last gedreht wird, wird eine Störung der Rotorlageerkennung gemeldet. Unabhängig von der gewählten Methode wird eine Störung der Rotorlageerkennung gemeldet, wenn der Rotor bei der Rotorlageerkennungsroutine gedreht wird, bevor diese den Motor dreht.

Flussbremsung

Durch eine höhere Magnetisierung des Motors kann der Frequenzumrichter für eine schnellere Bremsverzögerung des Antriebs sorgen. Bei Erhöhung des Motorflusses mit [40.10 Fluss-Brems](#) kann die vom Motor während des Bremsens erzeugte Energie in thermische Energie umgewandelt werden.



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 Läufers.
- 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.

Thermischer Motorschutz

Mit den Parametern in Gruppe [45](#) kann der Benutzer den Motor-Übertemperaturschutz aktivieren und einstellen und die Motor-Temperaturmessung konfigurieren (falls vorhanden). Dieser Baustein zeigt auch die berechnete und gemessene Motortemperatur.

Der Motor kann gegen Überhitzung geschützt werden durch

- das thermische Motorschutzmodell

- Messung der Motortemperatur mit PTC- oder KTY84-Temperaturgebern. Dies führt zu einer höheren Genauigkeit des Motormodells.

Thermischer Motorschutz

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 [45.05 Mot.Umgeb.Temp](#)). Wenn der Frequenzumrichter später wieder eingeschaltet wird, geht das Modell davon aus, dass der Motor die berechnete Temperatur hat (Wert von [1.18 Motortemp.berech](#), der beim Abschalten gespeichert worden ist).
- 2) Die Motortemperatur wird berechnet aus der vom Benutzer einstellbaren thermischen Motorzeit- und der Motorlastkurve. Die Motorlastkurve sollte bei einer Umgebungstemperatur über 30 °C angepasst werden.

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

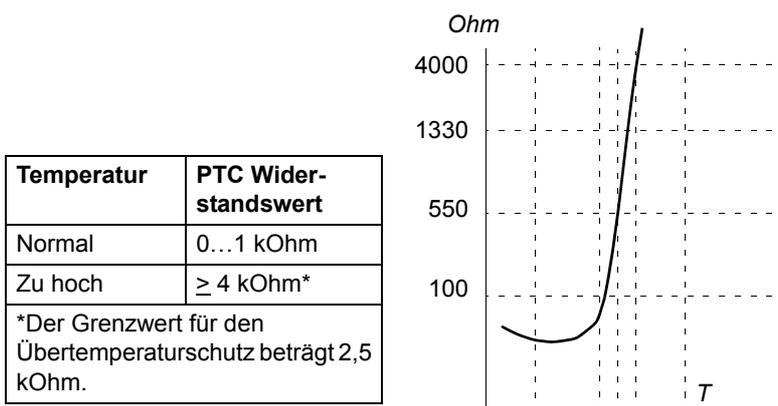
Hinweis: Das thermische Motormodell kann nur benutzt werden, wenn nur ein Motor an den Wechselrichter angeschlossen ist.

Temperatursensoren

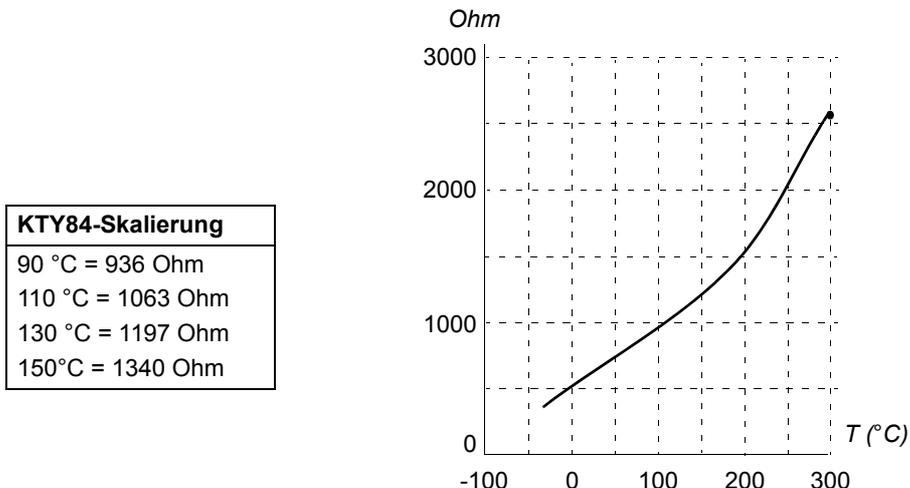
Es ist möglich, eine Motor-Übertemperatur zu erkennen, wenn ein Motor-Temperatursensor an den Thermistoreingang TH oder an das optionale Drehgeber-Schnittstellenmodul FEN-xx angeschlossen ist.

Der Widerstand des Sensors steigt stark an, sobald die Motortemperatur die Sensor-Referenztemperatur T_{ref} überschreitet, und in gleichem Maße steigt die Spannung über dem Widerstand an.

In der Abbildung werden typische Widerstandswerte eines PTC-Sensors in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Motors dargestellt.



Im folgenden Diagramm sind die typischen KTY84-Widerstandswerte als Funktion der Motor-Betriebstemperatur dargestellt.



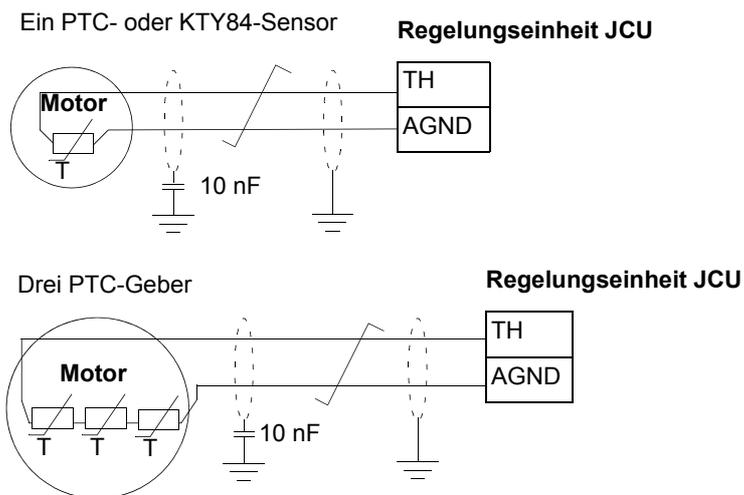
Es ist möglich, die Motortemperatur-Überwachungsgrenzen einzustellen, und auszuwählen, wie der Antrieb reagiert, wenn eine Übertemperatur erkannt wird.



WARNUNG! Da der Thermistoreingang an der Regelungseinheit JCU nicht gemäß IEC 60664 isoliert ist, erfordert der Anschluss des Motortemperatursensors eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen des Motors und dem Sensor. Wenn der Antrieb die Anforderungen nicht erfüllt,

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

Die folgende Abbildung zeigt eine Motortemperatur-Messung, wenn der Thermistoreingang TH benutzt wird.



Informationen zum Anschluss an ein Geberschnittstellenmodul FEN-xx siehe *Benutzerhandbuch* des jeweiligen Geberschnittstellenmoduls.

Regelung der DC-Spannung

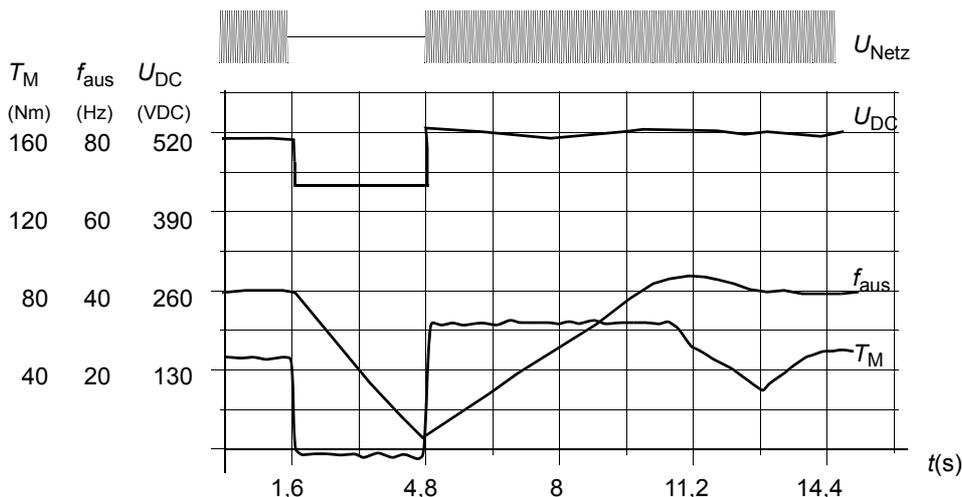
Überspannungsregelung

Die Überspannungsregelung des DC-Zwischenkreises kann bei Zweiquadranten-Netzgleichrichtern erforderlich sein, wenn der Motor innerhalb des generatorischen Quadranten arbeitet. Damit die DC-Spannung nicht den Überspannungsgrenzwert übersteigt, senkt der Überspannungsregler automatisch das generatorische Moment, wenn der DC-Spannungsgrenzwert erreicht wird.

Unterspannungsregelung

Bei Ausfall der Versorgungsspannung 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 geschlossen bleibt.

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



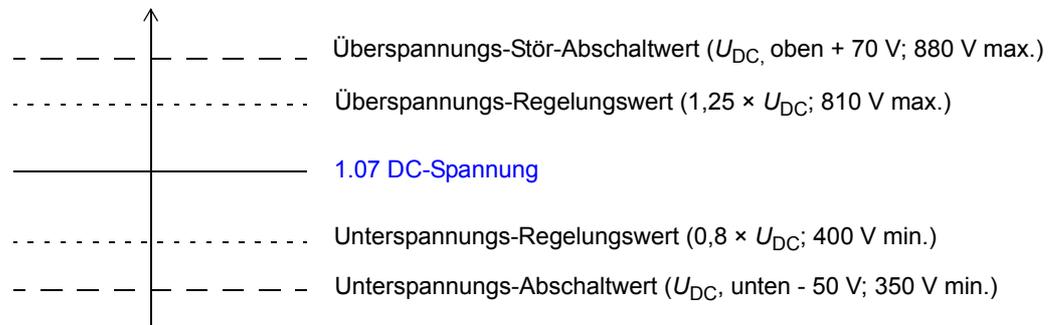
U_{DC} = DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters, f_{aus} = Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters,
 T_M = Motordrehmoment

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.

Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte

Die Regelung und die Abschaltgrenzwerte des DC-Zwischenkreis-Spannungsreglers sind Relativwerte, entweder zum Einspeisespannungswert gemäß Benutzereinstellung oder zur automatisch ermittelten Einspeisespannung. Die verwendete Istspannung wird mit Parameter [1.19 Netzspan.berech](#) angezeigt. Die DC-Spannung (U_{DC}) entspricht dem 1,35-fachen dieses Werts.

Die automatische Ermittlung der Einspeisespannung wird bei jedem Einschalten des Frequenzumrichters ausgeführt. Die automatische Ermittlung kann mit Parameter [47.03 Netzsp.autom.lad](#) deaktiviert werden; der Benutzer kann die Spannung manuell mit Parameter [47.04 Netzspannung](#) einstellen.



$$U_{DC} = 1,35 \times 1.19 \text{ Netzspan.berech}$$

$$U_{DC, \text{ hoch}} = 1,25 \times U_{DC}$$

$$U_{DC, \text{ niedrig}} = 0,8 \times U_{DC}$$

Der DC-Zwischenkreis wird über einen internen Widerstand geladen, der übergangen wird (Bypass), wenn die Kondensatoren geladen sind und die Spannung sich stabilisiert hat.

Brems-Chopper

Der integrierte Brems-Chopper kann die von einem bremsenden Motor erzeugte Energie ableiten.

Bei aktiviertem Brems-Chopper und einem angeschlossenen Bremswiderstand startet der Chopper das Bremsen, wenn die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters $U_{DC_BR} - 30 \text{ V}$ erreicht. Die maximale Bremsleistung wird bei $U_{DC_BR} + 30 \text{ V}$ erreicht.

$$U_{DC_BR} = 1,35 \times 1,25 \times 1.19 \text{ Netzspan.berech.}$$

Niederspannungsmodus

Der Niederspannungsmodus ist verfügbar, um den Einspeisespannungsbereich zu erweitern. Wenn der Modus aktiviert wurde, kann der Frequenzumrichter unterhalb des Nennspannungsbereichs arbeiten, beispielsweise wenn er über eine Notstromversorgung gespeist werden muss.

Der Niederspannungsmodus kann mit Parameter [47.05 LOW VOLT MOD ENA](#) aktiviert werden. Für den Niederspannungsmodus werden mit den Parametern [47.06 LOW VOLT DC MIN](#) und [47.07 LOW VOLT DC MAX](#) die unteren und oberen Grenzwerte der DC-Spannungsregelung eingestellt. Es gelten folgende Regeln:

- [47.06 LOW VOLT DC MIN](#) = 250 bis 450 V
- [47.07 LOW VOLT DC MAX](#) = 350 bis 810 V
- [47.07 LOW VOLT DC MAX](#) > [47.06 LOW VOLT DC MIN](#) + 50 V.

Der Wert von Parameter [47.08 EXT PU SUPPLY](#) oder seine Quelle sollte auf 1 (wahr) gesetzt werden, wenn eine Einspeisung unter 270 V DC – eine Batterie – benutzt wird. Bei dieser Konfiguration ist eine zusätzliche DC-Spannungsversorgung (JPO-01) erforderlich um die Elektronik des Hauptstromkreises mit Spannung zu versorgen. Bei einer AC-Spannungsversorgung, sollte der Wert von Parameter [47.08 EXT PU SUPPLY](#) oder seiner Quelle auf 0 (falsch) gesetzt werden.

Die Parameter [47.06...47.08](#) sind nur wirksam, wenn der Niederspannungsmodus aktiviert ist, d.h. der Wert von Parameter [47.05 LOW VOLT MOD ENA](#) (oder seiner Quelle) ist 1 (wahr).

Im Niederspannungsmodus werden die Standardeinstellungen für die Spannungsregelung, der Abschaltsschwellen sowie der Brems-Chopper Betriebsschwellen (siehe Abschnitte [Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte](#) und [Brems-Chopper](#) in diesem Kapitel) wie folgt geändert:

Schwelle	Wert des Parameters 47.08 EXT PU SUPPLY	
	Falsch	Wahr
Einspeisespannungsbereich	200...240 V AC \pm 10% 270...324 V DC \pm 10%	*48...270 V DC \pm 10%
Überspannungs-Abschaltsschwelle	Nicht betroffen	Nicht betroffen
Überspannungs-Regelungspegel	47.07 LOW VOLT DC MAX	47.07 LOW VOLT DC MAX
Unterspannungs-Regelungspegel	47.06 LOW VOLT DC MIN	Deaktiviert
Unterspannungs-Abschaltsschwelle	47.06 LOW VOLT DC MIN - 50 V	Deaktiviert
Brems-Chopper-Aktivierungsschwelle	47.07 LOW VOLT DC MAX - 30 V	47.07 LOW VOLT DC MAX - 30 V
Max. Brems-Chopper-Leistungsschwelle	47.07 LOW VOLT DC MAX + 30 V	47.07 LOW VOLT DC MAX + 30 V
*Erfordert zusätzliche DC-Spannungsversorgung JPO-01		

Verschiedene Systemkonfigurationen werden detailliert im Handbuch *ACSM1 System Engineering Manual* (3AFE68978297 [englisch]) beschrieben.

Hinweis: Der Niederspannungsmodus ist für die Baugrößen E bis G nicht verfügbar.

Merkmale der Drehzahlregelung

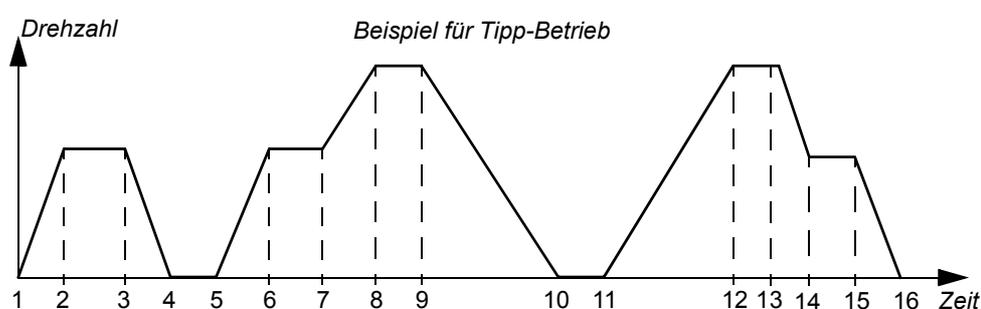
Tippbetrieb / Jogging

Die Tipp-Funktion wird typischerweise bei Servicearbeiten oder der Inbetriebnahme zur vor-Ort-Steuerung der Maschine benutzt. Damit kann der Motor mit kleinen inkrementen gedreht werden, bis die gewünschte Lastposition erreicht ist.

Es stehen zwei Tippen-Funktionen (1 oder 2) zur Verfügung. Wenn die Tippen-Funktion aktiviert ist, startet der Antrieb und beschleunigt mit der eingestellten Tippen-Drehzahl (Parameter [24.10 Tipp-DZ-Soll 1](#) und [24.11 Tipp-DZ-Soll 2](#)) gemäß der eingestellten Tippen-Beschleunigungsrampe. Wenn die Tippen-Funktion deaktiviert wird, verzögert der Antrieb gemäß der eingestellten Tippen-Verzögerungsrampe und stoppt. Während des Tipp-Betriebs kann der Antrieb mit einem Taster gestartet und gestoppt werden.

Die Tipp-Funktionen 1 und 2 werden durch einen Parameter oder über Feldbus aktiviert. Die Quelle des Tippbefehls wird mit den Bitzeiger-Parametern [10.07 Tippen1 Start Q](#) und [10.14 Tippen2 Start Q](#) ausgewählt. Für die Aktivierung über Feldbus siehe Parameter [2.12 FBA Hauptstrwrt](#).

Die Abbildung und Tabelle unten beschreiben den Betrieb des Antriebs bei aktivierter Tipp-Funktion. (Beachten, dass sie nicht direkt für Tipp-Befehle über Feldbus gelten, da diese kein Freigabesignal benötigen; siehe Parameter [10.15 Tippen Freigab.Q](#).) Es wird auch dargestellt, wie der Antrieb in den Normalbetrieb wechselt (= Tippen-Freigabe inaktiv) wenn der Startbefehl des Antriebs eingeschaltet ist. Tippen-Start = Status des Start-Eingangs für Tipp-Betrieb; Tippen-Freigabe = Tippen-Freigabe durch die Quelle gemäß Einstellung von Parameter [10.15 Tippen Freigab.Q](#); Start-Befehl = Status des Startbefehls des Frequenzumrichters.



Phase	Tippen Start	Tippen Freigabe	Start-Befehl	Beschreibung
1-2	1	1	0	Der Antrieb beschleunigt auf die Tippen-Drehzahl gemäß der Beschleunigungsrampe der Tipp-Funktion.
2-3	1	1	0	Der Antrieb läuft mit der Tippen-Drehzahl.
3-4	0	1	0	Antrieb verzögert auf Drehzahl Null entsprechend der Verzögerungsrampe der Tipp-Funktion.
4-5	0	1	0	Der Antrieb ist gestoppt.
5-6	1	1	0	Der Antrieb beschleunigt auf die Tippen-Drehzahl gemäß der Beschleunigungsrampe der Tipp-Funktion.
6-7	1	1	0	Der Antrieb läuft mit der Tippen-Drehzahl.
7-8	x	0	1	Freigabe für Tipp-Betrieb nicht aktiv; normaler Betrieb wird fortgesetzt.

Phase	Tippen Start	Tippen Freigabe	Start-Befehl	Beschreibung
8-9	x	0	1	Normalbetrieb hat Vorrang vor Tipp-Betrieb. Der Antrieb folgt dem Drehzahlsollwert.
9-10	x	0	0	Der Antrieb verzögert gemäß der aktiven Verzögerungsrampe bis zum Stopp.
10-11	x	0	0	Der Antrieb ist gestoppt.
11-12	x	0	1	Normalbetrieb hat Vorrang vor Tipp-Betrieb. Der Antrieb beschleunigt auf den Drehzahlsollwert gemäß der aktiven Beschleunigungsrampe.
12-13	1	1	1	Startbefehl hat Vorrang vor Tippen-Freigabesignal.
13-14	1	1	0	Der Antrieb verzögert auf die Tippen-Drehzahl gemäß der Verzögerungsrampe der Tipp-Funktion.
14-15	1	1	0	Der Antrieb läuft mit der Tippen-Drehzahl.
15-16	x	0	0	Antrieb verzögert auf Drehzahl null entsprechend der Verzögerungsrampe der Tipp-Funktion.

Hinweise:

- Der Tipp-Betrieb ist nicht aktiv, wenn der Startbefehl aktiviert ist oder der Antrieb lokal gesteuert wird.
- Der normale Start ist nicht möglich, wenn Tippen-Freigabe aktiviert ist.
- Die Rampenformzeit (Verschliffzeit) wird während des Tippens auf Null gesetzt.

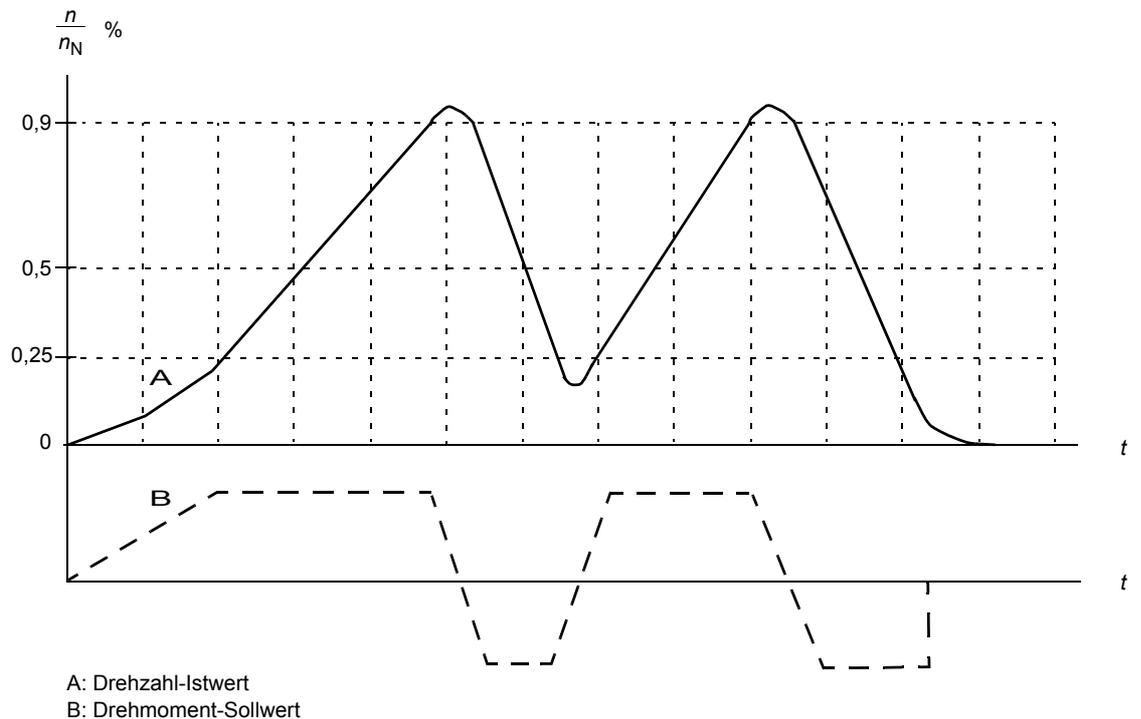
Abstimmung der Drehzahlregelung

Der Drehzahlregler des Frequenzumrichters kann automatisch mit der Selbstabgleich-Funktion (Parameter [28.16 Regl.Abgleichart](#)) eingestellt werden. Der Selbstabgleich erfolgt auf Basis der Last und der Massenträgheitsmomente von Motor und der Maschine. Es ist jedoch auch möglich, die Reglerverstärkung, Integrationszeit und die Differenzialzeit manuell einzustellen. Der Selbstabgleich kann auch über einen externen Steuerplatz durchgeführt werden.

Der Reglerabgleich/Autotuning kann in vier unterschiedlichen Stufen erfolgen, abhängig von der Einstellung von Parameter [28.16 Regl.Abgleichart](#). Mit den Stufen [\(1\) Weich](#), [\(2\) Mittel](#) und [\(3\) Dynamisch](#) wird definiert, wie der Drehmomentsollwert als Folge des Reglerabgleichs auf einen Drehmoment-Sollwertsprung reagiert. Bei Einstellung [\(1\) Weich](#) erfolgt eine langsame Reaktion; bei [\(3\) Dynamisch](#) erfolgt eine schnelle Reaktion. Die Auswahl [\(4\) Bandbr/Dämpf](#) ermöglicht eine kundenspezifische Anpassung des Regelungsverhaltens durch Einstellung der Parameter [28.17 Abgl. Bandbreite](#) und [28.18 Abgl. Dämpfung](#). Detaillierte Statusinformationen enthält Parameter [6.03 Status DZ-Regelu](#).

Wenn Parameter [28.16 Regl.Abgleichart](#) aktiviert wurde, wird eine Selbstabgleich-routine gestartet, wenn die Umrichtermodulation wieder gestartet wird. Wenn die Reglerabgleich-Routine fehlschlägt, wird die Warnmeldung SPEED CTRL TUNE FAIL für etwa 15 Sekunden angezeigt. Wenn während der Reglerabgleich-Routine ein Stopp-Befehl gegeben wird, wird die Routine abgebrochen.

Die folgende Abbildung veranschaulicht das Verhalten von Motordrehzahl und -drehmoment während einer Reglerabgleich-Routine.



Vorbedingungen für die Ausführung des Reglerabgleichs sind:

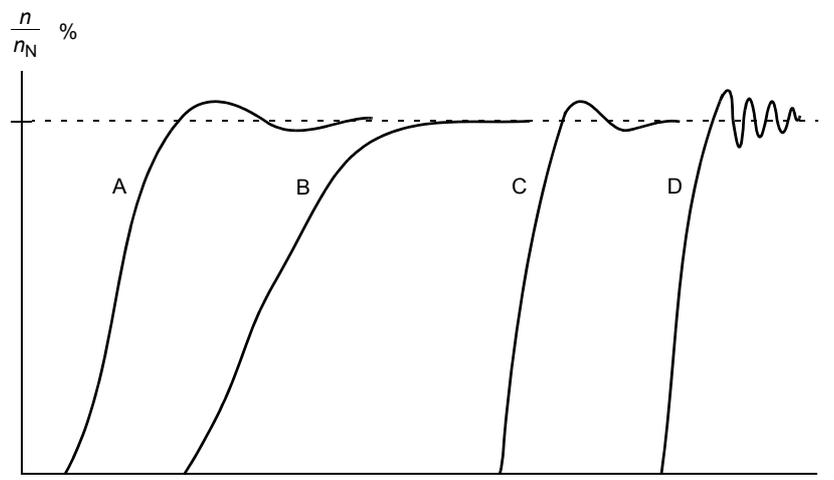
- Erfolgreiche Durchführung des Motor-ID-Laufs
- Einstellung der Grenzwerte für Drehzahl, Drehmoment, Strom und Beschleunigung (Parametergruppen [20](#) und [25](#))
- Einstellung der Filterwerte für Drehgeber und Drehzahlabweichung sowie der Einstellung der Nulldrehzahl (Parametergruppen [22](#) und [26](#))
- Der Antrieb ist gestoppt.

Die Ergebnisse des Reglerabgleichs werden automatisch gespeichert in den Parametern

- [28.02 P-Verstärkung](#) (relative Verstärkung des Drehzahlreglers)
- [28.03 Integrationszeit](#) (Integrationszeit des Drehzahlreglers)
- [1.31 Mech.Zeitkonst.](#) (mechanische Zeitkonstante der Antriebseinrichtung).

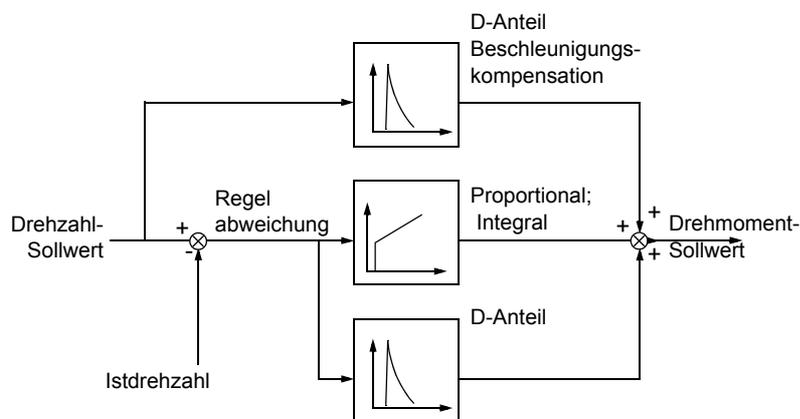
Hinweis: Die Reglerabgleich-Routine beschleunigt und verzögert den Motor gemäß den Rampenzeiten, die in Gruppe [25](#) eingestellt sind; diese Werte wirken sich auf die Reglerabgleich-Resultate aus.

In der folgenden Abbildung wird das Einstellverhalten der Drehzahl nach einer Änderung des Drehzahl-Sollwertes (typisch 1 bis 20%) dargestellt.



- A: Unterkompensiert (Integrationszeit zu kurz und Reglerverstärkung zu niedrig)
- B: Normal abgestimmt (Selbstoptimierung)
- C: Normal abgestimmt (manuell). Besseres dynamisches Regelverhalten als bei B.
- D: Überkompensiert (Integrationszeit zu kurz und Reglerverstärkung zu hoch)

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



Weitere Informationen zum Gebrauch der Reglerabgleich-Funktion enthält die Beschreibung von Parameter [28.16 Regl.Abgleichart](#).

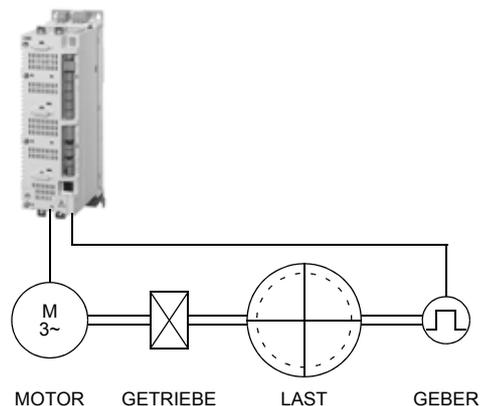
Merkmale der Motorsignal-Rückführung

Motor-Drehgeber-Getriebefunktion

Der Frequenzumrichter bietet die Motor-Drehgeber-Getriebefunktion für die Kompensation von mechanischen Getrieben zwischen der Motorwelle, dem Drehgeber und der Last.

Beispiel für eine Motor-Getriebe-Last-Drehgeber-Applikation:

Die Drehzahlregelung basiert auf der Motordrehzahl. Wenn kein Drehgeber auf der Motorwelle montiert ist, muss mit der Motor-Drehgeber-Getriebe-funktion die Istdrehzahl des Motors auf Basis der gemessenen Lastdrehzahl berechnet werden.



Die Motor-Geber-Getriebe Parameter [22.03 MotorGetr.MUL](#) und [22.04 Motor-Getr.DIV](#) werden folgendermaßen eingestellt:

$$\frac{\text{22.03 MotorGetr.MUL}}{\text{22.04 MotorGetr.DIV}} = \frac{\text{Istdrehzahl}}{\text{Drehgeber 1/2 Drehzahl}}$$

Hinweis: Wenn das Motor-Getriebe-Verhältnis nicht 1 ist, benutzt das Motormodell die berechnete Drehzahl anstelle des Drehgeber-Messwertes.

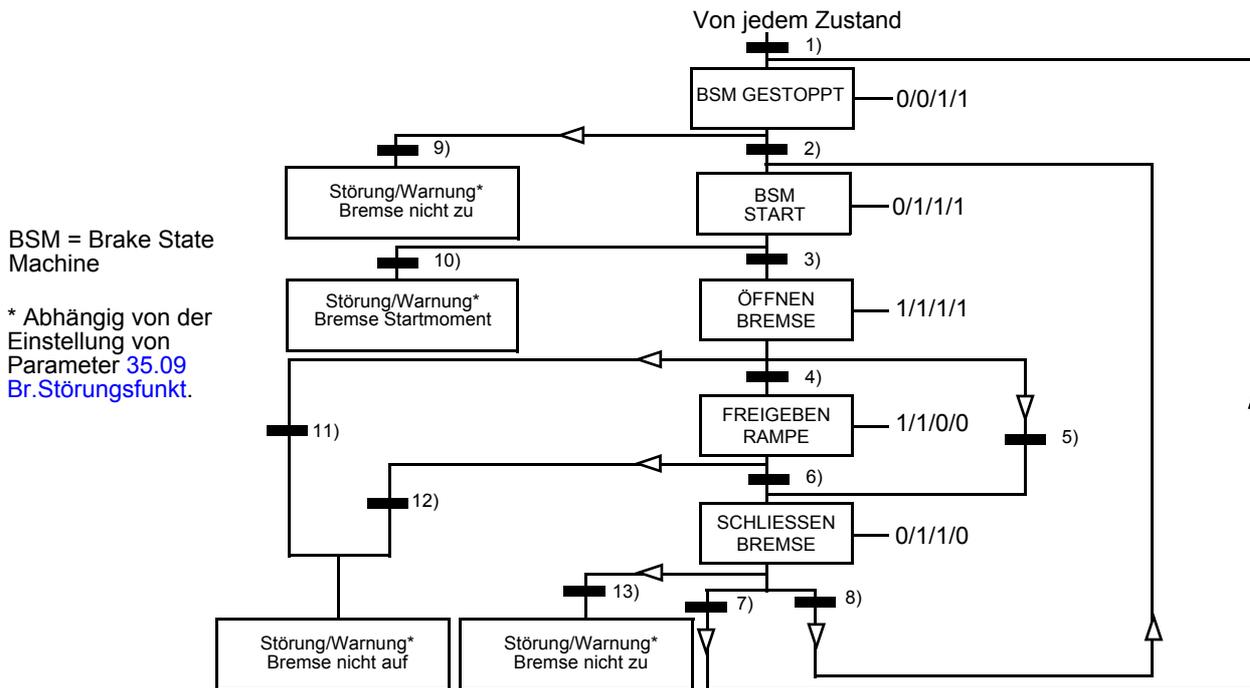
Steuerung einer mechanischen Bremse

Das Programm unterstützt die Benutzung einer mechanische Bremse, um den Motor und die Last bei Drehzahl Null zu halten, wenn der Antrieb gestoppt oder nicht mit Spannung versorgt ist.

Die Steuerung der mechanischen Bremse (mit oder ohne Bestätigung) wird mit Parameter [35.01 Mech.Brems.Strg](#) aktiviert. Das Bestätigungssignal (Überwachung) kann beispielsweise an einen Digitaleingang angeschlossen werden. Der wert von Bremse-Ein/-Aus wird von Signal [3.15 Brems.Ansteuerung](#) angezeigt, das auf einen Relais- (oder Digital-) Ausgang gelegt werden sollte. Die Bremse öffnet beim Start des Antriebs nach Ablauf der mit [35.03 Öffnen Verz.zeit](#) eingestellten Verzögerungszeit, wenn das für den Start erforderliche Motordrehmoment [35.06 Br.Öfn.Drehmom](#) erreicht ist. Die Bremse schließt, wenn die Motordrehzahl unter [35.05 Schlies.Drehzahl](#) fällt, und die Verzögerungszeit [35.04 Schlies.Verzzeit](#) abgelaufen ist. Wenn der Befehl Bremse-schließen gegeben wird, wird das Motordrehmoment in [3.14 Mom.Speicher](#) gespeichert.

Hinweis: Die mechanische Bremse muss vor dem Motor-ID-Lauf manuell geöffnet werden.

Statusdiagramm der mechanischen Bremse



BSM = Brake State Machine

* Abhängig von der Einstellung von Parameter 35.09 Br.Störungsfunkt.

Status (Symbol NN — W/X/Y/Z)

- NN: Statusname

- W/X/Y/Z: Status-Ausgänge/Funktionen:

W: 1 = Befehl Bremse öffnen ist aktiv. 0 = Befehl Bremse schließen ist aktiv. (Steuerung über den gewählten Digital-/Relaisausgang mit Signal 3.15 Brems.Ansteuerung.)

X: 1 = Erzwungener Start (Wechselrichter moduliert). Die Funktion hält den internen Startbefehl aktiviert bis die Bremse geschlossen wird, unabhängig vom Status des externen Stopps. Nur wirksam, wenn Stopp mit Rampe als Stoppmodus eingestellt ist (11.03 Start/Stop-Art). Start-Freigabe und Störung haben Vorrang vor dem forcierten Start. 0 = Kein forciertes Start (Normalbetrieb).

Y: 1 = Antriebsregelung wird auf Drehzahl-/Skalarregelung gesetzt.

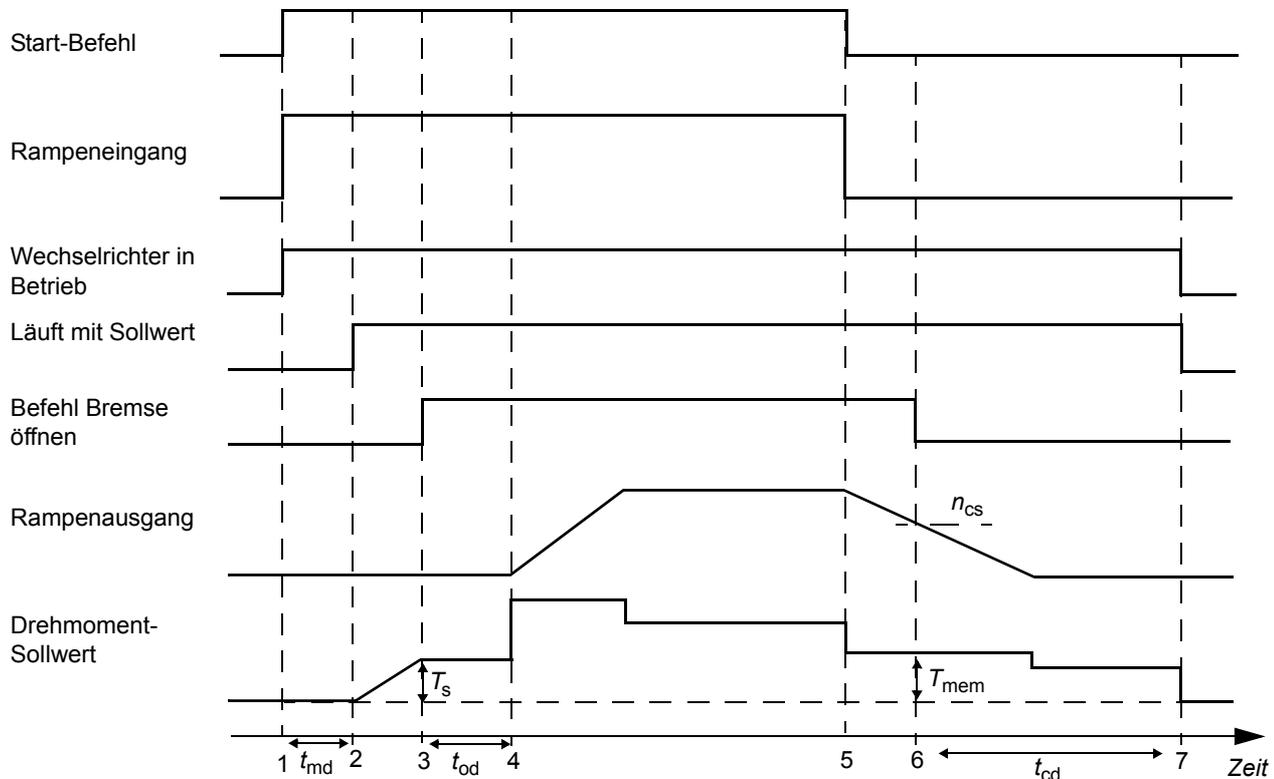
Z: 1 = Der Ausgang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt. 0 = der Ausgang des Rampengenerators wird aktiviert (Normalbetrieb).

Bedingungen für Statusänderungen (Symbol)

- 1) Bremssteuerung aktiv (35.01 Mech.Brems.Strg = (1) mit Rückmeld oder (2) ohne Rückmel) ODER Modulationsstopp angefordert. Die Antriebsregelung wird auf Drehzahl/Skalar gesetzt.
- 2) Externer Startbefehl steht an UND Bremse öffnen angefordert (Quelle ausgewählt mit 35.07 Anford.Br.strg.Q = 0).
- 3) Das für das Öffnen der Bremse benötigte Startmoment wurde erreicht (35.06 Br.Öffn.Drehmom) UND Bremse halten nicht aktiv (35.08 Br.offen.halt.Q). Hinweis: Bei Skalarregelung hat das eingestellte Startmoment keine Wirkung.
- 4) Bremse geöffnet (Quittierung gemäß Par. 35.02 Br.Rückmeld.Quel ist = 1) UND die Verzögerungszeit für Bremse öffnen ist abgelaufen (35.03 Öffnen Verz.zeit). Start = 1.
- 5) 6) Start = 0 ODER Befehl Bremse-Schließen ist aktiv und die Motor-Istdrehzahl < Drehzahl Bremse-Schließen (35.05 Schlies.Drehzahl).
- 7) Bremse ist geschlossen (Quittierung = 0) UND die Verzögerungszeit für Bremse-Öffnen ist abgelaufen (35.04 Schlies.Verzzeit). Start = 0.
- 8) Start = 1.
- 9) Bremse ist geöffnet (Quittierung = 1) UND die Verzögerungszeit für Bremse-Schließen ist abgelaufen.
- 10) Das eingestellte Startmoment bei Bremse-Öffnen wurde nicht erreicht.
- 11) Bremse ist geschlossen (Quittierung = 0) UND die Verzögerungszeit für Bremse-Öffnen ist abgelaufen.
- 12) Bremse ist geschlossen (Quittierung = 0).
- 13) Bremse ist geöffnet (Quittierung = 1) UND die Verzögerungszeit für Bremse-Schließen ist abgelaufen.

Betriebszeit-Schema

Das folgende Ablaufdiagramm veranschaulicht die Bremssteuerungsfunktion.



T_s	Startmoment bei Bremse öffnen (Parameter 35.06 Br.Öffn.Drehmom)
T_{mem}	Gespeicherter Drehmomentwert bei Bremse schließen (Signal 3.14 Mom.Speicher)
t_{md}	Motormagnetisierungsverzögerung
t_{od}	Verzögerung beim Öffnen der Bremse (Parameter 35.03 Öffnen Verz.zeit)
n_{cs}	Drehzahl, bei der die Bremse schließt (Parameter 35.05 Schlies.Drehzahl)
t_{cd}	Verzögerung beim Schließen der Bremse (Parameter 35.04 Schlies.Verzzeit)

Beispiel.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel einer Applikation mit Bremssteuerung.



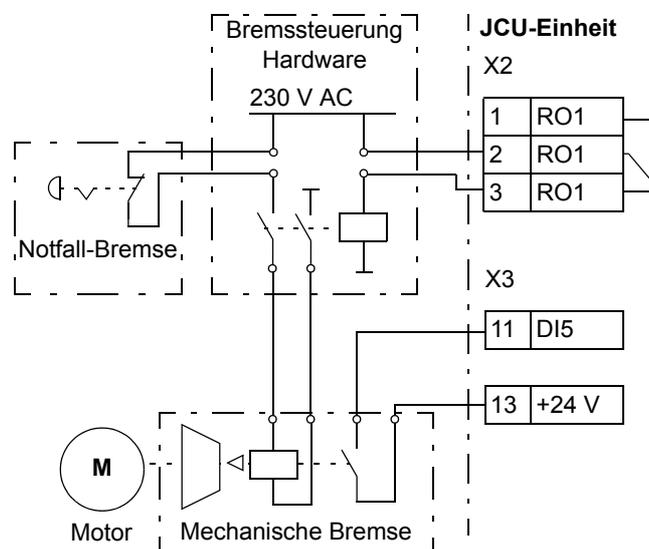
WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass die Anlage, in die der Frequenzumrichter mit Bremssteuerungsfunktion integriert ist, den Unfallverhütungsvorschriften entspricht. Es ist zu beachten, dass der Frequenzumrichter (ein komplettes Antriebsmodul oder ein Basis-Antriebsmodul nach IEC 61800-2) nicht als Sicherheitseinrichtung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

Bremse ein/aus wird gesteuert über Signal [3.15 Brems.Ansteuerung](#). Die Quelle für die Bremsüberwachung wird mit Parameter [35.02 Br.Rückmeld.Quel](#) gewählt.

Die Bremssteuerungs-Hardware und Verdrahtung müssen vom Benutzer installiert werden.

- Bremsen-Ein/Aus-Steuerung über Relais-/Digitalausgang.
- Bremsüberwachung über den gewählten Digitaleingang.
- Notbremsschalter im Bremssteuerkreis.

- Bremse EIN-/Aus-Steuerung über Relaisausgang (d.h. Einstellung von Parameter [12.12 RO1 Ausg.Zeiger](#) ist P.03.15 = [3.15 Brems.Ansteuerung](#)).
- Bremsüberwachung über Digitaleingang DI5 (d.h. Einstellung von Parameter [35.02 Br.Rückmeld.Quel](#) ist P.02.01.04 = [2.01 DI -Status](#), Bit 4)



Notstopp des Antriebs

Hinweis: Der Benutzer ist verantwortlich für die Installation der Notstopp-Einrichtung und aller für den Notstopp zusätzlich erforderlichen Geräte zur Einhaltung der Anforderungen der Notstopp-Kategorien.

Das Notstopp-Aktivierungssignal muss an einen Digitaleingang angeschlossen werden, der als Quelle für die Notstopp-Aktivierung eingestellt wird (Par. [10.10 AUS3 Quelle](#) oder [10.11 AUS1 Quelle](#)). Ein Notstopp kann auch über Feldbus aktiviert werden ([2.12 FBA Hauptstrwr](#)).

Hinweis: Wenn ein Notstopp-Signal erkannt wird, kann die Notstopp-Funktion nicht deaktiviert werden, auch nicht, wenn das Signal gelöscht worden ist.

Weitere Informationen enthält die Anleitung *Application Guide: Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives* (3AUA0000031517 [englisch]).

Weitere Eigenschaften

Backup und Wiederherstellen der Frequenzumrichter-Einstellungen

Allgemeines

Der Frequenzumrichter bietet die Möglichkeit, zahlreiche Einstellungen und Konfigurationen extern, beispielsweise als PC-Datei (mit DriveStudio) und im internen Speicher des Bedienpanels als Backup zu sichern. Diese Einstellungen und Konfigurationen können bei Bedarf wieder in den Frequenzumrichter oder auch mehrere Frequenzumrichter zurückgespeichert/geladen werden.

Das Backup mit DriveStudio umfasst

- Parametereinstellungen
- Benutzer-Parametersätze
- Regelungsprogramm..

Das Backup mit dem Bedienpanel umfasst

- Parametereinstellungen
- Benutzer-Parametersätze

Detaillierte Anweisungen zu Backup/Restore enthält die Dokumentation von DriveStudio und die Dokumentation des Bedienpanels.

Einschränkungen

Ein Backup kann während des laufenden Betriebs erfolgen, ohne diesen zu stören, jedoch setzt das Zurückspeichern eines Backups immer die Regelungseinheit zurück und bootet diese neu. Deshalb ist das Zurückspeichern nicht bei laufendem Antrieb möglich.

Backup/Restore ist bei verschiedenen Programmvarianten (wie dem Motion Control-Programm und dem Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm) nicht möglich.

Das Zurückspeichern von Backup-Dateien bei geänderter Firmwareversion birgt immer ein Risiko. Deshalb sollten die Ergebnisse stets sorgfältig beobachtet und geprüft werden, wenn dies zum ersten Mal ausgeführt wird. Die Parameter und Unterstützung von Anwendungen kann zwischen verschiedenen Firmware-Versionen geändert worden sein und Backups sind nicht immer mit anderen Firmware-Versionen kompatibel, auch wenn das Backup/Restore-Tool das Zurückspeichern zulässt. Vor der Benutzung der Backup/Restore-Funktionen mit verschiedenen Firmware-Versionen beachten Sie bitte die Hinweise zu den jeweiligen Versionen.

Applikationen sollten nicht in eine geänderte/andere Firmware-Version übertragen werden. Wenden Sie sich an den Ersteller der Applikation, wenn diese für eine neue Firmware-Version aktualisiert werden soll.

Parameter zurückspeichern/wiederherstellen

Parameter werden in drei verschiedene Gruppen eingeteilt, die gemeinsam oder einzeln zurückgespeichert werden können:

- Motor-Konfigurationsparameter und Identifikationslauf -(ID-Lauf) Resultate
- Feldbusadapter- und Drehgeber-Einstellungen

- Andere Parameter.

Durch das Wiederherstellen der Motor-ID-Lauf-Ergebnisse muss der Frequenzumrichter beispielsweise keinen neuen Motor-ID-Lauf ausführen.

Das Wiederherstellen einzelner Parameter kann aus folgenden Gründen fehlschlagen:

- Der zurückgespeicherte Wert liegt nicht innerhalb der Minimum- und Maximum-Grenzen des Antriebsparameters
- Der Typ des zurückgespeicherten Parameters unterscheidet sich von dem im Frequenzumrichter
- Wenn ein zurückgespeicherter Parameter im Frequenzumrichter nicht existiert (oft der Fall beim Zurückspeichern von Parametern einer neueren Firmware-Version in einen Frequenzumrichter mit älterer Version)
- Das Backup enthält keinen Wert für den Antriebsparameter (oft der Fall beim Zurückspeichern von Parametern einer älteren Firmware-Version in einen Frequenzumrichter mit neuerer Version).

In diesen Fällen werden Parameter nicht zurückgespeichert; das Backup/Restore-Tool warnt den Benutzer und bietet eine Möglichkeit, den Parameter manuell einzustellen.

Benutzer-Parametersätze

Der Frequenzumrichter hat vier Benutzer-Parametersätze, die im Permanentpeicher gespeichert und mit Antriebsparametern aktiviert werden können. Es ist auch möglich, über die Digitaleingänge zwischen den verschiedenen Benutzer-Parametersätzen umzuschalten. Siehe Beschreibungen der Parameter [16.09](#)...[16.12](#).

Ein Benutzer-Parametersatz enthält alle Werte der Parametergruppen 10 bis 99 (mit Ausnahme der Einstellungen der Feldbus-Kommunikationskonfiguration).

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 angeschlossen/geschaltet worden ist.

Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D)

Die Verbindung zwischen Frequenzumrichtern (Drive-to-Drive-Link oder D2D) ist eine durchverbundene RS-485-Übertragungsleitung, die eine einfache Master/Follower-Kommunikation mit einem Master-Frequenzumrichter und mehreren Followern ermöglicht. Weitere Informationen siehe [Anhang B - Anschluss für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#).

Lüftersteuerung

Der Lüfterbetrieb kann mit Parameter [46.13 FAN CTRL MODE](#) gesteuert werden. Der Parameter bietet die folgenden vier Betriebsarten: Normal, Force OFF, Force ON und Advanced. Die Regelung (Normal oder Advanced) kann durch die Einstellungen ON oder OFF, bei denen der Lüfter entweder ständig läuft oder abgeschaltet wird, übersteuert werden.

In der Betriebsart Normal läuft der Lüfter entsprechend des Zustands ON/OFF des Modulators. Zusätzlich läuft der Lüfter noch eine voreinstellbare Zeit, nachdem der Modulator abgeschaltet hat, wodurch ein unnötiges Abschalten des Lüfters verhindert wird, wenn der Modulator nur für kurze Zeit inaktiv ist.

In der Lüfter-Betriebsart Advanced wird der Lüfter in Abhängigkeit der gemessenen Temperatur von Leistungsstufe, Brems-Chopper (BC), Schnittstellenkarte (INT) und der DC-Zwischenkreisspannung gesteuert. Der Lüfter wird gestartet, wenn die Temperatur von Leistungsstufe, INT-Karte oder BC über einen voreingestellten Wert ansteigt. Der Lüfter wird auch bei einer außergewöhnlich hohen und langanhaltenden DC-Zwischenkreisspannung gestartet. Der Lüfter wird gestoppt, wenn Leistungsstufe, INT-Karte oder BC kühl sind und die DC-Zwischenkreisspannung unter dem Grenzwert liegt.

Bei den Betriebsarten Normal oder Advanced beträgt der Grenzwert der DC-Spannung für das Einschalten des Lüfters 640 V DC.

Der Lüfter läuft auch immer beim Einschalten für eine kurze Zeit, unabhängig von der Einstellung von Parameter [46.13 FAN CTRL MODE](#), um Feuchtigkeit und Staub von der Maschine zu entfernen.

Standardanschlüsse der Regelungseinheit

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Standard-Steuerungsanschlüsse der Regelungseinheit JCU beschrieben.

Weitere Informationen zu den Anschlüssen der Regelungseinheit JCU sind im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters enthalten.

Hinweise:

*Gesamter maximaler Strom: 200 mA

1) Auswahl mit Par. 12.01 DIO1-Konfigurat.

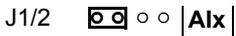
2) Auswahl mit Par. 12.02 DIO2-Konfigurat.

3) Auswahl mit Par. 12.03 DIO2-Konfigurat.

4) Auswahl mit Jumper J1.

5) Auswahl mit Jumper J2.

Strom:



Spannung:



Eingang für externe Spannungsversorgung 24 V DC, 1,6 A		+24VI	1
		GND	2

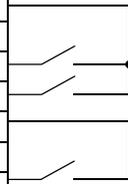
X1

Relaisausgänge Bremse schließen/öffnen 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO	1
		COM	2
		NC	3

X2

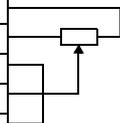
+24 V DC*		+24VD	1
		Masse Digital-E/A	DGND
Digitaleingang 1: Stop/Start (Par. 10.02 und 10.05)		DI1	3
Digitaleingang 2: EXT1/EXT2 (Par. 34.01)		DI2	4
+24 V DC*		+24VD	5
Masse Digital-E/A		DGND	6
Digitaleingang 3: Störungsquitt. (Par. 10.08)		DI3	7
Digitaleingang 4: Nicht angeschlossen		DI4	8
+24 V DC*		+24VD	9
Masse Digital-E/A		DGND	10
Digitaleingang 5: Nicht angeschlossen		DI5	11
Digitaleingang 6: Nicht angeschlossen		DI6	12
+24 V DC*		+24VD	13
Masse Digital-E/A		DGND	14
Digitaleingang/-ausgang 1 ¹⁾ : Bereit		DIO1	15
Digitaleingang/-ausgang 2 ²⁾ : Läuft		DIO2	16
+24 V DC*		+24VD	17
Masse Digital-E/A		DGND	18
Digitaleingang/-ausgang 3 ³⁾ : Störung		DIO3	19

X3



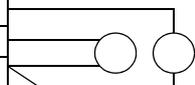
Referenzspannung (+)		+VREF	1
Referenzspannung (-)		-VREF	2
Masse		AGND	3
Analogeingang 1 (mA oder V) ⁴⁾ : Drehzahlsollwert (Par. 24.01)		AI1+	4
		AI1-	5
Analogeingang 2 (mA oder V) ⁵⁾ : Drehmomentsollwert (Par. 32.01)		AI2+	6
		AI2-	7
AI1 Auswahl Strom/Spannung			J1
AI2 Auswahl Strom/Spannung			J2
Thermistoreingang		TH	8
Masse		AGND	9
Analogausgang 1 (mA): Ausgangsstrom		AO1 (I)	10
Analogausgang 2 (V): Ist Drehzahl		AO2 (U)	11
Masse		AGND	12

X4



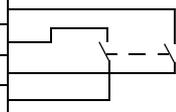
Abschluss der Umrichter-Umrichter-Verbindung			J3
Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D)		B	1
		A	2
		BGND	3

X5



Sicher abgeschaltetes Drehmoment. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein. Siehe Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.		OUT1	1
		OUT2	2
		IN1	3
		IN2	4

X6



Anschluss für das Bedienpanel
Anschluss für die Memory Unit

Parameter und Firmware-Funktionsbausteine

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Parameter der Firmware aufgelistet und beschrieben.

Typen von Parametern

Parameter sind vom Benutzer einstellbare Betriebsanweisungen für den Antrieb (Gruppen 10...99). Es gibt vier verschiedene Basistypen von Parametern: Istwertsignale, Werte-Parameter, Wert-Zeiger-Parameter und Bit-Zeiger-Parameter

Istwertsignal

Typ eines Parameters, der das Ergebnis einer Messung oder Berechnung durch den Frequenzumrichter ist. Istwertsignale können überwacht, aber nicht vom Benutzer eingestellt werden. Die Parametergruppen 1...9 enthalten normalerweise die Istwertsignale.

Zusätzliche Daten zu Istwertsignalen, z.B. Aktualisierungsintervall und Feldbus-Äquivalenz siehe Kapitel [Parameter-Daten](#).

Werte-Parameter

Ein Werte-Parameter hat eine feste Anzahl von Einstellmöglichkeiten oder einen Einstellbereich.

Beispiel 1: Die Überwachung auf Ausfall einer Motorphase wird aktiviert durch Auswahl von [\(1\) Störung](#) aus der Auswahlliste von Parameter [46.04 Ausfall MotPhase](#).

Beispiel 2: Die Motornennleistung (kW) wird eingestellt durch Eingabe des entsprechenden Werts in Parameter [99.10 Mot-Nennleistung](#), z.B.

Wert-Zeiger-Parameter

Ein Wert-Zeiger ist ein Parameter, der auf den Wert eines anderen Istwerts oder Parameters zeigt. Der Quell-Parameter wird im Format **P.xx.yy** angegeben, dabei sind xx = Parametergruppe; yy = Parameterindex. Zusätzlich können Wert-Zeiger-Parameter einen voreingestellten Satz von Einstell- bzw. Auswahlmöglichkeiten haben.

Beispiel: Das Motorstrom-Signal, [1.05 Motorstrom %](#), wird an Analogausgang AO1 angeschlossen, indem Parameter [15.01 AO1 Zeiger](#) auf den Wert P.01.05 eingestellt wird.

Bit-Zeiger-Parameter

Ein Bit-Zeiger-Parameter zeigt auf ein Bit eines anderen Parameters oder er kann auf 0 (Falsch) oder 1 (Wahr) gesetzt werden. Zusätzlich können Bit-Zeiger-Parameter einen voreingestellten Satz von Einstell- bzw. Auswahlmöglichkeiten haben.

Wenn ein Bit-Zeiger Parameter auf dem optionalen Bedienpanel eingestellt wird, wird KONST gewählt, um den Wert auf 0 (angezeigt als "C.Falsch") oder 1 ("C.Wahr") zu setzen,. Der "Zeiger (Pointer)" wählt eine Quelle aus einem anderen Parameter.

Der Quell-Parameter wird im Format **P.xx.yy.zz** angegeben, dabei sind xx = Parametergruppe; yy = Parameterindex, zz = Bit-Nummer.

Beispiel: Der Status von Digitaleingang DI5, [2.01 DI -Status](#), Bit 4, wird für die Überwachung der Bremse eingestellt, indem Parameter [35.02 Br.Rückmeld.Quel](#) auf den Wert P.02.01.04 eingestellt wird.

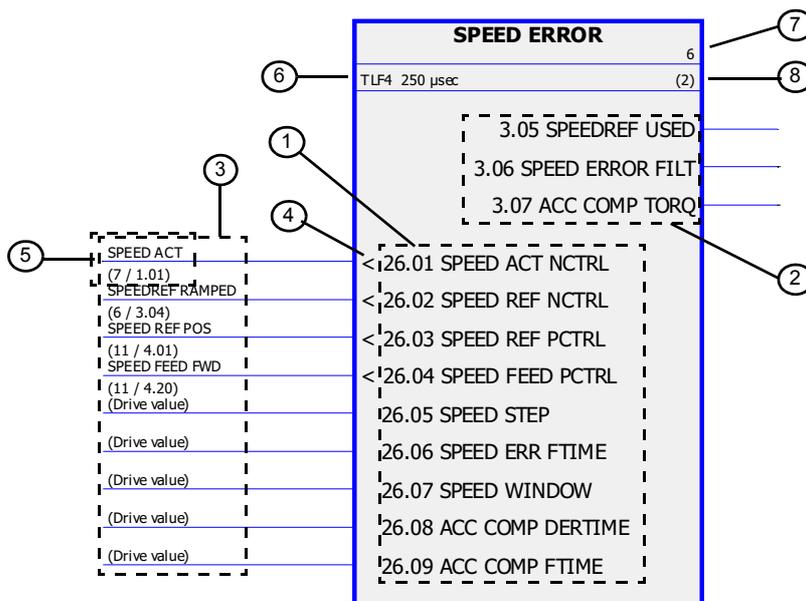
Hinweis: Das Zeigen auf ein nicht existierendes Bit wird als 0 (Falsch) interpretiert.

Zusätzliche Daten zu Parametern, z.B. Aktualisierungsintervall und Feldbus-Äquivalenz, siehe Kapitel [Parameter-Daten](#).

Firmware-Bausteine

Firmware-Bausteine auf die mit dem PC-Tool DriveSPC zugegriffen werden kann, werden in der Parametergruppe beschrieben, die die meisten der Baustein-Eingänge/Ausgänge enthält. Immer, wenn ein Baustein Ein- oder Ausgänge außerhalb der aktuellen Parametergruppe hat, wird die Referenz angegeben. Entsprechend wird bei den Parametern auf den Firmware-Baustein hingewiesen, in dem sie enthalten sind (falls zutreffend).

Hinweis: Nicht alle Parameter werden über Firmware-Bausteine angesprochen.



1	Eingänge
2	Ausgänge
3	Eingangsparameterwerte
4	Zeiger-Parameter (Pointer) "<"
5	Parameter 26.01 ist auf den Wert P.1.1 eingestellt, d.h. Parameter 1.01 Motordrehz.U/min Die "7" bedeutet, dass der Parameter auf Seite 7 von DriveSPC gefunden werden kann.
6	Informationen zur Baustein-internen Ausführungsabfolge ("TLF4") und der Zeitebene ("250 µsec"). Die Zeitebene, d.h. das Aktualisierungsintervall, ist von der Applikation abhängig. Siehe Angabe der Zeitebene des Bausteins in DriveSPC.
7	Firmware-Baustein ID-Nummer im Applikationsprogramm
8	Ausführungsreihenfolge des Firmware-Bausteins für die gewählte Aktualisierungs-ID

Gruppe 01 Istwertsignale

Diese Gruppe enthält Basis-Istwertsignale, die zur Überwachung des Antriebs benutzt werden können.

Firmware-Baustein: ACTUAL VALUES (1)		
1.01	Motordrehz.U/min	FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (Seite 120)
	Gefilterte Istdrehzahl in Umdrehungen pro Minute (U/min). Der verwendete Drehzahl-Istwert für die Drehzahlregelung wird mit Parameter 22.01 Wahl Drehz.rückf definiert. Die Filterzeitkonstante kann mit Parameter 22.02 IstDrehzFiltZeit eingestellt werden.	
1.02	Motordrehz %	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Drehzahl-Istwert in Prozent der Motorsynchrondrehzahl.	
1.03	Ausgangsfrequenz	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Berechnete Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz in Hz.	
1.04	Motorstrom	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Gemessener Motorstrom in A.	
1.05	Motorstrom %	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Motorstrom in Prozent des Motornennstroms.	
1.06	Drehmoment	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Motordrehmoment in Prozent des Motornennmoments	
1.07	DC-Spannung	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Gemessene Zwischenkreisspannung in V	
1.08	Geber 1 Drehzahl	FW-Baustein: ENCODER (Seite 190)
	Drehzahl in U/min gemessen über Drehgeber 1.	
1.09	Geber 1 Position	FW-Baustein: ENCODER (Seite 190)
	Istposition von Drehgeber 1 innerhalb einer Umdrehung.	

1.10	Geber 2 Drehzahl	FW-Baustein: ENCODER (Seite 190)
	Drehzahl in U/min gemessen über Drehgeber 2.	
1.11	Geber 2 Position	FW-Baustein: ENCODER (Seite 190)
	Istposition von Drehgeber 2 innerhalb einer Umdrehung.	

Firmware-Baustein: POS FEEDBACK (60)		
1.12	Positions-Istw	FW-Baustein: POS FEEDBACK (siehe oben)
	Istposition des Drehgebers.	
1.13	Pos ENC2	FW-Baustein: POS FEEDBACK (siehe oben)
	Skalierte Istposition von Drehgeber 2 in Umdrehungen.	

1.14	Mot.drehz.berechn	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Berechnete Motordrehzahl in U/min.	
1.15	Temp.Freq. umr.	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Gemessene Temperatur des Kühlkörpers in Celsius	
1.16	Temp.Bremschop	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Bremschopper IGBT-Temperatur in Celsius	
1.17	Motortemp.gemess	FW-Baustein: MOT THERM PROT (Seite 163)
	Gemessene Motortemperatur in Grad Celsius wenn ein KTY-Sensor verwendet wird. (Bei einem PTC-Sensor ist der Wert immer 0.)	
1.18	Motortemp.berech	FW-Baustein: MOT THERM PROT (Seite 163)
	Berechnete Motortemperatur in °Celsius	
1.19	Netzspan.berech	FW-Baustein: VOLTAGE CTRL (Seite 172)
	Entweder die vom Benutzer eingestellte Einspeisespannung (Parameter 47.04 Netzspannung) oder, wenn die automatische Identifizierung mit Parameter 47.03 Netzsp.autom.lad aktiviert wurde, die automatisch ermittelte Einspeisespannung.	
1.20	Temp.Bremswiders	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Berechnete Temperatur des Bremswiderstands. Der Wert wird in Prozent der Temperatur angegeben, die der Widerstand erreicht, wenn er die Energie gemäß Einstellung von Parameter 48.04 BW max.D-Leistun aufnehmen muss.	
1.21	CPU-Last	FW-Baustein: Nein
	Auslastung des Mikroprozessors in Prozent.	

1.22	FU Ausg.-Leist	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Frequenzumrichter-Ausgangsleistung in kW.	
1.26	FU-Einschaltzeit	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Der Zähler läuft, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet ist. Der Zähler kann mit dem PC-Tool DriveStudio zurückgesetzt werden.	
1.27	FU-Laufzeit	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Betriebsstundenzähler des Motors. Der Zähler läuft, wenn der Wechselrichter moduliert. Der Zähler kann mit dem PC-Tool DriveStudio zurückgesetzt werden.	
1.28	Lüfter-Laufzeit	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Laufzeit des Frequenzumrichter-Lüfters. Kann durch Eingabe von 0 zurückgesetzt werden.	
1.31	Mech.Zeitkonst.	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Mechanisch Zeitkonstante des Antriebs und der angetriebenen Maschine, ermittelt von der Autotuning-Funktion. Siehe Parameter 28.16 Regl.Abgleichart auf Seite 144 .	
1.38	TEMP INT BOARD	FW-Baustein: ACTUAL VALUES (siehe oben)
	Gemessene Temperatur der Schnittstellenkarte in Grad Celsius.	
1.39	OUTPUT VOLTAGE	FW-Baustein: Nein
	Berechnete Motorspannung.	
1.42	FAN START COUNT	FW-Baustein: Nein
	Anzahl der Starts des Lüfters.	

Gruppe 02 E/A-Werte

Diese Gruppe enthält Information zu den E/As des Frequenzumrichters.

2.01	DI -Status	FW-Baustein: DI (Seite 101)
	Statuswort der Digitaleingänge. Beispiel: 000001 = DI1 ist aktiviert, DI2 bis DI6 sind nicht aktiviert.	
2.02	RO -Status	FW-Baustein: RO (Seite 100)
	Status des Relaisausgangs. 1 = RO ist aktiviert.	
2.03	DIO -Status	FW-Baustein: DIO1 (Seite 98), DIO2 (Seite 98), DIO3 (Seite 98)
	Statuswort der Digitaleingänge/-ausgänge DIO1...3. Beispiel: 001 = DIO1 ist aktiviert, DIO2 und DIO3 sind nicht aktiv.	
2.04	AI1	FW-Baustein: AI1 (Seite 103)
	Wert von Analogeingang AI1 in V oder mA. Der Typ wird mit Jumper J1 auf der Regelungseinheit JCU eingestellt.	
2.05	AI1 skaliert	FW-Baustein: AI1 (Seite 103)
	Skalierter Wert von Analogeingang AI1. Siehe Parameter 13.04 AI1 max Skalieru und 13.05 AI1 min Skalieru .	
2.06	AI2	FW-Baustein: AI2 (Seite 104)
	Wert von Analogeingang AI2 in V oder mA. Der Typ wird mit Jumper J2 auf der Regelungseinheit JCU eingestellt.	
2.07	AI2 skaliert	FW-Baustein: AI2 (Seite 104)
	Skalierter Wert von Analogeingang AI2. Siehe Parameter 13.09 AI2 max Skalieru und 13.10 AI2 min Skalieru .	
2.08	AO1	FW-Baustein: AO1 (Seite 107)
	Wert von Analogausgang AO1 in mA	
2.09	AO2	FW-Baustein: AO2 (Seite 108)
	Wert von Analogausgang AO2 in V	
2.10	DIO2 Freq.eing.	FW-Baustein: DIO2 (Seite 98)
	Skalierter Wert von DIO2, wenn dieser als ein Frequenzeingang benutzt wird. Siehe Parameter 12.02 DIO2-Konfigur und 12.14 DIO2 F max... 12.17 DIO2 F min skal .	
2.11	DIO3 Freq.ausg.	FW-Baustein: DIO3 (Seite 98)
	Frequenzausgangswert von DIO3, wenn dieser als ein Frequenzausgang benutzt wird. Siehe Parameter 12.03 DIO3-Konfigur und 12.08 DIO3 F max... 12.11 DIO3 F min skal .	

2.12	FBA Hauptstrwrt	FW-Baustein: FIELDBUS (Seite 176)			
Steuerwort für die Feldbus-Kommunikation. Log. = Logische Kombination (d.h. Bit AND/OR Auswahl-Parameter); Par. = Auswahl-Parameter. Siehe Statusdiagramm auf Seite 364 .					
Bit	Name	Wert	Information	Log.	Par.
0	Stop*	1	Stopp entsprechend dem mit 11.03 Start/Stop-Art eingestellten Stoppmodus oder entsprechend dem angeforderten Stoppmodus (Bits 2...6). Hinweis: Gleichzeitige Stopp- und Start-Befehle führen zu einem Stoppbefehl.	OR	10.02 , 10.03 , 10.05 , 10.06
		0	Keine Funktion		
1	Start	1	Start. Hinweis: Gleichzeitige Stopp- und Start-Befehle führen zu einem Stoppbefehl.	OR	10.02 , 10.03 , 10.05 , 10.06
		0	Keine Funktion		
2	Stoptart AUS2*	1	Stopp mit AUS2 (Bit 0 muss 1 sein): Der Antrieb wird durch Abschalten der Motor-Spannungsversorgung gestoppt (die Wechselrichter IGBTs sind blockiert). Der Motor trudelt aus. Der Frequenzumrichter startet erst wieder mit der nächsten ansteigenden Flanke des Startsignals, wenn das Freigabesignal aktiviert ist.	AND	-
		0	Keine Funktion		
3	Stoptart AUS3*	1	Stopp mit AUS3 (Bit 0 muss 1 sein): Stopp in der mit 25.11 AUS3 Stopzeit eingestellten Zeit.	AND	10.10
		0	Keine Funktion		
4	Stoptart AUS1*	1	Stopp mit AUS1 (Bit 0 muss 1 sein): Der Antrieb verzögert gemäß der aktiven Verzögerungsrampe bis zum Stillstand.	AND	10.11
		0	Keine Funktion		
5	Stoptart Rampe*	1	Der Antrieb verzögert gemäß der aktiven Verzögerungsrampe bis zum Stillstand.	-	11.03
		0	Keine Funktion		
6	Stoptart Trudeln*	1	Austrudeln bis zum Stopp	-	11.03
		0	Keine Funktion		
7	Reglerfreigabe	1	Aktivierung der Startfreigabe.	AND	10.09
		0	Aktivierung Startsperr.		
8	Quittieren	0->1	Störungsquittierung, falls eine aktive Störung vorliegt.	OR	10.08
		andere	Keine Funktion		
9	Tippen 1	1	Aktivierung von Tippen 1. Siehe Abschnitt Tippbetrieb / Jogging auf Seite 49 .	OR	10.07
		0	Tippen-Funktion 1 deaktiviert		
* Wenn alle Stoppmodus-Bits 2...6 = 0 sind, wird der Stoppmodus mit Parameter 11.03 Start/Stop-Art eingestellt. Austrudeln (Bit 6) hat Vorrang vor Notstopp (Bits 2/3/4). Stoppen mit AUS1, -2, -3 hat Vorrang vor dem normalen Stopp mit Rampe (Bit 5).					

2.12		FBA Hauptstrwrt (Fortsetzung)			
Bit	Name	Wert	Information	Log.	Par.
10	Tippen 2	1	Aktivierung von Tippen 2. Siehe Abschnitt Tippbetrieb / Jogging auf Seite 49.	OR	10.14
		0	Tipp-Funktion 2 deaktiviert		
11	Feldbus- steuerung	1	Aktivierung der Feldbus-Steuerung	-	-
		0	Feldbus-Steuerung deaktiviert		
12	Rampen- ausg. 0	1	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen. Der Antrieb geht mit Rampe auf Stop (Strom- und DC-Spannungs-Grenzwerte sind wirksam).	-	-
		0	Keine Funktion		
13	Rampe anhalten	1	Halten Rampe (der Ausgang des Rampenfunktionsgenerators wird gehalten).	-	-
		0	Keine Funktion		
14	Rampen- eing. 0	1	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.	-	-
		0	Keine Funktion		
15	Ext1/Ext2	1	Umschalten auf den externen Steuerplatz EXT2.	OR	34.01
		0	Umschalten auf den externen Steuerplatz EXT1.		
16	Startsperre	1	Aktivierung der Startsperre.	-	-
		0	Keine Startsperre		
17	Lokal- Steuerung	1	Anforderung der Lokalsteuerung für Steuerwort. Wird benutzt, wenn der Frequenzumrichter mittels PC-Tool , Bedienpanel oder lokalem Feldbus gesteuert wird). - Lokaler Feldbus: Übergang auf Feldbus Lokalsteuerung (Steuerung über Feldbus- Steuerwort oder -Sollwert). Feldbus übernimmt die Steuerung. - Bedienpanel oder PC-Tool: Übergang auf Lokalsteuerung.	-	-
		0	Anforderung der externen Steuerung.		
18	Feldb.Lokal- Strg	1	Anforderung Feldbus-Lokalsteuerung.	-	-
		0	Keine Feldbus-Lokalsteuerung.		
19...27	Nicht benutzt				
28	Steuerwort Bit28		Frei programmierbare Steuerbits.	-	-
29	Steuerwort Bit29				
30	Steuerwort Bit30				
31	Steuerwort Bit31				

2.13	FBA Hauptstatwrt	FW-Baustein: FIELDBUS (Seite 176)	
Statuswort für die Feldbus-Kommunikation. Siehe Statusdiagramm auf Seite 364.			
Bit	Name	Wert	Information
0	Startbereit	1	Der Frequenzumrichter ist bereit für den Empfang des Startbefehls.
		0	Der Frequenzumrichter ist nicht bereit.
1	Freigegeben	1	Das externe Freigabesignal wurde empfangen.
		0	Das externe Freigabesignal wurde nicht empfangen.
2	Läuft	1	Der Frequenzumrichter moduliert.
		0	Der Frequenzumrichter moduliert nicht.
3	Läuft nach Sollw	1	Der normale Betrieb ist freigegeben. Antrieb läuft und folgt dem Sollwert.
		0	Normalbetrieb ist nicht freigegeben. Antrieb folgt nicht dem Sollwert (z.B. moduliert er während der Magnetisierung).
4	AUS2	1	Stoppen AUS2 ist aktiv.
		0	Stoppen AUS2 ist nicht aktiv.
5	AUS3	1	Stoppen AUS3 (Stopp mit Rampe) ist aktiv.
		0	Stoppen AUS3 ist nicht aktiv.
6	Rückm. Startsperr	1	Die Startsperrung ist aktiv.
		0	Die Startsperrung ist nicht aktiv.
7	Warnung	1	Eine Warnmeldung ist aktiv. Siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen .
		0	Keine Warnmeldung aktiv.
8	Sollw.erreicht	1	Der Antrieb läuft mit Sollwert. Istwert ist gleich Sollwert (d.h. die Differenz zwischen der Ist-drehzahl und dem Drehzahlsollwert liegt innerhalb des Drehzahlfensters gemäß Parameter 26.07 Drehzahlfenster).
		0	Der Antrieb hat den Sollwert nicht erreicht.
9	Grenzen	1	Betrieb ist begrenzt durch eine der Drehmoment- oder Stromgrenzen.
		0	Betrieb innerhalb der Drehmoment-/Stromgrenzen.
10	Über Drehz.grenz	1	Der Drehzahl-Istwert übersteigt den Grenzwert gemäß Parameter 22.07 Überdrehz.Grenze .
		0	Die Ist-drehzahl liegt innerhalb der eingestellten Grenzen.
11	Ext2 aktiv	1	Der externe Steuerplatz EXT2 ist aktiviert.
		0	Der externe Steuerplatz EXT1 ist aktiviert.
12	Feldb.Lokal-Strg	1	Feldbus-Lokalsteuerung ist aktiviert.
		0	Feldbus-Lokalsteuerung ist nicht aktiviert.
13	Null-drehzahl	1	Die Antriebsdrehzahl ist unter der mit Par. 22.05 Grenze Null-drehz eingestellten Grenze.
		0	Der Antrieb hat die Null-drehzahl-Grenze nicht erreicht.
14	Dreht rückwärts	1	Der Antrieb läuft in Drehrichtung rückwärts.
		0	Der Antrieb läuft in Drehrichtung vorwärts.
15	Nicht benutzt		
16	Störung	1	Störung ist aktiv. Siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen .
		0	Keine Störmeldung aktiv.
17	Lokalstrg Panel	1	Lokalsteuerung ist aktiviert, d.h. der Frequenzumrichter wird mittels PC-Tool oder Bedienpanel gesteuert.
		0	Lokalsteuerung ist nicht aktiviert.

2.13	FBA Hauptstrwrt (Fortsetzung)																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Name</th> <th>Wert</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18...26</td> <td colspan="3">Im Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm nicht benutzt</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">27</td> <td rowspan="2">FB StrgAnford</td> <td>1</td> <td>Das Steuerwort ist vom Feldbus angefordert.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Das Steuerwort ist vom Feldbus nicht angefordert.</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>Statuswort Bit28</td> <td></td> <td rowspan="4">Programmierbare Statusbits (unabhängig von der Einstellung des benutzten Profils). Siehe Parameter 50.08...50.11 und das Benutzerhandbuch des Feldbusadapters.</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>Statuswort Bit29</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>Statuswort Bit30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>Statuswort Bit31</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Bit	Name	Wert	Information	18...26	Im Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm nicht benutzt			27	FB StrgAnford	1	Das Steuerwort ist vom Feldbus angefordert.	0	Das Steuerwort ist vom Feldbus nicht angefordert.	28	Statuswort Bit28		Programmierbare Statusbits (unabhängig von der Einstellung des benutzten Profils). Siehe Parameter 50.08...50.11 und das Benutzerhandbuch des Feldbusadapters.	29	Statuswort Bit29		30	Statuswort Bit30		31	Statuswort Bit31	
Bit	Name	Wert	Information																											
18...26	Im Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm nicht benutzt																													
27	FB StrgAnford	1	Das Steuerwort ist vom Feldbus angefordert.																											
		0	Das Steuerwort ist vom Feldbus nicht angefordert.																											
28	Statuswort Bit28		Programmierbare Statusbits (unabhängig von der Einstellung des benutzten Profils). Siehe Parameter 50.08...50.11 und das Benutzerhandbuch des Feldbusadapters.																											
29	Statuswort Bit29																													
30	Statuswort Bit30																													
31	Statuswort Bit31																													
2.14	FBA Hauptsollw.1	FW-Baustein: FIELD BUS (Seite 176)																												
	Skalierter Feldbus-Sollwert 1. Siehe Parameter 50.04 Wahl FBA Sollw.1 .																													
2.15	FBA Hauptsollw.2	FW-Baustein: FIELD BUS (Seite 176)																												
	Skalierter Feldbus-Sollwert 2. Siehe Parameter 50.05 Wahl FBA Sollw.2 .																													
2.16	DI-Status FEN-xx	FW-Baustein: ENCODER (Seite 190)																												
	<p>Status der Digitaleingänge der FEN-xx Drehgeberschnittstellen in den Optionssteckplätzen 1 und 2 des Frequenzumrichters. Beispiele:</p> <p>000001 (01h) = DI1 von FEN-xx in Steckplatz 1 ist EIN, alle anderen sind AUS. 000010 (02h) = DI2 von FEN-xx in Steckplatz 1 ist EIN, alle anderen sind AUS. 010000 (10h) = DI1 von FEN-xx in Steckplatz 2 ist EIN, alle anderen sind AUS. 100000 (20h) = DI2 von FEN-xx in Steckplatz 2 ist EIN, alle anderen sind AUS.</p>																													
2.17	D2D Hauptstrwrt	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (Seite 185)																												
	<p>Umrichter-Umrichter-Steuerwort empfangen über die Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D). Siehe auch Istwertsignal 2.18.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Stop.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Start.</td> </tr> <tr> <td>2...6</td> <td>Reserviert.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Reglerfreig Quel. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Reset. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.</td> </tr> <tr> <td>9...14</td> <td>Frei zuzuordnen mittels Bit-Zeiger-Parameter.</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Ext 1 / Ext 2 Auswahl. 0 = Ext 1 aktiv, 1 = Ext 2 aktiv. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.</td> </tr> </tbody> </table>			Bit	Information	0	Stop.	1	Start.	2...6	Reserviert.	7	Reglerfreig Quel. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.	8	Reset. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.	9...14	Frei zuzuordnen mittels Bit-Zeiger-Parameter.	15	Ext 1 / Ext 2 Auswahl. 0 = Ext 1 aktiv, 1 = Ext 2 aktiv. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.											
Bit	Information																													
0	Stop.																													
1	Start.																													
2...6	Reserviert.																													
7	Reglerfreig Quel. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.																													
8	Reset. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.																													
9...14	Frei zuzuordnen mittels Bit-Zeiger-Parameter.																													
15	Ext 1 / Ext 2 Auswahl. 0 = Ext 1 aktiv, 1 = Ext 2 aktiv. Standardmäßig in einem Follower-Frequenzumrichter nicht belegt.																													

2.18	D2D Hauptstrwrt	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (Seite 89)																
	Steuerwort der Umrichter-Umrichter-Kommunikation (D2D), das standardmäßig zu den Follower-Antrieben gesendet wird. Siehe auch Funktionsbaustein D2D COMMUNICATION auf Seite 185.																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>STOP.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>START.</td> </tr> <tr> <td>2...6</td> <td>Reserviert.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>FREIGABE.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>RESET.</td> </tr> <tr> <td>9...14</td> <td>Reserviert.</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>EXT1/EXT2. Auswahl: 0 = EXT1 aktiv, 1 = EXT2 aktiv.</td> </tr> </tbody> </table>		Bit	Information	0	STOP.	1	START.	2...6	Reserviert.	7	FREIGABE.	8	RESET.	9...14	Reserviert.	15	EXT1/EXT2. Auswahl: 0 = EXT1 aktiv, 1 = EXT2 aktiv.
Bit	Information																	
0	STOP.																	
1	START.																	
2...6	Reserviert.																	
7	FREIGABE.																	
8	RESET.																	
9...14	Reserviert.																	
15	EXT1/EXT2. Auswahl: 0 = EXT1 aktiv, 1 = EXT2 aktiv.																	
2.19	D2D Sollwert 1	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (Seite 185)																
	Umrichter-Umrichter-Sollwert 1 empfangen über die Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D).																	
2.20	D2D Sollwert 2	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (Seite 185)																
	Umrichter-Umrichter-Sollwert 2 empfangen über die Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D).																	

Gruppe 03 Signale Regler

3.01	Drehz.Sollw1	FW-Baustein: SPEED REF SEL (Seite 126)
	Drehzahlsollwert 1 in U/min	
3.02	Drehz.Sollw2	FW-Baustein: SPEED REF SEL (Seite 126)
	Drehzahlsollwert 2 in U/min	
3.03	DZSoll Ramp.Eing	FW-Baustein: SPEED REF MOD (Seite 127)
	Benutzter Drehzahlsollwert-Rampeneingang in U/min.	
3.04	DZSoll nach Ramp	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (Seite 130)
	Drehzahl-Sollwert in U/min mit Rampenzeit und Rampenform.	
3.05	DZ-Sollw benutzt	FW-Baustein: SPEED ERROR (Seite 134)
	Benutzter Drehzahlsollwert in U/min (Sollwert vor Berechnung der Drehzahlabweichung)	
3.06	DZ-Regeldiff.fil	FW-Baustein: SPEED ERROR (Seite 134)
	Gefilterte Drehzahl-Regelabweichung in U/min.	
3.07	Beschl.komp.Ausg	FW-Baustein: SPEED ERROR (Seite 134)
	Ausgang der Beschleunigungskompensation (Drehmoment in %)	
3.08	MSoll.DZReglerau	FW-Baustein: SPEED CONTROL (Seite 139)
	Begrenztes Drehmoment des Drehzahlreglerausgangs in %.	
3.09	Wahl Mom.Soll1	FW-Baustein: TORQ REF SEL (Seite 146)
	Drehmomentsollwert 1 in %	
3.10	MSoll nach Rampe	FW-Baustein: TORQ REF MOD (Seite 147)
	Rampe des Momentsollwerts in %	
3.11	Msoll.Rush.lim	FW-Baustein: TORQ REF MOD (Seite 147)
	Begrenzung des Momentsollwerts durch die drehzahlabhängige Drehmomentbegrenzung (Wert in %). Das Drehmoment ist begrenzt, um sicherzustellen, dass die Drehzahl zwischen dem unteren und dem oberen Drehzahlgrenzwert gemäß Einstellung der Parameter 20.01 Maximal-Drehzahl und 20.02 Minimal-Drehzahl bleibt.	
3.12	Zusatz.Msoll	FW-Baustein: TORQ REF SEL (Seite 146)
	Additionswert zum Drehmomentsollwert in %.	
3.13	MSoll M-Regelung	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (Seite 154)
	Drehmomentsollwert in % für die Drehmomentregelung. Wenn 99.05 Motor-Regelmodus auf (1) Skalar eingestellt wird, wird dieser Wert auf 0 gesetzt.	

3.14	Mom.Speicher	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (Seite 157)
	Drehmomentwert (in %), der beim Empfang des Befehls zum Schließen der mechanische Bremse gespeichert wurde.	
3.15	Brems.Ansteuerung	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (Seite 157)
	Ein/Aus-Befehl für die Bremse. 0 = Schließen. 1 = Öffnen: Zur Steuerung von Ein/Aus der Bremse muss dieses Signal an einen Relaisausgang (oder einen Digitalausgang) angeschlossen werden. Siehe Abschnitt Steuerung einer mechanischen Bremse auf Seite 54 .	
3.16	FlusSoll benutzt	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (Seite 160)
	Benutzter Fluss-Sollwert in Prozent.	
3.17	MSoll benutzt	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (Seite 160)
	Rampen-Drehmomentsollwert in Prozent.	
3.20	MAX SPEED REF	FW-Baustein: LIMITS (Seite 116)
	Maximaler Drehzahlsollwert.	
3.21	MIN SPEED REF	FW-Baustein: LIMITS (Seite 116)
	Minimaler Drehzahlsollwert.	

Gruppe 06 Antriebs-Status

6.01	Statuswort 1	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (Seite 89)	
	Statuswort 1		
	Bit	Name	Wert
			Information
	0	BEREIT	1 Der Frequenzumrichter ist bereit für den Empfang des Startbefehls.
			0 Der Frequenzumrichter ist nicht bereit.
	1	FREIGEgeben	1 Das externe Freigabesignal wurde empfangen.
			0 Das externe Freigabesignal wurde nicht empfangen.
	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	EM OFF (OFF2)	1 Stoppen AUS2 ist aktiv.
			0 Stoppen AUS2 ist nicht aktiv.
	5	EM STOP (OFF3)	1 Stoppen AUS3 (Stopp mit Rampe) ist aktiv.
			0 Stoppen AUS3 ist nicht aktiv.
	6	STARTSPERRE AKT	1 Die Startsperrung ist aktiv.
			0 Die Startsperrung ist nicht aktiv.
	7	ALARM	1 Eine Warnmeldung ist aktiv. Siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen .
			0 Keine Warnmeldung aktiv
	8	EXT2 AKTIV	1 Externe Steuerung EXT2 ist aktiviert.
			0 Externe Steuerung EXT1 ist aktiviert.
	9	LOKAL FB	1 Feldbus-Lokalsteuerung ist aktiviert.
			0 Feldbus-Lokalsteuerung ist nicht aktiviert.
	10	FEHLER	1 Eine Störmeldung ist aktiv. Siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen .
			0 Keine Störmeldung aktiv
	11	LOKAL PANEL	1 Lokalsteuerung ist aktiviert, d.h. der Frequenzumrichter wird mittels PC-Tool oder Bedienpanel gesteuert.
			0 Lokalsteuerung ist nicht aktiviert.
	12	NOT FAULTED	1 Keine Störmeldung aktiv
			0 Eine Störmeldung ist aktiv. Siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen .
	13... 15	NICHT GENUTZT	

6.02	Statuswort 2	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (Seite 89)	
Statuswort 2			
Bit	Name	Wert	Information
0	Start aktiv	1	Der Startbefehl des Frequenzumrichters ist aktiviert.
		0	Der Startbefehl des Frequenzumrichters ist nicht aktiviert.
1	Stop aktiv	1	Der Stoppbefehl des Frequenzumrichters ist aktiviert.
		0	Der Stoppbefehl des Frequenzumrichters ist nicht aktiviert.
2	Betr.bereit	1	Funktionsbereit: Freigabesignal aktiv, keine Störung, Stopp-Signal aus, keine Sperre durch fehlenden ID-Lauf. Standardmäßig an DIO1 mit Parameter 12.04 DIO1.Ausg.Zeiger angeschlossen. (Kann beliebig angeschlossen werden.)
		0	Nicht funktionsbereit
3	Moduliert	1	Die Leistungshalbleiter des Umrichters modulieren. IGBTs werden gesteuert, d.h. der Frequenzumrichter arbeitet.
		0	Keine Modulation: Die Leistungshalbleiter (IGBTs) werden nicht gesteuert.
4	Läuft nach Sollw	1	Normalbetrieb ist freigegeben. Läuft. Der Antrieb folgt dem Sollwert.
		0	Normalbetrieb ist nicht freigegeben. Der Antrieb folgt nicht dem Sollwert (d.h. der Umrichter moduliert in der Magnetisierungsphase).
5	Tippen	1	Tippen-Funktion 1 oder 2 ist aktiviert.
		0	Tippen-Funktion ist nicht aktiviert.
6	AUS1	1	Stopp AUS1 ist aktiviert.
		0	Stopp AUS1 ist nicht aktiviert.
7	Startsp. Maske	1	Maskierbare Startsperrung (durch Par. 10.12 Startsperrung) ist aktiviert.
		0	Keine Startsperrung (maskierbar)
8	Startsp.unmaskie	1	Nicht-maskierbare Startsperrung ist aktiviert.
		0	Keine Startsperrung (nicht-maskierbar)
9	Laderelais gesch	1	Laderelais ist geschlossen.
		0	Laderelais ist geöffnet.
10	STO aktiv	1	Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (Safe Torque Off) ist aktiviert. Siehe Parameter 46.07 STO Reaktion .
		0	Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (Safe Torque Off) ist nicht aktiviert.
11	Reserviert		
12	Rampeneing. 0	1	Der Eingang des Drehzahl-Rampenfunktionsgenerators ist auf Null gesetzt.
		0	Normalbetrieb
13	Rampe halten	1	Der Ausgang des Rampenfunktionsgenerators wird gehalten.
		0	Normalbetrieb
14	Rampenausg. 0	1	Der Ausgang des Rampenfunktionsgenerators ist auf Null gesetzt.
		0	Normalbetrieb
15	DATA LOGGER ON	1	Der Datenlogger des Frequenzumrichters ist aktiviert, wurde aber nicht getriggert.
		0	Der Datenlogger des Frequenzumrichters ist aus, oder seine Post-Trigger-Zeit ist noch nicht abgelaufen. Siehe Benutzerhandbuch des DriveStudio-Programms.

6.03	Status DZ-Regelu	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (Seite 89)	
	Statuswort der Drehzahlregelung		
	Bit	Name	Wert
			Information
	0	Istdrehz.negativ	1
			Der Drehzahl-Istwert ist negativ.
	1	Nulldrehzahl	1
			Die Istdrehzahl hat den Nulldrehzahl-Grenzwert (22.05 Grenze Nulldrehz) erreicht.
	2	Über Drehz.grenz	1
			Drehzahl-Istwert hat den Überwachungsgrenzwert (Parameter 22.07 Überdrehz.Grenze) überschritten.
	3	Sollw.erreicht	1
			Differenz zwischen 1.01 Motordrehz.U/min und 3.03 DZSoll Ramp.Eing (bei Drehzahlregelung) oder 3.05 DZ-Sollw benutzt (bei Positionsregelung) liegt innerhalb der Grenzen des Drehzahlfensters (26.07 Drehzahlfenster).
	4	Bal. Aktiv	1
			Drehzahlregler Ausgangs-Balancing ist aktiviert (28.09 N-REG BAL Freig).
	5	PI-Abglei aktiv	1
			1 = Die Selbstoptimierung des Drehzahlreglers ist aktiviert.
	6	PI-Abglei geford	1
			1 = Der Abgleich des Drehzahlreglers wurde von Parameter 28.16 Regl.Abgleichart angefordert.
	7	PI-Abglei fertig	1
			1 = Der Abgleich des Drehzahlreglers wurde erfolgreich durchgeführt.
	8...15	Reserviert	
6.05	Status Grenzen 1	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (Seite 89)	
	Grenzenwort 1.		
	Bit	Name	Wert
			Information
	0	Mom.begrenzt	1
			Das Antriebsdrehmoment wird von der Motorregelung begrenzt (Unterspannungs-, Überspannungsregelung, Strom-, Lastwinkel- oder Kippmomentbegrenzung), oder durch Parameter 20.06 Max.Moment 1 oder 20.07 Min.Moment 1 . Die Quelle der Begrenzung wird angezeigt von 6.07 Status MomRegelu .
	1	DZ-Reg.min.Mom	1
			Drehzahlreglerausgang Minimum-Momentgrenze ist aktiviert. Der Grenzwert wird mit Parameter 28.10 Min.Mom.DZ-Regl eingestellt.
	2	DZ-Reg.max.Mom	1
			Drehzahlreglerausgang Maximum-Momentgrenze ist aktiviert. Der Grenzwert wird mit Parameter 28.11 Max.Mom.DZ-Regl eingestellt.
	3	Mom-Soll max	1
			Maximum-Grenzwert des Drehmomentsollwerts (3.09 Wahl Mom.Soll1) ist aktiviert. Der Grenzwert wird mit Parameter 32.04 Max.Mom.Soll eingestellt.
	4	Mom-Soll min	1
			Minimum-Grenzwert des Drehmomentsollwerts (3.09 Wahl Mom.Soll1) ist aktiviert. Der Grenzwert wird mit Parameter 32.05 Min.Mom.Soll eingestellt.
	5	Mom.max ÜbDZ.	1
			Der Maximalwert des Drehmomentsollwerts wird begrenzt durch die Schnellanstiegsregelung auf den Maximaldrehzahl-Grenzwert 20.01 Maximal-Drehzahl .
	6	Mom.min ÜbDZ.	1
			Der Minimalwert des Drehmomentsollwerts wird durch die Schnellanstiegsregelung auf den Minimaldrehzahl-Grenzwert 20.02 Minimal-Drehzahl begrenzt.
	7...15	Reserviert	

6.07	Status MomRegelu	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (Seite 89)		
	Drehmomentregler-Begrenzung Statuswort.			
	Bit	Name	Wert	Information
	0	Unterspannung	1	DC-Zwischenkreis-Unterspannung *
	1	Überspannung	1	DC-Zwischenkreis-Überspannung *
	2	Minimal-Moment	1	Minimum-Grenzwert des Drehmomentsollwerts ist aktiviert. Der Grenzwert wird mit Parameter 20.07 Min.Moment 1 eingestellt. *
	3	Maximal-Moment	1	Maximum-Grenzwert des Drehmomentsollwerts ist aktiviert. Der Grenzwert wird mit Parameter 20.06 Max.Moment 1 eingestellt. *
	4	Int. Stromgrenze	1	Ein Wechselrichter-Stromgrenzwert ist aktiviert. Der Grenzwert wird durch die Bits 8...11 identifiziert.
	5	Lastwinkel	1	Nur für Permanentmagnetmotoren: Der Lastwinkel-Grenzwert ist aktiviert, d.h. der Motor kann nicht mehr Drehmoment erzeugen.
	6	Mot.Kippmoment	1	Nur für Asynchronmotoren: Die Motor-Knickpunktbegrenzung ist aktiviert, d.h. der Motor kann nicht mehr Drehmoment erzeugen.
	7	Reserviert		
	8	Therm.Stromgre	1	Bit 4 = 0: Der Eingangsstrom wird durch den thermischen Grenzwert des Hauptstromkreises begrenzt. Bit 4 = 1: Der Ausgangsstrom wird durch den thermischen Grenzwert des Hauptstromkreises begrenzt.
	9	WR-Stromgrenze	1	Ein Wechselrichterausgangs-Stromgrenzwert ist aktiviert. **
	10	Nutzer Stromgre	1	Die Begrenzung des max. Ausgangsstroms des Frequenzumrichters ist aktiviert. Der Grenzwert wird mit Parameter 20.05 Maximal-Strom eingestellt. **
	11...15	Reserviert		
	* Nur eines der Bits 0...3 kann aktiviert sein. Es wird das Bit des Grenzwerts angezeigt, der zuerst überschritten wird.			
	** Es kann entweder nur 9 oder 10 aktiv sein. Es wird das Bit des Grenzwert angezeigt, der zuerst überschritten wird.			
6.12	Status Betr.art	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (Seite 154)		
	Betriebsart-Bestätigung: 0 = Gestoppt, 1 = Drehzahl, 2 = Drehmoment, 3 = Min, 4 = Max, 5 = Add, 10 = Skalar, 11 = Erzwung Magn (d.h. DC-Haltung).			
6.14	Status Überwachu	FW-Baustein: SUPERVISION (Seite 149)		
	Überwachungs-Statuswort. Siehe auch Parametergruppe 33 (Seite 149).			
	Bit	Name	Wert	Information
	0	SUPERV FUNC1 STA	1	Überwachungsfunktion 1 ist aktiv (unter unterem Grenzwert oder über oberem Grenzwert)
	1	SUPERV FUNC2 STA	1	Überwachungsfunktion 2 ist aktiv (unter unterem Grenzwert oder über oberem Grenzwert)
	2	SUPERV FUNC3 STA	1	Überwachungsfunktion 3 ist aktiv (unter unterem Grenzwert oder über oberem Grenzwert)
	3...15	Reserviert		

6.17	BIT INVERTED SW	FW-Baustein: Nein	
	Anzeige der invertierten Werte der Bits, die mit den Parametern 33.17 ... 33.22 ausgewählt wurden.		
	Bit	Name	Information
	0	INVERTED BIT0	Siehe Parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC.
	1	INVERTED BIT1	Siehe Parameter 33.18 BIT1 INVERT SRC.
	2	INVERTED BIT2	Siehe Parameter 33.19 BIT2 INVERT SRC.
	3	INVERTED BIT3	Siehe Parameter 33.20 BIT3 INVERT SRC.
	4	INVERTED BIT4	Siehe Parameter 33.21 BIT4 INVERT SRC.
	5	INVERTED BIT5	Siehe Parameter 33.22 BIT5 INVERT SRC.

