

Zusätze und Korrekturen zum Benutzerhandbuch des PowerFlex 70

Referenz

PowerFlex 70-Benutzerhandbuch, Publikation 20A-UM001A-DE-P – August 2000.

Neue allgemeine Vorsichtshinweise



ACHTUNG: Es können Verletzungen oder Geräteschäden auftreten. DPI- bzw. SCANport-Hostprodukte dürfen nicht über 1202-Kabel miteinander verbunden werden. Werden zwei oder mehrere Geräte auf diese Weise miteinander verbunden, kann dies zu einem unvorhersehbaren Verhalten der Produkte führen.



ACHTUNG: Bei Firmware bis Version 1.011 besteht die Gefahr von Verletzungen oder Geräteschäden. Bei einer Kombination aus langen abgeschirmten Motorkabeln, hoher Quellenimpedanz, geringer Drehzahl, leichter Motorlast und wenn Parameter 190 [Richtungsmodus] auf „Unipolar“ oder „Bipolar“ gesetzt ist, kann sich die Laufrichtung des Motors unerwartet ändern. Wenn diese Zustände eintreten, wählen Sie eine der folgenden Korrekturmaßnahmen:

- Setzen Sie Parameter 190 auf „Rueckw deak“
- Setzen Sie Parameter 161 und 162 auf „AUS“
- Installieren Sie einen DB-Widerstand der entsprechenden Größe



ACHTUNG: Bei Firmware bis Version 1.011 können aufgrund von instabilen Strömen Fehlauflösungen auftreten. Wenn ein Motor verwendet wird, der an eine Spannungsquelle angeschlossen ist, die sich von der des FUs unterscheidet (z.B. bei Verwendung von einem an 230 V angeschlossenen Motor mit einem FU mit 460 V), müssen mit der DriveExplorer Software und einem PC die folgenden Einstellungen an „Stabilitätsverstärkung“ vorgenommen werden.

$$\frac{\text{Motornennspannung}}{\text{FU-Nennspannung}} \times 128$$

Alle an „Stabilitätsverstärkung“ vorgenommenen Einstellungen müssen von Hand wiederhergestellt werden, wenn der FU auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt oder ausgetauscht wird.

Wenn die instabilen Ströme nach diesen Einstellungen immer noch vorhanden sind, wenden Sie sich zur Unterstützung ans Werk.



ACHTUNG: Der Teil „Freq anpass“ der Busreglerfunktion ist besonders zur Vermeidung von Überspannungsfehlern geeignet, die aufgrund von extremen Verzögerungen, Überbelastungen und exzentrischen Belastungen entstehen. Diese Teilfunktion bewirkt, dass die Ausgangsfrequenz größer als der Frequenzsollwert ist, während die Busspannung des Frequenzumrichters sich Pegeln nähert, die sonst einen Fehler verursachen würden. Die Funktion kann jedoch auch einen der folgenden Zustände verursachen:

1. Schnelle positive Veränderungen der Eingangsspannung (ein Anstieg von mehr als 10% innerhalb von 6 Minuten) können positive Drehzahlveränderungen ohne Befehlerteilung bewirken. Der Fehler „Drehzahlgrenze“ tritt jedoch dann auf, wenn die Drehzahl [Max. Drehzahl] + [Drehzahlgrenze] erreicht. Wenn dieser Zustand nicht akzeptabel ist, sollten sofort Maßnahmen getroffen werden, um 1) die Netzspannungen innerhalb der Spezifikationen des FU zu halten und 2) schnelle positive Eingangsspannungsänderungen auf max. 10% zu begrenzen. Werden diese Maßnahmen nicht getroffen, muss der „Freq anpass“-Teil der Busreglerfunktion deaktiviert werden (siehe Parameter 161 und 162), wenn dieser Vorgang nicht akzeptabel ist.
2. Tatsächliche Verzögerungszeiten können länger sein als die vorgegebenen Verzögerungszeiten. Es wird jedoch der Fehler „Verzögerungs-Verhind.“ ausgegeben, wenn die Verzögerung des Frequenzumrichters gänzlich eingestellt wird. Der „Freq anpass“-Teil der Busreglerfunktion muss deaktiviert werden (siehe Parameter 161 und 162), wenn dieser Zustand nicht akzeptabel ist. Ferner bietet in den meisten Fällen der Einbau eines Widerstands für die dynamische Bremse von korrekter Größe eine gleiche bzw. bessere Leistung.

Hinweis: Diese Fehler treten nicht sofort auf und haben schon Testergebnisse angezeigt, die erst nach einem Zeitraum zwischen 2 und 12 Sekunden auftraten.

20A	B	2P1	A	1	A	J	J	N	N	N	N
PF70	Nennspannung	Nennwert	Gehäuse	HIM	Dokumentation	Bremse IGBT	Bremswiderstand	Emissionsklasse	Komm.stckpl.		

Code Spannung Ph. Typ

A	240 V AC	1	SA
B	240 V AC	3	SA
C	400 V AC	3	SA
D	480 V AC	3	SA
E	600 V AC	3	SA

Code Typ

A	Benutzerhandbuch
N	Kein Handbuch

Code m. Bremswiderstand

J	Ja
N	Nein

Code Jedeineinheit

0	Einfache HIM
1	Digitale LED-HIM
2	Digitale LCD-HIM
3	Vollst. numerische LCD-HIM
4	Analog-LCD-HIM
5	Prog. nur LCD-HIM

Code m. Brems-IGBT

J	Ja
---	----

Code Nennwert

A	Gefiltert
	Baugrößen A ⁽¹⁾ und B (optional)
	Baugrößen C und D (Standard)
N	Nicht gefiltert
	Baugrößen A und B (optional)
	Baugrößen C und D n.z. (nur Code A)
	⁽¹⁾ Baugröße A wird zu B

Code Version

C	ControlNet (Koaxialkabel)
D	DeviceNet
F	ControlNet (Faser)
H	RS485 HVAC
I	Interbus
L	LonWorks
P	Profibus DPV1
R	RIO
S	RS485 DF-1
N	n. z.

Code Gehäuse

A	Schalttafelmontage - IP 20 (NEMA-Typ 1)
F	Flanschmontage - IP 20 (NEMA-Typ 1) Gehäuse, IP66 (NEMA-Typ 4x/12) Kühlkörper

Ausgangsstrom bei

600 V 60 Hz-Eingangsspannung

Code	A	kW (HP)
0P9	0,9	0,37 (0,5)
1P7	1,7	0,75 (1,0)
2P7	2,7	1,5 (2,0)
3P9	3,9	2,2 (3,0)
6P1	6,1	4,0 (5,0)
9P0	9,0	5,5 (7,5)
011	11	7,5 (10)
017	17	11 (15)
022	22	15 (20)

Ausgangsstrom bei

480 V 60 Hz-Eingangsspannung

Code	A	kW (HP)
1P1	1,1	0,37 (0,5)
2P1	2,1	0,75 (1,0)
3P4	3,4	1,5 (2,0)
5P0	5,0	2,2 (3,0)
8P0	8,0	3,7 (5,0)
011	11	5,5 (7,5)
014	14	7,5 (10)
022	22	11 (15)
027	27	15 (20)

Ausgangsstrom bei

400 V 50 Hz-Eingangsspannung

Code	A	kW (HP)
1P3	1,3	0,37 (0,5)
2P1	2,1	0,75 (1,0)
3P5	3,5	1,5 (2,0)
5P0	5,0	2,2 (3,0)
8P7	8,7	4,0 (5,0)
011	11,5	5,5 (7,5)
015	15,4	7,5 (10)
022	22	11 (15)
030	30	15 (20)

Ausgangsstrom bei

240 V 60 Hz-Eingangsspannung

Code	A	kW (HP)
2P2	2,2	0,37 (0,5)
4P2	4,2	0,75 (1,0)
6P8	6,8	1,5 (2,0)
9P6	9,6	2,2 (3,0)
015	15,3	4,0 (5,0)
022	22	5,5 (7,5)
028	28	7,5 (10)

Ausgangsstrom bei

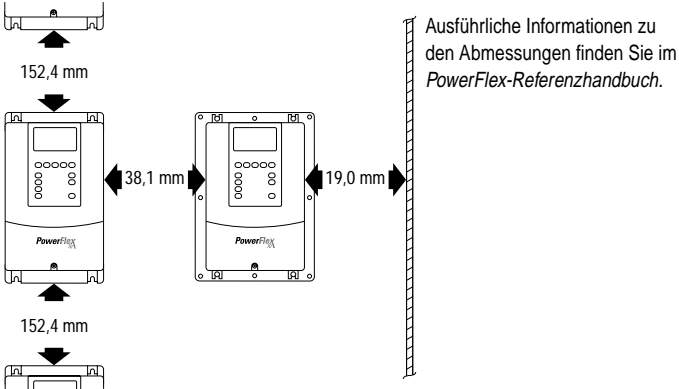
208 V 60 Hz-Eingangsspannung

Code	A	kW (HP)
2P2	2,5	0,37 (0,5)
4P2	4,8	0,75 (1,0)
6P8	7,8	1,5 (2,0)
9P6	11	2,2 (3,0)
015	17,5	4,0 (5,0)
022	25,3	5,5 (7,5)
028	32,2	7,5 (10)

Beim Aufstellen zu beachtende Abstände

Ersetzt den Plan auf Seite 1-2

Montagemindestabstände ⁽¹⁾



(1) Die Mindestmontageabstände gelten für Gehäuse des NEMA-Typs 1 (IP 20), die in Schaltschränken eingebaut werden oder flanschmontiert sind.