Gruppe 08 Warnung/Störung

8.01	Aktive Störung	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
	Code der letzten Störmeldung (aktiv)																																			
8.02	Letzte Störung	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
	Code der zweitletzten Störmeldung.																																			
8.03	Datum d. Störung	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
	Zeit (Echtzeit oder Betriebszeit) zu der die aktive Störung auftrat im Format TT.MM.JJ (=Tag.Monat.Jahr)																																			
8.04	Zeit d. Störung	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
	Zeit (Echtzeit oder Betriebszeit) zu der die aktive Störung auftrat,																																			
8.05	ALARM LOGGER 1	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
	Alarm-Logger 1. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen . Kann durch Eingabe von 0 zurückgesetzt werden.																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>BRAKE START TORQ</td></tr> <tr><td>1</td><td>BRAKE NOT CLOSED</td></tr> <tr><td>2</td><td>BRAKE NOT OPEN</td></tr> <tr><td>3</td><td>SAFE TORQUE OFF</td></tr> <tr><td>4</td><td>STO MODE CHANGE</td></tr> <tr><td>5</td><td>MOTOR TEMP</td></tr> <tr><td>6</td><td>EMERGENCY OFF</td></tr> <tr><td>7</td><td>RUN ENABLE</td></tr> <tr><td>8</td><td>MOTOR ID-RUN</td></tr> <tr><td>9</td><td>EMERGENCY STOP</td></tr> <tr><td>10</td><td>POSITION SCALING</td></tr> <tr><td>11</td><td>BR OVERHEAT</td></tr> <tr><td>12</td><td>BC OVERHEAT</td></tr> <tr><td>13</td><td>DEVICE OVERTEMP</td></tr> <tr><td>14</td><td>INTBOARD OVERTEM</td></tr> <tr><td>15</td><td>BC MOD OVERTEMP</td></tr> </tbody> </table>	Bit	Warnung	0	BRAKE START TORQ	1	BRAKE NOT CLOSED	2	BRAKE NOT OPEN	3	SAFE TORQUE OFF	4	STO MODE CHANGE	5	MOTOR TEMP	6	EMERGENCY OFF	7	RUN ENABLE	8	MOTOR ID-RUN	9	EMERGENCY STOP	10	POSITION SCALING	11	BR OVERHEAT	12	BC OVERHEAT	13	DEVICE OVERTEMP	14	INTBOARD OVERTEM	15	BC MOD OVERTEMP	
Bit	Warnung																																			
0	BRAKE START TORQ																																			
1	BRAKE NOT CLOSED																																			
2	BRAKE NOT OPEN																																			
3	SAFE TORQUE OFF																																			
4	STO MODE CHANGE																																			
5	MOTOR TEMP																																			
6	EMERGENCY OFF																																			
7	RUN ENABLE																																			
8	MOTOR ID-RUN																																			
9	EMERGENCY STOP																																			
10	POSITION SCALING																																			
11	BR OVERHEAT																																			
12	BC OVERHEAT																																			
13	DEVICE OVERTEMP																																			
14	INTBOARD OVERTEM																																			
15	BC MOD OVERTEMP																																			

8.06	ALARM LOGGER 2	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
<p>Alarm-Logger 2. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Kann durch Eingabe von 0 zurückgesetzt werden.</p> <table border="1" data-bbox="424 398 940 981"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>IGBT OVERTEMP</td></tr> <tr><td>1</td><td>FIELD BUS COMM</td></tr> <tr><td>2</td><td>LOCAL CTRL LOSS</td></tr> <tr><td>3</td><td>AI SUPERVISION</td></tr> <tr><td>4</td><td>Reserviert</td></tr> <tr><td>5</td><td>NO MOTOR DATA</td></tr> <tr><td>6</td><td>ENCODER 1 FAIL</td></tr> <tr><td>7</td><td>ENCODER 2 FAIL</td></tr> <tr><td>8</td><td>LATCH POS 1 FAIL</td></tr> <tr><td>9</td><td>LATCH POS 2 FAIL</td></tr> <tr><td>10</td><td>ENC EMUL FAILURE</td></tr> <tr><td>11</td><td>FEN TEMP FAILURE</td></tr> <tr><td>12</td><td>ENC MAX FREQ</td></tr> <tr><td>13</td><td>ENC REF ERROR</td></tr> <tr><td>14</td><td>RESOLVER ERR</td></tr> <tr><td>15</td><td>ENCODER 1 CABLE</td></tr> </tbody> </table>			Bit	Warnung	0	IGBT OVERTEMP	1	FIELD BUS COMM	2	LOCAL CTRL LOSS	3	AI SUPERVISION	4	Reserviert	5	NO MOTOR DATA	6	ENCODER 1 FAIL	7	ENCODER 2 FAIL	8	LATCH POS 1 FAIL	9	LATCH POS 2 FAIL	10	ENC EMUL FAILURE	11	FEN TEMP FAILURE	12	ENC MAX FREQ	13	ENC REF ERROR	14	RESOLVER ERR	15	ENCODER 1 CABLE
Bit	Warnung																																			
0	IGBT OVERTEMP																																			
1	FIELD BUS COMM																																			
2	LOCAL CTRL LOSS																																			
3	AI SUPERVISION																																			
4	Reserviert																																			
5	NO MOTOR DATA																																			
6	ENCODER 1 FAIL																																			
7	ENCODER 2 FAIL																																			
8	LATCH POS 1 FAIL																																			
9	LATCH POS 2 FAIL																																			
10	ENC EMUL FAILURE																																			
11	FEN TEMP FAILURE																																			
12	ENC MAX FREQ																																			
13	ENC REF ERROR																																			
14	RESOLVER ERR																																			
15	ENCODER 1 CABLE																																			
8.07	ALARM LOGGER 3	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
<p>Alarm-Logger 3. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Kann durch Eingabe von 0 zurückgesetzt werden.</p> <table border="1" data-bbox="424 1155 940 1671"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>ENCODER 2 CABLE</td></tr> <tr><td>1</td><td>D2D COMM</td></tr> <tr><td>2</td><td>D2D BUF OVLOAD</td></tr> <tr><td>3</td><td>PS COMM</td></tr> <tr><td>4</td><td>RESTORE</td></tr> <tr><td>5</td><td>CUR MEAS CALIB</td></tr> <tr><td>6</td><td>AUTOPHASING</td></tr> <tr><td>7</td><td>EARTH FAULT</td></tr> <tr><td>8</td><td>Reserviert</td></tr> <tr><td>9</td><td>MOTOR NOM VALUE</td></tr> <tr><td>10</td><td>D2D CONFIG</td></tr> <tr><td>11</td><td>STALL</td></tr> <tr><td>12...14</td><td>Reserviert</td></tr> <tr><td>15</td><td>SPEED FEEDBACK</td></tr> </tbody> </table>			Bit	Warnung	0	ENCODER 2 CABLE	1	D2D COMM	2	D2D BUF OVLOAD	3	PS COMM	4	RESTORE	5	CUR MEAS CALIB	6	AUTOPHASING	7	EARTH FAULT	8	Reserviert	9	MOTOR NOM VALUE	10	D2D CONFIG	11	STALL	12...14	Reserviert	15	SPEED FEEDBACK				
Bit	Warnung																																			
0	ENCODER 2 CABLE																																			
1	D2D COMM																																			
2	D2D BUF OVLOAD																																			
3	PS COMM																																			
4	RESTORE																																			
5	CUR MEAS CALIB																																			
6	AUTOPHASING																																			
7	EARTH FAULT																																			
8	Reserviert																																			
9	MOTOR NOM VALUE																																			
10	D2D CONFIG																																			
11	STALL																																			
12...14	Reserviert																																			
15	SPEED FEEDBACK																																			

8.08	ALARM LOGGER 4	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																		
	<p>Alarm-Logger 4. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Kann durch Eingabe von 0 zurückgesetzt werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>OPTION COMM LOSS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>SOLUTION ALARM</td> </tr> <tr> <td>2...5</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>PROT. SET PASS</td> </tr> <tr> <td>7...8</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>DC NOT CHARGED</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>SPEED TUNE FAIL</td> </tr> <tr> <td>11...15</td> <td>Reserviert</td> </tr> </tbody> </table>		Bit	Warnung	0	OPTION COMM LOSS	1	SOLUTION ALARM	2...5	Reserviert	6	PROT. SET PASS	7...8	Reserviert	9	DC NOT CHARGED	10	SPEED TUNE FAIL	11...15	Reserviert
Bit	Warnung																			
0	OPTION COMM LOSS																			
1	SOLUTION ALARM																			
2...5	Reserviert																			
6	PROT. SET PASS																			
7...8	Reserviert																			
9	DC NOT CHARGED																			
10	SPEED TUNE FAIL																			
11...15	Reserviert																			
8.09	ALARM LOGGER 5	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																		
	<p>Alarm-Logger 5. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Kann durch Eingabe von 0 zurückgesetzt werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0...15</td> <td>Reserviert</td> </tr> </tbody> </table>		Bit	Warnung	0...15	Reserviert														
Bit	Warnung																			
0...15	Reserviert																			
8.10	ALARM LOGGER 6	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																		
	<p>Alarm-Logger 6. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Kann durch Eingabe von 0 zurückgesetzt werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0...1</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>LOW VOLT MOD CON</td> </tr> <tr> <td>3...15</td> <td>Reserviert</td> </tr> </tbody> </table>		Bit	Warnung	0...1	Reserviert	2	LOW VOLT MOD CON	3...15	Reserviert										
Bit	Warnung																			
0...1	Reserviert																			
2	LOW VOLT MOD CON																			
3...15	Reserviert																			

8.15	Warnung Wort 1	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
<p>Warnungswort 1. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Dieses Warnungswort wird aktualisiert, d.h., wenn die Warnung erlischt, wird das entsprechende Warnungsbit aus dem Signal gelöscht.</p> <table border="1" data-bbox="411 427 927 1016"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Bremse Startmoment</td></tr> <tr><td>1</td><td>Bremse nicht zu</td></tr> <tr><td>2</td><td>Bremse nicht auf</td></tr> <tr><td>3</td><td>Sicher abgesch.Mom</td></tr> <tr><td>4</td><td>STO Modus-Wechsel</td></tr> <tr><td>5</td><td>Motor Temperatur</td></tr> <tr><td>6</td><td>Notaus</td></tr> <tr><td>7</td><td>Regelerfreigabe</td></tr> <tr><td>8</td><td>ID-Lauf</td></tr> <tr><td>9</td><td>Notstopp</td></tr> <tr><td>10</td><td>Pos Skalierung</td></tr> <tr><td>11</td><td>Br.Widers.Überhitzung</td></tr> <tr><td>12</td><td>Br.Chop.Überhitzung</td></tr> <tr><td>13</td><td>Geräte-Übertemp</td></tr> <tr><td>14</td><td>INT-Karte Ü.temp.</td></tr> <tr><td>15</td><td>BChop.mod.Ü.temp</td></tr> </tbody> </table>			Bit	Warnung	0	Bremse Startmoment	1	Bremse nicht zu	2	Bremse nicht auf	3	Sicher abgesch.Mom	4	STO Modus-Wechsel	5	Motor Temperatur	6	Notaus	7	Regelerfreigabe	8	ID-Lauf	9	Notstopp	10	Pos Skalierung	11	Br.Widers.Überhitzung	12	Br.Chop.Überhitzung	13	Geräte-Übertemp	14	INT-Karte Ü.temp.	15	BChop.mod.Ü.temp
Bit	Warnung																																			
0	Bremse Startmoment																																			
1	Bremse nicht zu																																			
2	Bremse nicht auf																																			
3	Sicher abgesch.Mom																																			
4	STO Modus-Wechsel																																			
5	Motor Temperatur																																			
6	Notaus																																			
7	Regelerfreigabe																																			
8	ID-Lauf																																			
9	Notstopp																																			
10	Pos Skalierung																																			
11	Br.Widers.Überhitzung																																			
12	Br.Chop.Überhitzung																																			
13	Geräte-Übertemp																																			
14	INT-Karte Ü.temp.																																			
15	BChop.mod.Ü.temp																																			
8.16	Warnung Wort 2	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																																		
<p>Warnungswort 2. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung der Störung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Dieses Warnungswort wird aktualisiert, d.h., wenn die Warnung erlischt, wird das entsprechende Warnungsbit aus dem Signal gelöscht.</p> <table border="1" data-bbox="411 1216 927 1805"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>IGBT-Übertemp</td></tr> <tr><td>1</td><td>Feldbus Kommunik</td></tr> <tr><td>2</td><td>Ausfall Lokal-Strg</td></tr> <tr><td>3</td><td>AI Überwachung</td></tr> <tr><td>4</td><td>Reserviert</td></tr> <tr><td>5</td><td>Keine Motordaten</td></tr> <tr><td>6</td><td>Geber 1</td></tr> <tr><td>7</td><td>Geber 2</td></tr> <tr><td>8</td><td>Referenzpos1</td></tr> <tr><td>9</td><td>Referenzpos2</td></tr> <tr><td>10</td><td>Geber-Emul</td></tr> <tr><td>11</td><td>FEN Temp-Mess</td></tr> <tr><td>12</td><td>ENC MAX FREQ</td></tr> <tr><td>13</td><td>ENC REF ERROR</td></tr> <tr><td>14</td><td>RESOLVER ERR</td></tr> <tr><td>15</td><td>Geber 1-Kabel</td></tr> </tbody> </table>			Bit	Warnung	0	IGBT-Übertemp	1	Feldbus Kommunik	2	Ausfall Lokal-Strg	3	AI Überwachung	4	Reserviert	5	Keine Motordaten	6	Geber 1	7	Geber 2	8	Referenzpos1	9	Referenzpos2	10	Geber-Emul	11	FEN Temp-Mess	12	ENC MAX FREQ	13	ENC REF ERROR	14	RESOLVER ERR	15	Geber 1-Kabel
Bit	Warnung																																			
0	IGBT-Übertemp																																			
1	Feldbus Kommunik																																			
2	Ausfall Lokal-Strg																																			
3	AI Überwachung																																			
4	Reserviert																																			
5	Keine Motordaten																																			
6	Geber 1																																			
7	Geber 2																																			
8	Referenzpos1																																			
9	Referenzpos2																																			
10	Geber-Emul																																			
11	FEN Temp-Mess																																			
12	ENC MAX FREQ																																			
13	ENC REF ERROR																																			
14	RESOLVER ERR																																			
15	Geber 1-Kabel																																			

8.17	Warnung Wort 3	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																														
	<p>Warnungswort 3. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Dieses Warnungswort wird aktualisiert, d.h., wenn die Warnung erlischt, wird das entsprechende Warnungsbit aus dem Signal gelöscht.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Geber 2-Kabel</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>D2D Kommunikat</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>D2DPuf-Überlast</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PS Komunik</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Datei-Wiederherst</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Strommess-Kalib</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Autophasing</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Erdschluss</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Motor-Nennwert</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>D2D Konfiguration</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Motor blockiert</td> </tr> <tr> <td>12...14</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Drehzahlrückführung</td> </tr> </tbody> </table>		Bit	Warnung	0	Geber 2-Kabel	1	D2D Kommunikat	2	D2DPuf-Überlast	3	PS Komunik	4	Datei-Wiederherst	5	Strommess-Kalib	6	Autophasing	7	Erdschluss	8	Reserviert	9	Motor-Nennwert	10	D2D Konfiguration	11	Motor blockiert	12...14	Reserviert	15	Drehzahlrückführung
Bit	Warnung																															
0	Geber 2-Kabel																															
1	D2D Kommunikat																															
2	D2DPuf-Überlast																															
3	PS Komunik																															
4	Datei-Wiederherst																															
5	Strommess-Kalib																															
6	Autophasing																															
7	Erdschluss																															
8	Reserviert																															
9	Motor-Nennwert																															
10	D2D Konfiguration																															
11	Motor blockiert																															
12...14	Reserviert																															
15	Drehzahlrückführung																															
8.18	Warnung Wort 4	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Seite 167)																														
	<p>Warnungswort 4. Mögliche Ursachen und Maßnahmen zur Behebung der Störung siehe Kapitel Warn- und Störmeldungen. Dieses Warnungswort wird aktualisiert, d.h., wenn die Warnung erlischt, wird das entsprechende Warnungsbit aus dem Signal gelöscht.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Warnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>OPTION COMM LOSS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>SOLUTION ALARM</td> </tr> <tr> <td>2...5</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>PROT. SET PASS</td> </tr> <tr> <td>7...8</td> <td>Reserviert</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>DC NOT CHARGED</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>SPEED TUNE FAIL</td> </tr> <tr> <td>11...15</td> <td>Reserviert</td> </tr> </tbody> </table>		Bit	Warnung	0	OPTION COMM LOSS	1	SOLUTION ALARM	2...5	Reserviert	6	PROT. SET PASS	7...8	Reserviert	9	DC NOT CHARGED	10	SPEED TUNE FAIL	11...15	Reserviert												
Bit	Warnung																															
0	OPTION COMM LOSS																															
1	SOLUTION ALARM																															
2...5	Reserviert																															
6	PROT. SET PASS																															
7...8	Reserviert																															
9	DC NOT CHARGED																															
10	SPEED TUNE FAIL																															
11...15	Reserviert																															

Gruppe 09 System-Info

9.01	FU-Baureihe	FW-Baustein: Nein
	Anzeige des Typs der Antriebsapplikation: (1) ACSM1 Speed: Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm	
9.02	FU-Typ	FW-Baustein: Nein
	Anzeige des Wechselrichtertyps des Frequenzumrichters: (0) Unbestimmt, (1) ACSM1-xxAx-02A5-4, (2) ACSM1-xxAx-03A0-4, (3) ACSM1-xxAx-04A0-4, (4) ACSM1-xxAx-05A0-4, (5) ACSM1-xxAx-07A0-4, (6) ACSM1-xxAx-09A5-4, (7) ACSM1-xxAx-012A-4, (8) ACSM1-xxAx-016A-4, (9) ACSM1-xxAx-024A-4, (10) ACSM1-xxAx-031A-4, (11) ACSM1-xxAx-040A-4, (12) ACSM1-xxAx-046A-4, (13) ACSM1-xxAx-060A-4, (14) ACSM1-xxAx-073A-4, (15) ACSM1-xxAx-090A-4, (20) ACSM1-xxAx-110A-4, (21) ACSM1-xxAx-135A-4, (22) ACSM1-xxAx-175A-4, (23) ACSM1-xxAx-210A-4, (24) ACSM1-xxCx-024A-4, (25) ACSM1-xxCx-031A-4, (26) ACSM1-xxCx-040A-4, (27) ACSM1-xxCx-046A-4, (28) ACSM1-xxCx-060A-4, (29) ACSM1-xxCx-073A-4, (30) ACSM1-xxCx-090A-4, (31) ACSM1-xxLx-110A-4, (32) ACSM1-xxLx-135A-4, (33) ACSM1-xxLx-175A-4, (34) ACSM1-xxLx-210A-4, (35) ACSM1-xxLx-260A-4, (63) ACSM1-390A-4, (64) ACSM1-500A-4, (65) ACSM1-580A-4, (67) ACSM1-635A-4	
9.03	Firmware ID	FW-Baustein: Nein
	Anzeigen des Namens der Firmware. Zum Beispiel UMFI.	
9.04	Firmware Vers.	FW-Baustein: Nein
	Anzeige der Version des Firmware-Pakets, das in den Frequenzumrichter geladen worden ist, z.B. 0x1880 hex.	
9.05	Firmware Patch	FW-Baustein: Nein
	Anzeigen der Version des Firmware-Patch im Frequenzumrichter.	
9.10	Vers. int Logic	FW-Baustein: Nein
	Anzeige der Version der Logik des Leistungsteil-Interface des Frequenzumrichters.	
9.11	SLOT 1 VIE NAME	FW-Baustein: Nein
	Anzeige des Typs der VIE-Logik des optionalen Moduls in Optionssteckplatz 1.	
9.12	SLOT 1 VIE VER	FW-Baustein: Nein
	Anzeige der Version der VIE-Logik des optionalen Moduls in Optionssteckplatz1.	
9.13	SLOT 2 VIE NAME	FW-Baustein: Nein
	Anzeige des Typs der VIE-Logik des optionalen Moduls in Optionssteckplatz 2.	
9.14	SLOT 2 VIE VER	FW-Baustein: Nein
	Anzeige der Version der VIE-Logik des optionalen Moduls in Optionssteckplatz 2.	

9.20	Steckplatz 1	FW-Baustein: Nein
	Anzeige des Typs des Optionsmoduls in Optionssteckplatz 1. (0) KEIN MODUL, (1) KEINE KOMMUN, (2) UNBEKANNT, (3) FEN-01, (4) FEN-11, (5) FEN-21, (6) FIO-01, (7) FIO-11, (8) FPBA-01, (9) FPBA-02, (10) FCAN-01, (11) FDNA-01, (12) FENA-01, (13) FENA-11, (14) FLON-01, (15) FRSA-00, (16) FMBA-01, (17) FFOA-01, (18) FFOA-02, (19) FSEN-01, (20) FEN-31, (21) FIO-21, (22) FSCA-01, (23) FSEA-21, (24) FIO-31, (25) FECA-01, (26) FENA-21, (27) FB COMMON, (28) FMAC-01, (29) FEPL-01, (30) FCNA-01	
9.21	Steckplatz 2	FW-Baustein: Nein
	Anzeigen des Optionsmodul-Typs in Steckplatz 2 des Frequenzumrichters. Siehe 9.20 Steckplatz 1 .	
9.22	Steckplatz 3	FW-Baustein: Nein
	Anzeigen des Optionsmodul-Typs in Steckplatz 3 des Frequenzumrichters. Siehe 9.20 Steckplatz 1 .	

Gruppe 10 Start/Stop

Einstellungen für

- Auswahl der Signalquellen für Start/Stop/Drehrichtung für die externen Steuerplätze EXT1 und EXT2
- Auswahl der Signalquellen für die externe Störungsquittierung, Freigabe und Startfreigabe-Signale
- Auswahl der Signalquellen für die Stopp-Funktionen (AUS1 und AUS3)
- Auswahl der Signalquelle für die Aktivierung der Tippen-Funktion
- Aktivierung der Startsperr-Funktion.

Siehe auch Abschnitt *Tipbetrieb / Jogging* auf Seite 49.

<p>Firmware-Baustein: DRIVE LOGIC (Antriebssteuerung)</p> <p>(10)</p> <p>Mit diesem Baustein kann der Benutzer</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählt die Signalquellen für Start/ Stop/Drehrichtung für die externen Steuerplätze EXT1 und EXT2 • wählt die Signalquellen für die externe Störungsquittierung, Freigabe und Startfreigabe-Signale • wählt die Signalquellen für die Stopp-Funktionen (AUS1 und AUS3) • wählt die die Quelle für das Aktivierungssignal der Tippen-Funktion • aktiviert die Startsperr-Funktion. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DRIVE LOGIC</th> <th>21</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TLF10</td> <td>2 msec</td> <td>(3)</td> </tr> <tr> <td>2.18</td> <td>D2D FOLLOWER CW</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>6.01</td> <td>STATUS WORD 1</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>6.02</td> <td>STATUS WORD 2</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>6.03</td> <td>SPEED CTRL STAT</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>6.05</td> <td>LIMIT WORD 1</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>6.07</td> <td>TORQ LIM STATUS</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>6.09</td> <td>POS CTRL STATUS</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>6.10</td> <td>POS CTRL STATUS2</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>6.11</td> <td>POS CORR STATUS</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>[In1]</td> <td>10.01 EXT1 START FUNC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[DI STATUS.0]</td> <td>< 10.02 EXT1 START IN1</td> <td>(2 / 2.01.D11)</td> </tr> <tr> <td>[FALSE]</td> <td>< 10.03 EXT1 START IN2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[In1]</td> <td>10.04 EXT2 START FUNC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[DI STATUS.0]</td> <td>< 10.05 EXT2 START IN1</td> <td>(2 / 2.01.D11)</td> </tr> <tr> <td>[FALSE]</td> <td>< 10.06 EXT2 START IN2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[FALSE]</td> <td>< 10.07 JOG1 START</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[DI STATUS.2]</td> <td>< 10.08 FAULT RESET SEL</td> <td>(2 / 2.01.D13)</td> </tr> <tr> <td>[TRUE]</td> <td>< 10.09 RUN ENABLE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[TRUE]</td> <td>< 10.10 EM STOP OFF3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[TRUE]</td> <td>< 10.11 EM STOP OFF1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[Disabled]</td> <td>10.12 START INHIBIT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[FBA MAIN CW]</td> <td>< 10.13 FB CW USED</td> <td>(4 / 2.12)</td> </tr> <tr> <td>[FALSE]</td> <td>< 10.14 JOG2 START</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[FALSE]</td> <td>< 10.15 JOG ENABLE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[D2D MAIN CW]</td> <td>< 10.16 D2D CW USED</td> <td>(4 / 2.17)</td> </tr> <tr> <td>[TRUE]</td> <td>< 10.17 START ENABLE</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	DRIVE LOGIC		21	TLF10	2 msec	(3)	2.18	D2D FOLLOWER CW	→	6.01	STATUS WORD 1	→	6.02	STATUS WORD 2	→	6.03	SPEED CTRL STAT	→	6.05	LIMIT WORD 1	→	6.07	TORQ LIM STATUS	→	6.09	POS CTRL STATUS	→	6.10	POS CTRL STATUS2	→	6.11	POS CORR STATUS	→	[In1]	10.01 EXT1 START FUNC		[DI STATUS.0]	< 10.02 EXT1 START IN1	(2 / 2.01.D11)	[FALSE]	< 10.03 EXT1 START IN2		[In1]	10.04 EXT2 START FUNC		[DI STATUS.0]	< 10.05 EXT2 START IN1	(2 / 2.01.D11)	[FALSE]	< 10.06 EXT2 START IN2		[FALSE]	< 10.07 JOG1 START		[DI STATUS.2]	< 10.08 FAULT RESET SEL	(2 / 2.01.D13)	[TRUE]	< 10.09 RUN ENABLE		[TRUE]	< 10.10 EM STOP OFF3		[TRUE]	< 10.11 EM STOP OFF1		[Disabled]	10.12 START INHIBIT		[FBA MAIN CW]	< 10.13 FB CW USED	(4 / 2.12)	[FALSE]	< 10.14 JOG2 START		[FALSE]	< 10.15 JOG ENABLE		[D2D MAIN CW]	< 10.16 D2D CW USED	(4 / 2.17)	[TRUE]	< 10.17 START ENABLE	
DRIVE LOGIC		21																																																																																			
TLF10	2 msec	(3)																																																																																			
2.18	D2D FOLLOWER CW	→																																																																																			
6.01	STATUS WORD 1	→																																																																																			
6.02	STATUS WORD 2	→																																																																																			
6.03	SPEED CTRL STAT	→																																																																																			
6.05	LIMIT WORD 1	→																																																																																			
6.07	TORQ LIM STATUS	→																																																																																			
6.09	POS CTRL STATUS	→																																																																																			
6.10	POS CTRL STATUS2	→																																																																																			
6.11	POS CORR STATUS	→																																																																																			
[In1]	10.01 EXT1 START FUNC																																																																																				
[DI STATUS.0]	< 10.02 EXT1 START IN1	(2 / 2.01.D11)																																																																																			
[FALSE]	< 10.03 EXT1 START IN2																																																																																				
[In1]	10.04 EXT2 START FUNC																																																																																				
[DI STATUS.0]	< 10.05 EXT2 START IN1	(2 / 2.01.D11)																																																																																			
[FALSE]	< 10.06 EXT2 START IN2																																																																																				
[FALSE]	< 10.07 JOG1 START																																																																																				
[DI STATUS.2]	< 10.08 FAULT RESET SEL	(2 / 2.01.D13)																																																																																			
[TRUE]	< 10.09 RUN ENABLE																																																																																				
[TRUE]	< 10.10 EM STOP OFF3																																																																																				
[TRUE]	< 10.11 EM STOP OFF1																																																																																				
[Disabled]	10.12 START INHIBIT																																																																																				
[FBA MAIN CW]	< 10.13 FB CW USED	(4 / 2.12)																																																																																			
[FALSE]	< 10.14 JOG2 START																																																																																				
[FALSE]	< 10.15 JOG ENABLE																																																																																				
[D2D MAIN CW]	< 10.16 D2D CW USED	(4 / 2.17)																																																																																			
[TRUE]	< 10.17 START ENABLE																																																																																				

Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen	<p>2.18 D2D Hauptstrwr (Seite 74) 6.01 Statuswort 1 (Seite 77) 6.02 Statuswort 2 (Seite 78) 6.03 Status DZ-Regelu (Seite 79) 6.05 Status Grenzen 1 (Seite 79) 6.07 Status MomRegelu (Seite 80) Die Ausgänge 6.09...6.11 werden im Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm nicht benutzt.</p>																
10.01	Ext1 Start Wahl	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)															
		Auswahl der Quelle für die Start- und Stop-Steuerung bei dem externen Steuerplatz 1 (EXT1). Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.															
	(0) Nicht gewählt	Keine Quelle gewählt.															
	(1) In1	Die Quelle für die Start- und Stoppbefehle wird mit Parameter 10.02 Ext1 Start Quel1 eingestellt. Start/Stop wird wie folgt gesteuert: <table border="1" data-bbox="660 801 959 904"> <thead> <tr> <th>Par. 10.02</th> <th>Befehl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 -> 1</td> <td>Start</td> </tr> <tr> <td>1 -> 0</td> <td>Stopp</td> </tr> </tbody> </table>	Par. 10.02	Befehl	0 -> 1	Start	1 -> 0	Stopp									
Par. 10.02	Befehl																
0 -> 1	Start																
1 -> 0	Stopp																
	(2) 3-Draht	Die Quelle für die Start- und Stoppbefehle wird mit den Parametern 10.02 Ext1 Start Quel1 und 10.03 Ext1 Start Quel2 eingestellt. Start/Stop wird wie folgt gesteuert: <table border="1" data-bbox="660 1037 1094 1182"> <thead> <tr> <th>Par. 10.02</th> <th>Par. 10.03</th> <th>Befehl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 -> 1</td> <td>1</td> <td>Start</td> </tr> <tr> <td>0 oder 1</td> <td>1 -> 0</td> <td>Stopp</td> </tr> <tr> <td>0 oder 1</td> <td>0</td> <td>Stopp</td> </tr> </tbody> </table>	Par. 10.02	Par. 10.03	Befehl	0 -> 1	1	Start	0 oder 1	1 -> 0	Stopp	0 oder 1	0	Stopp			
Par. 10.02	Par. 10.03	Befehl															
0 -> 1	1	Start															
0 oder 1	1 -> 0	Stopp															
0 oder 1	0	Stopp															
	(3) FBA	Steuerung von Start und Stop über die mit Parameter 10.13 FB Strw benutzt eingestellte Quelle.															
	(4) D2D	Steuerung von Start und Stop durch einen anderen Frequenzumrichter über das D2D-Steuerwort (D2D = Umrichter-Umrichter-Kommunikation).															
	(5) Qu1F Qu2R	Die mit 10.02 Ext1 Start Quel1 gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung vorwärts, die mit 10.03 Ext1 Start Quel2 gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung rückwärts. <table border="1" data-bbox="660 1514 1177 1688"> <thead> <tr> <th>Par. 10.02</th> <th>Par. 10.03</th> <th>Befehl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Stopp</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Start vorwärts</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Start rückwärts</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Stopp</td> </tr> </tbody> </table>	Par. 10.02	Par. 10.03	Befehl	0	0	Stopp	1	0	Start vorwärts	0	1	Start rückwärts	1	1	Stopp
Par. 10.02	Par. 10.03	Befehl															
0	0	Stopp															
1	0	Start vorwärts															
0	1	Start rückwärts															
1	1	Stopp															
	(6) Qu1St Qu2R	Die mit 10.02 Ext1 Start Quel1 gewählte Quelle ist das Startsignal (0 = Stop, 1 = Start), die mit 10.03 Ext1 Start Quel2 gewählte Quelle ist das Drehrichtungssignal (0 = vorwärts, 1 = rückwärts).															

10.02	Ext1 Start Quel1	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)															
	Auswahl der Quelle 1 für die Start- und Stopp-Steuerung bei dem externen Steuerplatz EXT1. Siehe Parameter 10.01 Ext1 Start Wahl , Einstellungen (1) In1 und (2) 3-Draht . Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.																
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit																
10.03	Ext1 Start Quel2	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)															
	Auswahl der Quelle 2 für die Start- und Stopp-Befehle bei dem externen Steuerplatz EXT1. Siehe Parameter 10.01 Ext1 Start Wahl , Auswahl (2) 3-Draht . Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.																
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit																
10.04	Ext2 Start Wahl	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)															
	Auswahl der Quelle für die Start- und Stop-Steuerung bei dem externen Steuerplatz 2 (EXT2). Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.																
	(0) Nicht gewählt	Keine Quelle gewählt.															
	(1) In1	Die Quelle für die Start- und Stoppbefehle wird mit Parameter 10.05 Ext2 Start Quel1 eingestellt. Start/Stop wird wie folgt gesteuert: <table border="1" data-bbox="751 1003 1046 1111"> <thead> <tr> <th>Par. 10.05</th> <th>Befehl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 -> 1</td> <td>Start</td> </tr> <tr> <td>1 -> 0</td> <td>Stopp</td> </tr> </tbody> </table>	Par. 10.05	Befehl	0 -> 1	Start	1 -> 0	Stopp									
Par. 10.05	Befehl																
0 -> 1	Start																
1 -> 0	Stopp																
	(2) 3-Draht	Die Quelle für die Start- und Stoppbefehle wird mit den Parametern 10.05 Ext2 Start Quel1 und 10.06 Ext2 Start Quel2 eingestellt. Start/Stop wird wie folgt gesteuert: <table border="1" data-bbox="751 1245 1187 1386"> <thead> <tr> <th>Par. 10.05</th> <th>Par. 10.06</th> <th>Befehl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 -> 1</td> <td>1</td> <td>Start</td> </tr> <tr> <td>0 oder 1</td> <td>1 -> 0</td> <td>Stopp</td> </tr> <tr> <td>0 oder 1</td> <td>0</td> <td>Stopp</td> </tr> </tbody> </table>	Par. 10.05	Par. 10.06	Befehl	0 -> 1	1	Start	0 oder 1	1 -> 0	Stopp	0 oder 1	0	Stopp			
Par. 10.05	Par. 10.06	Befehl															
0 -> 1	1	Start															
0 oder 1	1 -> 0	Stopp															
0 oder 1	0	Stopp															
	(3) FBA	Steuerung von Start und Stop über die mit Parameter 10.13 FB Strw benutzt eingestellte Quelle.															
	(4) D2D	Steuerung von Start und Stop durch einen anderen Frequenzumrichter über das D2D-Steuerwort (D2D = Umrichter-Umrichter-Kommunikation).															
	(5) Qu1F Qu2R	Die mit 10.05 Ext2 Start Quel1 gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung vorwärts, die mit 10.06 Ext2 Start Quel2 gewählte Quelle ist das Startsignal für Drehrichtung rückwärts. <table border="1" data-bbox="751 1722 1268 1895"> <thead> <tr> <th>Par. 10.05</th> <th>Par. 10.06</th> <th>Befehl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Stopp</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Start vorwärts</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Start rückwärts</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Stopp</td> </tr> </tbody> </table>	Par. 10.05	Par. 10.06	Befehl	0	0	Stopp	1	0	Start vorwärts	0	1	Start rückwärts	1	1	Stopp
Par. 10.05	Par. 10.06	Befehl															
0	0	Stopp															
1	0	Start vorwärts															
0	1	Start rückwärts															
1	1	Stopp															

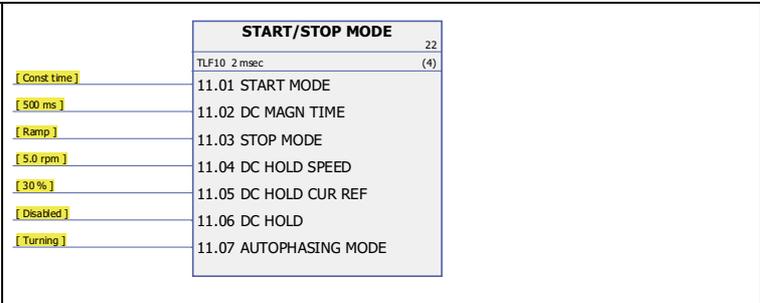
	(6) Qu1St Qu2R	Die mit 10.05 Ext2 Start Quel1 gewählte Quelle ist das Startsignal (0 = Stop, 1 = Start), die mit 10.06 Ext2 Start Quel2 gewählte Quelle ist das Drehrichtungssignal (0 = vorwärts, 1 = rückwärts).
10.05	Ext2 Start Quel1	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	Auswahl der Quelle 1 für die Start- und Stop-Steuerung bei dem externen Steuerplatz EXT2. Siehe Parameter 10.04 Ext2 Start Wahl , Einstellungen (1) In1 und (2) 3-Draht . Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
10.06	Ext2 Start Quel2	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	Auswahl der Quelle 2 für die Start- und Stop-Steuerung bei dem externen Steuerplatz EXT2. Siehe Parameter 10.04 Ext2 Start Wahl , Auswahl (2) 3-Draht . Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
10.07	Tippen1 Start Q	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	Wenn freigegeben mit Parameter 10.15 Tippen Freigab.Q , Auswahl der Quelle für die Aktivierung der Tippen-Funktion 1. 1 = Aktiviert. (Die Aktivierung der Tipp-Funktion kann auch über Feldbus erfolgen, unabhängig von der Einstellung von Parameter 10.15 .) Siehe Abschnitt Tippbetrieb / Jogging auf Seite 49 . Siehe auch die anderen Parameter der Tippen-Funktion: 10.14 Tippen2 Start Q , 10.15 Tippen Freigab.Q , 24.03 Drehz.Soll1.IN / 24.04 Drehz.Soll2.IN , 24.10 Tipp-DZ-Soll 1 , 24.11 Tipp-DZ-Soll 2 , 25.09 Bes-Zeit Tippen , 25.10 Verz-Zeit Tippen und 22.06 Verzög.Nulldrehz. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
10.08	Störungsquitt.Q	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für das externe Störungs-Quittiersignal. Mit dem Signal erfolgt eine Rücksetzung des Frequenzumrichters nach einer Störabschaltung, wenn die Ursache der Störung beseitigt ist. 1 = Störungsquittierung.	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
10.09	Reglerfreig Quel	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für das Freigabesignal. Wenn das Freigabe-Signal abgeschaltet ist/wird, ist der Start nicht möglich oder der Frequenzumrichter stoppt. 1 = Freigabe. Siehe auch Parameter 10.17 Start-Freigabe Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
10.10	AUS3 Quelle	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für das Stoppsignal AUS3. 0 = AUS3 aktiviert: Der Antrieb wird mit der Stopp-Rampenzeit gemäß Parameter 25.11 AUS3 Stopzeit gestoppt. Ein Notstopp kann auch über Feldbus aktiviert werden (2.12 FBA Hauptstrwrt). Siehe Abschnitt Notstopp des Antriebs auf Seite 57 . Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	

	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
10.11	AUS1 Quelle	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	<p>Auswahl der Quelle für das Stoppsignal AUS1. 0 = AUS1 aktiviert. Der Antrieb wird mit der eingestellten Verzögerungsrampe gestoppt.</p> <p>Ein Notstopp kann auch über Feldbus aktiviert werden (2.12 FBA Hauptstrwrt).</p> <p>Siehe Abschnitt Notstopp des Antriebs auf Seite 57.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
10.12	Startsperre	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	<p>Aktivierung der Startsperre-Funktion. Mit der Funktion der „Verhinderung des unerwarteten Anlaufs“ (Startsperre) wird ein Wiederanlaufen des Antriebs verhindert, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Störungsabschaltung des Frequenzumrichters die Störung quittiert wurde • das Freigabesignal aktiviert wird, während der Startbefehl aktiv ist. Siehe Parameter 10.09 Reglerfreig Quel. • die Steuerung von Lokal- auf Fernsteuerung umgeschaltet wird • die externe Steuerung umschaltet von EXT1 auf EXT2 oder von EXT2 auf EXT1 <p>Die aktivierte Startsperre kann mit einem Stoppbefehl zurückgesetzt werden.</p> <p>Beachten Sie, dass bei bestimmten Applikationen ein Wiederanlaufen des Antriebs notwendig ist.</p>	
	(0) Deaktiviert	Die Startsperre-Funktion ist deaktiviert.
	(1) Aktiviert	Die Startsperre-Funktion ist aktiviert.
10.13	FB Strw benutzt	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	<p>Auswahl der Quelle für das Steuerwort, wenn der Feldbus (FBA) als externer Steuerplatz für die Start- und Stopp-Steuerung gewählt ist (siehe Parameter 10.01 Ext1 Start Wahl und 10.04 Ext2 Start Wahl). Standardmäßig ist Parameter 2.12 FBA Hauptstrwrt die Quelle.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
10.14	Tippen2 Start Q	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	<p>Wenn freigegeben mit Parameter 10.15 Tippen Freigab.Q, Auswahl der Quelle für die Aktivierung der Tippen-Funktion 2. 1 = Aktiviert. (Die Aktivierung der Tipp-Funktion 2 kann auch über Feldbus erfolgen, unabhängig von der Einstellung von Parameter 10.15.)</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
10.15	Tippen Freigab.Q	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
	<p>Auswahl der Quelle für die Freigabe der Parameter 10.07 Tippen1 Start Q und 10.14 Tippen2 Start Q.</p> <p>Hinweis: Der Tippbetrieb kann mit diesen Parametern 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.</p>	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	

10.16	D2D Str.wrt.ben	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
Auswahl der Quelle für das Steuerwort der Umrichter-Umrichter-Kommunikation. Standardmäßig ist Parameter 2.17 D2D Hauptstrwrt die Quelle.		
Wert-Zeiger: Gruppe und Index		
10.17	Start-Freigabe	FW-Baustein: DRIVE LOGIC (siehe oben)
<p>Einstellung der Quelle für das Startfreigabe-Signal. Wenn das Startfreigabe-Signal deaktiviert wird, ist der Start nicht möglich oder der Antrieb stoppt. 1 = Start-Freigabe.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p> <p>Hinweis: Die Funktion des Start-Freigabe-Signals unterscheidet sich vom Freigabesignal.</p> <p>Beispiel: Eine externe Drosselklappen-Anwendung verwendet die Start-Freigabe- und die Freigabesignale. Der Motor kann erst starten, nachdem die Drosselklappe voll geöffnet ist.</p> <p>The diagram illustrates the sequence of events during motor start. It shows the 'Start/Stopp-Befehle (Gruppe 10)' signal, the 'Start-Freigabesignal (10.17)', the 'Gestarted (6.01 STATUS WORT 1 Bit 2)' signal, the 'Drosselklappen-Status' (ranging from 'Drosselklappe geschlossen' to 'Drosselklappe offen'), the 'Startfreigabesignal vom Drosselklappen-Endschalter, wenn die Drosselklappe voll geöffnet ist (10.09)', and the 'Motordrehzahl' (motor speed). The 'Drosselklappe Öffn.zeit' is the time to open the valve, and 'Drosselklappe Schließzeit' is the time to close it. The 'Beschleun.zeit (25.03)' is the acceleration time, and 'Verzöger.zeit (25.04)' is the deceleration time. A label 'Antrieb gestartet' is placed above the start command signal.</p>		
Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit		

Gruppe 11 Start/Stop-Art

Mit diesen Parametern kann der Benutzer die Start- und Stopp-Funktionen auswählen, die Rotorlageerkennung und die DC-Magnetisierungszeit des Motors einstellen und die DC-Haltfunktion konfigurieren.

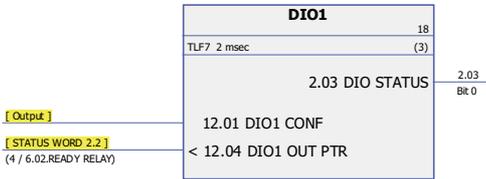
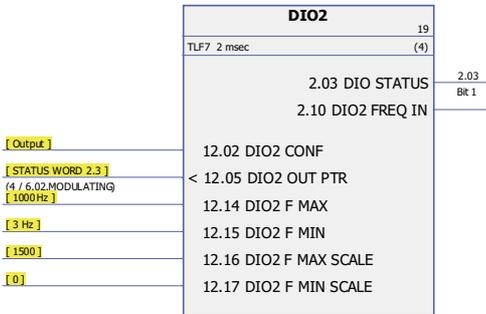
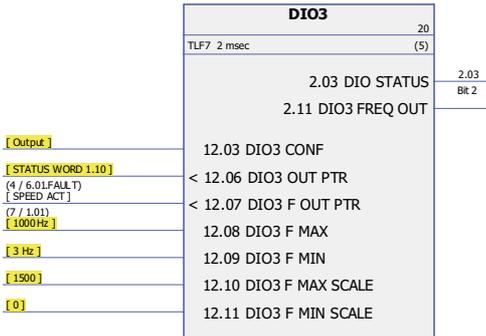
Firmware-Baustein: START/STOP MODE (11)		
11.01	Start-Methode	FW-Baustein: START/STOP MODE (siehe oben)
Einstellung der Motor-Start-Funktion. Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • (Diese Parametereinstellung ist nicht wirksam, wenn Parameter 99.05 Motor-Regelmodus auf (1) Skalar eingestellt ist.) • Der Start auf eine drehende Maschine ist nicht möglich, wenn DC-Magnetisierung gewählt ist ((0) Schnell oder (1) Konstantzeit). • Bei Permanentmagnetmotoren muss der automatische Start verwendet werden. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. 		
(0) Schnell		Die DC-Magnetisierung sollte gewählt werden, wenn ein hohes Anlaufmoment erforderlich ist. Der Frequenzumrichter führt vor dem Start eine Vormagnetisierung durch. Die Vormagnetisierungszeit wird automatisch eingestellt, sie beträgt typischerweise 200 ms bis 2 s, abhängig von der Motorgröße.
(1) Konstantzeit		Eine konstante DC-Magnetisierung sollte anstelle der DC-Magnetisierung 'Schnell' gewählt werden, wenn eine konstante Vormagnetisierungszeit erforderlich ist (z.B., wenn der Motorstart gleichzeitig mit dem Lösen einer mechanischen Bremse erfolgt). Dadurch wird ebenfalls das höchstmögliche Anlaufmoment garantiert, wenn die Vormagnetisierungszeit ausreichend lange eingestellt wird. Die Vormagnetisierungszeit wird mit Parameter 11.02 DC-Magnet.zeit eingestellt.  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.
(2) Automatisch		Der automatische Start garantiert in den meisten Fällen einen optimalen Motorstart. Die Funktion beinhaltet den fliegenden Start (Start auf eine drehende Maschine) und den automatischen Neustart (sofortiger Start des Motors ohne Warten auf den Flussabbau). Die Motorregelung erkennt den Fluss und den mechanischen Status des Motors und startet den Motor sofort unter allen Bedingungen.

11.02	DC-Magnet.zeit	FW-Baustein: START/STOP MODE (siehe oben)										
	<p>Einstellung einer konstanten DC-Magnetisierungszeit. Siehe Parameter 11.01 Start-Methode. Nach dem Startbefehl wird der Motor automatisch vom Frequenzumrichter für die eingestellte Zeit vormagnetisiert.</p> <p>Um eine vollständige Magnetisierung zu gewährleisten, ist diese Zeit auf den gleichen Wert wie die Rotor-Zeitkonstante oder höher einzustellen. Im Zweifelsfall kann der in der folgenden Tabelle angegebenen Näherungswert (Faustregel) verwendet werden:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Motornennleistung</th> <th>Konstante Magnetisierungszeit</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>		Motornennleistung	Konstante Magnetisierungszeit	< 1 kW	≥ 50 bis 100 ms	1 bis 10 kW	≥ 100 bis 200 ms	10 bis 200 kW	≥ 200 bis 1000 ms	200 bis 1000 kW	≥ 1000 bis 2000 ms
Motornennleistung	Konstante Magnetisierungszeit											
< 1 kW	≥ 50 bis 100 ms											
1 bis 10 kW	≥ 100 bis 200 ms											
10 bis 200 kW	≥ 200 bis 1000 ms											
200 bis 1000 kW	≥ 1000 bis 2000 ms											
	0...10000 ms	DC-Magnetisierungszeit.										
11.03	Start/Stop-Art	FW-Baustein: START/STOP MODE (siehe oben)										
	Einstellung der Motor-Stoppfunktion.											
	(1) Trudeln	<p>Stopp durch Abschalten der Motoreinspeisung. Der Motor trudelt aus.</p> <p> WARNING! Wenn eine mechanische Bremse benutzt wird, muss sichergestellt werden, dass durch den Stopp des Antriebs mit Austrudeln keine Gefährdungen verursacht werden. Weitere Informationen zur Funktion der mechanischen Bremse siehe Parametergruppe 35.</p>										
	(2) Rampe	Stopp gemäß Rampeneinstellung. Siehe Parametergruppe 25 .										
11.04	DC-Haltedrehzahl	FW-Baustein: START/STOP MODE (siehe oben)										
	Einstellung der DC-Haltedrehzahl. Siehe Parameter 11.06 DC-Haltung .											
	0...1000 U/min	DC-Haltedrehzahl.										
11.05	DC-Haltestrom	FW-Baustein: START/STOP MODE (siehe oben)										
	Einstellung des DC-Haltestroms in Prozent des Motornennstroms. Siehe Parameter 11.06 DC-Haltung .											
	0...100%	DC-Haltestrom.										

11.06	DC-Haltung	FW-Baustein: START/STOP MODE (siehe oben)
	<p>Aktiviert die DC-Halte-Funktion. Diese Funktion erzeugt ein Haltemoment, um den Rotor bei Drehzahl Null möglichst zu halten.</p> <p>Wenn sowohl der Sollwert als auch die Drehzahl unter den Wert von Parameter 11.04 DC-Haltdrehzahl fallen, stoppt der Frequenzumrichter die Erzeugung eines sinusförmigen Stroms und speist den DC-Haltestrom in den Motor. Der Strom wird mit Parameter 11.05 DC-Haltestrom eingestellt. Wenn die Soll Drehzahl den Wert von Parameter 11.04 DC-Haltdrehzahl überschreitet, wird der normale Betrieb fortgesetzt.</p> <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die DC-Haltung ist unwirksam, wenn das Startsignal ausgeschaltet ist. • Die Funktion der DC-Haltung kann nur bei Drehzahlregelung aktiviert werden. • Die Funktion der DC-Haltung kann nicht aktiviert werden, wenn Parameter 99.05 Motor-Regelmodus auf (1) Skalar eingestellt ist. • Das Einspeisen von DC-Strom erhitzt den Motor. In Anwendungen, in denen lange DC-Haltzeiten erforderlich sind, sollten Motoren mit Fremdkühlung benutzt werden. Bei langer Dauer der DC-Haltung kann diese nicht verhindern, dass die Motorwelle dreht, wenn eine konstante Last auf die Motorwelle wirkt. 	
	(0) Deaktiviert	DC-Haltung ist deaktiviert
	(1) Aktiviert	DC-Haltung ist aktiviert
11.07	Rotorlageerkenn	FW-Baustein: START/STOP MODE (siehe oben)
	Auswahl, wie die Rotorlage-Erkennungsroutine ausgeführt wird. Siehe auch Abschnitt Rotorlageerkennung (Autophasing) auf Seite 40.	
	(0) Drehend	Dieser Modus führt zum genauesten Ergebnis der Rotorlage-Erkennung. Dieser Modus kann benutzt werden und wird empfohlen, wenn es zulässig ist, dass der Motor dreht und die Inbetriebnahme nicht zeitkritisch ist. Hinweis: In diesem Modus dreht der Motor während des ID -Laufs.
	(1) Stillstand 1	Schneller als der Modus (0) Drehend , aber nicht so genau. Der Motor dreht nicht.
	(2) Stillstand 2	Ein alternativer Modus für die Rotorlage-Erkennung im Stillstand, der benutzt werden kann, wenn der Modus Drehend nicht verwendet werden kann und der Modus (1) Stillstand 1 zu fehlerhaften Ergebnissen führt. Dieser Modus ist jedoch deutlich langsamer als (1) Stillstand 1 .

Gruppe 12 Digital-E/A

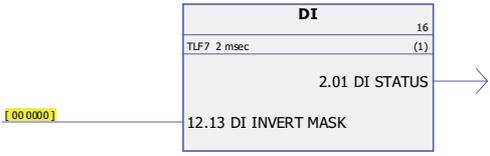
Einstellungen für Digitaleingänge und -ausgänge sowie Relaisausgänge.

<p>Firmware-Baustein: DIO1 (6)</p> <p>Auswählen, ob DIO1 als ein Digitaleingang oder als ein Digitalausgang benutzt wird, und ein Istwertsignal an den Digitalausgang anschließen. Der Baustein zeigt auch den DIO-Status an.</p>		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>2.03 DIO -Status (Seite 69)</p>	
<p>Firmware-Baustein: DIO2 (7)</p> <p>Auswählen, ob DIO2 als ein Digitaleingang oder als ein Digitalausgang benutzt wird, und ein Istwertsignal an den Digitalausgang anschließen. Der Baustein zeigt auch den DIO-Status an.</p> <p>Der Frequenzeingang kann mit dem Standard-Funktionsbaustein skaliert werden. Siehe Kapitel Standard-Funktionsbausteine.</p>		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>2.03 DIO -Status (Seite 69) 2.10 DIO2 Freq.eing. (Seite 69)</p>	
<p>Firmware-Baustein: DIO3 (8)</p> <p>Auswählen, ob DIO3 als ein Digitaleingang oder als ein Digital-/ Frequenzausgang benutzt wird, und ein Istwertsignal an den Digital-/ Frequenzausgang anschließen und den Frequenzausgang skalieren. Der Baustein zeigt auch den DIO-Status an.</p>		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>2.03 DIO -Status (Seite 69) 2.11 DIO3 Freq.ausg. (Seite 69)</p>	
<p>12.01</p>	<p>DIO1-Konfigurат.</p>	<p>FW-Baustein: DIO1 (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl, ob DIO1 als ein Digitaleingang oder als ein Digitalausgang benutzt wird.</p>	
	<p>(0) Ausgang</p>	<p>DIO1 wird als Digitalausgang benutzt.</p>

	(1) Eingang	DIO1 wird als Digitaleingang benutzt.
12.02	DIO2-Konfigurat.	FW-Baustein: DIO2 (siehe oben)
	Auswahl, ob DIO2 als ein Digitaleingang oder als ein Digitalausgang benutzt wird.	
	(0) Ausgang	DIO3 wird als Digitalausgang benutzt.
	(1) Eingang	DIO3 wird als Digitaleingang benutzt.
	(2) Freq-Eingang	DIO2 wird als Frequenzeingang benutzt.
12.03	DIO3-Konfigurat.	FW-Baustein: DIO3 (siehe oben)
	Auswahl, ob DIO3 als ein Digitaleingang, Digitalausgang oder als ein Frequenzausgang benutzt wird.	
	(0) Ausgang	DIO3 wird als Digitalausgang benutzt.
	(1) Eingang	DIO3 wird als Digitaleingang benutzt.
	(2) Freq-Ausgang	DIO3 wird als Frequenzausgang benutzt.
12.04	DIO1.Ausg.Zeiger	FW-Baustein: DIO1 (siehe oben)
	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Digitalausgang DIO1 (wenn 12.01 DIO1-Konfigurat. auf (0) Ausgange eingestellt ist).	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
12.05	DIO2.Ausg.Zeiger	FW-Baustein: DIO2 (siehe oben)
	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Digitalausgang DIO2 (wenn 12.02 DIO2-Konfigurat. auf (0) Ausgange eingestellt ist).	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
12.06	DIO3.Ausg.Zeiger	FW-Baustein: DIO3 (siehe oben)
	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Digitalausgang DIO3 (wenn 12.03 DIO3-Konfigurat. auf (0) Ausgange eingestellt ist).	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	
12.07	DIO3.FrqAus.Zeig	FW-Baustein: DIO3 (siehe oben)
	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an den Frequenzausgang DIO3 (wenn 12.03 DIO3-Konfigurat. auf (2) Freq-Ausgange eingestellt ist).	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
12.08	DIO3 F max	FW-Baustein: DIO3 (siehe oben)
	Wenn 12.03 DIO3-Konfigurat. auf (2) Freq-Ausgange gesetzt ist, Einstellung der maximalen Ausgangsfrequenz von DIO3.	
	3...32768 Hz	Maximale Ausgangsfrequenz von DIO3.

12.09	DIO3 F min	FW-Baustein: DIO3 (siehe oben)
	Wenn 12.03 DIO3-Konfigur. auf (2) Freq-Ausgang gesetzt ist, Einstellung der minimalen Ausgangsfrequenz von DIO3.	
	3...32768 Hz	Minimalwert der Ausgangsfrequenz von DIO3.
12.10	DIO3 F max skal	FW-Baustein: DIO3 (siehe oben)
	Wenn 12.03 DIO3-Konfigur. auf (2) Freq-Ausgang gesetzt ist, Einstellung des reellen Werts des Signals (gemäß Parameter 12.07 DIO3.FrqAus.Zeig), das dem maximalen Frequenzausgangswert von DIO3 entspricht (gemäß Einstellung von Parameter 12.08 DIO3 F max).	
	0...32768	Reeller Signalwert, der der maximalen Ausgangsfrequenz von DIO3 entspricht.
12.11	DIO3 F min skal	FW-Baustein: DIO3 (siehe oben)
	Wenn 12.03 DIO3-Konfigur. auf (2) Freq-Ausgang gesetzt ist, Einstellung des reellen Werts des Signals (gemäß Parameter 12.07 DIO3.FrqAus.Zeig) der dem minimalen Frequenzausgangswert von DIO3 value (gemäß Parametereinstellung 12.09 DIO3 F min).	
	0...32768	Reeller Signalwert, der der minimalen Ausgangsfrequenz von DIO3 entspricht.

Firmware-Baustein: RO (5) Anschluss eines Istwertsignals an den Relaisausgang. Der Baustein zeigt auch den Status des Relaisausgangs an.		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		2.02 RO -Status (Seite 69)
12.12	RO1 Ausg.-Zeiger	FW-Baustein: RO (siehe oben)
	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Relaisausgang RO1.	
	Bit-Zeiger: Gruppe Index und Bit	

Firmware-Baustein: DI (4) Anzeige des Status der Digitaleingänge. Invertierung des Status eines DI, wenn erforderlich.		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen	2.01 DI -Status (Seite 69)	
12.13	DI-Invertierung	FW-Baustein: DI (siehe oben)
	Invertiert den Status der Digitaleingänge gemäß 2.01 DI -Status . Zum Beispiel invertiert ein Wert von 0b000100 den Status von DI3 am Ausgang.	
	0b000000...0b111111	DI Status-Invertierungsmaske.

12.14	DIO2 F max	FW-Baustein: DIO2 (siehe oben)
	Einstellung der maximalen Eingangsfrequenz für DIO2 (wenn Parameter 12.02 DIO2-Konfigur. auf (2) Freq-Eingang eingestellt ist. Das Frequenzsignal an DIO2 wird auf ein internes Signal skaliert (2.10 DIO2 Freq.eing.), mit den Parametern 12.14 ... 12.17 , siehe folgendes Diagramm: 2.10 DIO2 Freq.eing.	
	3...32768 Hz	DIO2 Maximalfrequenz.
12.15	DIO2 F min	FW-Baustein: DIO2 (siehe oben)
	Einstellung der minimalen Eingangsfrequenz für DIO2 (wenn Parameter 12.02 DIO2-Konfigur. auf (2) Freq-Eingang eingestellt ist. Siehe Parameter 12.14 DIO2 F max	
	3...32768 Hz	DIO2 Minimalfrequenz.
12.16	DIO2 F max skal	FW-Baustein: DIO2 (siehe oben)
	Einstellung des Werts , der der maximalen Eingangsfrequenz gemäß Parameter 12.14 DIO2 F max entspricht. Siehe Parameter 12.14 DIO2 F max .	
	-32768...32768	Skalierter Wert entsprechend der Maximalfrequenz von DIO2.

12.17	DIO2 F min skal	FW-Baustein: DIO2 (siehe oben)
	Einstellung des Werts, der der minimalen Eingangsfrequenz gemäß Parameter 12.15 DIO2 F min entspricht. Siehe Parameter 12.14 DIO2 F max .	
	-32768...32768	Skalierter Wert entsprechend der Minimalfrequenz von DIO2.

Gruppe 13 Analogeingänge

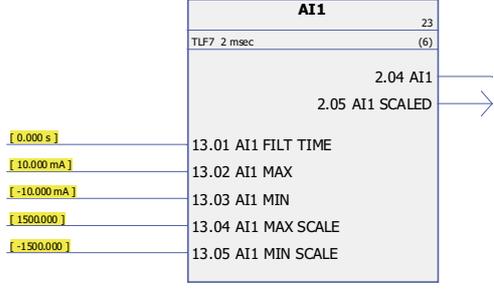
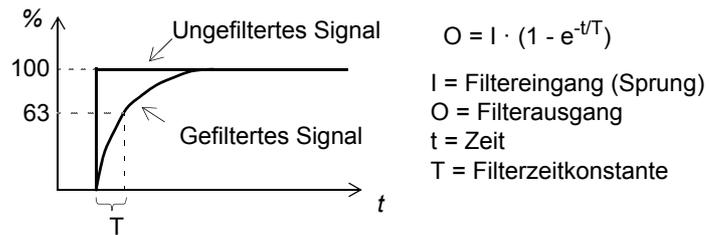
Einstellungen und Verarbeitung der Analogeingangssignale.

Der Frequenzumrichter bietet zwei programmierbare Analogeingänge, AI1 und AI2. Beide Eingänge können entweder als ein Spannungs- oder als ein Stromeingang benutzt werden (-11...11 V oder -22...22 mA). Der Typ des Eingangs wird mit den Jumpfern J1 und J2 auf der Regelungseinheit JCU eingestellt.

Die Ungenauigkeit der Analogeingänge beträgt 1% des Skalenbereichs und die Auflösung ist 11 Bits (+ Vorzeichen). Die Hardware-Filterzeitkonstante beträgt etwa 0,25 ms.

Analogeingänge können als Signalquellen für den Drehzahl- und Drehmomentsollwert benutzt werden.

Die Analogeingangsüberwachung kann mit Standard-Funktionsbausteinen ergänzt werden. Siehe Kapitel [Standard-Funktionsbausteine](#).

<p>Firmware-Baustein: AI1 (12)</p> <p>Mit dem Baustein AI1 kann der Benutzer das Signal von Analogeingang 1 filtern und skalieren und die Überwachung von AI1 einstellen. Es wird auch der Wert des Eingangs angezeigt.</p>		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>2.04 AI1 (Seite 69) 2.05 AI1 skaliert (Seite 69)</p>	
<p>13.01</p>	<p>AI1 Filterzeit</p>	<p>FW-Baustein: AI1 (siehe oben)</p>
	<p>Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogeingang AI1.</p>  <p>Hinweis: Das Signal wird auch durch die Hardware der Signalschnittstellen gefiltert (ungefähr 0.25 ms Zeitkonstante). Diese Einstellung kann nicht über Parametereinstellungen geändert werden.</p>	
	<p>0...30 s</p>	<p>Filterzeitkonstante für AI1.</p>
<p>13.02</p>	<p>AI1 max</p>	<p>FW-Baustein: AI1 (siehe oben)</p>
	<p>Definiert den Maximalwert für Analogeingang AI1. Der Typ wird mit Jumper J1 auf der Regelungseinheit JCU eingestellt.</p>	
	<p>-11...11 V / -22...22 mA</p>	<p>Maximaler AI1-Wert.</p>

13.03	AI1 min	FW-Baustein: AI1 (siehe oben)
	Einstellung des Minimalwerts für Analogeingang AI1. Der Typ wird mit Jumper J1 auf der Regelungseinheit JCU eingestellt.	
	-11...11 V / -22...22 mA	Minimaler AI1-Wert.
13.04	AI1 max Skalieru	FW-Baustein: AI1 (siehe oben)
	Einstellung des realen Werts der dem Maximalwert des Analogeingangs gemäß Parameter 13.02 AI1 max entspricht.	
	-32768...32768	Realer Wert, der dem Wert von Parameter 13.02 entspricht.
13.05	AI1 min Skalieru	FW-Baustein: AI1 (siehe oben)
	Einstellung des reellen Werts, der dem Minimalwert des Analogeingangs gemäß Parameter 13.03 AI1 min entspricht. Siehe Parameter 13.04 AI1 max Skalieru .	
	-32768...32768	Realer Wert, der dem Wert von Parameter 13.03 entspricht.

Firmware-Baustein: AI2 (13) Mit dem Baustein AI2 kann der Benutzer das Signal von Analogeingang 2 filtern und skalieren und die Überwachung von AI2 einstellen. Es wird auch der Wert des Eingangs angezeigt.		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		2.06 AI2 (Seite 69) 2.07 AI2 skaliert (Seite 69)
13.06	AI2 Filterzeit	FW-Baustein: AI2 (siehe oben)
	Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogeingang AI2. Siehe Parameter 13.01 AI1 Filterzeit .	
	0...30 s	Filterzeitkonstante für AI2.

13.07	AI2 max	FW-Baustein: AI2 (siehe oben)
	Einstellung des Maximum-Werts für Analogeingang AI2. Der Typ wird mit Jumper J2 auf der Regelungseinheit JCU eingestellt.	
	-11...11 V / -22...22 mA	Maximaler AI2-Wert.
13.08	AI2 min	FW-Baustein: AI2 (siehe oben)
	Einstellung des Minimalwerts für Analogeingang AI2. Der Typ wird mit Jumper J2 auf der Regelungseinheit JCU eingestellt.	
	-11...11 V / -22...22 mA	Minimaler AI2-Eingangswert.
13.09	AI2 max Skalieru	FW-Baustein: AI2 (siehe oben)
	Einstellung des realen Werts, der dem Maximalwert des Analogeingangs gemäß Parameter 13.07 AI2 max entspricht.	
	-32768...32768	Realer Wert, der dem Wert von Parameter 13.07 entspricht.
13.10	AI2 min Skalieru	FW-Baustein: AI2 (siehe oben)
	Einstellung des realen Werts, der dem Minimalwert des Analogeingangs gemäß Parameter 13.08 AI2 min entspricht. Siehe Parameter 13.09 AI2 max Skalieru .	
	-32768...32768	Realer Wert, der dem Wert von Parameter 13.08 entspricht.
13.11	AI-Abgleich	FW-Baustein: Nein
	Aktiviert die AI Abstimm-Funktion. Das Signal an den Eingang anschließen und die geeignete Abstimm-Funktion auswählen.	
	(0) Nicht aktiv	Abstimmung von AI ist nicht aktiviert.
	(1) AI1 min Abgl	Der aktuelle Signalwert von Analogeingang AI1 wird als Minimalwert von AI1 in Parameter 13.03 AI1 min gesetzt. Der Wert wird automatisch wieder auf (0) Nicht aktiv gesetzt.
	(2) AI1 max Abgl	Der aktuelle Signalwert von Analogeingang AI1 wird als Maximalwert von AI1 in Parameter 13.02 AI1 max gesetzt. Der Wert wird automatisch wieder auf (0) Nicht aktiv gesetzt.

	(3) AI2 min Abgl	Der aktuelle Signalwert von Analogeingang AI2 wird als Minimalwert von AI2 in Parameter 13.08 AI2 min gesetzt. Der Wert wird automatisch wieder auf (0) Nicht aktiv gesetzt.
	(4) AI2 max Abgl	Der Signalwert von Analogeingang AI2 wird als Maximalwert von AI2 in Parameter 13.07 AI2 max gesetzt. Der Wert wird automatisch wieder auf (0) Nicht aktiv gesetzt.
13.12	AI-Überwachung	FW-Baustein: Nein
	Einstellungen der Reaktion des Antriebs, wenn der Analogeingangssignal-Grenzwert erreicht wird. Der Grenzwert wird mit Parameter 13.13 AI-Überw.funkt. eingestellt.	
	(0) Nicht aktiv	Keine Maßnahme.
	(1) Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung AI-Überwachung ab.
	(2) Sich.DZSoll	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung AI-Überwachung und setzt die Drehzahl auf die mit Parameter 46.02 Sicherer DZSollw eingestellte Drehzahl.  WARNUNG! Es muss sichergestellt werden, dass bei einer Kommunikationsunterbrechung weiterhin ein sicherer Betrieb möglich ist.
	(3) Letzte Drehz	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung AI-Überwachung und setzt die Drehzahl auf die letzte Drehzahl, mit der der Antrieb vor der Warnmeldung lief. Die Drehzahl wird anhand der über einen Zeitraum der letzten 10 Sekunden ermittelten Durchschnittsdrehzahl festgelegt.  WARNUNG! Es muss sichergestellt werden, dass bei einer Kommunikationsunterbrechung weiterhin ein sicherer Betrieb möglich ist.
13.13	AI-Überw.funkt.	FW-Baustein: Nein
	Einstellungen der Überwachungsgrenzen der Analogeingangssignale.	
	Bit	Die Überwachung gemäß Parameter 13.12 AI Überwachung wird aktiviert, wenn
	0 AI1<min Überwach	der Wert von Signal AI1 unter den mit folgender Formel errechneten Wert fällt: Par. 13.03 AI1 min - 0,5 mA oder V
	1 AI1>max Überwach	der Wert von Signal AI1 den mit folgender Formel errechneten Wert übersteigt: Par. 13.02 AI1 max + 0,5 mA oder V
	2 AI2<min Überwach	der Wert von Signal AI1 unter den mit folgender Formel errechneten Wert fällt: Par. 13.08 AI2 min - 0,5 mA oder V
	3 AI2>max	der Wert von Signal AI2 den mit folgender Formel errechneten Wert übersteigt: Par. 13.07 AI2 max + 0,5 mA oder V
	Beispiel: Wird der Parameterwert auf 0010 (bin) eingestellt, ist Bit 1, AI1>max, ausgewählt.	
	0b0000...0b1111	AI1/AI2 Auswahl für die Signal-Überwachung.

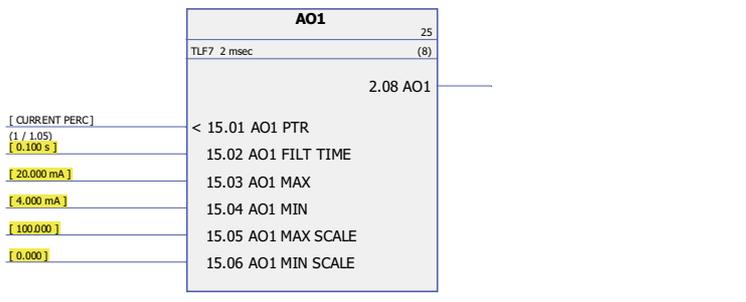
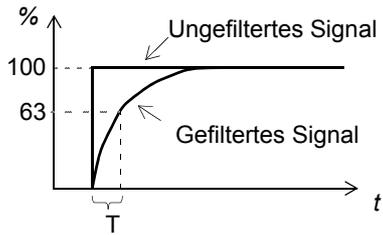
Gruppe 15 Analogausgänge

Einstellungen für die Analogausgänge.

Der Frequenzumrichter bietet zwei programmierbare Analogausgänge: einen Stromausgang AO1 (0...20 mA) und einen Spannungsausgang AO2 (-10...10 V).

Die Auflösung der Analogausgänge beträgt 11 Bits (+ Vorzeichen) und die Ungenauigkeit ist 2% des Skalenbereichs.

Die Analogausgangssignale können proportional sein zu Motordrehzahl, Prozessdrehzahl (skalierte Motordrehzahl), Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Motordrehmoment, Motorleistung, usw. Es ist möglich, einen Wert über eine serielle Verbindung an einen Analogausgang zu schreiben (z.B. Feldbus).

<p>Firmware-Baustein: AO1 (14)</p> <p>Mit dem Baustein AO1 kann der Benutzer ein Istwertsignale an Analogausgang AO1 anschließen und das Ausgangssignal filtern und skalieren. Es wird auch der Wert des Ausgangs angezeigt.</p>		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>2.08 AO1 (Seite 69)</p>	
<p>15.01</p>	<p>AO1 Zeiger</p>	<p>FW-Baustein: AO1 (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Analogausgang AO 1.</p>	
	<p>Wert-Zeiger: Gruppe und Index</p>	
<p>15.02</p>	<p>AO1 Filterzeit</p>	<p>FW-Baustein: AO1 (siehe oben)</p>
	<p>Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogausgang AO1.</p>  <p>$O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$</p> <p>I = Filtereingang (Sprung) O = Filterausgang t = Zeit T = Filterzeitkonstante</p> <p>Hinweis: Das Signal wird auch durch die Hardware der Signalschnittstellen gefiltert (ungefähr 0.5 ms Zeitkonstante). Dies kann nicht durch Parametereinstellung geändert werden.</p>	
	<p>0...30 s</p>	<p>Filterzeitkonstante für Analogausgang AO1.</p>
<p>15.03</p>	<p>AO1 max.Signwert</p>	<p>FW-Baustein: AO1 (siehe oben)</p>
	<p>Einstellung des Maximum-Werts für Analogausgang AO 1.</p>	
	<p>0...22,7 mA</p>	<p>Maximaler Ausgangswert von AO1 .</p>

15.04	AO1 min.Signwert	FW-Baustein: AO1 (siehe oben)
	Einstellung des Minimumwerts für Analogausgang AO1.	
	0...22,7 mA	Minimaler Ausgangswert von AO1.
15.05	AO1 max.Ausgwert	FW-Baustein: AO1 (siehe oben)
	Einstellung des realen Werts der dem Maximalwert des Analogausgangs gemäß Parameter 15.03 AO1 max.Signwert entspricht.	
	-32768...32767	Realer Wert, der dem Wert von Parameter 15.03 entspricht.
15.06	AO1 min.Ausgwert	FW-Baustein: AO1 (siehe oben)
	Einstellung des realen Werts, der dem Minimalwert des Analogausgangs gemäß Parameter 15.04 AO1 min.Signwert entspricht. Siehe Parameter 15.05 AO1 max.Ausgwert .	
	-32768...32767	Realer Wert, der dem Wert von Parameter 15.04 entspricht.

Firmware-Baustein: AO2 (15) Mit dem Baustein AO2 kann der Benutzer ein Istwertsignal an Analogausgang AO2 anschließen und das Ausgangssignal filtern und skalieren. Es wird auch der Wert des Ausgangs angezeigt.		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		2.09 AO2 (Seite 69)
15.07	AO2 Zeiger	FW-Baustein: AO2 (siehe oben)
	Auswahl eines Antriebssignals für den Anschluss an Analogausgang AO2.	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
15.08	AO2 Filterzeit	FW-Baustein: AO2 (siehe oben)
	Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogausgang AO2. Siehe Parameter 15.02 AO1 Filterzeit .	
	0...30 s	Filterzeitkonstante für Analogausgang AO2.
15.09	AO2 max.Signwert	FW-Baustein: AO2 (siehe oben)
	Einstellung des Maximum-Werts für Analogausgang AO2.	

	-10...10 V	Maximaler Ausgangswert von AO2 .
15.10	AO2 min.Signwert	FW-Baustein: AO2 (siehe oben)
	Einstellung des Minimumwerts für Analogausgang AO2.	
	-10...10 V	Minimaler Ausgangswert von AO2.
15.11	AO2 max.Ausgwert	FW-Baustein: AO2 (siehe oben)
	Einstellung des realen Werts, der dem Maximalwert des Analogausgangs gemäß Parameter 15.09 AO2 max.Signwert entspricht.	
	-32768...32767	Realer Wert, der dem Wert von Parameter 15.09 entspricht.
15.12	AO2 min.Ausgwert	FW-Baustein: AO2 (siehe oben)
	Einstellung des realen Werts, der dem Minimalwert des Analogausgangs gemäß Parameter 15.10 AO2 min.Signwert entspricht. Siehe Parameter 15.11 AO2 max.Ausgwert .	
	-32768...32767	Realer Wert, der dem Wert von Parameter 15.10 entspricht.

Gruppe 16 System-Info

Mit den Parametern der Gruppe 16 kann der Benutzer die Lokalsteuerung und Parameteränderungen deaktivieren, Standard-Parameterwerte wiederherstellen und Parameter in den Permanentpeicher schreiben und so sichern.

16.01	Lokal gesperrt	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellen der Quelle für die Deaktivierung der Lokalsteuerung (Take/Release-Schaltfläche des PC-Tools, LOC/REM-Taste des Bedienpanels). 1 = Lokalsteuerung deaktiviert/gesperrt. 0 = Lokalsteuerung freigegeben.</p> <p> WARNUNG! Bevor diese Funktion gewählt wird, muss sichergestellt sein, dass zum Anhalten des Antriebs das Bedienpanel nicht erforderlich ist!</p>	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
16.02	Parameterschloss	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellungen für das Parameterschloss, mit dem Parameteränderungen gesperrt bzw. verhindert werden können. Das Schloss verhindert die Änderung von Parametereinstellungen.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nur eingestellt werden, nachdem das korrekte Passwort in Parameter 16.03 Passwort eingegeben worden ist.</p>	
	(0) Geschlossen	Geschlossen. Parameterwerte können mit dem Bedienpanel nicht geändert werden.
	(1) Offen	Das Schloss ist offen. Parameterwerte können geändert werden.
	(2) Nicht gespei	Das Schloss ist offen. Parameterwerte können geändert werden, aber die Änderungen werden beim Abschalten des Antriebs nicht gespeichert.
16.03	Passwort	FW-Baustein: Nein
	<p>Nach der Eingabe von 358 in diesen Parameter, kann Parameter 16.02 Parameterschloss eingestellt werden.</p> <p>Der Wert wird automatisch auf 0 (Null) zurückgesetzt.</p>	
16.04	Param.rücksetzen	FW-Baustein: Nein
	<p>Rückspeichern der Original-Einstellungen der Applikation, d.h. Werkseinstellungen der Parameterwerte.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	(0) Fertig	Wiederherstellen ist abgeschlossen.
	(1) Werkseinst.	Alle Parameterwerte werden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt, mit Ausnahme der Motordaten, ID-Lauf-Ergebnisse und Feldbus-, D2D- und Drehgeber-Konfigurationsdaten.
	(2) Alle löschen	Alle Parameter werden wieder auf die Standardwerte gesetzt, einschließlich der Motordaten, ID-Lauf-Ergebnisse sowie Feldbus- und Drehgeber-Konfigurationsdaten. Die Kommunikation mit dem PC-Tool ist während des Rückspeicherns der Standardwerte unterbrochen. Die CPU des Frequenzumrichters wird neu gebootet, wenn das Rückspeichern abgeschlossen ist.

16.07	Param. speichern	FW-Baustein: Nein
	Speichert die gültigen Parameterwerte im Permanentspeicher. Siehe auch Abschnitt Programmierung durch Parametereinstellungen auf Seite 32.	
	(0) Fertig	Speichern abgeschlossen.
	(1) Speichern	Speichern läuft.
16.09	Wahl Param.satz	FW-Baustein: Nein
	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. Hinweis: Änderungen von Parametereinstellungen nach dem Laden eines Benutzer-Parametersatzes werden nicht automatisch gespeichert – sie müssen mit diesem Parameter gespeichert werden.	
	(1) KeineAuswahl	Laden oder Speichern abgeschlossen; Normalbetrieb
	(2) Satz1 laden	Laden von Benutzer-Parametersatz 1.
	(3) Satz2 laden	Laden von Benutzer-Parametersatz 2.
	(4) Satz3 laden	Laden von Benutzer-Parametersatz 3.
	(5) Satz4 laden	Laden von Benutzer-Parametersatz 4.
	(6) Satz1 speich	Speichern von Benutzer-Parametersatz 1.
	(7) Satz2 speich	Speichern von Benutzer-Parametersatz 2.
	(8) Satz3 speich	Speichern von Benutzer-Parametersatz 3.
	(9) Satz4 speich	Speichern von Benutzer-Parametersatz 4.
	(10) E/A-Modus	Laden des Benutzer-Parametersatzes unter Verwendung der Parameter 16.11 und 16.12 .
16.10	Status Paramsatz	FW-Baustein: Nein
	Zeigt den Status der Benutzer-Parametersätze an (siehe Parameter 16.09 Wahl Param.satz). Nur-lesen.	
	Nicht verfü	Kein Benutzer-Parametersatz wurde gespeichert.
	(1) Lädt	Ein Benutzer-Parametersatz wird geladen.
	(2) Speichert	Ein Benutzer-Parametersatz wird gespeichert.
	(4) Fehlerhaft	Ungültiger oder leerer Parametersatz.
	(8) Satz1 IO akt	Benutzer-Parametersatz 1 wurde mit den Parametern 16.11 und 16.12 ausgewählt.
	(16) Satz2 IO akt	Benutzer-Parametersatz 2 wurde mit den Parametern 16.11 und 16.12 ausgewählt.

	(32) Satz3 IO akt	Benutzer-Parametersatz 3 wurde mit den Parametern 16.11 und 16.12 ausgewählt.															
	(64) Satz4 IO akt	Benutzer-Parametersatz 4 wurde mit den Parametern 16.11 und 16.12 ausgewählt.															
	(128) Satz1Par akt	Benutzer-Parametersatz 1 wurde mit Parameter 16.09 geladen.															
	(256) Satz2Par akt	Benutzer-Parametersatz 2 wurde mit Parameter 16.09 geladen.															
	(512) Satz3Par akt	Benutzer-Parametersatz 3 wurde mit Parameter 16.09 geladen.															
	(1024) Satz4Par akt	Benutzer-Parametersatz 4 wurde mit Parameter 16.09 geladen.															
16.11	ParamsatzWahl.LO	FW-Baustein: Nein															
	<p>Wählt zusammen mit Parameter 16.12 ParamsatzWahl.HI den Benutzer-Parametersatz, wenn Parameter 16.09 Wahl Param.satz auf (10) E/A-Modus eingestellt ist. Der Status der mit diesem Parameter 16.11 eingestellten Quelle zusammen mit Parameter 16.12 wählt den Parametersatz wie folgt:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Status der Quelle gemäß Par. 16.11</th> <th>Status der Quelle gemäß Par. 16.12</th> <th>Gewählter Benutzer-Parametersatz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Falsch</td> <td>Falsch</td> <td>Satz 1</td> </tr> <tr> <td>Wahr</td> <td>Falsch</td> <td>Satz 2</td> </tr> <tr> <td>Falsch</td> <td>Wahr</td> <td>Satz 3</td> </tr> <tr> <td>Wahr</td> <td>Wahr</td> <td>Satz 4</td> </tr> </tbody> </table>		Status der Quelle gemäß Par. 16.11	Status der Quelle gemäß Par. 16.12	Gewählter Benutzer-Parametersatz	Falsch	Falsch	Satz 1	Wahr	Falsch	Satz 2	Falsch	Wahr	Satz 3	Wahr	Wahr	Satz 4
Status der Quelle gemäß Par. 16.11	Status der Quelle gemäß Par. 16.12	Gewählter Benutzer-Parametersatz															
Falsch	Falsch	Satz 1															
Wahr	Falsch	Satz 2															
Falsch	Wahr	Satz 3															
Wahr	Wahr	Satz 4															
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit																
16.12	ParamsatzWahl.HI	FW-Baustein: Nein															
	Siehe Parameter 16.11 ParamsatzWahl.LO .																
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit																
16.13	Prio Zeitquelle	FW-Baustein: Nein															
	Auswahl der Quelle der Echtzeituhr, die vom Antrieb als Master-Echtzeituhr verwendet wird. Mehrere gewählte Quellen werden nach Priorität benutzt.																
	(0) FB_D2D_MMI	Feldbus (höchste Priorität); Umrichter-Umrichter-Verbindung; Bedienerchnittstelle (Bedienpanel oder PC).															
	(1) D2D_FB_MMI	Umrichter-Umrichter-Verbindung (höchste Priorität); Feldbus; Bedienerchnittstelle (Bedienpanel oder PC).															
	(2) FB_D2D	Feldbus (höchste Priorität); Umrichter-Umrichter-Verbindung.															
	(3) D2D_FB	Umrichter-Umrichter-Verbindung (höchste Priorität); Feldbus.															
	(4) FB Only	Nur Feldbus.															
	(5) D2D Only	Nur Umrichter-Umrichter-Verbindung															
	(6) MMI_FB_D2D	Bedienerchnittstelle (Bedienpanel oder PC) (höchste Priorität); Feldbus; Umrichter-Umrichter-Verbindung.															

	(7) MMI Only	Nur Bedienerchnittstelle (Bedienpanel oder PC).
	(8) Intern	Keine externen Quellen als Master-Echtzeituhr.
16.20	DRIVE BOOT	FW-Baustein: Nein
	(0) No action	Neustart nicht angefordert.
	(1) Reboot drive	Neustart der Regelungseinheit des Frequenzumrichters.

Gruppe 17 Panelanzeige

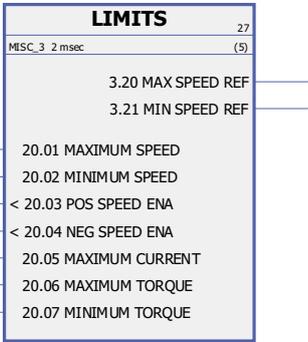
Auswahl der Signale für die Panelanzeige.

17.01	Wahl Proz.Sign 1	FW-Baustein: Nein
	Auswahl des ersten Signals, das auf dem Bedienpanel angezeigt werden soll. Das Standard-Signal ist 1.03 Ausgangsfrequenz .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
17.02	Wahl Proz.Sign 2	FW-Baustein: Nein
	Auswahl des zweiten Signals, das auf dem Bedienpanel angezeigt werden soll. Das Standard-Signal ist 1.04 Motorstrom .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
17.03	Wahl Proz.Sign 3	FW-Baustein: Nein
	Auswahl des dritten Signals, das auf dem Bedienpanel angezeigt werden soll. Das Standard-Signal ist 1.06 Drehmoment .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
17.04	SIGNAL1 MODE	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Darstellungsweise des Signals, das mit Parameter 17.01 Wahl Proz.Sign 1 zur Anzeige auf dem optionalen Bedienpanel ausgewählt wurde.	
	(-1) Disabled	Signal wird nicht angezeigt. Alle anderen Signale, die nicht deaktiviert wurden, werden zusammen mit ihrem jeweiligen Signalnamen angezeigt.
	(0) Normal	Anzeige des Signals als numerischer Wert mit der betr. Einheit.
	(1) Bar	Anzeige des Signal als horizontale Balkenanzeige.
	(2) Drive name	Anzeige des Antriebsnamens. (Der Antriebsname kann mit dem PC-Tool DriveStudio eingegeben werden.)
	(3) Drive type	Anzeige des FU-Typs.
17.05	SIGNAL2 MODE	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Darstellungsweise des Signals, das mit Parameter 17.02 Wahl Proz.Sign 2 zur Anzeige auf dem optionalen Bedienpanel ausgewählt wurde.	
	(-1) Disabled	Signal wird nicht angezeigt. Alle anderen Signale, die nicht deaktiviert wurden, werden zusammen mit ihrem jeweiligen Signalnamen angezeigt.
	(0) Normal	Anzeige des Signals als numerischer Wert mit der betr. Einheit.
	(1) Bar	Anzeige des Signal als horizontale Balkenanzeige.
	(2) Drive name	Anzeige des Antriebsnamens. (Der Antriebsname kann mit dem PC-Tool DriveStudio eingegeben werden.)

	(3) Drive type	Anzeige des FU-Typs.
17.06	SIGNAL3 MODE	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Darstellungsweise des Signals, das mit Parameter 17.03 Wahl Proz.Sign 3 zur Anzeige auf dem optionalen Bedienpanel ausgewählt wurde.	
	(-1) Disabled	Signal wird nicht angezeigt. Alle anderen Signale, die nicht deaktiviert wurden, werden zusammen mit ihrem jeweiligen Signalnamen angezeigt.
	(0) Normal	Anzeige des Signals als numerischer Wert mit der betr. Einheit.
	(1) Bar	Anzeige des Signal als horizontale Balkenanzeige.
	(2) Drive name	Anzeige des Antriebsnamens. (Der Antriebsname kann mit dem PC-Tool DriveStudio eingegeben werden.)
	(3) Drive type	Anzeige des FU-Typs.

Gruppe 20 Grenzen

Definition der Betriebsgrenzwerte des Antriebs.

<p>Firmware-Baustein: LIMITS (Grenzen) (20)</p> <p>Mit dem Baustein LIMITS kann der Benutzer Grenzwerte für Drehzahl, Strom und Drehmoment einstellen sowie die Quellen einstellen für die Steuerbefehle positiver/negativer Drehzahlsollwert und die thermische Strombegrenzung.</p>	
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>3.20 MAX SPEED REF (Seite 76) 3.21 MIN SPEED REF (Seite 76)</p>
<p>20.01 Maximal-Drehzahl</p>	<p>FW-Baustein: LIMITS (siehe oben)</p>
<p>Einstellen der zulässigen Maximaldrehzahl. Siehe auch Parameter 22.08 Üdrehz.Abstand.</p>	
<p>0...30000 U/min</p>	<p>Zulässige Maximaldrehzahl.</p>
<p>20.02 Minimal-Drehzahl</p>	<p>FW-Baustein: LIMITS (siehe oben)</p>
<p>Einstellen der zulässigen Minimaldrehzahl. Siehe auch Parameter 22.08 Üdrehz.Abstand.</p>	
<p>-30000...0 U/min</p>	<p>Zulässige Minimaldrehzahl.</p>

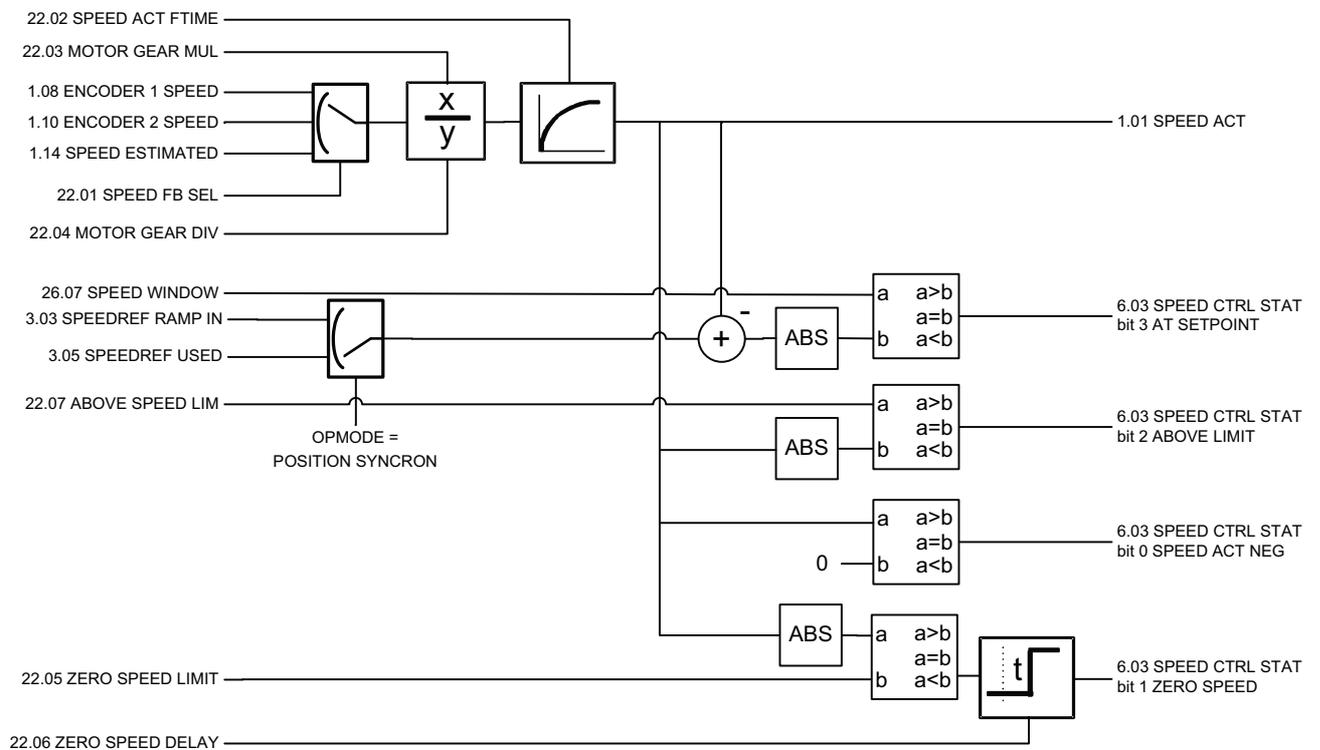
20.03	Freig. pos.Drehz	FW-Baustein: LIMITS (siehe oben)
	<p>Einstellen der Signalquelle für die Freigabe des positiven Drehzahlsollwerts. 1 = Positiver Drehzahlsollwert ist freigegeben. 0 = Positiver Drehzahlsollwert wird als Nulldrehzahl-Sollwert interpretiert (3.03 DZSoll Ramp.Eing in der Abbildung unten wird auf Null gesetzt, nachdem das positive Drehzahl-Freigabesignal gelöscht wurde). Verhalten bei verschiedenen Regelverfahren: Drehzahlregelung: Der Drehzahlsollwert wird auf Null gesetzt und der Motor wird mit der eingestellten Verzögerungsrampe gestoppt. Drehmomentregelung: Die Drehmomentgrenze wird auf Null gesetzt und der Rush-Controller (Drehmoment/Beschleunigungs-Begrenzer) stoppt den Motor.</p> <p>Beispiel:Der Motor dreht in Drehrichtung vorwärts. Zum Stoppen des Motors wird das positive Drehzahl-Freigabesignal mit einem Hardware-Grenzwertschalter (z.B. über Digitaleingang) deaktiviert. Wenn das positive Drehzahl Freigabesignale deaktiviert bleibt und das negative Drehzahl Freigabesignal aktiviert ist, ist nur Motorbetrieb in Drehrichtung rückwärts zulässig.</p>	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
20.04	Freig. neg.Drehz	FW-Baustein: LIMITS (siehe oben)
	Einstellen der Signalquelle für die Freigabe des negativen Drehzahlsollwerts. Siehe Parameter 20.03 Freig. pos.Drehz .	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
20.05	Maximal-Strom	FW-Baustein: LIMITS (siehe oben)
	Einstellen des zulässigen maximalen Motorstroms.	
	0...30000 A	Maximal zulässiger Motorstrom.
20.06	Max.Moment 1	FW-Baustein: LIMITS (siehe oben)
	Einstellen der oberen Drehmomentgrenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments).	
	0...1600%	Maximaldrehmoment-Grenze.
20.07	Min.Moment 1	FW-Baustein: LIMITS (siehe oben)
	Einstellen der unteren Drehmomentgrenze für den Antrieb (in Prozent des Motornennmoments).	
	-1600...0%	Minimalmoment-Grenze.

20.08	Therm.Strombegr.	FW-Baustein: Nein
	Aktivieren der thermischen Strombegrenzung. Die thermische Strombegrenzung wird von der thermischen Schutzfunktion des Frequenzumrichters berechnet.	
	(1) Deaktiviert	Der berechnete thermische Grenzwert wird nicht benutzt. Bei zu hohem Ausgangsstrom des Frequenzumrichters wird die Warnmeldung IGBT-Übertemperatur ausgegeben und der Frequenzumrichter schaltet gegebenenfalls mit der Störmeldung IGBT-Übertemp ab.
	(1) Aktiviert	Der berechnete thermische Stromwert begrenzt den Ausgangsstrom des Frequenzumrichters (d.h. den Motorstrom).

Gruppe 22 Drehz.Rückführung

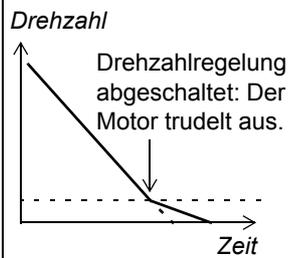
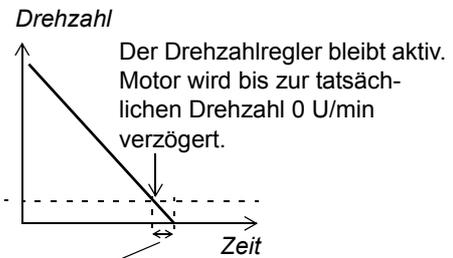
Einstellungen der Gruppe 22 Drehz.Rückführung für

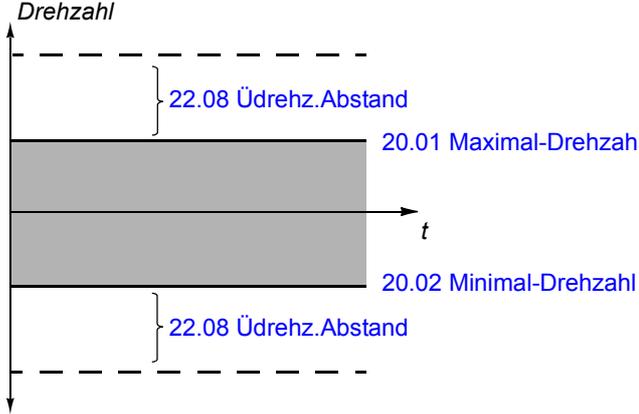
- die Auswahl der Drehzahl-Rückführung für die Motorregelung
- die Filterung von Störungen des gemessenen Drehzahlsignals
- die Motor-Drehgeber-Getriebefunktion
- die Nulldrehzahlgrenze der Stoppfunktion
- die Verzögerungszeit der Nulldrehzahl-Verzögerungsfunktion
- die Grenzwerte der Istdrehzahl-Überwachung
- den Schutz bei Ausfall des Drehgeber-Rückführsignals

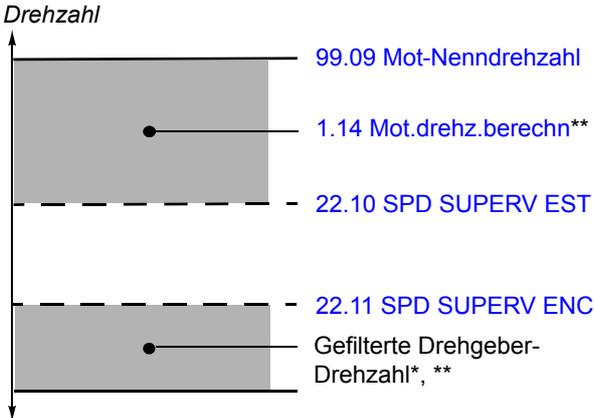


<p>Firmware-Baustein: SPEED FEEDBACK (22)</p>		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>1.01 Motordrehz.U/min (Seite 66)</p>	
<p>22.01</p>	<p>Wahl Drehz.rückf</p>	<p>FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl des Drehzahl-Rückführwerts für die Motorregelung:</p>	
	<p>(0) Berechnet</p>	<p>Berechneter Drehzahl-Istwert</p>
	<p>(1) Drehgeber 1</p>	<p>Drehzahl-Istwert, gemessen mit Drehgeber 1. Der Drehgeber wird mit Parameter 90.01 Wahl Geber 1 gewählt.</p>
	<p>(2) Drehgeber 2</p>	<p>Drehzahl-Istwert, gemessen mit Drehgeber 2. Der Drehgeber wird mit Parameter 90.02 Wahl Geber 2 gewählt.</p>
<p>22.02</p>	<p>IstDrehzFiltZeit</p>	<p>FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)</p>
	<p>Einstellung der Zeitkonstante des Istdrehzahl-Filters, d.h. der Zeit, in der bei sprungartiger Änderung der Istdrehzahl der Wert auf 63% der Nenndrehzahl steigt (gefilterte Drehzahl = 1.01 Motordrehz.U/min).</p> <p>Wenn der verwendete Drehzahlsollwert konstant bleibt, verwenden Sie das Istdrehzahlfilter, um mögliche Einflüsse auf die Drehzahlmessung auszufiltern. Eine mit Filtern verringerte Welligkeit kann jedoch Drehzahlreglerabgleich-Probleme verursachen. Eine lange Filterzeitkonstante und eine schnelle (kurze) Beschleunigungszeit widersprechen sich. Eine sehr lange Filterzeit führt zu einer instabilen Regelung.</p> <p>Wenn es deutliche Störungen der Drehzahlmessung gibt, sollte die Filterzeitkonstante proportional zum Massenträgheitsmoment von Last und Motor eingestellt werden, in diesem Fall 10...30% der mechanischen Zeitkonstante</p> $t_{\text{mech}} = (n_N / M_N) \times J_{\text{tot}} \times 2\pi / 60$ <p>dabei sind J_{tot} = Gesamt-Massenträgheitsmoment von Last und Motor bezogen auf die Motorwelle (das Übersetzungsverhältnis zwischen Last und Motor muss berücksichtigt werden) n_N = Motornenndrehzahl M_N = Motornenndrehmoment</p> <p>Um eine schnelle dynamische Drehmoment- oder Drehzahl-Reaktion mit einem anderen Drehzahlrückführwert als (0) Berechnet zu erhalten (siehe Parameter 22.01 Wahl Drehz.rückf), muss die Istdrehzahl-Filterzeit auf null (0) gesetzt werden.</p> <p>Siehe auch Parameter 26.06 DZ-Abw.Filt-Zeit.</p>	
	<p>0...10000 ms</p>	<p>Zeitkonstante des Istdrehzahl-Filters.</p>

22.03	MotorGetr.MUL	FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)
	<p>Einstellung des Motor-Getriebe-Zählers für die Motor-Drehgeber-Getriebefunktion.</p> $\frac{22.03 \text{ MOTOR GEAR MUL}}{22.04 \text{ MOTOR GEAR DIV}} = \frac{\text{Actual speed}}{\text{Input speed}}$ <p>dabei ist der Drehzahleingang 1/2 Geberdrehzahl (1.08 Geber 1 Drehzahl / 1.10 Geber 2 Drehzahl) oder berechnete Drehzahl (1.14 Mot.drehz.berechn).</p> <p>Hinweis: Wenn das Motor-Getriebe-Verhältnis nicht 1 ist, benutzt das Motormodell die berechnete Drehzahl anstelle des Drehgeber-Messwertes.</p> <p>Siehe auch Abschnitt Motor-Drehgeber-Getriebefunktion auf Seite 53.</p>	
	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$	Zähler für die Motor-Drehgeber-Getriebefunktion. Hinweis: Die Einstellung von 0 wird intern auf 1 gesetzt.
22.04	MotorGetr.DIV	FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)
	Einstellung des Motor-Getriebe-Nenners für die Motor-Drehgeber-Getriebefunktion. Siehe Parameter 22.03 MotorGetr.MUL .	
	$1 \dots 2^{31} - 1$	Nenner für die Motor-Drehgeber-Getriebefunktion.
22.05	Grenze Nulldrehz	FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)
	<p>Einstellung des Nulldrehzahl-Grenzwerts. Der Motor wird entlang einer Drehzahlrampe gestoppt, bis der Nulldrehzahl-Grenzwert erreicht ist. Nach überschreiten des Grenzwerts trudelt der Motor aus bis zum Stopp.</p> <p>Hinweis: Eine zu niedrige Einstellung kann dazu führen, dass der Motor nicht stoppt.</p>	
	0...30000 U/min	Nulldrehzahl-Grenzwert.

22.06	Verzög.Nulldrehz	FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)
<p>Einstellung der Verzögerungszeit für die Nulldrehzahl-Verzögerungsfunktion. Die Funktion eignet sich für Anwendungen, bei denen eine sanfter und schneller Neustart wichtig ist. Während der Verzögerung kennt der Frequenzumrichter die genaue Rotorposition.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="309 421 598 728"> <p>Ohne Nulldrehzahlverzögerung</p>  </div> <div data-bbox="941 421 1394 728"> <p>Mit Nulldrehzahlverzögerung</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">22.05 Grenze Nulldrehz 22.06 Verzög.Nulldrehz</p> <p>Ohne Nulldrehzahlverzögerung Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die Motor-Istdrehzahl unter den Wert von Parameter 22.05 Grenze Nulldrehz fällt, wird die Drehzahlregelung abgeschaltet. Die Wechselrichterimpulse sind gestoppt und der Motor trudelt bis zum Stillstand aus.</p> <p>Mit Nulldrehzahlverzögerung Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die Motor-Istdrehzahl unter den Wert von Parameter 22.05 Grenze Nulldrehz fällt, wird die Null-Drehzahl-Verzögerung aktiviert. Während der Verzögerung hält die Funktion die Drehzahlregelung aufrecht: der Wechselrichter arbeitet, der Motor ist magnetisiert und der Antrieb ist bereit für einen schnellen Start. Die Nulldrehzahlverzögerung kann z.B. bei der Tipp-Funktion benutzt werden.</p>		
	0...30000 ms	Nulldrehzahl-Verzögerungszeit.
22.07	Überdrehz.Grenze	FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)
<p>Einstellung der Grenze für die Istdrehzahl-Überwachung. Siehe auch Parameter 2.13 FBA Hauptstatwrt, Bit 10.</p>		
	0...30000 U/min	Grenze für die Istdrehzahl-Überwachung.