Überarbeiteter Warnhinweis

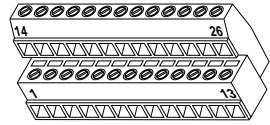
Siehe Seite 1-9.



ACHTUNG: Durch die Verwendung eines Überbrückungsschützes bzw. einer anderen Vorrichtung zum Anlegen bzw. Trennen der Eingangsspannung, um den Motor zu starten und zu stoppen, können Schäden an der FU-Hardware verursacht werden. Der FU ist darauf ausgelegt, das Starten und Stoppen des Motors mit Hilfe von Steuereingangssignalen zu regeln. Wird gelegentlich ein Eingangsggerät eingesetzt, sollte ein Hilfskontakt an diesem Gerät ebenfalls an einen digitalen Eingang angeschlossen werden, der als „Ein“-Funktion programmiert wird. Das Eingabegerät darf nur einen Arbeitsvorgang pro Minute ausführen. Andernfalls nimmt der FU Schaden.

E/A-Verdrahtung

Ersetzt die Tabelle auf Seite 1-12



Nr.	Signal	Werksteinstellung	Beschreibung	Entspr. Param.
1	Wahl Dig.Eing. 1	Stopp - FQ (FQ = Fehlerquitt)	11,2 mA bei 24 V DC 19,2 V Minimum Einschaltzustand 3,2 V Maximum Ausschaltzustand	361 - 366
2	Wahl Dig.Eing. 2	Start	Wichtig: Verwenden Sie nur 24 V DC, nicht tauglich für 115 V AC-Stromkreis.	
3	Wahl Dig.Eing. 3	Auto/Man	Eingänge können als stromziehend oder stromliefernd verdrahtet werden. Siehe Seite 1-14 .	
4	Wahl Dig.Eing. 4	Drehz.wahl 1		
5	Wahl Dig.Eing. 5	Drehz.wahl 2		
6	Wahl Dig.Eing. 6	Drehz.wahl 3		
7	24 V Sollw	-	FU lieferte Strom für Logikeingänge 1– 6. Siehe Beispiele auf Seite 1-14 .	
8	Digital Ein Sollw	-	150 mA Maximallast	
9	+24 V DC	-		
10	+10 V Poti-Sollwerte	-	2 kOhm Minimallast	
11	Digital Aus 1 – N.E. ⁽¹⁾	NICHT Störung	<u>Max. Nennlast</u> 250 V AC / 30 V DC 50 VA / 60 Watt	380 - 387
12	Digital Aus 1 Sollw		<u>Max. Induktivlast</u> 250 V AC / 30 V DC 25 VA / 30 Watt	
13	Digital Aus 1 – N.A. ⁽¹⁾	Störung	<u>DC-Minimallast</u> 10 µA, 10 mV DC	
14	Anlg Ein1 (– Volt)	⁽²⁾ Spannung – Misst Wert an 14 u. 15	Nicht isoliert, 0 bis +10 V, 10 Bit, 100 kOhm Eingangsimpedanz. ⁽³⁾	320 - 327
15	Anlg Ein1 (+ Volt)			
16	Anlg Ein1 (– Strom)			
17	Anlg Ein1 (+ Strom)		Nicht isoliert, 4-20 mA, 10 Bit, 100 Ohm Eingangsimpedanz. ⁽³⁾	
18	Anlg Ein2 (– Volt)	⁽²⁾ Spannung – Misst Wert an 18 u. 19	Isoliert, bipolar, differenziell, 0 bis +10 V unipolar (10 Bit) oder ±10 V bipolar (9 Bit und Zeichen), 100 kOhm Eingangsimpedanz. ⁽⁴⁾	
19	Anlg Ein2 (+ Volt)			
20	Anlg Ein2 (– Strom)			
21	Anlg Ein2 (+ Strom)		Isoliert, 4-20 mA, 9 Bit u. Zeichen, 100 Ohm Eingangsimpedanz. ⁽⁴⁾	
22	Anlg Aus (– Volt) 10 V Sollw. Poti	⁽²⁾ Ausgangsfreq	0 bis +10 V, 10 Bit, 10 kOhm (2 kOhm Minimum) Last. Gehäuseerdung.	341 - 344
23	Anlg Aus (+ Volt)			
24	Digital Aus 2 – N.E.	Betrieb	Siehe Beschreibungen unter Nr. 11–13.	380 - 387
25	Digital Aus 2 Sollw			
26	Digital Aus 2 – N.A.			

(1) Kontakte in ausgeschaltetem Zustand gezeigt. Relaiszustand ändert sich beim Anlegen der FU-Spannung.

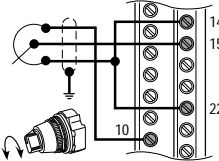
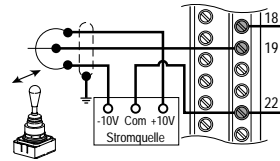
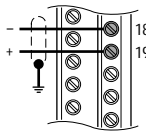
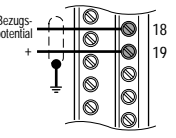
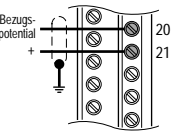
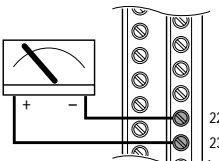
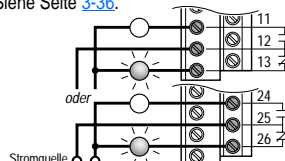
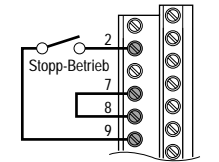
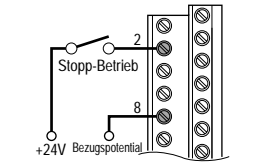
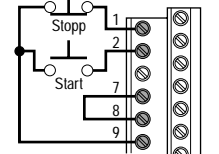
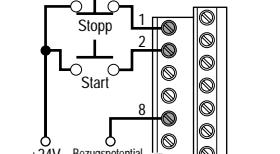
(2) Diese Eingänge/Ausgänge sind von einer Reihe von Parametern abhängig. Siehe „Entsprechende Parameter“.

(3) Differenzialisolation - Externe Quelle muss unter 10 V mit Bezug auf PE sein.

(4) Differenzialisolation - Externe Quelle muss unter 160 V mit Bezug auf PE gehalten werden. Eingang stellt hohe Störfestigkeit bereit.

Neue E/A-Verdrahtungsbeispiele

Ersetzt Plan auf Seite 1-13

Eingang/Ausgang	Anschlussbeispiel ⁽³⁾		Entspr. Param.	
Potenzimeter⁽¹⁾ 10 kOhm Pot. Empfohlen (2 kOhm min.) Joystick⁽¹⁾ ±10 V Eingang - 100 kOhm Eingangsimpedanz	[Wahl Soll Drehz. A.] = „Anlg. Eing. 1“ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>Potenzimeter</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Joystick</p>  </div> </div>		090 bis 095 320 bis 327 361 bis 366	
Analogeing. Bipolar: +10 V Unipolar: 0 bis +10 V, 100 kOhm Impedanz 4-20 mA, 100 Ohm Impedanz	Bipolar⁽¹⁾ 	Unipolar (Spannung) 	Unipolar (Strom) 	
Analog-/ Digitalausgang 0 bis 10 V Ausgang - Maximallast 2 kOhm (25 mA Strombegrenzung Kurzschluss)	Analogausgang 	Digitaler N.O.-/ N.C.-Ausgang Siehe Seite 3-36. 		341 bis 344 380 bis 387
2-Draht-Steuerung⁽²⁾ - nicht umsteuerbar Erfordert nur 2-Draht-Funktionen ([Wahl Dig. Eing. 1]) Der Gebrauch von 3-Draht-Optionen- löst einen Alarm des Typs 2 aus (siehe Seite 4-7).	24 V DC-Eingang ⁽⁴⁾ : [Wahl Dig. Eing. 1] = „Betrieb“		361 bis 366	
	Interne Versorgung 	Externe Versorgung 		
3-Draht-Steuerung 3-Draht erforderlich nur Funktionen ([Wahl Dig. Eing. 1]) Der Gebrauch von 2-Draht-Optionen- löst einen Alarm des Typs 2 aus (siehe Seite 4-7).	24 V DC-Eingang ⁽⁴⁾ : [Wahl Dig. Eing. 1] = „Stopp – FQ“, [Wahl Dig. Eing. 2] = „Start“			
	Interne Versorgung 	Externe Versorgung 		

(1) Wichtige Informationen zur bipolaren Verdrahtung finden Sie im letzten ACHTUNG-Hinweis auf Seite 1-10.

(2) **Wichtig:** Durch das Programmieren von 2-Draht-Steuerungen werden alle HIM-Starttasten deaktiviert.