22.08	Üdrehz.Abstand	FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)
	<p>Einstellung der maximal zulässigen Drehzahl des Motors (Überdrehzahlschutz), gemeinsam mit 20.01 Maximal-Drehzahl und 20.02 Minimal-Drehzahl. Wenn die Ist-drehzahl (1.01 Motordrehz.U/min) die mit Parameter 20.01 oder 20.02 eingestellten Grenzen um mehr als den Wert von 22.08 Üdrehz.Abstand überschreitet, schaltet der Frequenzumrichter mit Störmeldung Überdrehzahl ab.</p> <p>Beispiel: Wenn die Maximaldrehzahl 1420 U/min beträgt und die Toleranz für die Überdrehzahl-Abschaltgrenze 300 U/min beträgt, schaltet der Frequenzumrichter bei 1720 U/min ab.</p> 	
	0...10000 U/min	Drehzahl-Toleranzbereich
22.09	Drehz.Rück.Fehl	FW-Baustein: SPEED FEEDBACK (siehe oben)
	<p>Auswahl der Aktion bei Ausfall der Drehzahl-Rückführung.</p> <p>Hinweis: Wenn dieser Parameter auf (1) Warnung oder (2) Nein eingestellt wird, wird bei Ausfall der Rückführung eine interne Störung aktiviert. Die Quitierung der internen Störung und Reaktivierung der Drehzahl-Rückführung erfolgt mit Parameter 90.10 Geb.Par aktualis.</p>	
	(0) Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung ab (Option Komm.verl, Geber 1/2, Geber 1/2 Kabel oder Drehzahlrückführung, je nach Art des Problems).
	(1) Warnung	Der Frequenzumrichter setzt den Betrieb ohne Rückführung fort und erzeugt eine Warnmeldung (Option Komm.verl, Geber 1/2, Geber 1/2 Kabel oder Drehzahlrückführung, je nach Art des Problems).
	(2) Nein	Frequenzumrichter setzt den Betrieb ohne Rückführung fort. Es werden keine Stör- oder Warnmeldungen erzeugt. Die Drehzahl des Drehgebers ist null, bis der Drehgeber-Betrieb mit Parameter 90.10 Geb.Par aktualis reaktiviert wird.

22.10	SPD SUPERV EST	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Siehe Seite 167).
<p>Einstellung eines Aktivierungsniveaus für die Drehgeber-Überwachung. Der Umrichter reagiert entsprechend 22.09 Drehz.Rück.Fehl, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die berechnete Motordrehzahl (1.14 Mot.drehz.berechn) größer als 22.10 SPD SUPERV EST ist UND • die gefilterte Drehgeber-Drehzahl* kleiner als 22.11 SPD SUPERV ENC ist.  <p>*Gefiltertes Ergebnis von Drehgeber 1/2 Drehzahl. Parameter 22.12 SPD SUPERV FILT bestimmt den Koeffizienten der Filterung für diese Drehzahl.</p> <p>**Im Normalbetrieb entspricht die gefilterte Drehgeber-Drehzahl dem Signal 1.14 Mot.drehz.berechn.</p> <p>Die Drehgeber-Überwachung kann deaktiviert werden, indem dieser Parameter auf die Maximaldrehzahl gesetzt wird.</p>		
0...30000 U/min		Aktivierungsniveau für die Drehgeber-Überwachung.
22.11	SPD SUPERV ENC	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Siehe Seite 167).
Einstellung des Aktivierungsniveaus für die bei der Drehgeber-Überwachung verwendete Geberdrehzahl. Siehe Parameter 22.10 SPD SUPERV EST .		
0...30000 U/min		Aktivierungsniveau für die Drehgeber-Drehzahl.
22.12	SPD SUPERV FILT	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (Siehe Seite 167).
Einstellung der Zeitkonstante für die bei der Drehgeber-Überwachung verwendete Drehgeber-Drehzahlfilterung. Siehe Parameter 22.10 SPD SUPERV EST .		
0...10000 ms		Zeitkonstante für die Drehgeber-Drehzahlfilterung.

Gruppe 24 Drehz.Sollw.Ausw

Einstellungen für

- die Auswahl des Drehzahl-Sollwerts
- die Modifizierung des Drehzahl-Sollwerts (Skalierung und Inversion)
- Konstantdrehzahlen- und Tippen-Sollwerte
- Definition des absoluten Minimum-Drehzahl-Sollwerts.

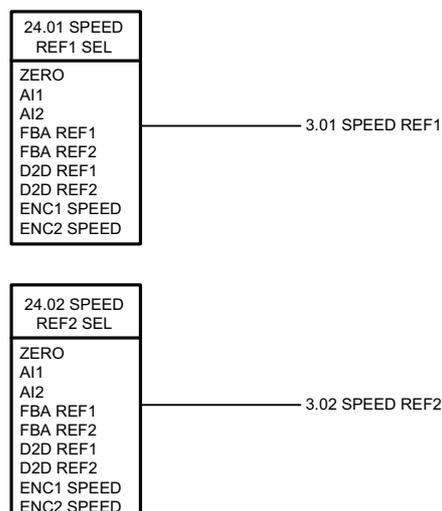
Je nach Auswahl des Benutzers ist entweder Drehzahl-Sollwert 1 oder 2 aktiviert.

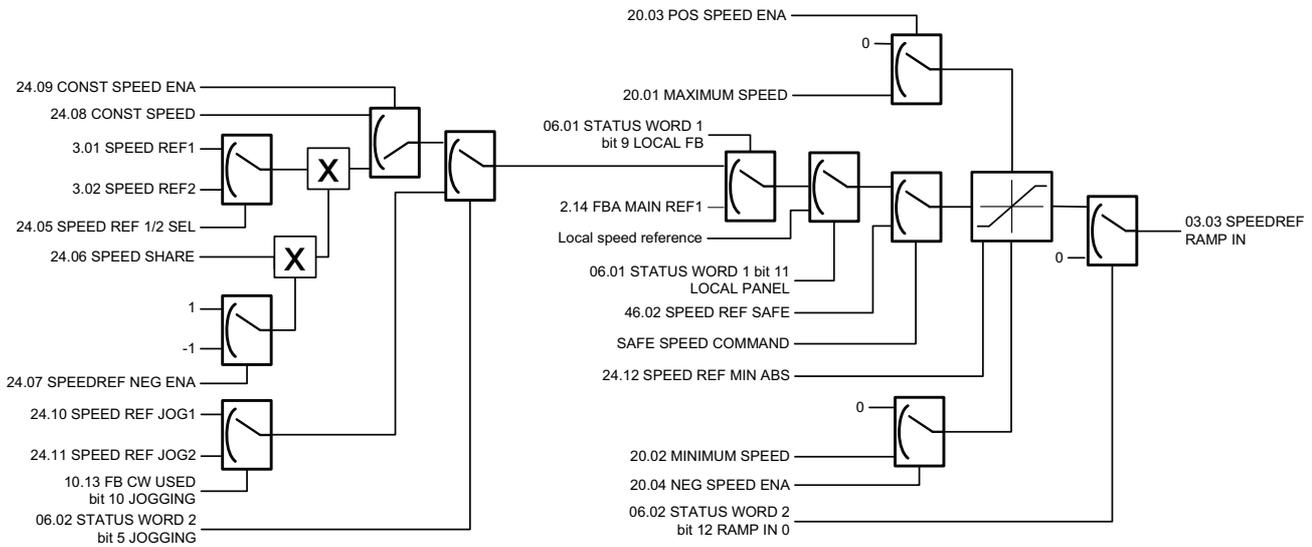
Der Drehzahl-Sollwert kann sein (in Prioritätsfolge):

- Fehler-Drehzahlsollwert (bei einer Kommunikationsunterbrechung mit dem Bedienpanel oder dem PC-Tool)
- lokaler Drehzahl-Sollwert (vom Bedienpanel)
- lokaler Sollwert vom Feldbus
- Tippen-Sollwert 1/2
- Konstantdrehzahl-Sollwert 1/2
- externer Drehzahlsollwert.

Hinweis: Eine Konstantdrehzahl hat Vorrang vor einem externen Drehzahlsollwert.

Der Drehzahlsollwert wird begrenzt durch die eingestellten Minimal- und Maximaldrehzahlwerte sowie die Rampenzeit und -form gemäß den eingestellten Beschleunigungs- und Verzögerungswerten. Siehe Parametergruppe 25 (Seite 130).





Firmware-Baustein: SPEED REF SEL (23) Auswahl der Quellen für zwei Drehzahl-sollwerte, Sollw.1 oder Sollw.2. Es werden auch die beiden Drehzahl-Sollwerte angezeigt. Die Quellen können alternativ mit Wert-Zeiger-Parametern ausgewählt werden. Siehe Firmware-Baustein SPEED REF MOD auf Seite 127.		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		3.01 Drehz.Sollw1 (Seite 75) 3.02 Drehz.Sollw2 (Seite 75)
24.01	Wahl Drehz.Soll1	FW-Baustein: SPEED REF SEL (siehe oben)
Auswahl der Quelle für Drehzahl-Sollwert 1 (3.01 Drehz.Sollw1). Die Quelle für Drehzahl-Sollwerte 1/2 kann auch durch einen Wert-Zeiger-Parameter 24.03 Drehz.Soll1.IN / 24.04 Drehz.Soll2.IN ausgewählt werden.		
	(0) Null	Null-Sollwert.
	(1) AI1	Analogeingang AI1.
	(2) AI2	Analogeingang AI2.
	(3) FBA Sollw. 1	Feldbus-Sollwert 1
	(4) FBA Sollw. 2	Feldbus-Sollwert 2
	(5) D2D Sollw. 1	D2D-Sollwert 1 (Umrichter-Umrichter-Kommunikation).

	(6) D2D Sollw. 2	D2D-Sollwert 2 (Umrichter-Umrichter-Kommunikation).
	(7) ENC1 Drehz	Geber 1 (1.08 Geber 1 Drehzahl).
	(8) ENC2 Drehz	Drehgeber 2 (1.10 Geber 2 Drehzahl).
24.02	Wahl Drehz.Soll2	FW-Baustein: SPEED REF SEL (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für Drehzahl-Sollwert 2 (3.02 Drehz.Sollw2). Siehe Parameter 24.01 Wahl Drehz.Soll1 .	

Firmware-Baustein: SPEED REF MOD (24) Mit diesem Baustein kann der Benutzer <ul style="list-style-type: none"> • die Quellen für zwei Drehzahlsollwerte, Sollw.1 oder Sollw.2 auswählen. • den Drehzahlsollwert skalieren und invertieren. • den Konstantdrehzahl-Sollwert einstellen. • den Drehzahl-Sollwert für die Tipp-Funktion 2 einstellen. • den betragsmäßigen Minimum-Grenzwert des Drehzahlsollwerts einstellen. 		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		3.03 DZSoll Ramp.Eing (Seite 75)
24.03	Drehz.Soll1.IN	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Auswahl der Signalquelle für Drehzahlsollwert 1 (hat Vorrang vor Parametereinstellung von 24.01 Wahl Drehz.Soll1). Der Standardwert ist P.3.1, d.h. Signal 3.01 Drehz.Sollw1 , dem Ausgang des Bausteins SPEED REF RAMP .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
24.04	Drehz.Soll2.IN	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Auswahl der Signalquelle für Drehzahlsollwert 2 (hat Vorrang vor Parametereinstellung von 24.02 Wahl Drehz.Soll2). Der Standardwert ist P.3.2, d.h. Signal 3.02 Drehz.Sollw2 , dem Ausgang des Bausteins SPEED REF RAMP .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
24.05	DrehzSoll.Ausw	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Auswahl zwischen Sollwert 1 oder 2. Die Quelle für Sollwerte 1/2 wird mit Parameter 24.03 Drehz.Soll1.IN / 24.04 Drehz.Soll2.IN eingestellt. 0 = Drehzahlsollwert 1.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	

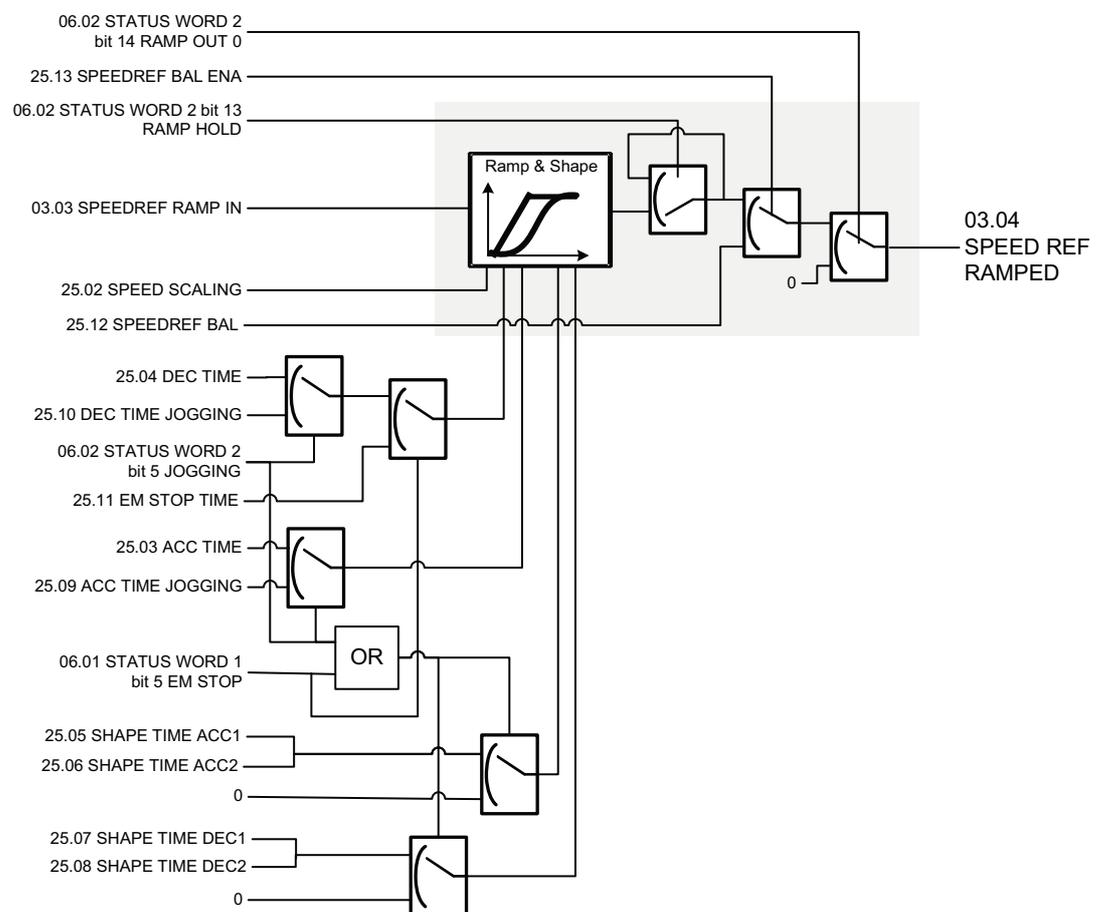
24.06	Skalier. DZ-Soll	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Skalierungsfaktor für Drehzahlsollwert 1/2 (Drehzahlsollwert 1 oder 2 wird mit dem eingestellten Wert multipliziert). Drehzahl-Sollwert 1 oder 2 wird mit Parameter 24.05 DrehzSoll.Ausw ausgewählt.	
	-8...8	Skalierungsfaktor für Drehzahlsollwert 1/2.
24.07	Freig.neg.DZ-Sol	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für die Invertierung des Drehzahlsollwerts. 1 = das Vorzeichen des Drehzahlsollwert wird umgekehrt (Invertierung aktiv).	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
24.08	Konst.Drehzahl	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Einstellung der Konstantdrehzahl	
	-30000...30000 U/min	Konstantdrehzahl
24.09	Konst.Drehz.Ausw	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Einstellung der Quelle für die Freigabe der Verwendung des Konstantdrehzahl-Sollwerts gemäß Parametereinstellung 24.08 Konst.Drehzahl . 1 = Freigegeben	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
24.10	Tipp-DZ-Soll 1	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Einstellung des Drehzahl-Sollwerts für Tippen 1. Siehe Abschnitt Tippbetrieb / Jogging auf Seite 49.	
	-30000...30000 U/min	Drehzahl-Sollwert für die Tipp-Funktion 1.
24.11	Tipp-DZ-Soll 2	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Einstellung des Drehzahl-Sollwerts für Tippen 2. Siehe Abschnitt Tippbetrieb / Jogging auf Seite 49.	
	-30000...30000 U/min	Drehzahl-Sollwert für die Tipp-Funktion 2.
24.12	Drehz.SW.min.ABS	FW-Baustein: SPEED REF MOD (siehe oben)
	Einstellung des betragsmäßigen Minimumgrenzwerts für den Drehzahlsollwert.	
	0...30000 U/min	Absoluter Minimum-Grenzwert für den Drehzahl-Sollwert.

Gruppe 25 Drehz.Sollw.Rampe

Einstellungen für Drehzahl-Sollwertrampen:

- Auswahl der Quelle für den Drehzahlrampeneingang
- Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten (auch für die Tippen-Funktion)
- Beschleunigungs- und Verzögerungsrampenformen
- Rampenzeit für Stoppart AUS3.
- Einstellung des Sollwerts für das Drehzahlrampen-Balancing, d.h. der Ausgang des Rampengenerators wird auf einen bestimmten Wert gesetzt.

Hinweis: Das Stoppen mit AUS1 verwendet die gerade aktive Rampenzeit.



Firmware-Baustein: SPEED REF RAMP (25)		
Mit diesem Baustein kann der Benutzer <ul style="list-style-type: none"> • wählt die Quelle für den Drehzahlrampeneingang. • passt die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten (auch für die Tippen-Funktion) an • stellt die Beschleunigungs-/ Verzögerungsrampenformen ein • passt die Rampenzeit für den Stopp mit AUS3 an. • setzt den Ausgang des Rampengenerators wird auf einen bestimmten Wert • zeigt den Drehzahlsollwert bei aktivierter Rampenzeit und Rampenform an. 		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		3.04 DZSoll nach Ramp (Seite 75)
25.01	Drehz.Ramp.Ein	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	Zeigt die Quelle für den Drehzahlrampeneingang an. Der Standardwert ist P.3.3, d.h. Signal 3.03 DZSoll Ramp.Eing , der Ausgang des FW-Bausteins SPEED REF MOD .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
25.02	Drehzahl Skalier	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	Definition des Drehzahlwerts für Beschleunigung und Verzögerung (Parameter 25.03/25.09 und 25.04/25.10/25.11). Auswirkung auch auf die Feldbus-Sollwert-Skalierung (siehe Anhang A – Feldbussteuerung , Abschnitt Feldbus-Sollwerte auf Seite 363).	
	0...30000 U/min	Drehzahlwert für Beschleunigung/Verzögerung.
25.03	Beschleun.zeit 1	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	Einstellung der Beschleunigungszeit, d.h. der Zeit, die zur Änderung der Drehzahl von Null auf den Drehzahlwert gemäß Parameter 25.02 Drehzahl Skalier erforderlich ist. Wenn der Drehzahl-Sollwert schneller erhöht wird, als die eingestellte Beschleunigungsrampe, folgt die Motordrehzahl der Beschleunigungsrampe. Wenn der Drehzahl-Sollwert langsamer erhöht wird, als die eingestellte Beschleunigungsrampe, folgt die Motordrehzahl dem Sollwert . Wenn die Beschleunigungszeit zu kurz eingestellt wird, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Beschleunigung, damit die Antriebsdrehmomentgrenzen nicht überschritten werden.	
	0...1800 s	Beschleunigungszeit

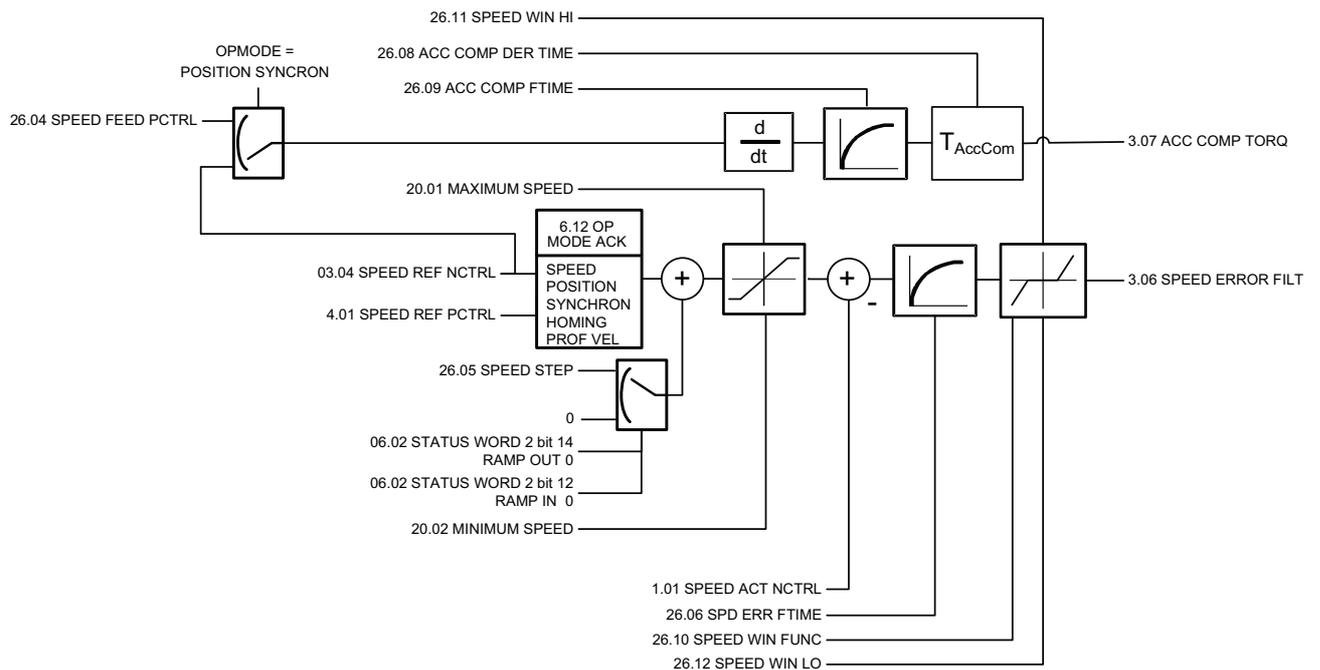
25.04	Verzöger.zzeit 1	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
<p>Einstellung der Beschleunigungszeit, d.h. der Zeit, die zur Änderung der Drehzahl von Null auf den Drehzahlwert gemäß Parameter 25.02 Drehzahl Skalier erforderlich ist.</p> <p>Wenn der Drehzahl-Sollwert langsamer vermindert wird, als die eingestellte Verzögerungsrampe, folgt die Motordrehzahl dem Sollwertsignal.</p> <p>Wenn der Drehzahl-Sollwert schneller vermindert wird, als die eingestellte Verzögerungsrampe, folgt die Motordrehzahl der Verzögerungsrampe.</p> <p>Wenn die Verzögerungszeit zu kurz eingestellt wird, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Verzögerung, damit die Antriebsdrehmomentgrenzen nicht überschritten werden. Wenn Zweifel bestehen, ob die Verzögerungszeit zu kurz ist, stellen Sie sicher, dass die DC-Überspannungsregelung aktiviert ist (Parameter 47.01 Überspann.regler).</p> <p>Hinweis: Werden kurze Verzögerungszeiten in Applikationen mit hohem Massenträgheitsmoment benötigt, sollte der Frequenzumrichter mit der Option Widerstandsbremung ausgestattet werden, z.B. mit Brems-Chopper (eingebaut) und Bremswiderständen.</p>		
0...1800 s		Verzögerungszeit
25.05	Bes-Verschleiß 1	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
<p>Einstellung der Form der Beschleunigungsrampe am Beginn der Beschleunigung.</p> <p>0,00 s: Lineare Rampe. Geeignet für eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung und für langsame Rampen.</p> <p>0,01...1000,00 s: S-förmige Rampe. S-förmige Rampen sind ideal für Aufzugs-/Hub-Applikationen. Die S-Kurve besteht aus symmetrischen Kurven an beiden Enden der Rampe und einem linearen Teil dazwischen.</p> <p>Hinweis: Bei Tipp-Betrieb oder Notstopp mit Rampe werden die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampenzeiten auf Null gesetzt.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="411 1153 869 1534"> <p>Lineare Rampe: Par. 25.06 = 0 s</p> <p>Lineare Rampe: Par. 25.05 = 0 s</p> <p>S-förmige Rampe: Par. 25.06 > 0 s</p> <p>S-förmige Rampe: Par. 25.05 > 0 s</p> </div> <div data-bbox="949 1153 1407 1534"> <p>Lineare Rampe: Par. 25.07 = 0 s</p> <p>S-förmige Rampe: Par. 25.07 > 0 s</p> <p>S-förmige Rampe: Par. 25.08 > 0 s</p> <p>Lineare Rampe: Par. 25.08 = 0 s</p> </div> </div>		
0...1000 s		Rampenform beim Start der Beschleunigung.
25.06	Bes-Verschleiß 2	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
Einstellung der Form der Beschleunigungsrampe am Ende der Beschleunigung. Siehe Parameter 25.05 Bes-Verschleiß 1 .		
0...1000 s		Rampenform am Ende der Beschleunigung.
25.07	Verz-Verschleiß 1	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
Einstellung der Form der Verzögerungsrampe am Beginn der Verzögerung. Siehe Parameter 25.05 Bes-Verschleiß 1 .		

	0...1000 s	Rampenform beim Start der Beschleunigung.
25.08	Verz-Verschlif 2	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	Einstellung der Form der Verzögerungsrampe am Ende der Verzögerung. Siehe Parameter 25.05 Bes-Verschlif 1 .	
	0...1000 s	Rampenform am Ende der Verzögerung.
25.09	Bes-Zeit Tippen	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	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 25.02 Drehzahl Skalier beschleunigt.	
	0...1800 s	Beschleunigungszeit für den Tipp-Betrieb.
25.10	Verz-Zeit Tippen	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	Einstellung der Verzögerungszeit für die Tipp-Funktion, d.h. der Zeit, in der die Drehzahl vom Drehzahlwert gemäß Parameter 25.02 Drehzahl Skalier auf Null verzögert.	
	0...1800 s	Verzögerungszeit für den Tipp-Betrieb.
25.11	AUS3 Stopzeit	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	Einstellung der Zeit, in der der Antrieb gestoppt wird, wenn AUS3 aktiviert wird (d.h. die Zeit, in der die Drehzahl vom Drehzahlwert gemäß Parameter 25.02 Drehzahl Skalier auf Null verzögert). Die Quelle für die Aktivierung von AUS3 wird mit Parameter 10.10 AUS3 Quelle eingestellt. Ein Notstopp kann auch über Feldbus aktiviert werden (2.12 FBA Hauptstrwr). Das Anhalten mit AUS1 verwendet die aktive Rampenzeit.	
	0...1800 s	Verzögerungszeit für Stoppart AUS3.
25.12	DrehzSW BAL	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	Einstellung des Sollwerts für das Drehzahlrampen-Balancing, d.h. der Ausgang des Programmbausteins DrehzSollwertrampe wird auf einen bestimmten Wert gesetzt. Die Quelle für die Balancing-Aktivierung wird mit Parameter 25.13 DrehzSW BAL gewählt.	
	-30000...30000 U/min	Drehzahl-Sollwertrampe-Balancing.
25.13	DrehzSW BALFreig	FW-Baustein: SPEED REF RAMP (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für die Freigabe des Drehzahlrampen-Balancing. Siehe Parameter 25.12 DrehzSW BAL . 1 = Drehzahlrampen-Balancing freigegeben.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	

Gruppe 26 Drehz.Abweichung

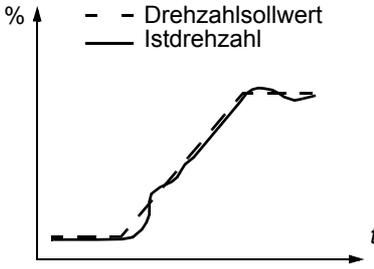
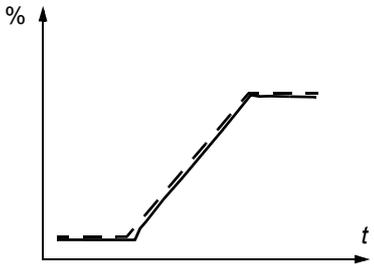
Die Drehzahlabweichung ist die Differenz von Drehzahl-Sollwert und Drehzahl-Istwert (Geber). Die Abweichung kann mit einem Tiefpassfilter erster Ordnung gefiltert werden, wenn Ist- und Sollwert unregelmäßig sind. Zusätzlich kann mit einer Drehmomenterhöhung die Beschleunigung angepasst werden; das Drehmoment ist relativ zur Änderungsrate (als Differenzial) von Drehzahl-Sollwert und Lastmoment. Der Wert der Drehzahlabweichung kann mit der Fenster-Funktion überwacht werden.

- Das als Drehzahl-Sollwert benutzte Signal ist **3.04 DZSoll nach Ramp**.



<p>Firmware-Baustein: SPEED ERROR (26)</p> <p>Mit diesem Baustein kann der Benutzer</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Quelle für die Drehzahldifferenz-Berechnung (Drehzahlsollwert - Istdrehzahl) in verschiedenen Regelungsarten auswählen. • die Quelle für Drehzahl-Sollwert 1 auswählen. • die Filterzeit der Drehzahlabweichung einstellen • einen Drehzahlsprung zur Drehzahlabweichung addieren. • die Drehzahlabweichung mit der Drehzahlfenster-Funktion überwachen. • eine Kompensation des Massenträgheitsmoments während der Beschleunigung einstellen • den vom Baustein benutzten Drehzahlsollwert, den gefilterten Drehzahlfehler und den Ausgang der Beschleunigungskompensation anzeigen. 	
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>3.05 DZ-Sollw benutzt (Seite 75) 3.06 DZ-Regeldiff.fil (Seite 75) 3.07 Beschl.komp.Ausg (Seite 75)</p>
<p>26.01 Ist-Drehz.N-Regl</p>	<p>FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl der Quelle für die Istdrehzahl bei Drehzahlregelung. Hinweis: Dieser Parameter ist gesperrt, d.h. eine Benutzereinstellung ist nicht möglich.</p>
	<p>Wert-Zeiger: Gruppe und Index</p>
<p>26.02 Drehz.SW.N-Regl</p>	<p>FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl der Quelle für den Drehzahlsollwert bei Drehzahlregelung. Hinweis: Dieser Parameter ist gesperrt, d.h. eine Benutzereinstellung ist nicht möglich.</p>
	<p>Wert-Zeiger: Gruppe und Index</p>
<p>26.03 Drehz.SW.PosReg</p>	<p>FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl der Quelle für den Drehzahlsollwert bei Positions- und Synchronregelung. Hinweis: Dieser Parameter wird nur für die Positionierung verwendet.</p>
	<p>Wert-Zeiger: Gruppe und Index</p>
<p>26.04 Drehz.Vorst.PosR</p>	<p>FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)</p>
	<p>Dieser Parameter wird nur für Positionierungsapplikationen verwendet.</p>

	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
26.05	Drehz.Sprung	FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)
	Einstellung eines Drehzahlsprungs, der zum Eingang des Drehzahlreglers addiert wird (addiert zur Drehzahldifferenz).	
	-30000...30000 U/min	Drehzahlsprung.
26.06	DZ-Abw.Filt-Zeit	FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)
	Einstellung der Zeitkonstante des Drehzahlfehler-Tiefpassfilters. Wenn der verwendete Drehzahlsollwert sich schnell ändert, können Störungen der Drehzahlmessung mit dem Drehzahlfehlerfilter ausgefiltert werden. Eine mit Filtern verringerte Welligkeit kann jedoch Drehzahlreglerabgleich-Probleme verursachen. Eine lange Filterzeitkonstante und eine schnelle (kurze) Beschleunigungszeit widersprechen sich. Eine sehr lange Filterzeit führt zu einer instabilen Regelung. Siehe auch Parameter 22.02 IstDrehzFiltZeit .	
	0...1000 ms	Zeitkonstante für den Drehzahlfehler-Tiefpassfilter. 0 ms = Filter nicht aktiviert.
26.07	Drehzahlfenster	FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)
	Einstellung des absoluten Werts für die Motordrehzahlfenster-Überwachung, d.h. der absolute Wert für die Differenz zwischen der Istdrehzahl und dem Drehzahl-Sollwert vor der Rampe (1.01 Motordrehz.U/min - 3.03 DZSoll Ramp.Eing). Wenn die Motordrehzahl innerhalb der mit diesem Parameter eingestellten Grenzen liegt, ist Signal 2.13 Bit 8 (Sollw.erreicht) = 1. Liegt die Motordrehzahl nicht innerhalb der eingestellten Grenzen, dann ist Bit 8 = 0.	
	0...30000 U/min	Absoluter Wert für die Motordrehzahlfenster-Überwachung.

26.08	B.Komp D-Zeit	FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)
<p>Einstellung der D-Zeit für die Kompensation der Beschleunigung (Verzögerung). Wird für die Verbesserung der dynamischen Sollwertänderungen der Drehzahlregelung benutzt.</p> <p>Um das Massenträgheitsmoment während der Beschleunigung zu kompensieren, wird ein Differenzialwert des Drehzahlsollwerts zum Ausgangswert des Drehzahlreglers addiert. Das Prinzip einer D-Anteil-Einstellung wird bei Parameter 28.04 PID D-ZEIT beschrieben.</p> <p>Hinweis: Der Wert sollte proportional sein zum Gesamt-Massenträgheitsmoment der Last und des Motors, d.h. auf etwa 50...100% der mechanischen Zeitkonstante (t_{mech}) eingestellt werden. Siehe die Gleichung der mechanischen Zeitkonstante in Parameter 22.02 IstDrehzFiltZeit.</p> <p>Wenn der Parameterwert auf Null eingestellt wird, ist die Funktion deaktiviert.</p> <p>In der folgenden Abbildung wird das Drehzahl-Ansprechverhalten bei rampenförmiger Beschleunigung einer Last mit hoher Trägheit dargestellt.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="325 689 762 723" style="text-align: center;"> <p>Ohne Beschleunigungskompensation</p>  </div> <div data-bbox="847 689 1257 723" style="text-align: center;"> <p>Mit Beschleunigungskompensation</p>  </div> </div> <p>Siehe auch Parameter 26.09 B.Komp Filt-Zeit.</p> <p>Die Quelle für das Drehmoment der Beschleunigungskompensation kann auch mit Parameter 28.06 BESCHLEUN. KOM. eingestellt werden. Siehe Parametergruppe 28.</p>		
0...600 s		D-Zeit für die Beschleunigungs-/Verzögerungs-Kompensation.
26.09	B.Komp Filt-Zeit	FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)
Einstellung der Filterzeit für die Beschleunigungskompensation.		
0...1000 ms		Filterzeit für die Beschleunigungskompensation. 0 ms = Filter nicht aktiviert.

26.10	Drehz.Fenst.Funk	FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)
	<p>Aktivieren oder Deaktivieren der Fensterregelung der Drehzahlabweichung.</p> <p>Die Fensterregelung der Drehzahlabweichung ist eine Drehzahlüberwachungsfunktion für einen drehzal- und drehmomentgeregelten Antrieb (zusätzliche Betriebsart). Sie überwacht die Drehzahl-Regelabweichung (Drehzahl-Sollwert – Istzahl). Im normalen Betriebsbereich hält die Fensterregelung den Drehzahlreglereingang auf Null. Der Drehzahlregler wird nur aktiviert, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Drehzahlabweichung den oberen Grenzwert des Fensters (Parameter 26.11 Drehz.Fenst.HI) übersteigt, oder • der absolute Wert der negativen Drehzahlabweichung den unteren Grenzwert des Fensters (Parameter 26.12 Drehz.Fenst.LO) unterschreitet. <p>Wenn die Drehzahlabweichung das Fenster verlässt, wird die Soll-/Istwertabweichung außerhalb des Toleranzbereichs auf den Drehzahlreglereingang gelegt. Der Drehzahlregler erzeugt eine Sollwertgröße relativ zu Eingang und Verstärkung des Drehzahlreglers (Parameter 28.02 P-Verstärkung) die der Drehmoment-Selektor zum Drehmoment-Sollwert addiert. Das Ergebnis der Addition wird als interner Drehmoment-Sollwert für den Frequenzumrichter benutzt.</p> <p>Beispiel: Bei Lastabfall wird der interne Drehmoment-Sollwert des Frequenzumrichters reduziert, um einen zu hohen Anstieg der Motordrehzahl zu verhindern. Wäre die Fensterregelung nicht aktiviert, würde die Motordrehzahl ansteigen, bis ein Drehzahl-Grenzwert des Antriebs erreicht wird.</p>	
	(0) Deaktiviert	Fensterregelung der Drehzahlabweichung nicht aktiviert.
	(1) Absolut	Fensterregelung der Drehzahlabweichung aktiviert. Die Grenzen gemäß den Parametern 26.11 und 26.12 sind absolut.
	(2) Relativ	Fensterregelung der Drehzahlabweichung aktiviert. Die Grenzen gemäß den Parametern 26.11 und 26.12 sind relativ zum Drehzahl-Sollwert.
26.11	Drehz.Fenst.HI	FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)
	Einstellung der oberen Grenze des Drehzahlabweichungsfensters. Abhängig von der Einstellung von Parameter 26.10 Drehz.Fenst.Funk ist dies entweder ein absoluter Wert oder er ist relativ zum Drehzahl-Sollwert.	
	0...3000 U/min	Oberer Grenzwert des Drehzahlabweichungsfensters.
26.12	Drehz.Fenst.LO	FW-Baustein: SPEED ERROR (siehe oben)
	Einstellung der unteren Grenze des Drehzahlabweichungsfensters. Abhängig von der Einstellung von Parameter 26.10 Drehz.Fenst.Funk ist dies entweder ein absoluter Wert oder er ist relativ zum Drehzahl-Sollwert.	
	0...3000 U/min	Unterer Wert des Drehzahlabweichungsfensters.

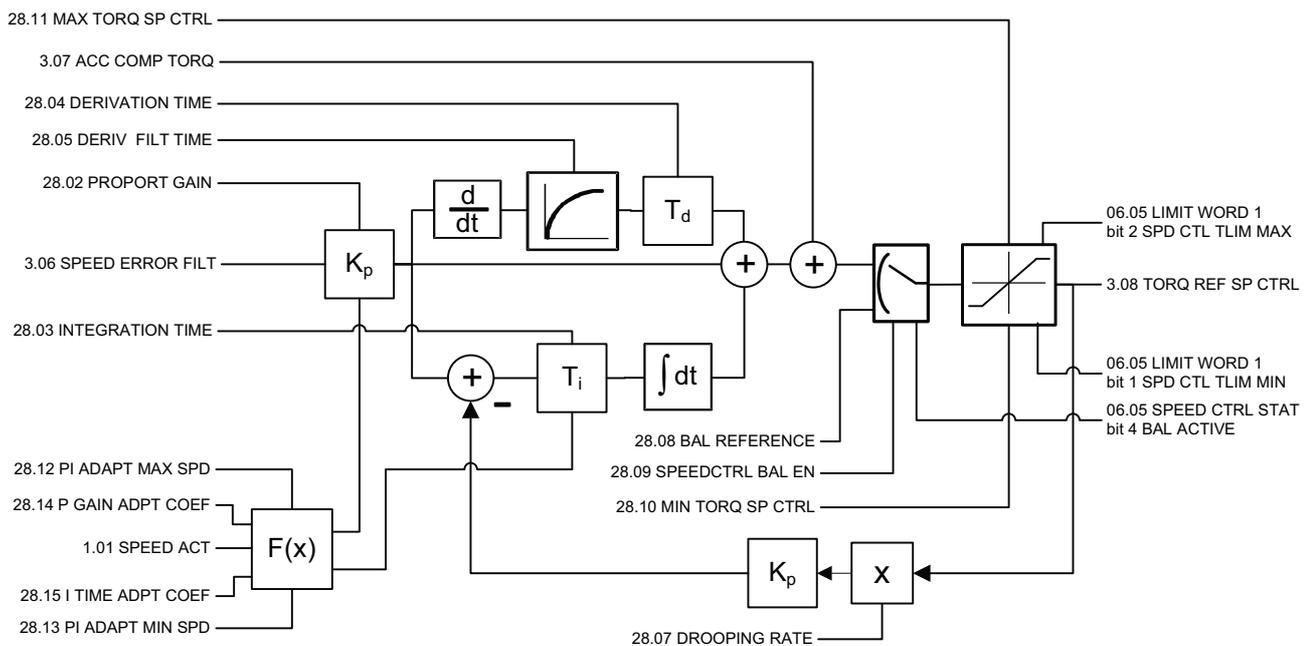
Gruppe 28 Drehz.Regler

Einstellungen für die Drehzahlregelung

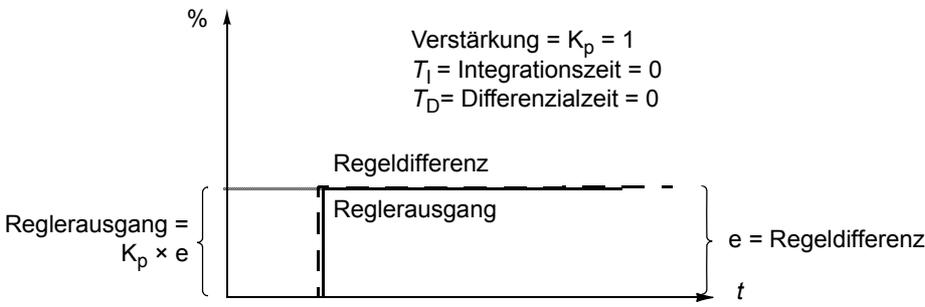
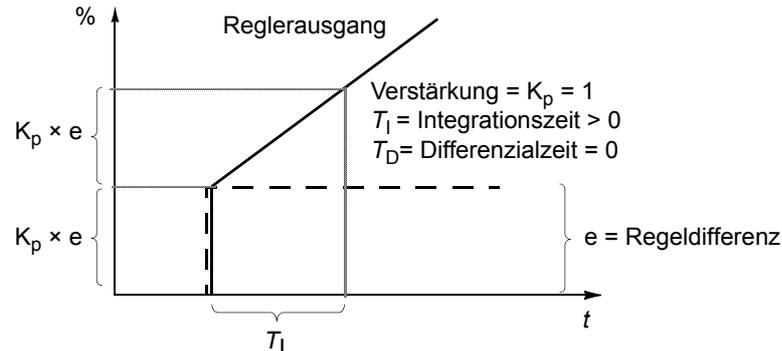
- Auswahl der Quelle für die Drehzahlabweichung
- Einstellung der Variablen des Drehzahlreglers (PID).
- Begrenzung des Ausgangsdrehmoments des Drehzahlreglers
- Auswahl der Quelle für das Drehmoment der Beschleunigungskompensation
- Übertragung eines externen Werts an den Ausgang des Drehzahlreglers (bei der Balancing-Funktion).
- Anpassung der Lastverteilung bei einer Master/Follower-Applikation mit mehreren Frequenzumrichtern (mit der Drooping-Funktion).

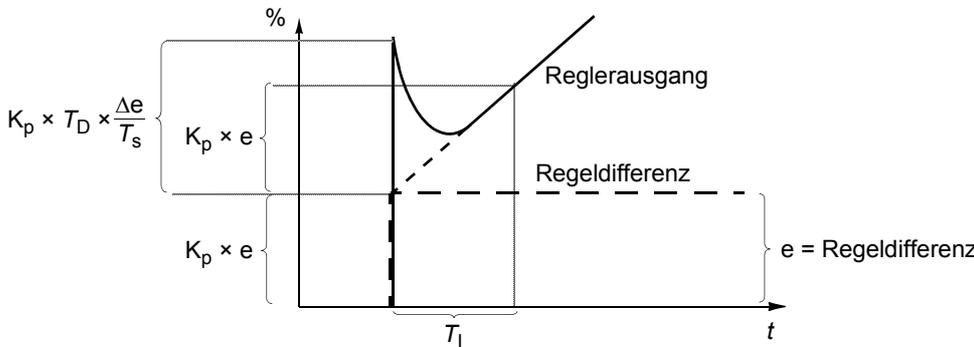
Der Drehzahlregler beinhaltet eine I-Verstärkungs-Unterdrückung (d.h. der I-Anteil des Reglers wird eingefroren, wenn sich der Regler an der Drehmoment-Sollwertgrenze befindet).

Bei der Drehmomentregelung wird der Drehzahlreglerausgang eingefroren.



<p>Firmware-Baustein: SPEED CONTROL (28)</p> <p>Mit diesem Baustein kann der Benutzer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der Quelle für die Drehzahlabweichung • der Anpassung der Variablen des Drehzahlreglers • der Einstellung der Grenzen für das Ausgangsdrehmoment des Drehzahlreglers • der Auswahl der Quelle für das Drehmoment der Beschleunigungskompensation • der Konfiguration der Balancing-Funktion, die den Ausgang des Drehzahlreglers auf einen extern Wert setzt • der Konfiguration der Drooping-Funktion (Anpassung der Lastverteilung bei Master/Follower-Applikationen) • der Anzeige des begrenzten Drehzahlregler-Ausgangsdrehmomentwerts. 		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>3.08 MSoll.DZReglerau (Seite 75)</p>	
<p>28.01</p>	<p>DZAbwei.DZRegler</p>	<p>FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl der Quelle für den Drehzahlfehler (Sollwert - Istwert). Der Standardwert ist P.3.6, d.h. Parameter 3.06 DZ-Regeldiff.fil, der Ausgang des Firmware-Bausteins SPEED ERROR. Hinweis: Dieser Parameter ist gesperrt, d.h. eine Benutzereinstellung ist nicht möglich.</p>	
	<p>Wert-Zeiger: Gruppe und Index</p>	

28.02	P-Verstärkung	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
<p>Einstellung der Proportionalverstärkung (K_p) des Drehzahlreglers. Eine zu hohe Verstärkung kann Drehzahlschwingungen verursachen. Die folgende Abbildung stellt den Drehzahlreglerausgang bei einer konstanten Regelabweichung dar.</p>  <p>Wird die Verstärkung auf 1 eingestellt, verursacht eine Änderung des Regeldifferenz von 10% (Sollwert - Istwert) eine Änderung von 10% des Drehzahlreglerausgangs.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter wird automatisch von der Selbstabgleich-Funktion der Drehzahlregelung eingestellt. Siehe Parameter 28.16 Regl.Abgleichart.</p>		
0...200		Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers.
28.03	Integrationszeit	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
<p>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 I-Zeit ist, desto schneller wird die Regeldifferenz korrigiert. Bei einer zu kurzen Integrationszeit wird die Regelung instabil.</p> <p>Wenn der Parameterwert auf Null eingestellt wird, ist der I-Anteil des Reglers deaktiviert.</p> <p>Die I-Verstärkungs-Unterdrückung stoppt die Integration, wenn der Reglerausgang begrenzt ist. Siehe 6.05 Status Grenzen 1.</p> <p>Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt.</p>  <p>Hinweis: Dieser Parameter wird automatisch von der Selbstabgleich-Funktion der Drehzahlregelung eingestellt. Siehe Parameter 28.16 Regl.Abgleichart.</p>		
0...600 s		Integrationszeit für den Drehzahlregler.

28.04	PID D-ZEIT	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
<p>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.</p> <p>Die Differenzierung der Drehzahlabweichung muss mit einem Tiefpassfilter gefiltert werden, um Störungen zu vermeiden.</p> <p>Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Verstärkung = $K_p = 1$ $T_I =$ Integrationszeit > 0 $T_D =$ Differenzialzeit > 0 $T_s =$ Abfrageintervall = 250 μs $e =$ Regeldifferenz $\Delta e =$ Änderungen der Regelabweichung zwischen zwei Abfragen</p> </div>  <p>Hinweis: Die Änderung dieses Parameterwerts wird nur empfohlen, wenn ein Drehgeber benutzt wird.</p>		
0...10 s		D-Zeit für den Drehzahlregler.
28.05	D-Zeit Filter	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
Einstellung der Filterzeitkonstante der D-Zeit.		
0...1000 ms		Differenzier-Filterzeitkonstante.
28.06	BESCHLEUN. KOM.	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
<p>Auswahl der Quelle für das Moment der Beschleunigungskompensation. Der Standardwert ist P.3.7, d.h. Signal 3.07 Beschl.komp.Ausg, der Ausgang des FW-Bausteins SPEED ERROR.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter ist gesperrt, d.h. eine Benutzereinstellung ist nicht möglich.</p>		
Wert-Zeiger: Gruppe und Index		

28.07	Drooping-Rate	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	<p>Einstellung der Drooping Rate (in Prozent der Motornendrehzahl). Die Droop-Rate vermindert bei einem Anstieg der Antriebslast leicht die Drehzahl des Antriebs. Die Verringerung der Istdrehzahl an einem bestimmten Betriebspunkt ist von der Einstellung der Droop-Rate und der Antriebslast abhängig (= Drehmomentsollwert / Drehzahlreglerausgang). Bei 100% Drehzahlregler-Ausgang entspricht die Drooping-Rate dem Nennwert, d.h. er ist gleich dem Wert dieses Parameters. Die fallende Kennlinie (Droopingeffekt) sinkt linear zur abnehmenden Last bis auf Null.</p> <p>Die Drooping-Rate kann benutzt werden, um z.B. die Lastaufteilung bei einer Master/Follower-Applikation mit mehreren Frequenzumrichtern einzustellen. Bei einer Master/Follower-Applikation sind die Motorwellen miteinander gekoppelt.</p> <p>Die korrekte Droop-Rate eines Prozesses muss für jede Anwendung von Fall zu Fall in der Praxis ermittelt werden.</p> <p>Drehzahlverminderung = Drehzahlregler-Ausgang × Drooping × Max. Drehzahl Beispiel: Der Drehzahlreglerausgang beträgt 50%, die Droopingrate beträgt 1%, die Maximaldrehzahl des Antriebs ist 1500 U/min. Drehzahlverringern = $0,50 \times 0,01 \times 1500 \text{ U/min} = 7,5 \text{ U/min}$</p>	
	0...100%	Drooping-Rate.
28.08	BAL sollwert	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	<p>Einstellung des benutzten Sollwerts des Drehzahlreglerausgang-Ausgleichs, d.h. eines externen Werts für den Ausgang des Drehzahlreglers. Um einen stetigen Betrieb mit Ausgleich des Ausgangs zu erreichen, ist der D-Anteil des Drehzahlreglers zu deaktivieren und der Wert der Beschleunigungskompensation auf Null zu setzen.</p> <p>Die Quelle für die Ausgleichsaktivierung wird mit Parameter 28.09 N-REG BAL Freig gewählt.</p>	
	-1600...1600%	Sollwert des Drehzahlreglerausgang-Balancing.
28.09	N-REG BAL Freig	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für das Freigabesignal des Drehzahlreglerausgang-Balancing. Siehe Parameter 28.08 BAL sollwert . 1 = Aktiviert. 0 = Deaktiviert.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
28.10	Min.Mom.DZ-Regl	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	Einstellung des Minimaldrehmoments des Drehzahlreglerausgangs.	
	-1600...1600%	Minimales Drehzahlregler-Ausgangsdrehmoment.
28.11	Max.Mom.DZ-Regl	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	Einstellung des Maximaldrehmoments des Drehzahlreglerausgangs.	

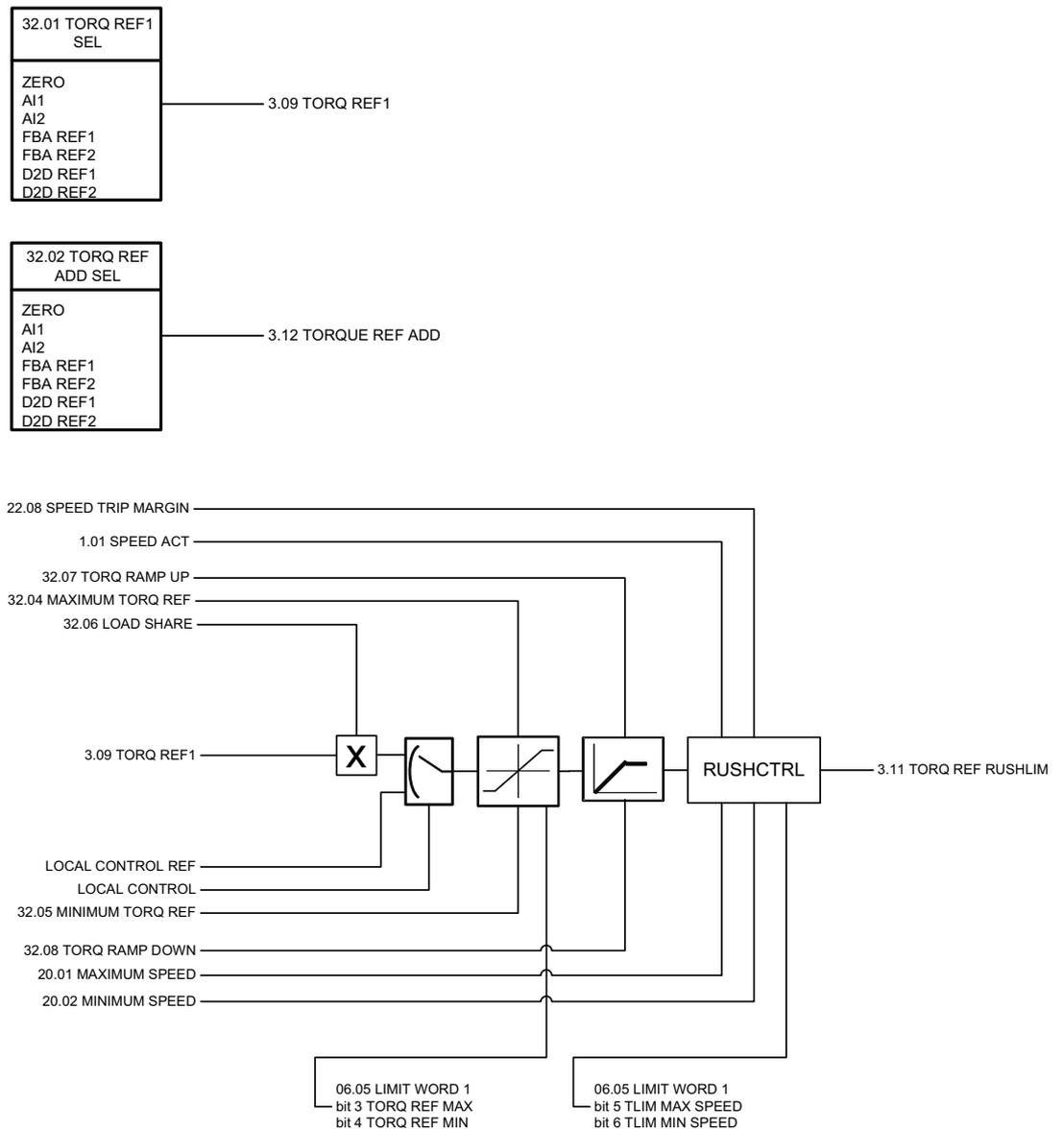
	-1600...1600%	Maximales Drehzahlregler-Ausgangsdrehmoment.
28.12	Regl.Adapt.maxDZ	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	<p>Maximale Istdrehzahl für die Drehzahlregler-Anpassung.</p> <p>Die Drehzahlregler-Verstärkung und Integrationszeit können entsprechend der Istdrehzahl angepasst werden. Dieses erfolgt durch Multiplikation der Verstärkung (28.02 P-Verstärkung) und Integrationszeit (28.03 Integrationszeit) mit Koeffizienten bei bestimmten Drehzahlen. Die Koeffizienten werden für Verstärkung und Integrationszeit einzeln eingestellt.</p> <p>Wenn die Istdrehzahl unter oder gleich 28.13 Regl.Adapt.minDZ ist, werden 28.02 P-Verstärkung und 28.03 Integrationszeit jeweils multipliziert mit 28.14 P-Koeff. min DZ bzw. 28.15 I-Koeff. min DZ.</p> <p>Wenn die Istdrehzahl gleich oder höher ist als 28.12 Regl.Adapt.maxDZ, erfolgt keine Anpassung, d.h., 28.02 P-Verstärkung und 28.03 Integrationszeit werden unverändert benutzt.</p> <p>Zwischen 28.13 Regl.Adapt.minDZ und 28.12 Regl.Adapt.maxDZ werden die Koeffizienten linear auf Basis der Übergangspunkte berechnet.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Koeffizient für K_p oder T_I K_p = Proportionalverstärkung T_I = Integrationszeit</p> <p>1,000</p> <p>28.14 P-Koeff. min DZ oder 28.15 I-Koeff. min DZ</p> <p>0 28.13 28.12</p> <p>Regl.Adapt.minDZ Regl.Adapt.maxDZ</p> <p>Drehzahl-Istwert (U/min)</p> </div>	
	0...30000 U/min	Maximale Istdrehzahl für die Drehzahlregler-Anpassung.
28.13	Regl.Adapt.minDZ	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	Minimale Istdrehzahl für die Drehzahlregler-Anpassung. Siehe Parameter 28.12 Regl.Adapt.maxDZ .	
	0...30000 U/min	Minimale Istdrehzahl für die Drehzahlregler-Anpassung.
28.14	P-Koeff. min DZ	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	Koeffizient der Proportionalverstärkung. Siehe Parameter 28.12 Regl.Adapt.maxDZ .	
	0,000 ... 10,000	Koeffizient der Proportionalverstärkung.
28.15	I-Koeff. min DZ	FW-Baustein: SPEED CONTROL (siehe oben)
	Koeffizient der Integrationszeit. Siehe Parameter 28.12 Regl.Adapt.maxDZ .	
	0,000 ... 10,000	Koeffizient der Integrationszeit.

28.16	Regl.Abgleichart	FW-Baustein: Nein
	<p>Aktiviert die Drehzahlregler-Selbstabgleichfunktion.</p> <p>Die Selbstabgleichfunktion stellt automatisch die Parameter 28.02 P-Verstärkung und 28.03 Integrationszeit sowie 1.31 Mech.Zeitkonst. ein. Wenn der Selbstabgleichmodus 'Bandbr/Dämpf' gewählt wird, wird auch automatisch 26.06 DZ-Abw.Filt-Zeit eingestellt.</p> <p>Der Status der Selbstabgleichroutine wird von Parameter 6.03 Status DZ-Regelu angezeigt.</p> <p> WARNUNG! Der Motor erreicht während der Selbstabgleichroutine die Drehmoment- und Stromgrenzen. STELLEN SIE VOR DEM SELBSTABGLEICH SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!</p> <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor Nutzung der Selbstabgleichfunktion müssen folgende Parameter eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Alle Parameter bei der Inbetriebnahme, wie in Kapitel Inbetriebnahme (page 15) beschrieben • 22.05 Grenze Nulldrehz • Drehzahl-Skalierung und Sollwert-Rampen-Einstellungen in Parametergruppe 25 • 26.06 DZ-Abw.Filt-Zeit • Benutzer-Selbstgleich-Modus: 28.17 Abgl. Bandbreite und 28.18 Abgl. Dämpfung • Der Frequenzumrichter muss sich im Modus Lokalsteuerung befinden und gestoppt werden, bevor die Selbstabgleichroutine aktiviert wird. • Nach der Aktivierung des Selbstabgleichs mit diesem Parameter muss der Frequenzumrichter innerhalb von 20 Sekunden gestartet werden. • Abwarten, bis die Selbstabgleichroutine abgeschlossen wurde (dieser Parameter zeigt dann den Wert (0) Fertig an). Die Routine kann durch Stoppen des Antriebs abgebrochen werden. • Die Einstellwerte der Parameter prüfen, die von der Reglerabgleich-Funktion (Autotuning) eingestellt/gesetzt wurden. <p>Siehe auch Abschnitt Abstimmung der Drehzahlregelung auf Seite 50.</p>	
	(0) Fertig	Kein Abgleich verlangt (Normalbetrieb). Der Parameterwert geht auch nach Abschluss des Selbstabgleichs auf diesen Wert.
	(1) Weich	Drehzahlregler-Abgleich mit Voreinstellungen für stoßfreien Betrieb.
	(2) Mittel	Drehzahlregler-Abgleich mit Voreinstellungen für mittelharten Betrieb.
	(3) Dynamisch	Drehzahlregler-Abgleich mit Voreinstellungen für harten Betrieb.
	(4) Bandbr/Dämpf	Drehzahlregler-Abgleich mit den Einstellungen der Parameter 28.17 Abgl. Bandbreite und 28.18 Abgl. Dämpfung .
28.17	Abgl. Bandbreite	FW-Baustein: Nein
	<p>Bandbreite des Drehzahlreglers für den Selbstabgleich, Modus Bandbr/Dämpf (siehe Parameter 28.16 Regl.Abgleichart).</p> <p>Eine größere Bandbreite führt zu mehr eingeschränkten Drehzahlregler-Einstellungen.</p>	
	0,00 ... 2000,00 Hz	Abgleich-Bandbreite für den Benutzer-Abgleichmodus .
28.18	Abgl. Dämpfung	FW-Baustein: Nein
	<p>Dämpfung des Drehzahlreglers für den Selbstabgleich, Modus Bandbr/Dämpf (siehe Parameter 28.16 Regl.Abgleichart).</p> <p>Eine höhere Dämpfung führt zu einem sichereren und sanfteren Betrieb.</p>	
	0,0 ... 200,0	Dämpfung des Drehzahlreglers für den Selbstabgleichmodus Bandbr/Dämpf.

Gruppe 32 Drehmoment-Sollw

Sollwert-Einstellungen der Drehmoment-Regelung.

Bei der Drehmoment-Regelung wird die Antriebsdrehzahl durch die eingestellten Minimum- und Maximumgrenzen begrenzt. Drehzahlabhängige Momentengrenzen werden berechnet und die Eingangswerte des Momentsollwerts werden entsprechend dieser Grenzen begrenzt. Eine Störmeldung Überdrehzahl wird ausgegeben, wenn die maximal zulässige Drehzahl überschritten wird.



<p>Firmware-Baustein: TORQ REF SEL (32)</p> <p>Mit dem Baustein TORQ REF SEL kann der Benutzer die Quelle für den Drehmomentsollwert 1 (aus einer Parameterauswahlliste) und die Quelle für einen Zusatz-/Additionswert zum Drehmomentsollwert (z.B. zur Kompensation mechanischer Störungen) auswählen. Dieser Baustein zeigt auch den Drehmomentsollwert und Additionswerte zu den Sollwerten an.</p>		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>3.09 Wahl Mom.Soll1 (Seite 75) 3.12 Zusatz.Msoll (Seite 75)</p>	
<p>32.01</p>	<p>Wahl Mom.Soll1</p>	<p>FW-Baustein: TORQ REF SEL (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl der Quelle für Drehmoment-Sollwert 1. Siehe auch Parameter 32.03 Msoll IN.</p>	
	<p>(0) Null</p>	<p>Null-Sollwert.</p>
	<p>(1) AI1</p>	<p>Analogeingang AI1.</p>
	<p>(2) AI2</p>	<p>Analogeingang AI2.</p>
	<p>(3) FBA Sollw. 1</p>	<p>Feldbus-Sollwert 1</p>
	<p>(4) FBA Sollw. 2</p>	<p>Feldbus-Sollwert 2</p>
	<p>(5) D2D Sollw. 1</p>	<p>D2D-Sollwert 1 (Umrichter-Umrichter-Kommunikation).</p>
	<p>(6) D2D Sollw. 2</p>	<p>D2D-Sollwert 2 (Umrichter-Umrichter-Kommunikation).</p>
<p>32.02</p>	<p>Wahl MSollzusatz</p>	<p>FW-Baustein: TORQ REF SEL (siehe oben)</p>
	<p>Auswahl der Quelle für den Zusatzwert, der zum Drehmoment-Sollwert addiert wird, 3.12 Zusatz.Msoll. Parameter 34.10 MsollZusatz.Quel wird standardmäßig an Signal 3.12 Zusatz.Msoll angeschlossen. Da der Wert nach Auswahl des Momentsollwerts addiert wird, kann dieser Parameter bei Drehzahl- und Drehmomentregelung benutzt werden. Siehe Blockdiagramm in Parametergruppe 34 (Seite 154).</p>	
	<p>(0) Null</p>	<p>Null-Sollwert.</p>
	<p>(1) AI1</p>	<p>Analogeingang AI1.</p>
	<p>(2) AI2</p>	<p>Analogeingang AI2.</p>
	<p>(3) FBA Sollw. 1</p>	<p>Feldbus-Sollwert 1</p>
	<p>(4) FBA Sollw. 2</p>	<p>Feldbus-Sollwert 2</p>
	<p>(5) D2D Sollw. 1</p>	<p>D2D-Sollwert 1 (Umrichter-Umrichter-Kommunikation).</p>

	(6) D2D Sollw. 2	D2D-Sollwert 2 (Umrichter-Umrichter-Kommunikation).
<p>Firmware-Baustein: TORQ REF MOD (33)</p> <p>Mit diesem Baustein kann der Benutzer</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählt die Quelle für den Drehmoment-Sollwert aus. • skaliert den Eingangsdrehmomentsollwert entsprechend dem Faktor der Lastverteilung. • stellt die Grenzen des Drehmomentsollwerts ein • stellt die Rampenzeiten (Rampen auf und ab) des Drehmomentsollwerts ein • zeigt auch die Rampenwerte und die Begrenzungswerte des Drehmomentsollwert durch die drehzahlabhängige Drehmomentbegrenzung an 		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		3.10 MSoll nach Rampe (Seite 75) 3.11 Msoll.Rush.lim (Seite 75)
32.03	Msoll IN	FW-Baustein: TORQ REF MOD (siehe oben)
Auswahl der Quelle des Eingangs des Momentsollwerts der Drehmomentrampenfunktion. Der Standardwert ist P.3.9, d.h. Signal 3.09 Wahl Mom.Soll1 , der Ausgang des FW-Bausteins TORQ REF SEL .		
Wert-Zeiger: Gruppe und Index		
32.04	Max.Mom.Soll	FW-Baustein: TORQ REF MOD (siehe oben)
Einstellung des Maximalmoments des Drehmomentsollwerts.		
0...1000%		Maximaler Drehmoment-Sollwert.
32.05	Min.Mom.Soll	FW-Baustein: TORQ REF MOD (siehe oben)
Einstellung des Minimalmoments des Drehmomentsollwerts.		
-1000...0%		Minimaler Drehmoment-Sollwert.
32.06	Lastverteilung	FW-Baustein: TORQ REF MOD (siehe oben)
Skaliert den externen Momentsollwert auf ein benötigtes Maß (der externe Drehmomentsollwert wird mit dem Skalierungswert (Einstellwert) multipliziert). Hinweis: Bei einem lokalen Drehmomentsollwert wird keine Skalierung der Lastverteilung vorgenommen.		
-8...8		Skalierungsfaktor des externen Drehmomentsollwerts.

32.07	Mom.Rampe auf	FW-Baustein: TORQ REF MOD (siehe oben)
	Einstellung der Anstiegszeit für den Drehmoment-Sollwert, d.h. die Anstiegszeit, in der der Sollwert von Null auf das Motor-Nenn Drehmoment ansteigt.	
	0...60 s	Drehmoment-Sollwertanstiegs-Rampenzeit.
32.08	Mom Rampe ab	FW-Baustein: TORQ REF MOD (siehe oben)
	Einstellung der Rampenzeit für die Reduzierung des Drehmoment-Sollwerts, d.h. die Abfallzeit, in der der Sollwert vom Motor-Nenn Drehmoment auf Null zurückgeht.	
	0...60 s	Drehmoment-Sollwertabfall-Rampenzeit.
32.09	RUSH CTRL GAIN	FW-Baustein: TORQ REF MOD (siehe oben)
	Einstellung der proportionalen Verstärkung der Schnellanstiegsregelung.	
	1...10000	Proportionale Verstärkung des Schnellanstiegsreglers.
32.10	RUSH CTRL TI	FW-Baustein: TORQ REF MOD (siehe oben)
	Einstellung der Integrationszeit der Schnellanstiegsregelung.	
	0,1...10 s	Integrationszeit des Schnellanstiegsreglers.

Gruppe 33 Signal-Überwachung

Konfiguration der Signal-Überwachung.

Firmware-Baustein: SUPERVISION (17)		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen	6.14 Status Überwachu (Seite 80)	
33.01	Überwachung1 Fkt	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Auswahl von Überwachungsmodus 1.	
	(0) Deaktiviert	Überwachung 1 nicht aktiviert.
	(1) Überw.U-Gren	Wenn das Signal gemäß Parameter 33.02 Überwach1 Signal unter den Wert von Parameter 33.04 Überw1 Untergren fällt, wird Bit 0 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss das Signal den Wert von Parameter 33.03 Überw1 Obergren übersteigen.
	(2) Überw.O-Gren	Wenn das Signal gemäß Parameter 33.02 Überwach1 Signal über den Wert von Parameter 33.03 Überw1 Obergren ansteigt, wird Bit 0 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss das Signal unter den Wert von Parameter 33.04 Überw1 Untergren fallen.
	(3) Üb.abs U-Gr	Wenn der absolute Wert des Signals gemäß Parameter 33.02 Überwach1 Signal unter den Wert von Parameter 33.04 Überw1 Untergren fällt, wird Bit 0 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss der absolute Wert des Signals den Wert von Parameter 33.03 Überw1 Obergren übersteigen.
	(4) Üb.abs O-Gr	Wenn der absolute Wert des Signals gemäß Parameter 33.02 Überwach1 Signal über den Wert von Parameter 33.03 Überw1 Obergren ansteigt, wird Bit 0 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss der absolute Wert des Signals unter den Wert von Parameter 33.04 Überw1 Untergren fallen.
33.02	Überwach1 Signal	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Auswahl des zu überwachenden Signals von Überwachung 1. Siehe Parameter 33.01 Überwachung1 Fkt .	

	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
33.03	Überw1 Obergrenz	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Einstellung des oberen Grenzwerts für Überwachung 1. Siehe Parameter 33.01 Überwachung1 Fkt.	
	-32768...32768	Oberer Grenzwert für Überwachung 1.
33.04	Überw1 Untergren	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Einstellung des unteren Grenzwerts für Überwachung 1. Siehe Parameter 33.01 Überwachung1 Fkt.	
	-32768...32768	Unterer Grenzwert für Überwachung 1.
33.05	Überwachung2 Fkt	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Auswahl von Überwachungsmodus 2.	
	(0) Deaktiviert	Überwachung 2 nicht aktiviert.
	(1) Überw.U-Gren	Wenn das Signal gemäß Parameter 33.06 Überwach2 Signal unter den Wert von Parameter 33.08 Überw2 Untergren fällt, wird Bit 1 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss das Signal den Wert von Parameter 33.07 Überw2 Obergrenz übersteigen.
	(2) Überw.O-Gren	Wenn das Signal gemäß Parameter 33.06 Überwach2 Signal über den Wert von Parameter 33.07 Überw2 Obergrenz ansteigt, wird Bit 1 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss das Signal unter den Wert von Parameter 33.08 Überw2 Untergren fallen.
	(3) Üb.abs U-Gr	Wenn der absolute Wert des Signals gemäß Parameter 33.06 Überwach2 Signal unter den Wert von Parameter 33.08 Überw2 Untergren fällt, wird Bit 1 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss der absolute Wert des Signals den Wert von Parameter 33.07 Überw2 Obergrenz übersteigen.
	(4) Üb.abs O-Gr	Wenn der absolute Wert des Signals gemäß Parameter 33.06 Überwach2 Signal über den Wert von Parameter 33.07 Überw2 Obergrenz ansteigt, wird Bit 1 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss der absolute Wert des Signals unter den Wert von Parameter 33.08 Überw2 Untergren fallen.
33.06	Überwach2 Signal	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Auswahl des zu überwachenden Signals von Überwachung 2. Siehe Parameter 33.05 Überwachung2 Fkt.	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
33.07	Überw2 Obergrenz	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Einstellung des oberen Grenzwerts für Überwachung 2. Siehe Parameter 33.05 Überwachung2 Fkt.	
	-32768...32768	Oberer Grenzwert für Überwachung 2.
33.08	Überw2 Untergren	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Einstellung des unteren Grenzwerts für Überwachung 2. Siehe Parameter 33.05 Überwachung2 Fkt.	

	-32768...32768	Unterer Grenzwert für Überwachung 2.
33.09	Überwachung3 Fkt	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Auswahl von Überwachungsmodus 3.	
	(0) Deaktiviert	Überwachung 3 nicht aktiviert.
	(1) Überw.U-Gren	Wenn das Signal gemäß Parameter 33.10 Überwach3 Signal unter den Wert von Parameter 33.12 Überw3 Untergren fällt, wird Bit 2 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss das Signal den Wert von Parameter 33.11 Überw3 Obergrenz übersteigen.
	(2) Überw.O-Gren	Wenn das Signal gemäß Parameter 33.10 Überwach3 Signal über den Wert von Parameter 33.11 Überw3 Obergrenz ansteigt, wird Bit 2 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss das Signal unter den Wert von Parameter 33.12 Überw3 Untergren fallen.
	(3) Üb.abs U-Gr	Wenn der absolute Wert des Signals gemäß Parameter 33.10 Überwach3 Signal unter den Wert von Parameter 33.12 Überw3 Untergren fällt, wird Bit 2 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss der absolute Wert des Signals den Wert von Parameter 33.11 Überw3 Obergrenz übersteigen.
	(4) Üb.abs O-Gr	Wenn der absolute Wert des Signals gemäß Parameter 33.10 Überwach3 Signal über den Wert von Parameter 33.11 Überw3 Obergrenz ansteigt, wird Bit 2 von 6.14 Status Überwachu aktiviert. Um das Bit zu löschen, muss der absolute Wert des Signals unter den Wert von Parameter 33.12 Überw3 Untergren fallen.
33.10	Überwach3 Signal	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Auswahl des zu überwachenden Signals von Überwachung 3. Siehe Parameter 33.09 Überwachung3 Fkt .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
33.11	Überw3 Obergrenz	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Einstellung des oberen Grenzwerts für Überwachung 3. Siehe Parameter 33.09 Überwachung3 Fkt .	
	-32768...32768	Oberer Grenzwert für Überwachung 3.
33.12	Überw3 Untergren	FW-Baustein: SUPERVISION (siehe oben)
	Einstellung des unteren Grenzwerts für Überwachung 3. Siehe Parameter 33.09 Überwachung3 Fkt .	
	-32768...32768	Unterer Grenzwert für Überwachung 3.
33.17	BIT0 INVERT SRC	FW-Baustein: Nein
	Die Parameter 33.17...33.22 aktivieren die Inversion von frei auswählbaren Quellbits. Die invertierten Bits werden mit Parameter 6.17 BIT INVERTED SW angezeigt. Dieser Parameter wählt das Quellbit, dessen invertierter Wert mit Parameter 6.17 BIT INVERTED SW , Bit 0 angezeigt wird.	
	DI1	Digitaleingang DI1 (angezeigt mit 2.01 DI -Status , Bit 0).

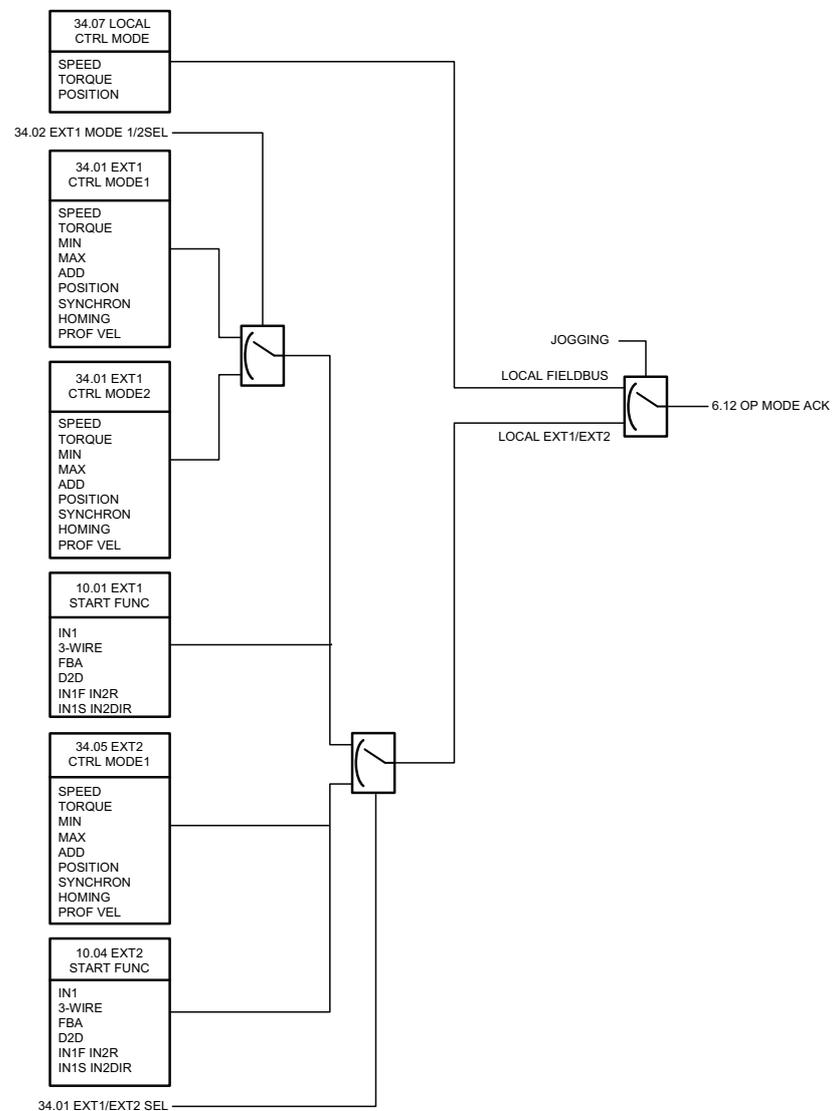
	DI2	Digitaleingang DI2 (angezeigt mit 2.01 DI -Status , Bit 1).
	DI3	Digitaleingang DI3 (angezeigt mit 2.01 DI -Status , Bit 2).
	DI4	Digitaleingang DI4 (angezeigt mit 2.01 DI -Status , Bit 3).
	DI5	Digitaleingang DI5 (angezeigt mit 2.01 DI -Status , Bit 4).
	DI6	Digitaleingang DI6 (angezeigt mit 2.01 DI -Status , Bit 5).
	RO1	Relaisausgang RO1 (angezeigt mit 2.02 RO -Status , Bit 0).
	RO2	Relaisausgang RO2 (angezeigt mit 2.02 RO -Status , Bit 1).
	RO3	Relaisausgang RO3 (angezeigt mit 2.02 RO -Status , Bit 2).
	RO4	Relaisausgang RO4 (angezeigt mit 2.02 RO -Status , Bit 3).
	RO5	Relaisausgang RO5 (angezeigt mit 2.02 RO -Status , Bit 4).
	Running	Bit 3 von 6.01 Statuswort 1 (siehe Seite 120).
	Const	Einstellung der Konstanten und Bit-Zeiger (siehe Bit-Zeiger-Parameter on page 63).
	Pointer	
33.18	BIT1 INVERT SRC	FW-Baustein: Nein
	Dieser Parameter wählt das Quellbit, dessen invertierter Wert mit Parameter 6.17 BIT INVERTED SW , Bit 1 angezeigt wird. Zur Auswahl siehe Parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC .	
33.19	BIT2 INVERT SRC	FW-Baustein: Nein
	Dieser Parameter wählt das Quellbit, dessen invertierter Wert mit Parameter 6.17 BIT INVERTED SW , Bit 2 angezeigt wird. Zur Auswahl siehe Parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC .	
33.20	BIT3 INVERT SRC	FW-Baustein: Nein
	Dieser Parameter wählt das Quellbit, dessen invertierter Wert mit Parameter 6.17 BIT INVERTED SW , Bit 3 angezeigt wird. Zur Auswahl siehe Parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC .	
33.21	BIT4 INVERT SRC	FW-Baustein: Nein
	Dieser Parameter wählt das Quellbit, dessen invertierter Wert mit Parameter 6.17 BIT INVERTED SW , Bit 4 angezeigt wird. Zur Auswahl siehe Parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC .	
33.22	BIT5 INVERT SRC	FW-Baustein: Nein
	Dieser Parameter wählt das Quellbit, dessen invertierter Wert mit Parameter 6.17 BIT INVERTED SW , Bit 5 angezeigt wird. Zur Auswahl siehe Parameter 33.17 BIT0 INVERT SRC .	

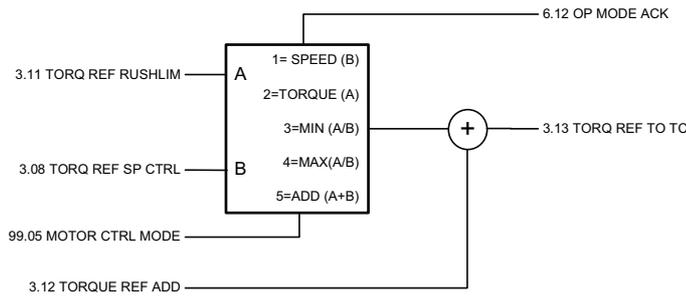
Gruppe 34 Steuerplatz

Sollwertquelle und Auswahl des Sollwert-Typs.

Mit den Parametern in dieser Gruppe kann eingestellt werden, ob der externe Steuerplatz EXT1 oder EXT2 benutzt wird (es kann immer nur einer aktiviert sein). Mit diesen Parametern wird auch das Regelungsverfahren (Drehzahl/Drehmoment/Min/Max/Zusatzwert) und der benutzte Sollwert bei lokaler und externer Steuerung ausgewählt. Für Steuerplatz EXT1 können mit den Parametern [34.03 Ext1 Betr.Art1](#) und [34.04 Ext1 Betr.Art2](#) zwei verschiedene Regelungsarten ausgewählt werden; die Start/Stopp-Befehle werden in beiden Regelungsarten identisch benutzt.

Weitere Informationen zu den Steuerplätzen und Regelungsverfahren siehe Kapitel [Antriebssteuerung / -regelung und Merkmale](#). Informationen zur Start/-Stop-Steuerung bei verschiedenen Steuerplätzen siehe Parametergruppe [10](#) (Seite [89](#)).





Firmware-Baustein: REFERENCE CTRL (34) Mit diesem Baustein kann der Benutzer <ul style="list-style-type: none"> definiert die Methode der Auswahl zwischen den externen Steuerplätzen EXT1 und EXT2 konfiguriert auch die Auswahl des Regelungsverfahrens (Drehzahl/ Drehmoment/Min/Max/Add) wählt den Drehmomentsollwert, der bei Lokalsteuerung und externer Steuerung benutzt wird zeigt auch den Momentsollwert (für die Drehmomentregelung) und das benutzte Regelungsverfahren an. 		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">REFERENCE CTRL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TLF8</td> <td>290 µsec (3)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> 3.13 TORQ REF TO TC 6.12 OP MODE ACK </td> </tr> <tr> <td>[DI STATUS 1]</td> <td>< 34.01 EXT1/EXT2 SEL</td> </tr> <tr> <td>[DI STATUS 1]</td> <td>< 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL</td> </tr> <tr> <td>[Speed]</td> <td>34.03 EXT1 CTRL MODE1</td> </tr> <tr> <td>[Homing]</td> <td>34.04 EXT1 CTRL MODE2</td> </tr> <tr> <td>[Position]</td> <td>34.05 EXT2 CTRL MODE1</td> </tr> <tr> <td>[Speed]</td> <td>34.07 LOCAL CTRL MODE</td> </tr> <tr> <td>TORQ REF SP CTRL (7 / 3.08)</td> <td>< 34.08 TREF SPEED SRC</td> </tr> <tr> <td>TORQ REF RUSHLIM (8 / 3.11)</td> <td>< 34.09 TREF TORQ SRC</td> </tr> <tr> <td>[TORQUE REF ADD] (8 / 3.12)</td> <td>< 34.10 TORQ REF ADD SRC</td> </tr> </tbody> </table>	REFERENCE CTRL		TLF8	290 µsec (3)	3.13 TORQ REF TO TC 6.12 OP MODE ACK		[DI STATUS 1]	< 34.01 EXT1/EXT2 SEL	[DI STATUS 1]	< 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL	[Speed]	34.03 EXT1 CTRL MODE1	[Homing]	34.04 EXT1 CTRL MODE2	[Position]	34.05 EXT2 CTRL MODE1	[Speed]	34.07 LOCAL CTRL MODE	TORQ REF SP CTRL (7 / 3.08)	< 34.08 TREF SPEED SRC	TORQ REF RUSHLIM (8 / 3.11)	< 34.09 TREF TORQ SRC	[TORQUE REF ADD] (8 / 3.12)	< 34.10 TORQ REF ADD SRC
REFERENCE CTRL																										
TLF8	290 µsec (3)																									
3.13 TORQ REF TO TC 6.12 OP MODE ACK																										
[DI STATUS 1]	< 34.01 EXT1/EXT2 SEL																									
[DI STATUS 1]	< 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL																									
[Speed]	34.03 EXT1 CTRL MODE1																									
[Homing]	34.04 EXT1 CTRL MODE2																									
[Position]	34.05 EXT2 CTRL MODE1																									
[Speed]	34.07 LOCAL CTRL MODE																									
TORQ REF SP CTRL (7 / 3.08)	< 34.08 TREF SPEED SRC																									
TORQ REF RUSHLIM (8 / 3.11)	< 34.09 TREF TORQ SRC																									
[TORQUE REF ADD] (8 / 3.12)	< 34.10 TORQ REF ADD SRC																									
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		3.13 MSoll M-Regelung (Seite 75) 6.12 Status Betr.art (Seite 80)																								
34.01	Ext1/Ext2-Wahl	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)																								
	Einstellung der Quelle für die Auswahl des externem Steuerplatzes Ext1/ Ext2. 0 = Ext1. 1 = Ext2.																									
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit																									
34.02	Ext1 Mod1/2 Wahl	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)																								
	Einstellung der Quelle für die Auswahl der Regelungsart 1/2 für Ext1. 1 = Betriebsart 2. 0 = Betriebsart 1. Betriebsarten 1/2 werden mit Parameter 34.03 Ext1 Betr.Art1 / 34.04 Ext1 Betr.Art2 eingestellt.																									
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit																									
34.03	Ext1 Betr.Art1	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)																								
	Auswahl der Regelungs-/Betriebsart für den externem Steuerplatz Ext1.																									

	(1) Drehzahl	Drehzahlregelung Der Drehmomentsollwert ist 3.08 MSoll.DZReglerau , der Ausgang des Firmware-Bausteins SPEED CONTROL . Die Quelle für den Drehmomentsollwert kann mit Parameter 34.08 Msoll Drehz.Quel geändert werden.
	(2) Drehmoment	Drehmomentregelung Der Drehmomentsollwert ist 3.11 Msoll.Rush.lim , der Ausgang des Firmware-Bausteins TORQ REF MOD . Die Quelle für den Drehmomentsollwert kann mit Parameter 34.09 Msoll Mom.Quel geändert werden.
	(3) Min	Kombination der Einstellungen (1) Drehzahl und (2) Drehmoment : Der Momentselektor vergleicht den Drehmomentsollwert und den Drehzahlreglerausgang und der kleinere Wert von beiden wird benutzt.
	(4) Max	Kombination der Einstellungen (1) Drehzahl und (2) Drehmoment : Der Momentselektor vergleicht den Drehmomentsollwert und den Drehzahlreglerausgang und der größere Wert von beiden wird benutzt.
	(5) Add	Kombination der Einstellungen (1) Drehzahl und (2) Drehmoment : Der Momentselektor addiert den Drehzahlreglerausgang zum Drehmomentsollwert.
34.04	Ext1 Betr.Art2	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)
	Auswahl der Regelungs-/Betriebsart 2 für den externen Steuerplatz Ext1. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter 34.03 Ext1 Betr.Art1 .	
34.05	Ext2 Betr.Art1	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)
	Auswahl der Regelungsart für den externen Steuerplatz Ext2. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter 34.03 Ext1 Betr.Art1 .	
34.07	LokalBetriebsart	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)
	Auswahl der Regelungsart für die Lokalsteuerung. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	(1) Drehzahl	Drehzahlregelung Der Drehmomentsollwert ist 3.08 MSoll.DZReglerau , der Ausgang des Firmware-Bausteins SPEED CONTROL . Die Quelle für den Drehmomentsollwert kann mit Parameter 34.08 Msoll Drehz.Quel geändert werden.
	(2) Drehmoment	Drehmomentregelung Der Drehmomentsollwert ist 3.11 Msoll.Rush.lim , der Ausgang des FW-Bausteins TORQ REF MOD . Die Quelle für den Drehmomentsollwert kann mit Parameter 34.09 Msoll Mom.Quel geändert werden.
34.08	Msoll Drehz.Quel	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für den Drehmomentsollwert (des Drehzahlreglers). Der Standardwert ist P.3.8, d.h. Signal 3.08 MSoll.DZReglerau , der Ausgang des FW-Bausteins SPEED CONTROL . Hinweis: Dieser Parameter ist gesperrt, d.h. eine Benutzereinstellung ist nicht möglich.	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	

34.09	Msoll Mom.Quel	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für den Drehmomentsollwert (aus der Momentsollwertkette). Der Standardwert ist P.3.11, d.h. Signal 3.11 Msoll.Rush.lim , der Ausgang des FW-Bausteins TORQ REF MOD . Hinweis: Dieser Parameter ist gesperrt, d.h. eine Benutzereinstellung ist nicht möglich.	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
34.10	MsollZusatz.Quel	FW-Baustein: REFERENCE CTRL (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für den Drehmomentsollwert, der zum Drehmomentwert nach der Momentauswahl addiert wird. Der Standardwert ist P.3.12, d.h. Signal 3.12 Zusatz.Msoll , der Ausgang des FW-Bausteins TORQ REF SEL . Hinweis: Dieser Parameter ist gesperrt, d.h. eine Benutzereinstellung ist nicht möglich.	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	

Gruppe 35 Mech-Bremsenstrg

Einstellungen für die Steuerung einer mechanischen Bremse. Siehe auch Abschnitt [Steuerung einer mechanischen Bremse](#) auf Seite 54.

Firmware-Baustein: MECH BRAKE CTRL (35)		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen	3.14 Mom.Speicher (Seite 76) 3.15 Brems.Ansteuerung (Seite 76)	
35.01	Mech.Brems.Strg	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	Aktiviert die Funktion der Bremsensteuerung mit oder ohne Überwachung. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	(0) Nein	Nicht aktiviert.
	(1) mit Rückmeld	Aktiviert die Bremssteuerung mit Überwachung (die Quelle für das Rückmeldesignal wird mit Parameter 35.02 Br.Rückmeld.Quel ausgewählt).
	(2) ohne Rückmel	Bremsensteuerung ohne Überwachung
35.02	Br.Rückmeld.Quel	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für die Aktivierung der externen Ein/Aus-Überwachung der Bremse (wenn Par. 35.01 Mech.Brems.Strg = (1) mit Rückmeld). Die Verwendung des externen Ein/Aus-Überwachungssignals ist optional. 1 = Die Bremse ist geöffnet. 0 = Die Bremse ist geschlossen. Die Bremsüberwachung wird normalerweise mit einem Digitaleingang gesteuert. Sie kann auch über eine externe Steuerung, z.B. Feldbus, gesteuert werden. Wenn eine Störung der Bremsensteuerung erkannt wird, reagiert der Frequenzumrichter entsprechend der Einstellung von Parameter 35.09 Br.Störungsfunkt . Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	

35.03	Öffnen Verz.zeit	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	<p>Einstellung der Verzögerungszeit für das Öffnen der Bremse (= Verzögerungszeit zwischen dem internen Öffnen-Befehl und dem Freigeben der Motordrehzahlregelung). Der Verzögerungszeitähler startet, wenn der Frequenzumrichter den Motor magnetisiert hat und das Motor-Drehmoment auf den Wert für Bremse öffnen angehoben hat (Parameter 35.06 Br.Öfn.Drehmom). Gleichzeitig mit dem Start des Zählers aktiviert die Bremsfunktion den Relaisausgang für die Steuerung der Bremse und die Bremse beginnt, sich zu öffnen.</p> <p>Stellen Sie die Verzögerungszeit auf die gleiche mechanische Verzögerung des Öffnens der Bremse ein, die vom Bremsenhersteller spezifiziert wurde.</p>	
	0...5 s	Verzögerungszeit für das Öffnen der Bremse.
35.04	Schlies.Verzzeit	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	<p>Einstellung der Verzögerungszeit für das Schließen der Bremse. Der Verzögerungszeitähler startet, wenn die Motor-Istdrehzahl unter den eingestellten Wert (Parameter 35.05 Schlies.Drehzahl) gefallen ist, nachdem der Antrieb den Stoppbefehl empfangen hat. Gleichzeitig mit dem Start des Zählers deaktiviert die Bremsfunktion den Relaisausgang für die Steuerung der Bremse und die Bremse beginnt sich zu schließen. Während der Verzögerung bleibt die Motorregelung aktiv und verhindert, dass die Motordrehzahl unter Null fällt.</p> <p>Die Verzögerungszeit muss auf die benötigte Schließzeit der mechanischen Bremse eingestellt werden (= Betriebsverzögerung beim Schließen), die vom Bremsenhersteller angegeben ist.</p>	
	0...60 s	Verzögerungszeit für Bremse schließen.
35.05	Schlies.Drehzahl	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	Einstellung der Drehzahl für Bremse schließen (ein absoluter Wert). Siehe Parameter 35.04 Schlies.Verzzeit .	
	0...1000 U/min	Drehzahl für Bremse schließen.
35.06	Br.Öfn.Drehmom	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	Einstellung des Start-Drehmoments beim Öffnen der Bremse (in Prozent des Motornennmoment).	
	0...1000%	Motor-Startmoment bei Bremse öffnen.
35.07	Anford.Br.strg.Q	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	<p>Auswahl der Quelle für die Anforderung Schließen/Öffnen der Bremse. 1 = Anforderung Bremse schließen 0 = Anforderung Bremse öffnen.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
35.08	Br.offen.halt.Q	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	<p>Einstellung der Quelle für die Aktivierung des Befehls Bremse geöffnet halten. 1 = Halten aktiviert. 0 = Normalbetrieb</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	

35.09	Br.Störungsfunkt	FW-Baustein: MECH BRAKE CTRL (siehe oben)
	Einstellung der Reaktion des Antriebs bei einer Störung der Steuerung der mechanischen Bremse. Wenn die Überwachung der Bremssteuerung nicht mit der Einstellung 'mit Rückmeld' in Parameter 35.01 Mech.Brems.Strg aktiviert worden ist, ist dieser Parameter deaktiviert.	
	(0) Störung	Der Antrieb schaltet mit Störmeldungen Bremse nicht zu / Bremse nicht auf ab, wenn der Status der optionalen externen Bremsen-Quittiersignals nicht den vorgegebenen Status der Bremsensteuerfunktion erfüllt. Der Antrieb schaltet mit Störmeldung Bremse Startmoment ab, wenn das benötigte Motorstartmoment beim Öffnen der Bremse nicht erreicht wird.
	(1) Warnung	Der Antrieb gibt die Warnmeldungen Bremse nicht zu / Bremse nicht auf aus, wenn der Status der optionalen externen Bremsen-Quittiersignals nicht den vorgegebenen Status der Bremsensteuerfunktion erfüllt. Der Antrieb erzeugt die Warnmeldung Bremse Startmoment, wenn das benötigte Motorstartmoment beim Öffnen der Bremse nicht erreicht wird.
	(2) Stör.Rückm	Der Frequenzumrichter gibt die Warnmeldung 'Bremse nicht zu' aus (beim Schließen der Bremse) und schaltet mit Störmeldung 'Bremse nicht auf' (beim Öffnen der Bremse) ab, wenn der Status der optionalen externen Bremsen-Quittiersignals nicht dem vorgegebenen Status der Bremssteuerfunktion entspricht. Der Antrieb schaltet mit Störmeldung 'Bremse Startmoment' ab, wenn das benötigte Motorstartmoment beim Öffnen der Bremse nicht erreicht wird.

Gruppe 40 Motorregelung

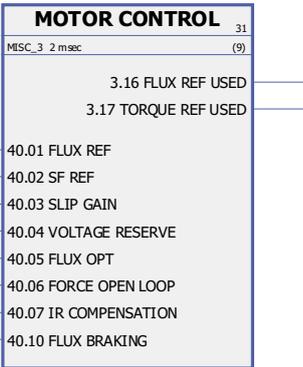
Einstellungen für die Motorregelung

- Fluss-Sollwert
- Schaltfrequenz des Frequenzumrichters
- Motorschlupfkompensation
- Spannungsreserve
- Flussoptimierung
- IR-Kompensation für die Skalarregelung.

Flussoptimierung

Die Flussoptimierung reduziert den Gesamtenergieverbrauch und den Motorgeräuschpegel, wenn der Antrieb unterhalb der Nennlast arbeitet. Der Gesamtwirkungsgrad (Motor und Antrieb) kann um 1% bis 10% erhöht werden, abhängig von Lastmoment und Drehzahl.

Hinweis:Die Flussoptimierung begrenzt die dynamische Regelungsleistung des Antriebs, weil mit einem niedrigeren Fluss-Sollwert das Antriebsmoment nicht schnell erhöht werden kann.

<p>Firmware-Baustein: MOTOR CONTROL (40)</p> <p>Der Baustein definiert die Einstellungen für die Motorregelung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluss-Sollwert • Schaltfrequenz des Frequenzumrichters • Motorschlupfkompensation • Spannungsreserve • Flussoptimierung • IR-Kompensation für die Skalarregelung • Flussbremsung <p>Der Baustein zeigt auch den benutzten Fluss- und Momentsollwert an.</p>	
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>3.16 FlusSoll benutzt (Seite 76) 3.17 MSoll benutzt (Seite 76)</p>
<p>40.01 Fluss-Sollwert</p>	<p>FW-Baustein: MOTOR CONTROL (siehe oben)</p>
	<p>Einstellung des Fluss-Sollwerts.</p>
<p>0...200%</p>	<p>Fluss-Sollwert</p>

40.02	Schaltfreq.Sollw	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (siehe oben)
	Einstellung der Schaltfrequenz des Frequenzumrichters. Wenn die Schaltfrequenz höher ist als 4 kHz, wird der zulässige Ausgangsstrom des Frequenzumrichters begrenzt. Siehe Schaltfrequenz abhängige Leistungsminderung im <i>Hardware-Handbuch</i> .	
	1/2/3/4/5/8/16 kHz	Schaltfrequenz
40.03	Schlupf-Verstärk	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (siehe oben)
	Die Einstellung der Schlupfverstärkung dient der Verbesserung des berechneten Motorschlupfes. 100% bedeutet volle Schlupfausgleichsverstärkung; 0% bedeutet keine Schlupfausgleichsverstärkung. Der Standardwert ist 100%. Andere Werte können benutzt werden, wenn eine statische Drehzahlabweichung trotz voller Schlupfverstärkung erkannt wird. Beispiel (bei Nennlast und Nennschlupf von 40 U/min): Dem Frequenzumrichter wird ein Drehzahlsollwert von 1000 U/min vorgegeben. Trotz voller Schlupfausgleichsverstärkung (= 100%), ergibt eine manuelle Tachometer-Messung der Motorwelle einen Drehzahlwert von 998 U/min. Der statische Drehzahlfehler beträgt $1000 \text{ U/min} - 998 \text{ U/min} = 2 \text{ U/min}$. Zum Ausgleich der Abweichung sollte die Verstärkung erhöht werden. Mit einem Verstärkungswert von 105% wird der statische Drehzahlfehler ausgeglichen ($2 \text{ U/min} / 40 \text{ U/min} = 5\%$).	
	0...200%	Schlupfausgleichsverstärkung.
40.04	Spannungsreserve	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (siehe oben)
	Einstellung der zulässigen minimalen Spannungsreserve. Wenn die Spannungsreserve auf den eingestellten Wert gefallen ist, geht der Antrieb in den Feldschwächebereich. Bei einer DC-Zwischenkreisspannung von $U_{dc} = 550 \text{ V}$ und einer Spannungsreserve von 5% beträgt der Effektivwert der maximalen Ausgangsspannung bei Dauerbetrieb $0,95 \times 550 \text{ V} / \text{Quadratwurzel}(2) = 369 \text{ V}$ 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.	
	-4...50%	Kleinste zulässige Spannungsreserve.
40.05	Fluss-Opt	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (siehe oben)
	Aktivierung der Flussoptimierungsfunktion. Die Flussoptimierung verbessert den Motor-Wirkungsgrad und reduziert die Geräusche. Die Flussoptimierung wird in Antrieben genutzt, die normalerweise unterhalb der Nennlast arbeiten. Hinweis: Bei einem Permanentmagnetmotor ist die Flussoptimierung immer aktiviert, unabhängig von dieser Parametereinstellung.	
	(0) Deaktiviert	Flussoptimierung deaktiviert.
	(1) Aktiviert	Flussoptimierung aktiviert.
40.06	MModell geberlos	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (siehe oben)
	Einstellen der Drehzahl/Positions-Information, die das Motormodell benutzt.	
	(0) Falsch	Das Motormodell benutzt die Drehzahlrückführung gemäß Parameter 22.01 Wahl Drehz.rückf.

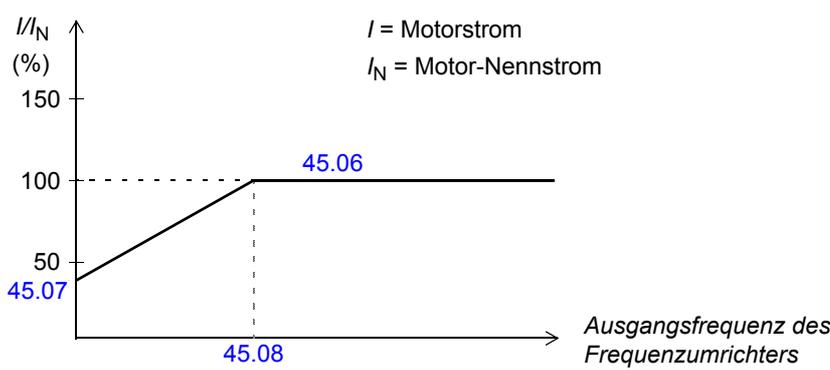
	(1) Wahr	Das Motormodell benutzt die intern berechnete Drehzahl (auch wenn Parameter 22.01 Wahl Drehz.rückf auf (1) Drehgeber 1 / (2) Drehgeber 2 eingestellt ist).
40.07	IR Kompensation	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (siehe oben)
	<p>Einstellung einer höheren Ausgangsspannung bei Nulldrehzahl (IR-Kompensation). Die Funktion ist bei Anwendungen mit einem hohen Anlaufmoment nützlich, wenn keine DTC-Motorregelung angewandt werden kann.</p> <p>Diese Parametereinstellung ist nur wirksam, wenn Parameter 99.05 Motor-Regelmodus auf (1) Skalar eingestellt ist.</p> <p>The graph plots relative output voltage U/U_N (%) on the y-axis against frequency f (Hz) on the x-axis. A solid line represents the voltage with IR compensation, starting at 15% at 50% of the base frequency and reaching 100% at the base frequency. A dashed line represents the voltage without compensation, starting at 0% at 50% of the base frequency and reaching 100% at the base frequency. The base frequency is labeled 'Feldschwächepunkt'. A vertical dashed line marks '50% der Nennfrequenz'.</p>	
	0...50%	IR-Kompensation
40.10	Fluss-Brems	FW-Baustein: MOTOR CONTROL (siehe oben)
	Einstellung der Bremsenergie.	
	(0) Deaktiviert	Die Flussbremsung ist deaktiviert.
	(1) Moderate	Der Flusspegel ist während der Bremsung begrenzt. Die Bremszeit ist verglichen mit der vollen Bremsleistung länger.
	(2) Full	Maximale Bremsleistung. Es wird fast der gesamte Strom benutzt, um die mechanische Bremsenergie im Motor in thermische Energie umzuwandeln.

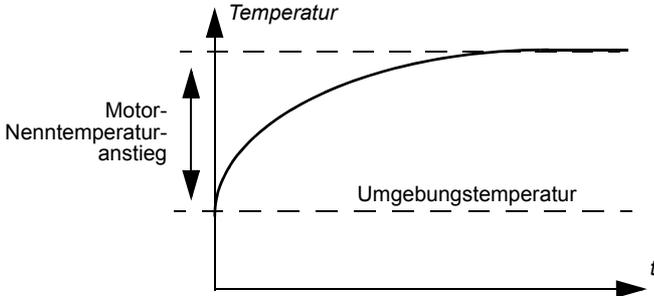
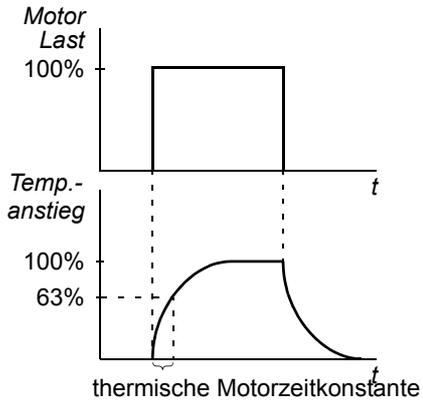
Gruppe 45 Motor.Temp.Schutz

Einstellungen für den thermischen Schutz des Motors. Siehe auch Abschnitt [Thermischer Motorschutz](#) auf Seite 43.

Firmware-Baustein: MOT THERM PROT (45) Konfiguration des Motor- Übertemperaturschutzes und der Motor-Temperaturmessung. Es werden auch die berechneten und gemessenen Motortemperaturen angezeigt.		
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen		1.17 Motortemp.gemess (Seite 67) 1.18 Motortemp.berech (Seite 67)
45.01	Mot.Tempschutz	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
Einstellen der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn eine Übertemperatur des Motors erkannt wird.		
	(0) Nein	Nicht aktiviert.
	(1) Warnung	Der Frequenzumrichter gibt die Warnmeldung Motor-Temperatur aus, wenn die Temperatur den mit Parameter 45.03 M.Temp Warn.Gre eingestellten Grenzwert übersteigt.
	(2) Störung	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung Motor-Temperatur oder schaltet mit Störmeldung Motor Übertemp ab, wenn die Temperatur den Warn-/Störpegel gemäß Parameter 45.03 M.Temp Warn.Gre / 45.04 M.Temp Stör.Gre übersteigt (der jeweils niedrigere Wert).
45.02	Mot.Tempsch. Qu	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
Auswahl des Motortemperaturschutzes. Wenn eine Übertemperatur erkannt wird, reagiert der Frequenzumrichter gemäß Einstellung von Parameter 45.01 Mot.Tempschutz .		
	(0) Berechnet	<p>Die Temperatur wird auf Basis des thermischen Motorschutz-Modells überwacht, das die thermische Motorzeitkonstante (Parameter 45.10 Mot.Temp Zeitkon) und die Motorlastkurve (Parameter 45.06...45.08) benutzt. Eine Einstellung durch den Benutzer wird normalerweise nur dann benötigt, wenn die Umgebungstemperatur von der für den Motor angegebenen normalen Betriebstemperatur abweicht.</p> <p>Die Motortemperatur steigt beim Betrieb im Bereich oberhalb der Motorlastkurve. Die Motortemperatur sinkt beim Betrieb im Bereich unterhalb der Motorlastkurve (wenn der Motor überhitzt ist).</p> <p> WARNUNG! Das Modell schützt den Motor nicht, wenn er aufgrund von Staub und Schmutzablagerungen nicht richtig abkühlt.</p>

	(1) KTY JCU	Die Temperatur wird mit einem KTY84-Geber am Thermistoreingang TH des Frequenzumrichters überwacht.
	(2) KTY 1. FEN	Die Temperatur wird mit einem KTY84-Sensor am Geber-Schnittstellenmodul FEN-xx im Frequenzumrichter-Steckplatz 1/2 überwacht. Wenn zwei Geber-Schnittstellenmodule benutzt werden, muss das Gebermodul für die Temperaturüberwachung in Steckplatz 1 installiert werden. Hinweis: Diese Einstellung gilt nicht für FEN-01. *
	(3) KTY 2. FEN	Die Temperatur wird mit einem KTY84-Sensor am Geber-Schnittstellenmodul FEN-xx im Frequenzumrichter-Steckplatz 1/2 überwacht. Wenn zwei Geber-Schnittstellenmodule benutzt werden, muss das Gebermodul für die Temperaturüberwachung in Steckplatz 2 installiert werden. Hinweis: Diese Einstellung gilt nicht für FEN-01. *
	(4) PTC JCU	Die Temperatur wird mit 1...3 PTC-Sensoren am Thermistoreingang TH des Frequenzumrichters überwacht.
	(5) PTC 1. FEN	Die Temperatur wird mit 1...3 PTC-Sensoren am Geber-Schnittstellenmodul FEN-xx im Frequenzumrichter-Steckplatz 1/2 überwacht. Wenn zwei Geber-Schnittstellenmodule benutzt werden, muss das Gebermodul für die Temperaturüberwachung in Steckplatz 1 installiert werden. *
	(6) PTC 2. FEN	Die Temperatur wird mit 1...3 PTC-Sensoren am Geber-Schnittstellenmodul FEN-xx im Frequenzumrichter-Steckplatz 2 überwacht. Wenn zwei Geber-Schnittstellenmodule benutzt werden, muss das Gebermodul für die Temperaturüberwachung in Steckplatz 2 installiert werden. *
	*Hinweis: Wenn ein FEN-xx-Modul benutzt wird, muss der Parameter entweder auf (2) KTY 1. FEN oder (5) PTC 1. FEN eingestellt werden. Das FEN-xx Modul kann entweder in Steckplatz 1 oder Steckplatz 2 installiert werden.	
45.03	M.Temp Warn.Gre	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
	Einstellung der Warngrenzwerts für den Motor-Übertemperaturschutz (wenn Par. 45.01 Mot.Tempschutz = (1) Warnung oder (2) Störung).	
	0...200 °C	Motor-Übertemperatur-Warngrenze.
45.04	M.Temp Stör.Gre	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
	Einstellung der Störgrenzwerts für den Motor-Übertemperaturschutz (wenn Par. 45.01 Mot.Tempschutz = (2) Störung).	
	0...200 °C	Motor-Übertemperatur-Störgrenze.
45.05	Mot.Umgeb.Temp	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
	Einstellen der Umgebungstemperatur für den thermischen Motorschutz-Modus.	
	-60...100 °C	Umgebungstemperatur.

45.06	Motor-Lastkurve	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
	<p>Definiert die Lastkurve zusammen mit den Parametern 45.07 Max.Last Null-DZ und 45.08 Freq. Knickpunkt.</p> <p>Der Wert wird in Prozent des Motor-Nennstroms angegeben. Wenn der Parameter auf 100% gesetzt wird, ist die Maximalbelastung gleich dem Wert von Parameter 99.06 Motor-Nennstrom (höhere Lasten heizen den Motor auf). Die Lastkurve sollte eingestellt werden, wenn die Umgebungstemperatur vom Nennwert abweicht.</p>  <p style="text-align: center;">$I = \text{Motorstrom}$ $I_N = \text{Motor-Nennstrom}$</p> <p>Die Lastkurve benutzt das thermische Motorschutz-Modell, wenn Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu auf (0) Berechnet eingestellt ist.</p>	
	50...150%	Motorstrom über Knickpunkt, Maximallast für die Motorlastkurve.
45.07	Max.Last Null-DZ	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
	<p>Definiert die Lastkurve zusammen mit den Parametern 45.06 Motor-Lastkurve und 45.08 Freq. Knickpunkt. Einstellung der maximalen Motorlast bei Drehzahl Null der Lastkurve. Wenn der Motor einen externen Motorlüfter besitzt, um die Kühlleistung zu verbessern, kann ein höherer Wert eingestellt werden. Siehe Empfehlungen des Motorenherstellers.</p> <p>Der Wert wird in Prozent des Motor-Nennstroms angegeben.</p> <p>Die Lastkurve benutzt das thermische Motorschutz-Modell, wenn Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu auf (0) Berechnet eingestellt ist.</p>	
	50...150%	Motorstrom bei Drehzahl Null.
45.08	Freq. Knickpunkt	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
	<p>Definiert die Lastkurve zusammen mit den Parametern 45.06 Motor-Lastkurve und 45.07 Max.Last Null-DZ. Einstellung der Knickpunkt-Frequenz der Lastkurve, das ist der Punkt an der die Motorlastkurve beginnt, vom Wert von Parameter 45.06 Motor-Lastkurve abzunehmen auf den Wert von Parameter 45.07 Max.Last Null-DZ.</p> <p>Die Lastkurve benutzt das thermische Motorschutz-Modell, wenn Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu auf (0) Berechnet eingestellt ist.</p>	
	0,01...500 Hz	Knickpunktfrequenz der Motorlastkurve.

45.09	Mot.NennTempAnst	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
	<p>Einstellung des Temperaturanstiegs des Motors, wenn der Motor mit Nennstrom belastet wird. Siehe Empfehlungen des Motorenherstellers.</p> <p>Der Temperaturanstiegswert wird vom thermischen Motorschutz-Modell benutzt, wenn Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu auf (0) Berechnet eingestellt ist.</p> 	
	0...300 °C	Motor-Temperaturanstieg.
45.10	Mot.Temp Zeitkon	FW-Baustein: MOT THERM PROT (siehe oben)
	<p>Einstellung der thermischen Zeitkonstante für das thermische Motorschutz-Modell (das ist die Zeit, in der die Temperatur 63% der Nenntemperatur erreicht). Siehe Empfehlungen des Motorenherstellers.</p> <p>Das thermische Motorschutz-Modell wird benutzt, wenn Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu auf (0) Berechnet eingestellt ist.</p> 	
	100...10000 s	Thermische Motorzeitkonstante

Gruppe 46 Störungsfunktionen

Einstellungen des Verhaltens des Frequenzumrichters bei verschiedenen Störungen.

Eine Warn- oder Störmeldung zeigt einen anomalen Antriebsstatus an. Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel *Warn- und Störmeldungen*.

<p>Firmware-Baustein: FAULT FUNCTIONS (46)</p> <p>Dieser Baustein</p> <ul style="list-style-type: none"> • konfiguriert die Überwachung auf externe Störungen durch Einstellen der Quelle (z.B. eines Digital-eingangs) für externe Störungssignale • wählt das Verhalten des Frequenzumrichters (Warn-, Störmeldung, Fortsetzung des Betriebs mit sicherer Drehzahl in bestimmten Fällen) in den Situationen wie Kommunikationsunterbrechung bei Lokalsteuerung, Motor-/Netzphasenausfall, Erdschluss, Aktivierung der Funktion Sicher abgeschaltetes Moment (Safe Torque Off, STO). • zeigt die Stör-codes der letzten Störungen, die Zeit zu der die aktive Störung auftrat und die Alarmworte. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FAULT FUNCTIONS</th> <th>33</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MISC_3</td> <td>2 msec</td> <td>(10)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.01 ACTIVE FAULT</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.02 LAST FAULT</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.03 FAULT TIME HI</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.04 FAULT TIME LO</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.05 ALARM LOGGER 1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.06 ALARM LOGGER 2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.07 ALARM LOGGER 3</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.08 ALARM LOGGER 4</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.09 ALARM LOGGER 5</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.10 ALARM LOGGER 6</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.15 ALARM WORD 1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.16 ALARM WORD 2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.17 ALARM WORD 3</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.18 ALARM WORD 4</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>22.10 SPD SUPERV EST</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>22.11 SPD SUPERV ENC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>22.12 SPD SUPERV FILT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>< 46.01 EXTERNAL FAULT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.02 SPEED REF SAFE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.03 LOCAL CTRL LOSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.04 MOT PHASE LOSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.05 EARTH FAULT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.06 SUPPL PHS LOSS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.07 STO DIAGNOSTIC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.08 CROSS CONNECTION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.09 STALL FUNCTION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.10 STALL CURR LIM</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.11 STALL FREQ HI</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>46.12 STALL TIME</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FAULT FUNCTIONS		33	MISC_3	2 msec	(10)		8.01 ACTIVE FAULT	—		8.02 LAST FAULT	—		8.03 FAULT TIME HI	—		8.04 FAULT TIME LO	—		8.05 ALARM LOGGER 1	—		8.06 ALARM LOGGER 2	—		8.07 ALARM LOGGER 3	—		8.08 ALARM LOGGER 4	—		8.09 ALARM LOGGER 5	—		8.10 ALARM LOGGER 6	—		8.15 ALARM WORD 1	—		8.16 ALARM WORD 2	—		8.17 ALARM WORD 3	—		8.18 ALARM WORD 4	—	(Drive value)	22.10 SPD SUPERV EST		(Drive value)	22.11 SPD SUPERV ENC		(Drive value)	22.12 SPD SUPERV FILT		(Drive value)	< 46.01 EXTERNAL FAULT		(Drive value)	46.02 SPEED REF SAFE		(Drive value)	46.03 LOCAL CTRL LOSS		(Drive value)	46.04 MOT PHASE LOSS		(Drive value)	46.05 EARTH FAULT		(Drive value)	46.06 SUPPL PHS LOSS		(Drive value)	46.07 STO DIAGNOSTIC		(Drive value)	46.08 CROSS CONNECTION		(Drive value)	46.09 STALL FUNCTION		(Drive value)	46.10 STALL CURR LIM		(Drive value)	46.11 STALL FREQ HI		(Drive value)	46.12 STALL TIME	
FAULT FUNCTIONS		33																																																																																												
MISC_3	2 msec	(10)																																																																																												
	8.01 ACTIVE FAULT	—																																																																																												
	8.02 LAST FAULT	—																																																																																												
	8.03 FAULT TIME HI	—																																																																																												
	8.04 FAULT TIME LO	—																																																																																												
	8.05 ALARM LOGGER 1	—																																																																																												
	8.06 ALARM LOGGER 2	—																																																																																												
	8.07 ALARM LOGGER 3	—																																																																																												
	8.08 ALARM LOGGER 4	—																																																																																												
	8.09 ALARM LOGGER 5	—																																																																																												
	8.10 ALARM LOGGER 6	—																																																																																												
	8.15 ALARM WORD 1	—																																																																																												
	8.16 ALARM WORD 2	—																																																																																												
	8.17 ALARM WORD 3	—																																																																																												
	8.18 ALARM WORD 4	—																																																																																												
(Drive value)	22.10 SPD SUPERV EST																																																																																													
(Drive value)	22.11 SPD SUPERV ENC																																																																																													
(Drive value)	22.12 SPD SUPERV FILT																																																																																													
(Drive value)	< 46.01 EXTERNAL FAULT																																																																																													
(Drive value)	46.02 SPEED REF SAFE																																																																																													
(Drive value)	46.03 LOCAL CTRL LOSS																																																																																													
(Drive value)	46.04 MOT PHASE LOSS																																																																																													
(Drive value)	46.05 EARTH FAULT																																																																																													
(Drive value)	46.06 SUPPL PHS LOSS																																																																																													
(Drive value)	46.07 STO DIAGNOSTIC																																																																																													
(Drive value)	46.08 CROSS CONNECTION																																																																																													
(Drive value)	46.09 STALL FUNCTION																																																																																													
(Drive value)	46.10 STALL CURR LIM																																																																																													
(Drive value)	46.11 STALL FREQ HI																																																																																													
(Drive value)	46.12 STALL TIME																																																																																													

Baustein-Eingänge in anderen Parametergruppen	22.10 SPD SUPERV EST (Seite 124) 22.11 SPD SUPERV ENC (Seite 124) 22.12 SPD SUPERV FILT (Seite 124)	
Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen	8.01 Aktive Störung (Seite 82) 8.02 Letzte Störung (Seite 82) 8.03 Datum d. Störung (Seite 82) 8.04 Zeit d. Störung (Seite 82) 8.05 ALARM LOGGER 1 (Seite 82) 8.06 ALARM LOGGER 2 (Seite 83) 8.07 ALARM LOGGER 3 (Seite 83) 8.08 ALARM LOGGER 4 (Seite 84) 8.09 ALARM LOGGER 5 (Seite 84) 8.10 ALARM LOGGER 6 (Seite 84) 8.15 Warnung Wort 1 (Seite 85) 8.16 Warnung Wort 2 (Seite 85) 8.17 Warnung Wort 3 (Seite 86) 8.18 Warnung Wort 4 (Seite 86)	
46.01	Externe Störung	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)
	Auswahl einer Schnittstelle für ein externes Störsignal. 0 = Externe Störung mit Abschaltung. 1 = keine externe Störung.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
46.02	Sicherer DZSollw	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)
	Einstellung der Störungsdrehzahl. Dieser Drehzahlsollwert wird bei einer Störung benutzt, wenn Parameter 13.12 AI-Überwachung / 46.03 Lokal Strg.Verlu / 50.02 Komm.verlust Fkt auf (2) Sich.DZSoll eingestellt ist.	
	-30000...30000 U/min	Sollwert der sicheren Drehzahl bei einer Störung.
46.03	Lokal Strg.Verlu	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)
	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters auf den Ausfall der Kommunikation mit dem Bedienpanel oder dem PC-Tool.	
	(0) Nein	Keine Aktion.
	(1) Störung	Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung Ausfall Lokal-Strg ab.
	(2) Sich.DZSoll	Der Frequenzumrichter gibt die Warnmeldung Ausfall Lokal-Strg aus und schaltet auf den Drehzahl-Sollwert um, der mit Parameter 46.02 Sicherer DZSollw eingestellt worden ist.  WARNUNG! Es muss sichergestellt werden, dass bei einer Kommunikationsunterbrechung weiterhin ein sicherer Betrieb möglich ist.
	(3) Letzte Drehz	Der Frequenzumrichter gibt die Warnmeldung Ausfall Lokal-Strg aus und setzt den Betrieb mit der letzten Drehzahl fort. Die Drehzahl wird anhand der über einen Zeitraum der letzten 10 Sekunden ermittelten Durchschnittsdrehzahl festgelegt.  WARNUNG! Es muss sichergestellt werden, dass bei einer Kommunikationsunterbrechung weiterhin ein sicherer Betrieb möglich ist.

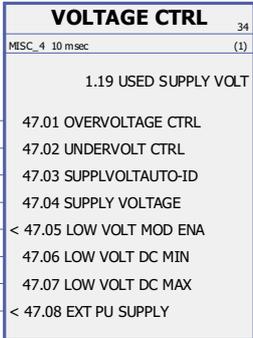
46.04	Ausfall MotPhase	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)
	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn der Ausfall einer Motorphase erkannt wird.	
	(0) Nein	Keine Aktion.
	(1) Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung Motorphase ab.
46.05	Erdschluss	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)
	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn ein Erdschlussfehler oder Strom-Asymmetrie im Motor oder dem Motorkabel erkannt werden.	
	(0) Nein	Keine Aktion.
	(1) Warnung	Der Frequenzumrichter generiert die Warnmeldung Erdschluss.
	(2) Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung Erdschluss ab.
46.06	Ausfall Netzphas	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)
	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn der Ausfall einer Netzphase erkannt wird. Dieser Parameter wird nur bei einer AC-Spannungsversorgung benutzt.	
	(0) Nein	Keine Reaktion.
	(1) Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung Netzphase ab.
46.07	STO Reaktion	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)
	<p>Einstellung der Reaktion, wenn der Frequenzumrichter erkennt, dass eines oder beide Signale der Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" (STO) fehlt/fehlen.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter dient nur zur Überwachung. Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off) kann auch aktiviert werden, wenn dieser Parameter auf (3) Nein gesetzt ist.</p> <p>Weitere Informationen zur Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments enthält das <i>Hardware-Handbuch</i> des Frequenzumrichters und das <i>Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter</i>(3AUA0000023089).</p>	
	(1) Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung Sicher abgesch.Mom ab, wenn eines oder beide STO-Signale fehlen.
	(2) Warnung	<p><u>Frequenzumrichter läuft:</u></p> <p>Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung Sicher abgesch.Mom ab, wenn eines oder beide STO-Signale fehlen.</p> <p><u>Frequenzumrichter gestoppt:</u></p> <p>Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung Sicher abgesch.Mom, wenn beide STO-Signale fehlen. Wenn nur eines der Signale fehlt, schaltet der Frequenzumrichter mit Störmeldung STO1 aktiviert oder STO2 aktiviert ab.</p>

	(3) Nein	<p><u>Frequenzumrichter läuft:</u> Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung Sicher abgesch.Mom ab, wenn eines oder beide STO-Signale fehlen.</p> <p><u>Frequenzumrichter gestoppt:</u> Keine Reaktion, wenn beide STO-Signale fehlen. Wenn nur eines der Signale fehlt, schaltet der Frequenzumrichter mit Störmeldung STO1 aktiviert oder STO2 aktiviert ab.</p>								
	(4) Nur Warnung	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung Sicher abgesch.Mom, wenn beide STO-Signale fehlen. Wenn nur eines der Signale fehlt, schaltet der Frequenzumrichter mit Störmeldung STO1 aktiviert oder STO2 aktiviert ab.								
46.08	KabAnschl.falsch	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)								
	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei nicht korrekten Einspeise- und Motorkabel-Anschlüssen (d.h. Einspeisekabel an Motoranschlüssen). Dieser Parameter wird nur bei einer AC-Spannungsversorgung benutzt.									
	(0) Nein	Keine Reaktion.								
	(1) Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung KabAnschl.falsch ab.								
46.09	Mot.Blockierfunkt	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)								
	<p>Wählt die Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Blockierung des Motors aus. Eine Blockierbedingung wird folgendermaßen definiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Frequenzumrichter hat den Blockierstrom-Grenzwert erreicht (46.10 Mot.Block.strom) und • die Ausgangsfrequenz liegt unter dem Wert von Parameter 46.11 Mot.Block.freq H und • die oben genannten Bedingungen dauerten länger als die Zeit, die mit Parameter 46.12 Mot.Block.zeit eingestellt ist. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Freig.Überwach (Überwachung freigeben) 0 = Deaktiviert: Überwachung deaktiviert. 1 = Aktiviert: Überwachung aktiviert.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Freig.Warnung (Warnmeldung freigegeben) 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert: Der Frequenzumrichter erzeugt eine Warnmeldung, wenn die Blockierbedingung erfüllt ist.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Freig.Störung (Störmeldung freigegeben) 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert: Der Frequenzumrichter schaltet mit einer Störmeldung ab, wenn die Blockierbedingung erfüllt ist.</td> </tr> </tbody> </table>		Bit	Funktion	0	Freig.Überwach (Überwachung freigeben) 0 = Deaktiviert: Überwachung deaktiviert. 1 = Aktiviert: Überwachung aktiviert.	1	Freig.Warnung (Warnmeldung freigegeben) 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert: Der Frequenzumrichter erzeugt eine Warnmeldung, wenn die Blockierbedingung erfüllt ist.	2	Freig.Störung (Störmeldung freigegeben) 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert: Der Frequenzumrichter schaltet mit einer Störmeldung ab, wenn die Blockierbedingung erfüllt ist.
Bit	Funktion									
0	Freig.Überwach (Überwachung freigeben) 0 = Deaktiviert: Überwachung deaktiviert. 1 = Aktiviert: Überwachung aktiviert.									
1	Freig.Warnung (Warnmeldung freigegeben) 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert: Der Frequenzumrichter erzeugt eine Warnmeldung, wenn die Blockierbedingung erfüllt ist.									
2	Freig.Störung (Störmeldung freigegeben) 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert: Der Frequenzumrichter schaltet mit einer Störmeldung ab, wenn die Blockierbedingung erfüllt ist.									
46.10	Mot.Block.strom	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)								
	Blockierstrom-Grenzwert in Prozent des Motornennstroms. Siehe Parameter 46.09 Mot.Blockierfunkt .									
	0 ... 1600%	Blockierstrom-Grenzwert.								
46.11	Mot.Block.freq H	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)								
	Blockierfrequenz-Grenzwert. Siehe Parameter 46.09 Mot.Blockierfunkt . Hinweis: Eine Einstellung des Grenzwerts unterhalb von 10 Hz wird nicht empfohlen.									

	0,5...1000 Hz	Blockierfrequenz-Grenzwert.
46.12	Mot.Block.zeit	FW-Baustein: FAULT FUNCTIONS (siehe oben)
	Blockierzeit. Siehe Parameter 46.09 Mot.Blockierfunkt.	
	0...3600 s	Blockierzeit.
46.13	FAN CTRL MODE	FW-Baustein: Nein
	Auswahl der Lüftersteuerungsart. Verfügbar für die Baugrößen A bis D. Siehe Abschnitt Lüftersteuerung .	
	(0) Normal	Steuerungsart in Abhängigkeit vom Modulatorstatus EIN/AUS.
	(1) Force OFF	Lüfter immer aus.
	(2) Force ON	Lüfter immer EIN.
	(3) Advanced	Die Steuerung ist abhängig von den gemessenen Temperaturen von Leistungsteil, Brems-Chopper und Schnittstellenkarte (INT).
46.14	FAULT STOP MODE	FW-Baustein: Nein
	Auswahl der Störungsklassen für nicht kritische Hardware-Störungen. Dieser Parameter wird für die Konfiguration der Stoppmethode bei folgenden Störungen benutzt: 0003 , 0005 , 0007 , 0008 , 0011 , 0012 , 0015 , 0024 , 0025 , 0029 , 0030 , 0036 , 0038...0045 , 0047...0051 , 0053 , 0054 , 0057 , 0059...0062 , 0073 , 0074 , 0317 .	
	(0) Coast	Stopp durch Abschalten der Motorspannungsversorgung. Der Motor trudelt aus bis zum Stopp.
	(1) Emergency ramp stop	Der Antrieb wird mit Rampe innerhalb der Notstopp-Rampenzeit, 25.11 AUS3 Stopzeit angehalten.

Gruppe 47 Spannungsregelung

Einstellungen für die Überspannungs- und Unterspannungsregelung sowie die Einspeisespannung.

<p>Firmware-Baustein: VOLTAGE CTRL (47)</p> <p>Dieser Baustein</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktiviert/deaktiviert die Überspannungs- und Unterspannungsregelung • aktiviert/deaktiviert die automatische Erkennung der Einspeisespannung • bietet Parameter für die manuelle Eingabe der Einspeisespannung • zeigt den vom Regelungsprogramm verwendeten Wert der Einspeisespannung an. 	
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>1.19 Netzspan.berech (Seite 67)</p>
<p>47.01 Überspann.regler</p>	<p>FW-Baustein: VOLTAGE CTRL (siehe oben)</p>
<p>Aktiviert die Überspannungsregelung des DC-Zwischenkreises. Beim schnellen Abbremsen einer Last mit hohem Massenträgheitsmoment überschreitet die Spannung den Grenzwert des Überspannungsreglers. Um eine DC-Zwischenkreis-Überspannungsabschaltung zu vermeiden, vermindert der Überspannungsregler das Bremsmoment automatisch.</p> <p>Hinweis: Wenn ein Brems-Chopper und Widerstand oder ein rückspeisefähiges Einspeisemodul im Frequenzumrichter benutzt werden, muss die Überspannungsregelung deaktiviert werden.</p>	
<p>(0) Deaktiviert</p>	<p>Überspannungsregelung ist deaktiviert.</p>
<p>(1) Aktiviert</p>	<p>Überspannungsregelung ist aktiviert.</p>
<p>47.02 Unterspan.regler</p>	<p>FW-Baustein: VOLTAGE CTRL (siehe oben)</p>
<p>Aktiviert die Unterspannungsregelung für den DC-Zwischenkreis. 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.</p>	
<p>(0) Deaktiviert</p>	<p>Unterspannungsregelung ist deaktiviert.</p>
<p>(1) Aktiviert</p>	<p>Unterspannungsregelung ist aktiviert.</p>

47.03	Netzsp.autom.lad	FW-Baustein: VOLTAGE CTRL (siehe oben)
	Aktiviert die automatische Identifizierung der Einspeisespannung. Siehe auch Abschnitt Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte auf Seite 46.	
	(0) Deaktiviert	Automatische Erkennung der Einspeisespannung ist deaktiviert. Der Frequenzumrichter stellt die Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte auf Basis von Parameter 47.04 Netzspannung ein.
	(1) Aktiviert	Automatische Erkennung der Einspeisespannung ist aktiviert. Der Frequenzumrichter erkennt die Einspeisespannungshöhe beim Laden des DC-Zwischenkreises und stellt die Spannungsregelung und Abschaltgrenzwerte entsprechend ein.
47.04	Netzspannung	FW-Baustein: VOLTAGE CTRL (siehe oben)
	Einstellung der Einspeisenennspannung. Wird benutzt, wenn die automatische Erkennung der Einspeisespannung nicht mit Parameter 47.03 Netzsp.autom.lad aktiviert worden ist.	
	0...1000 V	Einspeisenennspannung.
47.05	LOW VOLT MOD ENA	FW-Baustein: Nein
	Aktiviert/deaktiviert (oder wählt eine Signalquelle, die aktiviert/deaktiviert) den Modus Niedrige Spannung. 0 = Modus Niedrige Spannung deaktiviert, 1 = Modus Niedrige Spannung aktiviert. Siehe Abschnitt Niederspannungsmodus auf Seite 47.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
47.06	LOW VOLT DC MIN	FW-Baustein: Nein
	Minimum-DC-Spannung für den Modus Niedrige Spannung. Siehe Abschnitt Niederspannungsmodus auf Seite 47.	
	250...450 V	Minimum-DC-Spannung für den Modus Niedrige Spannung.
47.07	LOW VOLT DC MAX	FW-Baustein: Nein
	Maximum-DC-Spannung für den Modus Niedrige Spannung. Siehe Abschnitt Niederspannungsmodus auf Seite 47. Hinweis: Der Wert dieses Parameters muss größer sein als (47.06 LOW VOLT DC MIN + 50 V).	
	350...810 V	Maximum-DC-Spannung für den Modus Niedrige Spannung.
47.08	EXT PU SUPPLY	FW-Baustein: Nein
	Aktiviert/deaktiviert (oder wählt eine Signalquelle, die aktiviert/deaktiviert) eine externe Spannungsversorgung des Leistungsteils mit niedriger DC-Spannung, wie z.B. eine Batterie. 0 = Externe Spannungsversorgung des Leitungsteils deaktiviert, 1 = Externe Spannungsversorgung des Leitungsteils aktiviert. Siehe Abschnitt Niederspannungsmodus auf Seite 47.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	

Gruppe 48 Bremschopper

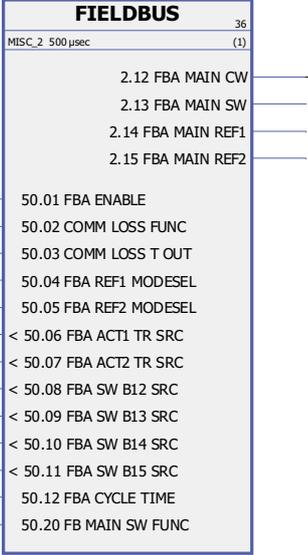
Konfiguration des integrierten Brems-Choppers.

Firmware-Baustein: BRAKE CHOPPER (48)		
Mit diesem Baustein wird die Steuerung und Überwachung des Brems-Choppers konfiguriert.		
48.01	Bremschop Freiga	FW-Baustein: BRAKE CHOPPER (siehe oben)
	Aktivierung der Brems-Chopper-Steuerung. Hinweis: Stellen Sie vor Aktivierung der Brems-Chopper-Steuerung sicher, dass ein Bremswiderstand angeschlossen und die Überspannungsregelung (Parameter 47.01 Überspann.regler) deaktiviert ist. Der Frequenzumrichter ist mit einem integrierten Brems-Chopper ausgestattet.	
	(0) Deaktiviert	Bremschopper-Steuerung ist deaktiviert.
	(1) Aktivi Therm	Brems-Chopper-Steuerung aktiviert mit Überlastschutz für den Bremswiderstand.
	(2) Aktiviert	Brems-Chopper-Steuerung aktiviert ohne Überlastschutz für den Bremswiderstand. Diese Einstellung kann benutzt werden, wenn der Widerstand zum Beispiel mit einem temperaturgesteuerten Schutzschalter ausgestattet ist, der so verdrahtet ist, dass der Antrieb bei Überhitzung des Bremswiderstands abgeschaltet wird.
48.02	BC bedingt.Freig	FW-Baustein: BRAKE CHOPPER (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für die schnelle Freigabe der Brems-Chopper-Steuerung. 0 = Brems-Chopper IGBT-Impulse werden abgeschaltet. Brems-Chopper-Betrieb gesperrt. Mit anderen Worten, obwohl der Brems-Chopper mit Parameter 48.01 freigegeben wurde und die DC-Spannung über den Aktivierungsgrenzwert ansteigt, bleibt der Brems-Chopper inaktiv. 1 = Normale Brems-Chopper IGBT-Modulation. Die Überspannungsregelung wird automatisch abgeschaltet. Brems-Chopper immer aktiviert, d.h. der Chopper arbeitet, wenn die DC-Spannung den Aktivierungsgrenzwert übersteigt (auch wenn der Antrieb nicht läuft). Mit diesem Parameter kann die Brems-Choppersteuerung so programmiert werden, dass sie nur in Funktion ist, wenn der Antrieb generatorisch arbeitet. Standardmäßig ist dieser Parameter angeschlossen an Parameter 06.01 Statuswort1 Bit3 (Läuft).	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
48.03	BW Therm.Zeitkon	FW-Baustein: BRAKE CHOPPER (siehe oben)
	Einstellung einer thermischen Zeitkonstante für den Überlastschutz des Bremswiderstands.	
	0...10000 s	Thermische Zeitkonstante des Bremswiderstands.

48.04	BW max.D-Leistun	FW-Baustein: BRAKE CHOPPER (siehe oben)
	Einstellung der maximalen Dauerbremsleistung, durch die die Widerstandstemperatur auf den maximal zulässigen Wert ansteigt. Der Wert wird für den Überlastschutz verwendet.	
	0...10000 kW	Maximale Dauerbremsleistung.
48.05	BW Widerstand R	FW-Baustein: BRAKE CHOPPER (siehe oben)
	Einstellung des Widerstandswerts des Bremswiderstands. Der Wert dient dem Schutz des Brems-Choppers.	
	0,1...1000 Ohm	Widerstandswert.
48.06	BW Temp.Stör.Gre	FW-Baustein: BRAKE CHOPPER (siehe oben)
	Einstellung des Störgrenzwerts für die Temperaturüberwachung des Bremswiderstands. Der Wert wird in Prozent der Temperatur angegeben, die der Widerstand erreicht, wenn er die Energie gemäß Einstellung von Parameter 48.04 BW max.D-Leistun aufnehmen muss. Wenn der Grenzwert überschritten wird, schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung Br.Widers.Überhitzung ab.	
	0...150%	Störgrenz-Temperatur des Bremswiderstands.
48.07	BW Temp.Warn.Gre	FW-Baustein: BRAKE CHOPPER (siehe oben)
	Einstellung des Warngrenzwerts für die Temperaturüberwachung des Bremswiderstands. Der Wert wird in Prozent der Temperatur angegeben, die der Widerstand erreicht, wenn er die Energie gemäß Einstellung von Parameter 48.04 BW max.D-Leistun aufnehmen muss. Wenn der Grenzwert überschritten wird, gibt der Frequenzumrichter die Warnmeldung Br.Widers.Überhitzung aus.	
	0...150%	Warngrenz-Temperatur des Bremswiderstands.

Gruppe 50 Feldbus

Basiseinstellungen für die Feldbus-Kommunikation. Siehe auch [Anhang A – Feldbussteuerung](#) auf Seite 357.

<p>Firmware-Baustein: FIELDBUS (50)</p> <p>Dieser Baustein</p> <ul style="list-style-type: none"> • initialisiert die Feldbus-Kommunikation • wählt die Art der Kommunikationsüberwachung • definiert die Skalierung der Feldbus-Sollwerte und -Istwerte • wählt die Quelle für programmierbare Statuswort-Bits • zeigt die Feldbus-Steuer- und Statusworte sowie -Sollwerte an. 		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>2.12 FBA Hauptstwr (Seite 70) 2.13 FBA Hauptstatwr (Seite 72) 2.14 FBA Hauptsollw.1 (Seite 73) 2.15 FBA Hauptsollw.2 (Seite 73)</p>	
<p>50.01</p>	<p>FBA Freigabe</p>	<p>FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)</p>
<p>Aktivieren der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadapter.</p>		
	<p>(0) Deaktiviert</p>	<p>Die Kommunikation ist nicht aktiviert.</p>
	<p>(1) Aktiviert</p>	<p>Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und Feldbusadapter ist aktiviert.</p>
<p>50.02</p>	<p>Komm.verlust Fkt</p>	<p>FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)</p>
<p>Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Feldbus-Kommunikationsunterbrechung. Die Verzögerungszeit wird mit Parameter 50.03 Kom.verlust Tout eingestellt.</p>		
	<p>(0) Nein</p>	<p>Die Erkennung der Kommunikationsunterbrechung ist deaktiviert.</p>
	<p>(1) Störung</p>	<p>Die Erkennung der Kommunikationsunterbrechung ist aktiviert. Bei einer Kommunikationsunterbrechung schaltet der Frequenzumrichter mit der Störmeldung 'Feldbus Kommunik' ab und der Motor trudelt aus.</p>

	(2) Sich.DZSoll	Die Erkennung der Kommunikationsunterbrechung ist aktiviert. Bei einer Kommunikationsunterbrechung erzeugt der Frequenzumrichter die Warnmeldung 'Feldbus Kommunik' und setzt die Drehzahl auf den Wert, der mit Parameter 46.02 Sicherer DZSollw eingestellt wurde.  WARNUNG! Es ist sicherzustellen, dass auch bei Ausfall der Kommunikation ein sicherer Betrieb möglich ist.
	(3) Letzte Drehz	Die Erkennung der Kommunikationsunterbrechung ist aktiviert. Der Frequenzumrichter gibt die Warnmeldung Feldbus Kommunik aus und setzt den Betrieb mit der letzten Drehzahl fort. Die Drehzahl wird anhand der über einen Zeitraum der letzten 10 Sekunden ermittelten Durchschnittsdrehzahl festgelegt.  WARNUNG! Es ist sicherzustellen, dass auch bei Ausfall der Kommunikation ein sicherer Betrieb möglich ist.
50.03	Kom.verlust Tout	FW-Baustein: FIELD BUS (siehe oben)
	Einstellung einer Verzögerungszeit, bevor die mit Parameter 50.02 Komm.verlust Fkt eingestellte Aktion ausgeführt wird. Der Zeitzähler startet, wenn in der Verbindung die Telegramme nicht mehr aktualisiert werden.	
	0,3...6553,5 s	Verzögerungszeit für die Feldbus-Kommunikationsausfall-Erkennung.
50.04	Wahl FBA Sollw.1	FW-Baustein: FIELD BUS (siehe oben)
	Einstellung der Skalierung des Feldbus-Sollwerts FBA Sollw1 und des Istwerts, der an den Feldbus gesendet wird (FBA Istw1).	
	(0) Rohdaten	Keine Skalierung (d.h., Daten werden ohne Skalierung übertragen) Die Quelle des Istwerts, der an den Feldbus gesendet wird, wird mit Parameter 50.06 FBA Istw1 Quelle eingestellt.
	(1) Drehmoment	Das Feldbusadaptermodul verwendet die Drehmomentsollwert-Skalierung. Die Drehmomentsollwert-Skalierung wird durch das benutzte Feldbus-Profil bestimmt (z.B. beim ABB-Drives-Profil entspricht der Integerwert 10000 dem Momentwert 100%). Das Signal 1.06 Drehmoment wird als ein Istwert an den Feldbus gesendet. Siehe <i>Benutzerhandbuch</i> des jeweiligen Feldbusadaptermoduls.
	(2) Drehzahl	Das Feldbusadaptermodul verwendet die Drehzahlsollwert-Skalierung. Die Drehzahl-Sollwert-Skalierung wird durch das benutzte Feldbusprofil definiert (z.B. beim ABB-Drives-Profil entspricht der Integerwert 20000 dem Parameterwert von 25.02 Drehzahl Skalier). Das Signal 1.01 Motordrehz.U/min wird als ein Istwert an den Feldbus gesendet. Siehe <i>Benutzerhandbuch</i> des jeweiligen Feldbusadaptermoduls.
	(5) Auto	Eine der obigen Einstellungen wird automatisch in Abhängigkeit von der aktuellen Regelungsart gewählt. Siehe Parametergruppe 34 .
50.05	Wahl FBA Sollw.2	FW-Baustein: FIELD BUS (siehe oben)
	Einstellung der Skalierung von Feldbus-Sollwert FBA Sollw.2. Siehe Parameter 50.04 Wahl FBA Sollw.1 .	

50.06	FBA Istw1 Quelle	FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 1, wenn Parameter 50.04 Wahl FBA Sollw.1 / 50.05 Wahl FBA Sollw.2 auf (0) Rohdaten eingestellt ist.	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
50.07	FBA Istw2 Quelle	FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für Feldbus-Istwert 2, wenn Parameter 50.04 Wahl FBA Sollw.1 / 50.05 Wahl FBA Sollw.2 auf (0) Rohdaten eingestellt ist.	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
50.08	FBA Sta.w.Bit12Q	FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für das frei programmierbare Feldbus-Statuswort-Bit 28 (2.13 FBA Hauptstatwrt Bit 28). Beachten Sie, dass diese Funktion möglicherweise nicht vom Feldbus-Kommunikationsprofil unterstützt wird.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
50.09	FBA Sta.w.Bit13Q	FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für das frei programmierbare Feldbus-Statuswort-Bit 29 (2.13 FBA Hauptstatwrt Bit 29). Beachten Sie, dass diese Funktion möglicherweise nicht vom Feldbus-Kommunikationsprofil unterstützt wird.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
50.10	FBA Sta.w.Bit14Q	FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für das frei programmierbare Feldbus-Statuswort-Bit 30 (2.13 FBA Hauptstatwrt Bit 30). Beachten Sie, dass diese Funktion möglicherweise nicht vom Feldbus-Kommunikationsprofil unterstützt wird.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	
50.11	FBA Sta.w.Bit15Q	FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für das frei programmierbare Feldbus-Statuswort-Bit 31 (2.13 FBA Hauptstatwrt Bit 31). Beachten Sie, dass diese Funktion möglicherweise nicht vom Feldbus-Kommunikationsprofil unterstützt wird.	
	Bit-Zeiger: Gruppe, Index und Bit	

50.12	FBA CYCLE TIME	FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)												
	<p>Einstellung der Feldbus-Übertragungsgeschwindigkeit Die Standard-Auswahl ist (2) Fast. Eine Verringerung der Geschwindigkeit reduziert die CPU-Last.</p> <p>Die folgende Tabelle zeigt die Lese-/Schreibintervalle für zyklische und azyklische Daten bei jeder Parametereinstellung.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Auswahl</th> <th>Zyklisch*</th> <th>Azyklisch**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Slow</td> <td>10 ms</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td>2 ms</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>Fast</td> <td>500 us</td> <td>2 ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Zyklische Daten bestehen aus Feldbus Steuer- und Statuswort, Sollwert 1 und Sollwert 2, Istwert 1 und Istwert 2.</p> <p>**Azyklische Daten bestehen aus den Parameterdaten, die den Parametergruppen 52 und 53 zugeordnet sind.</p>		Auswahl	Zyklisch*	Azyklisch**	Slow	10 ms	10 ms	Normal	2 ms	10 ms	Fast	500 us	2 ms
Auswahl	Zyklisch*	Azyklisch**												
Slow	10 ms	10 ms												
Normal	2 ms	10 ms												
Fast	500 us	2 ms												
	(0) Slow	Niedrige Geschwindigkeit eingestellt.												
	(1) Normal	Normale Geschwindigkeit eingestellt.												
	(2) Fast	Hohe Geschwindigkeit eingestellt.												
50.20	FB MAIN SW FUNC	FW-Baustein: FIELDBUS (siehe oben)												
	<p>Enthält verschiedene Kompatibilitätseinstellungen, besonders für die Nachrüstungen von Antrieben.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Name</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Run enable func</td> <td> <p>1 = nur Parameter: Bit 1 von 2.13 FBA Hauptstatwrt wird auf 1 gesetzt, wenn das externe Statfreigabesignal (Par. 10.09 Reglerfreig Quel) = 1 ist.</p> <p>0 = Param UND Feldbus-Steuerwort: Bit 1 von 2.13 FBA Hauptstatwrt wird auf 1 gesetzt, wenn das externe Statfreigabesignal (Par. 10.09 Reglerfreig Quel) = 1 ist UND 2.12 FBA Hauptstrwrt Bit 7 (Startfreigabe) = 1 ist.</p> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mech brake func</td> <td> <p>1 = Rampenstopp erzwingen: Drive always uses ramp stop when a mechanical brake is used.</p> <p>0 = Stopp mit Austrudeln zulassen: Stopp mit Austrudeln ist zulässig, wenn eine mechanische Bremse benutzt wird.</p> </td> </tr> </tbody> </table>		Bit	Name	Information	0	Run enable func	<p>1 = nur Parameter: Bit 1 von 2.13 FBA Hauptstatwrt wird auf 1 gesetzt, wenn das externe Statfreigabesignal (Par. 10.09 Reglerfreig Quel) = 1 ist.</p> <p>0 = Param UND Feldbus-Steuerwort: Bit 1 von 2.13 FBA Hauptstatwrt wird auf 1 gesetzt, wenn das externe Statfreigabesignal (Par. 10.09 Reglerfreig Quel) = 1 ist UND 2.12 FBA Hauptstrwrt Bit 7 (Startfreigabe) = 1 ist.</p>	1	Mech brake func	<p>1 = Rampenstopp erzwingen: Drive always uses ramp stop when a mechanical brake is used.</p> <p>0 = Stopp mit Austrudeln zulassen: Stopp mit Austrudeln ist zulässig, wenn eine mechanische Bremse benutzt wird.</p>			
Bit	Name	Information												
0	Run enable func	<p>1 = nur Parameter: Bit 1 von 2.13 FBA Hauptstatwrt wird auf 1 gesetzt, wenn das externe Statfreigabesignal (Par. 10.09 Reglerfreig Quel) = 1 ist.</p> <p>0 = Param UND Feldbus-Steuerwort: Bit 1 von 2.13 FBA Hauptstatwrt wird auf 1 gesetzt, wenn das externe Statfreigabesignal (Par. 10.09 Reglerfreig Quel) = 1 ist UND 2.12 FBA Hauptstrwrt Bit 7 (Startfreigabe) = 1 ist.</p>												
1	Mech brake func	<p>1 = Rampenstopp erzwingen: Drive always uses ramp stop when a mechanical brake is used.</p> <p>0 = Stopp mit Austrudeln zulassen: Stopp mit Austrudeln ist zulässig, wenn eine mechanische Bremse benutzt wird.</p>												

Gruppe 51 Einst. FBA-Adapter

Weitere Einstellungen für die Feldbus-Kommunikation. Diese Parameter müssen nur eingestellt werden, wenn ein Feldbusadaptermodul (optional) installiert ist. Siehe auch [Anhang A – Feldbussteuerung](#) auf Seite 357.

Hinweise:

- Diese Parametergruppe wird im *Benutzerhandbuch* des Feldbusadaptermoduls als Parametergruppe 1 oder A beschrieben.
- Die neuen Einstellung werden wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet worden ist (vor dem Ausschalten mindestens eine Minute warten) oder wenn Parameter [51.27 FBA Par aktualis](#) aktiviert wird.

51.01	FBA Typ	FW-Baustein: Nein
	Anzeige des Feldbus-Protokolls auf Basis des installierten Adaptermoduls.	
	Nicht definiert	Feldbusadaptermodul nicht gefunden (nicht korrekt angeschlossen, oder mit Parameter 50.01 FBA Freigabe deaktiviert).
	(Feldbus-Protokoll)	Feldbusadapter für das angegebene Protokoll installiert.
51.02	FBA Par 2	FW-Baustein: Nein
...
51.26	FBA Par 26	FW-Baustein: Nein
	Die Parametereinstellungen 51.02...51.26 sind Adaptermodul-spezifisch. Weitere Informationen siehe das <i>Benutzerhandbuch</i> des Feldbusadaptermoduls. Bitte beachten, dass nicht alle diese Parameter notwendigerweise benutzt werden.	
51.27	FBA Par aktualis	FW-Baustein: Nein
	Übernimmt geänderte Parametereinstellungen der Adaptermodul-Konfiguration. Nach der Aktualisierung wird der Wert automatisch wieder auf (0) Fertig gesetzt. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	(0) Fertig	Aktualisierung abgeschlossen.
	(1) aktualisiere	Aktualisierung läuft.
51.28	Vers.Par. Tabelle	FW-Baustein: Nein
	Anzeige der Parametertabellen-Version der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Speicher des Frequenzumrichters gespeichert ist. Im Format xyz, dabei sind x = Nummer der Hauptversion; y = Nummer der nachgeordneten Version; z = Korrekturnummer.	
51.29	Typcode FU	FW-Baustein: Nein
	Anzeige des Drive-Type-Code der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Frequenzumrichter gespeichert ist. Beispiel: 520 = ACSM1 Drehzahl- und Drehmoment-Regelungsprogramm.	

51.30	Ver.Mappingdatei	FW-Baustein: Nein
	Anzeige der Version der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Frequenzumrichter gespeichert ist. Im Hexadezimal-Format. Beispiel: 0x107 = Version 1.07.	
51.31	FBA Komm.stat	FW-Baustein: Nein
	Anzeige des Status der Feldbusadaptermodul-Kommunikation.	
	(0) unbenutzt	Adapter nicht konfiguriert.
	(1) initialisiert	Adapter-Initialisierung.
	(2) Unterbrochen	Eine Unterbrechung ist aufgetreten bei der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter.
	(3) Konfig.Stör	Der über- oder nachgeordnete Versionscode der Programmversion im Feldbusadaptermodul ist nicht die Version, die vom Modul unterstützt wird (siehe Parameter 51.32 FBA Komm.SW.Ver) oder das Hochladen der Mapping-Datei ist dreimal fehlgeschlagen.
	(4) Offline	Der Adapter ist offline.
	(5) Online	Das Adaptermodul ist online.
	(6) Reset	Der Adapter führt einen Hardware-Reset aus.
51.32	FBA Komm.SW.Ver	FW-Baustein: Nein
	Anzeige der Programmversion des Feldbusadaptermoduls. Im Format axyz, dabei sind a = Hauptrevisionsnummer, xy = nachgeordnete Revisionsnummern, z = Korrekturversion. Beispiel: 190A = Revision 1.90A.	
51.33	FBA Appl.SW.Ver	FW-Baustein: Nein
	Anzeige der Firmware-Version des Feldbusadaptermoduls. Im Format axyz, dabei sind: a = Hauptrevisionsnummer, xy = nachgeordnete Revisionsnummern, z = Korrekturversion. Beispiel: 190A = Revision 1.90A.	

Gruppe 52 Feldbus Data IN

Mit diesen Parametern werden die Daten ausgewählt, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller übertragen werden sollen, und sie müssen nur eingestellt werden, wenn ein Feldbusadaptermodul (optional) installiert ist. Siehe auch [Anhang A – Feldbussteuerung](#) auf Seite 357.

Hinweise:

- Diese Parametergruppe wird im *Benutzerhandbuch* des Feldbusadaptermoduls als Parametergruppe 3 oder C beschrieben.
- Die neuen Einstellung werden wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet worden ist (vor dem Ausschalten mindestens eine Minute warten) oder wenn Parameter [51.27 FBA Par aktualis](#) aktiviert wird.
- Die maximale Anzahl der benutzten Datenworte ist protokollabhängig.

52.01	FBA Data In 1	FW-Baustein: Nein
	Auswahl der Daten, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller übertragen werden sollen.	
	0	Nicht benutzt.
	4	Statuswort (16 Bits)
	5	Istwert 1 (16 Bits)
	6	Istwert 2 (16 Bits)
	14	Statuswort (32 Bits)
	15	Istwert 1 (32 Bits)
	16	Istwert 2 (32 Bits)
	101...9999	Parameterindex
52.02	FBA Data In 2	FW-Baustein: Nein
...	...	
52.12	FBA Data In 12	FW-Baustein: Nein
	Siehe 52.01 FBA Data In 1 .	

Gruppe 53 Feldbus Data OUT

Mit diesen Parametern werden die Daten ausgewählt, die vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter übertragen werden sollen, und sie müssen nur eingestellt werden, wenn ein Feldbusadaptermodul (optional) installiert ist. Siehe auch [Anhang A – Feldbussteuerung](#) auf Seite 357.

Hinweise:

- Diese Parametergruppe wird im *Benutzerhandbuch* des Feldbusadaptermoduls als Parametergruppe 2 oder B beschrieben.
- Die neuen Einstellung werden wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet worden ist (vor dem Ausschalten mindestens eine Minute warten) oder wenn Parameter [51.27 FBA Par aktualis](#) aktiviert wird.
- Die maximale Anzahl der benutzten Datenworte ist protokollabhängig.

53.01	FBA Data Out 1	FW-Baustein: Nein
	Auswahl der Daten, die vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter übertragen werden sollen.	
	0	Nicht benutzt.
	1	Steuerwort (16 Bits)
	2	Sollwert Sollw.1 (16 Bits)
	3	Sollwert Sollw.2 (16 Bits)
	11	Steuerwort (32 Bits)
	12	Sollwert Sollw.1 (32 Bits)
	13	Sollwert Sollw.2 (32 Bits)
	1001...9999	Parameterindex
53.02	FBA Data Out 2	FW-Baustein: Nein
...		
53.12	FBA Data Out 12	FW-Baustein: Nein
	Siehe 53.01 FBA Data Out 1 .	

Gruppe 55 COMMUNICATION TOOL

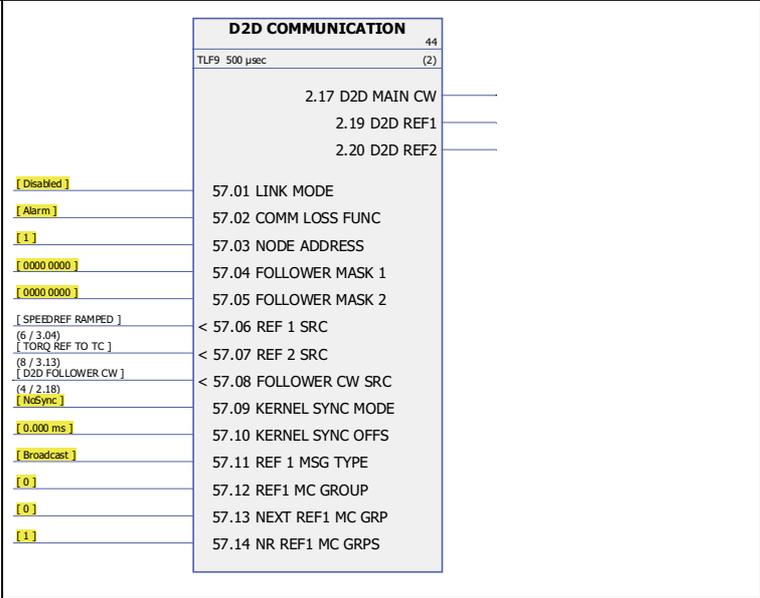
Einstellungen für ein implementiertes RS-485 Netzwerk und Verwendung des optionalen JPC-01 Netzwerk-Kommunikationsadapters. Das Netzwerk ermöglicht die Verwendung eines einzelnen PCs oder Bedienpanels zur Steuerung mehrerer Frequenzumrichter.

Weitere Informationen siehe Handbucg *JPC-01 Network communication adapter User's manual* (3AUA0000072233).

55.01	MDB STATION ID	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der ID des Frequenzumrichters im RS-485 Netzwerk. Jedem Frequenzumrichter muss eine eigene ID-Nummer zugewiesen werden.	
	1...247	ID-Nummer. Für Frequenzumrichter eine Nummer zwischen 1 und 31 verwenden. (DriveStudio benutzt ID-Nummer 247.)
55.02	MDB BAUD RATE	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Baudrate des Netzwerks. Hinweis: Dieser Parameter muss auf (0) Auto gesetzt werden, wenn ein Bedienpanel für die Steuerung benutzt wird.	
	(0) Auto	Die Baudrate wird automatisch festgelegt. Bei Inbetriebnahme und nach einer Kommunikationsunterbrechung ist die Anfangs-Baudrate 9600.
	(1) 9600	9600 Baud.
	(2) 19200	19200 Baud.
	(3) 38400	38400 Baud.
	(4) 57600	57600 Baud.
55.03	MDB PARITY	FW-Baustein: Nein
	Legt die Verwendung der Paritätsbits fest. Bei allen Online-Stationen muss dieselbe Einstellung verwendet werden.	
	0...3	Anzahl der Paritätsbits. <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 8 none 1 • 1 = 8 none 2 • 2 = 8 even 1 • 3 = 8 odd 1

Gruppe 57 D2D-Kommunikation

Einstellungen für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation. Siehe [Anhang B - Anschluss für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#) auf Seite 365.

<p>Firmware-Baustein: D2D COMMUNICATION (57)</p> <p>Mit diesem Funktionsbaustein kann der Benutzer die Umrichter-Umrichter-Kommunikation (D2D-Kommunikation) zwischen mehreren Frequenzumrichtern einstellen. Er zeigt auch das Haupt-Steuerwort der D2D-Kommunikation und die zwei Sollwerte an.</p>		
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>2.17 D2D Hauptstrwrt (Seite 73) 2.19 D2D Sollwert 1 (Seite 74) 2.20 D2D Sollwert 2 (Seite 74)</p>	
<p>57.01</p>	<p>Verbindungsmodus</p>	<p>FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)</p>
	<p>Aktiviert die Umrichter-Umrichter Verbindung.</p>	
	<p>(0) Deaktiviert</p>	<p>Umrichter-Umrichter Verbindung deaktiviert.</p>
	<p>(1) Follower</p>	<p>Der Frequenzumrichter ist Follower in der Umrichter-Umrichter Verbindung.</p>
	<p>(2) Master</p>	<p>Der Frequenzumrichter ist der Master in der Umrichter-Umrichter Verbindung. Es kann immer nur ein Frequenzumrichter der Master sein.</p>
<p>57.02</p>	<p>Komm.verlust Fkt</p>	<p>FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)</p>
	<p>Einstellung des Verhaltens bei gestörter Umrichter-Umrichter-Konfiguration oder, wenn eine Kommunikationsunterbrechung erkannt wurde.</p>	
	<p>(0) Nein</p>	<p>Die Erkennung einer Kommunikationsunterbrechung ist nicht aktiviert.</p>
	<p>(1) Warnung</p>	<p>Der Frequenzumrichter erzeugt eine Warnmeldung.</p>
	<p>(2) Störung</p>	<p>Der Frequenzumrichter schaltet mit einer Störmeldung ab.</p>

57.03	Knotenadresse	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Einstellung der Knotenadresse für einen Follower-Antrieb. Jeder Follower muss eine individuelle eigene Knotenadresse haben. Hinweis: Wenn der Frequenzumrichter als Master der Umrichter-Umrichter-Verbindung eingestellt wurde, hat dieser Parameter keine Auswirkung (der Master erhält automatisch die Knotenadresse 0).	
	1...62	Knotenadresse.
57.04	Follower Maske 1	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Einstellung des Followers der zyklisch abgefragt werden soll auf dem Master-Antrieb. Wenn vom abgefragten Follower keine Antwort empfangen wird, wird die Aktion ausgeführt, die mit Parameter 57.02 Komm.verlust Fkt eingestellt wurde. Das niedrigstwertige Bit steht für den Follower mit Knotenadresse 1, das höchstwertige Bit steht für Follower 31. Wenn ein Bit auf 1 gesetzt wird, wird die entsprechende Knotenadresse abgefragt. Zum Beispiel werden die Follower 1 und 2 abgefragt, wenn dieser Parameter auf den Wert von 0x3 gesetzt wird.	
	0x00000000...0x7FFFFFFF	Follower Maske 1.
57.05	Follower Maske 2	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Einstellung des Followers der zyklisch abgefragt werden soll auf dem Master-Antrieb. Wenn vom abgefragten Follower keine Antwort empfangen wird, wird die Aktion ausgeführt, die mit Parameter 57.02 Komm.verlust Fkt eingestellt wurde. Das niedrigstwertige Bit steht für den Follower mit Knotenadresse 32, das höchstwertige Bit steht für Follower 62. Wenn ein Bit auf 1 gesetzt wird, wird die entsprechende Knotenadresse abgefragt. Zum Beispiel werden die Follower 32 und 33 abgefragt, wenn dieser Parameter auf den Wert von 0x3 gesetzt wird.	
	0x00000000...0x7FFFFFFF	Follower Maske 2.
57.06	D2D Sollw.1 Quel	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Auswahl der Quelle für den D2D-Sollwert 1, der an die Follower gesendet wird. Der Parameter ist nur im Master-Frequenzumrichter und für adressierte zwischengeschaltete Follower (57.03 Knotenadresse = 57.12 Sollw1 MC-Gruppe) in einer Datenübertragungsverbindung (Multicast-Message) gültig (siehe Parameter 57.11 Soll1 Übertr.art). Standardwert ist P.03.04, d.h. 3.04 DZSoll nach Ramp .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
57.07	D2D Sollw.1 Quel	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Auswahl der Quelle des D2D-Sollwerts 2 des Master-Frequenzumrichters, der per Broadcast an alle Follower gesendet wird. Standardwert ist P.03.13, d.h. 3.13 MSoll M-Regelung .	
	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
57.08	Follow.Strw.Que	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Auswahl der Quelle des D2D-Steuerworts, das an die Follower gesendet wird. Der Parameter ist nur im Master-Frequenzumrichter und für adressierte zwischengeschaltete Follower in einer Datenübertragungsverbindung (Multicast-Message) gültig (siehe Parameter 57.11 Soll1 Übertr.art). Standardwert ist P.02.18, d.h. 2.18 D2D Hauptstrwrt .	

	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
57.09	Kernel Syncmodus	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Einstellung, auf welches Signal die Firmware-Zeitebene des Frequenzumrichters synchronisiert wird. Ein Offset kann mit Parameter 57.10 Kernel Sync.off s eingestellt werden.	
	(0) Keine Sync.	Keine Synchronisation.
	(1) D2D Sync	Wenn der Frequenzumrichter Master einer Umrichter-Umrichter Verbindung ist, überträgt er per Broadcast ein Synchronisationssignal an den/die Follower. Wenn der Frequenzumrichter ein Follower ist, synchronisiert er seine Firmware-Zeitebene auf das Signal, das er vom Master empfängt.
	(2) FB Sync	Der Frequenzumrichter synchronisiert seine Firmware-Zeitebenen auf das Synchronisationssignal, das er über einen Feldbusadapter empfängt.
	(3) FBzuD2Dsync	Wenn der Frequenzumrichter Master einer Umrichter-Umrichter Verbindung ist, synchronisiert er seine Firmware-Zeitebenen auf das Synchronisationssignal, das er über einen Feldbusadapter empfängt, und er überträgt das Signal mit Broadcast über die Umrichter-Umrichter Verbindung. Diese Parametereinstellung ist unwirksam, wenn der Frequenzumrichter ein Follower ist.
57.10	Kernel Sync.off	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Einstellung eines Offset in Mikrosekunden zwischen dem empfangenen Synchronisationssignal und der Zeitebene des Frequenzumrichters. Bei einem positiven Wert bleiben die Zeitebenen des Frequenzumrichters hinter dem Synchronisationssignal; bei einem negativen Wert liegen die Zeitebenen des Frequenzumrichters davor.	
	-4999...5000 µs	Synchronisations-Offset.
57.11	Soll1 Übertr.art	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	<p>Standardmäßig sendet der Master in einer Umrichter-Umrichter-Kommunikationsverbindung das Umrichter-Umrichter-Steuerwort und -Sollwerte 1 und 2 als Broadcast an alle Follower. Dieser Parameter aktiviert das Multicasting, d.h. das Senden des Umrichter-Umrichter-Steuerworts und des -Sollwerts 1 an einen bestimmten Frequenzumrichter oder eine Gruppe von Frequenzumrichtern. Das Telegramm kann auch zu einer anderen Gruppe von Frequenzumrichtern weitergeleitet werden und eine Multicast-Kette bilden.</p> <p>Im Master und den zwischengeschalteten Submastern (d.h. den Followern, die Daten an andere Follower weiterleiten), werden die Quellen für Steuerwort und Sollwert 1 mit den Parametern 57.08 Follow.Strw.Que und 57.06 D2D Sollw.1 Que1 ausgewählt.</p> <p>Hinweis: Sollwert 2 wird vom Master immer an alle Follower gesendet.</p> <p>Weitere Informationen siehe Anhang B - Anschluss für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation auf Seite 365.</p>	
	(0) Broadcast	Steuerwort und Sollwert 1 werden vom Master an alle Follower gesendet. Bei dieser Einstellung des Masters hat der Parameter keine Gültigkeit in den Followern.

	(1) Sollw1 MC-Gr	Umrichter-Umrichter-Steuerwort und Sollwert 1 werden nur an die Frequenzumrichter in der Multicast-Gruppe gesendet, die mit Parameter 57.13 Soll1 näch.MC-Gr eingestellt wurde. Diese Einstellung kann auch für Submaster (adressierte zwischengeschaltete Follower, in denen die Parameter 57.03 Knotenadresse und 57.12 Sollw1 MC-Gruppe auf den selben Wert gesetzt sind) verwendet werden, um eine Multicast-Kette zu bilden.
57.12	Sollw1 MC-Gruppe	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Auswahl der Multicast-Gruppe, zu der der Frequenzumrichter gehört. Siehe Parameter 57.11 Soll1 Übertr.art.	
	0...62	Multicast-Gruppe (0 = keine).
57.13	Soll1 näch.MC-Gr	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Einstellung der nächsten Multicast-Gruppe von Frequenzumrichtern, an die die Multicast-Telegramme weitergeleitet werden. Siehe Parameter 57.11 Soll1 Übertr.art. Dieser Parameter ist nur im Master oder Submaster (adressierte zwischengeschaltete Follower), in denen die Parameter 57.03 Knotenadresse und 57.12 Sollw1 MC-Gruppe auf den selben Wert gesetzt sind) wirksam.	
	0...62	Nächste Multicast-Gruppe in der Übertragungskette.
57.14	Soll1 Anz. MC-Gr	FW-Baustein: D2D COMMUNICATION (siehe oben)
	Einstellung der Anzahl der Antriebe, die Telegramme in die Übertragungskette senden. Der Wert entspricht typischerweise der Anzahl von Multicast-Gruppen in der Übertragungskette, mit der Annahme, dass der letzte Antrieb KEINE Quittierung an den Master sendet. Siehe Parameter 57.11 Soll1 Übertr.art. Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> Dieser Parameter ist nur im Master wirksam. 	
	1...62	Gesamtzahl der Verbindungen in Multicast-Telegrammketten.
57.15	D2D CommPort	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Hardware, an die die Umrichter-Umrichter-Kommunikation angeschlossen ist. In besonderen Fällen (wie rauen Umgebungsbedingungen) kann die galvanische Trennung des RS-485-Anschlusses des FMBA-Moduls einen robusteren und sichereren Anschluss für die Kommunikation bieten, als der Standard-D2D-Anschluss des Frequenzumrichters.	
	(0) on-board	Anschluss XD2D der Regelungseinheit JCU wird benutzt.
	(1) Slot 1	Ein FMBA-Modul in Steckplatz 1 der JCU wird benutzt.
	(2) Slot 2	Ein FMBA-Modul in Steckplatz 2 der JCU wird benutzt.
	(3) Slot 3	Ein FMBA-Modul in Steckplatz 3 der JCU wird benutzt.

Gruppe 90 Gebermodul-Auswahl

Einstellungen für die Drehgeber-Aktivierung, Emulation, TTL-Echo und Erkennung von Drehgeberkabel-Fehlern.

Die Firmware unterstützt zwei Drehgeber, Geber 1 und 2 (aber nur ein FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul). Die Umdrehungszählung wird nur für Geber 1 unterstützt. Folgende optionale Schnittstellenmodule sind verfügbar:

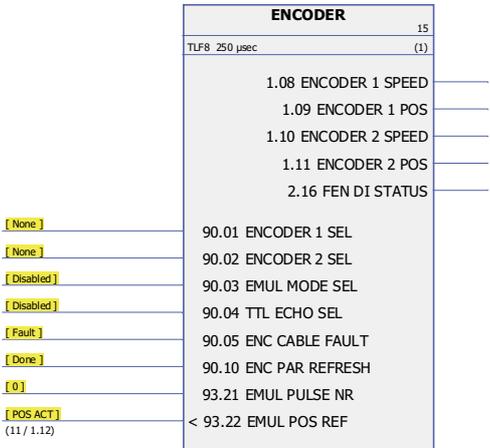
- TTL Drehgeber-Schnittstellenmodul FEN-01: zwei TTL-Eingänge, TTL-Ausgang (für Drehgeberemulation und Echo), zwei Digitaleingänge für Positions-Referenzierpunkte, PTC-Temperatursensor-Anschluss
- Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul FEN-11: Absolutwertgeber-Eingang, TTL-Eingang, TTL-Ausgang (für Drehgeberemulation und Echo), zwei Digitaleingänge für Positions-Referenzierpunkte, PTC/KTY-Temperatursensor-Anschluss
- Resolver-Schnittstellenmodul FEN-21: Resolver-Eingang, TTL-Eingang, TTL-Ausgang (für Drehgeberemulation mit Echo), zwei Digitaleingänge für Positions-Referenzierpunkte, PTC/KTY-Temperatursensor-Anschluss
- HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul FEN-31: HTL-Eingang, TTL-Ausgang (für Drehgeberemulation mit Echo), zwei Digitaleingänge für Positions-Referenzierpunkte, PTC/KTY-Temperatursensor-Anschluss

Das Schnittstellenmodul wird in Optionssteckplatz 1 oder 2 eingesteckt.

Hinweis: Zwei Drehgeber-Schnittstellenmodule des selben Typs sind nicht zulässig.

Konfiguration der Drehgeber/Resolver siehe Parametergruppe [91](#) (Seite [195](#)), [92 RESOLVER CONF](#) (Seite [200](#)) und [93](#) (Seite [201](#)).

Hinweis: Konfigurationsdaten werden einmal nach dem Einschalten in die Logik-Register des Schnittstellenmoduls geschrieben. Bei Änderung von Parameterwerten sichern Sie diese im Permanentspeicher mit Parameter [16.07 Param. speichern](#). Die neuen Einstellungen sind erst wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet wird, oder nach Rekonfiguration durch Parameter [90.10 Geb.Par aktualis](#).

<p>Firmware-Baustein: ENCODER (3)</p> <p>Dieser Baustein</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Kommunikation mit dem optionalen Drehgeber/Resolver-Schnittstellenmodul 1/2 aktivieren • die Drehgeber-Emulation/Echo aktivieren • die Drehzahl und Istposition von Drehgeber 1/2 anzeigen. 	
<p>Baustein-Eingänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>93.21 Emul.Inkrem.zahl (Seite 203) 93.22 Emul.Pos.Quelle (Seite 203)</p>
<p>Baustein-Ausgänge in anderen Parametergruppen</p>	<p>1.08 Geber 1 Drehzahl (Seite 66) 1.09 Geber 1 Position (Seite 66) 1.10 Geber 2 Drehzahl (Seite 67) 1.11 Geber 2 Position (Seite 67) 2.16 DI-Status FEN-xx (Seite 73)</p>
<p>90.01 Wahl Geber 1</p>	<p>FW-Baustein: ENCODER (siehe oben)</p>
	<p>Aktivierung der Kommunikation mit dem optionalen Drehgeber/Resolver Schnittstellenmodul 1. Hinweis: Es wird empfohlen, immer, wenn möglich, die Drehgeber-Schnittstelle 1 zu benutzen, da die Daten, die über diese Schnittstelle empfangen werden, aktueller sind als die Daten über Schnittstelle 2. Andererseits wird die Verwendung der Schnittstelle 2 empfohlen, wenn Positionswerte von der Emulation im Regelungsprogramm benutzt werden, da diese Werte früher/schneller über Schnittstelle 2 übertragen werden als über Schnittstelle 1.</p>
<p>(0) Deaktiviert</p>	<p>Nicht aktiviert.</p>
<p>(1) FEN-01 TTL+</p>	<p>Kommunikation aktiviert. Modultyp: FEN-01 TTL Drehgeber-Schnittstellenmodul. Eingang: TTL Drehgebereingang mit Kommutierungsunterstützung (X32). Siehe Parametergruppe 93.</p>
<p>(2) FEN-01 TTL</p>	<p>Kommunikation aktiviert. Modultyp: FEN-01 TTL Drehgeber-Schnittstellenmodul. Eingang: TTL-Drehgebereingang (X31). Siehe Parametergruppe 93.</p>
<p>(3) FEN-11 ABS</p>	<p>Kommunikation aktiviert. Modultyp: FEN-11 Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul. Eingang: Absolutwertgeber-Eingang (X42). Siehe Parametergruppe 91.</p>
<p>(4) FEN-11 TTL</p>	<p>Kommunikation aktiviert. Modultyp: FEN-11 Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul. Eingang: TTL Drehgebereingang (X41). Siehe Parametergruppe 93.</p>
<p>(5) FEN-21 RES</p>	<p>Kommunikation aktiviert. Modultyp: FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul. Eingang: Resolver-Eingang (X52). Siehe Gruppe 92 Resolver-Konfig.</p>

	(6) FEN-21 TTL	Kommunikation aktiviert. Modultyp: FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul. Eingang: TTL Drehgebereingang (X51). Siehe Parametergruppe 93.
	(7) FEN-31 HTL	Kommunikation aktiviert. Modultyp: FEN-31 HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul. Eingang: HTL-Drehgebereingang (X82). Siehe Parametergruppe 93.
90.02	Wahl Geber 2	FW-Baustein: ENCODER (siehe oben)
	Aktivierung der Kommunikation mit dem optionalen Drehgeber/Resolver Schnittstellenmodul 2. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter 90.01 Wahl Geber 1 . Hinweis: Das Zählen der Umdrehungen der Motorwelle wird für Geber 2 nicht unterstützt.	
90.03	Wahl Emul.Modus	FW-Baustein: ENCODER (siehe oben)
	<p>Aktivierung der Drehgeberemulation und Auswahl des Positionswerts und des TTL Drehgeber-Ausgangs, der im Emulationsprozess benutzt wird.</p> <p>Bei der Drehgeberemulation wird eine berechnete Positionsdifferenz in eine entsprechende Zahl von TTL-Impulsen umgewandelt, die über den TTL-Ausgang gesendet werden. Die Positionsdifferenz ist die Differenz zwischen dem letzten und dem vorangegangenen Positionswert.</p> <p>Der Positionswert, der bei der Emulation benutzt wird, kann entweder eine von der Firmware berechnete Position sein oder eine Position, die vom Drehgeber gemessen wurde. Wenn die von der Firmware berechnete Position benutzt wird, wird die Quelle für die benutzte Position mit Parameter 93.22 Emul.Pos.Quelle ausgewählt. Da das Programm eine gewisse Verzögerung verursachen kann, wird empfohlen, die Istposition von einem Drehgeber zu nehmen. Die Firmware sollte nur bei Positionssollwert-Emulation gewählt werden.</p> <p>Die Drehgeberemulation kann zur Erhöhung oder Verringerung der Pulszahl benutzt werden, wenn die Drehgeberdaten über den TTL-Ausgang z.B. an einen anderen Antrieb übertragen werden. Wenn die Pulszahl keine Änderung erfordert, verwenden Sie das Drehgeber-Echo (Kopie) für die Datentransformation. Siehe Parameter 90.04 Wahl TTL Echo. Hinweis: Wenn Geberemulation und Echo für den selben FEN-xx TTL-Ausgang aktiviert sind, überschreibt die Emulation das Echo.</p> <p>Wenn ein Drehgeber-Eingang als Quelle der Emulation eingestellt wird, muss die entsprechende Auswahl entweder mit Parameter 90.01 Wahl Geber 1 oder 90.02 Wahl Geber 2 aktiviert werden.</p> <p>Die TTL Drehgeber-Pulszahl für die Emulation muss mit Parameter 93.21 Emul.Inkrem.zahl eingestellt werden. Siehe Parametergruppe 93.</p>	
	(0) Deaktiviert	Emulation ist nicht aktiv.
	(1) FEN-01 SWref	Modultyp: FEN-01 TTL Drehgeber-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Firmware-Position (Quelle gewählt mit Par. 93.22 Emul.Pos.Quelle) wird zum FEN-01 TTL-Ausgang emuliert.
	(2) FEN-01 TTL+	Modultyp: FEN-01 TTL Drehgeber-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Position wird vom FEN-01 TTL Drehgebereingang (X32) zum FEN-01 TTL Drehgeberausgang emuliert.
	(3) FEN-01 TTL	Modultyp: FEN-01 TTL Drehgeber-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Position wird vom FEN-01 TTL Drehgebereingang (X31) zum FEN-01 TTL Drehgeberausgang emuliert.
	(4) FEN-11 SWref	Modultyp: FEN-11 Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Firmware-Position (Quelle gewählt mit Par. 93.22 Emul.Pos.Quelle) wird zum FEN-11 TTL-Ausgang emuliert.

	(5) FEN-11 ABS	Modultyp: FEN-11 Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Position von FEN-11 Absolutwertgebereingang (X42) wird emuliert zum FEN-11 TTL Drehgeberausgang.
	(6) FEN-11 TTL	Modultyp: FEN-11 Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Position von FEN-11 TTL Drehgebereingang (X41) wird emuliert zum FEN-11 TTL Ausgang.
	(7) FEN-21 SWref	Modultyp: FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Firmware-Position (Quelle gewählt mit Par. 93.22 Emul.Pos.Quelle) wird zum FEN-21 TTL-Ausgang übertragen.
	(8) FEN-21 RES	Modultyp: FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Position von FEN-21 Resolv eingang (X52) wird zum FEN-21 TTL-Ausgang übertragen.
	(9) FEN-21 TTL	Modultyp: FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Position von FEN-21 TTL Drehgebereingang (X51) wird emuliert zum FEN-21 TTL-Ausgang.
	(10) FEN-31 SWref	Modultyp: FEN-31 HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Firmware-Position (Quelle gewählt mit Par. 93.22 Emul.Pos.Quelle) wird zum FEN-31 TTL-Ausgang übertragen.
	(11) FEN-31 HTL	Modultyp: FEN-31 HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul. Emulation: Die Position von FEN-31 HTL Drehgebereingang (X82) wird zum FEN-31 TTL-Ausgang übertragen.
90.04	Wahl TTL Echo	FW-Baustein: ENCODER (siehe oben)
	Aktivieren und Auswahl der Schnittstelle für das TTL Drehgeber-Signal-Echo. Hinweis: Wenn Geberemulation und Echo für den selben FEN-xx TTL-Ausgang aktiviert sind, überschreibt die Emulation das Echo.	
	(0) Deaktiviert	TTL-Echo deaktiviert.
	(1) FEN-01 TTL+	Modultyp: FEN-01 TTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul. Echo: Impulse von TTL-Drehgebereingang (X32) werden zum TTL Drehgeberausgang weitergeleitet.
	(2) FEN-01 TTL	Modultyp: FEN-01 TTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul. Echo: Impulse von TTL-Drehgebereingang (X31) werden zum TTL-Ausgang weitergeleitet.
	(3) FEN-11 TTL	Modultyp: FEN-11 Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul. Echo: Impulse von TTL-Drehgebereingang (X41) werden zum TTL-Ausgang weitergeleitet.
	(4) FEN-21 TTL	Modultyp: FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul. Echo: Impulse von TTL-Drehgebereingang (X51) werden zum TTL-Ausgang weitergeleitet.
	(5) FEN-31 HTL	Modultyp: FEN-31 HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul. Echo: Impulse von HTL-Drehgebereingang (X81) werden zum TTL-Ausgang weitergeleitet.

90.05	Geber-Kabelstöru	FW-Baustein: ENCODER (siehe oben)
	Auswahl der Reaktion, wenn ein Drehgeber-Kabelfehler von der FEN-xx Drehgeber-Schnittstelle erkannt wird. Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • Diese Funktion ist nur für den Absolutwertgeber-Eingang von FEN-11 auf Basis von Sin/Cos-Inkrementalsignalen und für den HTL-Eingang von FEN-31 verfügbar. • Wenn der Gebereingang für die Drehzahlrückführung benutzt wird (siehe 22.01 Wahl Drehz.rückf), kann dieser Parameter von Parameter 22.09 Drehz.Rück.Fehl überschrieben werden. 	
	(0) keine Reakt.	Kabelfehler-Erkennung nicht aktiviert.
	(1) Störung	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störmeldung Geber 1/2-Kabel ab.
	(2) Warnung	Der Frequenzumrichter gibt die Warnmeldung Geber 1/2-Kabel aus. Diese Einstellung wird empfohlen, wenn die maximale Pulsfrequenz der Sinus/Cosinus-Inkrement-Signale höher ist als 100 kHz; bei höheren Frequenzen können die Signale soweit abgeschwächt werden, dass die Funktion aktiviert wird. Die maximale Impulsfrequenz kann wie folgt berechnet werden: $\frac{\text{Pulse pro Umdrehung (Par. 91.01)} \times \text{Maximaldrehzahl in U/min}}{60}$
90.06	INVERT ENC SIG	FW block: Nein
	Die Drehrichtung der Drehbersignale kann separat ohne Änderung der Verdrahtung umgekehrt werden.	
	(0) No	Geber-Drehrichtungen sind nicht invertiert.
	(1) Enc1	Geber 1 Drehrichtung invertiert.
	(2) Enc2	Geber 2 Drehrichtung invertiert.
	(3) Both	Beide Geber 1 und 2 Drehrichtungen sind invertiert.
90.10	Geb.Par aktualis	FW-Baustein: ENCODER (siehe oben)
	Die Einstellung dieses Parameters auf 1 (aktualisiere) bewirkt eine Neukonfigurierung des FEN-xx Schnittstellenmoduls, die bei jeder Parameteränderung in den Gruppen 90...93 zur Aktivierung der neuen Einstellungen erforderlich ist. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	(0) Fertig	Aktualisierung abgeschlossen.
	(1) aktualisiere	Rekonfigurierung. Der Wert: wird automatisch wieder auf Fertig gesetzt.

Gruppe 91 Absolutw.Geb.Konf

Die Konfiguration des Absolutwertgebers kann erfolgen, wenn Parameter [90.01 Wahl Geber 1](#) / [90.02 Wahl Geber 2](#) auf [\(3\) FEN-11 ABS](#) eingestellt ist.

Das optionale FEN-11 Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul unterstützt die folgenden Geber:

- Inkremental-Sin/Cos-Drehgeber mit oder ohne Nullimpuls und mit oder ohne sin/cos-Kommutierungssignale
- EnDat 2.1/2.2 mit Inkremental-Sin/Cos-Signalen (teilweise ohne Sin/Cos Inkremental-Signale*)
- Hiperface-Drehgeber mit Inkremental-Sin/Cos-Signalen
- SSI (Synchronous Serial Interface) mit Inkremental-Sin/Cos-Signalen (teilweise ohne Sin/Cos Inkremental-Signale*)
- Tamagawa 17/33-Bit Digitalgeber (die Auflösung der Positionsdaten innerhalb einer Umdrehung beträgt 17 Bits; Multiturn-Daten beinhalten eine 16-Bit Umdrehungszählung).

* EnDat und SSI Drehgeber ohne Inkremental-Sin/Cos-Signale werden teilweise nur als Drehgeber 1 unterstützt: Drehzahl ist nicht verfügbar und die Aktualisierungszeit der Positionsdaten (Verzögerung) hängt vom Drehgeber ab.

Siehe auch Parametergruppe [90](#) auf Seite [190](#), und *FEN-11 Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul, Benutzerhandbuch* (3AFE68794528).

Hinweis: Konfigurationsdaten werden einmal nach dem Einschalten in die Logik-Register des Schnittstellenmoduls geschrieben. Bei Änderung von Parameterwerten sichern Sie diese im Permanentspeicher mit Parameter [16.07 Param. speichern](#). Die neuen Einstellungen sind erst wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet wird, oder nach Rekonfiguration durch Parameter [90.10 Geb.Par aktualis.](#)

Firmware-Baustein: ABSOL ENC CONF (91) Dieser Baustein konfiguriert den Absolutwertgeber-Anschluss.		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ABSOL ENC CONF ⁴²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MISC_4</td> <td>10 msec ⁽²⁾</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.01 SINE COSINE NR</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.02 ABS ENC INTERF</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.03 REV COUNT BITS</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.04 POS DATA BITS</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.05 REFMARK ENA</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.06 ABS POS TRACKING</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.10 HIPERFACE PARITY</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.11 HIPERF BAUDRATE</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.12 HIPERF NODE ADDR</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.20 SSI CLOCK CYCLES</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.21 SSI POSITION MSB</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.22 SSI REVOL MSB</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.23 SSI DATA FORMAT</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.24 SSI BAUD RATE</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.25 SSI MODE</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.26 SSI TRANSMIT CYC</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.27 SSI ZERO PHASE</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.30 ENDAT MODE</td> </tr> <tr> <td>(Drive value)</td> <td>91.31 ENDAT MAX CALC</td> </tr> </tbody> </table>	ABSOL ENC CONF ⁴²		MISC_4	10 msec ⁽²⁾	(Drive value)	91.01 SINE COSINE NR	(Drive value)	91.02 ABS ENC INTERF	(Drive value)	91.03 REV COUNT BITS	(Drive value)	91.04 POS DATA BITS	(Drive value)	91.05 REFMARK ENA	(Drive value)	91.06 ABS POS TRACKING	(Drive value)	91.10 HIPERFACE PARITY	(Drive value)	91.11 HIPERF BAUDRATE	(Drive value)	91.12 HIPERF NODE ADDR	(Drive value)	91.20 SSI CLOCK CYCLES	(Drive value)	91.21 SSI POSITION MSB	(Drive value)	91.22 SSI REVOL MSB	(Drive value)	91.23 SSI DATA FORMAT	(Drive value)	91.24 SSI BAUD RATE	(Drive value)	91.25 SSI MODE	(Drive value)	91.26 SSI TRANSMIT CYC	(Drive value)	91.27 SSI ZERO PHASE	(Drive value)	91.30 ENDAT MODE	(Drive value)	91.31 ENDAT MAX CALC
ABSOL ENC CONF ⁴²																																												
MISC_4	10 msec ⁽²⁾																																											
(Drive value)	91.01 SINE COSINE NR																																											
(Drive value)	91.02 ABS ENC INTERF																																											
(Drive value)	91.03 REV COUNT BITS																																											
(Drive value)	91.04 POS DATA BITS																																											
(Drive value)	91.05 REFMARK ENA																																											
(Drive value)	91.06 ABS POS TRACKING																																											
(Drive value)	91.10 HIPERFACE PARITY																																											
(Drive value)	91.11 HIPERF BAUDRATE																																											
(Drive value)	91.12 HIPERF NODE ADDR																																											
(Drive value)	91.20 SSI CLOCK CYCLES																																											
(Drive value)	91.21 SSI POSITION MSB																																											
(Drive value)	91.22 SSI REVOL MSB																																											
(Drive value)	91.23 SSI DATA FORMAT																																											
(Drive value)	91.24 SSI BAUD RATE																																											
(Drive value)	91.25 SSI MODE																																											
(Drive value)	91.26 SSI TRANSMIT CYC																																											
(Drive value)	91.27 SSI ZERO PHASE																																											
(Drive value)	91.30 ENDAT MODE																																											
(Drive value)	91.31 ENDAT MAX CALC																																											
91.01	Sin/Cos Anz.Inkr	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)																																										
	Einstellen der Anzahl der Sinus/Cosinus-Perioden innerhalb einer Umdrehung. Hinweis: Dieser Parameter muss nicht eingestellt werden, wenn EnDat- oder SSI-Geber im Dauer- Positionsübertragungsmodus benutzt werden. Siehe Parameter 91.25 SSI Übertr.Modus / 91.30 Endat Übertr.Mod.																																											
	0...65535	Anzahl der Sinus/Cosinus-Zyklen innerhalb einer Umdrehung.																																										
91.02	Absw.Geb.Interfa	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)																																										
	Auswahl der Quelle für die absolute Drehgeberposition.																																											
	(0) Nicht benutzt	Nicht ausgewählt.																																										
	(1) Kommut.Sign	Kommutierungssignale.																																										
	(2) EnDat	Serielle Schnittstelle: EnDat-Drehgeber.																																										
	(3) Hiperface	Serielle Schnittstelle: Hiperface-Drehgeber.																																										
	(4) SSI	Serielle Schnittstelle: SSI-Drehgeber.																																										
	(5) Tamag 17/33B	Serielle Schnittstelle: Tamagawa 17/33-Bit-Drehgeber.																																										
91.03	Bits Anz.Umdreh	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)																																										
	Einstellung der Anzahl der Bits für die Umdrehungszählung mit Multiturn-Drehgebern. Wird verwendet, wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.interfa auf (2) EnDat , (3) Hiperface oder (4) SSI eingestellt ist. Wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.interfa auf (5) Tamag 17/33B eingestellt ist, dann aktiviert die Einstellung dieses Parameters auf einen Wert ungleich Null die Multiturn-Datenabfrage.																																											
	0...32	Einstellen der Anzahl der Bits die für die Zählung der Umdrehungen. Zum Beispiel sind. 4096 Umdrehungen => 12 Bits.																																										

91.04	Bits pro Umdreh	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung der Anzahl der Bits einer Umdrehung, wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (2) EnDat , (3) Hiperface oder (4) SSI eingestellt ist. Wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (5) Tamag 17/33B eingestellt wird, wird dieser Parameter intern auf 17 gesetzt.	
	0...32	Anzahl der Bits in einer Umdrehung. Zum Beispiel sind. 32768 Positionen pro Umdrehung => 15 Bits.
91.05	Nullimpuls Freig	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Aktiviert den Drehgeber-Nullimpuls für den Absolutwertgebereingang (X42) eines FEN-11 Moduls (falls vorhanden). Der Nullimpuls kann als Positions-Referenzierpunkt benutzt werden. Hinweis: Bei seriellen Schnittstellen (d.h., wenn Parameter auf 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (2) EnDat , (3) Hiperface , (4) SSI oder (5) Tamag 17/33B eingestellt ist), muss der Nullimpuls deaktiviert werden.	
	(0) Falsch	Nullimpuls deaktiviert.
	(1) Ja	Nullimpuls aktiviert.
91.06	ABS POS TRACKING	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Aktiviert das Positionstracking, das die Absolutwertgeber-Überlaufanzahl zählt (Single- und Multiturn-Geber und Resolver) um die Istposition klar und eindeutig nach dem Wiedereinschalten (oder einer geber-Aktualisierung) zu bestimmen, speziell bei einer ungeraden Lastgetriebe-Übersetzung. Bei jedem Aktivieren oder Deaktivieren des Positionstracking muss dieses ebenfalls durch Einstellung von Parameter 90.10 Geb.Par aktualis auf (1) aktualisiere aktiviert werden. Hinweis: Wenn der Geber um mehr als die Hälfte des geberbereichs gedreht wurde, während der Umrichter abgeschaltet war, muss der Überlaufzähler zurückgesetzt/gelöscht werden. Zum Löschen des Zähler muss 91.06 ABS POS TRACKING auf (0) Deaktiviert und 90.10 Geb.Par aktualis auf (1) aktualisiere gesetzt werden.	
	(0) Deaktiviert	Positionstracking/-Nachverfugung ist nicht aktiviert.
	(1) Aktiviert	Positionstracking/-Nachverfugung ist aktiviert.
91.10	Hiperf.Parität	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Definiert die Verwendung von Paritäts- und Stop-Bit(s) für Hiperface-Drehgeber (d.h. wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (3) Hiperface eingestellt ist). Typischerweise muss dieser Parameter nicht eingestellt werden.	
	(0) Ungerade	Paritätsbit ungerade, ein Stoppbit.
	(1) Gerade	Paritätsbit gerade, ein Stoppbit.
91.11	Hiperf.Baudrate	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit der Verbindung. für Hiperface-Drehgeber (d.h. wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (3) Hiperface eingestellt ist). Typischerweise muss dieser Parameter nicht eingestellt werden.	
	(0) 4800	4800 Bits/s
	(1) 9600	9600 Bits/s
	(2) 19200	19200 Bits/s

	(3) 38400	38400 Bits/s
91.12	Hiperf.Knotenadr	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung der Knotenadresse des Hiperface-Drehgebers (d.h. wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (3) Hiperface eingestellt ist). Typischerweise muss dieser Parameter nicht eingestellt werden.	
	0...255	Knotenadresse des Hiperface-Drehgebers.
91.20	SSI Taktzyklen	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Einstellen der Länge der SSI-Meldung. Die Länge wird definiert als Anzahl der Taktzyklen. Die Anzahl der Zyklen kann berechnet werden durch Addieren von 1 zur Anzahl der Bits in einem SSI-Message-Frame. Verwendung bei SSI-Drehgebern, d.h., wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (4) SSI eingestellt ist.	
	2...127	Länge der SSI-Message.
91.21	SSI Position msb	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung der Position des MSB (Main Significant Bit) der Positionsdaten innerhalb einer SSI-Message. Verwendung bei SSI-Drehgebern, d.h., wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (4) SSI eingestellt ist.	
	1...126	Platz des MSB (Bit-Nummer) der Positionsdaten.
91.22	SSI Umdreh.msb	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung der Position des MSB (Main Significant Bit) der Umdrehungszählung innerhalb einer SSI-Message. Verwendung bei SSI-Drehgebern, d.h., wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (4) SSI eingestellt ist.	
	1...126	Position des MSB (Bit-Nummer) der Umdrehungszählung.
91.23	SSI Datenformat	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Auswahl des Datenformats für SSI Drehgeber (d.h., wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (4) SSI eingestellt ist).	
	(0) binär	Binärcode.
	(1) gray	Gray-Code.
91.24	SSI Baudrate	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Auswahl der Baudrate für SSI Drehgeber (d.h., wenn Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (4) SSI eingestellt ist).	
	(0) 10 kBit/s	10 kBit/s
	(1) 50 kBit/s	50 kBit/s
	(2) 100 kBit/s	100 kBit/s
	(3) 200 kBit/s	200 kBit/s
	(4) 500 kBit/s	500 kBit/s

	(5) 1000 kBit/s	1000 kBit/s
91.25	SSI Übertr.Modus	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Auswahl des SSI-Drehgeber-Modus. Hinweis: Dieser Parameter muss nur eingestellt werden, wenn ein SSI Drehgeber im Dauerbetrieb benutzt wird, d.h. ohne Sin/Cos Inkrementalsignale (nur als Dregeber 1 unterstützt). Auswahl des SSI Drehgebers durch Einstellung von Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (4) SSI.	
	(0) Initial pos.	Einmal-Positionsübertragungsmodus (Anfangsposition).
	(1) Continuous	Dauer-Positionsübertragungsmodus.
91.26	SSI Übertra.zykl	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Auswahl des Übertragungszyklus für SSI-Drehgeber. Hinweis: Dieser Parameter muss nur eingestellt werden, wenn ein SSI Drehgeber im Dauerbetrieb benutzt wird, d.h. ohne Sin/Cos Inkrementalsignale (nur als Dregeber 1 unterstützt). Auswahl des SSI Drehgebers durch Einstellung von Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (4) SSI.	
	(0) 50 us	50 µs
	(1) 100 us	100 µs
	(2) 200 us	200 µs
	(3) 500 us	500 µs
	(4) 1 ms	1 ms.
	(5) 2 ms	2 ms.
91.27	SSI Phasenwinkel	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung des Phasenwinkels innerhalb einer Sin/Cos-Signalperiode, der dem Wert Null in der seriellen SSI-Datenverbindung entspricht. Der Parameter dient der Synchronisation der SSI-Positionsdaten und der Position auf Basis der Sin/Cos-Inkremental-Signale. Eine nicht korrekte Synchronisation kann einen Fehler von ±1 Inkrementalperioden verursachen. Hinweis: Dieser Parameter muss nur eingestellt werden, wenn ein SSI Drehgeber mit Sin/Cos-Inkremental-Signalen im AnfangsPositionsmodus verwendet wird.	
	(0) 315–45 Grad	315–45 Grad
	(1) 45–135 Grad	45-135 Grad
	(2) 135–225 Grad	135-225 Grad
	(3) 225-315 Grad	225-315 Grad
91.30	Endat Übertr.Mod	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Auswahl des EnDat-Drehgeber-Modus. Hinweis: Dieser Parameter muss nur eingestellt werden, wenn ein EnDat-Drehgeber im Dauerbetrieb benutzt wird, d.h. ohne Sin/Cos-Inkrementalsignale (nur als Dregeber 1 unterstützt). Auswahl des EnDat-Drehgebers durch Einstellung von Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (2) EnDat.	
	(0) Initial pos.	Einmal-Positionsübertragungsmodus (Anfangsposition).
	(1) Continuous	Dauer-Positionsübertragungs-Modus.

	(3) Cont.spd+pos.	Kontinuierliche Drehzahl- und Positionsübertragung.
91.31	Endat Maxrechnzt	FW-Baustein: ABSOL ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung der maximalen Drehgeber-Berechnungszeit für EnDat-Drehgeber. Hinweis: Dieser Parameter muss nur eingestellt werden, wenn ein EnDat-Drehgeber im Dauerbetrieb benutzt wird, d.h. ohne Sin/Cos-Inkrementalsignale (nur als Dregeber 1 unterstützt). Auswahl des EnDat-Drehgebers durch Einstellung von Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (2) EnDat .	
	(0) 10 us	10 µs
	(1) 100 us	100 µs
	(2) 1 ms	1 ms.
	(3) 50 ms	50 ms.

Gruppe 92 Resolver-Konfig

Die Konfiguration eines Resolvers kann erfolgen, wenn Parameter [90.01 Wahl Geber 1](#) / [90.02 Wahl Geber 2](#) auf [\(5\) FEN-21 RES](#) eingestellt ist.

Das optionale FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul ist mit Resolvoren kompatibel, die mit sinusförmiger Spannung (an der Rotorwicklung) erregt werden, und die Sinus- und Cosinus-Signale proportional zum Rotorwinkel (an Statorwicklungen) erzeugen.

Hinweis: Konfigurationsdaten werden einmal nach dem Einschalten in die Logik-Register des Adaptermoduls geschrieben. Bei Änderung von Parameterwerten sichern Sie diese im Permanent Speicher mit Parameter [16.07 Param. speichern](#). Die neuen Einstellungen sind erst wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet wird, oder nach der Rekonfiguration durch Aktivieren von Parameter [90.10 Geb.Par aktualis](#).

Die Selbstabstimmung (Autotuning) des Resolvers wird automatisch immer dann ausgeführt, wenn der Resolvoreingang nach Änderungen der Parameter [92.02 Ampl.Erregersign](#) oder [92.03 Freq.Erregersign](#) aktiviert wird. Das Autotuning muss immer auch nach Änderungen der Resolver-Kabelanschlüsse ausgeführt werden. Dies kann durch Einstellung der Parameter [92.02 Ampl.Erregersign](#) oder [92.03 Freq.Erregersign](#) auf den bereits existierenden Wert, und dann durch Setzen von Parameter [90.10 Geb.Par aktualis](#) auf 1 erfolgen.

Wenn der Resolver (oder Absolutwertgeber) zur Rückführung von einem Permanentmagnetmotor verwendet wird, sollte nach einem Austausch oder nach Parameteränderungen ein Motor-ID-Lauf mit Rotorlageerkennung (siehe Parameter zum ID-Lauf) ausgeführt werden. Siehe Parameter [99.13 Mot ID-Laufmodus](#) und Abschnitt [Rotorlageerkennung \(Autophasing\)](#) auf Seite 40.

Siehe auch Parametergruppe [90](#) on page [190](#) und *FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul, Benutzerhandbuch 3AFE68784859* [englisch]).

Firmware-Baustein: RESOLVER CONF (92) Dieser Baustein konfiguriert den Resolver-Anschluss.		
92.01	Resolv.Polpaare	FW-Baustein: RESOLVER CONF (siehe oben)
	Einstellung der Anzahl der Polpaare.	
	1...32	Anzahl der Polpaare.
92.02	Ampl.Erregersign	FW-Baustein: RESOLVER CONF (siehe oben)
	Einstellung der Amplitude des Erregungssignals.	
	4,0...12,0 Vrms	Amplitude des Erregersignals.
92.03	Freq.Erregersign	FW-Baustein: RESOLVER CONF (siehe oben)
	Einstellung der Frequenz des Erregersignals.	
	1...20 kHz	Frequenz des Erregersignals.

Gruppe 93 Inkrem.Geber-Konf

Konfiguration des TTL/HTL-Eingangs und TTL-Ausgangs. Siehe auch Parametergruppe 90 auf Seite 190 und das Handbuch des jeweiligen Drehgeber-Erweiterungsmoduls.

Die Parameter 93.01...93.06 werden benutzt, wenn ein TTL/HTL-Drehgeber als Geber 1 angeschlossen ist (siehe Parameter 90.01 Wahl Geber 1).

Die Parameter 93.11...93.16 werden benutzt, wenn ein TTL/HTL-Drehgeber als Geber 2 angeschlossen ist (siehe Parameter 90.02 Wahl Geber 2).

Typischerweise muss nur Parameter 93.01/93.11 für TTL/HTL-Drehgeber eingestellt werden.

Hinweis: Konfigurationsdaten werden einmal nach dem Einschalten in die Logik-Register des Adaptermoduls geschrieben. Bei Änderung von Parameterwerten sichern Sie diese im Permanentenspeicher mit Parameter 16.07 Param. speichern. Die neuen Einstellungen sind erst wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet wird, oder nach der Rekonfiguration durch Aktivieren von Parameter 90.10 Geb.Par aktualis.