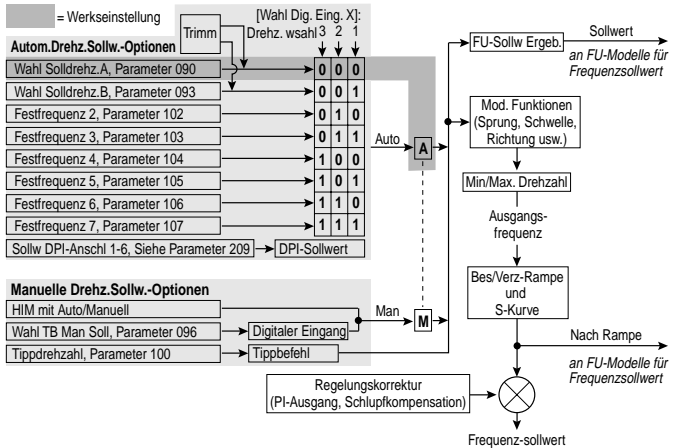
(3) Die Beispiele zeigen nur die Hardwareverdrahtung. Siehe Spalten „Entspr. Param.“ auf Seite 1-13 und 1-14 für Parameter, die eingestellt werden müssen.

(4) Die geeigneten Beispiele sind als „stromliefernde“ Eingänge verdrahtet. Für Informationen über die Verdrahtung als „stromziehende“ Eingänge siehe das *PowerFlex-Referenzhandbuch*.

Ändern von Drehzahl-Sollwertquellen

Ersetzt den Plan auf Seite 1-14

Abbildung 1.6 Tabelle zur Auswahl des Drehzahlsollwerts⁽¹⁾



(1) Zum Aufrufen der voreinstellbaren Festfrequenzen setzen Sie [Wahl Soll Drehz. A] oder [Wahl Soll Drehz. B] auf „Festfrequenz“.

Überarbeitete EMV-Anleitungen

Siehe Seite 1-17.

Allgemeine Hinweise

- Wenn das oben am FU angebrachte Klebeetikett entfernt wird, muss der FU in ein Gehäuse eingebaut werden, dessen seitliche und obere Öffnung höchstens 12,5 mm bzw. 1,0 mm beträgt, um weiterhin den Bestimmungen der Niederspannungsrichtlinie zu entsprechen.
- Zur Vermeidung der Entstehung von EMV-Emissionen und kapazitiver Ströme sollte das Motorkabel so kurz wie möglich sein.
- Von der Verwendung von Netzfiltern in nicht geerdeten System wird abgeraten.
- Werden die PowerFlex-FUs in einer Wohngegend eingesetzt, können sie HF-Signalstörungen verursachen. Zusätzlich zu den nachfolgend aufgeführten Anforderungen zur Einhaltung der CE-Richtlinien muss der Benutzer ggf. Maßnahmen zur Verhinderung einer Signalstörung ergreifen.
- Konformität des FUs mit CE EMV-Anforderungen ist keine Garantie dafür, dass die gesamte Maschine bzw. Installation den CE EMV-Anforderungen entspricht. Viele Faktoren können die Konformität der gesamten Maschine/Installation beeinflussen.

Wesentliche Anforderungen für die Einhaltung der EU-Richtlinien

Die unten aufgeführten Bedingungen 1–4 **müssen** erfüllt sein, damit PowerFlex-FUs den Anforderungen von **EN61800-3** gerecht werden.

1. Mit Standard PowerFlexCE kompatibler FU.
2. Erdung nach Beschreibung auf [Seite 1-5](#).
3. Ausgangsleistung, Steuer-(E/A) und Signalverdrahtung muss umflochten sein, abgeschirmtes Kabel mit einer Abdeckung von 75 % oder mehr, Metallkanal oder gleichwertig Dämpfung.
4. Bedingungen in der entsprechenden Tabelle ([1.G](#) oder [1.H](#)).

Tabelle 1.G EN61800-3 Primäre Umgebung

Baugröße	Beschreibung des FUs:	Motokabel begrenzen auf 12 m	Motokabel begrenzen auf 40 m	Interne Filteroption	Externer Filter	Komm.-Kabel Ferrit ⁽¹⁾	Gleich-taktkern
A	Nur FU		✓		✓		
	mit DeviceNet		✓		✓		
	mit Remote I/O		✓		✓	✓	
B	Nur FU	✓		✓			
	mit DeviceNet	✓		✓			
	mit Remote I/O	✓		✓		✓	
C	Nur FU	✓					✓
	mit DeviceNet	✓					✓
	mit Remote I/O	✓				✓	✓
D	Nur FU	✓					
	mit DeviceNet	✓					
	mit Remote I/O	✓				✓	

⁽¹⁾ Zwei Windungen des blauen Komm.-Optionskabels durch einen Ferritkern (Fair-Rite Nr. 2643102002 oder gleichwertig).

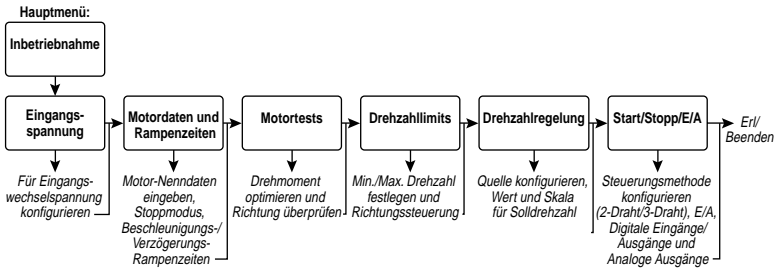
Tabelle 1.H EN61800-3 Sekundäre Umgebung

Baugröße	Beschreibung des FUs:	Motokabel begrenzen auf 12 m	Motokabel begrenzen auf 40 m	Interne Filteroption	Externer Filter	Komm.-Kabel Ferrit ⁽¹⁾	Gleich-taktkern
A	Nur FU		✓		✓		
	mit DeviceNet		✓		✓		
	mit Remote I/O		✓		✓		
B	Nur FU		✓	✓			
	mit DeviceNet		✓	✓			
	mit Remote I/O		✓	✓			
C	Nur FU		✓				
	mit DeviceNet		✓				
	mit Remote I/O		✓				
D	Nur FU		✓				
	mit DeviceNet		✓				
	mit Remote I/O		✓				

⁽¹⁾ Zwei Windungen des blauen Komm.-Optionskabels durch einen Ferritkern (Fair-Rite Nr. 2643102002 oder gleichwertig).

Startmenü

Ersetzt den Plan auf Seite 2-3.



Neue wichtige Hinweise zu den Parametergruppen

Siehe Seite 3-15.

Ebene C	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
	Schlupfkomp		<p>Wichtig: Mit den Parametern in der Schlupfkompens.-Gruppe wird der Schlupfkompensierungs-Regler aktiviert und eingestellt. Um den Schlupfkompensierungs-Regler den FU-Betrieb steuern zu lassen, muss Parameter 080 [Drehzahlmodus] auf „Schlupfkomp“ eingestellt werden.</p>		

Siehe Seite 3-15.

Ebene C	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
	PI-Regler		<p>Wichtig: Mit den Parametern in der PI-Regler-Gruppe wird die PI-Schleife aktiviert und eingestellt. Um die PI-Schleife den FU-Betrieb steuern zu lassen, muss Parameter 080 [Drehzahlmodus] auf 2 „PI-Regler“ eingestellt werden.</p>		

An den Parametern vorgenommene Korrekturen

Siehe Seite 3-8.

Ebene A	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
		002	<p>[Frequenzsollwert]</p> <p>Wert des aktiven Frequenzsollwerts.</p>	<p>Werkseinstellung: Nur Lesen</p> <p>Min./Max.: $-/+$ [Max. Drehzahl]</p> <p>Anzeige: 0,1 Hz</p>	

Siehe Seite 3-8.

Ebene A	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
		016 017	<p>[Wert Anlg.Eing.1]</p> <p>[Wert Anlg.Eing.2]</p> <p>Wert des Signals an den Analogeingängen.</p>	<p>Werkseinstellung: Nur Lesen</p> <p>Min./Max.: 0,000/20,000 mA</p> <p>$-/+$10,000 V</p> <p>Anzeige: 0,001 mA oder 0,001 V</p>	

Siehe Seite 3-9.

Ebene B	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
		045	[Motornennleistg.] Eingestellt auf die Nennleistung des Motors (Typenschild).	Werkseinstellung: Basierend auf FU-Nennspannung Min./Max.: 0,0/100,0 Anzeige: Siehe [Einh. Mot. Istg.]	046

Siehe Seite 3-10.

Ebene B	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
		047	[Mot.ueblastfreq.] Wählt die Ausgangsfrequenz, unterhalb der die Betriebsstromstärke des Motors unterlastet ist. Die Temperaturüberlast des Motors gibt bei niedrigeren Spannungspegeln einen Fehler aus.	Werkseinstellung: Motornennfreq./3 Min./Max.: 0,0/Motornennfreq. Anzeige: 0,1 Hz	042 220

Siehe Seite 3-10.