Firmware-Baustein: PULSE ENC CONF (93) Mit diesem Baustein werden TTL/ HTL-Eingang und TTL-Ausgang konfiguriert.		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PULSE ENC CONF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>TLF11 10 msec</td> <td>(4)</td> </tr> <tr> <td>[0]</td> <td>93.01 ENC1 PULSE NR</td> </tr> <tr> <td>[Quadrature]</td> <td>93.02 ENC1 TYPE</td> </tr> <tr> <td>[auto rising]</td> <td>93.03 ENC1 SP CALCMODE</td> </tr> <tr> <td>[TRUE]</td> <td>93.04 ENC1 POS EST ENA</td> </tr> <tr> <td>[FALSE]</td> <td>93.05 ENC1 SP EST ENA</td> </tr> <tr> <td>[480Hz]</td> <td>93.06 ENC1 OSC LIM</td> </tr> <tr> <td>[0]</td> <td>93.11 ENC2 PULSE NR</td> </tr> <tr> <td>[Quadrature]</td> <td>93.12 ENC2 TYPE</td> </tr> <tr> <td>[auto rising]</td> <td>93.13 ENC2 SP CALCMODE</td> </tr> <tr> <td>[TRUE]</td> <td>93.14 ENC2 POS EST ENA</td> </tr> <tr> <td>[FALSE]</td> <td>93.15 ENC2 SP EST ENA</td> </tr> <tr> <td>[480Hz]</td> <td>93.16 ENC2 OSC LIM</td> </tr> </tbody> </table>	PULSE ENC CONF			43	TLF11 10 msec	(4)	[0]	93.01 ENC1 PULSE NR	[Quadrature]	93.02 ENC1 TYPE	[auto rising]	93.03 ENC1 SP CALCMODE	[TRUE]	93.04 ENC1 POS EST ENA	[FALSE]	93.05 ENC1 SP EST ENA	[480Hz]	93.06 ENC1 OSC LIM	[0]	93.11 ENC2 PULSE NR	[Quadrature]	93.12 ENC2 TYPE	[auto rising]	93.13 ENC2 SP CALCMODE	[TRUE]	93.14 ENC2 POS EST ENA	[FALSE]	93.15 ENC2 SP EST ENA	[480Hz]	93.16 ENC2 OSC LIM
PULSE ENC CONF																																
	43																															
TLF11 10 msec	(4)																															
[0]	93.01 ENC1 PULSE NR																															
[Quadrature]	93.02 ENC1 TYPE																															
[auto rising]	93.03 ENC1 SP CALCMODE																															
[TRUE]	93.04 ENC1 POS EST ENA																															
[FALSE]	93.05 ENC1 SP EST ENA																															
[480Hz]	93.06 ENC1 OSC LIM																															
[0]	93.11 ENC2 PULSE NR																															
[Quadrature]	93.12 ENC2 TYPE																															
[auto rising]	93.13 ENC2 SP CALCMODE																															
[TRUE]	93.14 ENC2 POS EST ENA																															
[FALSE]	93.15 ENC2 SP EST ENA																															
[480Hz]	93.16 ENC2 OSC LIM																															
93.01	Geb1 Inkremente	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)																														
	Einstellung der Pulszahl pro Umdrehung für Drehgeber 1.																															
	0...65535	Pulszahl pro Umdrehung von Geber 1.																														
93.02	Geb1 Typ	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)																														
	Einstellung des Typs des Inkrementalgebers 1.																															
	(0) Quad AB Spur	Inkrementalgeber mit zwei Spuren (hat zwei TTL-Kanäle, Kanäle A und B)																														
	(1) singl A Spur	Inkrementalgeber mit einer Spur (hat einen Kanal, Kanal A)																														
93.03	Geb1 Drz Rechmod	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)																														
	Einstellung des Drehzahl-Berechnungsmodus für Inkrementalgeber 1. *Wenn Modus 1 Spur A mit Parameter 93.02 Geb1 Typ gewählt wurde, ist die Drehzahl immer positiv.																															

	(0) A&B alle	Kanäle A und B: Steigende und fallende Flanken werden für die Drehzahl-Berechnung genutzt. Kanal B: Bestimmung der Drehrichtung. * Hinweis: Wenn Modus 1 Spur A mit Parameter 93.02 Geb1 Typ ausgewählt wurde, wirkt Einstellung 0 wie Einstellung 1.														
	(1) A alle	Kanal A: Steigende und fallende Flanken werden für die Drehzahl-Berechnung genutzt. Kanal B: Bestimmung der Drehrichtung. *														
	(2) A steigend	Kanal A: Steigende Flanken werden für die Drehzahl-Berechnung genutzt. Kanal B: Bestimmung der Drehrichtung. *														
	(3) A fallend	Kanal A: Fallende Flanken werden für die Drehzahl-Berechnung genutzt. Kanal B: Bestimmung der Drehrichtung. *														
	(4) auto steig (5) auto fall	Der verwendete Modus (0, 1, 2 oder 3) wird automatisch abhängig von der Pulsfrequenz entsprechend der folgenden Tabelle gewechselt: <table border="1" data-bbox="657 770 1390 945"> <thead> <tr> <th>93.03 = 4</th> <th>93.03 = 5</th> <th rowspan="2">Pulsfrequenz des/der Kanals/Kanäle</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Benutzer Modus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>< 2442 Hz</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2442...4884 Hz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>> 4884 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	93.03 = 4	93.03 = 5	Pulsfrequenz des/der Kanals/Kanäle	Benutzer Modus		0	0	< 2442 Hz	1	1	2442...4884 Hz	2	3	> 4884 Hz
93.03 = 4	93.03 = 5	Pulsfrequenz des/der Kanals/Kanäle														
Benutzer Modus																
0	0	< 2442 Hz														
1	1	2442...4884 Hz														
2	3	> 4884 Hz														
93.04	Geb1 Posrech Frg	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)														
		Auswahl, ob die Positionsberechnung mit Geber 1 zur Erhöhung der Positionsdaten benutzt wird, oder ob nicht.														
	(0) Falsch	Gemessene Position (Auflösung: 4 x Pulse pro Umdrehung für Quadratur-Drehgeber, 2 x Pulse pro Umdrehung für Single-Track-Drehgeber.)														
	(1) Wahr	Berechnete Position. (Mit Positionsextrapolation. Extrapolation zum Zeitpunkt der Datenabfrage.)														
93.05	Geb1 Drzrech Frg	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)														
		Einstellung, ob die gemessene oder berechnete Drehzahl bei Inkrementalgeber 1 benutzt wird.														
	(0) Falsch	Letzte berechnete Drehzahl (Berechnungsintervall beträgt 62,5 µs...4 ms)														
	(1) Wahr	Berechnete Drehzahl (Berechnung zum Zeitpunkt der Datenabfrage). Durch die Berechnung ist die Drehzahl-Welligkeit höher, jedoch die Dynamik besser.														

93.06	Geb1 MaxPulsfreq	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)
	Aktiviert einen transienten Filter für Drehgeberer 1. Drehrichtungswechsel werden oberhalb der gewählten Pulsfrequenz ignoriert.	
	(0) 4880HZ	Drehrichtungswechsel zulässig unter 4880 Hz.
	(1) 2440HZ	Drehrichtungswechsel zulässig unter 2440 Hz.
	(2) 1220HZ	Drehrichtungswechsel zulässig unter 1220 Hz.
	(3) Disabled	Drehrichtungswechsel zulässig bei jeder Pulsfrequenz.
93.11	Geb2 Inkremente	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung der Pulszahl pro Umdrehung für Drehgeber 2.	
	0...65535	Pulszahl pro Umdrehung für Drehgeber 2.
93.12	Geb2 Typ	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung des Typs des Inkrementalgebers 2. Auswahl siehe Parameter 93.02 Geb1 Typ .	
93.13	Geb2 Drz Rechmod	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung des Drehzahl-Berechnungsmodus für Drehgeber 2. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter 93.03 Geb1 Drz Rechmod .	
93.14	Geb2 Posrech Frg	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung, ob die gemessene oder berechnete Position mit Drehgeber 2 benutzt wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter 93.04 Geb1 Posrech Frg .	
93.15	Geb2 Drzrech Frg	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)
	Einstellung, ob die gemessene oder berechnete Drehzahl bei Inkrementalgeber 2 benutzt wird. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter 93.05 Geb1 Drzrech Frg .	
93.16	Geb2 MaxPulsfreq	FW-Baustein: PULSE ENC CONF (siehe oben)
	Aktiviert einen transienten Filter für Drehgeberer 2. Drehrichtungswechsel werden oberhalb der gewählten Pulsfrequenz ignoriert. Auswahl und Einstellungen siehe Parameter 93.06 Geb1 MaxPulsfreq .	
93.21	Emul.Inkrem.zahl	FW-Baustein: ENCODER (Seite 190)
	Anzahl der TTL-Impulse pro Umdrehung, die bei der Drehgeberemulation benutzt werden. Die Drehgeber-Emulation wird mit Parameter 90.03 Wahl Emul.Modus aktiviert.	
	0...65535	TTL Pulse bei Drehgeber-Emulation.
93.22	Emul.Pos.Quelle	FW-Baustein: ENCODER (Seite 190)
	Auswahl der Quelle für den Positionswert der Drehgeber-Emulation, wenn Parameter 90.03 Wahl Emul.Modus auf (1) FEN-01 SWref , (4) FEN-11 SWref , (7) FEN-21 SWref oder (10) FEN-31 SWref eingestellt ist. Siehe Parametergruppe 90 . Die Quelle kann ein Ist- oder Soll-Positionswert sein (Ausnahmen: 1.09 Geber 1 Position und 1.11 Geber 2 Position).	

	Wert-Zeiger: Gruppe und Index	
93.23	EMUL POS OFFSET	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellung des Nullpunkts für die emulierte Position in Relation zum Nullpunkt der Eingangsposition (innerhalb einer Umdrehung). Die Eingangsposition wird mit Parameter 90.03 Wahl Emul.Modus eingestellt.</p> <p>Wenn z.B. der Offset = 0 ist, wird jedesmal ein Nullimpuls erzeugt, wenn die Eingangsposition über 0 geht. Bei einem Offset von 0,5 wird jedesmal ein Nullimpuls erzeugt, wenn die Eingangsposition über 0,5 geht (innerhalb einer Umdrehung).</p>	
	0 ... 0,99998 Umdr.	Emulierter Nullimpuls mit Positionsoffset.

Gruppe 95 Hardware-Konfig

Verschiedene Hardware-spezifische Einstellungen.

95.01	VSpann.Reg.karte	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Art der Spannungsversorgung für die Regelungseinheit des Frequenzumrichters.	
	(0) Interne 24V	Die Regelungseinheit wird über die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters gespeist.
	(1) Externe 24V	Die Regelungseinheit des Frequenzumrichters ist an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen.
95.02	Externe Drossel	FW-Baustein: Nein
	Einstellung, ob der Frequenzumrichter mit einer AC-Drossel ausgestattet ist oder nicht.	
	(0) Nein	Der Frequenzumrichter ist nicht mit einer AC-Drossel ausgestattet.
	(1) Ja	Der Frequenzumrichter ist mit einer AC-Drossel ausgestattet.

Gruppe 97 Motormodelldaten

Anpassung der Werte durch den Benutzer, die die während des Motor-ID-Laufs für das Motormodell berechnet werden. Die Werte können entweder "pro Einheit" (per unit) oder als SI-Werte eingegeben werden.

97.01	Wahl Motordaten	FW-Baustein: Nein
	Aktiviert die Motormodell-Parameter 97.02...97.14 und den Rotorwinkel-Offset-Parameter 97.20. Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • Dieser Parameterwert wird automatisch auf Null gesetzt, wenn mit Parameter 99.13 Mot ID-Laufmodus der ID-Lauf gewählt wird. Die Werte der Parameter 97.02...97.20 werden mit den charakteristischen Motordaten aktualisiert, die während des ID-Laufs ermittelt werden. • Diese Parametereinstellung kann nicht geändert werden, wenn der Antrieb läuft. 	
	(0) NoUserPars	Die Parameter 97.02...97.20 sind nicht aktiv.
	(1) UserMotPars	Die Werte der Parameter 97.02...97.14 werden im Motormodell verwendet.
	(2) UserPosOffs	Der Wert von Parameter 97.20 wird als Rotorwinkel-Offset benutzt. Die Parameter 97.02...97.14 sind nicht aktiv.
	(3) AllUserPars	Die Werte der Parameter 97.02...97.14 werden im Motormodell benutzt, und der Wert von Parameter 97.20 wird als Rotorwinkel-Offset benutzt.
97.02	Rs	FW-Baustein: Nein
	Einstellung des Stator-Widerstandswerts R_S für das Motormodell.	
	0...0,5 p.u. (per unit)	Stator Widerstandswert.
97.03	Rr	FW-Baustein: Nein
	Einstellung des Rotor-Widerstandswerts R_R für das Motormodell. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	
	0...0,5 p.u. (per unit)	Rotor-Widerstandswert.
97.04	Lm	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Haupt-Induktivität L_M für das Motormodell. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	
	0...10 p.u. (per unit)	Haupt-Induktivität.
97.05	SigmaL	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Streuinduktivität σL_S . Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	
	0...1 p.u. (per unit)	Streuinduktivität.
97.06	Ld	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Längs- (Synchron-) Induktivität. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	

	0...10 p.u. (per unit)	Längs- (Synchron-) Induktivität.
97.07	Lq	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Quer- (Synchron-) Induktivität. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	
	0...10 p.u. (per unit)	Quer- (Synchron-) Induktivität.
97.08	Pm flux	FW-Baustein: Nein
	Einstellung des Permanentmagnetflusses. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	
	0...2 p.u. (per unit)	Permanentmagnetfluss:
97.09	Rs SI	FW-Baustein: Nein
	Einstellung des Stator-Widerstandswerts R_S für das Motormodell.	
	0,00000...100,00000 Ohm	Stator Widerstandswert.
97.10	Rr SI	FW-Baustein: Nein
	Einstellung des Rotor-Widerstandswerts R_R für das Motormodell. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	
	0,00000...100,00000 Ohm	Rotor-Widerstandswert.
97.11	Lm SI	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Haupt-Induktivität L_M für das Motormodell. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	
	0,00...100000,00 mH	Haupt-Induktivität.
97.12	SigL SI	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Streuinduktivität σL_S . Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.	
	0,00...100000,00 mH	Streuinduktivität.
97.13	Ld SI	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Längs- (Synchron-) Induktivität. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	
	0,00...100000,00 mH	Längs- (Synchron-) Induktivität.
97.14	Lq SI	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Quer- (Synchron-) Induktivität. Hinweis: Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren.	
	0,00...100000,00 mH	Quer- (Synchron-) Induktivität.

97.18	SIGNAL INJECTION	FW-Baustein: Nein
	<p>Aktivierung der Signalzuführung. Ein hochfrequentes, alternierendes Signal wird dem Motor im unteren Drehzahlbereich zugeführt, um die Stabilität der Drehmomentregelung zu verbessern. Die Signalzuführung kann mit verschiedenen Amplitudenpegeln aktiviert werden.</p> <p>Hinweis: Benutzen Sie den niedrigstmöglichen Pegel, der zu zufriedenstellender Leistung führt. Signalzuführung kann bei Asynchronmotoren nicht verwendet werden.</p>	
	(0) Disabled	Die Signalzuführung ist deaktiviert.
	(1) Enabled 5%	Die Signalzuführung wird mit einem Amplitudenpegel von 5% aktiviert.
	(2) Enabled 10%	Die Signalzuführung wird mit einem Amplitudenpegel von 10% aktiviert.
	(3) Enabled 15%	Die Signalzuführung wird mit einem Amplitudenpegel von 15% aktiviert.
	(4) Enabled 20%	Die Signalzuführung wird mit einem Amplitudenpegel von 20% aktiviert.
97.20	POS OFFSET USER	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellung des Winkel-Offset zwischen der Nullposition des Synchronmotors und der Nullposition des Positionssensors.</p> <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Wert wird in elektrischen Winkelgraden eingestellt. Der elektrische Winkel entspricht dem mechanischen Winkel multipliziert mit der Anzahl der Motorpolpaare. • Dieser Parameter gilt nur für Permanentmagnetmotoren. 	
	0...360°	Winkel-Offset.

Gruppe 98 Berechn.Motordaten

Berechnete Motorwerte.

98.01	Nenn-Drehmoment	FW-Baustein: Nein
	Nenndrehmoment in Nm, das dem Wert 100% entspricht. Hinweis: Dieser Parameterwert wird von Parameter 99.12 Mot-Nennmoment kopiert, falls eingestellt. Falls nicht, wird der Wert berechnet.	
	0...2147483 Nm	Nenndrehmoment.
98.02	Polpaare	FW-Baustein: Nein
	Berechnete Anzahl der Motor-Polpaare. Hinweis: Dieser Parameterwert kann nicht vom Benutzer geändert werden.	
	0...1000	Berechnete Anzahl der Motor-Polpaare.

Gruppe 99 IBN-/Motor-Daten

Einstellung der Inbetriebnahme-Daten wie Sprache, Motordaten und Motorregelungsmodus.

Die Motor-Nennndaten müssen eingestellt werden, bevor der Antrieb gestartet wird; detaillierte Anweisungen enthält Kapitel *Inbetriebnahme* auf Seite 15.

Bei der DTC-Motorregelung müssen die Parameter 99.06...99.10 eingestellt werden; eine bessere Regelgenauigkeit wird erreicht, wenn auch die Parameter 99.11 und 99.12 eingestellt werden.

Bei Skalarregelung müssen die Parameter 99.06...99.09 eingestellt werden.

99.01	Wahl Sprache	FW-Baustein: Nein
	Auswahl der Sprache. Hinweis: Es werden eventuell nicht alle aufgelisteten Sprachen unterstützt.	
	(0809h) ENGLISH	Englisch.
	(0407h) DEUTSCH	Deutsch.
	(0410h) ITALIANO	Italienisch.
	(040Ah) ESPAÑOL	Spanisch.
	(041Dh) SVENSKA	Schwedisch.
	(041Fh) TÜRKÇE	Türkisch.
	(040Ah) CHINESE	Chinesisch.
99.04	Motorart	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Motorart. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	(0) Asynchron	Asynchronmotor. Ein mit dreiphasiger AC-Spannung gespeister Asynchronmotor mit Käfigläufer.
	(1) PM-Synchron	Permanentmagnetmotor. Ein mit dreiphasiger AC-Spannung gespeister Synchronmotor mit Permanentmagnetläufer und sinusförmiger Gegen-EMK-Spannung.

99.05	Motor-Regelmodus	FW-Baustein: Nein
	<p>Auswählen des Motorregelungsverfahrens.</p> <p>Die direkte Drehmomentregelung (DTC) ist für die meisten Anwendungen geeignet.</p> <p>Skalarregelung ist für spezielle Anwendungen einzustellen, bei denen DTC nicht verwendet werden kann. Bei der Skalarregelung, wird der Antrieb mit einem Frequenzsollwert geregelt. Die sehr gute Motorregelungsgenauigkeit von DTC kann mit der Skalarregelung nicht erreicht werden. Einige Standardmerkmale sind bei der Skalarregelung nicht aktiv, zum Beispiel der Motor-Identifikationslauf (99.13), Drehmomentgrenzwerte in Parametergruppe 20, DC-Haltung und DC-Magnetisierung (11.04...11.06, 11.01).</p> <p>Hinweis: Für einen korrekten Motorbetrieb darf der Magnetisierungsstrom des Motors nicht höher sein als 90 Prozent des Nennstroms des Umrichters.</p> <p>Hinweis: Die Skalarregelung muss verwendet werden</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Mehrmotoren-Applikationen 1) wenn die Last der Motoren nicht gleichmäßig verteilt ist, 2) wenn die Motoren verschiedene Baugrößen haben oder 3) wenn Motoren nach dem Motor-Identifikationslauf gewechselt werden. • wenn der Nennstrom des Motors weniger als 1/6 des Nennausgangsstroms des Frequenzumrichters beträgt, • wenn der Frequenzumrichter ohne angeschlossenen Motor verwendet wird (z.B. für Prüfzwecke). 	
	(0) DTC	Direct Torque Control, die direkte Drehmomentregelung von ABB.
	(1) Skalar	Skalar-Regelungsmodus.
99.06	Motor-Nennstrom	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellung des Motornennstroms. Der Wert muss der Angabe auf dem Motor-Typenschild entsprechen. Wenn mehrere Motoren an den Wechselrichter angeschlossen sind, den Gesamtstrom der Motoren eingeben.</p> <p>Hinweis: Für einen korrekten Motorbetrieb darf der Magnetisierungsstrom des Motors nicht höher sein als 90 Prozent des Nennstroms des Umrichters.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	0...32767 A	<p>Motornennstrom</p> <p>Hinweis: Der zulässige Bereich ist $1/6 \dots 2 \times I_{2N}$ des Frequenzumrichters bei DTC-Regelung (Parameter 99.05 Motor-Regelmodus = (0) DTC). Bei Skalarregelung (Parameter 99.05 Motor-Regelmodus = (1) Skalar) ist der zulässige Bereich $0 \dots 2 \times I_{2N}$ des Frequenzumrichters.</p>

99.07	Mot-Nennspannung	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellung der Motor-Nennspannung. Die Nennspannung ist eine effektive Grund-Außenleiter-Spannung, mit der der Motor am Nennbetriebspunkt gespeist wird. Dieser Parameterwert muss dem Wert auf dem Typenschild des Asynchronmotors entsprechen.</p> <p>Hinweis: Der Motor muss korrekt (Stern oder Dreieck) entsprechend der Angabe auf dem Motor-Typenschild angeschlossen sein.</p> <p>Hinweis: Bei Permanentmagnetmotoren ist die Nennspannung die Gegen-EMK-Spannung (bei Motornennndrehzahl). Wenn die Spannung als Spannung pro U/min angegeben ist, z.B. 60 V pro 1000 U/min, dann beträgt die Spannung für eine Nenndrehzahl von 3000 U/min = $3 \times 60V = 180 V$. Beachten Sie, dass die Spannung nicht der äquivalenten DC-Motorspannung (EDCM) entspricht, die von einigen Motorenherstellern angegeben wird. Die Nennspannung kann durch Division der EDCM-Spannung durch 1,7 (= Quadratwurzel von 3) berechnet werden.</p> <p>Hinweis: Die Belastung der Motorisolationen ist immer von der Einspeisespannung des Frequenzumrichters abhängig. Das gilt auch in den Fällen, in denen die Motornennspannung niedriger ist als die Nennspannung des Frequenzumrichters und die Einspeisespannung des Frequenzumrichters.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	0...32767 V	<p>Motornennspannung.</p> <p>Hinweis: Der zulässige Bereich ist $1/6...2 \times U_N$ des Frequenzumrichters.</p>
99.08	Mot-Nennfrequenz	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellung der Motornennfrequenz.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	5...500 Hz	Motornennfrequenz.
99.09	Mot-Nennndrehzahl	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellung der Motornennndrehzahl. Der Wert muss der Angabe auf dem Motor-Typenschild entsprechen. Wenn der Parameterwert geändert wird, müssen die Drehzahlgrenzwerte in Parametergruppe 20 geprüft werden.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p> <p>Hinweis: Aus Sicherheitsgründen werden nach dem ID-Lauf der obere und der untere Drehzahl-Grenzwert (Parameter 20.01 und 20.02) automatisch auf einen 1,2-fach größeren Wert der Motor-Nennndrehzahl gesetzt.</p>	
	0...30000 U/min	Motornennndrehzahl
99.10	Mot-Nennleistung	FW-Baustein: Nein
	<p>Einstellung der Motornennleistung. Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. Wenn mehrere Motoren an den Wechselrichter angeschlossen sind, die Gesamtleistung der Motoren eingeben. Parameter 99.11 Mot-CosPhi muss ebenfalls eingestellt werden.</p> <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.</p>	
	0...10000 kW	Motornennleistung

99.11	Mot-CosPhi	FW-Baustein: Nein
	Einstellung des Motor-cosphi (für Permanentmagnet-Motoren nicht anwendbar), um die Genauigkeit des Motormodells zu verbessern. Die Einstellung ist nicht zwingend notwendig. Wenn sie vorgenommen wird, muss sie genau dem Wert auf dem Motorschild entsprechen. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	0...1	Cosphi (0 = Parameter nicht aktiviert).
99.12	Mot-Nennmoment	FW-Baustein: Nein
	Einstellung der Motorwellennennmoments, um die Genauigkeit des Motormodells zu erhöhen. Die Einstellung ist nicht zwingend notwendig. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft.	
	0...2147483 Nm	Motorwellen-Nenn Drehmoment.
99.13	Mot ID-Laufmodus	FW-Baustein: Nein
	Auswahl des Typs der Motor-Identifikation, die beim nächsten Start des Frequenzumrichters ausgeführt werden soll (für die direkte Drehmomentregelung, DTC). Während des ID-Laufs ermittelt der Frequenzumrichter die Charakteristik/Kennwerte des Motors für eine optimale Motorregelung. Nach dem ID-Lauf wird der Antrieb gestoppt. Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, während der Antrieb läuft. Wenn der ID-Lauf aktiviert ist, kann er durch Stoppen des Frequenzumrichters abgebrochen werden: Wurde der ID-Lauf bereits einmal ausgeführt, wird der Parameter automatisch auf (0) kein ID-Lauf gesetzt. Wurde noch kein ID -Lauf ausgeführt, ist der Parameter automatisch auf (3) Stillstand eingestellt. In diesem Fall muss der ID-Lauf ausgeführt werden. Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • Der ID-Lauf kann nur in Lokalsteuerung ausgeführt werden (d.h. wenn der Frequenzumrichter mittels PC-Tool oder Bedienpanel gesteuert wird). • Der ID -Lauf kann nicht ausgeführt werden, wenn Parameter 99.05 Motor-Regelmodus auf (1) Skalar eingestellt ist. • Der ID-Lauf muss immer dann ausgeführt werden, wenn einer der Motor-Parameter (99.04, 99.06...99.12) geändert worden ist. Der Parameter wird automatisch auf Stillstand gesetzt, nachdem Motor-Parametereinstellungen eingestellt wurden. • Bei Permanentmagnetmotoren darf die Motorwelle NICHT blockiert werden und das Lastmoment muss < 10% sein, während der ID-Lauf (Normal/Reduziert/Stillstand) ausgeführt wird. • Eine mechanische Bremse (falls vorhanden) wird während des ID-Laufs nicht geöffnet. • Stellen Sie sicher, dass die Schaltkreise für die Funktionen "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" (Safe Torque Off) und Notstopp während des ID-Laufs geschlossen sind. 	
	(0) kein ID-Lauf	Kein Motor-ID-Lauf angefordert. Diese Einstellung kann nur gewählt werden, nachdem der ID-Lauf (Normal/Reduziert/Stillstand) vorher ausgeführt worden ist.

	(1) Normal	<p>Dieser ID-Laufmodus gewährleistet die bestmögliche Regelgenauigkeit. Der ID-Lauf dauert etwa 90 Sekunden. Dieser Modus sollte immer, wenn möglich, gewählt werden.</p> <p>Hinweis: Die angetriebene Maschine muss beim ID-Lauf "Normal" vom Motor abgekoppelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenn das Lastmoment höher ist als 20%. • wenn die angetriebene Maschine beim ID-Lauf den Lastwechseln mit Nennmoment nicht standhält. <p>Hinweis: Prüfen Sie die Drehrichtung des Motors vor Start des ID-Laufs. Während des ID-Laufs dreht sich der Motor in Vorwärtsrichtung.</p> <p> 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!</p>
	(2) Reduziert	<p>Reduzierter ID-Lauf. Dieser Modus sollte anstelle des ID-Laufs Normal gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenn mechanische Verluste größer sind als 20% (d.h. der Motor kann von der angetriebenen Einrichtung nicht abgekoppelt werden), oder • wenn eine Flussreduzierung nicht zulässig ist, während der Motor läuft (d.h. bei einem Motor mit integrierter Bremse, die von den Motoranschlüssen versorgt wird), oder • wenn deutliche Drehzahl-Schwingungen beim ID-Lauf Normal auftreten. <p>Beim ID-Laufmodus Reduziert ist die Regelung im Feldschwächebereich oder bei hohen Drehmomenten notwendigerweise nicht so genau wie beim ID-Lauf Normal. Der ID-Lauf Reduziert wird schneller ausgeführt, als der ID-Lauf Normal (< 90 Sekunden).</p> <p>Hinweis: Prüfen Sie die Drehrichtung des Motors vor Start des ID-Laufs. Während des ID-Laufs (Normal oder Reduziert) dreht der Motor in Drehrichtung vorwärts.</p> <p> 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!</p>
	(3) Stillstand	<p>ID-Laufmodus Stillstand. In den Motor wird DC-Strom eingespeist. Bei Asynchronmotoren dreht die Motorwelle nicht (bei Permanentmagnetmotoren kann sie mit < 0,5 Umdrehungen drehen).</p> <p>Hinweis: Dieser Modus sollte nur gewählt werden, wenn der ID-Lauf Normal oder Reduziert wegen Einschränkungen durch die Antriebseinrichtung nicht möglich ist (z.B. bei Aufzügen oder Kran-Applikationen).</p>

	(4) Rotorlageerk	<p>Bei der Rotorlage-Erkennung wird der Startwinkel des Motors ermittelt. Beachten Sie, dass andere Motormodell-Werte nicht aktualisiert werden. Siehe auch Parameter 11.07 Rotorlageerkenn und Abschnitt Rotorlageerkennung (Autophasing) auf Seite 40</p> <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Rotorlageerkennung kann nur gewählt werden, nachdem der ID-Lauf Normal/Reduziert/Stillstand vorher ausgeführt worden ist. Die Rotorlage-Erkennung wird benutzt, wenn ein Absolutwertgeber, Resolver oder ein Drehgeber mit Kommutierungssignalen bei einem Permanentmagnetmotor hinzugefügt/ausgetauscht wurde, und es keinen Grund gibt, den ID-Lauf Normal/Reduziert/Stillstand nochmal durchzuführen. • Während der Rotorlage-Erkennung darf die Motorwelle NICHT blockiert werden und das Lastmoment muss < 5% sein.
	(5) Kalib.Strmes	<p>Strom-Offset und Kalibrierung der Messung der Verstärkung. Die Kalibrierung wird beim nächsten Start ausgeführt.</p>
	(6) Advanced	<p>Erweiterter ID-Lauf. Dieser ID-Laufmodus gewährleistet die bestmögliche Regelgenauigkeit. Der ID-Lauf kann einige Minuten dauern. Dieser Modus sollte gewählt werden, wenn im gesamten Betriebsbereich Höchstleistung benötigt wird.</p> <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die betriebene Maschine muss wegen des vorübergehend verwendeten hohen Drehmoments und der Drehzahl vom Motor abgekoppelt werden. • Während des ID-Laufs kann sich der Motor in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung drehen. <p> WARNUNG! Der Motor kann während des ID-Laufs bis zum maximal (positiv) und minimal (negativ) zugelassenen Drehmoment drehen. Es werden mehrere Beschleunigungen und Verzögerungen ausgeführt. Die von den Grenzwertparametern zugelassenen maximalen Drehmoment-, Strom- und Drehzahlwerte können dabei erreicht werden. STELLEN SIE VOR DEM ID-LAUF SICHER, DASS DER MOTOR OHNE GEFÄHRDUNGEN ANGETRIEBEN WERDEN KANN!</p>
	(7) Adv standstill	<p>Erweiterter Stillstands-ID-Lauf. Dieser Modus wird für Asynchronmotoren bis 75 kW anstelle des Stillstands-ID-Laufs empfohlen, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die aktuellen Nenndaten des Motors nicht bekannt sind • die Regelungsleistung des Motors nach einem Stillstands-ID-Lauf nicht zufriedenstellend ist. <p>Hinweis: Die Leistung dieses Modus ist von der Motorgröße abhängig. Bei kleinen Motoren dauert der ID-Lauf 5 Minuten. Bei kleineren Motoren kann der ID-Lauf bis zu 60 Minuten dauern.</p>

99.16	PHASE INVERSION	FW -Baustein: Nein
	<p>Schaltet die Drehrichtung des Motors um. Dieser Parameter kann benutzt werden, wenn der Motor in der falschen Richtung dreht (wenn z.B. bei falscher Phasenfolge der Motorkabel) und eine Korrektur der Verdrahtung des Motoranschlusses im Klemmenkasten zu umständlich ist.</p> <p>Hinweis: Nach Änderung dieser Parametereinstellung, muss das Vorzeichen des Gebersignals (falls benutzt) geprüft werden. Das kann durch Vergleich des Vorzeichens von Parameter 1.14 Mot.drehz.berechn mit dem von 1.08 Geber 1 Drehzahl (oder 1.10 Geber 2 Drehzahl) erfolgen. Wenn die Vorzeichen nicht gleich sind, muss die Geber-Verdrahtung korrigiert werden.</p>	
	(0) Nein	Normal.
	(1) Ja	Umkehrung der Drehrichtung.

Parameter-Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Liste der Parameter des Frequenzumrichters mit zusätzlichen Daten. Beschreibungen der Parameter siehe Kapitel [Parameter und Firmware-Funktionsbausteine](#).

Begriffe

Begriff	Definition
Istwertsignal	Gemessenes oder vom Frequenzumrichter berechnetes Signal. Kann vom Benutzer angezeigt und überwacht werden. Keine Einstellung durch den Benutzer möglich.
Standard	Standardwert
enum	Numerische Liste, d.h. Auswahlliste.
FbEq	Feldbus-äquivalenter Wert: Die Skalierung zwischen dem Wert, der auf dem Bedienpanel angezeigt wird, und dem ganzzahligen Wert (Integerwert), der in der seriellen Kommunikation verwendet wird.
Seite Nr.	Seitenzahl, auf der weitere Informationen verfügbar sind
INT32	32-Bit Integerwert (31 Bits + Vorzeichen)
Bit-Zeiger	Bit-Zeiger. Ein Bit-Zeiger zeigt auf ein einzelnes Bit im Wert eines anderen Parameters.
Wert-Zeiger	Wert-Zeiger. Ein Wert-Zeiger ist ein Parameter, der auf den Wert eines anderen Istwerts oder Parameters zeigt.
Parameter	Eine vom Benutzer einstellbare Betriebsanweisung für den Frequenzumrichter. Parameter, die vom Frequenzumrichter gemessene oder berechnete Signale sind, werden Istwertsignale genannt.
Pb	Gepacktes boolesches Wort
PT	Parameter-Schutztyp. Siehe WP, WPD und WPO.
REAL	$\underbrace{\quad}_{16\text{-Bit-Wert}}$ $\underbrace{\quad}_{16\text{-Bit-Wert}}$ (31 Bits + Vorzeichen). = Integerwert = Teilwert
REAL24	$\underbrace{\quad}_{8\text{-Bit-Wert}}$ $\underbrace{\quad}_{24\text{-Bit-Wert}}$ (31 Bits + Vorzeichen). = Integerwert = Teilwert
Save PF	Parametereinstellung ist vor Stromausfall geschützt.
Typ	Datentyp. Siehe enum, INT32, Bit-Zeiger, Wert-Zeiger, Pb, REAL, REAL24, UINT32.
UINT32	32-Bit Integerwert ohne Vorzeichen.
WP	Schreibgeschützter Parameter (d.h. read only)
WPD	Schreibgeschützter Parameter, solange der Antrieb läuft
WPO	Parameter kann nur auf null (0) gesetzt werden.

Feldbus-äquivalenter Wert

Serielle Datenkommunikation zwischen Feldbusadapter und Frequenzumrichter im Integer-Format. Deshalb müssen Antriebs-Istwert- und Sollwertsignalwerte auf 16/32-Bit-Integerwerte skaliert werden. Die Skalierung zwischen dem Signalwert und dem Integerwert der seriellen Kommunikation erfolgt mit dem Feldbus-äquivalenten Wert.

Alle gelesenen und gesendeten Werte sind auf 16/32 Bits begrenzt.

Beispiel: Wenn [32.04 Max.Mom.Soll](#) von der externen Steuerung eingestellt wird, entspricht ein Integerwert von 10 = 1%.

Zeiger-Parameter-Format der Feldbus-Kommunikation

Wert- und Bit-Zeiger-Parameter werden zwischen Feldbusadapter und Frequenzumrichter als 32-Bit Integerwerte ausgetauscht.

32-Bit Integerwert-Zeiger

Wenn ein Wertzeiger-Parameter auf den Wert eines anderen Parameters verweist, ist das Format das Folgende:

	Bit			
	30...31	16...29	8...15	0...7
Name	Quelltyp	Nicht benutzt	Gruppe	Index
Wert	1	-	1...255	1...255
Beschreibung	Wertzeiger verweist auf Parameter/Signal	-	Gruppe des Quellen-Parameters	Index des Quellen-Parameters

Beispielsweise sollte der Wert in Parameter [33.02 Überwach1 Signal](#) geschrieben werden, um seinen Wert auf [1.07 DC-Spannung](#) zu ändern, das ist 0100 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0111 = 1073742087 (32-Bit Integerwert).

Wenn ein Wertzeiger-Parameter auf ein Regelungsprogramm verweist, ist das Format das Folgende:

	Bit		
	30...31	24...29	0...23
Name	Quelltyp	Nicht benutzt	Adresse
Wert	2	-	0 ... 2 ²⁴ -1
Beschreibung	Wertzeiger verweist auf Solution-Programm	-	Relative Adresse von Solution-Programm-Variablen

Hinweis: Wert-Zeiger-Parameter, die auf ein Solution-Programm verweisen, können nicht über Feldbus eingestellt werden (read-only).

32-Bit Integerwert-Bitzeiger

Wenn ein Bitzeiger-Parameter auf den Wert 0 oder 1 gesetzt wird, ist das Format das Folgende:

	Bit			
	30...31	16...29	1...15	0
Name	Quellentyp	Nicht benutzt	Nicht benutzt	Wert
Wert	0	-	-	0...1
Beschreibung	Bit-Zeiger ist auf 0/1 gesetzt.	-	-	0 = Falsch, 1 = Wahr

Wenn ein Bitzeiger auf einen Bit-Wert eines anderen Parameters verweist, ist das Format das Folgende:

	Bit				
	30...31	24...29	16...23	8...15	0...7
Name	Quellentyp	Nicht benutzt	Bit-Auswahl	Gruppe	Index
Wert	1	-	0...31	2...255	1...255
Beschreibung	Bit-Zeiger verweist auf Signal-Bitwert.	-	Bit-Auswahl	Gruppe des Quellen-Parameters	Index des Quellen-Parameters

Wenn ein Bit-Zeiger-Parameter auf das Solution-Programm verweist, ist das Format das Folgende:

	Bit		
	30...31	24...29	0...23
Name	Quellentyp	Bit-Auswahl	Adresse
Wert	2	0...31	0 ... $2^{24}-1$
Beschreibung	Bit-Zeiger verweist auf Solution-Pprogramm	Bit-Auswahl	Relative Adresse von Solution-Programm-Variablen

Hinweis: Bit-Zeiger-Parameter, die auf ein Solution-Programm verweisen, können nicht über Feldbus eingestellt werden (read-only).

Istwertsignale (Parametergruppen 1...9)

Index	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktualisierungszeit	Datenlänge	PT	Save PF	Seite Nr.
01	Istwertsignale									
1.01	Motordrehz.U/min	REAL	-30000...30000	U/min	1 = 100	250 µs	32	WP		66
1.02	Motordrehz %	REAL	-1000...1000	%	1 = 100	2 ms	32	WP		66
1.03	Ausgangsfrequenz	REAL	-30000...30000	Hz	1 = 100	2 ms	32	WP		66
1.04	Motorstrom	REAL	0...30000	A	1 = 100	10 ms	32	WP		66
1.05	Motorstrom %	REAL	0...1000	%	1 = 10	2 ms	16	WP		66
1.06	Drehmoment	REAL	-1600...1600	%	1 = 10	2 ms	16	WP		66
1.07	DC-Spannung	REAL	-	V	1 = 100	2 ms	32	WP		66
1.08	Geber 1 Drehzahl	REAL	-	U/min	1 = 100	250 µs	32	WP		66
1.09	Geber 1 Position	REAL24	-	Umdr.	1=100000000	250 µs	32	WP		66
1.10	Geber 2 Drehzahl	REAL	-	U/min	1 = 100	250 µs	32	WP		67
1.11	Geber 2 Position	REAL24	-	Umdr.	1=100000000	250 µs	32	WP		67
1.12	Positions-Istw	REAL	-32768...32767	Umdr.	1 = 1000	250 µs	32	WP		67
1.13	Pos-Istw 2.Geber	REAL	-32768...32767	Umdr.	1 = 1	250 µs	32	WP		67
1.14	Mot.drehz.berech	REAL	-30000...30000	U/min	1 = 100	2 ms	32	WP		67
1.15	Temp.Freq.umr.	REAL24	-40...160	°C	1 = 10	2 ms	16	WP		67
1.16	Temp.Bremschop	REAL24	-40...160	°C	1 = 10	2 ms	16	WP		67
1.17	Motortemp.gemess	REAL	-10...250	°C	1 = 10	10 ms	16	WP		67
1.18	Motortemp.berech	INT32	-60...1000	°C	1 = 1	10 ms	16	WP	x	67
1.19	Netzspan.berech	REAL	0...1000	V	1 = 10	10 ms	16	WP		67
1.20	Temp.Bremswidrs	REAL24	0...1000	%	1 = 1	50 ms	16	WP		67
1.21	CPU-Last	UINT32	0...100	%	1 = 1	100 ms	16	WP		67
1.22	FU Ausg.-Leist	REAL	-2 ³¹ ...2 ³¹ - 1	kW	1 = 100	10 ms	32	WP		68
1.26	FU-Einschaltzeit	INT32	0...35791394.1	h	1 = 100	10 ms	32	WP0	x	68
1.27	FU-Laufzeit	INT32	0...35791394.1	h	1 = 100	10 ms	32	WP0	x	68
1.28	Lüfter-Laufzeit	INT32	0...35791394.1	h	1 = 100	10 ms	32	WP0	x	68
1.31	Mech.Zeitkonst.	REAL	0...32767	s	1 = 1000	10 ms	32	WP	x	68
1.38	TEMP INT BOARD	REAL24	-40...160	°C	1 = 10	2 ms	16	WP		68
1.39	OUTPUT VOLTAGE	REAL	0...1000	V	1 = 1	10 ms	16	WP		68
1.42	FAN START COUNT	INT32	0...2147483647	-	1 = 1	10 ms	32	WP	x	68
02	E/A-Werte									
2.01	DI -Status	Pb	0...0x3F	-	1 = 1	2 ms	16	WP		69
2.02	RO -Status	Pb	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		69
2.03	DIO -Status	Pb	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		69
2.04	AI1	REAL	-	V oder mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		69
2.05	AI1 skaliert	REAL	-	-	1 = 1000	250 µs	32	WP		69
2.06	AI2	REAL	-	V oder mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		69
2.07	AI2 skaliert	REAL	-	-	1 = 1000	250 µs	32	WP		69
2.08	AO1	REAL	-	mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		69
2.09	AO2	REAL	-	V	1 = 1000	2 ms	16	WP		69

Index	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktualisierungszeit	Datenlänge	PT	Save PF	Seite Nr.
2.10	DIO2 Freq.eing.	REAL	-32768...32768	-	1 = 1000	2 ms	32	WP		69
2.11	DIO3 Freq.ausg.	REAL	-32768...32768	Hz	1 = 1000	2 ms	32	WP		69
2.12	FBA Hauptstrwrt	Pb	0 ... 0xFFFFFFFF	-	1 = 1	500 µs	32	WP		70
2.13	FBA Hauptstatwrt	Pb	0 ... 0xFFFFFFFF	-	1 = 1	500 µs	32	WP		72
2.14	FBA Hauptsollw.1	INT32	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		73
2.15	FBA Hauptsollw.2	INT32	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		73
2.16	DI-Status FEN-xx	Pb	0...0x33	-	1 = 1	500 µs	16	WP		73
2.17	D2D Hauptstrwrt	Pb	0...0xFFFF	-	1 = 1	500 µs	16	WP		73
2.18	D2D Hauptstatwrt	Pb	0...0xFFFF	-	1 = 1	2 ms	16	WP		74
2.19	D2D Sollwert 1	REAL	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		74
2.20	D2D Sollwert 2	REAL	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$	-	1 = 1	2 ms	32	WP		74
03	Signale Regler									
3.01	Drehz.Sollw1	REAL	-30000...30000	U/min	1 = 100	500 µs	32	WP		75
3.02	Drehz.Sollw2	REAL	-30000...30000	U/min	1 = 100	500 µs	32	WP		75
3.03	DZSoll Ramp.Eing	REAL	-30000...30000	U/min	1 = 100	500 µs	32	WP		75
3.04	DZSoll nach Ramp	REAL	-30000...30000	U/min	1 = 100	500 µs	32	WP		75
3.05	DZ-Sollw benutzt	REAL	-30000...30000	U/min	1 = 100	250 µs	32	WP		75
3.06	DZ-Regeldiff.fil	REAL	-30000...30000	U/min	1 = 100	250 µs	32	WP		75
3.07	Beschl.komp.Ausg	REAL	-1600...1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		75
3.08	MSoll.DZReglerau	REAL	-1600...1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		75
3.09	Wahl Mom.Soll1	REAL	-1000...1000	%	1 = 10	500 µs	16	WP		75
3.10	MSoll nach Rampe	REAL	-1000...1000	%	1 = 10	500 µs	16	WP		75
3.11	Msoll.Rush.lim	REAL	-1000...1000	%	1 = 10	250 µs	16	WP		75
3.12	Zusatz.Msoll	REAL	-1000...1000	%	1 = 10	250 µs	16	WP		75
3.13	MSoll M-Regelung	REAL	-1600...1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		75
3.14	Mom.Speicher	REAL	-1000...1000	%	1 = 10	2 ms	16	WP	x	76
3.15	Brems.Ansteuerung	enum	0...1	-	1 = 1	2 ms	16	WP		76
3.16	FlusSoll benutzt	REAL24	0...200	%	1 = 1	2 ms	16	WP		76
3.17	MSoll benutzt	REAL	-1600...1600	%	1 = 10	250 µs	32	WP		76
3.20	MAX SPEED REF	REAL	0...30000	U/min	1 = 100	2 ms	16	WP		76
3.21	MIN SPEED REF	REAL	-30000...0	U/min	1 = 100	2 ms	16	WP		76
06	Antriebs-Status									
6.01	Statuswort 1	Pb	0...65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		77
6.02	Statuswort 2	Pb	0...65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		78
6.03	Status DZ-Regelu	Pb	0...31	-	1 = 1	250 µs	16	WP		79
6.05	Status Grenzen 1	Pb	0...255	-	1 = 1	250 µs	16	WP		79
6.07	Status MomRegelu	Pb	0...65535	-	1 = 1	250 µs	16	WP		80
6.12	Status Betr.art	enum	0...11	-	1 = 1	2 ms	16	WP		80
6.14	Status Überwachu	Pb	0...65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		80
6.17	BIT INVERTER SW	Pb	0b000000... 0b111111	-	1 = 1	2 ms	16	WP		81

Index	Name	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Daten- länge	PT	Save PF	Seite Nr.
08	Warnungen/Störung									
8.01	Aktive Störung	enum	0...65535	-	1 = 1	-	16	WP		82
8.02	Letzte Störung	enum	0...65535	-	1 = 1	-	16	WP		82
8.03	Datum d. Störung	INT32	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$	days	1 = 1	-	32	WP		82
8.04	Zeit d. Störung	INT32	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$	Zeit	1 = 1	-	32	WP		82
8.05	ALARM LOGGER 1	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		82
8.06	ALARM LOGGER 2	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		83
8.07	ALARM LOGGER 3	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		83
8.08	ALARM LOGGER 4	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		84
8.09	ALARM LOGGER 5	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		84
8.10	ALARM LOGGER 6	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		84
8.15	Warnung Wort 1	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		85
8.16	Warnung Wort 2	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		85
8.17	Warnung Wort 3	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		86
8.18	Warnung Wort 4	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP0		86
09	System-Info									
9.01	FU-Baureihe	INT32	0...65535	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.02	FU-Typ	INT32	0...65535	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.03	Firmware ID	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.04	Firmware Vers.	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.05	Firmware Patch	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.10	Vers. int Logic	Pb	-	-	1 = 1	-	32	WP		87
9.11	SLOT 1 VIE NAME	INT32	0x0000...0xFFFF F	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.12	SLOT 1 VIE VER	INT32	0x0000...0xFFFF F	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.13	SLOT 2 VIE NAME	INT32	0x0000...0xFFFF F	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.14	SLOT 2 VIE VER	INT32	0x0000...0xFFFF F	-	1 = 1	-	16	WP		87
9.20	Steckplatz 1	INT32	0...18	-	1 = 1	-	16	WP		88
9.21	Steckplatz 2	INT32	0...18	-	1 = 1	-	16	WP		88
9.22	Steckplatz 3	INT32	0...18	-	1 = 1	-	16	WP		88

Parametergruppen 10...99

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
10	Start/Stop										
10.01	Ext1 Start Wahl	enum	0...6	-	-	2 ms	16	1	WPD		90
10.02	Ext1 Start Quel1	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	P.02.01.00	WPD		91
10.03	Ext1 Start Quel2	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch	WPD		91
10.04	Ext2 Start Wahl	enum	0...6	-	-	2 ms	16	1	WPD		91

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
10.05	Ext2 Start Quel1	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	P.02.01.00	WPD		92
10.06	Ext2 Start Quel2	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch	WPD		92
10.07	Tippen1 Start Q	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch	WPD		92
10.08	Störungsq.uit.Q	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	P.02.01.02			92
10.09	Regelerfreig Quel	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Wahr	WPD		92
10.10	AUS3 Quelle	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Wahr	WPD		92
10.11	AUS1 Quelle	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Wahr	WPD		93
10.12	Startsperre	enum	0...1	-	1 = 1	2 ms	16	0			93
10.13	FB Strw benutzt	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.02.12	WPD		93
10.14	Tippen2 Start Q	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch	WPD		93
10.15	Tippen Freigab.Q	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch	WPD		93
10.16	D2D Str.wrt.ben	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.02.17	WPD		94
10.17	Start-Freigabe	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Wahr	WPD		94
11	Start/Stop-Art										
11.01	Start-Methode	enum	0...2	-	1 = 1	-	16	1	WPD		95
11.02	DC-Magnet.zeit	UINT32	0...10000	ms	1 = 1	-	16	500	WPD		96
11.03	Start/Stop-Art	enum	1...2	-	1 = 1	2 ms	16	2			96
11.04	DC-Haltesdrehzahl	REAL	0...1000	U/min	1 = 10	2 ms	16	5			96
11.05	DC-Haltestrom	UINT32	0...100	%	1 = 1	2 ms	16	30			96
11.06	DC-Haltesdrehzahl	enum	0...1	-	1 = 1	2 ms	16	0			97
11.07	Rotorlageerkenn	enum	0...2	-	1 = 1	-	16	0			97
12	Digital-E/A										
12.01	DIO1-Konfigur.	enum	0...1	-	1 = 1	10 ms	16	0			98
12.02	DIO2-Konfigur.	enum	0...2	-	1 = 1	10 ms	16	0			99
12.03	DIO3-Konfigur.	enum	0...3	-	1 = 1	10 ms	16	0			99
12.04	DIO1.Ausg.Zeiger	Bit-Zeiger		-		10 ms	32	P.06.02.02			99
12.05	DIO2.Ausg.Zeiger	Bit-Zeiger		-		10 ms	32	P.06.02.03			99
12.06	DIO3.Ausg.Zeiger	Bit-Zeiger		-		10 ms	32	P.06.01.10			99
12.07	DIO1.FrqAus.Zeig	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.01.01			99
12.08	DIO3 F max	REAL	3...32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	1000			99
12.09	DIO3 F min	REAL	3...32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	3			100
12.10	DIO3 F max skal	REAL	0...32768	-	1 = 1	10 ms	16	1500			100
12.11	DIO3 F min skal	REAL	0...32768	-	1 = 1	10 ms	16	0			100
12.12	RO1 Ausg.Zeiger	Bit-Zeiger		-		10 ms	32	P.03.15.00			100
12.13	DI-Invertierung	UINT32	0...63	-	1 = 1	10 ms	16	0			101
12.14	DIO2 F max	REAL	3...32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	1000			101
12.15	DIO2 F min	REAL	3...32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	3			101
12.16	DIO2 F max skal	REAL	-32768... 32768	-	1 = 1	10 ms	16	1500			101
12.17	DIO2 F min skal	REAL	-32768... 32768	-	1 = 1	10 ms	16	0			102

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktualisierungszeit	Datenlänge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
13	Analogeingänge										
13.01	AI1 Filterzeit	REAL	0...30	s	1 = 1000	10 ms	16	0			103
13.02	AI1 max	REAL	-11...11/ -22...22	V oder mA	1 = 1000	10 ms	16	10			103
13.03	AI1 min	REAL	-11...11/ -22...22	V oder mA	1 = 1000	10 ms	16	-10			104
13.04	AI1 max Skalieru	REAL	-32768... 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	1500			104
13.05	AI1 min Skalieru	REAL	-32768... 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-1500			104
13.06	AI2 Filterzeit	REAL	0...30	s	1 = 1000	10 ms	16	0			104
13.07	AI2 max	REAL	-11...11/ -22...22	V oder mA	1 = 1000	10 ms	16	10			105
13.08	AI2 min	REAL	-11...11/ -22...22	V oder mA	1 = 1000	10 ms	16	-10			105
13.09	AI2 max Skalieru	REAL	-32768... 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			105
13.10	AI2 min Skalieru	REAL	-32768... 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-100			105
13.11	AI-Abgleich	enum	0...4	-	1 = 1	10 ms	16	0			105
13.12	AI Überwachung	enum	0...3	-	1 = 1	2 ms	16	0			106
13.13	AI-Überw.funkt.	UINT32	0000... 1111	-	1 = 1	2 ms	32	0			106
15	Analogausgänge										
15.01	AO1 Zeiger	Wert- Zeiger		-		-	32	P.01.05			107
15.02	AO1 Filterzeit	REAL	0...30	s	1 = 1000	10 ms	16	0.1			107
15.03	AO1 max.Signwert	REAL	0...22,7	mA	1 = 1000	10 ms	16	20			107
15.04	AO1 min.Signwert	REAL	0...22,7	mA	1 = 1000	10 ms	16	4			108
15.05	AO1 max.Ausgwert	REAL	-32768... 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			108
15.06	AO1 min.Ausgwert	REAL	-32768... 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	0			108
15.07	AO2 Zeiger	Wert- Zeiger		-		-	32	P.01.02			108
15.08	AO2 Filterzeit	REAL	0...30	s	1 = 1000	10 ms	16	0.1			108
15.09	AO2 max.Signwert	REAL	-10...10	V	1 = 1000	10 ms	16	10			108
15.10	AO2 min.Signwert	REAL	-10...10	V	1 = 1000	10 ms	16	-10			109
15.11	AO2 max.Ausgwert	REAL	-32768... 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			109
15.12	AO2 min.Ausgwert	REAL	-32768... 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-100			109
16	System-Info										
16.01	Lokal gesperrt	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch			110
16.02	Parameterschloss	enum	0...2	-	1 = 1	2 ms	16	1			110
16.03	Passwort	INT32	0...2 ³¹ -1	-	1 = 1	-	32	0			110

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
16.04	Param.rücksetzen	enum	0...2	-	1 = 1	-	16	0	WPD		110
16.07	Param. speichern	enum	0...1	-	1 = 1	-	16	0			111
16.09	Wahl Param.satz	enum	1...10	-	1 = 1	-	32	1	WPD		111
16.10	Status Paramsatz	Pb	0...0x7FF	-	1 = 1	-	32	0	WP		111
16.11	ParamsatzWahl.LO	Bit-Zeiger		-		-	32	C.Falsch			112
16.12	ParamsatzWahl.HI	Bit-Zeiger		-		-	32	C.Falsch			112
16.13	Prio Zeitquelle	enum	0...8	-	1 = 1	-	16	0			112
16.20	DRIVE BOOT	enum	0...1	-	1 = 1	-	32	0	WPD		113
17	Panelanzeige										
17.01	Wahl Proz.Sign 1	INT32	00.00... 255.255	-	1 = 1		16	01.03			114
17.02	Wahl Proz.Sign 2	INT32	00.00... 255.255	-	1 = 1		16	01.04			114
17.03	Wahl Proz.Sign 3	INT32	00.00... 255.255	-	1 = 1		16	01.06			114
17.04	SIGNAL1 MODE	INT32	-1...3	-	1 = 1	-	16	0			114
17.05	SIGNAL2 MODE	INT32	1...3	-	1 = 1	-	16	0			114
17.06	SIGNAL3 MODE	INT32	1...3	-	1 = 1	-	16	0			115
20	Grenzen										
20.01	Maximal-Drehzahl	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	2 ms	32	1500			116
20.02	Minimal-Drehzahl	REAL	-30000...0	U/min	1 = 1	2 ms	32	-1500			116
20.03	Freig. pos.Drehz	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Wahr			117
20.04	Freig. neg.Drehz	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Wahr			117
20.05	Maximal-Strom	REAL	0...30000	A	1 = 100	10 ms	32	$\frac{2\sqrt{2}}{3} \times$ [99.06]			117
20.06	Max.Moment 1	REAL	0...1600	%	1 = 10	2 ms	16	300			117
20.07	Min.Moment 1	REAL	-1600...0	%	1 = 10	2 ms	16	-300			117
20.08	Therm.Strombegr.	enum	0...1	-	1 = 1	-	16	1			118
22	Drehzahlrückführung										
22.01	Wahl Drehz.rückf	enum	0...2	-	1 = 1	10 ms	16	0			120
22.02	IstDrehzFiltZeit	REAL	0...10000	ms	1 = 1000	10 ms	32	3			120
22.03	MotorGetr.MUL	INT32	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$	-	1 = 1	10 ms	32	1			121
22.04	MotorGetr.DIV	UINT32	$1 \dots 2^{31} - 1$	-	1 = 1	10 ms	32	1			121
22.05	Grenze Nulldrehz	REAL	0...30000	U/min	1 = 1000	2 ms	32	30			121
22.06	Verzög.Nulldrehz	UINT32	0...30000	ms	1 = 1	2 ms	16	0			122
22.07	Überdrehz.Grenze	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	2 ms	16	0			122
22.08	Üdrehz.Abstand	REAL	0...10000	U/min	1 = 10	2 ms	32	500			123
22.09	Drehz.Rück.Fehl	enum	0...2	-	1 = 1	10 ms	16	0			123
22.10	SPD SUPERV EST	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	250 µs	32	450			124
22.11	SPD SUPERV ENC	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	250 µs	32	15			124
22.12	SPD SUPERV FILT	REAL	0...10000	ms	1 = 1	250 µs	32	15			124
24	Drehz. Sollw.Ausw										
24.01	Wahl Drehz.Soll1	enum	0...8	-	1 = 1	10 ms	16	1			126
24.02	Wahl Drehz.Soll2	enum	0...8	-	1 = 1	10 ms	16	0			127

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktualisierungszeit	Datenlänge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
24.03	Drehz.Soll1.IN	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.03.01			127
24.04	Drehz.Soll2.IN	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.03.02			127
24.05	DrehzSoll.Ausw	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch			127
24.06	Skalier. DZ-Soll	REAL	-8...8	-	1 = 1000	2 ms	16	1			128
24.07	Freig.neg.DZ-Sol	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch			128
24.08	Konst.Drehzahl	REAL	-30000.... 30000	U/min	1 = 1	2 ms	16	0			128
24.09	Konst.Drehz.Ausw	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch			128
24.10	Tipp-DZ-Soll 1	REAL	-30000.... 30000	U/min	1 = 1	2 ms	16	0			128
24.11	Tipp-DZ-Soll 2	REAL	-30000.... 30000	U/min	1 = 1	2 ms	16	0			128
24.12	Drehz.SW.min.ABS	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	2 ms	16	0			128
25	Drehz.Sollw.Rampe										
25.01	Drehz.Ramp.Ein	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.03.03	WP		130
25.02	Drehzahl Skalier	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	10 ms	16	1500			130
25.03	Beschleun.zeit 1	REAL	0...1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			130
25.04	Verzöger.zeit 1	REAL	0...1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			131
25.05	Bes-Verschleiß 1	REAL	0...1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			131
25.06	Bes-Verschleiß 2	REAL	0...1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			131
25.07	Verz-Verschlif 1	REAL	0...1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			131
25.08	Verz-Verschlif 2	REAL	0...1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			132
25.09	Bes-Zeit Tippen	REAL	0...1800	s	1 = 1000	10 ms	32	0			132
25.10	Verz-Zeit Tippen	REAL	0...1800	s	1 = 1000	10 ms	32	0			132
25.11	AUS3 Stopzeit	REAL	0...1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			132
25.12	DrehzSW BAL	REAL	-30000... 30000	U/min	1 = 1000	2 ms	32	0			132
25.13	DrehzSW BALFreig	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch			132
26	Drehz.Abweichung										
26.01	Ist-Drehz.N-Regl	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.01.01	WP		134
26.02	Drehz.SW.N-Regl	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.03.04	WP		134
26.03	Drehz.SW.PosReg	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.04.01			134
26.04	Drehz.Vorst.PosR	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.04.20			134
26.05	Drehz.Sprung	REAL	-30000... 30000	U/min	1 = 100	2 ms	32	0			135
26.06	DZ-Abw.Filt-Zeit	REAL	0...1000	ms	1 = 10	2 ms	16	0			135
26.07	Drehzahlfenster	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	250 µs	16	100			135
26.08	B.Komp D-Zeit	REAL	0...600	s	1 = 100	2 ms	32	0			136

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
26.09	B.Komp Filt-Zeit	REAL	0...1000	ms	1 = 10	2 ms	16	8			136
26.10	Drehz.Fenst.Funk	UINT32	0...2	-	1 = 1	250 µs	16	0			137
26.11	Drehz.Fenst.HI	REAL	0...3000	U/min	1 = 1	250 µs	16	0		x	137
26.12	Drehz.Fenst.LO	REAL	0...3000	U/min	1 = 1	250 µs	16	0		x	137
28	Drehz.Regler										
28.01	DZAbwei.DZRegler	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.03.06	WP		139
28.02	P-Verstärkung	REAL	0...200	-	1 = 100	2 ms	16	10			140
28.03	Integrationszeit	REAL	0...600	s	1 = 1000	2 ms	32	0.5			140
28.04	D-Zeit	REAL	0...10	s	1 = 1000	2 ms	16	0			141
28.05	D-Zeit Filter	REAL	0...1000	ms	1 = 10	2 ms	16	8			141
28.06	Beschleun.komp	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.03.07	WP		141
28.07	Drooping-Rate	REAL	0...100	%	1 = 100	2 ms	16	0			142
28.08	BAL sollwert	REAL	-1600... 1600	%	1 = 10	2 ms	16	0			142
28.09	N-REG BAL Freig	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch			142
28.10	Min.Mom.DZ-Regl	REAL	-1600... 1600	%	1 = 10	2 ms	16	-300			142
28.11	Max.Mom.DZ-Regl	REAL	-1600... 1600	%	1 = 10	2 ms	16	300			142
28.12	Regl.Adapt.maxDZ	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	10 ms	16	0			143
28.13	Regl.Adapt.minDZ	REAL	0...30000	U/min	1 = 1	10 ms	16	0			143
28.14	P-Koeff. min DZ	REAL	0...10	-	1 = 1000	10 ms	16	0			143
28.15	I-Koeff. min DZ	REAL	0...10	-	1 = 1000	10 ms	16	0			143
28.16	Regl.Abgleichart	enum	0...4	-	1 = 1		16	0			144
28.17	Abgl. Bandbreite	REAL	0...2000	Hz	1 = 100		16	100			144
28.18	Abgl. Dämpfung	REAL	0...200	-	1 = 10		16	0.5			144
32	Drehmoment-Sollw.										
32.01	Wahl Mom.Soll1	enum	0...4	-	1 = 1	10 ms	16	2			146
32.02	Wahl MSollzusatz	enum	0...4	-	1 = 1	10 ms	16	0			146
32.03	Msoll IN	Wert- Zeiger		-		250 µs	32	P.03.09			147
32.04	Max.Mom.Soll	REAL	0...1000	%	1 = 10	250 µs	16	300			147
32.05	Min.Mom.Soll	REAL	-1000...0	%	1 = 10	250 µs	16	-300			147
32.06	Lastverteilung	REAL	-8...8	-	1 = 1000	250 µs	16	1			147
32.07	Mom.Rampe auf	UINT32	0...60	s	1 = 1000	10 ms	32	0			148
32.08	Mom.Rampe ab	UINT32	0...60	s	1 = 1000	10 ms	32	0			148
32.09	RUSH CTRL GAIN	REAL	1...10000	-	1 = 10	10 ms	32	1000			148
32.10	RUSH CTRL TI	REAL	0.1...10	s	1 = 10	10 ms	32	2			148
33	Signal-Überwachung										
33.01	Überwachung1 Fkt	UINT32	0...4	-	1 = 1	2 ms	16	0			149
33.02	Überwach1 Signal	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.01.01			149

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktualisierungszeit	Datenlänge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
33.03	Überw1 Obergrenz	REAL	-32768... 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			150
33.04	Überw1 Untergren	REAL	-32768... 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			150
33.05	Überwachung2 Fkt	UINT32	0...4	-	1 = 1	2 ms	16	0			150
33.06	Überwach2 Signal	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.01.04			150
33.07	Überw2 Obergrenz	REAL	-32768... 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			150
33.08	Überw2 Untergren	REAL	-32768... 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			150
33.09	Überwachung3 Fkt	UINT32	0...4	-	1 = 1	2 ms	16	0			151
33.10	Überwach3 Signal	Wert- Zeiger		-		2 ms	32	P.01.06			151
33.11	Überw3 Obergrenz	REAL	-32768... 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			151
33.12	Überw3 Untergren	REAL	-32768... 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			151
33.17	BIT0 INVERT SRC	Bit-Zeiger	-	-	-	2 ms	32	DI1			151
33.18	BIT1 INVERT SRC	Bit-Zeiger	-	-	-	2 ms	32	DI2			152
33.19	BIT2 INVERT SRC	Bit-Zeiger	-	-	-	2 ms	32	DI3			152
33.20	BIT3 INVERT SRC	Bit-Zeiger	-	-	-	2 ms	32	DI4			152
33.21	BIT4 INVERT SRC	Bit-Zeiger	-	-	-	2 ms	32	DI5			152
33.22	BIT5 INVERT SRC	Bit-Zeiger	-	-	-	2 ms	32	DI6			152
34	Steuerplatz										
34.01	Ext1/Ext2-Wahl	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	P.02.01.01			154
34.02	Ext1 Mod1/2 Wahl	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch (P.02.01.05 für Pos.- Appl.)			154
34.03	Ext1 Betr.Art1	enum	1...5 (1...9 für Pos.- Appl.)	-	1 = 1	2 ms	16	1			154
34.04	Ext1 Betr.Art2	enum	1...5 (1...9 für Pos.- Appl.)	-	1 = 1	2 ms	16	2 (8 für Pos.-Appl.)			155
34.05	Ext2 Betr.Art1	enum	1...5 (1...9 für Pos.- Appl.)	-	1 = 1	2 ms	16	2 (6 für Pos.-Appl.)			155
34.07	LokalBetriebsart	enum	1...2 (1...6 für Pos.- Appl.)	-	1 = 1	2 ms	16	1	WPD		155
34.08	M Soll Drehz.Quel	Wert- Zeiger		-		250 µs	32	P.03.08	WP		155
34.09	M Soll Mom.Quel	Wert- Zeiger		-		250 µs	32	P.03.11	WP		156

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
34.10	MsoIIZusatz.Quel	Wert- Zeiger		-		250 µs	32	P.03.12	WP		156
35	Mech.Bremsenstrg										
35.01	Mech.Brems.Strg	enum	0...2	-	1 = 1	2 ms	16	0	WPD		157
35.02	Br.Rückmeld.Quel	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch	WPD		157
35.03	Öffnen Verz.zeit	UINT32	0...5	s	1 = 100	2 ms	16	0			158
35.04	Schlies.Verzzeit	UINT32	0...60	s	1 = 100	2 ms	16	0			158
35.05	Schlies.Drehzahl	REAL	0...1000	U/min	1 = 10	2 ms	16	100			158
35.06	Br.Öffn.Drehmom	REAL	0...1000	%	1 = 10	2 ms	16	0			158
35.07	Anford.Br.strg.Q	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch	WPD		158
35.08	Br.offen.halt.Q	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Falsch	WPD		158
35.09	Br.Störungsfunkt	enum	0...2	-	1 = 1	2 ms	16	0			159
40	Motorregelung										
40.01	Fluss-Sollwert	REAL	0...200	%	1 = 1	10 ms	16	100			160
40.02	Schalfreq.Sollw	enum	0...16	kHz	1 = 1	-	16	4			161
40.03	Schlupf-Verstärk	REAL	0...200	%	1 = 1	-		100			161
40.04	Spannungsreserve	REAL		V/%	1 = 1	-		-			161
40.05	Fluss-Opt	enum	0...1	-	1 = 1	-		-			161
40.06	MModell geberlos	enum	0...1	-	1 = 1	250 µs	16	0			161
40.07	IR Kompensation	REAL24	0...50	%	1 = 100	2 ms	32	0			162
40.10	Fluss-Brems	enum	0...2	-	1 = 1	-	16	0			162
45	Motor.Temp.Schutz										
45.01	Mot.Tempschutz	enum	0...2	-	1 = 1	10 ms	16	2			163
45.02	Mot.Tempsch. Qu	enum	0...6	-	1 = 1	10 ms	16	0			163
45.03	M.Temp Warn.Gre	INT32	0...200	°C	1 = 1	-	16	90			164
45.04	M.Temp Stör.Gre	INT32	0...200	°C	1 = 1	-	16	110			164
45.05	Mot.Umgeb.Temp	INT32	-60...100	°C	1 = 1	-	16	20			164
45.06	Motor-Lastkurve	INT32	50...150	%	1 = 1	-	16	100			165
45.07	Max.Last Null-DZ	INT32	50...150	%	1 = 1	-	16	100			165
45.08	Freq. Knickpunkt	INT32	0.01...500	Hz	1 = 100	-	16	45			165
45.09	Mot.NennTempAnst	INT32	0...300	°C	1 = 1	-	16	80			166
45.10	Mot.Temp Zeitkon	INT32	100...10000	s	1 = 1	-	16	256			166
46	Störungsfunktionen										
46.01	Externe Störung	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	C.Wahr			168
46.02	Sicherer DZSollw	REAL	-30000... 30000	U/min	1 = 1	2 ms	16	0			168
46.03	Lokal Strg.Verlu	enum	0...3	-	1 = 1	-	16	1			168
46.04	Ausfall MotPhase	enum	0...1	-	1 = 1	2 ms	16	1			169
46.05	Erdschluss	enum	0...2	-	1 = 1	-	16	2			169
46.06	Ausfall Netzphas	enum	0...1	-	1 = 1	2 ms	16	1			169
46.07	STO Reaktion	enum	1...4	-	1 = 1	10 ms	16	1			169
46.08	KabAnschl.falsch	enum	0...1	-	1 = 1	-	16	1			170

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktualisierungszeit	Datenlänge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
46.09	Mot.Blockierfunk	Pb	0b000... 0b111	-	1 = 1	10 ms	16	0b111			170
46.10	Mot.Block.strom	REAL	0...1600	%	1 = 10	10 ms	16	200			170
46.11	Mot.Block.freq H	REAL	0.5...1000	Hz	1 = 10	10 ms	16	15			170
46.12	Mot.Block.zeit	UINT32	0...3600	s	1 = 1	10 ms	16	20			171
46.13	FAN CTRL MODE	enum	0...3	-	1 = 1	-	16	0			171
46.14	FAULT STOP MODE	enum	0...1	-	1 = 1	-	16	0			171
47	Spannungsregelung										
47.01	Überspann.regler	enum	0...1	-	1 = 1	10 ms	16	1			172
47.02	Unterspan.regler	enum	0...1	-	1 = 1	10 ms	16	1			172
47.03	Netzsp.autom.lad	enum	0...1	-	1 = 1	10 ms	16	1			173
47.04	Netzspannung	REAL	0...1000	V	1 = 10	2 ms	16	400			173
47.05	LOW VOLT MOD ENA	Bit-Zeiger		-			32	C.Falsch			173
47.06	LOW VOLT DC MIN	REAL	250...450	V	1 = 1	10 ms	16	250			173
47.07	LOW VOLT DC MAX	REAL	350...810	V	1 = 1	10 ms	16	810			173
47.08	EXT PU SUPPLY	Bit-Zeiger		-			32	C.Falsch			173
48	Bremschopper										
48.01	Bremschop Freiga	enum	0...2	-	1 = 1	-	16	0			174
48.02	BC bedingt.Freig	Bit-Zeiger		-		2 ms	32	P.06.01.03			174
48.03	BW Therm.Zeitkon	REAL24	0...10000	s	1 = 1	-	32	0			174
48.04	BW max.D-Leistun	REAL24	0...10000	kW	1 = 10000	-	32	0			175
48.05	BW Widerstand R	REAL24	0,1...1000	Ohm	1 = 10000	-	32	-			175
48.06	BW Temp.Stör.Gre	REAL24	0...150	%	1 = 1	-	16	105			175
48.07	BW Temp.Warn.Gre	REAL24	0...150	%	1 = 1	-	16	95			175
50	Feldbus										
50.01	FBA Freigabe	enum	0...1	-	1 = 1	-	16	0			176
50.02	Komm.verlust Fkt	enum	0...3	-	1 = 1	-	16	0			176
50.03	Kom.verlust Tout	UINT32	0,3...6553.5	s	1 = 10	-	16	0.3			177
50.04	Wahl FBA Sollw.1	enum	0...2 (0...4 für Pos.- Appl.)	-	1 = 1	10 ms	16	2			177
50.05	Wahl FBA Sollw.2	enum	0...2 (0...4 für Pos.- Appl.)	-	1 = 1	10 ms	16	3			177
50.06	FBA Istw1 Quelle	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.01.01			178
50.07	FBA Istw2 Quelle	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.01.06			178
50.08	FBA Sta.w.Bit12Q	Bit-Zeiger		-		500 µs	32	C.Falsch			178
50.09	FBA Sta.w.Bit13Q	Bit-Zeiger		-		500 µs	32	C.Falsch			178
50.10	FBA Sta.w.Bit14Q	Bit-Zeiger		-		500 µs	32	C.Falsch			178
50.11	FBA Sta.w.Bit15Q	Bit-Zeiger		-		500 µs	32	C.Falsch			178
50.12	FBA CYCLE TIME	enum	0...2	-	1 = 1	10 ms	16	2			179

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
50.20	FB MAIN SW FUNC	Pb	0b000... 0b111	-	1 = 1	10 ms	16	0b001			179
51	Einst. FB-Adapter										
51.01	FBA Typ	UINT32	0...65536	-	1 = 1		16	0			180
51.02	FBA Par 2	UINT32	0...65536	-	1 = 1		16	0		x	180
...			
51.26	FBA Par 26	UINT32	0...65536	-	1 = 1		16	0		x	180
51.27	FBA Par aktualis	UINT32	0...1	-	1 = 1		16	0	WPD	x	180
51.28	Vers.Par.Tabelle	UINT32	0...65536	-	1 = 1		16	0		x	180
51.29	Typcode FU	UINT32	0...65536	-	1 = 1		16	0		x	180
51.30	Ver.Mappingdatei	UINT32	0...65536	-	1 = 1		16	0		x	181
51.31	FBA Komm.stat	UINT32	0...6	-	1 = 1		16	0		x	181
51.32	FBA Komm.SW.Ver	UINT32	0...65536	-	1 = 1		16	0		x	181
51.33	FBA Appl.SW.Ver	UINT32	0...65536	-	1 = 1		16	0		x	181
52	Feldbus Data IN										
52.01	FBA Data In 1	UINT32	0...9999	-	1 = 1		16	0		x	182
...			-
52.12	FBA Data In 12	UINT32	0...9999	-	1 = 1		16	0		x	182
53	Feldbus Data OUT										
53.01	FBA Data Out 1	UINT32	0...9999	-	1 = 1		16	0		x	183
...			
53.12	FBA Data Out 12	UINT32	0...9999	-	1 = 1		16	0		x	183
55	COMMUNICATION TOOL										
55.01	MDB STATION ID	UINT32	1...247	-	1 = 1		16	1			184
55.02	MDB BAUD RATE	UINT32	0...4	-	1 = 1		16	0			184
55.03	MDB PARITY	UINT32	0...3	-	1 = 1		16	0			184
57	D2D-Kommunikation										
57.01	Verbindungsmodus	UINT32	0...2	-	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		185
57.02	Komm.verlust Fkt	UINT32	0...2	-	1 = 1	10 ms	16	1			185
57.03	Knotenadresse	UINT32	1...62	-	1 = 1	10 ms	16	1	WPD		186
57.04	Follower Maske 1	UINT32	0...2 ³¹	-	1 = 1	10 ms	32	0	WPD		186
57.05	Follower Maske 2	UINT32	0...2 ³¹	-	1 = 1	10 ms	32	0	WPD		186
57.06	D2D Sollw.1 Quel	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.03.04			186
57.07	D2D Sollw.2 Quel	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.03.13			186
57.08	Follow.Strw.Que	Wert- Zeiger		-		10 ms	32	P.02.18			186
57.09	Kernel Syncmodus	enum	0...3	-	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		187
57.10	Kernel Sync.off	REAL	-4999... 5000	ms	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		187
57.11	Soll1 Übertr.art	UINT32	0...1	-	1 = 1	10 ms	16	0			187
57.12	Sollw1 MC-Gruppe	UINT32	0...62	-	1 = 1	10 ms	16	0			188

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
57.13	Soll1 näch.MC-Gr	UINT32	0...62	-	1 = 1	10 ms	16	0			188
57.14	Soll1 Anz. MC-Gr	UINT32	1...62	-	1 = 1	10 ms	16	1			188
57.15	D2D CommPort	UINT32	0...3	-	1 = 1		16	0	WPD		188
90	Gebermodul- Auswahl										
90.01	Wahl Geber 1	enum	0...6	-	1 = 1		16	0			190
90.02	Wahl Geber 2	enum	0...6	-	1 = 1		16	0			191
90.03	Wahl Emul.Modus	enum	0...9	-	1 = 1		16	0			191
90.04	Wahl TTL Echo	enum	0...4	-	1 = 1		16	0			192
90.05	Geber-Kabelstöru	UINT32	0...2	-	1 = 1		16	1			193
90.06	INVERT ENC SIG	enum	0...3	-	1 = 1	-	16	0			193
90.10	Geb.Par aktualis	UINT32	0...1	-	1 = 1		16	0	WPD		193
91	Absolutw.Geb.Konf										
91.01	Sin/Cos Anz.Inkr	UINT32	0...65535	-	1 = 1		16	0			195
91.02	Absw.Geb.Interfa	UINT32	0...4	-	1 = 1		16	0			195
91.03	Bits Anz.Umdreh	UINT32	0...32	-	1 = 1		16	0			195
91.04	Bits pro Umdreh	UINT32	0...32	-	1 = 1		16	0			196
91.05	Nullimpuls Freig	UINT32	0...1	-	1 = 1		16	0			196
91.06	ABS POS TRACKING	UINT32	0...1	-	1 = 1		16	0			196
91.10	Hiperf.Parität	UINT32	0...1	-	1 = 1		16	0			196
91.11	Hiperf.Baudrate	UINT32	0...3	-	1 = 1		16	1			196
91.12	Hiperf.Knotenadr	UINT32	0...255	-	1 = 1		16	64			197
91.20	SSI Taktzyklen	UINT32	2...127	-	1 = 1		16	2			197
91.21	SSI Position msb	UINT32	1...126	-	1 = 1		16	1			197
91.22	SSI Umdreh.msb	UINT32	1...126	-	1 = 1		16	1			197
91.23	SSI Datenformat	UINT32	0...1	-	1 = 1		16	0			197
91.24	SSI Baudratte	UINT32	0...5	-	1 = 1		16	2			197
91.25	SSI Übertr.Modus	UINT32	0...1	-	1 = 1		16	0			198
91.26	SSI Übertra.zykl	UINT32	0...5	-	1 = 1		16	1			198
91.27	SSI Phasenwinkel	UINT32	0...3	-	1 = 1		16	0			198
91.30	Endat Übertr.Mod	UINT32	0...1	-	1 = 1		16	0			198
91.31	Endat Maxrechnzt	UINT32	0...3	-	1 = 1		16	3			199
92	Resolver-Konfig										
92.01	Resolv.Polpaare	UINT32	1...32	-	1 = 1		16	1			200
92.02	Ampl.Erregersign	UINT32	4...12	Vrms	1 = 10		16	4			200
92.03	Freq.Erregersign	UINT32	1...20	kHz	1 = 1		16	1			200
93	Inkrem.Geber-Konf										
93.01	Geb1 Inkremente	UINT32	0...65535	-	1 = 1		16	0			201
93.02	Geb1 Typ	enum	0...1	-	1 = 1		16	0			201
93.03	Geb1 Drz Rechmod	enum	0...5	-	1 = 1		16	4			201
93.04	Geb1 Posrech Frg	enum	0...1	-	1 = 1		16	1			202
93.05	Geb1 Drzrech Frg	enum	0...1	-	1 = 1		16	0			202

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
93.06	Geb1 MaxPulsfreq	enum	0...3	-	1 = 1		16	0			203
93.11	Geb2 Inkremente	UINT32	0...65535	-	1 = 1		16	0			203
93.12	Geb2 Typ	enum	0...1	-	1 = 1		16	0			203
93.13	Geb2 Drz Rechmod	enum	0...5	-	1 = 1		16	4			203
93.14	Geb2 Posrech Frq	enum	0...1	-	1 = 1		16	1			203
93.15	Geb2 Drzrech Frq	enum	0...1	-	1 = 1		16	0			203
93.16	Geb2 MaxPulsfreq	enum	0...3	-	1 = 1		16	0			203
93.21	Emul.Inkrem.zahl	UINT32	0...65535	-	1 = 1		16	0			203
93.22	Emul.Pos.Quelle	Wert- Zeiger		-			32	P.01.12 (P.04.17 für Pos.-Appl.)			203
93.23	EMUL POS OFFSET	REAL	0 ... 0,99998	Umdr.	1 = 100000		32	0			204
95	Hardware-Konfig										
95.01	VSpann.Reg.karte	enum	0...1	-	1 = 1		16	0			204
95.02	Externe Drossel	enum	0...1	-	1 = 1		16	0			204
97	Motormodelldaten										
97.01	Wahl Motordaten	enum	0...3	-	1 = 1		16	0	WPD		205
97.02	Rs	REAL24	0...0.5	p.u.	1 = 100000		32	0			205
97.03	Rr	REAL24	0...0.5	p.u.	1 = 100000		32	0			205
97.04	Lm	REAL24	0...10	p.u.	1 = 100000		32	0			205
97.05	SigmaL	REAL24	0...1	p.u.	1 = 100000		32	0			205
97.06	Ld	REAL24	0...10	p.u.	1 = 100000		32	0			205
97.07	Lq	REAL24	0...10	p.u.	1 = 100000		32	0			206
97.08	Pm flux	REAL24	0...2	p.u.	1 = 100000		32	0			206
97.09	Rs SI	REAL24	0...100	Ohm	1 = 100000		32	0			206
97.10	Rr SI	REAL24	0...100	Ohm	1 = 100000		32	0			206
97.11	Lm SI	REAL24	0...100000	mH	1 = 100000		32	0			206
97.12	SigL SI	REAL24	0...100000	mH	1 = 100000		32	0			206
97.13	Ld SI	REAL24	0...100000	mH	1 = 100000		32	0			206
97.14	Lq SI	REAL24	0...100000	mH	1 = 100000		32	0			206
97.18	SIGNAL INJECTION	UINT32	0...4	-	1 = 1		16	0			207
97.20	POS OFFSET USER	REAL	0...360	° (el.)	1 = 1		32	0			207
98	Berechn.Motordaten										
98.01	Nenn-Drehmoment	UINT32	0...2147483	Nm	1 = 1000		32	0	WP		208
98.02	Polpaare	UINT32	0...1000	-	1 = 1		16	0	WP		208
99	IBN-/Motor-Daten										
99.01	Wahl Sprache	enum		-	1 = 1		16				209
99.04	Motorart	enum	0...1	-	1 = 1		16	0	WPD		209
99.05	Motor-Regelmodus	enum	0...1	-	1 = 1		16	0			210
99.06	Motor-Nennstrom	REAL	0...6400	A	1 = 10		32	0	WPD		210
99.07	Mot-Nennspannung	REAL	80...960	V	1 = 10		32	0	WPD		211
99.08	Mot-Nennfrequenz	REAL	0...500	Hz	1 = 10		32	0	WPD		211

Index	Parameter	Typ	Bereich	Einheit	FbEq	Aktua- lisie- rungs- zeit	Da- ten- länge	Standard	PT	Save PF	Seite Nr.
99.09	Mot-Nenn Drehzahl	REAL	0...30000	U/min	1 = 1		32	0	WPD		211
99.10	Mot-Nennleistung	REAL	0...10000	kW	1 = 100		32	0	WPD		211
99.11	Mot-CosPhi	REAL24	0...1	-	1 = 100		32	0	WPD		212
99.12	Mot-Nennmoment	INT32	0...2147483	Nm	1 = 1000		32	0	WPD		212
99.13	Mot ID-Laufmodus	enum	0...6	-	1 = 1		16	0	WPD		212
99.16	PHASE INVERSION	UINT32	0...1	-	1 = 1		32	0	WPD		215

Warn- und Störmeldungen

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel sind alle Warn- und Störmeldungen einschließlich der möglichen Ursachen und Korrekturmaßnahmen aufgelistet.

Sicherheit



WARNUNG! Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden! Die *Sicherheitsvorschriften* auf den ersten Seiten des jeweiligen Hardware-Handbuchs müssen vor Beginn der Arbeit am und mit dem Frequenzumrichter gelesen und eingehalten werden.

Anzeige von Warn- und Störmeldungen

Der Code der Warn-/Störmeldung wird auf dem Bedienpanel und im PC-Tool DriveStudio angezeigt. Eine Warn- oder Störmeldung zeigt einen anormalen Antriebsstatus an. Mit den Informationen in diesem Kapitel können die Ursachen der meisten Warn- und Störmeldungen erkannt und korrigiert werden. Falls das nicht möglich ist, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Der vierstellige Zahlencode in Klammern hinter der Meldung gilt für die Feldbus-Kommunikation.

Der Code der Warn-/Störmeldung wird auf dem 7-Segment-Anzeigepanel des Frequenzumrichters angezeigt. In der folgenden Tabelle werden die Warn-/Störanzeigen auf dem 7-Segment-Anzeigepanel beschrieben.

Anzeige	Bedeutung
"E-" gefolgt von einem Code	<p>Systemstörung.</p> <p>9001...9002 = Hardware-Störung der Regelungseinheit.</p> <p>9003 = Keine Memory Unit eingesteckt.</p> <p>9004 = Störung der Memory Unit.</p> <p>9007...9008 = Fehler beim Laden der Firmware aus der Memory Unit.</p> <p>9009...9018 = Interne Störung. Mit ABB-Vertretung in Verbindung setzen.</p> <p>9019 = Inhalt der Memory Unit beschädigt.</p> <p>9020 – Interne Störung Mit ABB-Vertretung in Verbindung setzen.</p> <p>9021 = Programmversionen von Memory Unit und Frequenzumrichter nicht kompatibel.</p> <p>9022...9026 = Interne Störungen. Mit ABB-Vertretung in Verbindung setzen.</p> <p>9027 = Memory Unit-Speicher voll.</p> <p>9102...9106 = Interne Störung. Mit ABB-Vertretung in Verbindung setzen.</p> <p>9107...9108 = Anwendung kann nicht initialisiert werden.</p> <p>9109...9111 = Interne Störung. Mit ABB-Vertretung in Verbindung setzen.</p> <p>9112 = Problem mit Daten der ACSM1-Varianten (Drehzahl / Motion).</p>

Anzeige	Bedeutung
“A-” gefolgt von einem Code	Warnmeldung. Siehe Abschnitt Warnmeldungen des Frequenzumrichters auf Seite 237.
“F-” gefolgt von einem Code	Störung. Siehe Abschnitt Störmeldungen des Frequenzumrichters auf Seite 246.

Rücksetzung / Quittierung von Meldungen

Das Rücksetzen des Frequenzumrichters erfolgt entweder mit dem PC-Tool () , über die **RESET**-Taste auf dem Bedienpanel oder durch Aus- und wieder Einschalten der Spannungsversorgung. Wenn eine Störung beseitigt worden ist, kann der Motor wieder gestartet werden.

Eine Störung kann auch über eine externe Quelle quittiert werden, die mit Parameter [10.08 Störungsquitt.Q](#) eingestellt wird.

Störungsspeicher

Wenn eine Störung erkannt wird, wird diese im Störungsspeicher mit Zeitstempel gespeichert. Im Störungsspeicher des Frequenzumrichters werden die letzten 16 Störungen des Antriebs gespeichert. Die letzten drei Störungen werden zu Beginn einer Abschaltung gespeichert.

In den Parametern [8.01 Aktive Störung](#) und [8.02 Letzte Störung](#) werden die StörCodes der letzten Störungen gespeichert.

Warnmeldungen werden überwacht mit den Bit-Worten [8.05 ALARM LOGGER 1 ... 8.10 ALARM LOGGER 6](#) und [8.15 Warnung Wort 1...8.18 Warnung Wort 4](#).

Warnmeldungen werden beim Abschalten oder bei einer Störungsquittierung nicht gespeichert.

Warnmeldungen des Frequenzumrichters

Code	Warnmeldung (Felddbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2000	Bremse Startmoment (0x7185) Programmierbare Störung: 35.09 Br.Störungsfunkt	Warnung zur mechanischen Bremse. Die Warnmeldung wird aktiviert, wenn das erforderliche Motor-Startmoment, 35.06 Br.Öffn.Drehmom , nicht erreicht wird.	Einstellung des Drehmoments für Bremse öffnen prüfen, Parameter 35.06 . Drehmoment- und Strom-Grenzwerteinstellungen prüfen. Siehe Firmware-Baustein LIMITS auf Seite 116 .
2001	Bremse nicht zu (0x7186) Programmierbare Störung: 35.09 Br.Störungsfunkt	Störung der mechanischen Bremse. Die Warnmeldung wird aktiviert, wenn z.B. das Bremsbestätigungssignal bei Bremse schließen nicht, wie erwartet, empfangen wird.	Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in den Parametern 35.01...35.09 prüfen. Zur Ermittlung ob das Problem durch das Bestätigungssignal oder durch die Bremse verursacht wird: Prüfen, ob die Bremse geschlossen oder geöffnet ist.
2002	Bremse nicht auf (0x7187) Programmierbare Störung: 35.09 Br.Störungsfunkt	Störung der mechanischen Bremse. Die Warnmeldung wird aktiviert, wenn z.B. das Bremsbestätigungssignal bei Bremse öffnen nicht, wie erwartet, empfangen wird.	Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in den Parametern 35.01...35.08 prüfen. Zur Ermittlung ob das Problem durch das Bestätigungssignal oder durch die Bremse verursacht wird: Prüfen, ob die Bremse geschlossen oder geöffnet ist.
2003	Sicher abgesch.Mom (0xFF7A) Programmierbare Störung: 46.07 STO Reaktion	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d.h. Sicherheitsschaltkreis-Signal(e), angeschlossen an X6, werden nicht empfangen, während der Frequenzumrichter gestoppt ist, und Parameter 46.07 STO Reaktion wird auf (2) Warnung gesetzt.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen zur Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters und das <i>Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter</i> (3AUA0000023089).
2005	Motor-Temperatur (0x4310) Programmierbare Störung: 45.01 Mot.Tempschutz	Die berechnete Motortemperatur (auf Basis des thermischen Motormodells) hat die Warngrenze gemäß Einstellung von Parameter 45.03 M.Temp Warn.Gre überschritten.	Motordaten und Last prüfen. Den Motor abkühlen lassen. Eine ausreichende Motor-Kühlung sicherstellen: Prüfung des Lüfters, Sauberkeit der Kühlkörper, usw. Einstellwert der Warngrenze prüfen. Einstellungen des thermischen Motormodells prüfen, Parameter 45.06...45.08 und 45.10 Mot.Temp Zeitkon .
		Die gemessene Motortemperatur hat die Warngrenze gemäß Parameter 45.03 M.Temp Warn.Gre überschritten.	Prüfen, ob die tatsächliche Anzahl der Sensoren mit dem Einstellwert von Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu übereinstimmt. Motordaten und Last prüfen. Den Motor abkühlen lassen. Eine ausreichende Motor-Kühlung sicherstellen: Prüfung des Lüfters, Sauberkeit der Kühlkörper, usw. Einstellwert der Warngrenze prüfen.

Code	Warnmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2006	Notaus (0xF083)	Frequenzumrichter hat Stoppbefehl AUS2 empfangen.	Zum Neustart des Frequenzumrichters das Freigabe-Signal aktivieren (Auswahl der Quelle mit Parameter 10.09 Reglerfreig Quel) und dann den Antrieb starten.
2007	Reglerfreig Quel (0xFF54)	Kein Freigabesignal empfangen.	Einstellung von Parameter 10.09 Reglerfreig Quel prüfen. Signal einschalten (z.B. im Feldbus-Steuerwort) oder den Anschluss der gewählten Signalquelle prüfen.
2008	ID-Lauf (0xFF84)	Die Motoridentifizierung läuft gerade.	Diese Warnmeldung ist normaler Bestandteil der Inbetriebnahme. Warten bis der Frequenzumrichter anzeigt, dass die Motoridentifizierung abgeschlossen ist.
		Motor-Identifizierungslauf erforderlich.	Diese Warnmeldung ist normaler Bestandteil der Inbetriebnahme. Auswahl der Art der Motoridentifizierung mit Parameter 99.13 Mot ID-Laufmodus . Start der Identifizierungsroutine mit der Start-Taste.
2009	Notstopp (0xF081)	Frequenzumrichter hat den Stoppbefehl (AUS1/AUS3) empfangen.	Prüfen, ob eine Fortsetzung des Betriebs sicher möglich ist. Nothalt-Schalter in die normale Position zurückstellen (oder das Feldbus-Steuerwort entsprechend einstellen). Den Frequenzumrichter neu starten.
2011	Br.Widers.Überhitzung (0x7112)	Die gemessene Motortemperatur hat die Warngrenze gemäß Parameter 48.07 BW Temp.Warn.Gre überschritten.	Den Antrieb stoppen. Den Bremswiderstand abkühlen lassen. Einstellungen der Überlastschutzfunktion des Bremswiderstands prüfen, Parameter 48.01...48.05 . Einstellung des Warngrenzwerts prüfen, Parameter 48.07 . Prüfen, ob die Bremszyklen in den zulässigen Grenzen liegen.
2012	Br.Chop.Überhitzung (0x7181)	Bremschopper-IGBT-Temperatur hat den internen Warngrenzwert überschritten.	Den Bremschopper 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 Überlastschutzfunktion des Bremswiderstands prüfen, Parameter 48.01...48.05 . Prüfen, ob die Bremszyklen in den zulässigen Grenzen liegen. Prüfen, ob die AC-Einspeisespannung des Frequenzumrichters nicht zu hoch ist.

Code	Warnmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2013	Geräte-Übertemp (0x4210)	Die gemessene Temperatur des Frequenzumrichters hat den internen Warngrenzwert überschritten.	Prüfen: Umgebungsbedingungen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen überprüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
2014	INT-Karte Ü.temp. (0x7182)	Temperatur der Schnittstellenkarte (zwischen Leistungs- und Regelungseinheit) hat den internen Warngrenzwert überschritten.	Den Frequenzumrichter 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.
2015	BChop.mod.Ü.temp (0x7183)	Die Temperatur der Eingangsbrücke oder des Bremschoppers hat den internen Warngrenzwert überschritten.	Den Frequenzumrichter 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.
2016	IGBT-Übertemp (0x7184)	Die Frequenzumrichtertemperatur auf Basis des thermischen Modells hat den internen Warngrenzwert überschritten.	Prüfen: Umgebungsbedingungen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen überprüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
2017	Feldbus Kommunik (0x7510) Programmierbare Störung: 50.02 Komm.verlust Fkt	Die zyklische Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Feldbusadaptermodul oder zwischen SPS und Feldbusadaptermodul ist unterbrochen.	Status der Feldbus-Kommunikation prüfen. Siehe Benutzerhandbuch des jeweiligen Feldbusadaptermoduls. Einstellungen der Feldbusparameter prüfen. Siehe Parametergruppe 50 auf Seite 176 . Kabelanschlüsse überprüfen. Prüfen, ob der Kommunikationsmaster kommunizieren kann.
2018	Lokal Strg.Verlu (0x5300) Programmierbare Störung: 46.03 Lokal Strg.Verlu	Das Bedienpanel, eingestellt als aktiver Steuerplatz des Antriebs, hat die Kommunikation unterbrochen.	PC-Tool- oder Bedienpanel-Anschluss prüfen. Den Bedienpanel-Anschluss prüfen. Bedienpanel in der Montageplattform austauschen.
2019	AI Überwachung (0x8110) Programmierbare Störung: 13.12 AI-Überwachung	Analogeingang AI1 oder AI2 hat den Grenzwert gemäß Parameter 13.13 AI-Überw.funkt. erreicht.	Quellen und Anschlüsse des Analogeingangs AI1/2 prüfen. Obere und untere Grenzwerteinstellungen des Analogeingangs AI1/2 prüfen, Parameter 13.02 und 13.03 / 13.07 und 13.08 .

Code	Warnmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2020	FB PAR CONF (0x6320)	Der Frequenzumrichter besitzt nicht die von der SPS angeforderte Funktion oder die Funktion ist nicht aktiviert.	SPS-Programmierung prüfen. Einstellungen der Feldbusparameter prüfen. Siehe Parametergruppe 50 auf Seite 176.
2021	Keine Motordaten (0x6381)	Die Parameter in Gruppe 99 wurden 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.
2022	Geber 1 (0x7301)	Geber 1 wurde durch Parametereinstellung aktiviert, das Geber-Schnittstellenmodul (FEN-xx) kann nicht gefunden werden.	Einstellung von Parameter 90.01 Wahl Geber 1 für das jeweilige Gebermodul 1 (FEN-xx) in Steckplatz 1/2 prüfen (Signal 9.20 Steckplatz 1 / 9.21 Steckplatz 2). Hinweis: Die neue Einstellung wird erst wirksam, wenn Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird, oder wenn die Spannungsversorgung der Regelungseinheit JCU aus- und wieder eingeschaltet wird.
2023	Geber 2 (0x7381)	Geber 2 wurde durch Parametereinstellung aktiviert, das Geber-Schnittstellenmodul (FEN-xx) kann nicht gefunden werden.	Einstellung von Parameter 90.02 Wahl Geber 2 für das jeweilige Gebermodul 2 (FEN-xx) in Steckplatz 1/2 prüfen (Signal 9.20 Steckplatz 1 / 9.21 Steckplatz 2). Hinweis: Die neue Einstellung wird erst wirksam, wenn Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird, oder wenn die Spannungsversorgung der Regelungseinheit JCU aus- und wieder eingeschaltet wird.
		EnDat- oder SSI-Drehgeber wird im Dauerbetrieb als Geber 2 benutzt. [d.h. 90.02 Wahl Geber 2 = (3) FEN-11 ABS und 91.02 Absw.Geb.Interfa = (2) EnDat oder (4) SSI und 91.30 Endat Übertr.Mod = (1) Continuous (oder 91.25 SSI Übertr.Modus = (1) Continuous).]	Wenn möglich, den Einzel-Position-Transfer anstelle des Dauer-Position-Transfers benutzen (d.h. wenn der Drehgeber inkrementelle Sin/Cos-Signale übermittelt): - Parameter 91.25 SSI Übertr.Modus / 91.30 Endat Übertr.Mod auf den Wert (0) Initial pos. einstellen. Sonst EnDat/SSI-Drehgeber als Geber 1 benutzen: - Parameter 90.01 Wahl Geber 1 auf (3) FEN-11 ABS und Parameter 90.02 Wahl Geber 2 auf (0) Deaktiviert einstellen/ändern. Hinweis: Die neue Einstellung wird erst wirksam, wenn Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird, oder wenn die Spannungsversorgung der Regelungseinheit JCU aus- und wieder eingeschaltet wird.

Code	Warnmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2026	Geber-Emul (0x7384)	Störung der Drehgeber-Emulation	<p>Wenn der Positionswert, der für die Emulation benutzt wird, vom Drehgeber gemessen wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfen, ob der FEN-xx Drehgeber, der im Emulationsmodus (90.03 Wahl Emul.Modus) benutzt wird, mit dem FEN-xx Drehgeber-Schnittstellenmodul 1 oder (und) 2, aktiviert mit Parameter 90.01 Wahl Geber 1 / 90.02 Wahl Geber 2 korrespondiert. (Die Parameter 90.01/90.02 aktivieren die Positionsberechnung des benutzten FEN-xx Eingangs). <p>Wenn der Positionswert, der für die Emulation benutzt wird, von der Umrichter-Software eingestellt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfen, ob der FEN-xx Drehgeber, der im Emulationsmodus (90.03 Wahl Emul.Modus) benutzt wird, mit dem FEN-xx Drehgeber-Schnittstellenmodul 1 oder (und) 2, aktiviert mit Parameter 90.01 Wahl Geber 1 / 90.02 Wahl Geber 2, korrespondiert (weil Positionsdaten, die für die Emulation benutzt werden, bei der Drehgeber-Daten-Anforderung in das FENxx-Modul geschrieben werden). Drehgeber-Schnittstelle 2 wird empfohlen. <p>Hinweis: Die neue Einstellung wird erst wirksam, wenn Parameter 90.10 Geb.Par aktualisiert wird, oder wenn die Spannungsversorgung der Regelungseinheit JCU aus- und wieder eingeschaltet wird.</p>
2027	FEN Temp-Mess (0x7385)	Fehler der Temperaturmessung mit einem Temperatursensor (KTY oder PTC) an Schnittstellenmodul FEN-xx.	<p>Prüfen, ob die Parametereinstellung von 45.02 Mot.Tempsch. Qu der aktuellen Geber-Schnittstellen-Installation (9.20 Steckplatz 1 / 9.21 Steckplatz 2) entspricht:</p> <p>Bei einem FEN-xx Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu muss entweder auf (2) KTY 1. FEN oder (5) PTC 1. FEN eingestellt sein. Das FEN-xx Modul kann entweder in Steckplatz 1 oder Steckplatz 2 installiert werden. <p>Bei zwei FEN-xx Modulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu auf (2) KTY 1. FEN oder (5) PTC 1. FEN eingestellt ist, wird das Schnittstellenmodul in Steckplatz 1 benutzt. - Wenn Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu auf (3) KTY 2. FEN oder (6) PTC 2. FEN eingestellt ist, wird das Schnittstellenmodul in Steckplatz 2 benutzt.
		Fehler der Temperaturmessung mit KTY-Sensor an Modul FEN-01.	FEN-01 unterstützt die Temperaturmessung mit KTY-Sensoren nicht. Verwenden Sie PTC-Sensoren oder ein anderes Schnittstellenmodul.

Code	Warnmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2028	Emul. max.Freq (0x7386)	Die TTL-Impulsfrequenz, die bei der Drehgeberemulation benutzt wird, ist höher als der maximal zulässige Grenzwert (500 kHz).	Den Wert von Parameter 93.21 Emul.Inkrem.zahl niedriger einstellen. Hinweis: Die neue Einstellung wird erst wirksam, wenn Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird, oder wenn die Spannungsversorgung der Regelungseinheit JCU aus- und wieder eingeschaltet wird.
2029	Emul. Pos.Sollw (0x7387)	Die Drehgeberemulation ist gestört, da der neue Sollwert (Position) für die Emulation nicht geschrieben werden konnte.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
2030	Resolver Abgleic (0x7388)	Resolver-Abgleich-Routinen, die automatisch bei erstmaliger Aktivierung des Resolvierungseingangs gestartet werden, sind fehlgeschlagen.	Kabel zwischen Resolver und Resolver-Schnittstellenmodul (FEN-21) und Reihenfolge der Belegung der Signalleiter auf beiden Seiten der Kabelverbindung prüfen. Resolver-Parametereinstellungen prüfen. Resolver-Parameter und Informationen siehe Par.- Gruppe 92 Resolver-Konfig auf Seite 200 . Hinweis: Die Resolver-Abgleich-Routinen sollten immer nach Änderungen des Resolver-Kabelanschlusses ausgeführt werden. Abgleich-Routinen können mit Parameter 92.02 Ampl.Erregersign oder 92.03 Freq.Erregersign aktiviert werden und dann Parameter 90.10 Geb.Par aktualis auf (1) aktualisiere einstellen.
2031	Geber 1-Kabel (0x7389)	Kabelfehler an Geber 1 erkannt.	Kabel zwischen FEN-xx Schnittstelle und Geber 1 prüfen. Nach jeder Änderung der Verkabelung muss die Schnittstelle neu konfiguriert werden, indem die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder eingeschaltet wird oder Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird.
2032	Geber 2-Kabel (0x738A)	Kabelfehler an Geber 2 erkannt.	Kabel zwischen FEN-xx Schnittstelle und Geber 2 prüfen. Nach jeder Änderung der Verkabelung muss die Schnittstelle neu konfiguriert werden, indem die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder eingeschaltet wird oder Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird.

Code	Warnmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2033	D2D-Kommunikation (0x7520) Programmierbare Störung: 57.02 Komm.verlust Fkt	Auf dem Master-Frequenzumrichter: Der Frequenzumrichter hat von einem aktivierten Follower auf fünf aufeinanderfolgende Abfragezyklen keine Antwort erhalten.	Prüfen, ob alle abgefragten Frequenzumrichter (Parameter 57.04 und 57.05) der Umrichter-Umrichter-Verbindung eingeschaltet sowie korrekt an die Verbindung angeschlossen sind und eine korrekte Knotenadresse haben. Die Kabelverbindungen der Umrichter-Umrichter-Verbindung prüfen.
		Auf dem Follower-Frequenzumrichter: Der Frequenzumrichter hat in fünf aufeinanderfolgenden Sollwert-Übertragungszyklen keinen neuen Sollwert 1 und/oder 2 empfangen.	Im Master-Frequenzumrichter die Einstellung der Parameter 57.06 und 57.07 prüfen. Die Kabelverbindungen der Umrichter-Umrichter-Verbindung prüfen.
2034	D2D Puffer-Überlast (0x7520) Programmierbare Störung: 57.02 Komm.verlust Fkt	Die Sollwert-Übertragung auf der Umrichter-Umrichter-Verbindung ist wegen Puffer-Überlastung fehlgeschlagen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
2035	PS Komunik (0x5480)	Kommunikationsstörung zwischen der Regelungseinheit JCU und dem Leistungsteil des Frequenzumrichters.	Anschlüsse zwischen Regelungseinheit JCU und Leistungsteil prüfen. Wenn die JCU an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen ist, muss Parameter 95.01 VSpann.Reg.karte auf (1) Externe 24V eingestellt sein.
2036	Datei-Wiederherst (0x630D)	Wiederherstellung einer Parameter-Backup-Datei fehlgeschlagen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
2037	Kalib.Strmess (0x2280)	Beim nächsten Start wird eine Kalibrierung der Strommessung durchgeführt.	Informative Warnmeldung.
2038	Autophasing (0x3187)	Beim nächsten Start wird eine Rotorlageerkennung ausgeführt.	Informative Warnmeldung.
2039	Erdschluss (0x2330) Programmierbare Störung: 46.05 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 im Motorkabel installiert sind. Prüfen, dass kein Erdschluss im Motor oder Motorkabel vorliegt: - Isolationswiderstände von Motor und Motorkabel messen. Wenn kein Erdschluss festzustellen ist, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Code	Warnmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2041	Motor-Nennwert (0x6383)	Die Motor-Konfigurationsparameter sind nicht korrekt eingestellt.	Einstellungen der Motor-Konfigurationsparameters in Gruppe 99 prüfen.
		Der Antrieb ist nicht korrekt dimensioniert.	Korrekte Dimensionierung des Frequenzumrichters für den Motor prüfen.
2042	D2D Konfiguration (0x7583)	Die Einstellungen der Konfigurationsparameter der Umrichter-Umrichter-Verbindung (Gruppe 57) sind nicht kompatibel.	Einstellungen der Parameter in Gruppe 57 prüfen.
2043	Motor blockiert (0x7121) Programmierbare Störung: 46.09 Mot.Blockierfunk	Der Motor arbeitet im Blockierbereich wegen z.B. zu hoher Last oder nicht ausreichender Motorleistung.	Prüfen: Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nennwerten. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
2047	Drehzahlrückführung (0x8480)	Kein Drehzahlrückführsignal empfangen.	Einstellungen der Parameter in Gruppe 22 prüfen. Prüfen Sie die Drehgeber-Installation. Weitere Informationen zur Störung siehe Beschreibung zu Störung 0039 (Geber1). Prüfen Sie die Drehgeber-Kabelanschlüsse. Siehe Beschreibung der Warnmeldungen 2031 (Geber 1-Kabel) und 2032 (Geber 2-Kabel) wegen weiterer Informationen.
2048	Option Komm.verl (0x7000)	Kommunikationsausfall zwischen Frequenzumrichter und Optionsmodul (FEN-xx und/oder FIO-xx).	Prüfen, ob Optionsmodule korrekt in den Steckplätzen 1 und (oder) 2 installiert sind. Prüfen, ob die Kontakte der Optionsmodule oder Steckplätze 1/2 nicht beschädigt sind. Ermitteln, ob Modul oder Steckverbindung beschädigt sind: Jedes Modul einzeln in Steckplatz 1 und Steckplatz 2 prüfen.
2072	DC NOT CHARGED (0x3250)	Die DC-Zwischenkreisspannung hat noch nicht die für den Betrieb erforderliche Höhe erreicht.	Warten bis die DC-Spannung hoch genug ist.
2073	SPEED TUNE FAIL (0x8481)	Die Selbstabgleichroutine des Drehzahlreglers wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Siehe Parameter 28.16 Regl.Abgleichart .
2075	LOW VOLT MODE CONFIG (0xC015)	Der Niederspannungsmodus wurde aktiviert, jedoch liegen die Parametereinstellungen außerhalb der zulässigen Grenzen.	Die Parameter des Niederspannungsmodus in Gruppe 47 prüfen. Siehe auch Abschnitt Niederspannungsmodus auf Seite 47 .
2079	ENC 1 PULSE FREQUENCY (0x738B)	Geber 1 empfängt einen zu hohen Datenfluss (Pulsfrequenz).	Einstellungen der Geber-Parameter prüfen. Die Parametereinstellungen 93.03 Geb1 Drz Rechmod und 93.13 Geb2 Drz Rechmod ändern, um nur 1 Kanal mit Pulsen/Flanken zu nutzen.

Code	Warnmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
2080	ENC 2 PULSE FREQUENCY (0x738C)	Geber 2 empfängt einen zu hohen Datenfluss (Pulsfrequenz).	Einstellungen der Geber-Parameter prüfen. Die Parametereinstellungen 93.03 Geb1 Drz Rechmod und 93.13 Geb2 Drz Rechmod ändern, um nur 1 Kanal mit Pulsen/Flanken zu nutzen.
2082	BR DATA (0x7113)	Der Brems-Chopper ist falsch konfiguriert.	Die Brems-Chopper-Konfiguration in Parametergruppe 48 prüfen und korrigieren.

Störmeldungen des Frequenzumrichters

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0001	Überstrom (0x2310)	Der Ausgangsstrom hat den internen Störgrenzwert überschritten.	<p>Motorbelastung prüfen.</p> <p>Beschleunigungszeit überprüfen. Siehe Parametergruppe 25 auf Seite 130.</p> <p>Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasen- und Dreieck-/Stern-Anschluss).</p> <p>Prüfen, ob die Motordaten in Parametergruppe 99 den Angaben auf dem Motorschild entsprechen.</p> <p>Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber im Motorkabel installiert sind.</p> <p>Drehgeberkabel (einschließlich Phasenfolge) prüfen.</p>
0002	DC-Überspannung (0x3210)	DC-Zwischenkreisspannung zu hoch.	<p>Prüfung, ob die Überspannungsüberwachung aktiv ist (Parameter 47.01 Überspann.regler).</p> <p>Netzanschluss auf statische oder schwankende Überspannung prüfen.</p> <p>Brems-Chopper und -Widerstand (falls benutzt) überprüfen.</p> <p>Die Verzögerungszeit des Antriebs prüfen.</p> <p>Die Funktion Austrudeln benutzen (wenn zulässig).</p> <p>Den Frequenzumrichter mit Brems-Chopper und -Widerständen nachrüsten.</p>
0003	Geräte-Übertemp (0x4210)	Die gemessene Temperatur des Frequenzumrichters hat den internen Störgrenzwert überschritten.	<p>Prüfen: Umgebungsbedingungen.</p> <p>Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen.</p> <p>Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen überprüfen.</p> <p>Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.</p>
0004	Kurzschluss (0x2340)	Kurzschluss in Motorkabel(n) oder Motor	<p>Motor und Motorkabel prüfen.</p> <p>Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber im Motorkabel installiert sind.</p> <p>Brems-Chopper Kabelanschlüsse prüfen.</p>
	Zusatz: 1	Kurzschluss des oberen Transistors der U-Phase.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 2	Kurzschluss des unteren Transistors der U-Phase.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 4	Kurzschluss des oberen Transistors der V-Phase.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
	Zusatz: 8	Kurzschluss des unteren Transistors der V-Phase.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 16	Kurzschluss des oberen Transistors der W-Phase.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 32	Kurzschluss des unteren Transistors der W-Phase.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0005	DC-Unterspann (0x3220)	Zu niedrige DC-Zwischenkreis- spannung wegen fehlender Netzphase, geschmolzener Sicherung oder interner Störung der Gleichrichterbrücke.	Netzanschluss und Sicherungen prüfen.
0006	Erdschluss (0x2330) Programmierbare Störung: 46.05 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 im Motorkabel installiert sind. Prüfen, dass kein Erdschluss im Motor oder Motorkabel vorliegt: - Isolationswiderstände von Motor und Motorkabel messen. Wenn kein Erdschluss festzustellen ist, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.
0007	Lüfter-Störung (0xFF83)	Der Lüfter kann nicht frei drehen oder der Lüfter ist nicht ange- schlossen. Der Lüfterbetrieb wird durch Messung des Lüfter- stroms überwacht.	Lüfterbetrieb und Anschluss prüfen.
0008	IGBT-Übertemp (0x7184)	Die Frequenzumrichter-Tempe- ratur auf Basis des thermi- schen Modells hat den internen Störgrenzwert überschritten.	Prüfen: Umgebungsbedingungen. Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen überprüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
0009	Br.Chop.Verdrahtung (0x7111)	Kurzschluss des Bremswider- stands oder Störung der Brem- schopper-Steuerung	Anschlüsse von Bremschopper und Bremswiderstand prüfen. Prüfen, ob der Bremswiderstand beschädigt ist, und austauschen, wenn nötig.
0010	Br.Chop.Kurzschluss (0x7113)	Kurzschluss in Bremschopper- IGBT	Prüfen, ob der Bremswiderstand angeschlossen und nicht beschädigt ist.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0011	Br.Chop.Überhit (0x7181)	Bremschopper-IGBT-Temperatur hat den internen Störgrenzwert überschritten.	Den Bremschopper 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 Überlastschutzfunktion des Bremswiderstands prüfen, Parameter 48.03...48.05 . Prüfen, ob die Bremszyklen in den zulässigen Grenzen liegen. Prüfen, ob die AC-Einspeisespannung des Frequenzumrichters nicht zu hoch ist.
0012	Br.Widers.Überh (0x7112)	Die gemessene Motortemperatur hat die Störgrenze gemäß Parameter 48.06 BW Temp.Stör.Gre überschritten.	Den Antrieb stoppen. Den Bremswiderstand abkühlen lassen. Einstellungen der Überlastschutzfunktion des Bremswiderstands prüfen, Parameter 48.01...48.05 . Einstellung des Störgrenzwerts prüfen, Parameter 48.06 . Prüfen, ob die Bremszyklen in den zulässigen Grenzen liegen.
0013	Strommessverstä (0x3183)	Die Differenz der Strommessverstärkung zwischen den Ausgangsphasen U2 und W2 ist zu groß.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0014	KabAnschl.falsch (0x3181) Programmierbare Störung: 46.08 KabAnschl.falsch	Fehlerhafter Netzanschluss und Motorkabelanschluss (d.h. das Netzkabel ist an die Motoranschlussklemmen des Frequenzumrichters angeschlossen).	Einspeiseanschlüsse prüfen.
0015	Netzphase (0x3130) Programmierbare Störung: 46.06 Ausfall Netzphas	Die DC-Zwischenkreisspannung schwankt wegen einer ausgefallenen Eingangsphase oder einer geschmolzenen Sicherung.	Netzanschluss-Sicherungen prüfen. Asymmetrie des Einspeisenetzes prüfen.
0016	Motorphase (0x3182) Programmierbare Störung: 46.04 Ausfall MotPhase	Motoranschluss fehlt (alle drei Phasen nicht angeschlossen).	Motorkabel anschließen.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0017	ID-Lauf Störung (0xFF84)	Motor ID-Lauf wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Störspeicher auf Störcode-Zusatz prüfen. Unterschiedliche Maßnahmen nach den folgende Angaben zu den Störcode-Zusätzen.
	Zusatz: 1	Der ID-Lauf kann nicht abgeschlossen werden, weil die Einstellung des oberen Stromgrenzwerts und/oder die interne Stromgrenze des Frequenzumrichters zu niedrig sind.	Einstellungen der Parameter 99.06 Motor-Nennstrom und 20.05 Maximal-Strom prüfen. Sicherstellen, dass 20.05 Maximal-Strom > 99.06 Motor-Nennstrom . Korrekte Dimensionierung des Frequenzumrichters anhand der Motordaten überprüfen.
	Zusatz: 2	Der ID-Lauf kann nicht abgeschlossen werden, weil die Einstellung des oberen Drehzahlgrenzwerts und/oder der berechnete Felschwächepunkt zu niedrig sind.	Einstellungen der Parameter 99.07 Mot-Nennspannung , 99.08 Mot-Nennfrequenz , 99.09 Mot-Nenndrehzahl , 20.01 Maximal-Drehzahl und 20.02 Minimal-Drehzahl prüfen. Sicherstellen, dass <ul style="list-style-type: none"> • 20.01 Maximal-Drehzahl > (0,55 × 99.09 Mot-Nenndrehzahl) > (0,50 × Synchrondrehzahl), • 20.02 Minimal-Drehzahl ≤ 0, und • Einspeisespannung ≥ (0,66 × 99.07 Mot-Nennspannung).
	Zusatz: 3	Der ID-Lauf kann nicht abgeschlossen werden, weil die Einstellung des oberen Drehmomentgrenzwerts zu niedrig ist.	Einstellungen der Parameter 99.12 Mot-Nennmoment und 20.06 Max.Moment 1 prüfen. Sicherstellen, dass 20.06 Max.Moment 1 > 100%.
	Zusatz: 5...8	Interne Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 9	Nur bei Asynchronmotoren: Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 10	Nur bei Asynchronmotoren: Verzögerung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 11	Nur bei Asynchronmotoren: Drehzahl fiel während des ID-Laufs auf Null.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 12	Nur bei Permanentmagnetmotoren: Erste Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 13	Nur bei Permanentmagnetmotoren: Zweite Beschleunigung nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
	Zusatz: 14...16	Interne Störung.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0018	Strommessung U2 (0x3184)	Die gemessene Offset-Abweichung der Strommessung der Ausgangsphase U2 ist zu groß. (Der Offset-Wert wird während der Stromkalibrierung aktualisiert.)	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0019	Strommessung V2 (0x3185)	Die gemessene Offset-Abweichung der Strommessung der Ausgangsphase V2 ist zu groß. (Der Offset-Wert wird während der Stromkalibrierung aktualisiert.)	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0020	Strommessung W2 (0x3186)	Die gemessene Offset-Abweichung der Strommessung der Ausgangsphase W2 ist zu groß. (Der Offset-Wert wird während der Stromkalibrierung aktualisiert.)	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0021	STO1 aktiviert (0x8182)	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d.h. Sicherheitsschaltkreis-Signal 1, angeschlossen an X6:1 und X6:3, werden nicht empfangen, während der Frequenzumrichter gestoppt ist, und Parameter 46.07 STO Reaktion ist auf (2) Warnung oder (3) Nein gesetzt.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen zur Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters und das <i>Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter</i> (3AUA0000023089).
0022	STO2 aktiviert (0x8183)	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d.h. Sicherheitsschaltkreis-Signal 2, angeschlossen an X6:2 und X6:4, werden nicht empfangen, während der Frequenzumrichter gestoppt ist, und Parameter 46.07 STO Reaktion ist auf (2) Warnung oder (3) Nein gesetzt.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen zur Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters und das <i>Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter</i> (3AUA0000023089).
0024	INT-Karte temp. (0x7182)	Temperatur der Schnittstellenkarte (zwischen Leistungsteil und Regelungseinheit) hat den internen Störgrenzwert überschritten.	Den Frequenzumrichter 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.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0025	BChop.mod.Ü.temp (0x7183)	Die Temperatur der Eingangsbrücke oder des Bremschoppers hat den internen Störgrenzwert überschritten.	Den Frequenzumrichter 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.
0026	Autophasing (0x3187)	Die Rotorlageerkennungs-Routine (siehe Abschnitt Rotorlageerkennung (Autophasing) auf Seite 40 ist fehlgeschlagen.	Versuchen Sie, wenn möglich, andere Rotorlageerkennungs-Arten (siehe Parameter 11.07 Rotorlageerkenn).
0027	Pow.Unit.Verbi (0x5400)	Die Verbindung zwischen der Regelungseinheit JCU und dem Leistungsteil des Frequenzumrichters ist ausgefallen.	Anschlüsse zwischen Regelungseinheit JCU und Leistungsteil prüfen. Wenn die JCU an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen ist, muss Parameter 95.01 VSpann.Reg.karte auf (1) Externe 24V eingestellt sein.
0028	PS Komunik (0x5480)	Kommunikationsstörung zwischen der Regelungseinheit JCU und dem Leistungsteil des Frequenzumrichters.	Anschlüsse zwischen Regelungseinheit JCU und Leistungsteil prüfen. Wenn die JCU an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen ist, muss Parameter 95.01 VSpann.Reg.karte auf (1) Externe 24V eingestellt sein.
0029	INCHOKE TEMP (Temp Eindro) (0xFF81)	Zu hohe Temperatur der internen AC-Drossel.	Lüfter überprüfen.
0030	Extern (0x9000)	Störung eines externen Gerätes. (Diese Information wird über einen der programmierbaren Digitaleingänge konfiguriert.)	Externe Geräte auf Störungen prüfen. Einstellung von Parameter 46.01 Externe Störung prüfen.
0031	Sicher abg.Mom (0xFF7A) Programmierbare Störung: 46.07 STO Reaktion	Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert, d.h. Sicherheitsschaltkreis-Signal(e), angeschlossen an X6, werden nicht empfangen - bei Start oder Betrieb des Antriebs oder - während der Antrieb gestoppt ist und Parameter 46.07 STO Reaktion auf (1) Störung gesetzt ist.	Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen zur Funktion des sicher abgeschalteten Drehmoments enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters und das <i>Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter (3AUA0000023089)</i> .

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0032	Überdrehzahl (0x7310)	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 20.01 Maximal-Drehzahl und 20.02 Minimal-Drehzahl , prüfen. Prüfen, ob das geeignete Motorbremsmoment eingestellt ist. Die Anwendbarkeit der Drehmomentregelung prüfen. Die Notwendigkeit eines Brems-Choppers und Widerstands/Widerstände prüfen.
0033	Bremse Startmo (0x7185) Programmierbare Störung: 35.09 Br.Störungsfunkt	Störung der mechanischen Bremse. Die Störmeldung wird aktiviert, wenn das erforderliche Motor-Startmoment, 35.06 Br.Öffn.Drehmom , nicht erreicht wird.	Einstellung des Drehmoments für Bremse öffnen prüfen, Parameter 35.06 . Drehmoment- und Strom-Grenzwerteinstellungen prüfen. Siehe Parametergruppe 20 auf Seite 116 .
0034	Bremse nicht zu (0x7186) Programmierbare Störung: 35.09 Br.Störungsfunkt	Störung der mechanischen Bremse. Die Störmeldung wird aktiviert, wenn das Bremsbestätigungssignal bei Bremse schließen nicht, wie erwartet, empfangen wird.	Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in den Parametern 35.01...35.09 prüfen. Zur Ermittlung ob das Problem durch das Bestätigungssignal oder durch die Bremse verursacht wird: Prüfen, ob die Bremse geschlossen oder geöffnet ist.
0035	Bremse nicht auf (0x7187) Programmierbare Störung: 35.09 Br.Störungsfunkt	Störung der mechanischen Bremse. Die Störmeldung wird aktiviert, wenn das Bremsbestätigungssignal bei Bremse öffnen nicht, wie erwartet, empfangen wird.	Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in den Parametern 35.01...35.08 prüfen. Zur Ermittlung ob das Problem durch das Bestätigungssignal oder durch die Bremse verursacht wird: Prüfen, ob die Bremse geschlossen oder geöffnet ist.
0036	Ausfall Lokal-S (0x5300) Programmierbare Störung: 46.03 Lokal Strg.Verlu	Das Bedienpanel, eingestellt als aktiver Steuerplatz des Antriebs, hat die Kommunikation unterbrochen.	PC-Tool- oder Bedienpanel-Anschluss prüfen. Den Bedienpanel-Anschluss prüfen. Bedienpanel in der Montageplattform austauschen.
0037	nvmem corrupted (0x6320)	Interne Störung des Frequenzumrichters Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Störspeicher auf Störcode-Zusatz prüfen. Siehe unterschiedliche Maßnahmen nach den folgenden Angaben zu den Störcode-Zusätzen.
	Störcode-Zusatz: 2051	Gesamtzahl der Parameter (einschließlich des nicht verwendeten Platzes zwischen Parametern) übersteigt das Maximum der Firmware.	Parameter von den Firmwaregruppen in die Applikationsgruppen verschieben. Anzahl von Parametern reduzieren.
	Störcode-Zusatz: Andere	Interne Störung des Frequenzumrichters.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0038	O.Komm.Verlust (0x7000)	Kommunikationsausfall zwischen Frequenzumrichter und Optionsmodul (FEN-xx und/oder FIO-xx).	Prüfen, ob Optionsmodule korrekt in den Steckplätzen 1 und (oder) 2 installiert sind. Prüfen, ob die Kontakte der Optionsmodule oder Steckplätze 1/2 nicht beschädigt sind. Ermitteln, ob Modul oder Steckverbindung beschädigt sind: Jedes Modul einzeln in Steckplatz 1 und Steckplatz 2 prüfen.

Code	Störmeldung (Felddbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0039	Geber1 (0x7301)	Rückführsignal von Geber 1 fehlt	<p>Wenn die Störmeldung beim ersten Start vor der Benutzung der Geber-Rückführung angezeigt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kabel zwischen Drehgeber und Drehgeber-Schnittstellenmodul (FEN-xx) prüfen und Reihenfolge der Belegung der Signalleiter auf beiden Seiten der Kabelverbindung prüfen. <p>Bei Verwendung eines Absolutwertgebers, EnDat/Hiperface/SSI, mit Inkremental-Sin/Cos-Impulsen kann eine nicht korrekte Verdrahtung folgendermaßen lokalisiert werden: Die serielle Verbindung deaktivieren (Null-Position) durch Einstellung von Parameter 91.02 Absw.Geb.Interfa auf (0) Nicht benutzt und den Drehgeber-Betrieb prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn der Drehgeber-Fehler nicht aktiviert ist, die Datenleitung der seriellen Verbindung prüfen. Bitte beachten, dass die Null-Position nicht abgefragt wird, wenn die serielle Verbindung deaktiviert ist. - Wenn der Drehgeberfehler aktiviert ist, die Sin/Cos-Signalleitung der seriellen Verbindung prüfen. <p>Hinweis: Da die Null-Position nur über die serielle Verbindung während des Betriebs abgefragt wird, wird die Position entsprechend den Sin/Cos-Impulsen aktualisiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einstellungen der Drehgeber-Parameter prüfen. <p>Wenn die Störmeldung angezeigt wird, nachdem die Drehgeber-Rückführung bereits benutzt worden ist oder während der Antrieb läuft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfen, ob Drehgeberkabel oder Drehgeber beschädigt sind. - Prüfen, ob der Anschluss des Drehgeber-Schnittstellenmoduls (FEN-xx) oder das Modul beschädigt sind. - Erdung prüfen (wenn Kommunikationsstörungen zwischen Drehgeber-Schnittstellenmodul und Drehgeber erkannt wurden). <p>Hinweis: Die neue Einstellung (oder feste Verdrahtung) wird erst wirksam, wenn Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird, oder wenn die Spannungsversorgung der Regelungseinheit JCU aus- und wieder eingeschaltet wird.</p> <p>Weitere Informationen zu Drehgebern siehe Gruppen 90 (Seite 190), 91 (Seite 195), 92 RESOLVER CONF (Seite 200) und 93 (Seite 201).</p>

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0040	Geber2 (0x7381)	Rückführsignal von Geber 2 fehlt	Siehe Störmeldung Geber1.
		EnDat- oder SSI-Drehgeber wird im Dauerbetrieb als Geber 2 benutzt. [D.h. 90.02 Wahl Geber 2 = (3) FEN-11 ABS und 91.02 Absw.Geb.Interfa = (2) EnDat oder (4) SSI und 91.30 Endat Übertr.Mod = (1) Continuous (oder 91.25 SSI Übertr.Modus = (1) Continuous).]	Wenn möglich, den Einzel-Position-Transfer anstelle des Dauer-Position-Transfers benutzen (d.h. wenn der Drehgeberer inkrementelle Sin/Cos-Signale übermittelt): - Parameter 91.25 SSI Übertr.Modus / 91.30 Endat Übertr.Mod auf den Wert (0) Initial pos. einstellen. Sonst EnDat/SSI-Drehgeber als Geber 1 benutzen: - Parameter 90.01 Wahl Geber 1 auf (3) FEN-11 ABS und Parameter 90.02 Wahl Geber 2 auf (0) Deaktiviert einstellen/ändern. Hinweis: Die neue Einstellung wird erst wirksam, wenn Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird, oder wenn die Spannungsversorgung der Regelungseinheit JCU aus- und wieder eingeschaltet wird.
0045	Feldbus Kommun (0x7510) Programmierbare Störung: 50.02 Komm.verlust Fkt	Die zyklische Kommunikation zwischen Frequenzrichter und Feldbusadaptermodul oder zwischen SPS und Feldbusadaptermodul ist unterbrochen.	Status der Feldbus-Kommunikation prüfen. Siehe Benutzerhandbuch des jeweiligen Feldbusadaptermoduls. Einstellungen der Feldbusparameter prüfen. Siehe Parametergruppe 50 auf Seite 176 . Kabelanschlüsse überprüfen. Prüfen, ob der Kommunikationsmaster kommunizieren kann.
0046	FB Mappingdatei (0x6306)	Interne Störung des Frequenzrichters	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0047	Motor Übertemp (0x4310) Programmierbare Störung: 45.01 Mot.Tempschutz	Die berechnete Motortemperatur (auf Basis des thermischen Motormodells) hat den Störgrenzwert gemäß Einstellung von Parameter 45.04 M.Temp Stör.Gre überschritten.	Motordaten und Last prüfen. Den Motor abkühlen lassen. Ordnungsgemäße Motor-Kühlung sicherstellen: Prüfung des Lüfters, Sauberkeit der Kühlkörper, usw. Wert des Störgrenzwerts überprüfen. Einstellungen des thermischen Motormodells prüfen, Parameter 45.06...45.08 und 45.10 Mot.Temp Zeitkon .
		Die gemessene Motortemperatur hat die Störgrenze gemäß Parameter 45.04 M.Temp Stör.Gre überschritten.	Prüfen, ob die tatsächliche Anzahl der Sensoren mit dem Einstellwert von Parameter 45.02 Mot.Tempsch. Qu übereinstimmt. Motordaten und Last prüfen. Den Motor abkühlen lassen. Ordnungsgemäße Motor-Kühlung sicherstellen: Prüfung des Lüfters, Sauberkeit der Kühlkörper, usw. Wert des Störgrenzwerts überprüfen.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0049	AI Überwachung (0x8110) Programmierbare Störung: 13.12 AI-Überwachung	Analogeingang AI1 oder AI2 hat den Grenzwert gemäß Parameter 13.13 AI-Überw.funkt. erreicht.	Quellen und Anschlüsse des Analogeingangs AI1/2 prüfen. Obere und untere Grenzwerteinstellungen des Analogeingangs AI1/2 prüfen, Parameter 13.02 und 13.03 / 13.07 und 13.08 .
0050	Geber 1-Kabel (0x7389) Programmierbare Störung: 90.05 Geber-Kabelstöru	Kabelfehler an Geber 1 erkannt.	Kabel zwischen FEN-xx Schnittstelle und Geber 1 prüfen. Nach jeder Änderung der Verkabelung muss die Schnittstelle neu konfiguriert werden, indem die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder eingeschaltet wird oder Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird.
0051	Geber 2-Kabel (0x738A) Programmierbare Störung: 90.05 Geber-Kabelstöru	Kabelfehler an Geber 2 erkannt.	Kabel zwischen FEN-xx Schnittstelle und Geber 2 prüfen. Nach jeder Änderung der Verkabelung muss die Schnittstelle neu konfiguriert werden, indem die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder eingeschaltet wird oder Parameter 90.10 Geb.Par aktualis aktiviert wird.
0052	D2D Konfigurat (0x7583)	Die Konfiguration der Umrichter-Umrichter-Verbindung ist gestört, und zwar aus einem anderen Grund als mit Warnmeldung 2042 angezeigt, z.B. wird die Startsperrung angefordert und nicht bestätigt.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0053	D2D Kommunikat (0x7520) Programmierbare Störung: 57.02 Komm.verlust Fkt	Auf dem Master-Frequenzumrichter: Der Frequenzumrichter hat von einem aktivierten Follower auf fünf aufeinanderfolgende Abfragezyklen keine Antwort erhalten.	Prüfen Sie, ob alle abgefragten Frequenzumrichter (Parameter 57.04 Follower Maske 1 und 57.05 Follower Maske 2) der Umrichter-Umrichter-Verbindung eingeschaltet sowie korrekt an die Verbindung angeschlossen sind und eine korrekte Knotenadresse haben. Die Kabelverbindungen der Umrichter-Umrichter-Verbindung prüfen.
		Auf dem Follower-Frequenzumrichter: Der Frequenzumrichter hat in fünf aufeinanderfolgenden Sollwert-Übertragungszyklen keinen neuen Sollwert 1 und/oder 2 empfangen.	Im Master-Frequenzumrichter die Einstellung der Parameter 57.06 D2D Sollw.1 Quel und 57.07 D2D Sollw.1 Quel prüfen. Die Kabelverbindungen der Umrichter-Umrichter-Verbindung prüfen.
0054	D2DPuf-Überlast (0x7520) Programmierbare Störung: 57.02 Komm.verlust Fkt	Die Sollwert-Übertragung auf der Umrichter-Umrichter-Verbindung ist wegen Puffer-Überlastung fehlgeschlagen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0055	Tech LIB (0x6382)	Rücksetzbare Störmeldung einer Technologie-Bibliothek.	Siehe Dokumentation der Technologie-Bibliothek.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0056	Tech LIB crit (0x6382)	Permanente Störmeldung einer Technologie-Bibliothek.	Siehe Dokumentation der Technologie-Bibliothek.
0057	Erzwung. Absch (0xFF90)	Abschaltbefehl des Generic Drive Communication-Profiles.	SPS-Status prüfen.
0058	Feldbus Param.fehler (0x6320)	Der Frequenzumrichter besitzt nicht die von der SPS angeforderte Funktion oder die Funktion ist nicht aktiviert.	SPS-Programmierung prüfen. Einstellungen der Feldbusparameter prüfen. Siehe Parametergruppe 50 auf Seite 176 .
0059	Motor Blockiert (0x7121) Programmierbare Störung: 46.09 Mot.Blockierfunkt	Der Motor arbeitet im Blockierbereich wegen z.B. zu hoher Last oder nicht ausreichender Motorleistung.	Prüfen: Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nennwerten. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
0061	Drehzahlrückfü (0x8480)	Kein Drehzahlrückführsignal empfangen.	Einstellungen der Parameter in Gruppe 22 prüfen. Prüfen Sie die Drehgeber-Installation. Weitere Informationen zur Störung siehe Beschreibung zu Störung 0039 (Geber1). Prüfen Sie die Drehgeber-Kabelanschlüsse. Weitere Informationen zur Störung siehe Beschreibung zu Störung 0050 (Geber1) und 0051 (Geber2).
0062	D2D Slot-Kommuni (0x7584)	Die Umrichter-Umrichter-Verbindung ist auf Benutzung eines FMBA-Moduls zur Kommunikation eingestellt, es wird aber kein Modul im eingestellten Steckplatz gefunden.	Einstellungen der Parameter 57.01 Verbindungsmodus und 57.15 D2D CommPort prüfen. In den Parametern 9.20 ... 9.22 prüfen, ob das FMBA-Modul erkannt worden ist. Die Anschlüsse und Verdrahtung des FMBA-Moduls prüfen. Das FMBA-Modul in einem anderen Steckplatz installieren. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0067	FPGA ERROR1 (0x5401)	Interne Störung des Frequenzumrichters	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0068	FPGA ERROR2 (0x5402)	Interne Störung des Frequenzumrichters	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0069	ADC ERROR (0x5403)	Interne Störung des Frequenzumrichters	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0073	ENC 1 PULSE FREQUENCY (0x738B)	Geber 1 empfängt einen zu hohen Datenfluss (Pulsfrequenz).	Einstellungen der Geber-Parameter prüfen. Die Parametereinstellungen 93.03 Geb1 Drz Rechmod und 93.13 Geb2 Drz Rechmod ändern, um nur 1 Kanal mit Pulsen/Flanken zu nutzen.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0074	ENC 2 PULSE FREQUENCY (0x738C)	Geber 2 empfängt einen zu hohen Datenfluss (Pulsfrequenz).	Einstellungen der Geber-Parameter prüfen. Die Parametereinstellungen 93.03 und Geb1 Drz Rechmod und 93.13 Geb2 Drz Rechmod ändern, um nur 1 Kanal mit Pulsen/Flanken zu nutzen.
0075	MOT OVERFREQUENCY (0x7390)	Die Wechselrichter-Ausgangs- (Motor-) Frequenz hat die Frequenzgrenze 599 Hz überschritten.	Die Motordrehzahl reduzieren.
0201	T2-Überlastung (0x0201)	Überlastung Firmware- Zeitebene 2 Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0202	T3-Überlastung (0x6100)	Überlastung Firmware- Zeitebene 3 Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0203	T4-Überlastung (0x6100)	Überlastung Firmware- Zeitebene 4 Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0204	T5-Überlastung (0x6100)	Überlastung Firmware- Zeitebene 5 Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0205	A1 Überlastung (0x6100)	Störung Applikations-Zeitebene 1 Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0206	A2 Überlastung (0x6100)	Störung Applikations-Zeitebene 2 Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0207	A1 Init.Fehl (0x6100)	Störung Applikationsaufgaben- Erstellung Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0208	A2 Init.Fehl (0x6100)	Störung Applikationsaufgaben- Erstellung Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0209	Stack Fehler (0x6100)	Interne Störung des Frequenzumrichters Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0210	FPGA Fehler (0xFF61)	Die Speichereinheit JMU fehlt oder ist defekt.	Prüfen, ob die JMU ordnungsgemäß installiert ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, die JMU austauschen.
0301	UFF Lesefehler (0x6300)	Dateilesefehler Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0302	Appl.Dir.Erzeug (0x6100)	Interne Störung des Frequenzumrichters Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0303	FPGA Konfig Dir (0x6100)	Interne Störung des Frequenzumrichters Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0304	PU Nennwerte-ID (0x5483)	Interne Störung des Frequenzumrichters Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0305	Nennw.Datenbank (0x6100)	Interne Störung des Frequenzumrichters Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0306	Lizensierung (0x6100)	Interne Störung des Frequenzumrichters Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0307	Standard-Datei (0x6100)	Interne Störung des Frequenzumrichters Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0308	Appl.Par.Konf (0x6300)	Defekte Applikationsdatei Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Anwendung neu laden. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0309	Appl. Laden (0x6300)	Anwendungsdatei nicht kompatibel oder beschädigt Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Störspeicher auf Stör-code-Zusatz prüfen. Siehe unterschiedliche Maßnahmen nach den folgenden Angaben zu den Stör-code-Zusätzen.
	Stör-code-Zusatz: 8	Das für die Anwendung benutzte Template ist nicht mit der Frequenzumrichter-Firmware kompatibel.	Das Template der Anwendung in DriveSPC wechseln.
	Stör-code-Zusatz: 10	Konflikt zwischen Parametern der Anwendung und bestehenden Antriebsparametern.	Anwendung auf Konflikt-Parameter überprüfen.
	Stör-code-Zusatz: 35	Speicher der Anwendung ist voll.	Die Größe der Anwendung reduzieren und die Anwendung neu laden.
	Stör-code-Zusatz: 38	Zu viele Netzausfall-Parameter	Netzausfall-Parameter der Anwendung reduzieren.
	Stör-code-Zusatz: 39	Memory Unit ist voll	Die Größe der Anwendung reduzieren und die Anwendung neu laden.
	Stör-code-Zusatz: Andere	Defekte Applikationsdatei	Anwendung neu laden. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.
0310	Par.satz laden (0xFF69)	Laden eines Parametersatzes nicht abgeschlossen weil: - der angeforderte Benutzer-Parametersatz existiert nicht - der Benutzersatz ist mit dem Regelungsprogramm nicht kompatibel ist - der Frequenzumrichter wurde während des Ladens abgeschaltet.	Den Parametersatz erneut laden.
0311	Par.satz speich (0xFF69)	Der Benutzersatz wurde wegen eines Speicherfehlers nicht gespeichert.	Einstellung von Parameter 95.01 VSpann.Reg.karte prüfen. Wenn die Störung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.
0312	UFF Übergroße (0x6300)	UFF-Datei ist zu groß.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0313	UFF Dateistrukt (0x6300)	Strukturfehler der UFF-Datei	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0314	Tech Lib Interf (0x6100)	Inkompatible Firmware-Schnittstelle Hinweis: Diese Störmeldung kann nicht quittiert werden.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Code	Störmeldung (Feldbus-Code)	Ursache	Maßnahme
0315	Dat.Wiederherst (0x630D)	Wiederherstellung einer Parameter-Backup-Datei fehlgeschlagen.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung. Die Störung wird nach einem erfolgreichen Zurückspeichern über das Bedienpanel oder DriveStudio quittiert.
0316	DAPS Mismatch (0x5484)	Firmware der Regelungseinheit JCU und Versionen des Leistungsteils passen nicht zueinander.	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
0317	Solution-Fehler (0x6200)	Störmeldung des Funktionsbausteins SOLUTION_FAULT im Regelungsprogramm.	Verwendung des Funktionsbausteins SOLUTION_FAULT im Programm überprüfen.
0319	APPL LIZENZ (0x6300)	Der Leistungsteil (JPU) besitzt nicht die erforderliche Applikationslizenz um das heruntergeladene Regelungsprogramm zu nutzen.	Weisen Sie dem Leistungsteil die korrekte Applikationslizenz mit dem DriveSPC PC-Tool zu oder heben Sie den Schutz des benutzten Regelungsprogramms auf. Weitere Informationen siehe Abschnitt Regelungs-/Applikationsprogramm-Lizensierung und Schutz auf Seite 34.

Standard-Funktionsbausteine

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Standard-Funktionsbausteine beschrieben. Die Bausteine sind gemäß der Aufteilung im DriveSPC-Tool gruppiert.

Die Ziffer in Klammern im Kopf des Standard-Bausteins ist die Nummer des Bausteins.

Hinweis: Die angegebenen Ausführungszeiten können je nach benutzter Firmware unterschiedlich sein. Die Baustein-Ausführungszeit beschreibt, wieviel CPU-Last ([1.21 CPU-Last](#)) der Baustein beansprucht. Wenn z.B. ein Baustein mit einer Ausführungszeit von 2,33 μ s auf die Ausführungszeitebene von 1 ms gesetzt wird, beträgt die Erhöhung der CPU-Last 0,23%.

Begriffe

Datentyp	Beschreibung	Bereich
Boolesch	Boolesch	0 oder 1
DINT	32-Bit Integerwert (31 Bits + Vorzeichen)	-2147483648...2147483647
INT	16-Bit Integerwert (15 Bits + Vorzeichen)	-32768...32767
PB	Gepacktes boolesches Wort	0 oder 1 für jedes einzelne Bit
REAL	$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{= Integerwert}}$ $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{= Teilwert}}$ 16-Bit-Wert 16-Bit-Wert (31 Bits + Vorz.). = Integerwert = Teilwert	-32768,99998...32767,9998
REAL24	$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{= Integerwert}}$ $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{= Teilwert}}$ 8-Bit-Wert 24-Bit-Wert (31 Bits + Vorz.). = Integerwert = Teilwert	-128,0...127,999

Alphabetischer Index

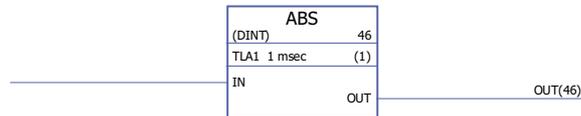
ABS	265	FILT1	329	PARRD	330
ADD	265	FIO_01_slot1	308	PARRDINTR	331
BGET	275	FIO_01_slot2	309	PARRDPTR	331
BITAND	275	FIO_11_AI_slot1	310	PARWR	332
BITOR	276	FIO_11_AI_slot2	312	PID	323
BOOL_TO_DINT	289	FIO_11_AO_slot1	314	RAMP	325
BOOL_TO_INT	290	FIO_11_AO_slot2	315	REAL_TO_REAL24	295
BOP	333	FIO_11_DIO_slot1	317	REAL24_TO_REAL	295
BSET	276	FIO_11_DIO_slot2	317	REALn_TO_DINT	296
CTD	298	FTRIG	305	REALn_TO_DINT_SIMP	296
CTD_DINT	298	FUNG-1V	320	REG	277
CTU	299	GE	286	REG-G	326
CTU_DINT	300	GetBitPtr	330	ROL	271
CTUD	301	GetValPtr	330	ROR	272
CTUD_DINT	303	GT	286	RS	305
CYCLET	319	IF	334	RTRIG	306
D2D_Conf	279	INT	321	SEL	337
D2D_McastToken	280	INT_TO_BOOL	294	SHL	272
D2D_SendMessage	281	INT_TO_DINT	294	SHR	273
DATA_CONTAINER	319	LE	287	SOLUTION_FAULT	328
DEMUX-I	339	LIMIT	336	SQRT	268
DEMUX-MI	339	LT	287	SR	307
DINT_TO_BOOL	291	MAX	336	SR-D	278
DINT_TO_INT	292	MIN	336	SUB	269
DINT_TO_REALn	292	MOD	266	SWITCH	340
DINT_TO_REALn_SIMP	293	MONO	342	SWITCHC	341
DIV	265	MOTPOT	322	TOF	343
DS_ReadLocal	284	MOVE	267	TON	343
DS_WriteLocal	284	MUL	267	TP	344
ELSE	333	MULDIV	268	UND	270
ELSEIF	333	MUX	337	XOR	274
ENDIF	334	NE	288		
EQ	286	NOT	270		
EXPT	266	OR	271		

Arithmetisch

ABS

(10001)

Darstellung



Ausführungszeit 0,53 μ s

Funktion Der Ausgang (OUT) ist der Betragswert des Eingangs (IN).
 $OUT = | IN |$

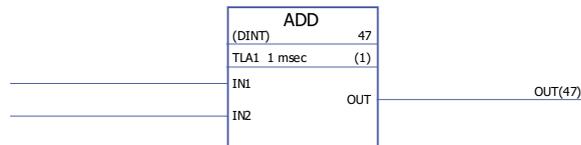
Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
 Eingang (IN): DINT, INT, REAL oder REAL24

Ausgänge Ausgang (OUT): DINT, INT, REAL oder REAL24

ADD

(10000)

Darstellung



Ausführungszeit 3.36 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,52 μ s (für jeden weiteren Eingang).
 Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 18,87 μ s.

Funktion Der Ausgang (OUT) ist die Summe der Eingänge (IN1...IN32).
 $OUT = IN1 + IN2 + \dots + IN32$

Der Ausgangswert wird begrenzt durch die Maximal- und Minimalwerte des Bereichs des gewählten Datentyps.

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

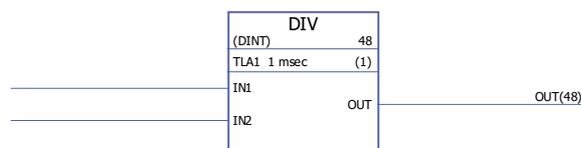
Eingang (IN1...IN32): DINT, INT, REAL oder REAL24

Ausgänge Ausgang (OUT): DINT, INT, REAL oder REAL24

DIV

(10002)

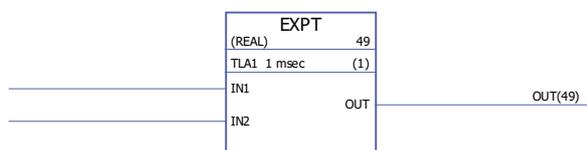
Darstellung



- Ausführungszeit** 2,55 µs
- Funktion** Der Ausgang (OUT) ist der Wert des Eingangs IN1 dividiert durch Eingang IN2.
 $OUT = IN1/IN2$
 Der Ausgangswert wird begrenzt durch die Maximal- und Minimalwerte des Bereichs des gewählten Datentyps.
 Wenn der Divisor (IN2) = 0 ist, ist der Ausgang = 0,
- Eingänge** Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
 Eingang (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24
- Ausgänge** Ausgang (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

EXPT (10003)

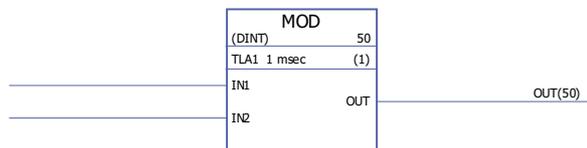
Darstellung



- Ausführungszeit** 81,90 µs
- Funktion** Der Ausgang (OUT) ist Eingang IN1 in der Potenz des Eingangs IN2:
 $OUT = IN1^{IN2}$
 Wenn Eingang IN1 = 0 ist, ist der Ausgang = 0,
 Der Ausgangswert wird begrenzt durch die Maximal- und Minimalwerte des Bereichs des gewählten Datentyps.
Hinweis: Die Ausführung der Funktion EXPT ist relativ langsam.
- Eingänge** Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
 Eingang (IN): REAL, REAL24
 Eingang (IN2): REAL
- Ausgänge** Ausgang (OUT): REAL, REAL24

MOD (10004)

Darstellung



- Ausführungszeit** 1,67 µs
- Funktion** Der Ausgang (OUT) ist der math. Rest der Division der Eingänge IN1 und IN2.
 $OUT = \text{Rest von } IN1/IN2$
 Wenn Eingang IN2 = Null ist, ist der Ausgang = Null

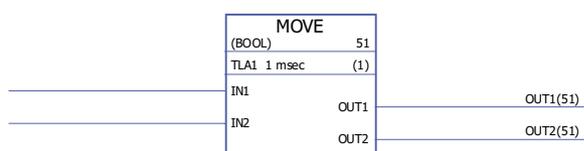
Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
Eingang (IN1, IN2): INT, DINT

Ausgänge Ausgang (OUT): INT, DINT

MOVE

(10005)

Darstellung



Ausführungszeit 2.10 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,42 μ s (für jeden weiteren Eingang).
Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 14,55 μ s.

Funktion Kopiert die Eingangswerte (IN1...32) an die entsprechenden Ausgänge (OUT1...32).

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

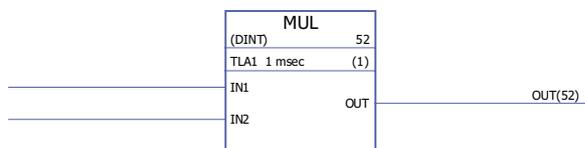
Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolesch

Ausgänge Ausgang (OUT1...OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolesch

MUL

(10006)

Darstellung



Ausführungszeit 3,47 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 2,28 μ s (für jeden weiteren Eingang).
Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 71,73 μ s.

Funktion Der Ausgang (OUT) ist das Produkt der Eingänge (IN1...IN32).

$$O = IN1 \times IN2 \times \dots \times IN32$$

Der Ausgangswert wird begrenzt durch die Maximal- und Minimalwerte des Bereichs des gewählten Datentyps.

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

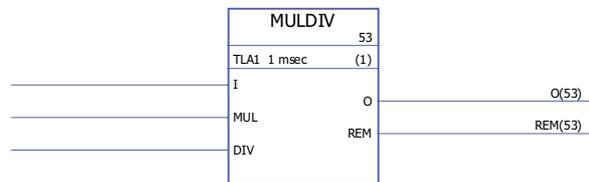
Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Ausgänge Ausgang (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MULDIV

(10007)

Darstellung



Ausführungszeit

7,10 µs

Funktion

Der Ausgang (O) ist das Produkt von Eingang IN und Eingang MUL dividiert durch Eingang DIV.

$$\text{Ausgang} = (I \times \text{MUL}) / \text{DIV}$$

O = ganzzahliger Wert. REM = Restwert.

Beispiel: I = 2, MUL = 16 und DIV = 10:

$(2 \times 16) / 10 = 3.2$; daraus ergibt sich für O = 3 und REM = 2

Der Ausgangswert wird begrenzt durch die Maximal- und Minimalwerte des Bereichs des gewählten Datentyps.

Eingänge

Eingang (I): DINT

Multiplikator-Eingang (MUL): DINT

Divisor-Eingang (DIV): DINT

Ausgänge

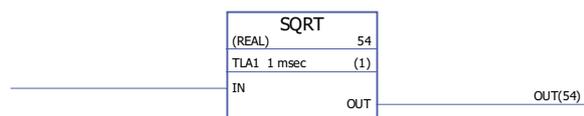
Ausgang (O): DINT

Restwert-Ausgang (REM): DINT

SQRT

(10008)

Darstellung



Ausführungszeit

2,09 µs

Funktion

Der Ausgang (OUT) ist die Quadratwurzel des Eingangs (IN).

$$\text{OUT} = \text{sqrt}(\text{IN})$$

Der Ausgang ist = 0, wenn der Eingangswert negativ ist.

Eingänge

Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.

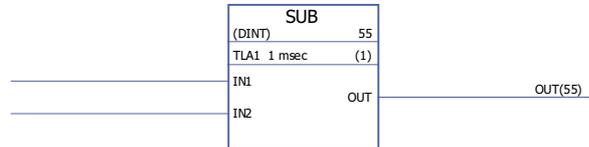
Eingang (IN): REAL, REAL24

Ausgänge

Ausgang (OUT): REAL, REAL24

SUB - (10009)

Darstellung



Ausführungszeit 2,33 μ s

Funktion Der Ausgang (OUT) ist die Differenz zwischen den Eingangssignalen (IN):
 $OUT = IN1 - IN2$
 Der Ausgangswert wird begrenzt durch die Maximal- und Minimalwerte des Bereichs des gewählten Datentyps.

Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
 Eingang (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24

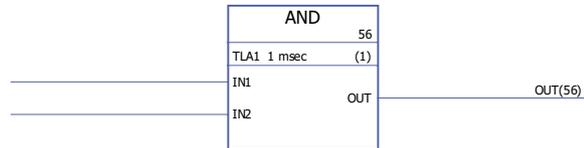
Ausgänge Ausgang (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

Bit-String (Bit-Folge)

UND

(10010)

Darstellung



Ausführungszeit

1,55 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,60 μ s (für jeden weiteren Eingang). Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 19,55 μ s.

Funktion

Der Ausgang (OUT) ist 1, wenn alle angeschlossenen Eingänge (IN1...IN32) 1 sind. Sonst ist der Ausgang 0,

Wahr-Tabelle (boolesche Verknüpfungstafel):

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Die Eingänge können invertiert werden.

Eingänge

Die Anzahl der Eingänge wird vom Benutzer ausgewählt.
Eingang (IN1...IN32): Boolesch

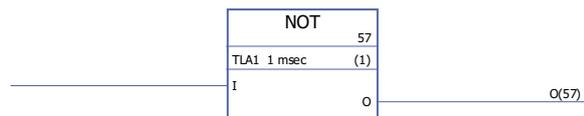
Ausgänge

Ausgang (OUT): Boolesch

NOT

(10011)

Darstellung



Ausführungszeit

0,32 μ s

Funktion

Der Ausgang (O) ist = 1, wenn der Eingang (I) = 0 ist. Der Ausgang (O) ist = 0, wenn der Eingang (I) = 1 ist

Eingänge

Eingang (I): Boolesch

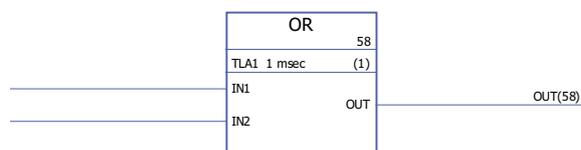
Ausgänge

Ausgang (O): Boolesch

OR

(10012)

Darstellung



Ausführungszeit

1,55 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,60 μ s (für jeden weiteren Eingang).
Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 19,55 μ s.

Funktion

Der Ausgang (OUT) ist = 0, wenn alle angeschlossenen Eingänge (IN) = 0 sind. Sonst ist der Ausgang = 1.

Wahr-Tabelle (boolesche Verknüpfungstafel):

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Die Eingänge können invertiert werden.

Eingänge

Die Anzahl der Eingänge (2...32) wird vom Benutzer ausgewählt.
Eingang (IN1...IN32): Boolesch

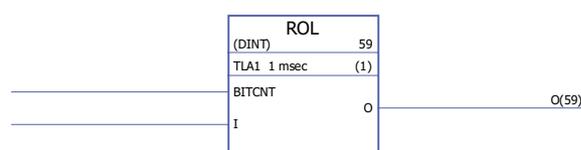
Ausgänge

Ausgang (OUT): Boolesch

ROL

(10013)

Darstellung



Ausführungszeit

1,28 μ s

Funktion

Eingangsbits (I) werden durch eine Anzahl (N) von Bits, gemäß Einstellung von BITCNT, nach links verschoben/gedreht. Die N Most-Significant-Bits (MSB) des Eingangs werden als die N Least-Significant-Bits (LSB) des Ausgangs gespeichert.

Beispiel: Bei Einstellung von BITCNT = 3

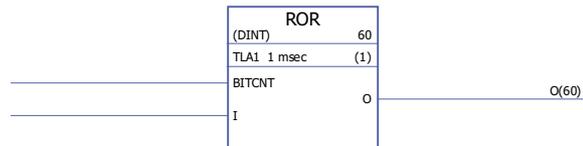
	3 MSB																											3 LSB			
I	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
O	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1

Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
Anzahl der Bit-Eingänge (BITCNT): INT, DINT
Eingang (I): INT, DINT

Ausgänge Ausgang (O): INT, DINT

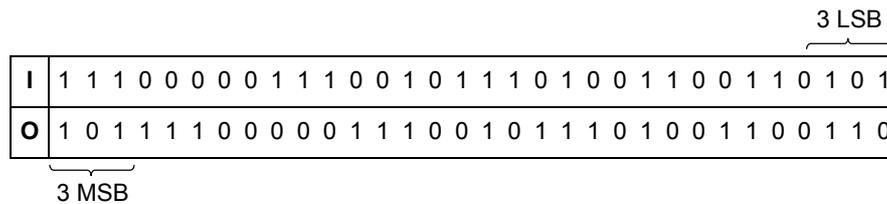
ROR (10014)

Darstellung



Ausführungszeit 1,28 µs

Funktion Eingangsbits (I) werden durch eine Anzahl (N) von Bits, gemäß Einstellung von BITCNT, nach rechts verschoben/gedreht. Die N Least-Significant-Bits (LSB) des Eingangs werden als die N Most-Significant-Bits (MSB) des Ausgangs gespeichert.
Beispiel: Bei Einstellung von BITCNT = 3

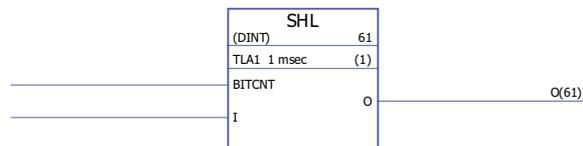


Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
Anzahl der Bit-Eingänge (BITCNT): INT, DINT
Eingang (I): INT, DINT

Ausgänge Ausgang (O): INT, DINT

SHL (10015)

Darstellung



Ausführungszeit 0,80 µs

Funktion Eingangsbits (I) werden durch eine Anzahl (N) von Bits, gemäß Einstellung von BITCNT, nach links verschoben/gedreht. Die N Most-Significant-Bits (MSB) des Eingangs gehen verloren und die N Least-Significant-Bits (LSB) des Ausgangs werden auf 0 gesetzt.

Beispiel: Bei Einstellung von BITCNT = 3

	3 MSB	
I	1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1	
O	0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0	3 LSB

Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.

Anzahl der Bits (BITCNT): INT; DINT

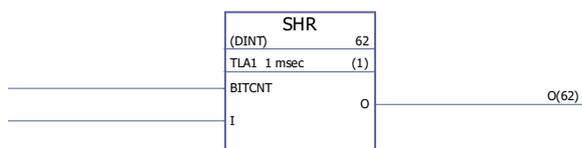
Eingang (I): INT, DINT

Ausgänge Ausgang (O): INT; DINT

SHR

(10016)

Darstellung



Ausführungszeit 0,80 µs

Funktion Eingangsbits (I) werden durch eine Anzahl (N) von Bits, gemäß Einstellung von BITCNT, nach rechts verschoben/gedreht. Die N Least-Significant-Bits (LSB) des Eingangs gehen verloren und die N Most-Significant-Bits (MSB) des Ausgangs werden auf 0 gesetzt.

Beispiel: Bei Einstellung von BITCNT = 3

		3 LSB
I	1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1	
O	0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0	3 MSB

Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.

Anzahl der Bits (BITCNT): INT; DINT

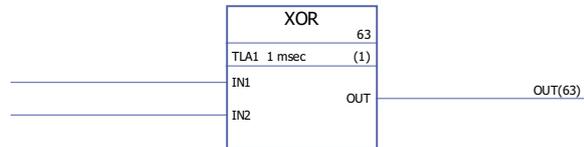
Eingang (I): INT, DINT

Ausgänge Ausgang (O): INT; DINT

XOR

(10017)

Darstellung



Ausführungszeit

1,24 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,72 μ s (für jeden weiteren Eingang).
Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 22,85 μ s.

Funktion

Der Ausgang (OUT) ist 1, wenn einer der angeschlossenen Eingänge (IN1...IN32) 1 ist.
Der Ausgang ist Null, wenn alle Eingänge den gleichen Wert haben.

Beispiel:

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Die Eingänge können invertiert werden.

Eingänge

Die Anzahl der Eingänge (2...32) wird vom Benutzer ausgewählt.
Eingang (IN1...IN32): Boolesch

Ausgänge

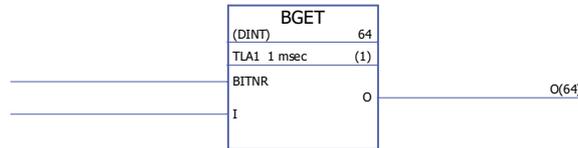
Ausgang (OUT): Boolesch

Bitweise

BGET

(10034)

Darstellung



Ausführungszeit 0,88 μ s

Funktion Der Ausgang (O) ist der Wert des gewählten Bits (BITNR) des Eingangs (I).
 BITNR: Bitnummer (0 = Bitnummer 0, 31 = Bitnummer 31)
 Wenn die Bitnummer nicht im Bereich von 0,..31 (für DINT) oder 0,..15 (für INT) ist, ist der Ausgang 0,

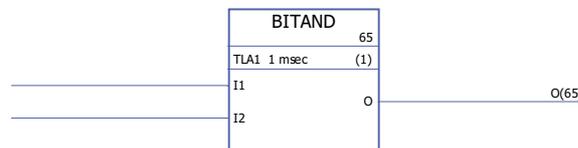
Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
 Nummer des Bits (BITNR): DINT
 Eingang (I): DINT, INT

Ausgänge Ausgang (O): Boolesch

BITAND

(10035)

Darstellung



Ausführungszeit 0,32 μ s

Funktion Der Bitwert des Ausgangs (O) ist 1, wenn die jeweiligen Bitwerte der Eingänge (I1 und I2) 1 sind. Sonst ist der Bitwert des Ausgangs 0,
 Beispiel:

I1	1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1
I2	0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1 1
O	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 1

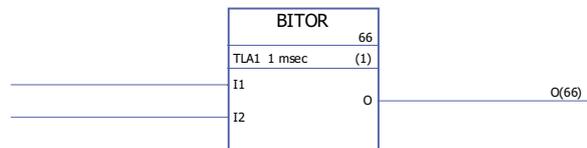
Eingänge Eingang (I1, I2): DINT

Ausgänge Ausgang (O): DINT

BITOR

(10036)

Darstellung



Ausführungszeit

0,32 μ s

Funktion

Der Bitwert des Ausgangs (O) ist 1, wenn die jeweiligen Bitwerte der Eingänge (I1 und I2) 1 sind. Sonst ist der Bitwert des Ausgangs 0,

Beispiel:

I1	1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1
I2	0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1
O	1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1

Eingang

Eingang (I1, I2): DINT

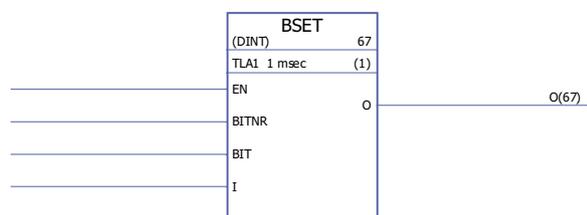
Ausgang

Ausgang (O): DINT

BSET

(10037)

Darstellung



Ausführungszeit

1,36 μ s

Funktion

Der Wert eines gewählten Bits (BITNR) des Eingangs (I) wird so gesetzt, wie vom Bitwert-Eingang (BIT) definiert. Die Funktion muss mit dem Freigabe-Eingang (EN) aktiviert werden.

BITNR: Bitnummer (0 = Bitnummer 0, 31 = Bitnummer 31)

Wenn BITNR nicht im Bereich von 0,..31 (für DINT) oder 0,..15 (für INT) liegt, oder wenn EN auf Null zurückgesetzt wurde, wird der Eingangswert an den Ausgang geschrieben/ gespeichert wie er ist (d.h. keine Bit-Einstellung).

Beispiel:

EN = 1, BITNR = 3, BIT = 0

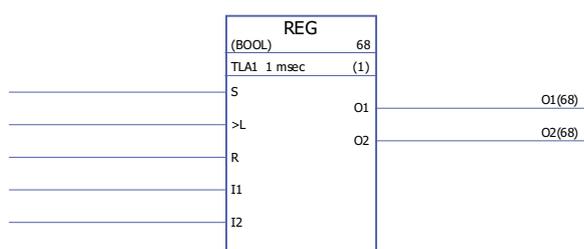
IN = 0000 0000 1111 1111

O = 0000 0000 1111 0111

Eingänge	Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt. Freigabe-Eingang (EN): Boolesch Nummer des Bits (BITNR): DINT Bitwert-Eingang (BIT): Boolesch Eingang (I): INT, DINT
Ausgänge	Ausgang (O): INT, DINT

REG (10038)

Darstellung



Ausführungszeit 2,27 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 1,02 μ s (für jeden weiteren Eingang).
Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 32,87 μ s.

Funktion Der Wert von Eingang (I1...I32) wird am entsprechenden Ausgang (O1...O32) gespeichert, wenn der Lade-Eingang (L) = 1 oder der Set-Eingang (S) = 1 sind. Wenn der Lade-Eingang auf 1 gesetzt ist, wird der Wert des Eingangs nur einmal am Ausgang gespeichert. Wenn der Set-Eingang auf 1 gesetzt ist, wird der Wert des Eingangs jedes Mal am Ausgang gespeichert, wenn der Baustein ausgeführt wird. Der Set-Eingang hat Vorrang vor dem Lade-Eingang.

Wenn der Reset-Eingänge (R) = 1 ist, sind alle angeschlossenen Ausgänge = 0,

Beispiel:

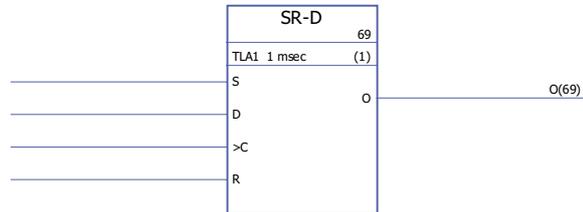
S	R	L	I	O1 _{previous}	O1
0	0	0	10	15	15
0	0	0->1	20	15	20
0	1	0	30	20	0
0	1	0->1	40	0	0
1	0	0	50	0	50
1	0	0->1	60	50	60
1	1	0	70	60	0
1	1	0->1	80	0	0

O1_{previous} ist der Ausgangswert des vorhergehenden Zyklus.

Eingänge	Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (1...32) werden vom Benutzer ausgewählt. Set-Eingang (S): Boolesch Lade-Eingang (L): Boolesch Reset-Eingang (R): Boolesch Eingang (I1...I32): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24
Ausgänge	Ausgang (O1...O32): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24

SR-D (10039)

Darstellung



Ausführungszeit

1,04 µs

Funktion

Wenn der Clock-Eingang (C) auf 1 gesetzt ist, wird der Wert des Daten-Eingangs (D) am Ausgang (O) gespeichert. Wenn der Reset-Eingang (R) auf 1 gesetzt ist, wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

Wenn nur die Set- (S) und Reset (R) Eingänge benutzt werden, wirkt der Baustein SR-D wie ein SR-Baustein:

Der Ausgang ist 1, wenn der Set-Eingang (S) = 1 ist. Der Ausgang behält den vorhergehenden Ausgangsstatus, wenn der Set-Eingang (S) und der Reset-Eingang (R) = 0 sind. Der Ausgang ist 0, wenn der Set-Eingang = 0 ist und der Reset-Eingang = 1 ist.

Wahr-Tabelle (boolesche Verknüpfungstafel):

S	R	D	C	O _{previous}	O
0	0	0	0	0	0 (= vorheriger Ausgangswert)
0	0	0	0 -> 1	0	0 (= Daten-Eingangswert)
0	0	1	0	0	0 (= vorheriger Ausgangswert)
0	0	1	0 -> 1	0	1 (= Daten-Eingangswert)
0	1	0	0	1	0 (Reset)
0	1	0	0 -> 1	0	0 (Reset)
0	1	1	0	0	0 (Reset)
0	1	1	0 -> 1	0	0 (Reset)
1	0	0	0	0	1 (= Set-Wert)
1	0	0	0 -> 1	1	0 (= Daten-Eingangswert) für einen Ausführungszyklus, dann Wechsel auf 1 entsprechend dem Set-Eingang (S = 1).
1	0	1	0	1	1 (= Set-Wert)
1	0	1	0 -> 1	1	1 (= Daten-Eingangswert)
1	1	0	0	1	0 (Reset)
1	1	0	0 -> 1	0	0 (Reset)
1	1	1	0	0	0 (Reset)
1	1	1	0 -> 1	0	0 (Reset)

O_{previous} ist der Ausgangswert des vorhergehenden Zyklus.

Eingänge	Set-Eingang (S): Boolesch Daten-Eingang (D): Boolesch Clock-Eingang (C): Boolesch Reset-Eingang (R): Boolesch
Ausgänge	Ausgang (O): Boolesch

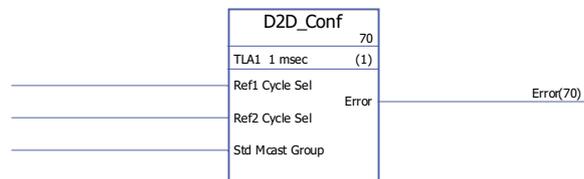
Kommunikation

Siehe auch [Anhang B - Anschluss für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#) (Seite 365).

D2D_Conf

(10092)

Darstellung



Ausführungszeit -

Funktion Definiert das Verarbeitungsintervall für die Umrichter-Umrichter-Sollwerte 1 und 2 sowie die Adresse (Gruppennummer) für standardmäßige (nicht verkettete) Multicast-Meldungen.

Die Werte der Eingänge Ref1/2 Cycle Sel entsprechen den folgenden Intervallen:

Wert	Verarbeitungsintervall
0	Standard (500 µs für Sollwert 1; 2 ms für Sollwert 2)
1	250 µs
2	500 µs
3	2 ms

Hinweis: Ein negativer Wert von Ref2 Cycle Sel deaktiviert die Verarbeitung von Ref2 (wenn er im Master deaktiviert wird, muss er auch in allen Follower-Umrichtern deaktiviert werden).

Zulässige Werte für den Eingang der Gruppe Std Mcast Group sind 0 (= Multicasting nicht verwendet) und 1...62 (Multicast-Gruppe).

Ein falscher Eingang oder ein Eingang im Fehlerzustand werden als Wert 0 interpretiert.

Die Fehlercodes werden am Fehler-Ausgang wie folgt angezeigt:

Bit	Beschreibung
0	REF1_CYCLE_ERR: Wert des Eingangs Ref1 Cycle Sel außerhalb des zulässigen Bereichs
1	REF2_CYCLE_ERR: Wert des Eingangs Ref2 Cycle Sel außerhalb des zulässigen Bereichs
2	STD_MCAST_ERR: Wert des Eingangs Std Mcast Group außerhalb des zulässigen Bereichs

Siehe auch Abschnitt [Beispiele für die Verwendung von Standard-Funktionsbausteinen bei der Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#) ab Seite 373.

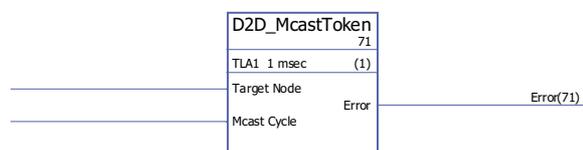
Eingänge Verarbeitungsintervall von Umrichter-Umrichter-Sollwert 1 (Ref1 Cycle Sel): INT
 Verarbeitungsintervall von Umrichter-Umrichter-Sollwert 2 (Ref2 Cycle Sel): INT
 Standardmäßige Multicast-Adresse (Std Mcast Group): INT

Ausgänge Fehlerausgang (Error): PB

D2D_McastToken

(10096)

Darstellung



Ausführungszeit -

Funktion Konfiguriert die Übertragung von Token-Meldungen, die an einen Follower gesendet werden. Jedes Token erlaubt dem Follower, eine Meldung an einen anderen Follower oder an eine Gruppe von Followern zu senden. Meldungstypen siehe Baustein [D2D_SendMessage](#).

Hinweis: Dieser Baustein wird nur im Master unterstützt.

Der Eingang Target Node definiert die Knotenadresse, an die der Master die Token sendet; der Bereich ist 1...62.

Mcast Cycle spezifiziert das Intervall zwischen Token-Meldungen im Bereich von 2...1000 Millisekunden. Wird dieser Eingang auf 0 eingestellt, erfolgt die Deaktivierung der Übertragung von Token.

Die Fehlercodes werden am Fehler-Ausgang wie folgt angezeigt:

Bit	Beschreibung
0	D2D_MODE_ERR: Der Frequenzumrichter ist nicht Master
5	TOO_SHORT_CYCLE: Token-Intervall ist zu kurz und hat Überlastung zur Folge
6	INVALID_INPUT_VAL: Ein Eingangswert ist außerhalb des zulässigen Bereichs
7	GENERAL_D2D_ERR: Treiber für Umrichter-Umrichter-Kommunikation konnte Meldung nicht initialisieren

Siehe auch Abschnitt [Beispiele für die Verwendung von Standard-Funktionsbausteinen bei der Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#) ab Seite 373.

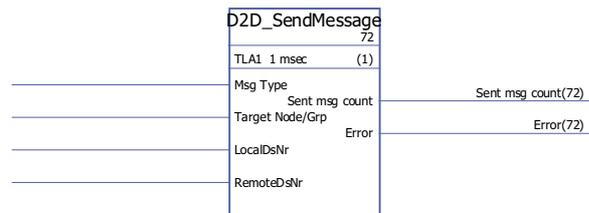
Eingänge Token-Empfänger (Target Node): INT
Token-Intervall (Mcast Cycle): INT

Ausgänge Fehlerausgang (Error): DINT

D2D_SendMessage

(10095)

Darstellung



Ausführungszeit -

Funktion Konfiguriert die Übertragung zwischen den Datensatztabellen von Umrichtern.
Der Eingang Msg Type definiert den Eingangstyp wie folgt:

Wert	Meldungstyp
0	Deaktiviert
1	<p>Master P2P:</p> <p>Der Master sendet den Inhalt eines lokalen Datensatzes (spezifiziert durch den Eingang LocalDsNr) zur Datensatztabelle (Datensatznummer spezifiziert durch den Eingang RemoteDsNr) eines Follower-Umrichters (spezifiziert durch den Eingang Target Node/Grp).</p> <p>Der Follower antwortet, indem er den nächsten Datensatz (RemoteDsNr + 1) zum Master (LocalDsNr + 1) sendet.</p> <p>Die Knotennummer eines Umrichters wird durch Par. 57.03 definiert.</p> <p>Hinweis: Wird nur im Master-Umrichter unterstützt.</p>
2	<p>Read Remote:</p> <p>Der Master liest einen Datensatz (spezifiziert durch den Eingang RemoteDsNr) eines Followers aus (spezifiziert durch den Eingang Target Node/Grp) und speichert ihn in einer lokalen Datensatztabelle (Datensatznummer spezifiziert durch den Eingang LocalDsNr).</p> <p>Die Knotennummer eines Umrichters wird durch Par. 57.03 definiert.</p> <p>Hinweis: Wird nur im Master-Umrichter unterstützt.</p>
3	<p>Follower P2P:</p> <p>Der Follower sendet den Inhalt eines lokalen Datensatzes (spezifiziert durch den Eingang LocalDsNr) zur Datensatztabelle (Datensatznummer spezifiziert durch den Eingang RemoteDsNr) eines anderen Followers (spezifiziert durch den Eingang Target Node/Grp).</p> <p>Die Knotennummer eines Umrichters wird durch Par.57.03 definiert.</p> <p>Hinweis: Wird nur in einem Follower-Umrichter unterstützt. Damit der Follower die Meldung senden kann, ist ein Token vom Master-Umrichter erforderlich. Siehe Baustein D2D_McastToken.</p>
4	<p>Standard Multicast:</p> <p>Der Umrichter sendet den Inhalt eines lokalen Datensatzes (spezifiziert durch den Eingang LocalDsNr) zur Datensatztabelle (Datensatznummer spezifiziert durch den Eingang RemoteDsNr) einer Gruppe von Followern (spezifiziert durch den Eingang Target Node/Grp).</p> <p>Zur welcher Multicast-Gruppe ein Umrichter gehört, wird durch den Eingang Std Mcast Group des Bausteins D2D_Conf definiert.</p> <p>Damit ein Follower die Meldung senden kann, ist ein Token vom Master-Umrichter erforderlich. Siehe Baustein D2D_McastToken.</p>
5	<p>Broadcast:</p> <p>Der Umrichter sendet den Inhalt eines lokalen Datensatzes (spezifiziert durch den Eingang LocalDsNr) zur Datensatztabelle (Datensatznummer spezifiziert durch den Eingang RemoteDsNr) aller Follower.</p> <p>Damit ein Follower die Meldung senden kann, ist ein Token vom Master-Umrichter erforderlich. Siehe Baustein D2D_McastToken.</p> <p>Hinweis: Bei diesem Meldungstyp muss der Eingang von Target Node/Grp in DriveSPC angeschlossen werden, auch dann, wenn er nicht verwendet wird.</p>

Siehe auch Abschnitt [Beispiele für die Verwendung von Standard-Funktionsbausteinen bei der Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#) ab Seite 373.

Der Eingang Target Node/Grp spezifiziert je nach Meldungstyp den Ziel-Umrichter oder die Multicast-Gruppe von Umrichtern. Siehe Erläuterung der Meldungstypen oben.

Hinweis: Der Eingang muss auch dann in DriveSPC angeschlossen sein, wenn er nicht verwendet wird.

Der Eingang LocalDsNr spezifiziert die Nummer des lokalen Datensatzes, der als Quelle oder Ziel der Meldung verwendet wird.

Der Eingang RemoteDsNr spezifiziert die Nummer des externen Datensatzes, der als Ziel oder Quelle der Meldung verwendet wird.

Der Eingang Sent msg count ist ein Zähler für erfolgreich versandte Meldungen.

Die Fehlercodes werden am Fehler-Ausgang wie folgt angezeigt:

Bit	Beschreibung
0	D2D_MODE_ERR: Umrichter-Umrichter-Kommunikation nicht aktiviert oder Meldungstyp wird im aktuellen Umrichter-Umrichter-Modus (Master/Follower) nicht unterstützt
1	LOCAL_DS_ERR: Eingang LocalDsNr außerhalb des zulässigen Bereichs (16...199)
2	TARGET_NODE_ERR: Eingang Target Node/Grp außerhalb des zulässigen Bereichs (1...62)
3	REMOTE_DS_ERR: Nummer des externen Datensatzes außerhalb des zulässigen Bereichs (16...199)
4	MSG_TYPE_ERR: Eingang Msg Type außerhalb des zulässigen Bereichs (0...5)
5...6	Reserviert
7	GENERAL_D2D_ERR: Unspezifizierte Störung in Treiber D2D
8	RESPONSE_ERR: Syntaxfehler in empfangener Antwort
9	TRA_PENDING: Meldung wurde noch nicht versandt
10	REC_PENDING: Antwort wurde noch nicht empfangen
11	REC_TIMEOUT: Keine Antwort empfangen
12	REC_ERROR: Frame-Fehler in empfangener Meldung
13	REJECTED: Meldung wurde aus dem Übertragungspuffer entfernt
14	BUFFER_FULL: Übertragungspuffer voll

Eingänge

Meldungstyp (Msg Type): INT

Zielknoten oder Multicast-Gruppe (Target Node/Grp): INT

Lokale Datensatznummer (LocalDsNr): INT

Externe Datensatznummer (RemoteDsNr): INT

Ausgänge

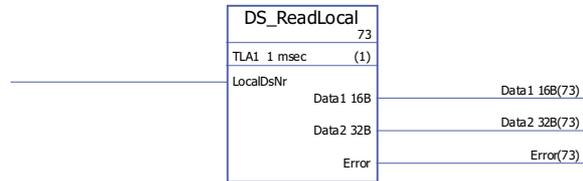
Zähler für erfolgreich versandte Meldungen (Sent msg count): DINT

Fehlerausgang (Error): PB

DS_ReadLocal

(10094)

Darstellung



Ausführungszeit

-

Funktion

Liest den durch den Eingang LocalDsNr definierten Datensatz aus der lokalen Datensatztabelle. Ein Datensatz enthält ein 16-Bit-Wort und ein 32-Bit-Wort, die jeweils den Ausgängen Data1 16B und Data2 32B zugeordnet sind.

Der Eingang LocalDsNr definiert die Anzahl der zu lesenden Datensätze.

Die Fehlercodes werden am Fehler-Ausgang wie folgt angezeigt:

Bit	Beschreibung
1	LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr außerhalb des zulässigen Bereichs (16...199)

Siehe auch Abschnitt [Beispiele für die Verwendung von Standard-Funktionsbausteinen bei der Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#) ab Seite 373.

Eingänge

Lokale Datensatznummer (LocalDsNr): INT

Ausgänge

Inhalt des Datensatzes (Data1 16B): INT

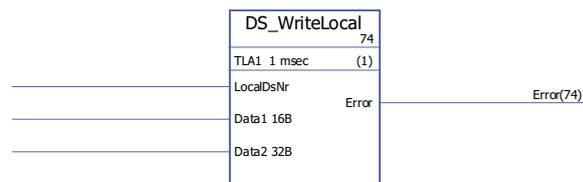
Inhalt des Datensatzes (Data2 32B): DINT

Fehlerausgang (Error): DINT

DS_WriteLocal

(10093)

Darstellung



Ausführungszeit

-

Funktion Schreibt Daten in die lokale Datensatztabelle. Jeder Datensatz enthält 48 Bits; die Daten werden über die Eingänge Data1 16B (16 Bits) und Data2 32B (32 Bits) eingelesen. Die Nummer des Datensatzes wird durch den Eingang LocalDsNr definiert. Die Fehlercodes werden am Fehler-Ausgang wie folgt angezeigt:

Bit	Beschreibung
1	LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr außerhalb des zulässigen Bereichs (16...199)

Siehe auch Abschnitt [Beispiele für die Verwendung von Standard-Funktionsbausteinen bei der Umrichter-Umrichter-Kommunikation](#) ab Seite 373.

Eingänge Lokale Datensatznummer (LocalDsNr): INT
 Inhalt des Datensatzes (Data1 16B): INT
 Inhalt des Datensatzes (Data2 32B): DINT

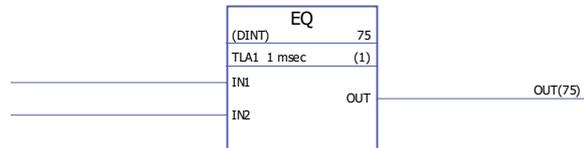
Ausgänge Fehlerausgang (Error): DINT

Vergleichen

EQ

(10040)

Darstellung



Ausführungszeit 0,89 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,43 μ s (für jeden weiteren Eingang). Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 13,87 μ s.

Funktion Der Ausgang (OUT) ist 1, wenn alle angeschlossenen Eingangswerte gleich sind ($IN1 = IN2 = \dots = IN32$). Sonst ist der Ausgang = 0,

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

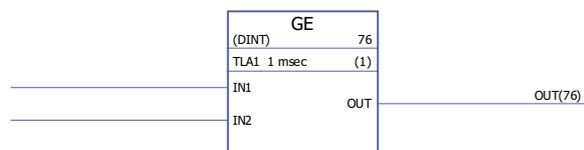
Ausgänge Ausgang (OUT): Boolesch

GE

>=

(10041)

Darstellung



Ausführungszeit 0,89 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,43 μ s (für jeden weiteren Eingang). Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 13,87 μ s.

Funktion Der Ausgang (OUT) ist 1, wenn $(IN1 \geq IN2) \& (IN2 \geq IN3) \& \dots \& (IN31 \geq IN32)$. Sonst ist der Ausgang 0,

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

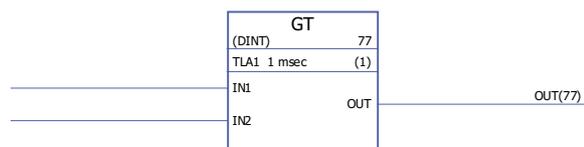
Ausgänge Ausgang (OUT): Boolesch

GT

>

(10042)

Darstellung



Ausführungszeit 0,89 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,43 μ s (für jeden weiteren Eingang). Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 13,87 μ s.

Funktion Der Ausgang (OUT) ist 1, wenn $(IN1 > IN2) \& (IN2 > IN3) \& \dots \& (IN31 > IN32)$. Sonst ist der Ausgang = 0,

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

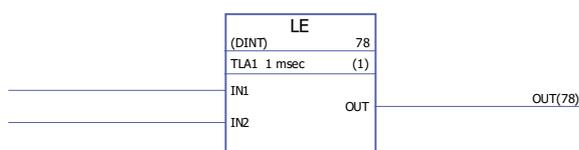
Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Ausgänge Ausgang (OUT): Boolesch

LE <=

(10043)

Darstellung



Ausführungszeit 0,89 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,43 μ s (für jeden weiteren Eingang). Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 13,87 μ s.

Funktion Ausgang (OUT) ist 1, wenn $(IN1 \leq IN2) \& (IN2 \leq IN3) \& \dots \& (IN31 \leq IN32)$. Sonst ist der Ausgang 0,

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

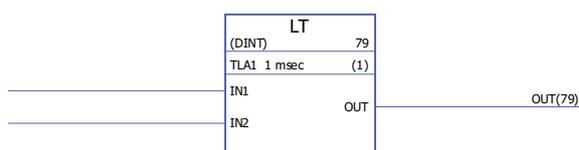
Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Ausgänge Ausgang (OUT): Boolesch

LT <

(10044)

Darstellung



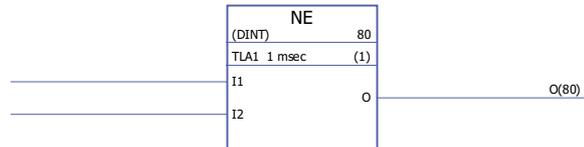
Ausführungszeit 0,89 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,43 μ s (für jeden weiteren Eingang). Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 13,87 μ s.

Funktion Ausgang (OUT) ist 1, wenn $(IN1 < IN2) \& (IN2 < IN3) \& \dots \& (IN31 < IN32)$. Sonst ist der Ausgang = 0,

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Ausgänge Ausgang (OUT): Boolesch

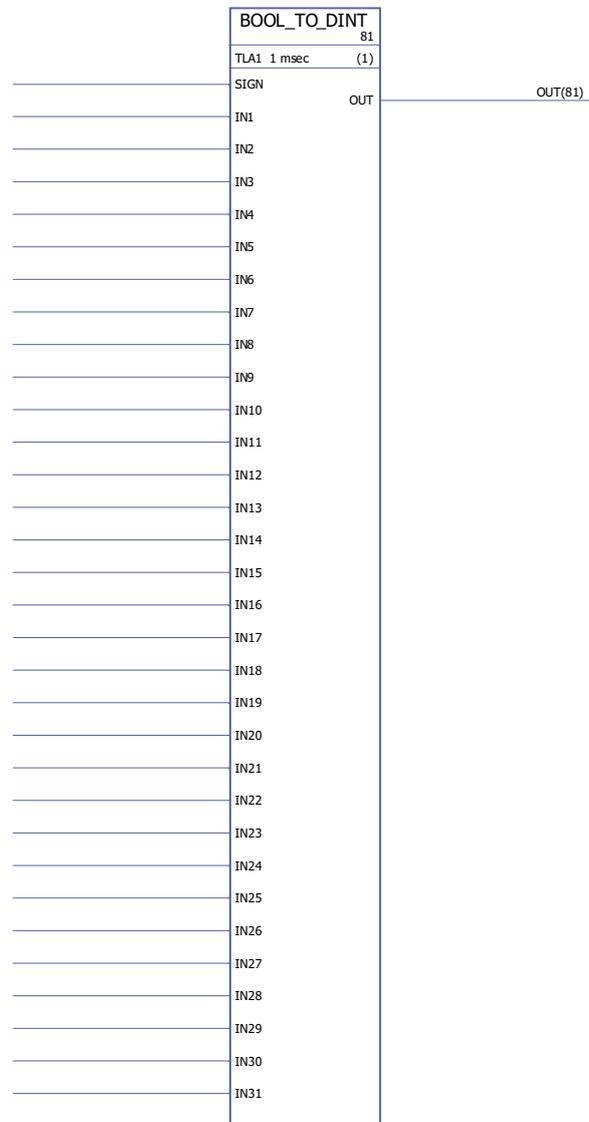
NE <>**(10045)****Darstellung****Ausführungszeit** 0,44 µs**Funktion** Der Ausgang (O) ist = 1, wenn I1 <> I2. Sonst ist der Ausgang = 0,**Eingänge** Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
Eingang (I1, I2): INT, DINT, REAL, REAL24**Ausgänge** Ausgang (O): Boolesch

Konversion

BOOL_TO_DINT

(10018)

Darstellung



Ausführungszeit 13,47 μ s

Funktion Der Wert von Ausgang (OUT) ist ein 32-Bit Integerwert, der aus dem booleschen Eingangswerten (IN1...IN31 und SIGN) gebildet wird. IN1 = Bit 0 und IN31 = Bit 30,

Beispiel:

IN1 = 1, IN2 = 0, IN3...IN31 = 1, SIGN = 1

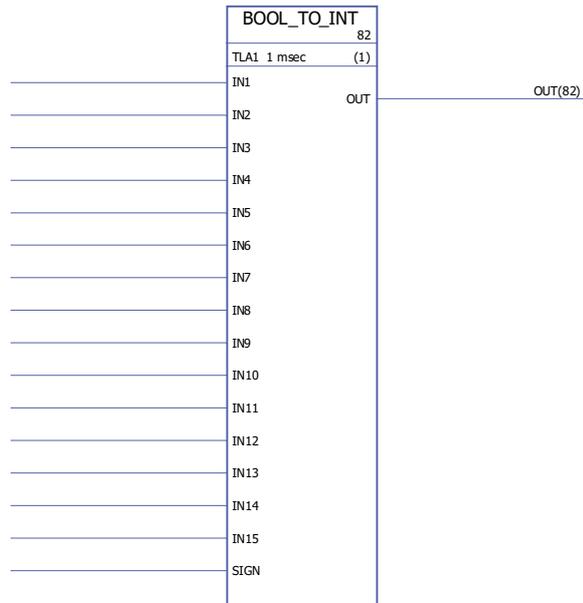
OUT = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1101
 SIGN IN31...IN1

Eingang Vorzeichen-Eingang (SIGN): Boolesch
 Eingang (IN1...IN31): Boolesch

Ausgang Ausgang (OUT): DINT (31 Bits + Vorzeichen)

BOOL_TO_INT (10019)

Darstellung



Ausführungszeit 5,00 µs

Funktion Der Wert von Ausgang (OUT) ist ein 16-Bit Integerwert, der aus den booleschen Eingangswerten (IN1...IN15 und SIGN) gebildet wird. IN1 = Bit 0 und IN15 = Bit 14.
 Beispiel:
 IN1...IN15 = 1, SIGN = 0
 OUT = 0111 1111 1111 1111
 SIGN IN15...IN1

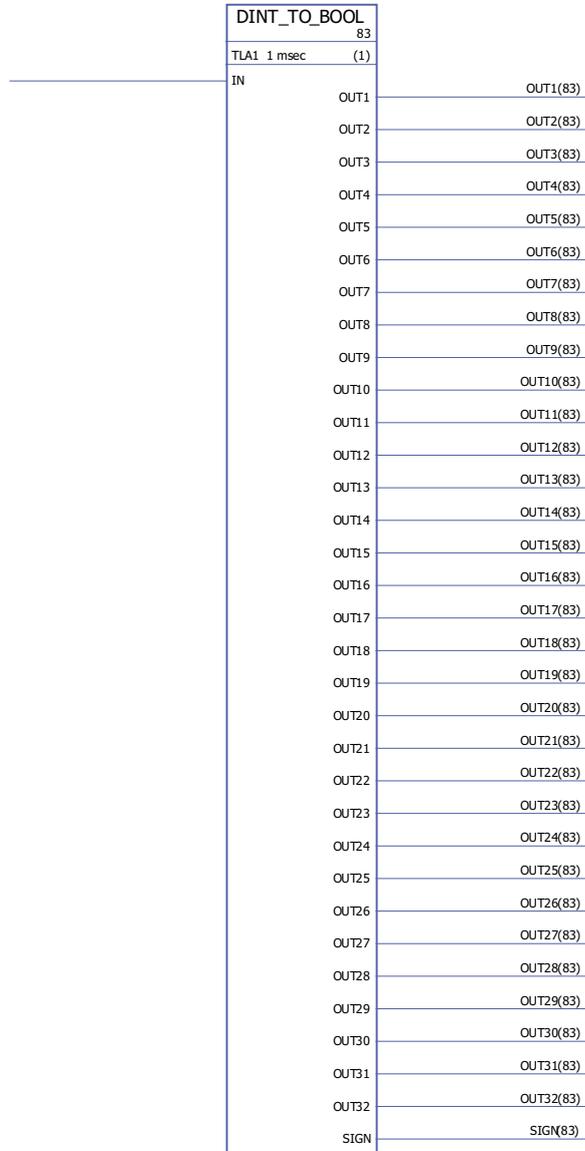
Eingänge Eingang (IN1...IN15): Boolesch
 Vorzeichen-Eingang (SIGN): Boolesch

Ausgänge Ausgang (OUT): DINT (15 Bits + Vorzeichen)

DINT_TO_BOOL

(10020)

Darstellung



Ausführungszeit 11.98 µs

Funktion Die Werte der booleschen Ausgänge (OUT1...OUT32) werden aus dem 32-Bit Integer-Eingangswert (IN) gebildet.

Beispiel:

IN = 0 111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100
 └───┬──────────┘
 SIGN OUT32...OUT1

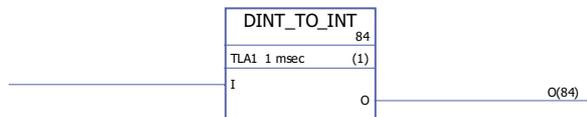
Eingänge Eingang (IN): DINT

Ausgänge Ausgang (OUT1...OUT32): Boolesch
 Vorzeichen- (Sign-) Ausgang (SIGN): Boolesch

DINT_TO_INT

(10021)

Darstellung



Ausführungszeit

0,53 µs

Funktion

Der Wert des Ausgang (O) ist ein 16-Bit Integerwert des Werts des 32-Bit Integer-Eingangs (I).

Beispiele:

I (31 Bits + Vorzeichen)	O (15 Bits + Vorzeichen)
2147483647	32767
-2147483648	-32767
0	0

Eingänge

Eingang (I): DINT

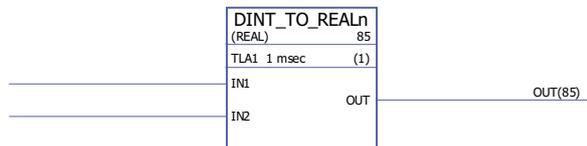
Ausgänge

Ausgang (O): INT

DINT_TO_REALn

(10023)

Darstellung



Ausführungszeit

7,25 µs

Funktion

Der Ausgang (OUT) ist der äquivalente Wert von REAL/REAL24 des Eingangs (IN). Der Eingang IN1 ist der Integerwert und Eingang IN2 ist der Fraktionalwert.

Wenn einer (oder beide) Werte des Eingang negativ sind, ist der Wert des Ausgangs negativ.

Beispiel: (von DINT nach REAL):

Wenn IN1 = 2 und IN2 = 3276, OUT = 2.04999.

Der Ausgangswert wird begrenzt durch den Maximal- und Minimalwert des Bereichs des gewählten Datentyps.

Eingänge

Eingang (IN1, IN2): DINT

Ausgänge

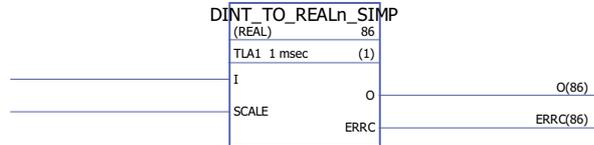
Der Datentyp des Ausgangs wird vom Benutzer ausgewählt.

Ausgang (OUT): REAL, REAL24

DINT_TO_REALn_SIMP

(10022)

Darstellung



Ausführungszeit 6,53 μ s

Funktion Der Ausgang (O) ist der äquivalente Wert von REAL/REAL24 des Eingangs (I), dividiert durch den Wert des Skalierungs-Eingangs (SCALE). Fehlercodes werden am Fehler-Ausgang (ERRC) wie folgt angezeigt:

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler
1001	Der berechnete Wert von REAL/REAL24 überschreitet den Minimum-Wert des Bereichs des gewählten Datentyps. Der Ausgang wird auf den Minimum-Wert gesetzt.
1002	Der berechnete Wert von REAL/REAL24 überschreitet den Maximum-Wert des Bereichs des gewählten Datentyps. Der Ausgang wird auf den Maximum-Wert gesetzt.
1003	Der SCALE-Eingang ist 0, Der Ausgang wird auf 0 gesetzt.
1004	Nicht korrekter SCALE-Eingang, d.h. der SCALE-Eingang ist < 0 oder ist kein Faktor von 10,

Beispiel: (von DINT nach REAL24):

Wenn I = 205 und SCALE = 100, dann ist I/SCALE = 205 /100 = 2,05 und O = 2,04999.

Eingänge

Eingang (I): DINT

Skalierungseingang (SCALE): DINT

Ausgänge

Der Datentyp des Ausgangs wird vom Benutzer ausgewählt.

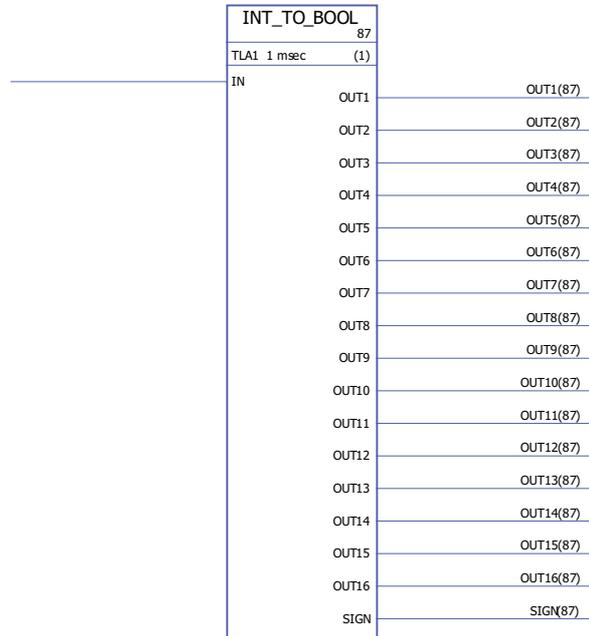
Ausgang (O): REAL, REAL24

Fehler-Ausgang (ERRC): DINT

INT_TO_BOOL

(10024)

Darstellung



Ausführungszeit 4,31 µs

Funktion Die Werte der booleschen Ausgänge (OUT1...OUT16) werden aus dem 16-Bit Integer-Eingangswert (IN) gebildet.

Beispiel:

IN = $\underbrace{0111\ 1111\ 1111\ 1111}_{\text{OUT16...OUT1}}$
SIGN

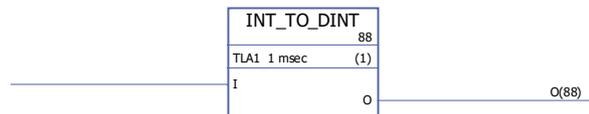
Eingänge Eingang (IN): INT

Ausgänge Ausgang (OUT1...OUT16): Boolesch
Vorzeichen- (Sign-) Ausgang (SIGN): Boolesch

INT_TO_DINT

(10025)

Darstellung



Ausführungszeit 0,33 µs

Funktion Der Ausgang (O) ist der äquivalente Wert von REAL des REAL24-Eingangs (I).
 Der Ausgangswert wird begrenzt durch den Maximalwert des Bereichs des Datentyps.
 Beispiel:

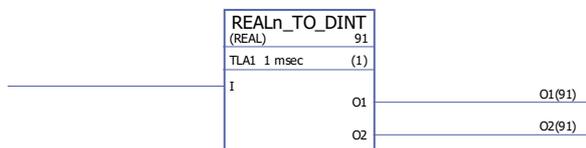
$$I = \underbrace{0010\ 0110}_{\text{Integerwert}} \underbrace{1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 0000\ 0000}_{\text{Fraktionalwert}}$$

$$O = \underbrace{0000\ 0000\ 0010\ 0110}_{\text{Integerwert}} \underbrace{1111\ 1111\ 1111\ 1111}_{\text{Fraktionalwert}}$$

Eingänge Eingang (I): REAL24
Ausgänge Ausgang (O): REAL

REALn_TO_DINT (10029)

Darstellung



Ausführungszeit 6,45 µs

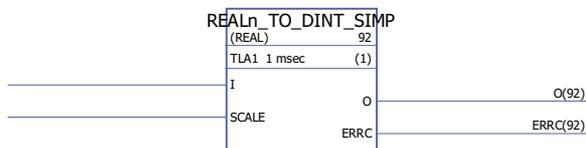
Funktion Der Ausgang (O) ist der äquivalente 32-Bit-Integerwert des REAL/REAL24-Eingangs (I). Der Ausgang O1 ist der Integerwert und Ausgang O2 ist der Fraktionalwert.
 Der Ausgangswert wird begrenzt durch den Maximalwert des Bereichs des Datentyps.
 Beispiel: (von REAL zu DINT):
 Wenn I = 2.04998779297, dann sind O1 = 2 und O2 = 3276.

Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
 Eingang (I): REAL, REAL24

Ausgänge Ausgang (O1, O2): DINT

REALn_TO_DINT_SIMP (10028)

Darstellung



Ausführungszeit 5,54 µs

Funktion Der Ausgang (O) ist der äquivalente 32-Bit-Integerwert des REAL/REAL24-Eingangs (I), multipliziert mit dem Skalierungseingang (SCALE).

Fehlercodes werden am Fehler-Ausgang (ERRC) wie folgt angezeigt:

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler
1001	Der berechnete Integerwert übersteigt den Minimum-Wert. Der Ausgang wird auf den Minimum-Wert gesetzt.
1002	Der berechnete Integerwert übersteigt den Maximum-Wert. Der Ausgang wird auf den Maximum-Wert gesetzt.
1003	SCALE-Eingang ist 0, Der Ausgang wird auf 0 gesetzt.
1004	Nicht korrekter Skalierungseingang, d.h. der SCALE-Eingang ist < 0 oder ist kein Faktor von 10,

Beispiel: (von REAL zu DINT):

Wenn I = 2.04998779297 und SCALE = 100, dann ist O = 204.

Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.

Eingang (I): REAL, REAL24

Skalierungseingang (SCALE): DINT

Ausgänge Ausgang (O): DINT

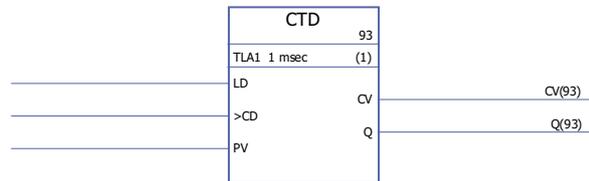
Fehler-Ausgang (ERRC): DINT

Zähler

CTD

(10047)

Darstellung



Ausführungszeit 0,92 µs

Funktion

Der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) wird um 1 vermindert, wenn der Wert des Zähler-Eingangs (CD) wechselt: 0 -> 1 und der Wert des Lade-Eingangs (LD) = 0 ist. Wenn der Wert des Lade-Eingangs = 1 ist, wird der Wert des Preset-Eingangs (PV) als Wert des Zähler-Ausgangs (CV) gespeichert. Wenn der Zählerausgang seinen Mindestwert -32768 erreicht hat, ändert sich der Zählerausgang nicht mehr.

Der Status-Ausgang (Q) ist 1, wenn der Wert des Zähler-Ausgangs(CV) ≤ 0 ist.

Beispiel:

LD	CD	PV	Q	CV _{prev}	CV
0	1 -> 0	10	0	5	5
0	0 -> 1	10	0	5	5 - 1 = 4
1	1 -> 0	-2	1	4	-2
1	0 -> 1	1	0	-2	1
0	0 -> 1	5	1	1	1 - 1 = 0
1	1 -> 0	-32768	1	0	-32768
0	0 -> 1	10	1	-32768	-32768

CV_{prev} ist der vorhergehende Wert des Zähler-Ausgangs.

Eingänge

Lade-Eingang (LD): Boolesch
 Zähler-Eingang (CD): Boolesch
 Preset-Eingang (PV): INT

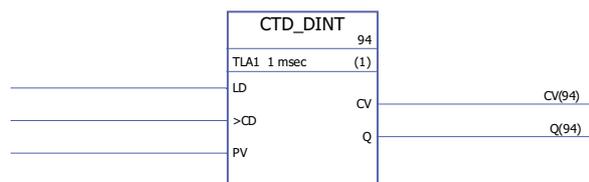
Ausgänge

Zähler-Ausgang (CV): INT
 Status-Ausgang (Q): Boolesch

CTD_DINT

(10046)

Darstellung



Ausführungszeit 0,92 µs

Funktion Der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) wird um 1 vermindert, wenn der Wert des Zähler-Eingangs (CD) wechselt: 0 -> 1 und der Wert des Lade-Eingangs (LD) = 0 ist. Wenn der Wert des Lade-Eingangs (LD) = 1 ist, wird der Wert des Preset-Eingangs (PV) als Wert des Zähler-Ausgangs (CV) gespeichert. Wenn der Zählerausgang seinen Mindestwert -2147483648 erreicht hat, ändert sich der Zählerausgang nicht mehr.
Der Status-Ausgang (Q) ist 1, wenn der Wert des Zähler-Ausgangs(CV) ≤ 0 ist.

Beispiel:

LD	CD	PV	Q	CV _{prev}	CV
0	1 -> 0	10	0	5	5
0	0 -> 1	10	0	5	5 - 1 = 4
1	1 -> 0	-2	1	4	-2
1	0 -> 1	1	0	-2	1
0	0 -> 1	5	1	1	1 - 1 = 0
1	1 -> 0	-2147483648	1	0	-2147483648
0	0 -> 1	10	1	-2147483648	-2147483648

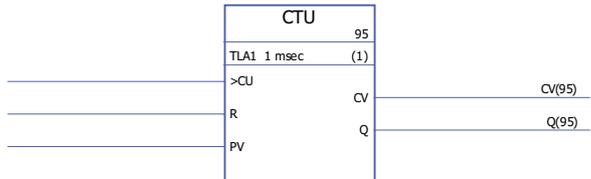
CV_{prev} ist der vorhergehende Wert des Zähler-Ausgangs.

Eingänge Lade-Eingang (LD): Boolesch
Zähler-Eingang (CD): Boolesch
Preset-Eingang (PV): DINT

Ausgänge Zähler-Ausgang (CV): DINT
Status-Ausgang (Q): Boolesch

**CTU
(10049)**

Darstellung



Ausführungszeit 0,92 µs

Funktion Der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) wird um 1 heraufgesetzt, wenn der Wert des Zähler-Eingangs (CU) wechselt: 0 -> 1 und der Wert des Reset-Eingangs (R) = 0 ist. Wenn der Zähler-Ausgang seinen Maximum-Wert 32767 erreicht hat, bleibt der Zähler-Ausgang unverändert.

Der Zähler-Ausgang (CV) wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Reset-Eingang (R) = 1 ist.

Der Status-Ausgang (Q) ist 1, wenn der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) \geq dem Wert des Preset-Eingangs (PV) ist.

Beispiel:

R	CU	PV	Q	CV _{prev}	CV
0	1 -> 0	20	0	10	10
0	0 -> 1	11	1	10	10 + 1 = 11
1	1 -> 0	20	0	11	0
1	0 -> 1	5	0	0	0
0	0 -> 1	20	0	0	0 + 1 = 1
0	0 -> 1	30	1	32767	32767

CV_{prev} ist der vorhergehende Wert des Zähler-Ausgangs.

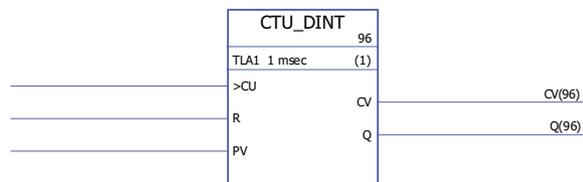
Eingänge Zähler-Eingang (CU): Boolesch
 Reset-Eingang (R): Boolesch
 Preset-Eingang (PV): INT

Ausgänge Zähler-Ausgang (CV): INT
 Status-Ausgang (Q): Boolesch

CTU_DINT

(10048)

Darstellung



Ausführungszeit 0,92 μ s

Funktion Der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) wird um 1 heraufgesetzt, wenn der Wert des Zähler-Eingangs (CU) wechselt: 0 -> 1 und der Wert des Reset-Eingangs (R) = 0 ist. Wenn der Zähler-Ausgang seinen Maximum-Wert 2147483647 erreicht hat, bleibt der Zähler-Ausgang unverändert.

Der Zähler-Ausgang (CV) wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Reset-Eingang (R) = 1 ist.

Der Status-Ausgang (Q) ist 1, wenn der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) \geq dem Wert des Preset-Eingangs (PV) ist.

Beispiel:

R	CU	PV	Q	CV _{prev}	CV
0	1 -> 0	20	0	10	10
0	0 -> 1	11	1	10	10 + 1 = 11
1	1 -> 0	20	0	11	0
1	0 -> 1	5	0	0	0
0	0 -> 1	20	0	0	0 + 1 = 1
0	0 -> 1	30	1	2147483647	2147483647

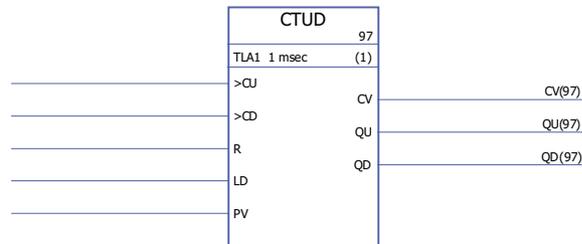
CV_{prev} ist der vorhergehende Wert des Zähler-Ausgangs.

Eingänge Zähler-Eingang (CU): Boolesch
 Reset-Eingang (R): Boolesch
 Preset-Eingang (PV): DINT

Ausgänge Zähler-Ausgang (CV): DINT
 Status-Ausgang (Q): Boolesch

CTUD (10051)

Darstellung



Ausführungszeit 1,40 μ s

Funktion

Der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) wird um 1 heraufgesetzt, wenn der Wert des Zähler-Eingangs (CU) von 0 -> 1 wechselt, und der Reset-Eingang (R) = 0 sowie auch der Lade-Eingang (LD) = 0 ist.

Der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) wird um 1 vermindert, wenn der Zähler-Eingang (CD) von 0 -> 1 wechselt, und der Lade-Eingang (LD) = 0 sowie auch der Reset-Eingang (R) = 0 ist.

Wenn der Lade-Eingangs (LD) = 1 ist, wird der Wert des Preset-Eingangs (PV) als Wert des Zähler-Ausgangs (CV) gespeichert.

Der Zähler-Ausgang (CV) wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Reset-Eingang (R) = 1 ist.

Wenn der Zähler-Ausgang seinen Minimum- oder Maximum-Wert, -32768 oder +32767 erreicht hat, bleibt der Zähler-Ausgang unverändert, bis er zurückgesetzt wird (R) oder bis der Lade-Eingang (LD) auf 1 gesetzt wird.

Der Hochzähler-Status-Ausgang (QU) ist 1, wenn der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) \geq als der Wert des Preset-Eingangs (PV) ist.

Der Abwärtszähler-Status-Ausgang (QD) ist 1, wenn der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) \leq 0 ist.

Beispiel:

CU	CD	R	LD	PV	QU	QD	CV _{prev}	CV
0 -> 0	0 -> 0	0	0	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 0	0	1	2	1	0	0	2
0 -> 0	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
0 -> 0	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
0 -> 0	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 1	1 -> 0	0	0	2	0	0	0	0 + 1 = 1
1 -> 1	0 -> 0	0	1	2	1	0	1	2
1 -> 1	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
1 -> 1	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
1 -> 1	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
1 -> 1	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0

CV_{prev} ist der vorhergehende Wert des Zähler-Ausgangs.

Eingänge

Hochzähler-Eingang (CU): Boolesch
 Abwärtszähler-Eingang (CD): Boolesch
 Reset-Eingang (R): Boolesch
 Lade-Eingang (LD): Boolesch
 Preset-Eingang (PV): INT

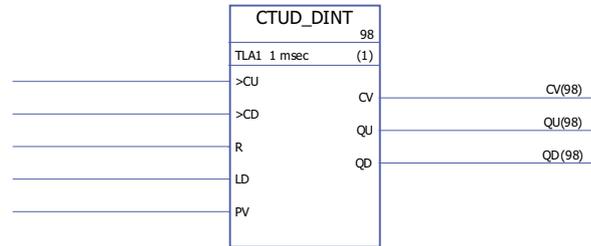
Ausgänge

Zähler-Ausgang (CV): INT
 Hochzähler-Status-Ausgang (QU): Boolesch
 Abwärtszähler-Status-Ausgang (QD): Boolesch

CTUD_DINT

(10050)

Darstellung



Ausführungszeit 1,40 μ s

Funktion

Der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) wird um 1 heraufgesetzt, wenn der Zähler-Eingang (CU) von 0 -> 1 wechselt, und der Reset-Eingangs (R) = 0 sowie auch der Lade-Eingang (LD) = 0 ist.

Der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) wird um 1 vermindert, wenn der Zähler-Eingang (CD) von 0 -> 1 wechselt, und der Lade-Eingang (LD) = 0 sowie auch der Reset-Eingang (R) = 0 ist.

Wenn der Zähler-Ausgang seinen Minimum- oder Maximum-Wert, -2147483648 oder +2147483647 erreicht hat, bleibt der Zähler-Ausgang unverändert, bis er zurückgesetzt wird (R) oder bis der Lade-Eingang (LD) auf 1 gesetzt wird.

Wenn der Wert des Lade-Eingangs (LD) = 1 ist, wird der Wert des Preset-Eingangs (PV) als Wert des Zähler-Ausgangs (CV) gespeichert.

Der Zähler-Ausgang (CV) wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Reset-Eingang (R) = 1 ist.

Der Hochzähler-Status-Ausgang (QU) ist 1, wenn der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) \geq als der Wert des Preset-Eingangs (PV) ist.

Der Abwärtszähler-Status-Ausgang (QD) ist 1, wenn der Wert des Zähler-Ausgangs (CV) \leq 0 ist.

Beispiel:

CU	CD	R	LD	PV	QU	QD	CV _{prev}	CV
0 -> 0	0 -> 0	0	0	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 0	0	1	2	1	0	0	2
0 -> 0	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
0 -> 0	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
0 -> 0	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 1	1 -> 0	0	0	2	0	0	0	0 + 1 = 1
1 -> 1	0 -> 0	0	1	2	1	0	1	2
1 -> 1	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
1 -> 1	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
1 -> 1	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
1 -> 1	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0

CV_{prev} ist der vorhergehende Wert des Zähler-Ausgangs.

Eingänge

Hochzähler-Eingang (CU): Boolesch
 Abwärtszähler-Eingang (CD): Boolesch
 Reset-Eingang (R): Boolesch
 Lade-Eingang (LD): Boolesch
 Preset-Eingang (PV): DINT

Ausgänge

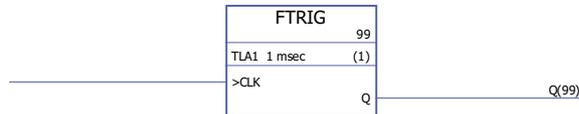
Zähler-Ausgang (CV): DINT
 Hochzähler-Status-Ausgang (QU): Boolesch
 Abwärtszähler-Status-Ausgang (QD): Boolesch

Flanke & bistabil

FTRIG

(10030)

Darstellung



Ausführungszeit 0,38 μ s

Funktion

Der Ausgang (Q) wird auf 1 gesetzt, wenn der Clock-Eingang (CLK) von 1 auf 0 wechselt. Der Ausgang wird mit der nächsten Ausführung des Bausteins auf 0 zurückgesetzt. Sonst ist der Ausgang = 0,

CLK _{previous}	CLK	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	1 (für eine Ausführungszykluszeit, wird bei der nächsten Ausführung auf 0 zurück gesetzt)
1	1	0

CLK_{previous} ist der Ausgangswert des vorhergehenden Zyklus.

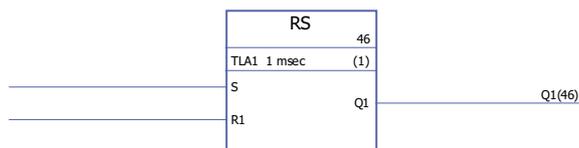
Eingänge Clock-Eingang (CLK): Boolesch

Ausgänge Ausgang (Q): Boolesch

RS

(10032)

Darstellung



Ausführungszeit 0,38 μ s

Funktion Der Ausgang (Q1) ist 1, wenn der Set-Eingang (S) = 1 ist und der Reset-Eingang (R1) = 0 ist. Der Ausgang behält den vorhergehenden Ausgangsstatus, wenn der Set-Eingang (S) und der Reset-Eingang (R1) = 0 sind. Der Ausgang ist 0, wenn der Reset-Eingang = 1 ist.

Wahr-Tabelle (boolesche Verknüpfungstafel):

S	R1	Q1 _{previous}	Q1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

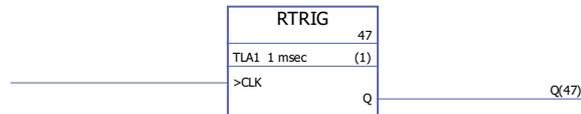
Q_{previous} ist der Ausgangswert des vorhergehenden Zyklus.

Eingänge Set-Eingang (S): Boolesch
Reset-Eingang (R1): Boolesch

Ausgänge Ausgang (Q1): Boolesch

RTRIG (10031)

Darstellung



Ausführungszeit 0,38 µs

Funktion Der Ausgang (Q) wird auf 1 gesetzt, wenn der Clock-Eingang (CLK) von 0 auf 1 wechselt. Der Ausgang wird mit der nächsten Ausführung des Bausteins auf 0 zurückgesetzt. Sonst ist der Ausgang = 0,

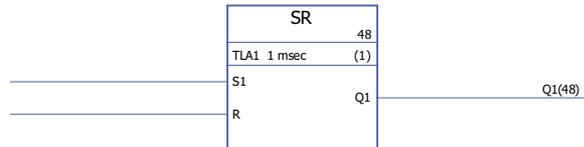
CLK _{previous}	CLK	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

CLK_{previous} ist der Ausgangswert des vorhergehenden Zyklus.

Hinweis: Der Ausgang (Q) ist 1 nach der ersten Ausführung des Bausteins nach einem kalten Neustart, wenn der Clock-Eingang (CLK) = 1 ist. Sonst ist der Ausgang immer = 0, wenn der Clock-Eingang = 1 ist.

Eingänge Clock-Eingang (CLK): Boolesch

Ausgänge Ausgang (Q): Boolesch

SR**(10033)****Darstellung****Ausführungszeit** 0,38 μ s

Funktion Der Ausgang (Q1) ist 1, wenn der Set-Eingang (S1) = 1. Der Ausgang behält den vorhergehenden Ausgangsstatus, wenn der Set-Eingang (S1) und der Reset-Eingang (R) = 0 sind. Der Ausgang ist 0, wenn der Set-Eingang = 0 ist und der Reset-Eingang = 1 ist.

Wahr-Tabelle (boolesche Verknüpfungstafel):

S1	R	Q1 _{previous}	Q1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Q1_{previous} ist der Ausgangswert des vorhergehenden Zyklus.

Eingänge Set-Eingang (S1): Boolesch
Reset-Eingang (R): Boolesch

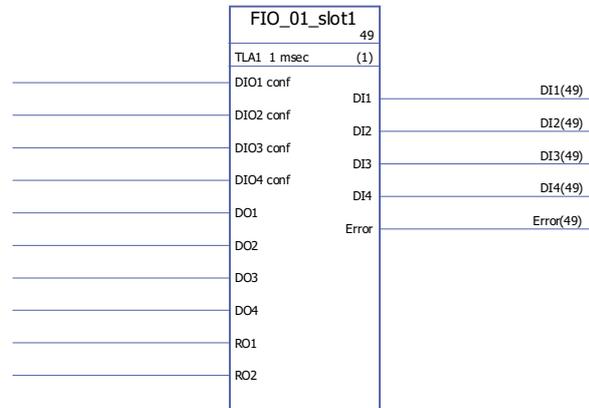
Ausgänge Ausgang (Q1): Boolesch

Erweiterungen

FIO_01_slot1

(10084)

Darstellung



Ausführungszeit 8,6 µs

Funktion Der Funktionsbaustein steuert die vier Digitaleingänge/-ausgänge (DIO1...DIO4) sowie die beiden Relaisausgänge (RO1, RO2) eines Digitalerweiterungsmoduls FIO-01, das in Steckplatz 2 der Regelungseinheit des Frequenzumrichters installiert ist.

Der Status eines DIOx conf-Eingangs des Bausteins legt fest, ob der entsprechende DIO auf FIO-01 ein Eingang oder ein Ausgang ist (0 = Eingang, 1 = Ausgang). Wenn DIO ein Ausgang ist, legt der DOx Eingang des Funktionsbausteins seinen Status fest.

Die Eingänge RO1 und RO2 bestimmen den Status der Relaisausgänge von FIO-01 (0 = nicht angesteuert, 1 = angesteuert).

Die DIx Ausgänge geben den Status der DIOs an.

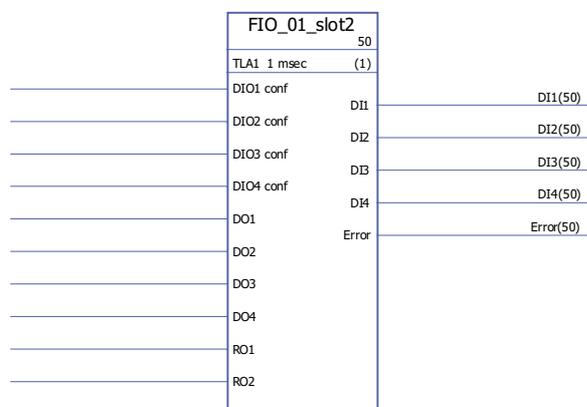
Eingänge Einstellung des Modus des Digitaleingangs/-ausgangs (DIO1 conf ... DIO4 conf): Boolesch
 Einstellung des Status des Digitalausgangs (DO1...DO4): Boolesch
 Einstellung des Status des Relaisausgangs (RO1, RO2): Boolesch

Ausgänge Status des Digitaleingangs/-ausgangs (DI1...DI4): Boolesch
 Fehlerausgang (Error): DINT (0 = kein Fehler; 1 = Applikationsprogramm-Speicher voll)

FIO_01_slot2

(10085)

Darstellung



Ausführungszeit 8,6 μ s

Funktion Der Funktionsbaustein steuert die vier Digitaleingänge/-ausgänge (DIO1...DIO4) sowie die beiden Relaisausgänge (RO1, RO2) eines Digitalerweiterungsmoduls FIO-01, das in Steckplatz 2 der Regelungseinheit des Frequenzumrichters installiert ist.

Der Status eines DIOx conf-Eingangs des Bausteins legt fest, ob der entsprechende DIO auf FIO-01 ein Eingang oder ein Ausgang ist (0 = Eingang, 1 = Ausgang). Wenn DIO ein Ausgang ist, legt der DOx Eingang des Funktionsbausteins seinen Status fest.

Die Eingänge RO1 und RO2 bestimmen den Status der Relaisausgänge von FIO-01 (0 = nicht angesteuert, 1 = angesteuert).

Die Dlx Ausgänge geben den Status der DIOs an.

Eingänge Einstellung des Modus des Digitaleingangs/-ausgangs (DIO1 conf ... DIO4 conf): Boolesch

Einstellung des Status des Digitalausgangs (DO1...DO4): Boolesch

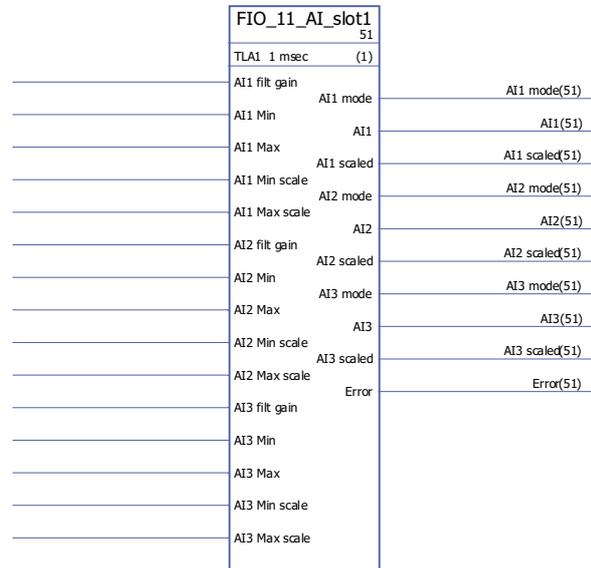
Einstellung des Status des Relaisausgangs (RO1, RO2): Boolesch

Ausgänge Status des Digitaleingangs/-ausgangs (D11...D14): Boolesch

Fehlerausgang (Error): DINT (0 = kein Fehler; 1 = Applikationsprogramm-Speicher voll)

FIO_11_AI_slot1 (10088)

Darstellung



Ausführungszeit 11,1 µs

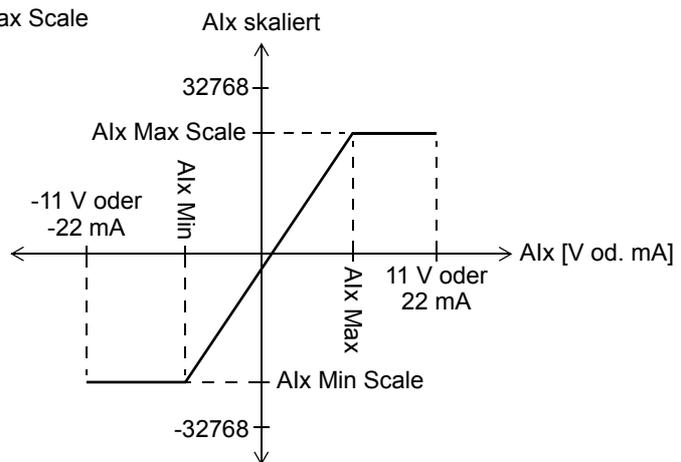
Funktion

Der Funktionsbaustein steuert die drei Analogeingänge (AI1...AI3) eines Analog-E/A-Erweiterungsmoduls FIO-11, das in Steckplatz 2 der Regelungseinheit des Frequenzumrichters installiert ist.

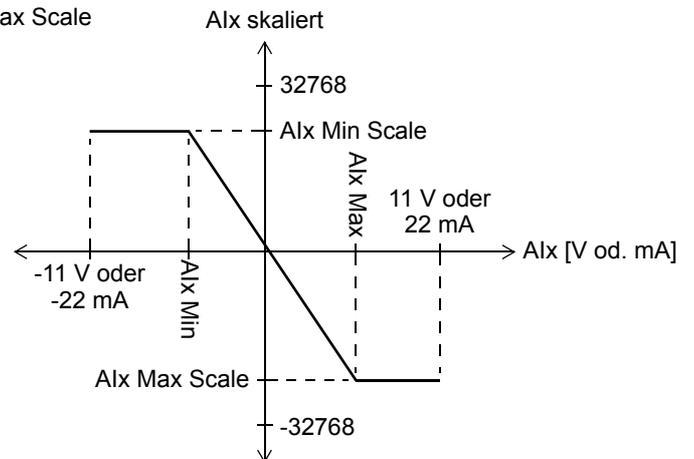
Der Funktionsbaustein gibt sowohl die unskalierten (AIx) als auch die skalierten (AIx skaliert) Istwerte der einzelnen Analogeingänge aus. Die Skalierung basiert auf der Beziehung zwischen den Bereichen AIx min ... AIx max und AIx min scale ... AIx max scale.

AIx Min muss kleiner sein als AIx Max; AIx Max Scale kann größer oder kleiner sein als AIx Min Scale.

AIx Min Scale < AIx Max Scale



Alx Min Scale > Alx Max Scale



Die Eingänge Alx filt gain legen für jeden Eingang eine Filterzeit fest:

Alx filt gain	Filterzeit	Hinweise
0	Keine Filterung	
1	125 μ s	Empfohlene Einstellung
2	250 μ s	
3	500 μ s	
4	1 ms	
5	2 ms	
6	4 ms	
7	7,9375 ms	

Die Ausgänge Alx mode zeigen an, ob der entsprechende Eingang ein Spannungs- (0) oder Stromeingang (1) ist. Die Einstellung Spannung oder Strom erfolgt über die Hardwareschalter auf dem Modul FIO-11.

Eingänge

Einstellung der Filterverstärkung für den Analogeingang (AI1 filt gain ... AI3 filt gain): INT

Minimum-Wert des Eingangssignals (AI1 Min ... AI3 Min): REAL (≥ -11 V oder -22 mA)

Maximum-Wert des Eingangssignals (AI1 Max ... AI3 Max): REAL (≤ 11 V oder 22 mA)

Minimum-Wert des skalierten Ausgangssignals (AI1 Min scale ... AI3 Min scale): REAL

Maximum-Wert des skalierten Ausgangssignals (AI1 Max scale ... AI3 Max scale): REAL

REAL

Ausgänge

Analogeingangsmodus (Spannung oder Strom) (AI1 mode ... AI3 mode): Boolesch

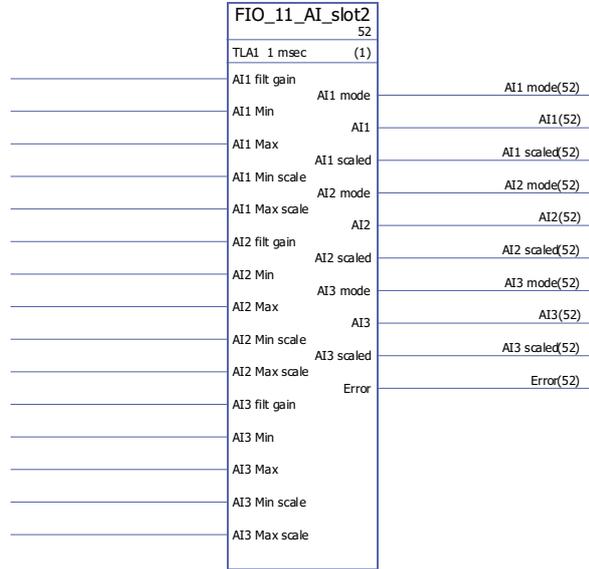
Wert des Analogeingangs (AI1 ... AI3): REAL

Skalierter Wert des Analogeingangs (AI1 skaliert ... AI3 skaliert): REAL

Fehlerausgang (Error): DINT (0 = kein Fehler; 1 = Applikationsprogramm-Speicher voll)

FIO_11_AI_slot2 (10089)

Darstellung



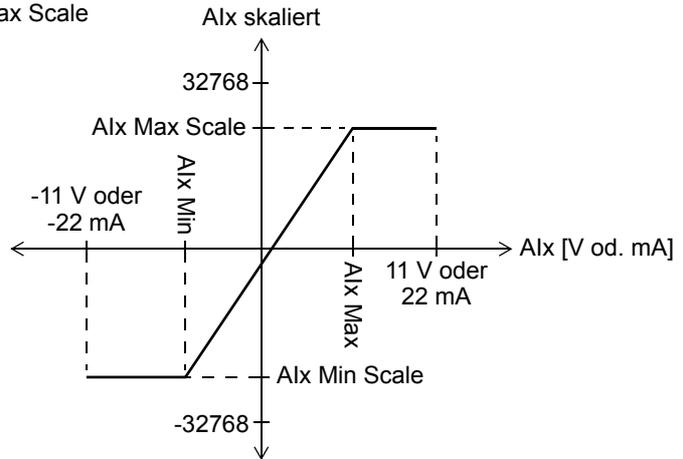
Ausführungszeit 11.1 µs

Funktion Der Funktionsbaustein steuert die drei Analogeingänge (AI1...AI3) eines Analog-E/A-Erweiterungsmoduls FIO-11, das in Steckplatz 2 der Regelungseinheit des Frequenzumrichters installiert ist.

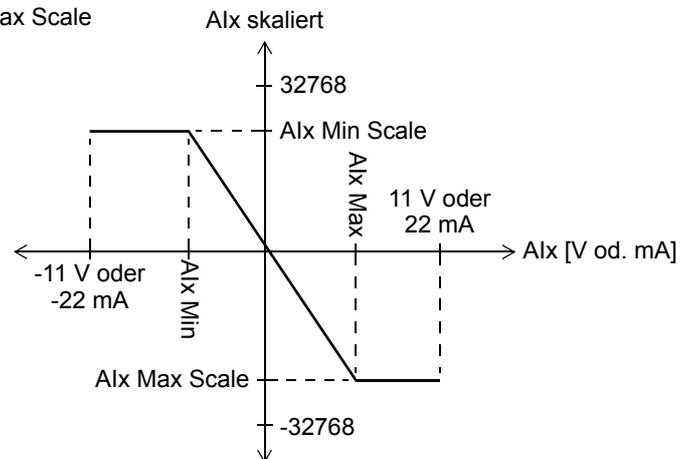
Der Funktionsbaustein gibt sowohl die unskalierten (AIx) als auch die skalierten (AIx skaliert) Istwerte der einzelnen Analogeingänge aus. Die Skalierung basiert auf der Beziehung zwischen den Bereichen AIx min ... AIx max und AIx min scale ... AIx max scale.

AIx Min muss kleiner sein als AIx Max; AIx Max Scale kann größer oder kleiner sein als AIx Min Scale.

AIx Min Scale < AIx Max Scale



Alx Min Scale > Alx Max Scale



Die Eingänge Alx filt gain legen für jeden Eingang eine Filterzeit fest:

Alx filt gain	Filterzeit	Hinweise
0	Keine Filterung	
1	125 μ s	Empfohlene Einstellung
2	250 μ s	
3	500 μ s	
4	1 ms	
5	2 ms	
6	4 ms	
7	7,9375 ms	

Die Ausgänge Alx mode zeigen an, ob der entsprechende Eingang ein Spannungs- (0) oder Stromeingang (1) ist. Die Einstellung Spannung oder Strom erfolgt über die Hardwareschalter auf dem Modul FIO-11.

Eingänge

Einstellung der Filterverstärkung für den Analogeingang (AI1 filt gain ... AI3 filt gain): INT

Minimum-Wert des Eingangssignals (AI1 Min ... AI3 Min): REAL (≥ -11 V oder -22 mA)

Maximum-Wert des Eingangssignals (AI1 Max ... AI3 Max): REAL (≤ 11 V oder 22 mA)

Minimum-Wert des skalierten Ausgangssignals (AI1 Min scale ... AI3 Min scale): REAL

Maximum-Wert des skalierten Ausgangssignals (AI1 Max scale ... AI3 Max scale): REAL

Ausgänge

Analogeingangsmodus (Spannung oder Strom) (AI1 mode ... AI3 mode): Boolesch

Wert des Analogeingangs (AI1 ... AI3): REAL

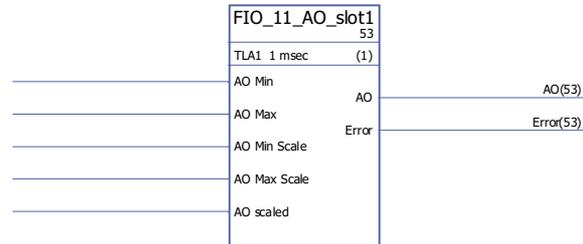
Skalierter Wert des Analogeingangs (AI1 skaliert ... AI3 skaliert): REAL

Fehlerausgang (Error): DINT (0 = kein Fehler; 1 = Applikationsprogramm-Speicher voll)

FIO_11_AO_slot1

(10090)

Darstellung



Ausführungszeit 4,9 µs

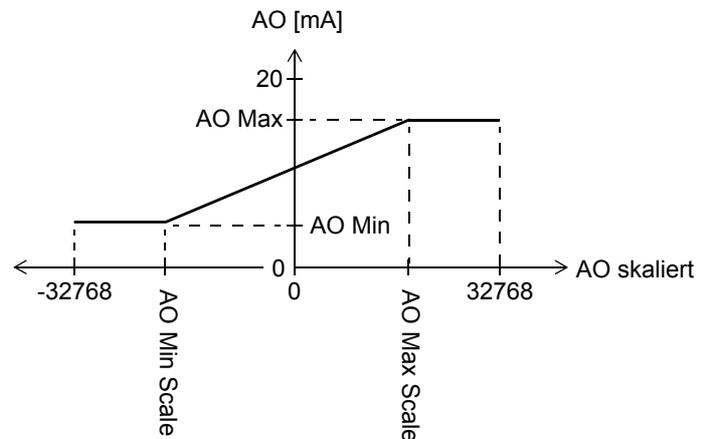
Funktion

Der Funktionsbaustein steuert den Analogausgang (AO1) eines Analog-E/A-Erweiterungsmoduls FIO-11, das in Steckplatz 2 der Regelungseinheit des Frequenzumrichters installiert ist.

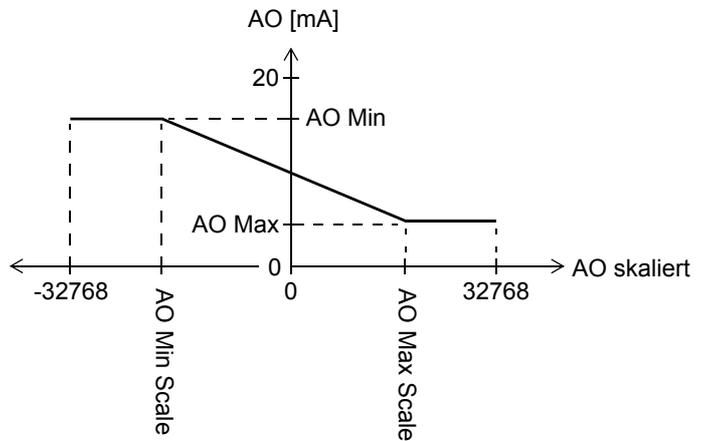
Der Baustein wandelt das Eingangssignal (AO skaliert) in ein 0...20 mA Signal (AO) um, das den Analogausgang aktiviert; der Eingangsbereich AO Min Scale ... AO Max Scale entspricht dem Stromsignalbereich von AO Min ... AO Max.

AO Min Scale muss kleiner sein als AO Max Scale; AO Max kann größer oder kleiner sein als AO Min.

$$AO\ Min < AO\ Max$$



AO Min > AO Max



Eingänge

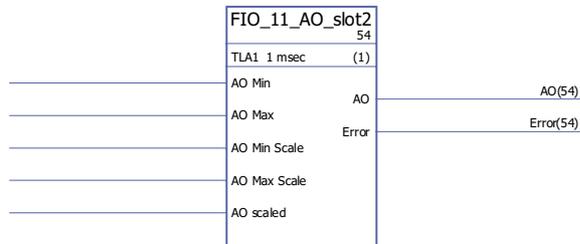
Stromsignal-Mindestwert (AO Min): REAL (0...20 mA)
 Stromsignal-Maximalwert (AO Max): REAL (0...20 mA)
 Eingangssignal-Mindestwert (AO Min Scale): REAL
 Eingangssignal-Maximalwert (AO Max Scale): REAL
 Eingangssignal (AO skaliert): REAL

Ausgänge

Stromwert des Analogausgangs (AO): REAL
 Fehlerausgang (Error): DINT (0 = kein Fehler; 1 = Applikationsprogramm-Speicher voll)

**FIO_11_AO_slot2
(10091)**

Darstellung



Ausführungszeit

4,9 µs

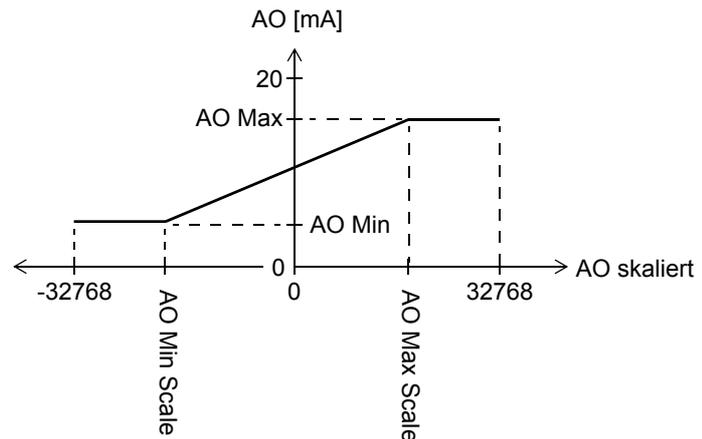
Funktion

Der Funktionsbaustein steuert den Analogausgang (AO1) eines Analog-E/A-Erweiterungsmoduls FIO-11, das in Steckplatz 1 der Regelungseinheit des Frequenzumrichters installiert ist.

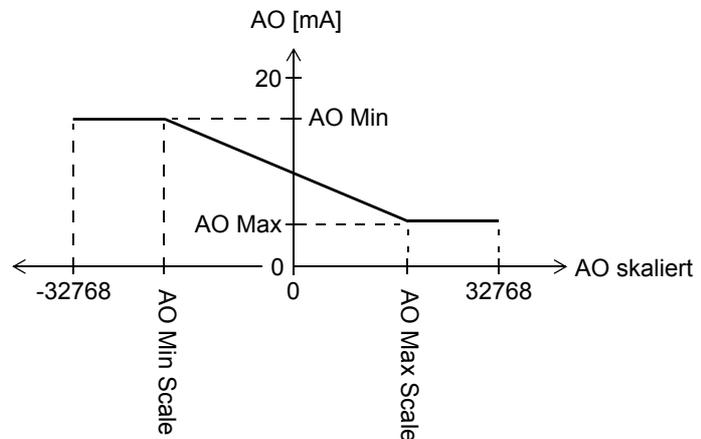
Der Baustein wandelt das Eingangssignal (AO skaliert) in ein 0...20 mA Signal (AO) um, das den Analogausgang aktiviert; der Eingangsbereich AO Min Scale ... AO Max Scale entspricht dem Stromsignalbereich von AO Min ... AO Max.

AO Min Scale muss kleiner sein als AO Max Scale; AO Max kann größer oder kleiner sein als AO Min.

AO Min < AO Max



AO Min > AO Max

**Eingänge**

Stromsignal-Mindestwert (AO Min): REAL (0...20 mA)
 Stromsignal-Maximalwert (AO Max): REAL (0...20 mA)
 Eingangssignal-Mindestwert (AO Min Scale): REAL
 Eingangssignal-Maximalwert (AO Max Scale): REAL
 Eingangssignal (AO skaliert): REAL

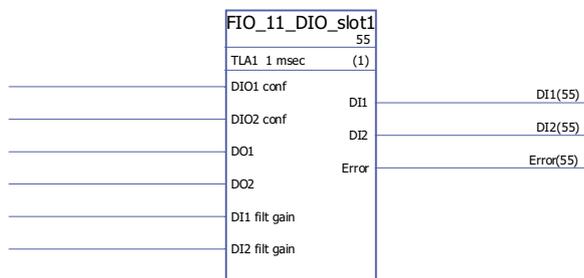
Ausgänge

Stromwert des Analogausgangs (AO): REAL
 Fehlerausgang (Error): DINT (0 = kein Fehler; 1 = Applikationsprogramm-Speicher voll)

FIO_11_DIO_slot1

(10086)

Darstellung



Ausführungszeit 6,0 μ s

Funktion

Der Funktionsbaustein steuert die beiden Digitaleingänge/-ausgänge (DIO1, DIO2) eines Digital-E/A-Erweiterungsmoduls FIO-11, das auf Steckplatz 2 der Regelungseinheit des Frequenzumrichters installiert ist.

Der Status eines DIOx conf-Eingangs des Bausteins legt fest, ob der entsprechende DIO auf FIO-11 ein Eingang oder ein Ausgang ist (0 = Eingang, 1 = Ausgang). Wenn DIO ein Ausgang ist, legt der DOx Eingang des Funktionsbausteins seinen Status fest.

Die Dlx Ausgänge geben den Status der DIOs an.

Die Eingänge Dlx filt gain legen für jeden Eingang eine Filterzeit fest:

Dlx filt gain	Filterzeit
0	7,5 μ s
1	195 μ s
2	780 μ s
3	4,680 ms

Eingänge

Einstellung des Digitaleingangs-/ausgangsmodus (DIO1 conf, DIO2 conf): Boolesch

Einstellung des Status des Digitalausgangs (DO1, DO2): Boolesch

Einstellung der Filterverstärkung des Digitaleingangs (D11 filt gain, D12 filt gain): INT

Ausgänge

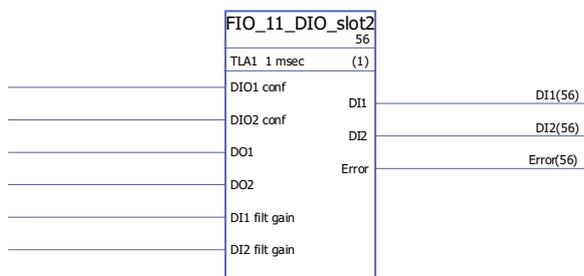
Status des Digitaleingangs-/ausgangs (D11, D12): Boolesch

Fehlerausgang (Error): DINT (0 = kein Fehler; 1 = Applikationsprogramm-Speicher voll)

FIO_11_DIO_slot2

(10087)

Darstellung



Ausführungszeit 6,0 μ s

Funktion Der Funktionsbaustein steuert die beiden Digitaleingänge/-ausgänge (DIO1, DIO2) eines Digital-E/A-Erweiterungsmoduls FIO-11, das auf Steckplatz 2 der Regelungseinheit des Frequenzumrichters installiert ist.

Der Status eines DIOx conf-Eingangs des Bausteins legt fest, ob der entsprechende DIO auf FIO-11 ein Eingang oder ein Ausgang ist (0 = Eingang, 1 = Ausgang). Wenn DIO ein Ausgang ist, legt der DOx Eingang des Funktionsbausteins seinen Status fest. Die DIx Ausgänge geben den Status der DIOs an.

Die Eingänge DIx filt gain legen für jeden Eingang eine Filterzeit fest:

DIx filt gain	Filterzeit
0	7,5 μ s
1	195 μ s
2	780 μ s
3	4,680 ms

Eingänge Einstellung des Digitaleingangs-/ausgangsmodus (DIO1 conf, DIO2 conf): Boolesch
 Einstellung des Status des Digitalausgangs (DO1, DO2): Boolesch
 Einstellung der Filterverstärkung des Digitaleingangs (DI1 filt gain, DI2 filt gain): INT

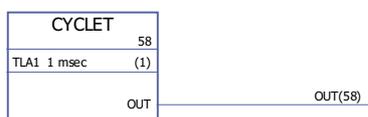
Ausgänge Status des Digitaleingangs-/ausgangs (DI1, DI2): Boolesch
 Fehlerausgang (Error): DINT (0 = kein Fehler; 1 = Applikationsprogramm-Speicher voll)

Feedback (Rückmeldung) & Algorithmen

CYCLET

(10074)

Darstellung



Ausführungszeit 0,00 µs

Funktion Der Ausgang (OUT) ist die Ausführungszeitebene des Funktionsbausteins CYCLET.

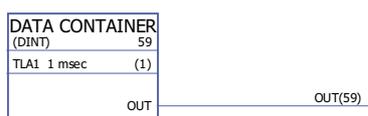
Eingänge -

Ausgänge Ausgang (OUT): DINT. 1 = 1 µs

DATA CONTAINER

(10073)

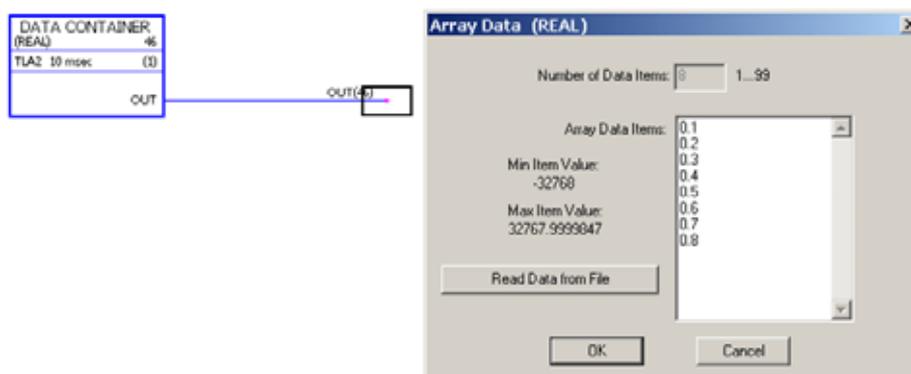
Darstellung



Ausführungszeit 0,00 µs

Funktion Output (OUT) ist ein Array (Zuordnungstabelle) von Daten mit den Werten 1...99. Das Array kann von den Tabellen XTAB und YTAB im Baustein **FUNG-1V** (Seite 320) verwendet werden. Das Array wird durch die Auswahl von "Define Pin Array Data" am Ausgangs-Pin in DriveSPC definiert. Jeder Wert im Array muss auf einer separaten Zeile stehen. Daten können auch aus einer Datei des Typs *.arr gelesen werden.

Beispiel:



Eingänge -

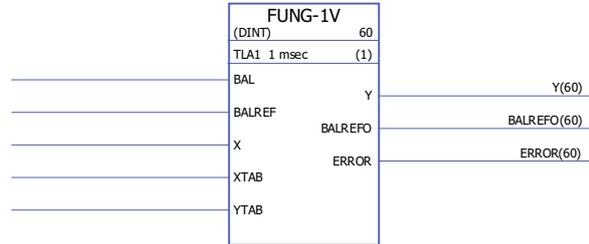
Ausgänge Der Datentyp des Ausgangs und die Anzahl der Koordinatenpaare werden vom Benutzer ausgewählt.

Ausgang (OUT): DINT, INT, REAL oder REAL24

FUNG-1V

(10072)

Darstellung



Ausführungszeit

9,29 µs

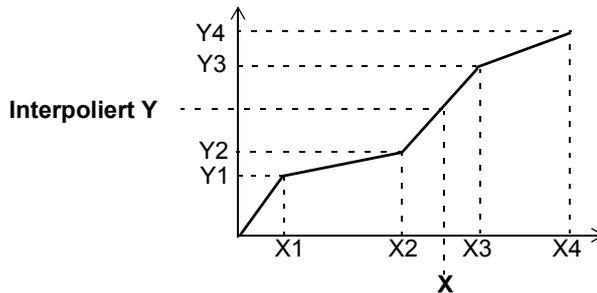
Funktion

Der Ausgang (Y) wird bei einem Wert des Eingangs (X) mit linearer Interpolation aus einer linearen Funktion mit Teilabschnitten berechnet.

$$Y = Y_k + (X - X_k)(Y_{k+1} - Y_k) / (X_{k+1} - X_k)$$

Die in Teilabschnitten unterschiedliche lineare Funktion wird definiert durch X und Y Vektor-Tabellen (XTAB und YTAB). Für jeden X-Wert in der XTAB Tabelle gibt es einen entsprechenden Y-Wert in der YTAB Tabelle. Die Werte in XTAB und YTAB müssen eine ansteigende Folge bilden (d.h. von niedrig nach hoch).

Die Werte von XTAB und YTAB werden mit dem SPC-Tool eingestellt.



X Tabelle (XTAB)	Y Tabelle (YTAB)
X1	Y1
X2	Y2
X3	Y3
...	...
X9	Y9

Die Balancing-Funktion (BAL) erlaubt dem Ausgangssignal, einem externen Sollwert zu folgen und in einem sanften Übergang zum normalen Betrieb zurückzukehren. Wenn BAL auf 1 gesetzt wird, wird Ausgang Y auf den Wert des Balance-Sollwert-Eingangs (BALREF) gesetzt. Der X-Wert, der diesem Y-Wert entspricht, wird mit der linearen Interpolation berechnet und vom Balance-Sollwert-Ausgang (BALREFO) übernommen/angezeigt.

Wenn der X-Eingang außerhalb des Bereichs liegt, der in der XTAB-Tabelle definiert ist, wird der Ausgang Y auf den höchsten oder niedrigsten Wert in der YTAB-Tabelle gesetzt.

Wenn BALREF außerhalb des Bereichs liegt, der mit der YTAB-Tabelle definiert worden ist, und wenn Balancing aktiviert worden ist (BAL: 0 -> 1), wird der Ausgang Y auf den Wert des BALREF-Eingangs gesetzt und der BALREFO-Ausgang wird auf den höchsten oder niedrigsten Wert in der XTAB-Tabelle gesetzt.

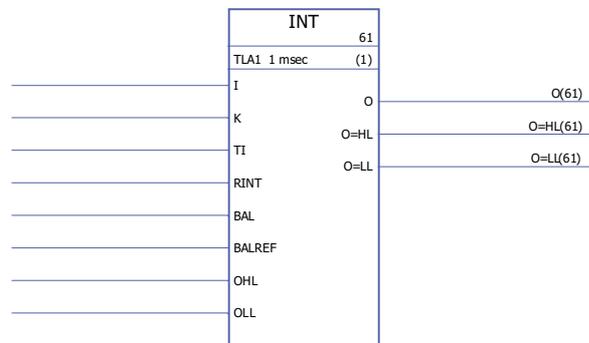
Der ERROR-Ausgang wird auf 1 gesetzt, wenn die Anzahl der XTAB- und YTAB-Eingänge unterschiedlich ist. Wenn ERROR = 1 ist, funktioniert der Baustein FUNG-1V nicht. Die Tabellen XTAB und YTAB können im Baustein [DATA CONTAINER](#) (Seite 319) oder im Baustein [REG-G](#) (Seite 326) definiert werden.

Eingänge	Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt. Balance-Eingang (BAL): Boolesch Balance-Sollwert-Eingang (BALREF): DINT, INT, REAL, REAL24. X Eingangswert (X): DINT, INT, REAL, REAL24 X Tabellen- Eingang (XTAB): DINT, INT, REAL, REAL24 Y Tabellen-Eingang (YTAB): DINT, INT, REAL, REAL24
Ausgänge	Y Ausgangswert (Y): DINT, INT, REAL, REAL24 Balance-Sollwert-Ausgang (BALREFO): DINT, INT, REAL, REAL24 Fehler-Ausgang (ERROR): Boolesch

INT

(10065)

Darstellung



Ausführungszeit 4,73 μ s

Funktion Der Ausgang (O) ist der integrierte Wert des Eingangs (I).

$$O(t) = K/TI \left(\int I(t) dt \right)$$
 Dabei sind TI die Integrationszeitkonstante und K ist die Integrationsverstärkung.
 Die Sprungantwort für die Integration ist:

$$O(t) = K \times I(t) \times t/TI$$
 Die Transferfunktion für die Integration ist:

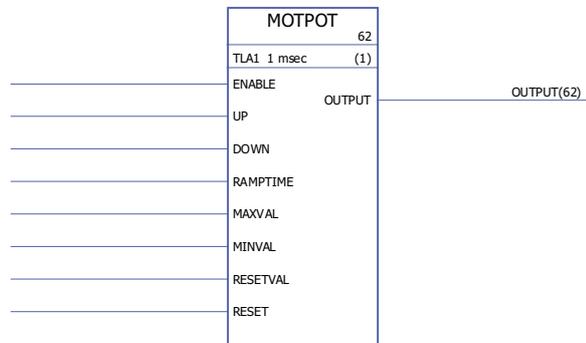
$$G(s) = K / sTI$$
 Der Ausgang wird durch die eingestellten Minimum- und Maximumgrenzen (OLL und OHL) begrenzt. Wenn der Wert unter dem Minimum-Wert ist, wird Ausgang O = LL auf 1 gesetzt. Wenn der Wert den Maximum-Wert überschreitet, wird Ausgang O = HL auf 1 gesetzt. The Ausgang (O) behält seinen Wert, wenn das Eingangssignal I(t) = 0 ist.
 Die Integrationszeitkonstante wird auf den Wert 2147483 ms begrenzt. Wenn die Zeitkonstante negativ ist, wird als Zeitkonstante 0 (Null) verwendet.
 Bei einem Verhältnis von Zykluszeit und Integrationszeitkonstante von $T_s/TI < 1$, wird T_s/TI auf 1 gesetzt.
 Die Integration wird beendet, wenn der Reset-Eingang (RINT) auf 1 gesetzt wird.
 Wenn BAL auf 1 gesetzt wird, wird Ausgang O auf den Wert des Eingangs (BALREF) gesetzt. Wenn BAL zurück auf 0 gesetzt wird, wird die normale Integration fortgesetzt.

- Eingänge**
- Eingang (I): REAL
 - Verstärkungseingang (K): REAL
 - Eingang Integrationszeitkonstante (TI): DINT, 0...2147483 ms
 - Integrations-Reset-Eingang (RINT): Boolesch
 - Balance-Eingang (BAL): Boolesch
 - Balance-Sollwert-Eingang (BALREF): REAL
 - Ausgang oberer Eingangsgrenzwert (OHL): REAL
 - Ausgang unterer Eingangsgrenzwert (OLL): REAL
- Ausgänge**
- Ausgang (O): REAL
 - Ausgang oberer Grenzwert (O=HL): Boolesch
 - Ausgang unterer Grenzwert (O=LL): Boolesch

MOTPOT

(10067)

Darstellung



Ausführungszeit 2,92 µs

Funktion

Die Motorpotentiometer-Funktion steuert die Änderungsrate des Ausgangs vom Minimum- zum Maximum-Wert und umgekehrt.

Die Funktion muss mit dem Freigabe-Eingang ENABLE aktiviert werden (Einstellung = 1). Wenn der UP-Eingang (UP) = 1 ist, wird der Ausgangswert (OUTPUT) auf den Maximum-Wert (MAXVAL) mit der eingestellten Rampenzeit (RAMPTIME) erhöht. Wenn der DOWN-Eingang (DOWN) = 1 ist, wird der Ausgangswert auf den Minimum-Wert (MINVAL) mit der eingestellten Rampenzeit vermindert. Werden die Up- und Down-Eingänge gleichzeitig aktiviert/deaktiviert, wird der Ausgangswert nicht erhöht/vermindert.

Wenn der Reset-Eingang = 1 ist, wird der Ausgang auf den jeweils höheren Wert entweder des Reset-Eingangs (RESETVAL) oder des Minimum-Eingangs (MINVAL) zurückgesetzt, je nach dem, welcher der höhere Wert ist.

Wenn der ENABLE-Eingang = 0 ist, ist der Ausgang = Null.

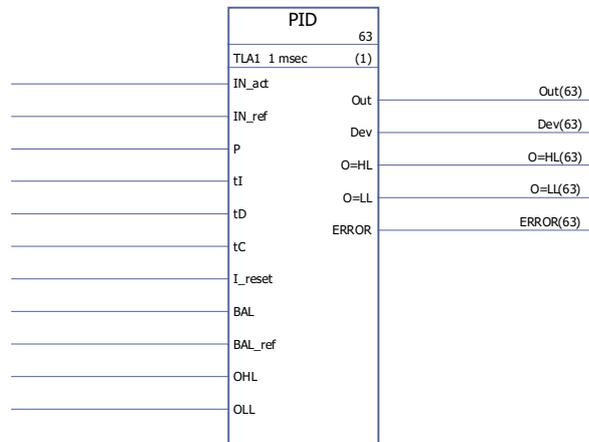
Digitaleingänge werden normalerweise als Up- und Down-Eingänge benutzt.

- Eingänge**
- Freigabe-Eingang der Funktion (ENABLE): Boolesch
 - Up-Eingang (UP): Boolesch
 - Down-Eingang (DOWN): Boolesch
 - Rampenzeit-Eingang (RAMPTIME): REAL (Sekunden) (d.h. die erforderliche Zeit in der der Ausgangswert vom Minimum- zum Maximum- Wert oder umgekehrt wechselt)
 - Maximum-Sollwert-Eingang (MAXVAL): REAL
 - Minimum-Sollwert-Eingang (MINVAL): REAL
 - Reset-Wert-Eingang (RESETVAL): REAL
 - Reset-Eingang (RESET): Boolesch
- Ausgänge**
- Ausgang (OUTPUT): REAL

PID

(10075)

Darstellung



Ausführungszeit 15,75 µs

Funktion

Der PID-Regler kann für Regelungssysteme mit geschlossenem Regelkreis (closed-loop) benutzt werden. Der Regler beinhaltet eine I-Verstärkungs-Unterdrückung und eine Ausgangsbegrenzung.

Der PID-Regler-Ausgang (Out) vor einer Begrenzung ist die Summe der proportionalen (U_P), Integrations- (U_I) und Differenzierungs- (U_D) Elemente:

$$\text{Out}_{\text{unlimited}}(t) = U_P(t) + U_I(t) + U_D(t)$$

$$U_P(t) = P \times \text{Dev}(t)$$

$$U_I(t) = P/tI \times \left[\int \text{Dev}(\tau) d\tau + tC \times (\text{Out}(t) - \text{Out}_{\text{unlimited}}(t)) \right]$$

$$U_D(t) = P \times tD \times d(\text{Dev}(t))/dt$$

Integrator:

Der Anteil der Integration kann durch Einstellung von I_reset auf 1 übergangen werden. Beachten Sie, dass die Anti-Windup-Korrektur dann auch deaktiviert wird. Wenn $I_reset = 1$ ist, arbeitet der Regler als PD-Regler.

Wenn die Integrationszeitkonstante $tI = 0$ ist, wird der Integrationsanteil nicht aktualisiert.

Eine sanfte, stoßfreie Rückkehr zum normalen Betrieb ist nach Fehlern oder plötzlichen Änderungen des Eingangswerts gewährleistet. Dies wird erreicht, indem der Integrationsanteil so eingestellt wird, dass der Ausgang seinen vorhergehenden Wert während dieser Situationen behält.

Begrenzung:

Der Ausgang wird durch die eingestellten Minimum- und Maximumgrenzen (OLL und OHL) begrenzt:

Wenn der Istwert des Ausgangs den eingestellten Minimum-Grenzwert erreicht, wird der Ausgang $O=LL$ auf 1 gesetzt.

Wenn der Istwert des Ausgangs den eingestellten Maximum-Grenzwert erreicht, wird der Ausgang $O=HL$ auf 1 gesetzt.

Ein sanfter Übergang zum normalen Betrieb nach Begrenzung erfolgt, und das nur, wenn die Anti-Windup-Korrektur nicht benutzt wird, d.h. wenn $tI = 0$ oder $tC = 0$,

Fehlercodes:

Fehlercodes werden am Fehler-Ausgang (ERROR) wie folgt angezeigt:

Fehlercode	Beschreibung
1	Der Minimum-Grenzwert (OLL) ist höher als der Maximum-Grenzwert (OHL).
2	Überlauf bei der U_P -, U_I - oder U_D -Berechnung

Balancing:

Die Balancing-Funktion (BAL) erlaubt dem Ausgangssignal, einem externen Sollwert zu folgen und in einem sanften Übergang zum normalen Betrieb zurückzukehren. Wenn BAL auf 1 gesetzt wird, wird Ausgang (Out) auf den Wert des Balance-Sollwert-Eingangs (BAL_ref) gesetzt. Der Balance-Sollwert wird durch die eingestellten Minimum- und Maximumgrenzen (OLL und OHL) begrenzt.

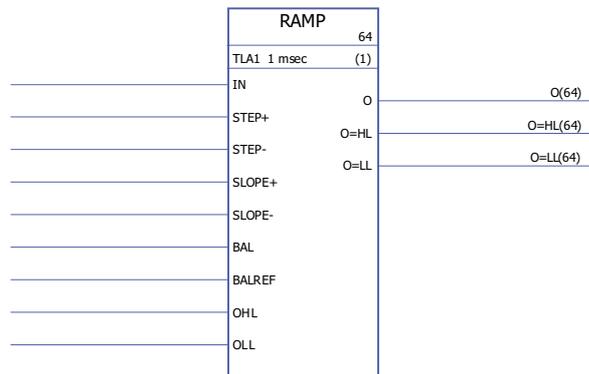
Anti-Windup:

Die Zeitkonstante der Anti-Windup-Korrektur wird mit Eingang tC eingestellt, der die Zeit definiert, nach der die Differenz zwischen den unbegrenzten und begrenzten Ausgängen von der I-Größe während der Begrenzung subtrahiert wird. Wenn $tC = 0$ oder $tI = 0$ sind, ist die Anti-Windup-Korrektur deaktiviert.

Eingänge	Istwert-Eingang (IN_act): REAL
	Sollwert-Eingang (IN_ref): REAL
	Eingang der Proportionalverstärkung (P): REAL
	Eingang Integrationszeitkonstante (tI): REAL. 1 = 1 ms
	Eingang der Differenzierzeitkonstante (tD): REAL. 1 = 1 ms
	Eingang der Zeitkonstante der Anti-Windup-Korrektur (tC): IQ6. 1 = 1 ms
	Integrations-Reset-Eingang (I-reset): Boolesch
	Balance-Eingang (BAL): Boolesch
	Balance-Sollwert-Eingang (BAL_ref): REAL
	Ausgang oberer Eingangsgrenzwert (OHL): REAL
Ausgang unterer Eingangsgrenzwert (OLL): REAL	
Ausgänge	Ausgang (Out): REAL
	Deviation-Ausgang (Abweichung, Regeldifferenz) (Dev): REAL (= Ist -Sollwert = IN_act - IN_ref)
	Ausgang oberer Grenzwert (O=HL): Boolesch
	Ausgang unterer Grenzwert (O=LL): Boolesch
	Fehlercode-Ausgang (ERROR): INT32

RAMP (10066)

Darstellung

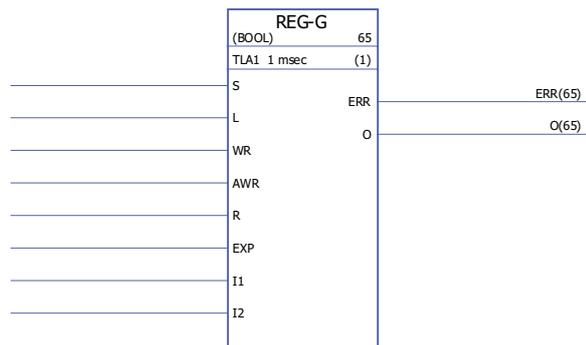


Ausführungszeit 4,23 μ s

- Funktion** Begrenzung der Änderungsrate des Signals.
 Das Eingangssignal (IN) wird direkt an den Ausgang (O) angeschlossen, wenn das Eingangssignal nicht die eingestellten Schrittländerungs-Grenzwerte (STEP+ und STEP-) überschreitet. Wenn die Änderungsrate des Eingangssignals diese Grenzen überschreitet, wird das Ausgangssignal auf den eingestellten maximalen Schrittländerungswert (STEP+/STEP- abhängig von der Drehrichtung) begrenzt. Danach wird das Ausgangssignal für Beschleunigung/Verzögerung mit den eingestellten Rampenwerten (SLOPE+/SLOPE-) pro Sekunde geführt, bis die Eingangs- und Ausgangssignalwerte gleich sind.
 Der Ausgang wird durch die eingestellten Minimum- und Maximumgrenzen (OLL und OHL) begrenzt. Wenn der Istwert des Ausgangs unter die eingestellte Minimumgrenze (OLL) fällt, wird der Ausgang O=LL auf 1 gesetzt. Wenn der Istwert des Ausgangs über die eingestellte Maximumgrenze (OHL) steigt, wird der Ausgang O=HL auf 1 gesetzt.
 Wenn der Balancing-Eingang (BAL) auf 1 gesetzt wird, wird der Ausgang (O) auf den Wert des Balance-Sollwert-Eingangs (BAL_ref) gesetzt. Der Balancing-Sollwert wird auch durch die Minimum- und Maximumwerte (OLL und OHL) begrenzt.
- Eingänge** Eingang (IN): REAL
 Eingang des maximalen positiven Änderungsschrittes (STEP+): REAL
 Eingang des maximalen negativen Änderungsschrittes (STEP-): REAL
 Wert von Ramp-up pro Sekunde, Eingang (SLOPE+): REAL
 Wert von Ramp-down pro Sekunde, Eingang (SLOPE-): REAL
 Balance-Eingang (BAL): Boolesch
 Balance-Sollwert-Eingang (BALREF): REAL
 Ausgang oberer Eingangsgrenzwert (OHL): REAL
 Ausgang unterer Eingangsgrenzwert (OLL): REAL
- Ausgänge** Ausgang (O): REAL
 Ausgang oberer Grenzwert (O=HL): Boolesch
 Ausgang unterer Grenzwert (O=LL): Boolesch

REG-G
(10102)

Darstellung



Ausführungszeit -

Funktion

Kombination des Arrays (Gruppe von Variablen, falls vorhanden) am Eingang EXP mit den Werten der Pins I1...I32, um ein Ausgangsarray zu erstellen. Der Datentyp des Arrays kann INT, DINT, REAL16, REAL24 oder Boolesch sein. Das Ausgangsarray besteht aus den Daten vom EXP-Eingang und den Werten von I1...In (in dieser Reihenfolge).

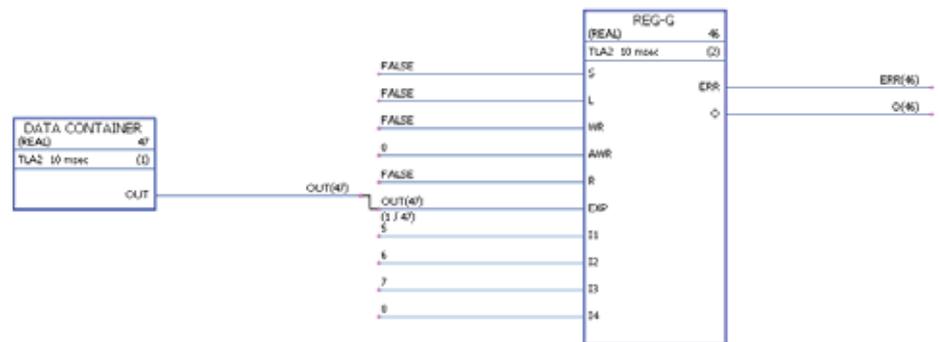
Wenn Eingang S = 1 ist, werden Daten kontinuierlich in das Ausgangsarray geschrieben. Das Element fungiert als Referenz, wenn Eingang S auf 0 gesetzt wird; die zuletzt zusammengestellten Daten verbleiben dann am Ausgang.

Wenn S = 0 ist, und der Status von L wechselt von 0 auf 1, werden in diesem Programmzyklus das Array vom EXP-Eingang und die Werte der Eingänge I1...In an den Ausgang O kopiert. Wenn S oder R = 1 ist, ist L ohne Wirkung.

WR und AWR werden zur Änderung individueller Zellen des Ausgangsarrays benutzt. AWR zeigt den Eingang, dessen Werte in das Ausgangsarray übertragen werden. Wenn AWR = 0 ist, wird nur das Array vom Eingang EXP zum Ausgang übertragen. Wenn AWR nicht 0 ist, wird der entsprechende Eingang I zum Ausgang übertragen. Dieses wird ausgeführt, wenn WR von 0 auf 1 wechselt.

Wenn Eingang R = 1 ist, wird das Ausgangsarray geleert und jeder folgende Dateneintrag verhindert. R überschreibt beide: S und L. Wenn WR = 1 ist, wird die Adresse an AWR geprüft, und wenn diese nicht zulässig ist (negativ oder größer als die Anzahl der Eingänge), wird der Fehler-Ausgang (ERR) auf 2 gesetzt. Sonst ist ERR = 0. Immer wenn ein Fehler erkannt wird, wird innerhalb eines Zyklus ERR gesetzt. Wenn ein Fehler auftritt, wird keine Stelle im Register beeinflusst.

Beispiel:



Im Diagramm enthält der Baustein DATA CONTAINER ein Array mit Werten [1,2,3,4]. Bei Start ist das Ausgangsarray = [0,0,0,0,0,0,0]. Wenn WR auf 1 und wieder auf 0 wechselt, bedeutet der AWR-Wert von 0, dass nur EXP in das Ausgangsarray übertragen wird, das jetzt folgenden Inhalt hat [1,2,3,4,0,0,0]. Danach wechselt AWR auf 3, was bedeutet, dass die Eingänge EXP und I3 zum Ausgang übertragen werden. Nach einer WR-Schaltung enthält das Ausgangsarray dann [1,2,3,4,0,0,7,0].

Eingänge

Setzen (S): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24

Laden (L): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24

Schreiben (WR): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24

Adresse schreiben (AWR): INT

Reset (R): Boolesch

Expander (EXP): IArray

Dateneingang (I1...I32): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24

Ausgänge

Fehler (ERR): INT

Arraydaten-Ausgang (O): OC1

SOLUTION_FAULT

(10097)

Darstellung



Ausführungszeit

-

Funktion

Nach Aktivierung des Bausteins (indem der Eingang Enable auf 1 gesetzt wird), wird vom Umrichter ein Fehler generiert (F-0317 SOLUTION FAULT). Der Wert des Eingangs Flt code ext wird vom Fehlerspeicher aufgezeichnet.

Eingänge

Fehlercoderweiterung (Flt code ext): DINT

Fehler generieren (Enable): Boolesch

Ausgänge

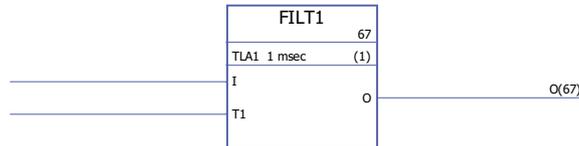
-

Filter

FILT1

(10069)

Darstellung



Ausführungszeit 7,59 μ s

Funktion Der Ausgang (O) wird mit dem Wert von Eingang (I) Wert und dem vorhergehenden Ausgangswert (O_{prev}) gefiltert. Der Baustein FILT1 wirkt als Tiefpassfilter 1. Ordnung.
Hinweis: Die Filterzeitkonstante (T1) muss so gewählt werden, dass die Bedingung $T1/Ts < 32767$ erfüllt ist. Wenn das Maß 32767 übersteigt, wird 32767 beibehalten. Ts ist die Zykluszeit des Programms in ms.

Wenn $T1 < Ts$ ist, ist der Ausgangswert gleich dem Eingangswert.

Die Sprungantwort für ein einpoliges Tiefpassfilter ist:

$$O(t) = I(t) \times (1 - e^{-t/T1})$$

Die Transferfunktion für ein einpoliges Tiefpassfilter ist:

$$G(s) = 1 / (1 + sT1)$$

Eingänge Eingang (I): REAL

Eingang der Filterzeitkonstante (T1): DINT, 1 = 1 ms

Ausgänge Ausgang (O): REAL

Funktion Der Ausgang (Y) ist der gefilterte Wert des Eingangs (X). Der Baustein FILT2 wirkt als Tiefpassfilter 2. Ordnung.

Wenn der Wert des Eingangs RESET auf 1 gesetzt wird, wird der Eingang ohne Filterung an den Ausgang angeschlossen.

Hinweise:

- Die -3 dB Cutoff-Frequenz (Filtereckfrequenz) wird auf ihren Maximum-Wert (16383 Hz) begrenzt.
- Die Frequenz des Eingangssignals muss weniger als die Hälfte der Abtastfrequenz (f_s) betragen – höhere Frequenzen werden auf den zulässigen Bereich begrenzt. Die Abtastfrequenz wird durch die Zeitebene des Bausteins bestimmt, so entspricht 1 ms einer Abfragefrequenz von 1000 Hz.

In den folgenden Abbildungen wird der Frequenzgang für die Zeitebenen 1, 2, 5 und 10 ms dargestellt. Der Cutoff-Wert -3 dB wird als horizontale Linie mit einer Verstärkung von 0,7 dargestellt.

Parameter

GetBitPtr

(10099)

Darstellung



Ausführungszeit

-

Funktion

Liest zyklisch den Status eines Bits innerhalb eines Parameterwerts.
Der Eingang Bit ptr spezifiziert Parametergruppe, Index und das zu lesende Bit.
Der Ausgang (Out) zeigt den Wert des Bits an.

Eingänge

Parametergruppe, Index und Bit (Bit ptr): DINT

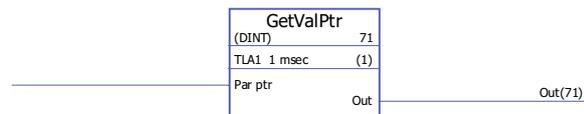
Ausgänge

Bitstatus (Out): DINT

GetValPtr

(10098)

Darstellung



Ausführungszeit

-

Funktion

Liest zyklisch den Wert eines Parameters.
Der Eingang Par ptr spezifiziert die Parametergruppe und den zu lesenden Index.
Der Ausgang (Out) zeigt den Wert des Parameters an.

Eingänge

Parametergruppe und Index (Par ptr): DINT

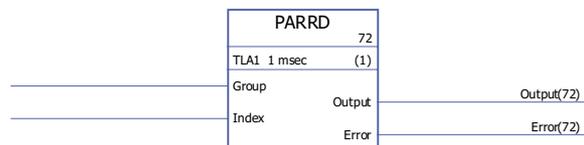
Ausgänge

Parameterwert (Out): DINT

PARRD

(10082)

Darstellung



Ausführungszeit

6,00 μ s

Funktion Liest den skalierten Wert eines Parameters (spezifiziert durch die Eingänge Group und Index). Wenn es sich um einen Wertzeiger-Parameter handelt, wird am Ausgang die Nummer des Quellenparameters anstelle seines Wertes angezeigt.
Fehler-Codes werden am Fehler-Ausgang (Error) wie folgt angezeigt:

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler
<> 0	Fehler

Siehe auch Bausteine [PARRDINTR](#) und [PARRDPTR](#).

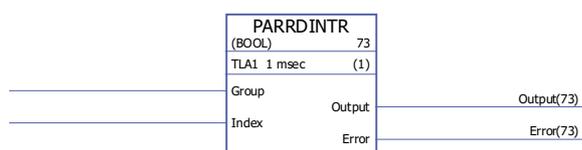
Eingänge Eingang für Parametergruppe (Group): DINT
Eingang für Parameterindex (Index): DINT

Ausgänge Ausgang (Output): DINT
Fehlerausgang (Error): DINT

PARRDINTR

(10101)

Darstellung



Ausführungszeit -

Funktion Liest den internen (nicht skalierten) Wert eines Parameters (spezifiziert durch die Eingänge Group und Index). Der Wert wird durch den Ausgangspin angezeigt.
Fehler-Codes werden am Fehler-Ausgang (Error) wie folgt angezeigt:

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler oder aktiv
<> 0	Fehler

Hinweis: Die Benutzung dieses Bausteins kann Kompatibilitätsprobleme verursachen, wenn die Applikation auf eine andere Firmwareversion aktualisiert wird.

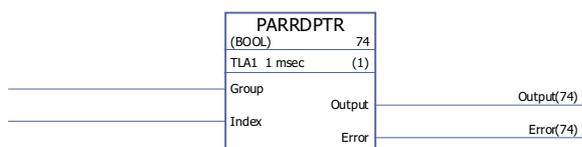
Eingänge Parametergruppe (Group): DINT
Parameterindex (Index): DINT

Ausgänge Ausgang (Output): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24
Fehlerausgang (Error): DINT

PARRDPTR

(10100)

Darstellung



Ausführungszeit -

Funktion List den internen (nicht skalierten) Wert der Quelle eines Wertzeiger-Parameters. Der Wertzeiger-Parameter wird durch die Eingänge Group und Index spezifiziert. Der Wert der durch den Wertzeiger-Parameter gewählten Quelle wird durch den Ausgangspin angezeigt.
Fehler-Codes werden am Fehler-Ausgang (Error) wie folgt angezeigt:

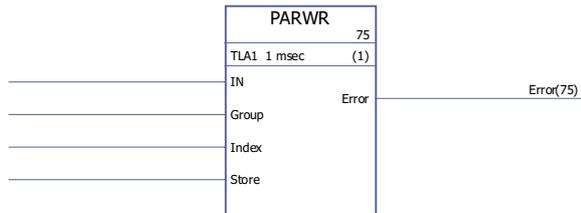
Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler oder aktiv
<> 0	Fehler

Eingänge Parametergruppe (Group): DINT
Parameterindex (Index): DINT

Ausgänge Ausgang (Output): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24
Fehlerausgang (Error): DINT

PARWR (10080)

Darstellung



Ausführungszeit 14,50 µs

Funktion Der Wert des Eingangs (IN) wird in den eingestellten Parameter geschrieben (Gruppe und Index).
Der neue Parameterwert wird im Flash-Memory gespeichert, wenn der Speicher-Eingang (Store) = 1 ist.
Hinweis: Ein zyklisches Speichern von Parameterwerten kann die Memory-Unit beschädigen. Parameterwerte sollten nur gespeichert werden, wenn es notwendig ist.
Fehler-Codes werden am Fehler-Ausgang (Error) wie folgt angezeigt:

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler
<> 0	Fehler

Eingänge Eingang (IN): DINT
Eingang für Parametergruppe (Group): DINT
Eingang für Parameterindex (Index): DINT
Speicher-Eingang (Store): Boolesch

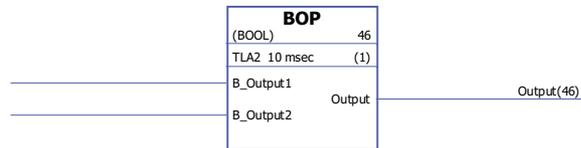
Ausgänge Fehlerausgang (Error): DINT

Programmstruktur

BOP

(10105)

Darstellung



Ausführungszeit

-

Funktion

Der Baustein BOP (Bundle OutPut) sammelt die Ausgänge von mehreren verschiedenen Quellen. Die Quellen werden an die B_Output Pins angeschlossen. Der B_Output Pin mit der letzten Änderung wird auf den Output-Pin gelegt (Relaisfunktion). Der Baustein dient der Verarbeitung bedingungsabhängiger IF-ENDIF-Strukturen. Siehe das Beispiel zu Baustein [IF](#).

Eingänge

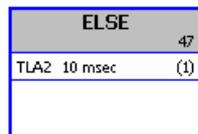
Werte von verschiedenen Bedingungs-Bausteinketten (B_Output1...B_OutputN): INT, DINT, Boolesch, REAL, REAL24

Ausgänge

Ausgang vom aktuell aktiven Zweig einer IF-ELSEIF-Struktur oder letzter aktualisierter Eingangswert (Ausgang): INT, DINT, Boolesch, REAL, REAL24

ELSE

Darstellung



Ausführungszeit

-

Funktion

Siehe Beschreibung von Baustein [IF](#).

Eingänge

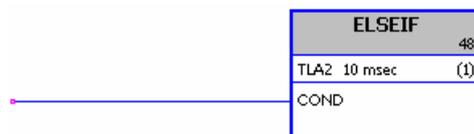
-

Ausgänge

-

ELSEIF

Darstellung



Ausführungszeit

-

Funktion

Siehe Beschreibung von Baustein [IF](#).

Eingänge

Eingang (COND): Boolesch

Ausgänge

-

ENDIF

Darstellung

ENDIF		49
TLA2	10 msec	(1)

Ausführungszeit

-

Funktion

Siehe Beschreibung von Baustein IF.

Eingänge

-

Ausgänge

-

IF

(10103)

Darstellung

IF		50
TLA2	10 msec	(1)
COND		



Ausführungszeit

-

Funktion

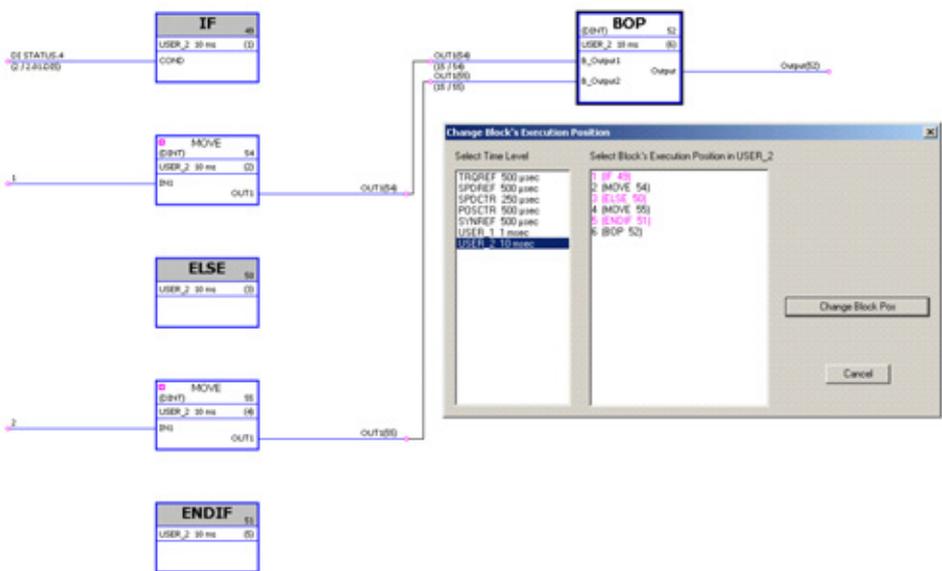
Die Bausteine IF, ELSE, ELSEIF und ENDIF definieren mit boolescher Logik, welche Teile des Applikationsprogramms ausgeführt werden.

Wenn der Bedingungsengang (COND) wahr ist, werden die Bausteine zwischen dem Baustein IF und dem nächsten Baustein ELSEIF, ELSE oder ENDIF (in Ausführungsreihenfolge) verarbeitet. Wenn der Bedingungsengang (COND) falsch ist, werden die Bausteine zwischen dem Baustein IF und dem nächsten Baustein ELSEIF, ELSE oder ENDIF übergangen.

Die Ausgänge der "Zweige" werden mit dem Baustein BOP gesammelt und ausgewählt.

Beispiel:

Bit 4 von 2.01 DI -Status (Digitaleingang DI5) steuert die Verzweigung des Applikationsprogramms. Wenn der Eingang = 0 ist, werden die Bausteine zwischen den Bausteinen IF und ELSE übergangen, die Bausteine zwischen ELSE und ENDIF werden jedoch ausgeführt. Wenn der Eingang = 1 ist, werden die Bausteine zwischen IF und ELSE ausgeführt. Die Programmausführung springt dann zu dem Baustein, der auf ENDIF folgt, der ist ein BOP. Der Baustein BOP gibt den Wert der Verzweigung aus, die ausgeführt wurde. Wenn der Digitaleingang = 0 ist, ist der Ausgang des Bausteins BOP = 2; wenn der Digitaleingang = 1 ist, ist der Ausgang des Bausteins BOP = 1.



Eingänge

Eingang (COND): Boolesch

Ausgänge

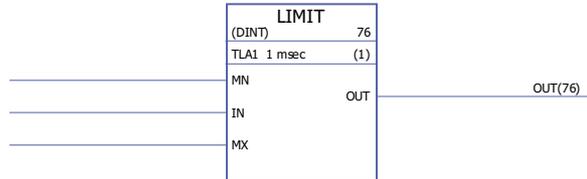
-

Auswahl

LIMIT

(10052)

Darstellung



Ausführungszeit

0,53 µs

Funktion

Der Ausgang (OUT) ist der begrenzte Wert des Eingangs (IN). Der Ausgang wird durch die eingestellten Minimum- (MN) und Maximum- (MX) Werte begrenzt.

Eingänge

Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
 Minimum-Eingangsgrenzwert (MN): INT, DINT, REAL, REAL24
 Eingang (IN): INT, DINT, REAL, REAL24
 Maximum-Eingangsgrenzwert (MX): INT, DINT, REAL, REAL24

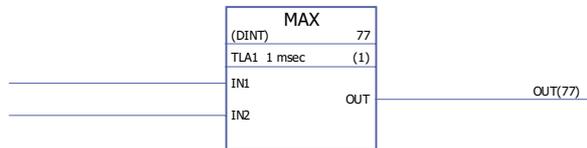
Ausgänge

Ausgang (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MAX

(10053)

Darstellung



Ausführungszeit

0,81 µs (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,53 µs (für jeden weiteren Eingang).
 Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 16,73 µs.

Funktion

Der Ausgang (OUT) ist der höchste Wert des Eingangs (IN).

Eingänge

Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt.
 Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

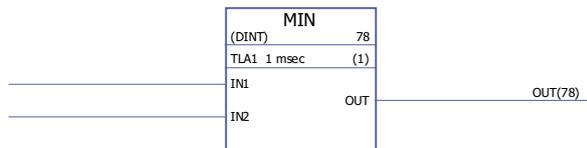
Ausgänge

Ausgang (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MIN

(10054)

Darstellung

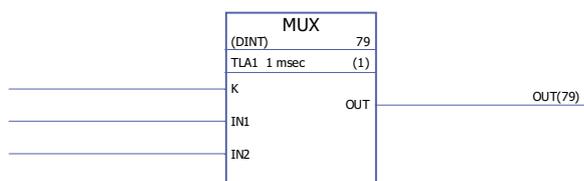


Ausführungszeit	0,81 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,52 μ s (für jeden weiteren Eingang). Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 16,50 μ s.
Funktion	Der Ausgang (OUT) ist der niedrigste Wert des Eingangs (IN).
Eingänge	Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt. Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24
Ausgänge	Ausgang (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MUX

(10055)

Darstellung

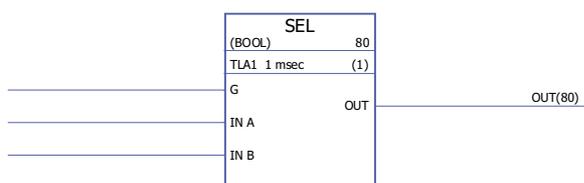


Ausführungszeit	0,70 μ s
Funktion	Der Wert eines Eingangs (IN) der mit dem Adress-Eingang (K) ausgewählt wird, wird am Ausgang (OUT) gespeichert. Wenn der Adressen-Eingang = 0 oder negativ ist, oder die Anzahl der Eingänge übersteigt, ist der Ausgang = 0,
Eingänge	Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (2...32) werden vom Benutzer ausgewählt. Adressen-Eingang (K): DINT Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24
Ausgänge	Ausgang (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

SEL

(10056)

Darstellung



Ausführungszeit	1,53 μ s
Funktion	Der Ausgang (OUT) ist der Wert des Eingangs (IN), der mit dem Auswahl-Eingang (G) gewählt worden ist. Wenn G = 0: OUT = IN A. Wenn G = 1: OUT = IN B.

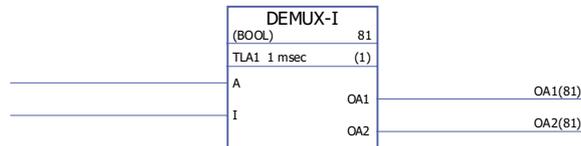
Eingänge	Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt. Auswahl-Eingang (G): Boolesch Eingang (IN A, IN B): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24
Ausgänge	Ausgang (OUT): Boolesch, INT, DINT, REAL, REAL24

Schalten & Demux

DEMUX-I

(10061)

Darstellung



Ausführungszeit

1,38 μ s (wenn zwei Ausgänge benutzt werden) + 0,30 μ s (für jeden weiteren Ausgang).
Wenn alle Ausgänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 10,38 μ s.

Funktion

Der Wert des Eingangs (I) wird an einem Ausgang (OA1...OA32) gespeichert, der mit dem Adressen-Eingang (A) ausgewählt wird. Alle anderen Ausgänge sind 0,
Wenn der Adressen-Eingang = 0 oder negativ ist, oder die Anzahl der Ausgänge übersteigt, sind alle Ausgänge = 0,

Eingänge

Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.
Adressen-Eingang (A): DINT
Eingang (I): INT, DINT, Boolesch, REAL, REAL24

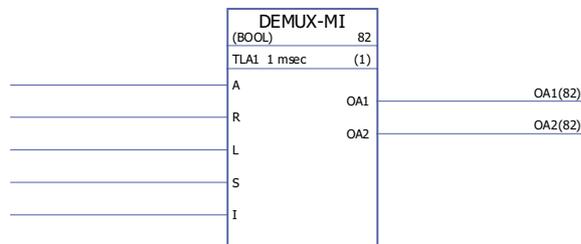
Ausgänge

Die Anzahl der Ausgangskanäle (1...32) wird vom Benutzer ausgewählt.
Ausgang (OA1...OA32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolesch

DEMUX-MI

(10062)

Darstellung



Ausführungszeit

0,99 μ s (wenn zwei Ausgänge benutzt werden) + 0,25 μ s (für jeden weiteren Ausgang).
Wenn alle Ausgänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 8,4 μ s.

Funktion Der Wert von Eingang (I) wird an einem Ausgang (OA1...OA32), der mit dem Adressen-Eingang (A) ausgewählt wird, gespeichert, wenn der Lade-Eingang (L) oder der Set-Eingang (S) = 1 ist. Wenn der Lade-Eingang auf 1 gesetzt ist, wird der Wert des Eingangs (I) nur einmal am Ausgang gespeichert. Wenn der Set-Eingang auf 1 gesetzt ist, wird der Wert des Eingangs (I) jedes Mal am Ausgang gespeichert, wenn der Baustein ausgeführt wird. Der Set-Eingang hat Vorrang vor dem Lade-Eingang. Wenn der Reset-Eingang (R) = 1 ist, sind alle angeschlossenen Ausgänge = 0, Wenn der Adressen-Eingang = 0 oder negativ ist, oder die Anzahl der Ausgänge übersteigt, sind alle Ausgänge 0,

Beispiel:

S	L	R	A	I	OA1	OA2	OA3	OA4
1	0	0	2	150	0	150	0	0
0	0	0	2	120	0	150	0	0
0	1	0	3	100	0	150	100	0
1	0	0	1	200	200	150	100	0
1	1	0	4	250	200	150	100	250
1	1	1	2	300	0	0	0	0

Eingänge Der Datentyp des Eingangs wird vom Benutzer ausgewählt.

Adressen-Eingang (A): DINT

Reset-Eingang (R): Boolesch

Lade-Eingang (L): Boolesch

Set-Eingang (S): Boolesch

Eingang (I): DINT, INT, REAL, REAL24, Boolesch

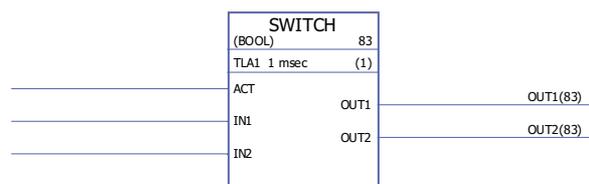
Ausgänge Die Anzahl der Ausgangskanäle (1...32) wird vom Benutzer ausgewählt.

Ausgang (OA1...OA32): DINT, INT, REAL, REAL24, Boolesch

SWITCH

(10063)

Darstellung



Ausführungszeit 0,68 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,50 μ s (für jeden weiteren Eingang). Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 15,80 μ s.

Funktion Der Ausgang (OUT) ist gleich dem entsprechenden Eingang (IN), wenn der Aktivierungs-Eingang (ACT) = 1 ist. Sonst ist der Ausgang = 0,

Eingänge Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (1...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

Aktivierungs-Eingang (ACT): Boolesch

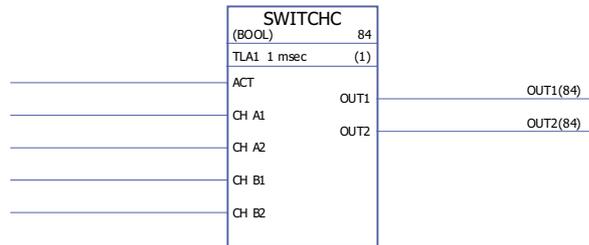
Eingang (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolesch

Ausgänge Ausgang (OUT1...OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolesch

SWITCHC

(10064)

Darstellung



Ausführungszeit

1,53 μ s (wenn zwei Eingänge benutzt werden) + 0,73 μ s (für jeden weiteren Eingang).
Wenn alle Eingänge benutzt werden, beträgt die Ausführungszeit 23,31 μ s.

Funktion

Der Ausgang (OUT) ist gleich dem Eingang des entsprechenden Kanals A (CH A1...32), wenn der Aktivierungs-Eingang (ACT) 0 ist. Der Ausgang (OUT) ist gleich dem Eingang des entsprechenden Kanals B (CH B1...32), wenn der Aktivierungs-Eingang (ACT) 1 ist.

Eingänge

Der Datentyp des Eingangs und die Anzahl der Eingänge (1...32) werden vom Benutzer ausgewählt.

Aktivierungs-Eingang (ACT): Boolesch

Eingang (CH A1...CH A32, CH B1...CH B32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolesch

Ausgänge

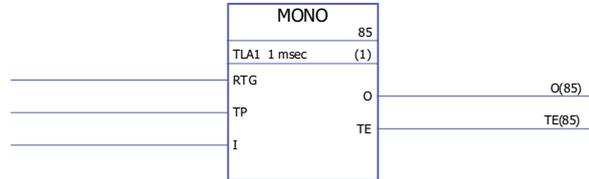
Ausgang (OUT1...OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Boolesch

Timer-Funktionen (Zeit-Steuerung)

MONO

(10057)

Darstellung



Ausführungszeit 1,46 µs

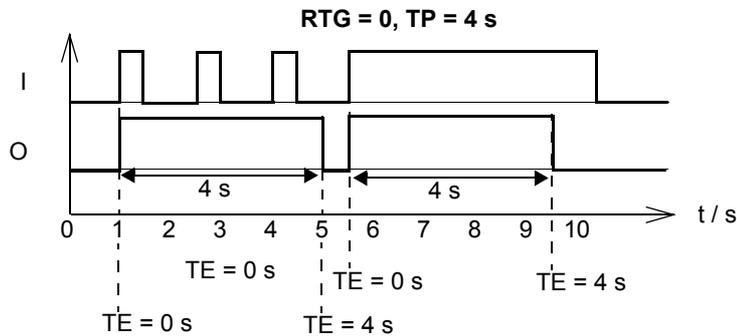
Funktion

Der Ausgang (O) wird auf 1 gesetzt und der Timer wird gestartet, wenn der Eingang (I) auf 1 gesetzt wird. Der Ausgang wird auf 0 zurückgesetzt, wenn die mit dem Zeit-Puls-Eingang (TP) eingestellte Zeit abgelaufen ist. Das Zählen der ablaufenden Zeit (TE) beginnt, wenn der Ausgang auf 1 gesetzt wird und stoppt, wenn der Ausgang auf 0 gesetzt wird.

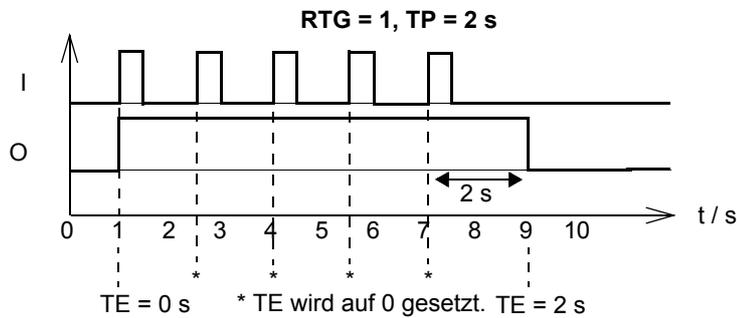
Wenn RTG = 0 ist, hat ein neuer Eingangsimpuls während der mit TP eingestellten Zeit keine Auswirkung auf die Funktion. Die Funktion kann erst nach Ablauf der mit TP eingestellten Zeit neu gestartet werden.

Wenn RTG = 1 ist, startet ein neuer Eingangsimpuls während der mit TP eingestellten Zeit den Timer neu und setzt die abgelaufene Zeit (TE) auf 0 (Null).

Beispiel 1: MONO kann nicht erneut gestartet werden, d.h. RTG = 0,



Beispiel 2: MONO kann nicht erneut gestartet werden, d.h. RTG = 1.



Eingänge

Neustart- (Re-trigger-) Eingang (RTG): Boolesch

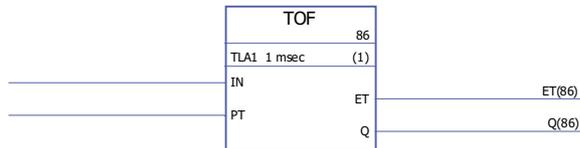
Zeit-Puls-Eingang (TP): DINT (1 = µs)

Eingang (I): Boolesch

Ausgänge Ausgang (O): Boolesch
 Ausgang Zeit verstrichen (Time Elapsed) (TE): DINT (1 = 1 µs)

TOF
(10058)

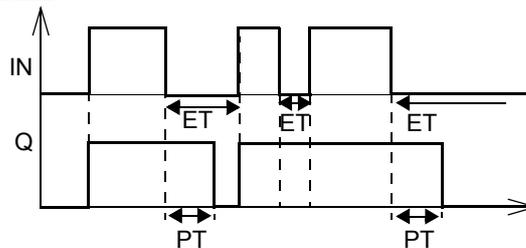
Darstellung



Ausführungszeit 1,10 µs

Funktion Der Ausgang (Q) wird auf 1 gesetzt, wenn der Eingang (IN) auf 1 gesetzt wird. The Ausgang wird auf Null zurückgesetzt, wenn der Eingang für eine definierte Zeit, gemäß Einstellung des Puls-Zeit-Eingangs (PT), auf 0 gesetzt war.
 Das Zählen der ablaufenden Zeit (ET) beginnt, wenn der Eingang auf 0 gesetzt wird und stoppt, wenn der Eingang auf 1 gesetzt wird.

Beispiel:

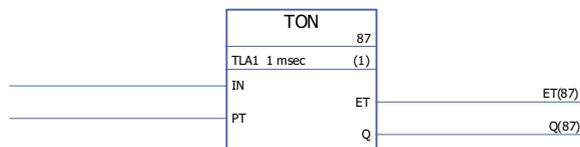


Eingänge Eingang (IN): Boolesch
 Puls-Zeit-Eingang (PT): DINT (1 = 1 µs)

Ausgänge Ausgang abgelaufene Zeit, Elapsed Time (ET): DINT (1 = 1 µs)
 Ausgang (Q): Boolesch

TON
(10059)

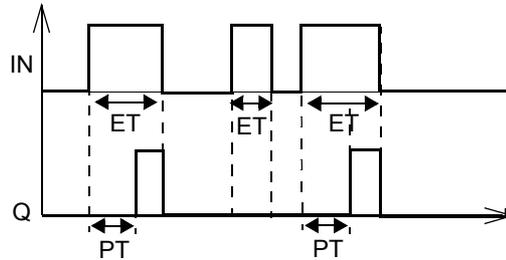
Darstellung



Ausführungszeit 1,22 µs

Funktion The Ausgang (Q) wird auf 1 gesetzt, wenn der Eingang (IN) für eine definierte Zeit, gemäß Einstellung des Puls-Zeit-Eingangs (PT), auf 1 gesetzt war. Der Ausgang wird auf 0 gesetzt, wenn der Eingang auf 0 gesetzt wird.
 Das Zählen der ablaufenden Zeit (ET) beginnt, wenn der Eingang auf 1 gesetzt wird und stoppt, wenn der Eingang auf 0 gesetzt wird.

Beispiel:

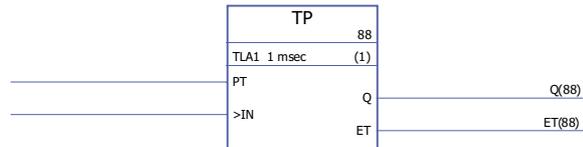


Eingänge Eingang (IN): Boolesch
 Puls-Zeit-Eingang (PT): DINT (1 = 1 µs)

Ausgänge Ausgang abgelaufene Zeit, Elapsed Time (ET): DINT (1 = 1 µs)
 Ausgang (Q): Boolesch

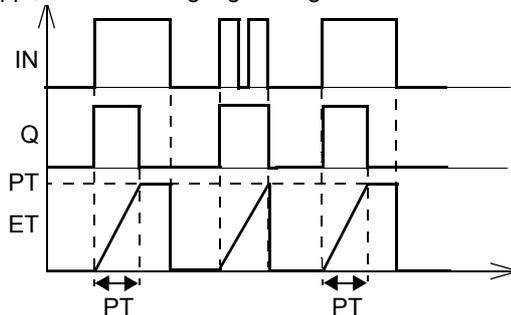
**TP
(10060)**

Darstellung



Ausführungszeit 1,46 µs

Funktion Der Ausgang (Q) wird auf 1 gesetzt, wenn der Eingang (IN) auf 1 gesetzt wird. The Ausgang wird auf 0 gesetzt, wenn er für eine definierte Zeit, gemäß Einstellung des Puls-Zeit-Eingangs (PT), auf 1 gesetzt war.
 Das Zählen der ablaufenden Zeit (ET) beginnt, wenn der Eingang auf 1 gesetzt wird und stoppt, wenn der Eingang auf 0 gesetzt wird.