Ebene B	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
		055	[Maximalfrequenz] Legt die höchste Ausgangsfrequenz des FUs fest. Siehe Parameter 083 [Drehzahlgrenze].	Werkseinstellung: 110,0 oder 130,0 Hz Min./Max.: 5,0/400,0 Hz Anzeige: 0,1 Hz	083

Siehe Seite 3-10.



Ebene B	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
		056	[Kompensation] Aktiviert/deaktiviert die Korrekturoptionen.	<p> Bit-Nr. 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Halbyte 4 Halbyte 3 Halbyte 2 Halbyte 1 1 1 aktiviert/Reserviert Reserviert/Warte 1=Ein 0=Aus x=Reserviert </p>	

Werkseitig eingestellte Bitstandardwerte

Siehe Seite 3-14.

Ebene C	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
DREHZAHL-SOLLWERT (Ebene C)	Solidrehzahlen	096	[Wahl TB Man Soll]  Stellt die manuelle Drehzahl-sollwertquelle ein, wenn ein digitaler Eingang für „Auto/Manuell“ konfiguriert wurde. (1) „Analog Eing2“ ist ungültig, wenn er für einen der folgenden Parameter ausgewählt wurde: [Trimm Eing. Wahl] [PI-Istw.Auswahl] [PI-Sollw.Auswahl] [Wahl Stromgrenze]	Werkseinstellung: 1 „Anlg.Eing.1“ Optionen: 1 „Anlg.Eing.1“ 2 „Anlg.Eing.2“ ⁽¹⁾ 3-8 „Reserviert“ 9 „Motorpot-Lvl“	097 098

Siehe Seite 3-18.

Ebene D	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
DYNAM. REGELUNG (Ebene D)	Stopp-/Brems-Mod.	158	[Level DC-Bremse] Definiert den maximalen DC-Bremstrom in Prozent vom FU-Nennstrom. Die bei dieser Funktion verwendete DC-Bremsspannung wird durch einen PWM-Algorithmus erzeugt. Möglicherweise erzeugt diese nicht die für manche Anwendungen erforderliche sanfte Bremskraft. Siehe <i>PowerFlex-Referenzhandbuch</i> .	Werkseinstellung: [Nennstrom A] Min./Max.: 0/[Nennstrom A] × 1,5 (Gleichung ergibt ungefähren Höchstwert.) Anzeige: 0,1 A	
			<div style="text-align: center;">  <p>ACHTUNG: Falls aufgrund beweglicher Teile bzw. Materialien Verletzungsgefahr besteht, muss eine zusätzliche mechanische Bremsvorrichtung benutzt werden.</p> </div> <hr/> <div style="text-align: center;">  <p>ACHTUNG: Diese Funktion sollte nicht in Verbindung mit Synchron- oder Dauermagnetmotoren verwendet werden. Während des Bremsvorgangs kann es zu einer Entmagnetisierung des Motors kommen.</p> </div>		

Siehe Seite 3-19.

Ebene D	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
Stopp-/Brems-Mod.		163	[DB-Widerst. Typ] Legt fest, ob ein interner oder ein externer DB-Widerstand verwendet wird.	Werkseinstellung: 0 „Intern. Wdst“ Optionen: 0 „Intern. Wdst“ 1 „Extern. Wdst“ 2 „Kein“	161 162

Siehe Seite 3-26.

Ebene E	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
ZUSATZFUNKTIONEN (Ebene E)	Diagnosen	229	[Alarm 1 @ Stoer] Erfasst und zeigt das [Geraetealarm 1]-Bitmuster zum Zeitpunkt des zuletzt aufgetretenen Fehlers an.	Nur Lesen	211 224 bis 230

Siehe Seite 3-27.

Ebene E	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
ZUSATZFUNKTIONEN (Ebene E)	Stoerungen	238	[Kfg Stoerung 1] Aktiviert/deaktiviert Anzeige der aufgefuehrten Stoerungen.		

Siehe Seite 3-28.

Ebene E	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
ZUSATZFUNKTIONEN (Ebene E)	Alarmer	259	[Konfig. Alarm 1] Aktiviert/deaktiviert Alarmzustände, die einen aktiven FU-Alarm auslösen.		

Siehe Seite 3-29.