Eingänge Puls-Zeit-Eingang (PT): DINT (1 = 1 µs)
 Eingang (IN): Boolesch

Ausgänge Ausgang (Q): Boolesch
 Ausgang abgelaufene Zeit, Elapsed Time (ET): DINT (1 = 1 µs)

Applikationsprogramm-Diagramm

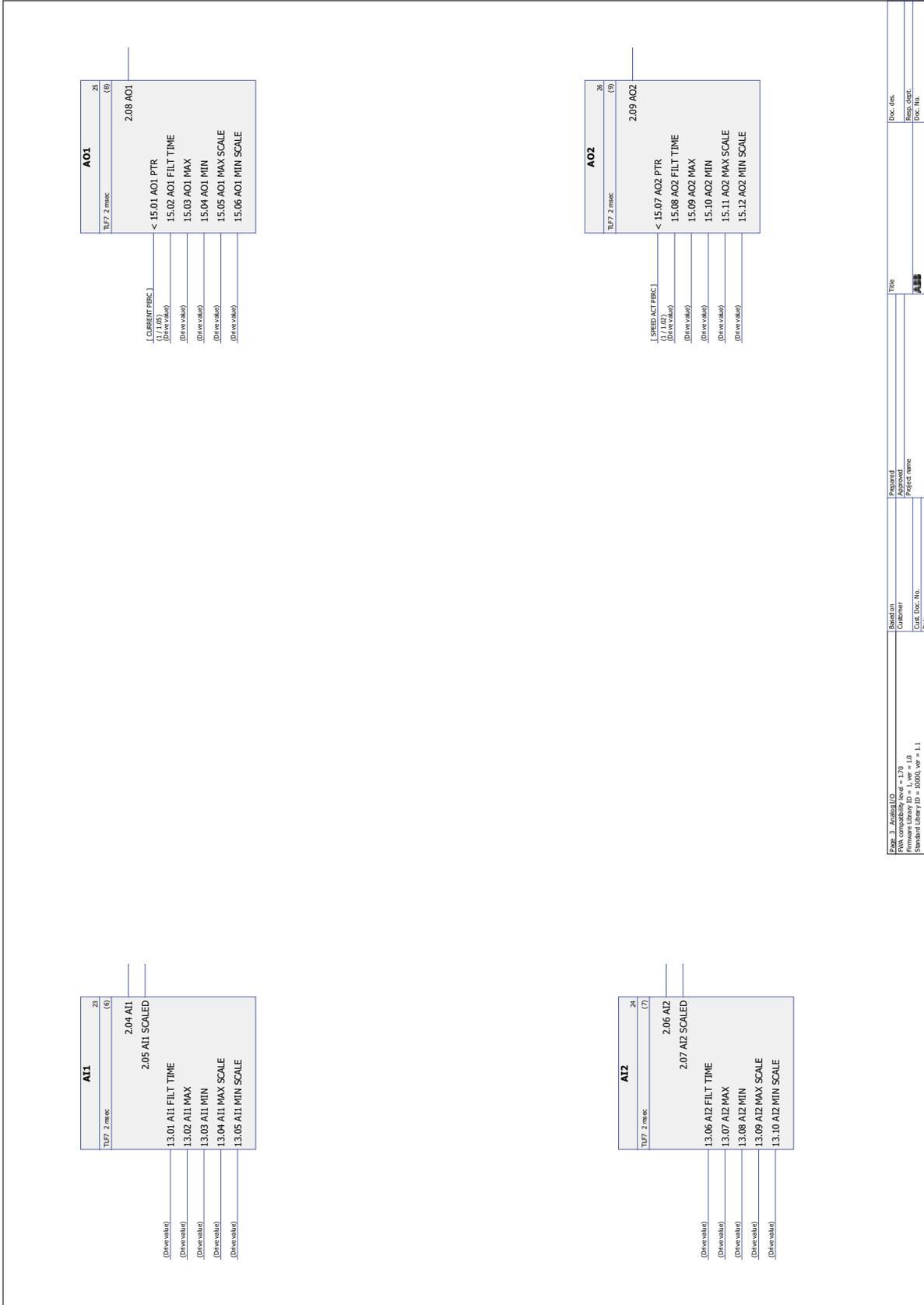
Inhalt dieses Kapitels

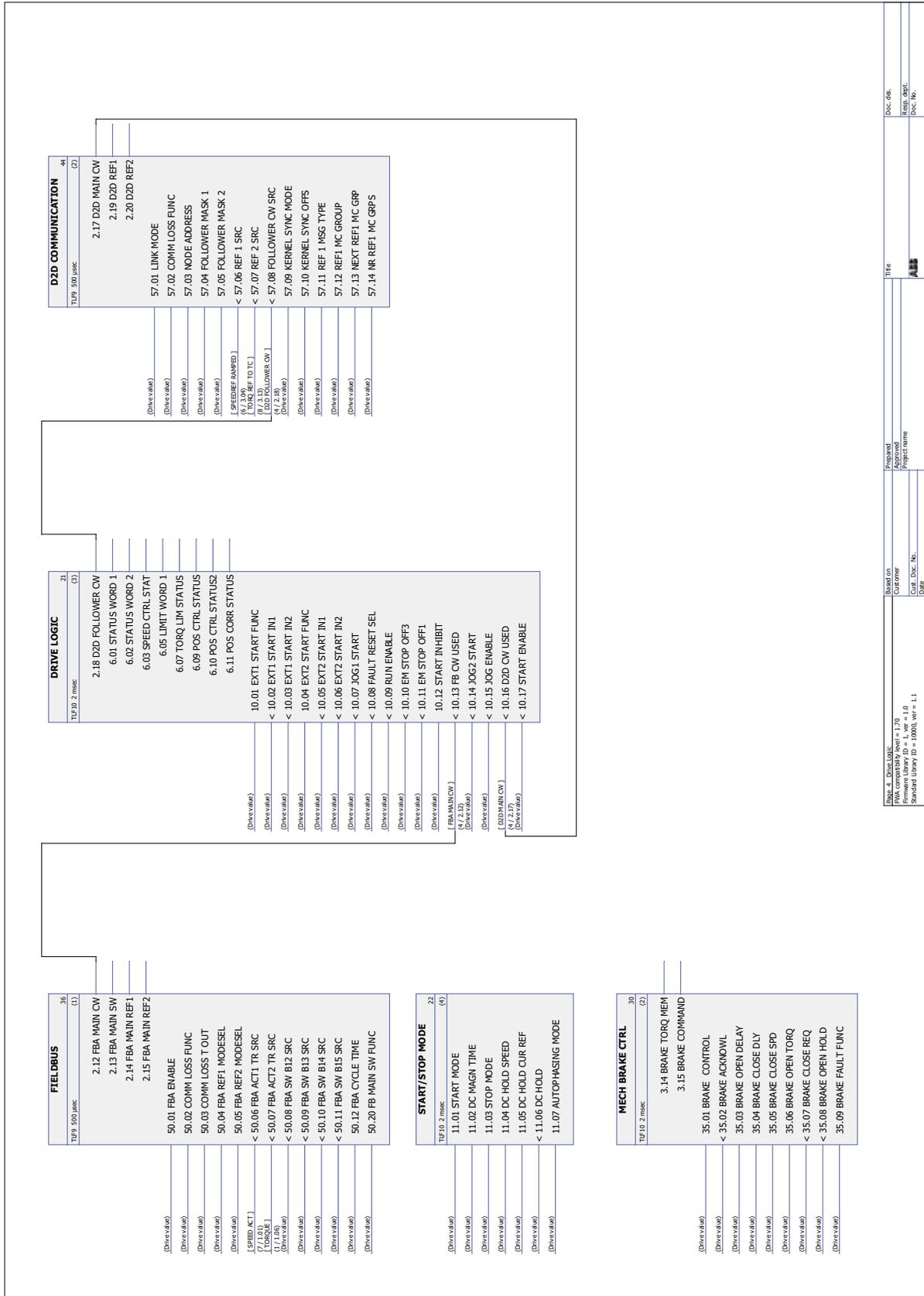
Dieses Kapitel enthält das Applikationsprogramm-Template, das vom PC-Tool DriveSPC nach dem Upload eines leeren Templates (Drive - Upload Template from Drive) angezeigt wird.

ACTUAL VALUES	
8	(1)
MISC. 2.7msec	
1.02 -100000	↑
1.03 FREQUENCY	↑
1.04 CURRENT	↑
1.05 CURRENT PERC	↑
1.06 TORQUE	↑
1.07 DC-VOLTAGE	↑
1.14 SPEED ESTIMATED	↑
1.15 TEMP INVERTER	↑
1.16 TEMP BC	↑
1.20 BRAKE RES LOAD	↑
1.22 INVERTER POWER	↑
1.26 ON TIME COUNTER	↑
1.27 RUN TIME COUNTER	↑
1.28 FAN ON-TIME	↑
1.31 MECH TIME CONST	↑
1.38 TEMP INT BOARD	↑

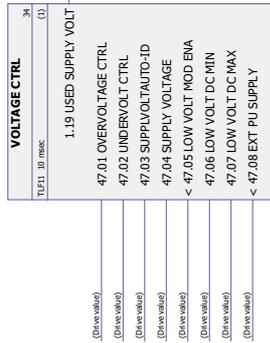
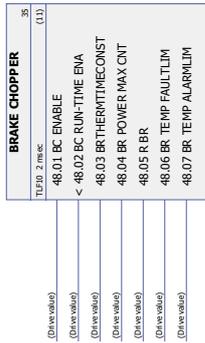
POS FEEDBACK	
36	(1)
POSCTR 900µsec	
1.12 POS ACT	↑
1.13 POS 2ND ENC	↑

Title: SCADA PWA compatibility level = 1.31 Firmware library (DF) = 1.0ver = 1.0 Standard library (DF) = 1000, ver = 1.1	Board pin Customer	Project name Approved	File	Div. file Resp. date Date No.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	--------------------------	------	-------------------------------------

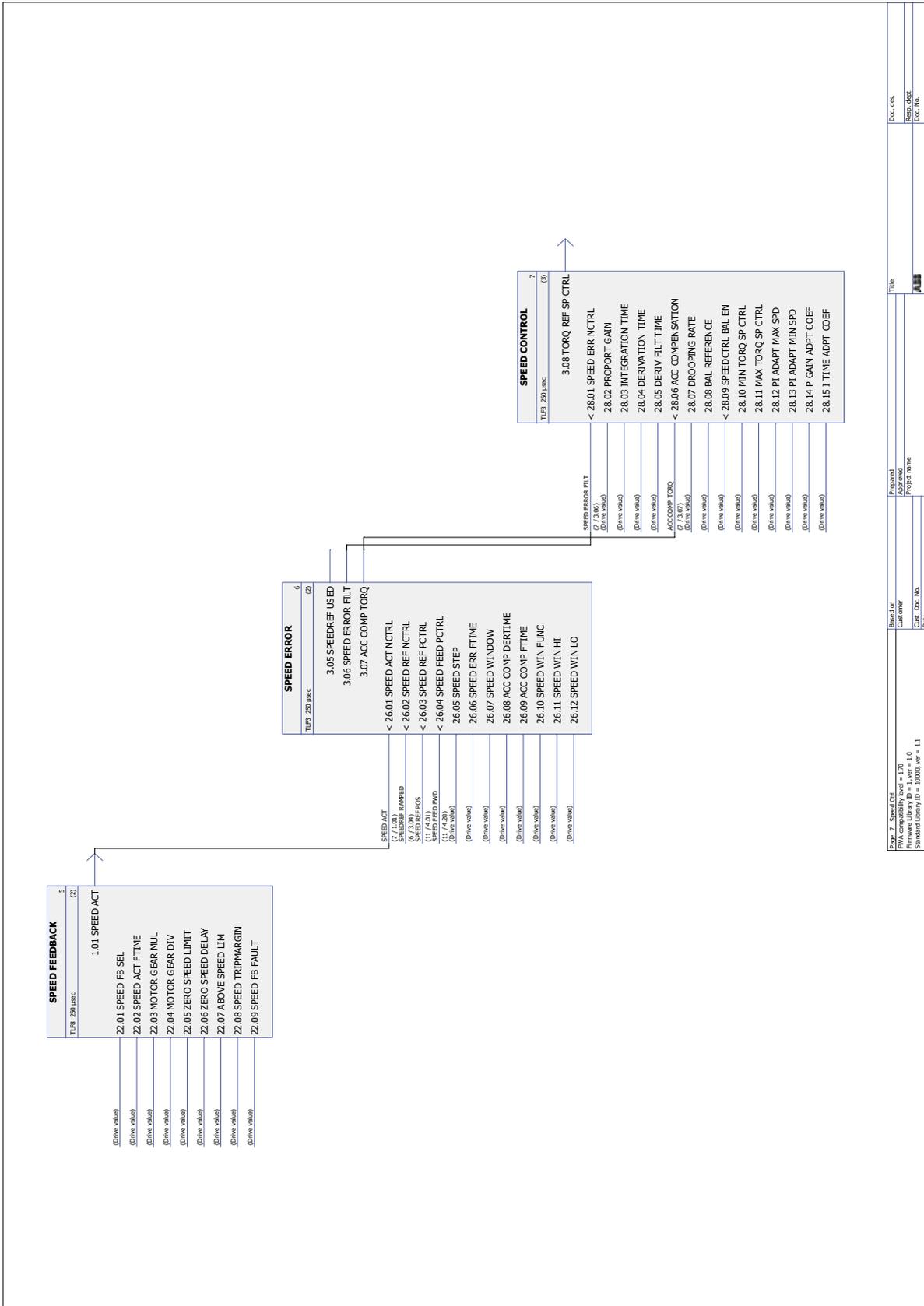




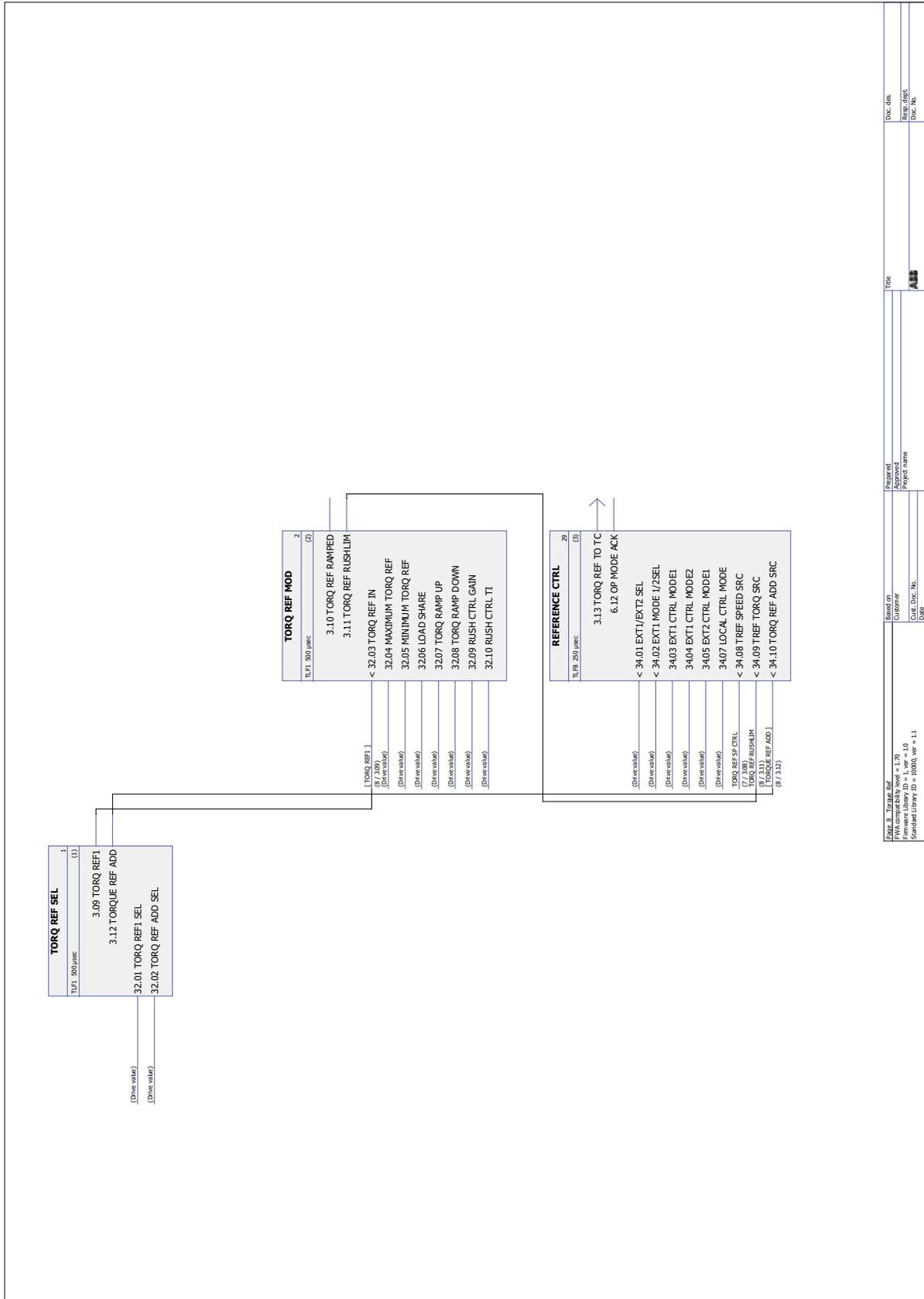
Doc. No.	Doc. Ver.	Doc. Date	Doc. Title
170	1.0	1.1	170
170	1.0	1.1	170
170	1.0	1.1	170



Page: 5	DriveControl	Baseline	Prepared	Title	Doc. desc.
Part No.:	350	Control	Project Name	ALL	Resp. Dept.
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0		Ctrl. Doc. No.			Doc. No.
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1		Ctrl. Doc. No.			Doc. No.
		Ctrl. Doc. No.			Doc. No.



Fig# 7 - Speed Ctrl	Based on	Project	Title
Hardware ID = 120	Customer	Product Name	Doc. des.
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0	Cur. Doc. No.		Resp. Dept.
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1	Date		Doc. No.

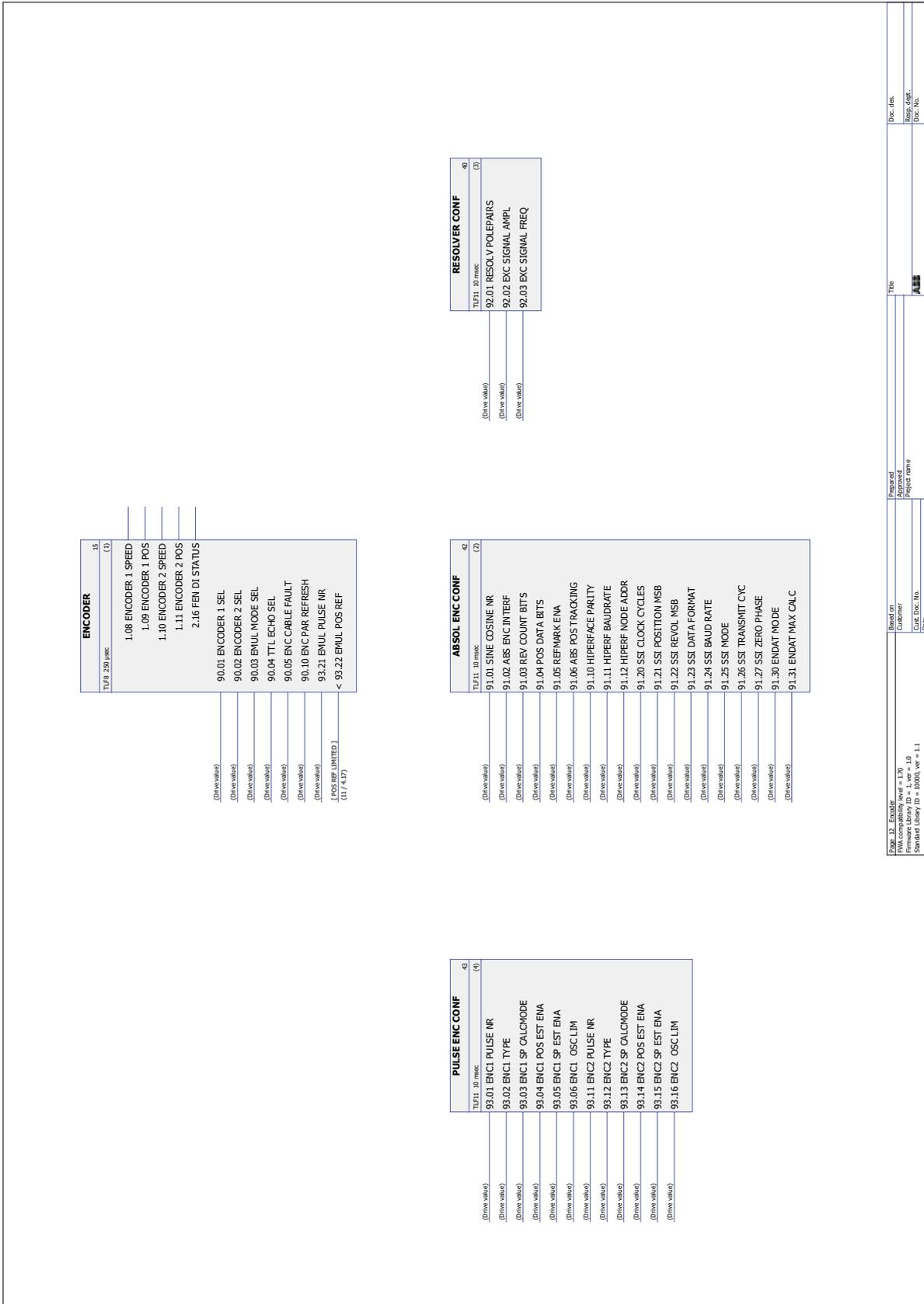


Rev. 3 - Torque Ref
 Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
 Standard Library ID = 10500, ver = 1.1

Based on
 Customer
 CUF Doc No.
 Date

Project name
 Project name
 Date

Doc. title
 Doc. No.



Page: 12	Encoder	Based on:	Doc. des.
Part number: 614 01	Combiner	Project name:	Res. def.
Standard library ID = 10	Doc. No.:	Doc. No.:	Doc. No.
Standard library ID = 10000, ver = 1.1	Date:	Date:	Date:

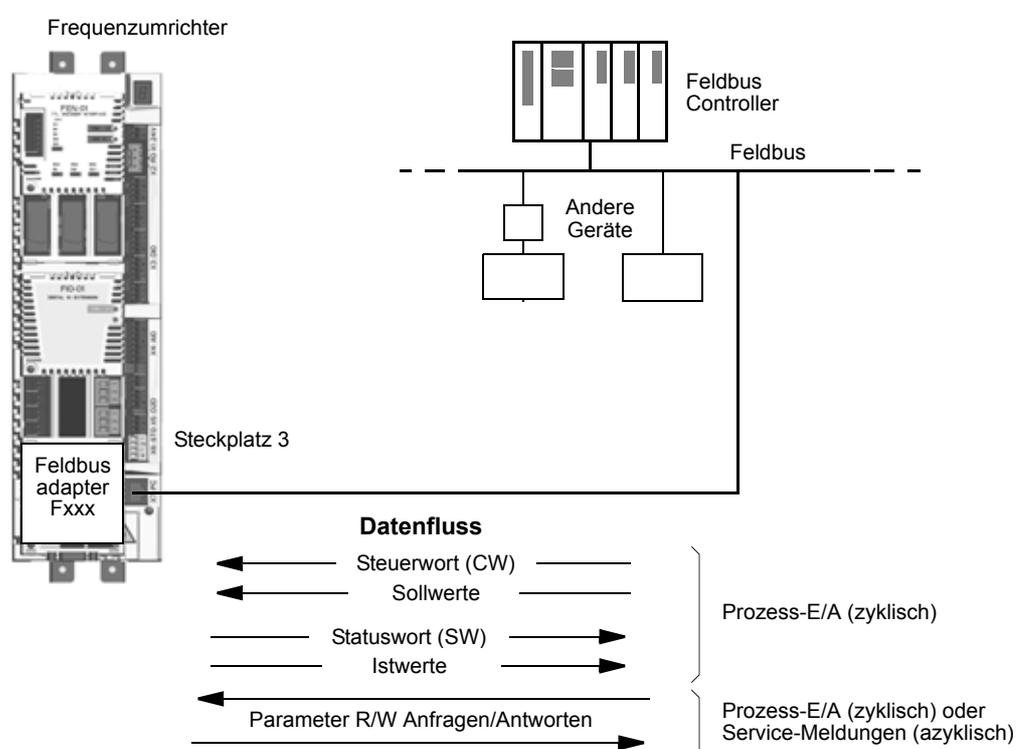
Anhang A – Feldbussteuerung

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 Frequenzumrichter angeschlossen ist.

Systemübersicht

Der Frequenzumrichter kann an eine externe Steuerung über ein Feldbus-Adaptermodul angeschlossen werden. Das Adaptermodul wird in Steckplatz 3 des Frequenzumrichters eingesteckt/installiert.



Der Frequenzumrichter kann so eingestellt werden, dass er alle Steuerungs-Informationen über die Feldbus-Schnittstelle empfängt, oder die Steuerung kann zwischen der Feldbus-Schnittstelle und anderen verfügbaren Quellen aufgeteilt werden, zum Beispiel Digital- und Analogeingänge.

Feldbusadaptermodule sind für verschiedene serielle Kommunikationsprotokolle verfügbar, zum Beispiel

- PROFIBUS DP (Adaptermodul FPBA-xx)
- CANopen (Adaptermodul FCAN-xx)
- DeviceNet™ (Adaptermodul FDNA-xx)

- Modbus (Adaptermodul FSCA-xx)
- Modbus/TCP, EtherNet/IP™, PROFINET IO (Adaptermodul FENA-xx)
- EtherCAT® (Adaptermodul FECA-xx)
- MACRO (Adaptermodul FMAC-xx)
- ControlNet™ (Adaptermodul FCNA-xx)
- EthernetPOWERLINK (Adaptermodul FEPL-xx).
- Sercos II (FSEA-xx Adapter).

Einstellungen für die Kommunikation über ein Feldbus-Adaptermodul

Vor der Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbus-Steuerung muss das Adaptermodul mechanisch und elektrisch entsprechend den Anweisungen im *Benutzerhandbuch* des betreffenden Feldbus-Adaptermoduls installiert werden.

Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbusadaptermodul wird dann durch Einstellen von Parameter [50.01 FBA Freigabe](#) auf [\(1\) Aktiviert](#) aktiviert. Es müssen auch die adapterspezifischen Parameter eingestellt werden. Siehe folgende Tabelle.

Parameter	Einstellung für die Feldbussteuerung	Funktion/Information
INITIALISIERUNG UND ÜBERWACHUNG DER KOMMUNIKATION		
50.01 FBA Freigabe	(1) Aktiviert	Initialisiert die Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und dem Feldbusadaptermodul.
50.02 Komm.verlust Fkt	(0) Nein (1) Störung (2) Sich.DZSoll (3) Letzte Drehz	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Feldbus-Kommunikationsunterbrechung.
50.03 Kom.verlust Tout	0,3...6553,5 s	Zeitspanne zwischen Erkennung der Kommunikationsunterbrechung und der Reaktion gemäß Einstellung von Parameter 50.02 Komm.verlust Fkt .
50.04 Wahl FBA Sollw.1 und 50.05 Wahl FBA Sollw.2	(0) Rohdaten (1) Drehmoment (2) Drehzahl(5) Auto	Einstellung der Skalierung des Feldbus-Sollwerts. Wenn (0) Rohdaten gewählt ist, siehe auch Parameter 50.06...50.11 . Wenn beide Parameter auf (5) Auto eingestellt werden , werden die Skalierungen für Feldbus-Sollwerte automatisch entsprechend Parameter 34.03 Ext1 Betr.Art1 wie folgt eingestellt: FBA REF1 = Drehzahl, FBA REF2 = Drehmoment
KONFIGURATION DES ADAPTERMODULS		
51.01 FBA Typ	–	Anzeige des Typs des Feldbus-Adaptermoduls.
51.02 FBA Par 2 • • • 51.26 FBA Par 26	Diese Parameter sind Adaptermodul-spezifisch. Weitere Informationen siehe das <i>Benutzerhandbuch</i> des Feldbusadaptermoduls. Bitte beachten, dass nicht alle diese Parameter notwendigerweise benutzt werden.	
51.27 FBA Par aktualis	(0) Fertig (1) aktualisiere	Übernimmt geänderte Parametereinstellungen der Adaptermodul-Konfiguration.

Parameter	Einstellung für die Feldbussteuerung	Funktion/Information
51.28 Vers.Par.Tabelle	–	Anzeige der Parametertabellen-Version der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Speicher des Frequenzumrichters gespeichert ist.
51.29 Typcode FU	–	Anzeige des Drive-Type-Code der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Frequenzumrichter gespeichert ist.
51.30 Ver.Mappingdatei	–	Anzeige der Version der Feldbusadaptermodul-Mapping-Datei, die im Frequenzumrichter gespeichert ist.
51.31 FBA Komm.stat	–	Anzeige des Status der Feldbusadaptermodul-Kommunikation.
51.32 FBA Komm.SW.Ver	–	Anzeige der Programmversion des Feldbusadaptermoduls.
51.33 FBA Appl.SW.Ver	–	Anzeige der Firmware-Version des Feldbusadaptermoduls.
Hinweis: Im <i>Benutzerhandbuch</i> des Feldbusadaptermoduls steht die Nummer der Parametergruppe 1 oder A für die Parameter 51.01...51.26 .		
AUSWAHL DER ÜBERTRAGUNGSDATEN		
52.01 FBA Data In 1 ... 52.12 FBA Data In 12	0 4...6 14...16 101...9999	Einstellung der Daten, die vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller gesendet werden. Hinweis: Wenn die ausgewählten Daten eine Länge von 32 Bits haben, werden zwei Parameter für die Übertragung reserviert.
53.01 FBA Data Out 1 ... 53.12 FBA Data Out 12	0 1...3 11...13 1001...9999	Einstellung der Daten, die vom Feldbus Controller zum Frequenzumrichter gesendet werden. Hinweis: Wenn die ausgewählten Daten eine Länge von 32 Bits haben, werden zwei Parameter für die Übertragung reserviert.
Hinweis: Im <i>Benutzerhandbuch</i> des Feldbusadaptermoduls steht die Nummer der Parametergruppe 2 oder B für die Parameter 52.01...52.12 und 3 oder C für die Parameter 53.01...53.12 .		

Nachdem die Modul-Konfigurationsparameter eingestellt worden sind, müssen die Antriebssteuerparameter (siehe Abschnitt [Einstellung der Parameter der Antriebsregelung](#) nachfolgend) geprüft und angepasst werden, wenn dies erforderlich sein sollte.

Die neuen Einstellungen werden mit dem nächsten Einschalten des Frequenzumrichters wirksam oder wenn Parameter [51.27 FBA Par](#) aktualis aktiviert wird.

Einstellung der Parameter der Antriebsregelung

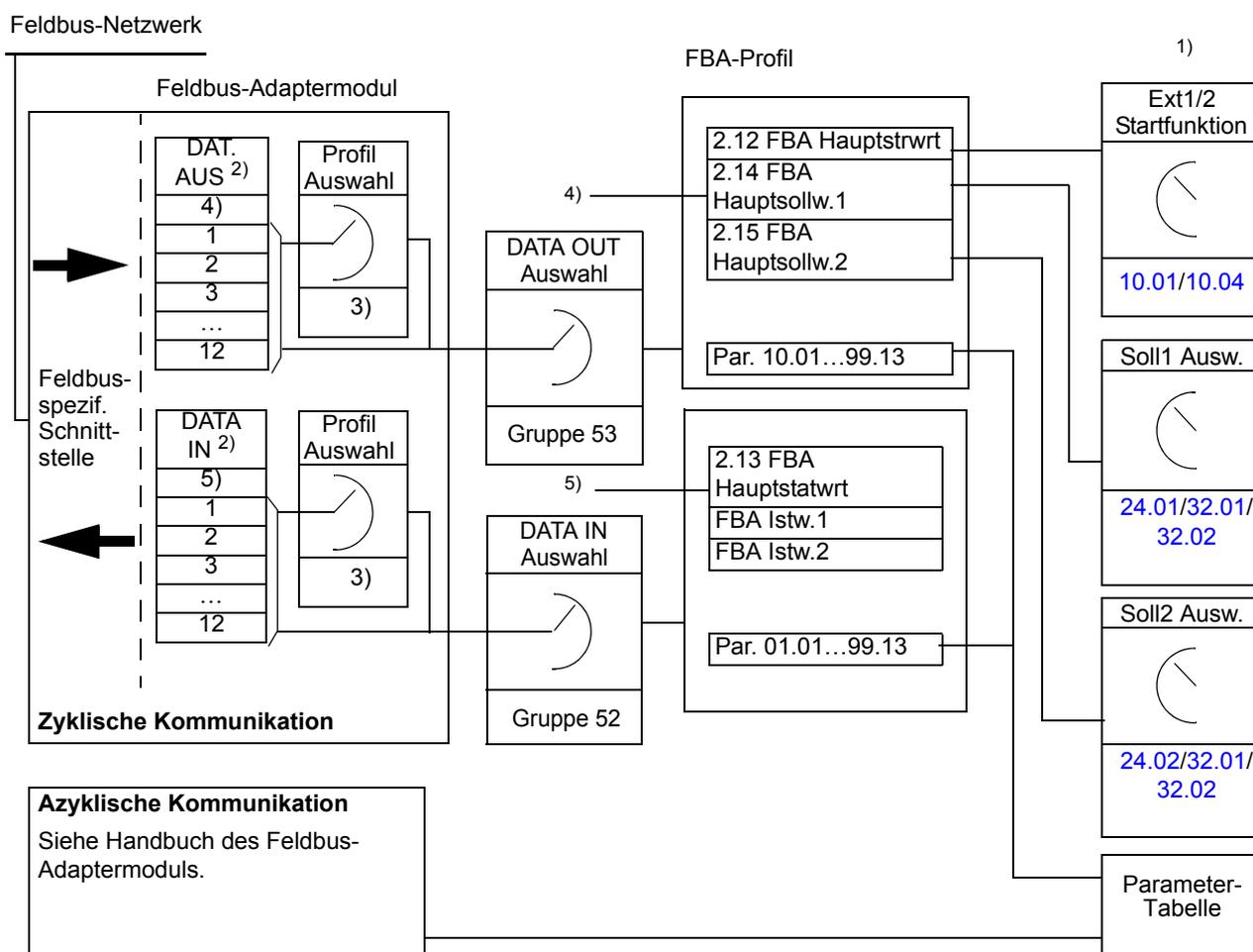
In der Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** ist der Wert angegeben, der zu verwenden ist, wenn die Feldbus-Schnittstelle die gewünschte Quelle bzw. das Ziel für das betreffende Signal ist. In der Spalte **Funktion/Information** wird der Parameter beschrieben.

Parameter	Einstellung für die Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
AUSWAHL DER QUELLEN FÜR STEUERBEFEHLE		
10.01 Ext1 Start Wahl	(3) FBA	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT1 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
10.04 Ext2 Start Wahl	(3) FBA	Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT2 als der aktive Steuerplatz gewählt ist.
24.01 Wahl Drehz.Soll1	(3) FBA Sollw. 1 (4) FBA Sollw. 2	Feldbus-Sollwert SOLL1 oder SOLL2 wird als Drehzahlsollwert 1 benutzt.
24.02 Wahl Drehz.Soll2	(3) FBA Sollw. 1 (4) FBA Sollw. 2	Feldbus-Sollwert SOLL1 oder SOLL2 wird als Drehzahlsollwert 2 benutzt.
32.01 Wahl Mom.Soll1	(3) FBA Sollw. 1 (4) FBA Sollw. 2	Feldbus-Sollwert SOLL1 oder SOLL2 wird als Drehmomentsollwert 1 benutzt.
32.02 Wahl MSollzusatz	(3) FBA Sollw. 1 (4) FBA Sollw. 2	Feldbus-Sollwert REF1 oder REF2 wird als Additionswert für Drehmomentsollwert 1 benutzt .
SYSTEMSTEUEREINGÄNGE		
16.07 Param. speichern	(0) Fertig (1) Speichern	Speichert geänderte Parameterwerte (einschließlich der über Feldbus geänderten Werte) im Permanentspeicher.

Basisinformationen zur Feldbusadapter-Schnittstelle

Die zyklische Kommunikation zwischen einem Feldbussystem und dem Frequenzumrichter besteht aus 16/32-Bit Eingangs- und Ausgangsdatenworten. Der Frequenzumrichter unterstützt die Verwendung von maximal 12 Datenworten (16 Bits) in jeder Richtung.

Die Daten, die vom Frequenzumrichter zur Feldbus-Steuerung übertragen werden, werden mit den Parametern [52.01 FBA Data In 1](#)...[52.12 FBA Data In 12](#) eingestellt, und die Daten, die von der Feldbus-Steuerung zum Frequenzumrichter gesendet werden, werden mit den Parametern [53.01 FBA Data Out 1](#)...[53.12 FBA Data Out 12](#) eingestellt.



- 1) Siehe auch weitere Parameter, die über den Feldbus gesteuert werden können.
- 2) Die maximale Anzahl der benutzten Datenworte ist protokollabhängig.
- 3) Profil/Instanz-Auswahlparameter. Feldbusmodul-spezifische Parameter. Weitere Informationen siehe *Benutzerhandbuch* des entsprechenden Feldbusadaptermoduls.
- 4) Beim DeviceNet wird der Steuerungsteil direkt übertragen.
- 5) Beim DeviceNet wird der Istwertteil direkt übertragen.

Steuerwort und Statuswort

Das Steuerwort (CW) ist das wichtigste Element zur Steuerung des Frequenzumrichters über ein Feldbussystem. Das Steuerwort wird vom Feldbus-Controller an den Frequenzumrichter gesendet. Der Frequenzumrichter schaltet zwischen den Betriebszuständen entsprechend den Bit-codierten Anweisungen des Steuerworts um.

Der Inhalt des Statusworts (SW) besteht aus Statusinformationen, die vom Frequenzumrichter an den Feldbus-Controller gesendet werden.

Istwerte

Istwerte (ISTW) sind 16/32-Bit-Worte mit den ausgewählten aktuellen Betriebsdaten des Antriebs.

FBA-Kommunikationsprofil

Das FBA-Kommunikationsprofil ist ein Status-Modell, das den allgemeinen Zustand und Zustandsänderungen des Antriebs beschreibt. Das [Statusdiagramm](#) auf Seite [364](#) zeigt die wichtigsten Zustände (einschließlich der FBA-Profil-Statusnamen). Das FBA-Steuerwort ([2.12 FBA Hauptstrwrt](#), Seite [70](#)) steuert die Wechsel der Betriebszustände und das FBA-Statuswort ([2.13 FBA Hauptstatwrt](#), Seite [72](#)) zeigt den Status des Antriebs an.

Das Feldbusadaptermodul-Profil (ausgewählt durch Adaptermodul-Parameter) definiert, wie Steuerworte und Statusworte in einem System übertragen werden, das aus Feldbus-Controller, Feldbusadaptermodul und Frequenzumrichter besteht. Im Transparent-Modus werden Steuer- und Statuswort ohne Umwandlung zwischen dem Feldbus-Controller und dem Frequenzumrichter übertragen. Bei anderen Profilen (z.B. PROFIdrive für FPBA-01, AC/DC Drive für FDNA-01, DS-402 für FCAN-01 und ABB Drives für alle Feldbusadaptermodule) wandelt das Feldbusadaptermodul das feldbusspezifische Steuerwort für das FBA-Kommunikationsprofil und das Statuswort vom FBA-Kommunikationsprofil in das feldbusspezifische Statuswort um.

Die Beschreibungen der anderen Profile sind im *Benutzerhandbuch* des jeweiligen Feldbus-Adaptermoduls enthalten.

Feldbus-Sollwerte

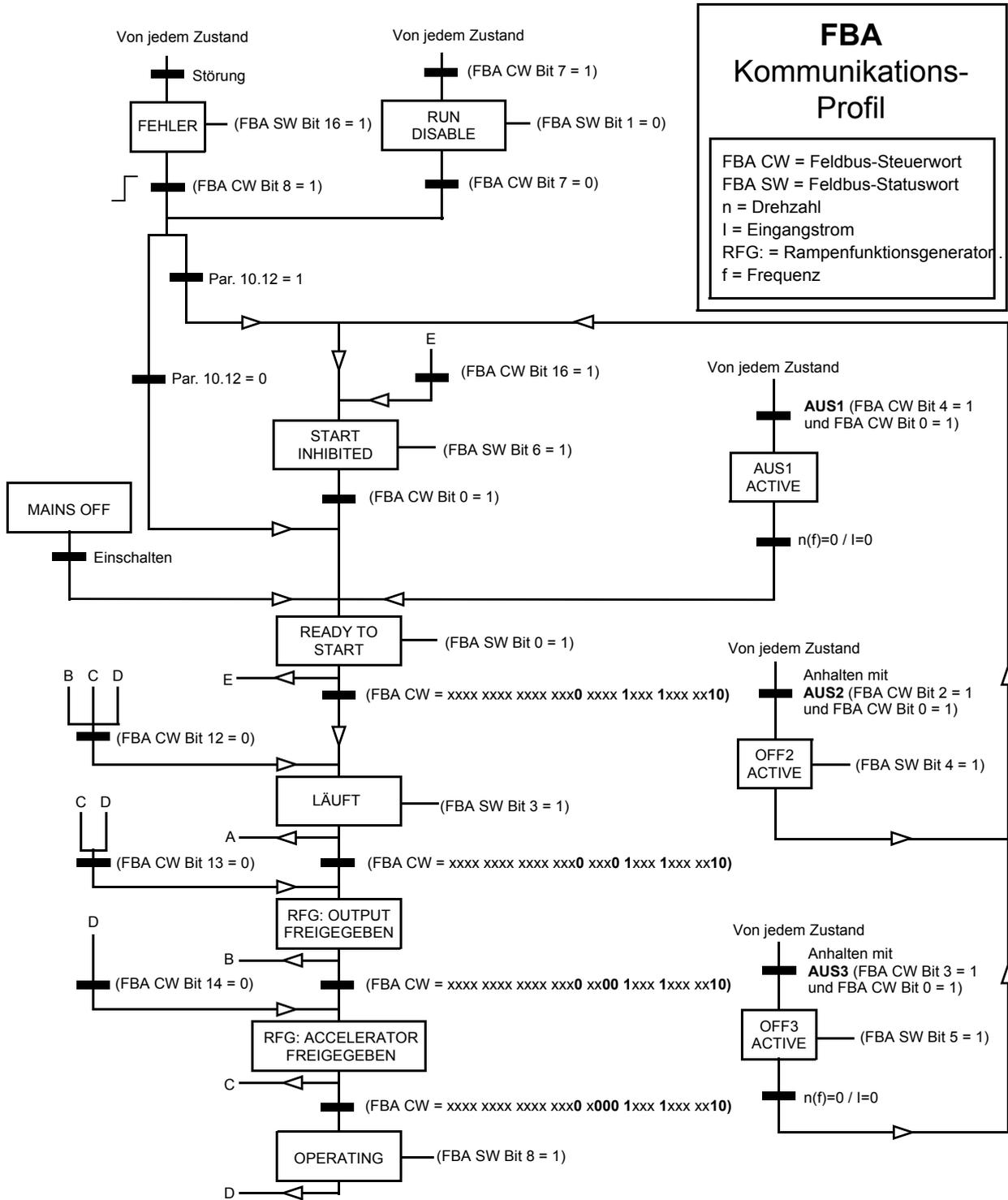
Sollwerte (FBA Sollw) sind 16/32-Bit Integerwerte mit Vorzeichen. Ein negativer Sollwert wird durch die Berechnung des Komplementärwerts des entsprechenden positiven Sollwerts gebildet. Die Inhalte von jedem Sollwert Wort können benutzt werden als Drehzahl- oder Drehmoment-Sollwert.

Wenn eine Drehzahl- oder Drehmoment-Sollwert-Skalierung ausgewählt ist (mit Parameter [50.04 Wahl FBA Sollw.1](#) / [50.05 Wahl FBA Sollw.2](#)), sind die Feldbus-Sollwerte 32-Bit-Integerwerte. Der Wert besteht aus einem 16-Bit Integerwert und einem 16-Bit Fraktionalwert. Die Drehzahl-/Drehmoment-Sollwert-Skalierung erfolgt folgendermaßen:

Sollwert	Skalierung	Hinweise
Drehmoment-Sollwert	FBA-Sollw. / 65536 (Wert in %)	Der Endsollwert ist durch die Parameter 20.06 Max.Moment 1 und 20.07 Min.Moment 1 begrenzt.
Drehzahlsollwert	FBA-Sollw. / 65536 (Wert in U/min)	Finaler Sollwert begrenzt durch die Parameter 20.01 Maximal-Drehzahl , 20.02 Minimal-Drehzahl und 24.12 Drehz.SW.min.ABS .

Statusdiagramm

Die folgende Abbildung zeigt das Status-Diagramm für das FBA Kommunikationsprofil. Die Beschreibungen der anderen Profile sind im *Benutzerhandbuch* des jeweiligen Feldbus-Adaptermoduls enthalten.



Anhang B - Anschluss für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Abschnitt werden die Verdrahtung und die verfügbaren Verfahren für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation beschrieben. Beispiele für die Verwendung von Standard-Funktionsbausteinen bei der Kommunikation sind ebenfalls ab Seite [373](#) aufgeführt.

Allgemeines

Die Umrichter-Umrichter Verbindung ist ein RS-485 Bus, in dem die Klemmenblöcke X5 der JCU Regelungseinheiten mehrerer Frequenzumrichter mit einander verbunden werden. Es ist außerdem möglich, ein FMBA Modbus-Erweiterungsmodul zu verwenden, das in einen optionalen Steckplatz der JCU installiert wird. Die Firmware unterstützt bis zu 63 Knoten in der Verbindung.

Die Verbindung besitzt einen Master-Frequenzumrichter; die übrigen Frequenzumrichter sind Follower. Standardmäßig sendet der Master Steuerbefehle sowie Drehzahl- und Drehmoment-Sollwerte an alle Follower. Der Master kann 8 Meldungen pro Millisekunde in Intervallen von 100/150-Mikrosekunden versenden. Das Senden einer Meldung dauert ca. 15 Mikrosekunden, was eine theoretische Verbindungskapazität von ungefähr 6 Meldungen pro 100 Mikrosekunden ergibt.

Das Multicasting der Steuerdaten und des Sollwerts 1 an eine vordefinierte Gruppe von Umrichtern ist als verkettetes Multicasting-Messaging möglich. Sollwert 2 wird vom Master immer an alle Follower gesendet. Siehe Parameter [57.11...57.14](#).

Anschlüsse

Für die Verdrahtung muss ein abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar (~100 Ohm, z. B. PROFIBUS-kompatibles Kabel) verwendet werden. Die maximale Länge der Verbindung ist 50 Meter (164 ft).

Die Regelungseinheit JCU hat einen Jumper (J3, "T") nahe am Klemmenblock X5 für den Bus-Abschluss. Der Jumper muss bei den Frequenzumrichtern an den Enden der Umrichter-Umrichter Verbindung auf ON (Abschluss), und bei den dazwischen befindlichen Frequenzumrichtern muss der Jumper auf OFF gesteckt werden.

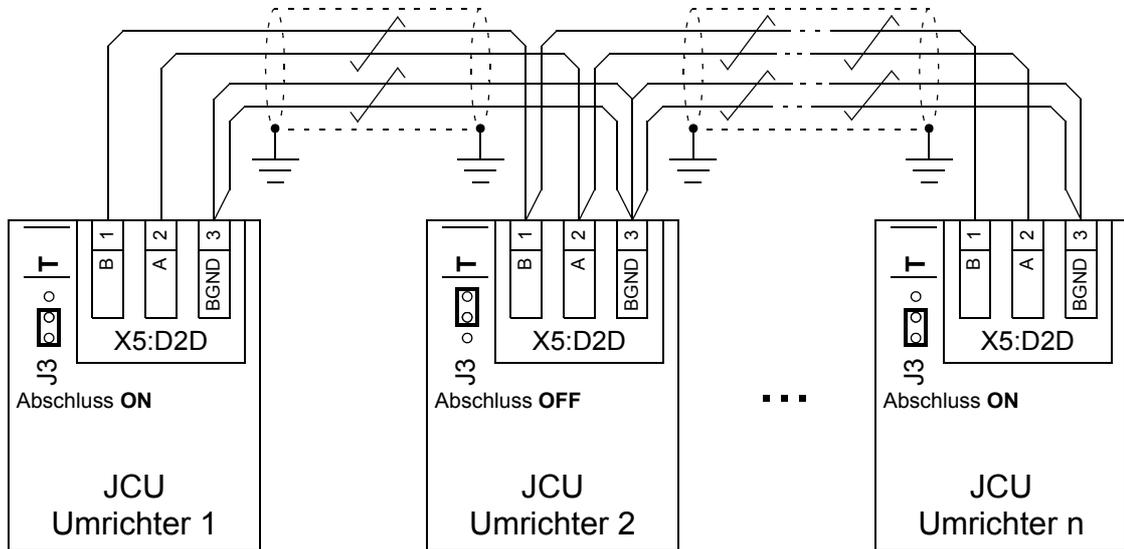
Anstelle des X5-Anschlusses kann ein FMBA Modbus-Erweiterungsmodul verwendet werden.

Kabel hoher Qualität bieten die beste Störfestigkeit. Die Kabel sollten so kurz wie möglich sein. Unnötige Schleifen und das Verlegen neben Leistungskabeln (wie Motorkabel) muss vermieden werden.

Hinweis: Die Kabelschirme müssen am Anschlussblech der Steuerkabel des

Frequenzumrichters geerdet werden. Befolgen Sie die Anweisungen im *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

Der folgende Schaltplan zeigt die Umrichter-Umrichter Verkabelung.



Datensätze

Bei der Umrichter-Umrichter-Kommunikation werden für die Datenübertragung DDCCS-Meldungen (Distributed Drives Communication System) und Datensatztabellen verwendet. Jeder Umrichter besitzt eine Datensatztabelle aus 256 Datensätzen, die von 0...255 nummeriert sind. Jeder Datensatz enthält 48 Datenbits.

Standardmäßig sind die Datensätze 0...15 und 200...255 für die Umrichter-Firmware reserviert; die Datensätze 16...199 stehen für das Benutzer-Applikationsprogramm zur Verfügung.

Die Inhalte der zwei Firmware-Kommunikationsdatensätze können mit Zeiger-Parametern und/oder mit der Applikationsprogrammierung mit dem Tool DriveSPC frei konfiguriert werden. Das 16-Bit Steuerwort und der 32-Bit Umrichter-Umrichter-Sollwert 1 werden von einem Datensatz (standardmäßig) innerhalb 500 Mikrosekunden übertragen; der Umrichter-Umrichter-Sollwert 2 (32 Bits) werden von dem anderen Datensatz (standardmäßig) innerhalb 2 Millisekunden übertragen. Je nach Antriebs-Regelungsmodus können die Follower so konfiguriert werden, dass sie Umrichter-Umrichter-Kommunikationsbefehle und -Sollwerte mit den folgenden Parametern verarbeiten:

Steuer-/Regelungsdaten	Parameter	Einstellung für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation
Start/Stopp-Befehle	10.01 Ext1 Start Wahl 10.04 Ext2 Start Wahl	(4) D2D
Drehzahlsollwert	24.01 Wahl Drehz.Soll1 24.02 Wahl Drehz.Soll2	(5) D2D Sollw. 1 oder (6) D2D Sollw. 2
Drehmoment-Sollwert	32.01 Wahl Mom.Soll1 32.02 Wahl MSollzusatz	(5) D2D Sollw. 1 oder (6) D2D Sollw. 2

Der Kommunikationsstatus der Follower kann durch periodische Abfragen vom Master bei den einzelnen Followern überwacht werden (siehe Parameter [57.04 Follower Maske 1](#) und [57.05 Follower Maske 2](#)).

Mit den Funktionsbausteinen der Umrichter-Umrichter-Kommunikation können im Tool DriveSPC zusätzliche Kommunikationsmethoden (wie z. B. das Follower-Follower-Messaging) aktiviert werden und die Funktion von Datensätzen zwischen den Frequenzumrichtern modifiziert werden. Siehe Funktionsbausteine unter [Kommunikation](#) (Seite [279](#)).

Messaging-Arten

Jeder Umrichter in der Verbindung hat eine eindeutige Knotenadresse, die eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen zwei Umrichtern ermöglicht. Die Knotenadresse 0 wird automatisch dem Master-Umrichter zugewiesen; bei den anderen Umrichtern wird die Knotenadresse durch Parameter [57.03 Knotenadresse festgelegt](#).

Die Multicast-Adressierung wird unterstützt, sodass Umrichtergruppen gebildet werden können. An eine bestimmte Multicast-Adresse gesendete Daten werden von allen Umrichtern empfangen, die diese Adresse haben. Eine Multicast-Gruppe kann aus 1...62 Umrichtern bestehen.

Beim Broadcast-Messaging können Daten an alle Umrichter (d. h. an alle Follower-Umrichter) in der Verbindung gesendet werden.

Sowohl die Master-Follower(s)-Kommunikation als auch die Follower-Follower(s)-Kommunikation wird unterstützt. Nach Erhalt einer Token-Meldung vom Master kann ein Follower eine Meldung an einen anderen Follower (oder an eine Gruppe von Followern) senden.

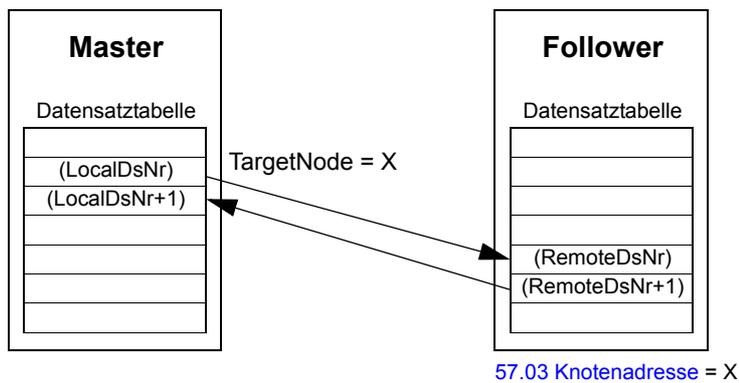
Messaging-Arten		Hinweis
Punkt-zu-Punkt	Master-Punkt-zu-Punkt	Wird nur am Master unterstützt
	Extern lesen	Wird nur am Master unterstützt
	Follower-Punkt-zu-Punkt	Wird nur an Followern unterstützt
Standard-Multicast		Sowohl für den Master als auch für Follower
Broadcast		Sowohl für den Master als auch für Follower
Token-Message für Follower-Follower-Kommunikation		–
Verkettetes Multicast		Wird nur für Umrichter-Umrichter Sollwert 1 und Steuerwort unterstützt

Master Punkt-zu-Punkt-Messaging

Bei dieser Art des Messaging sendet der Master einen Datensatz (LocalDsNr) aus seiner eigenen Datensatztabelle zu den Followern. TargetNode steht für die Knotenadresse des Followers; RemoteDsNr spezifiziert die Nummer des Ziel-Datensatzes.

Der Follower antwortet, indem er den Inhalt des nächsten Datensatzes zurücksendet. Die Antwort wird im Datensatz LocalDsNr+1 des Masters gespeichert.

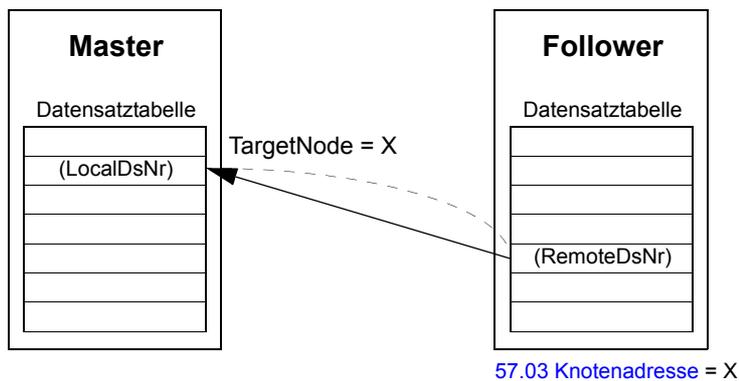
Hinweis: Master Punkt-zu-Punkt-Messaging wird nur am Master unterstützt, da die Antwort immer zur Knotenadresse 0 (dem Master) gesendet wird.



Externes Lese-Messaging

Der Master kann einen Datensatz (RemoteDsNr) von einem Follower lesen, der durch TargetNode spezifiziert ist. Der Follower sendet den Inhalt des angeforderten Datensatzes zurück zum Master. Die Antwort wird im Datensatz LocalDsNr des Master gespeichert.

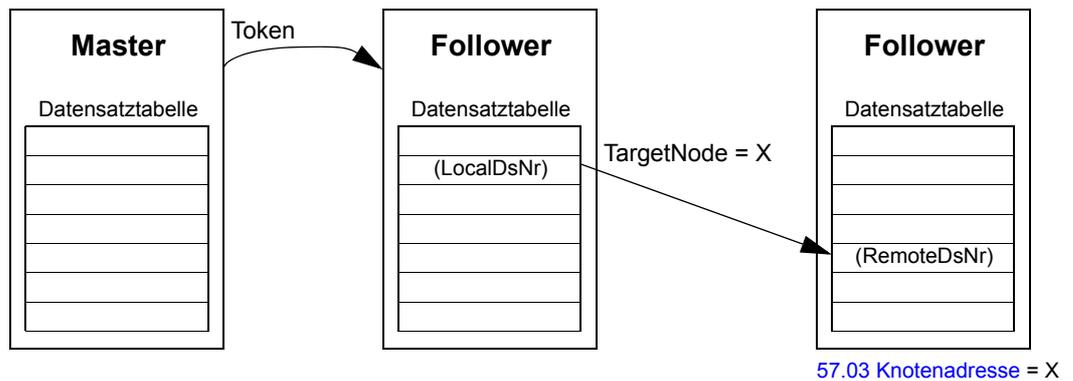
Hinweis: Externes-Lese-Messaging wird nur am Master unterstützt, da die Antwort immer zur Knotenadresse 0 (dem Master) gesendet wird.



Follower-Punkt-zu-Punkt-Messaging

Diese Art des Messaging dient der Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen Followern. Nach Erhalt eines Token vom Master kann ein Follower mit Hilfe einer Follower-Punkt-zu-Punkt-Message einen Datensatz an einen anderen Follower senden. Der Ziel-Umrichter wird anhand der Knotenadresse spezifiziert.

Hinweis: Die Daten werden nicht zum Master gesendet.



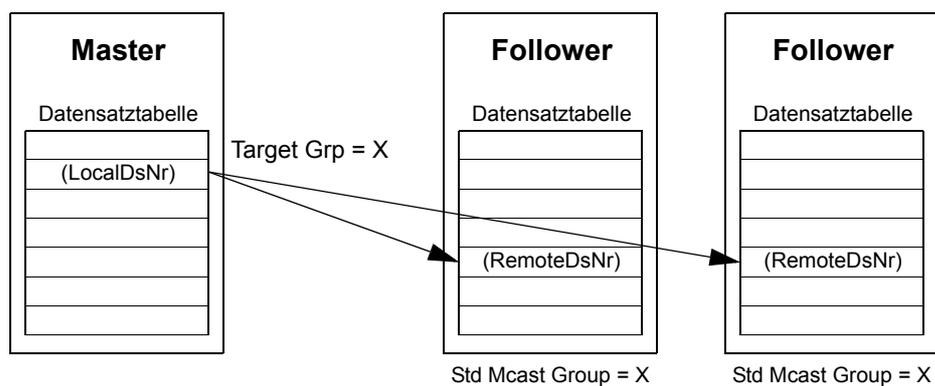
Standard-Multicast-Messaging

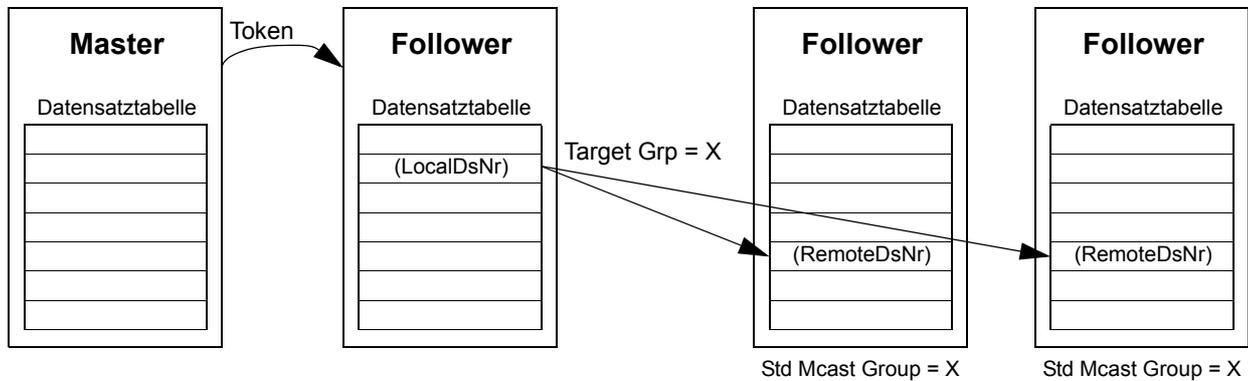
Beim Standard-Multicast-Messaging kann ein Datensatz an eine Gruppe von Umrichtern gesendet werden, welche die gleiche Standard-Multicast-Gruppenadresse haben. Die Zielgruppe wird durch den [D2D_Conf](#) Standard-Funktionsbaustein definiert (siehe Seite 279).

Beim sendenden Umrichter kann es sich entweder um den Master handeln oder um einen Follower, der einen Token vom Master erhalten hat.

Hinweis: Der Master erhält selbst dann nicht die gesendeten Daten, auch wenn er zur Ziel-Multicast-Gruppe gehört.

Master-Follower(s)-Multicasting

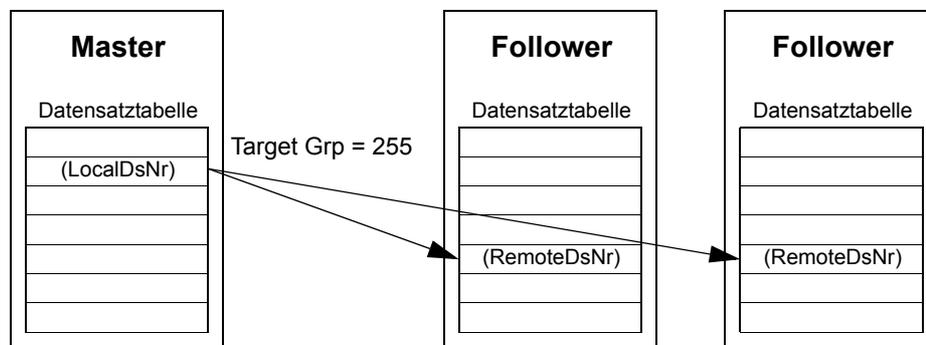


Follower-Follower(s)-Multicasting**Broadcast-Messaging**

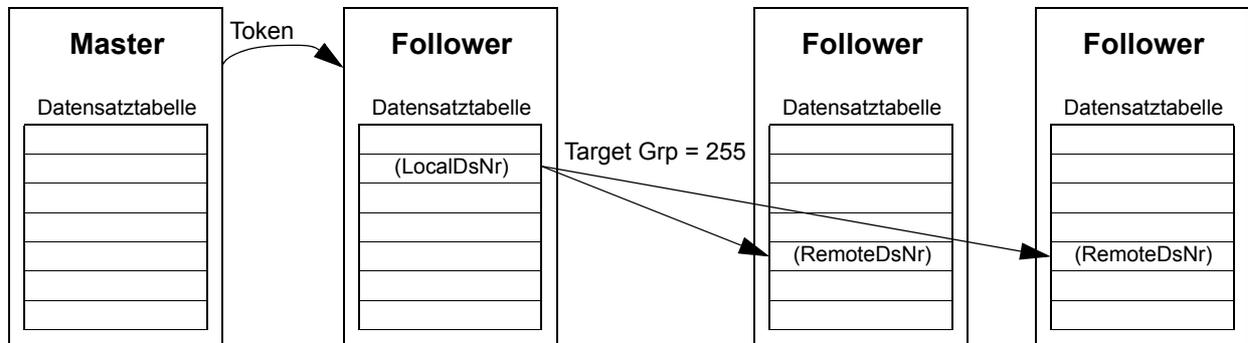
Beim Broadcasting sendet der Master einen Datensatz an alle Follower oder ein Follower sendet einen Datensatz an alle anderen Follower.

Das Ziel (Target Grp) wird automatisch auf 255 eingestellt, wodurch alle Follower bezeichnet werden.

Hinweis: Der Master erhält keine von den Followern gesendeten Daten.

Master-Follower(s)-Broadcasting

Follower-Follower(s)-Broadcasting



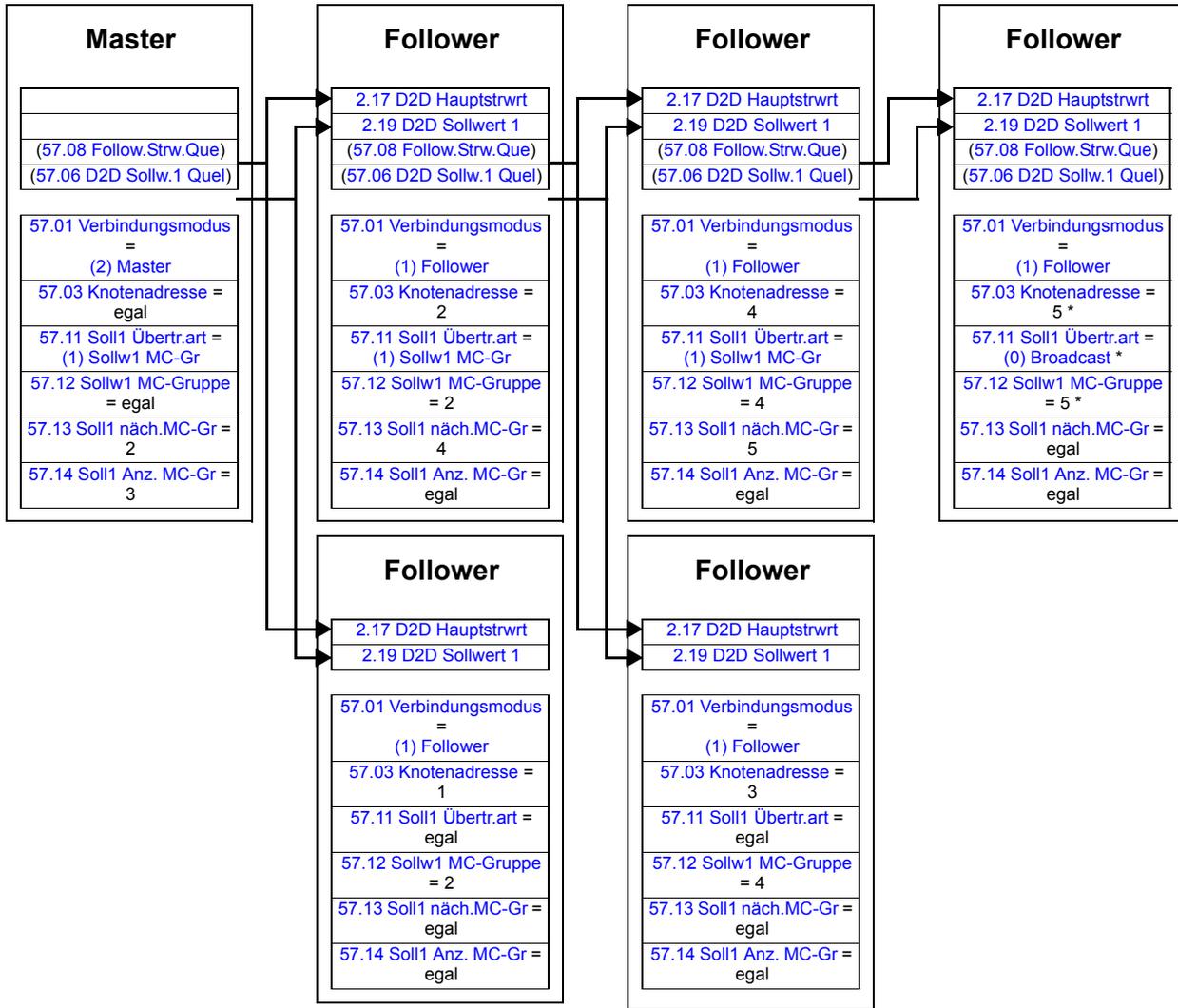
Verkettetes Multicast-Messaging

Verkettetes Multicast-Messaging wird von der Firmware nur für Umrichter-Umrichter Sollwert 1 unterstützt.

Die Meldungskette wird immer vom Master gestartet. Die Zielgruppe wird mit Parameter [57.13 Soll1 nÄch.MC-Gr](#) eingestellt. Die Meldung wird von allen Followern empfangen, bei denen Parameter [57.12 Sollw1 MC-Gruppe](#) auf den gleichen Wert gesetzt ist wie Parameter [57.13 Soll1 nÄch.MC-Gr](#) im Master.

Wenn bei einem Follower die Parameter [57.03 Knotenadresse](#) und [57.12 Sollw1 MC-Gruppe](#) auf den gleichen Wert gesetzt sind, wird er zu einem Submaster. Unmittelbar nachdem ein Submaster die Multicast-Meldung erhalten hat, sendet er seine eigene Meldung zur nächsten Multicast-Gruppe, die durch Parameter [57.13 Soll1 nÄch.MC-Gr](#) definiert ist.

Die Dauer der gesamten Meldungskette betrÄgt ca. 15 Mikrosekunden multipliziert mit der Anzahl der Verbindungen in der Kette (gemÄß Einstellung von Parameter [57.14 Soll1 Anz. MC-Gr](#) im Master).



* Die Quittierung vom letzten Follower zum Master kann unterdrückt werden, indem Parameter 57.11 Soll1 Übertr.art auf (0) Broadcast eingestellt wird (erforderlich, weil die Parameter 57.03 Knotenadresse und 57.12 Sollw1 MC-Gruppe auf den selben Wert eingestellt worden sind). Alternativ können die Knoten-/Gruppen-Adressen (Parameter 57.03 Knotenadresse und 57.12 Sollw1 MC-Gruppe) auf unterschiedliche Werte gesetzt werden.

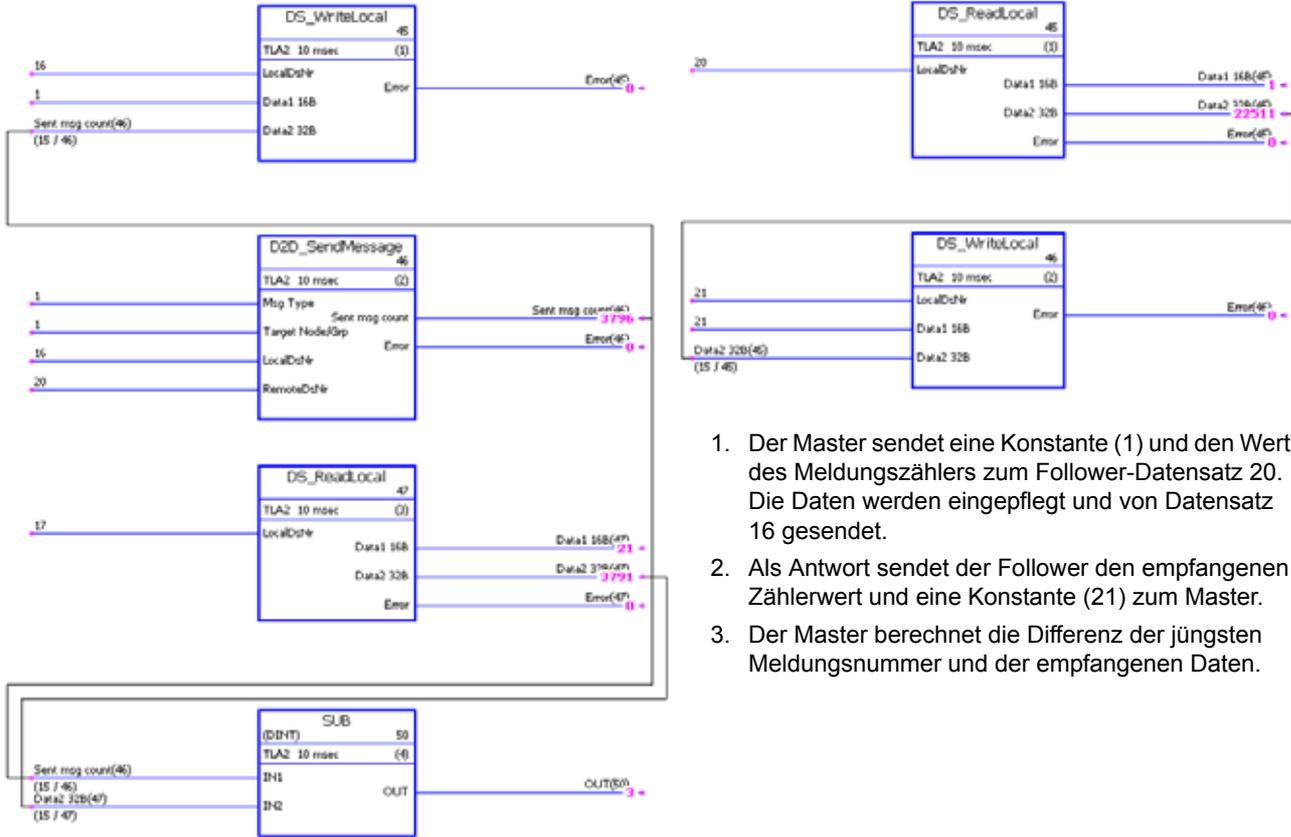
Beispiele für die Verwendung von Standard-Funktionsbausteinen bei der Umrichter-Umrichter-Kommunikation

Siehe auch Beschreibung der Umrichter-Umrichter-Funktionsbausteine ab Seite 279.

Beispiel für Master Punkt-zu-Punkt-Messaging

Master

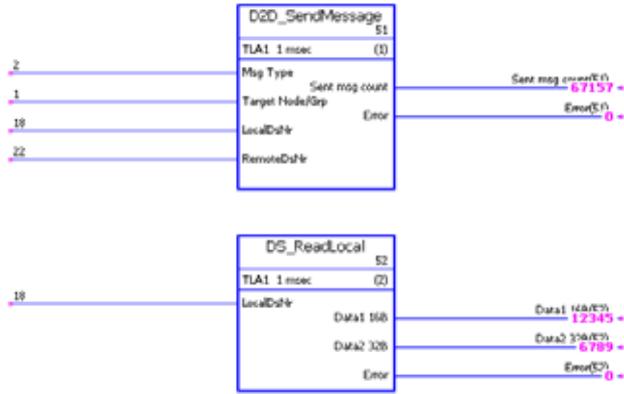
Follower (Knoten 1)



1. Der Master sendet eine Konstante (1) und den Wert des Meldungs Zählers zum Follower-Datensatz 20. Die Daten werden eingepflegt und von Datensatz 16 gesendet.
2. Als Antwort sendet der Follower den empfangenen Zählerwert und eine Konstante (21) zum Master.
3. Der Master berechnet die Differenz der jüngsten Meldungsnummer und der empfangenen Daten.

Beispiel für externes Lese-Messaging

Master



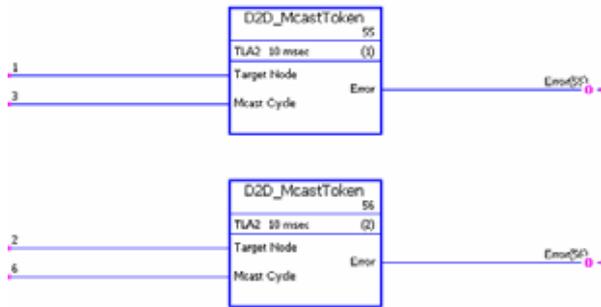
Follower (Knoten 1)



1. Der Master liest den Inhalt des Follower-Datensatzes 22 in seinen eigenen Datensatz 18 ein. Auf die Daten wird mit Hilfe des **DS_ReadLocal**-Bausteins zugriffen.
2. Im Follower werden Konstantdaten in Datensatz 22 eingepflegt.

Freigabe von Token für die Umrichter-Umrichter-Kommunikation

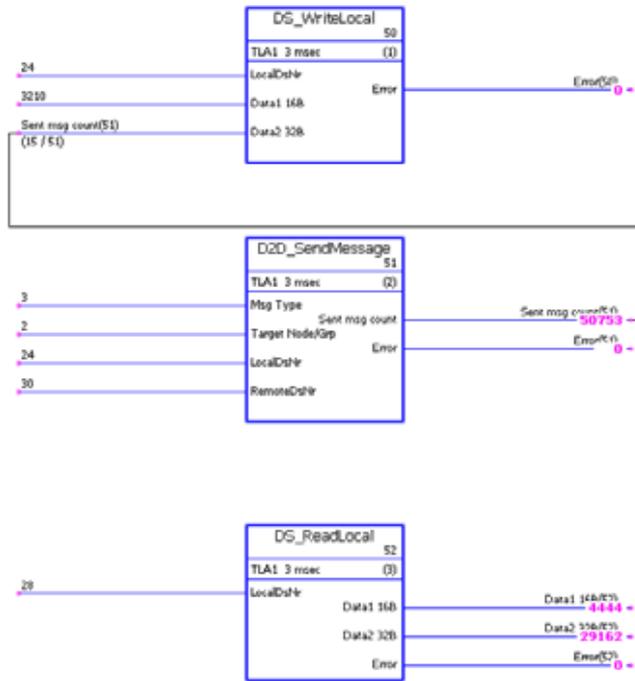
Master



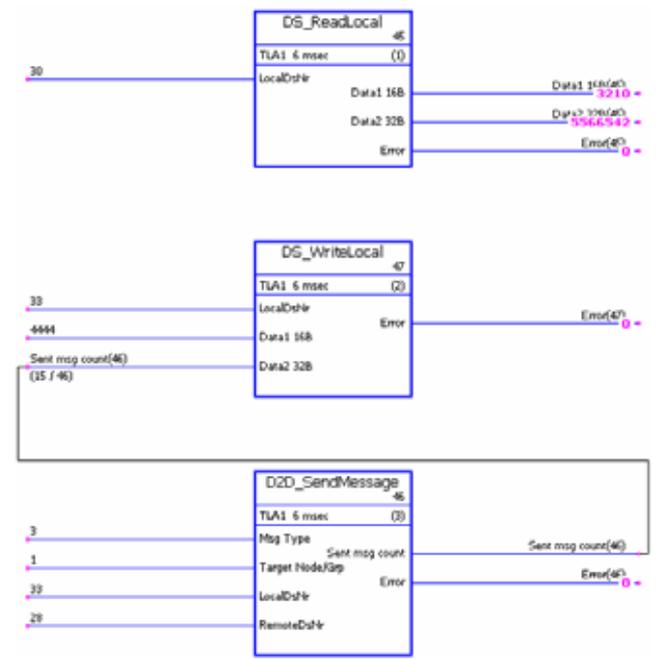
1. Diese Umrichter-Umrichter-Verbindung besteht aus drei Umrichtern (Master und zwei Follower).
2. Der Master arbeitet als "übergeordneter Regler". Follower 1 (Knoten 1) ist gestattet, alle 3 Millisekudn eine Meldung zu senden. Follower 2 (Knoten 2) ist gestattet, alle 6 Millisekudn eine Meldung zu senden.

Beispiel für Follower Punkt-zu-Punkt-Messaging

Follower (Knoten 1)



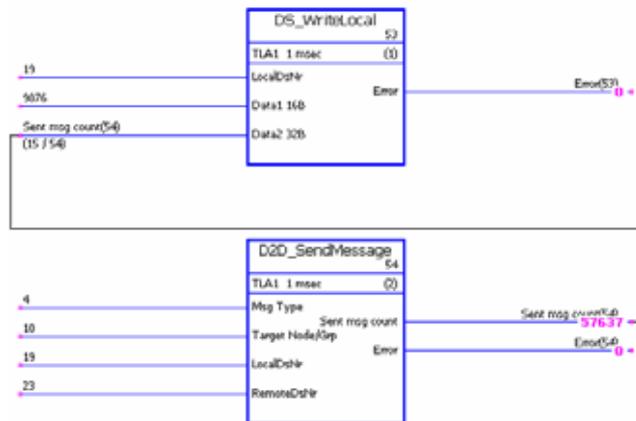
Follower 2 (Knoten 2)



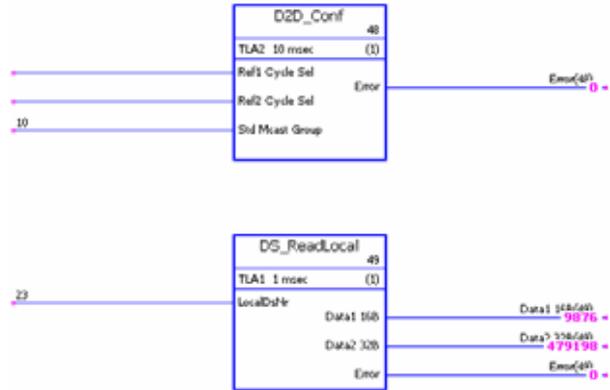
1. Follower 1 schreibt den lokalen Datensatz 24 in den Datensatz 30 von Follower 2 (3-ms-Intervall).
2. Follower 2 schreibt den lokalen Datensatz 33 in den Datensatz 28 von Follower 1 (6-ms-Intervall).
3. Zusätzlich lesen beide Follower erhaltene Daten aus lokalen Datensätzen.

Beispiel für Standard-Master-Follower(s)-Multicast-Messaging

Master



Follower(s) in Std Mcast-Gruppe 10

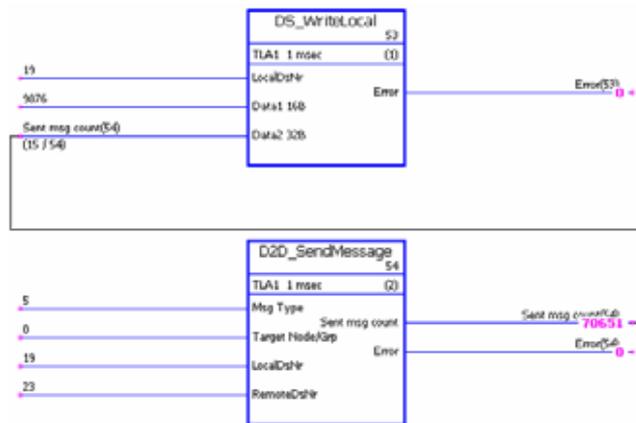


1. Der Master sendet eine Konstante (9876) sowie den Wert des Meldungsanzählers an alle Follower in Standard-Multicast-Gruppe 10. Die Daten werden eingepflegt und vom Master-Datensatz 19 zum Follower-Datensatz 23 gesendet.
2. Empfangene Daten werden aus Datensatz 23 der empfangenden Followern gelesen.

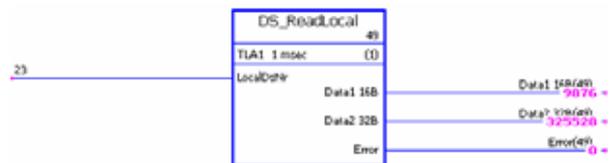
Hinweis: Die für den Master oben gezeigte Beispielapplikation gilt auch für den sendenden Follower beim Standard-Follower-Follower-Multicasting.

Beispiel für Broadcast-Messaging

Master



Follower



1. Der Master sendet eine Konstante (9876) sowie den Wert des Meldungsanzählers an alle Follower. Die Daten werden eingepflegt und vom Master-Datensatz 19 zum Follower-Datensatz 23 gesendet.
2. Empfangene Daten werden aus Datensatz 23 der Follower gelesen.

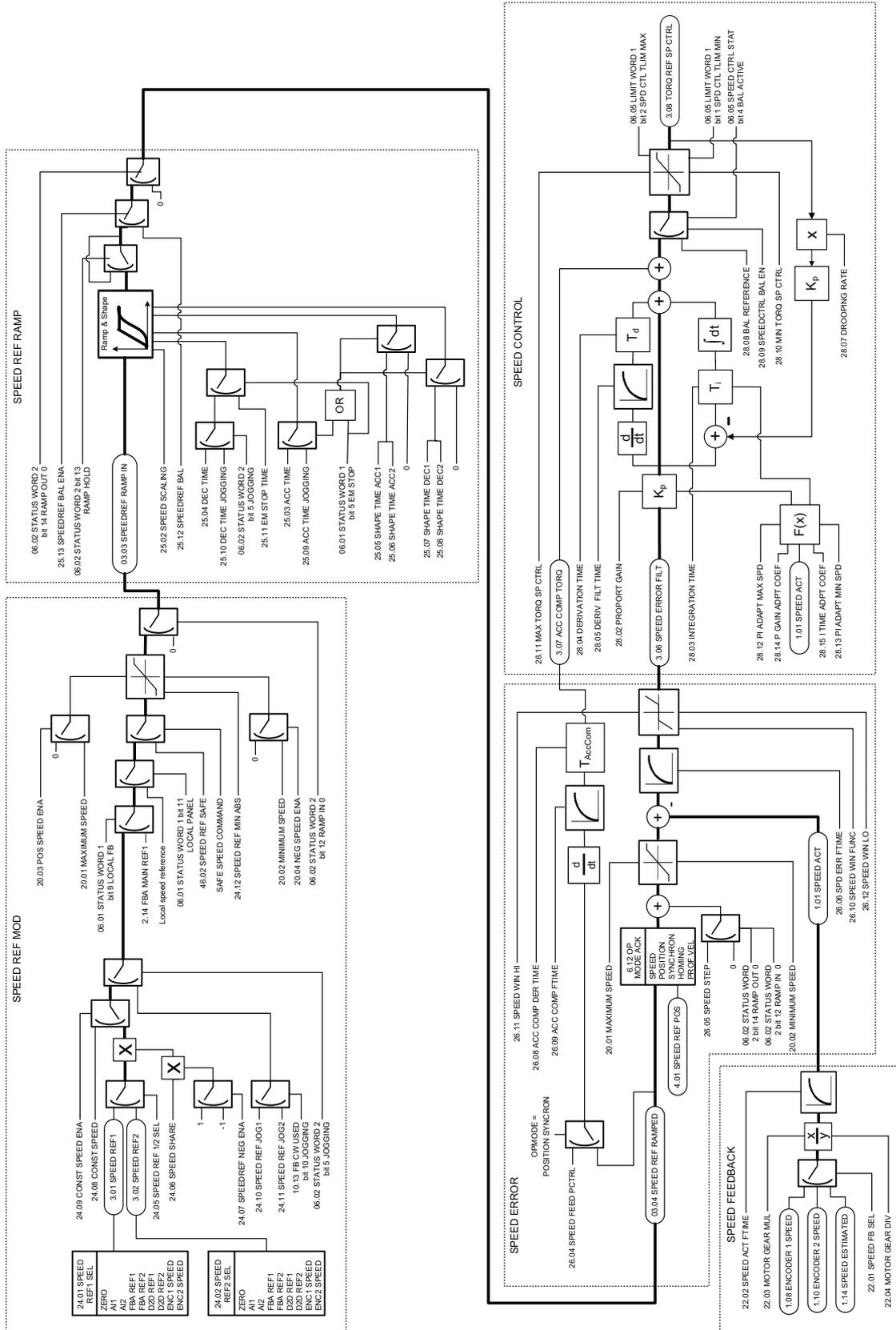
Hinweis: Die für den Master oben gezeigte Beispielapplikation gilt auch für den sendenden Follower beim Standard-Follower-Follower-Broadcasting.

Anhang C – Diagramme der Regelungsketten und Antriebssteuerung

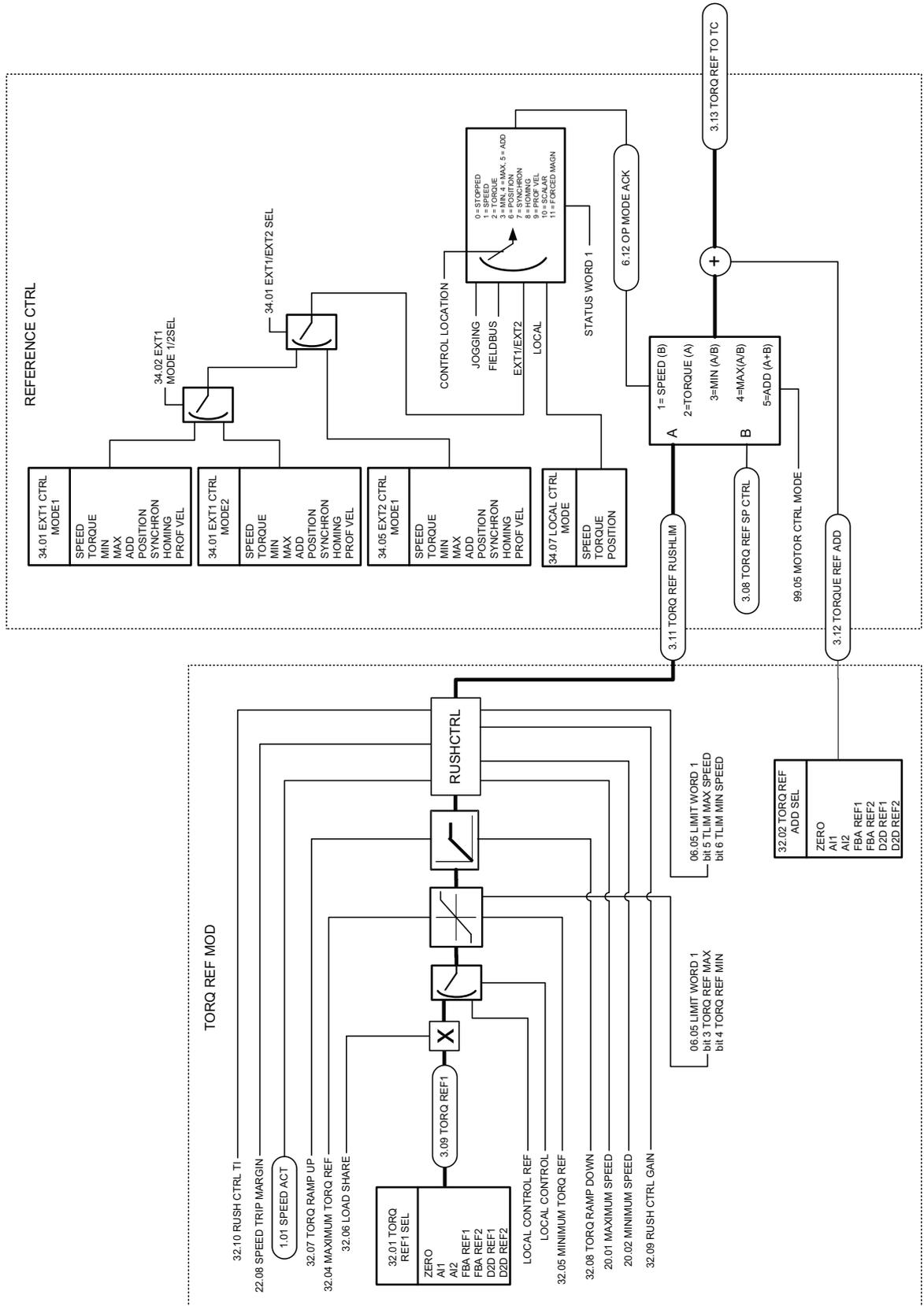
Inhalt dieses Kapitels

Das Kapitel enthält Darstellungen der Antriebsregelung und -steuerung.

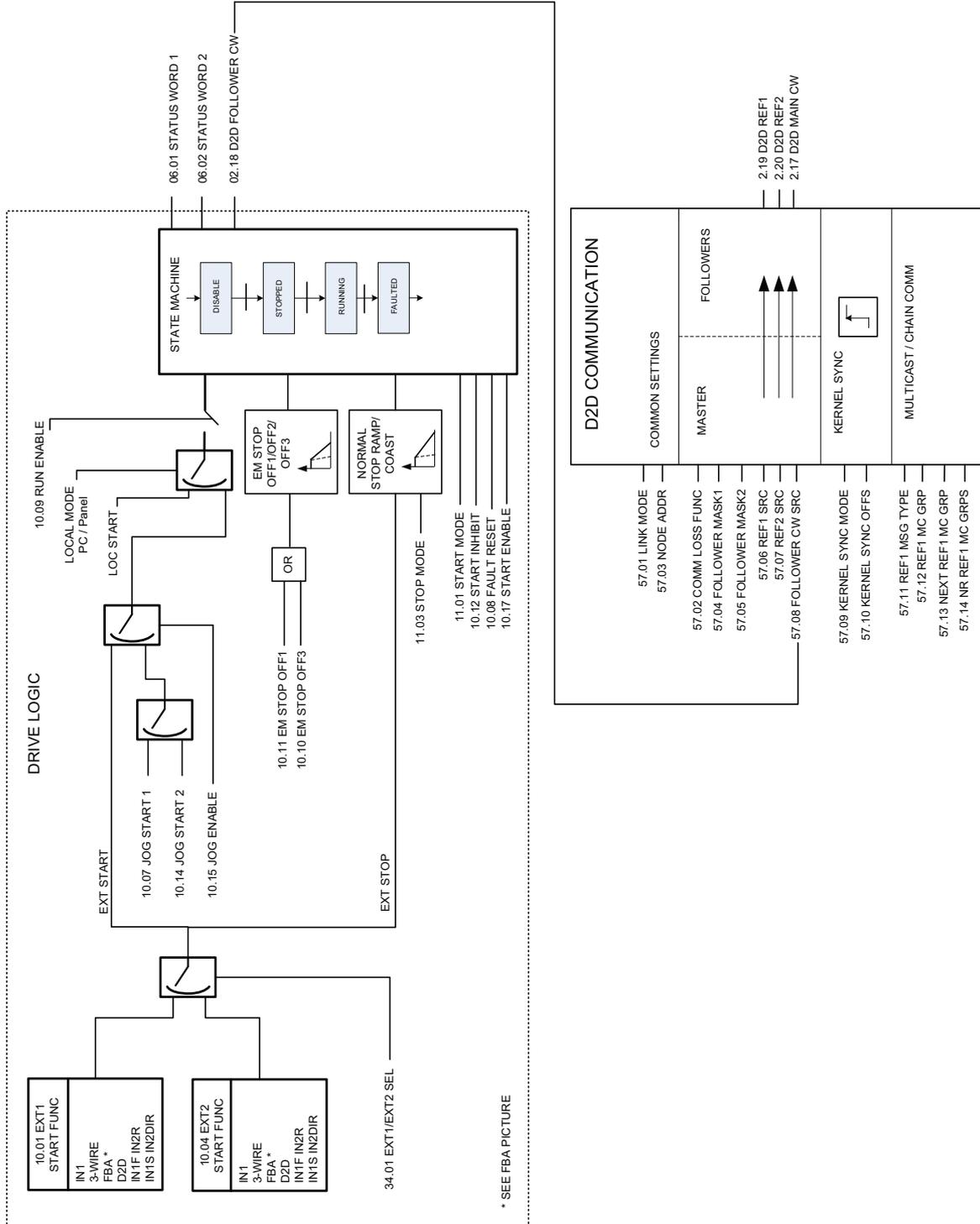
Drehzahl-Regelkreis



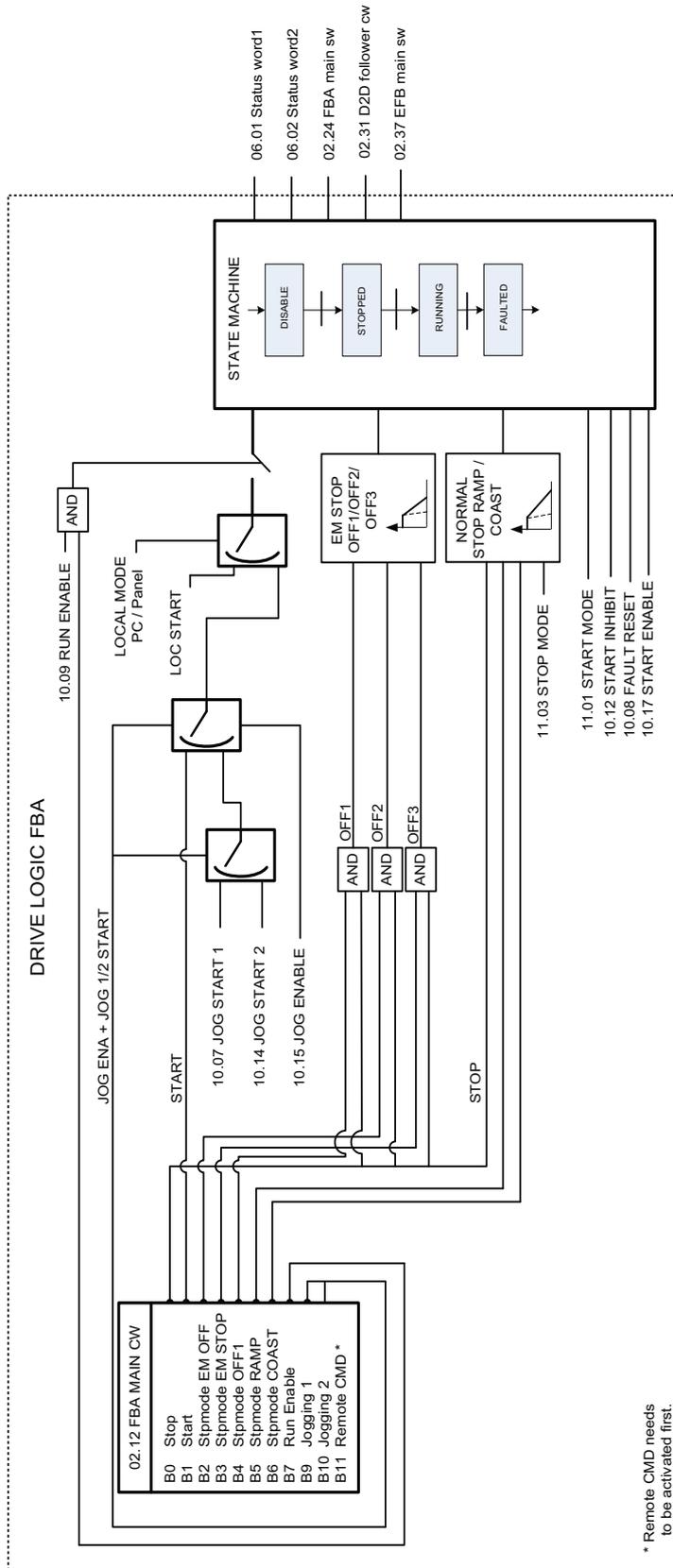
Drehmoment-Regelkreis



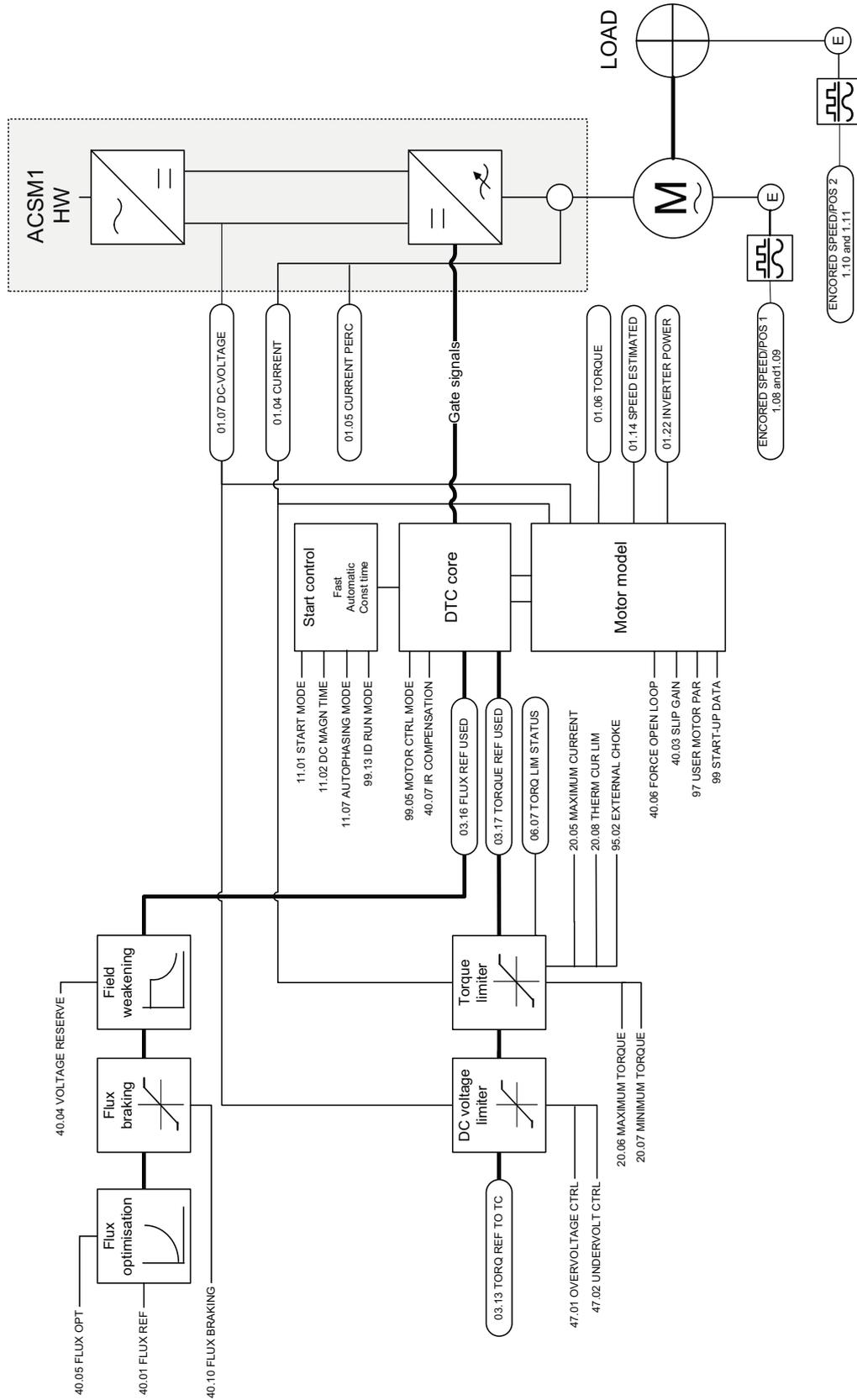
Antriebssteuerung 1



Antriebssteuerung 2 (Feldbus-Schnittstelle)



DTC-Motorregelung



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/drives, Auswahl *Sales, Support and Service network*.

Produktschulung

Informationen zu den Produktschulungen von ABB finden Sie auf der Internetseite www.abb.com/drives und der Auswahl *Training courses*.

Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Auf der Internetseite www.abb.com/drives finden Sie unter dem Link *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives und wählen Sie dann *Document Library*. Sie können die Bibliothek durchsuchen oder einen Suchbegriff direkt eingeben, zum Beispiel einen Dokumentencode in das Suchfeld eintragen.

Kontakt

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AFE68900557 REV I / DE 26.06.2015