Ebene H	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.																																																																																							
KOMMUNIKATION (Ebene H)	Komm.-Einstell.	271	<p>[FU-Logik Ergeb.]</p> <p>Nur Lesen</p> <p>Der letzte Logikbefehl als Ergebnis der Kombination aller DPI- und diskreten Eingänge. Dieser Parameter hat die gleiche Struktur wie der über DPI empfangene produktspezifische Logikbefehl und wird bei der Peer-to-Peer-Übertragung verwendet.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Minipol Ver.</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DPI-SollwD2 (M)</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DPI-SollwD1 (M)</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Verzösg 2 (M)</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Besch 2</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Besch 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Minipol Erh.</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Lokale Steu.</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Rückwärts</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Steuernull</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Tippen/ab</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stopp</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Halbbyte 4</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Halbbyte 3</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Halbbyte 2</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Halbbyte 1</td> </tr> </table> <p>Bit Nr.</p> </div> <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Bits ⁽¹⁾</th> <th rowspan="2">Beschreibung</th> </tr> <tr> <th>14</th> <th>13</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Kein Sollw - Man. Modus</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Sollw A Auto</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Sollw B Auto</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vorein 3 Auto</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Vorein 4 Auto</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vorein 5 Auto</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vorein 6 Auto</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vorein 7 Auto</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 = Zustand Wahr 0 = Zustand Falsch x = Reserviert</p>	Minipol Ver.	DPI-SollwD2 (M)	DPI-SollwD1 (M)	Verzösg 2 (M)	Besch 2	Besch 1	Minipol Erh.	Lokale Steu.	Rückwärts	Steuernull	Tippen/ab	Stopp	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	Halbbyte 4			Halbbyte 3			Halbbyte 2			Halbbyte 1			Bits ⁽¹⁾			Beschreibung	14	13	12	0	0	0	Kein Sollw - Man. Modus	0	0	1	Sollw A Auto	0	1	0	Sollw B Auto	0	1	1	Vorein 3 Auto	1	0	0	Vorein 4 Auto	1	0	1	Vorein 5 Auto	1	1	0	Vorein 6 Auto	1	1	1	Vorein 7 Auto		
		Minipol Ver.	DPI-SollwD2 (M)	DPI-SollwD1 (M)	Verzösg 2 (M)	Besch 2	Besch 1	Minipol Erh.	Lokale Steu.	Rückwärts	Steuernull	Tippen/ab	Stopp																																																																															
		0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1																																																																															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4																																																																																	
Halbbyte 4			Halbbyte 3			Halbbyte 2			Halbbyte 1																																																																																			
Bits ⁽¹⁾			Beschreibung																																																																																									
14	13	12																																																																																										
0	0	0	Kein Sollw - Man. Modus																																																																																									
0	0	1	Sollw A Auto																																																																																									
0	1	0	Sollw B Auto																																																																																									
0	1	1	Vorein 3 Auto																																																																																									
1	0	0	Vorein 4 Auto																																																																																									
1	0	1	Vorein 5 Auto																																																																																									
1	1	0	Vorein 6 Auto																																																																																									
1	1	1	Vorein 7 Auto																																																																																									
		272	<p>[FU-Sollw. Ergeb.]</p> <p>Aktueller Frequenzsollwert, der als DPI-Sollwert für die Peer-to-Peer-Übertragung skaliert wurde. Bei dem angezeigten Wert handelt es sich um den Wert vor der Beschl-/Verzög-Rampe und jegliche Korrekturen, die von Schlupfkomp, PI usw. bereitgestellt werden.</p>	<p>Werkseinstellung: Nur Lesen</p> <p>Min./Max.: 0-32767</p> <p>Anzeige: 1</p>																																																																																								
		273	<p>[FU-Rampe Ergeb.]</p> <p>Aktueller Frequenzsollwert, der als DPI-Sollwert für die Peer-to-Peer-Übertragung skaliert wurde. Bei dem angezeigten Wert handelt es sich um den Wert nach der Beschl-/Verzög-Rampe und vor allen Korrekturen, die von Schlupfkomp, PI usw. bereitgestellt werden.</p>	<p>Werkseinstellung: Nur Lesen</p> <p>Min./Max.: 0-32767</p> <p>Anzeige: 1</p>																																																																																								


Siehe Seite 3-33.

Ebene J	Gruppe	Nr.	Parameternamen und -beschreibung	Werte	Entspr.
EING. & AUSG. (Ebene J)	Analogeingänge	323	[Anlg. Eing. 1 UG]	Werkseinstellung: 0,0 V 0,0 V Min./Max.: 4,000/20,000 V mA 0,0/10,0 V (Nr. 323) -/+10,0 V (Nr. 326) Anzeige: 0,0/10,0 V 0,001 mA oder 0,1 V	091 092
		326	[Anlg. Eing.2 UG] Setzt den niedrigsten Eingangswert auf den Analogeingang x Skalierleiste.		

Siehe Seite 3-34.

Ebene J	Gruppe	Nr.	Parameternamen und -beschreibung	Werte	Entspr.		
EING. & AUSG. (Ebene J)	Analogausgänge	342	[Wahl Anlg.Ausg 1] Wählt die Quelle des Werts, der den Analogausgang steuert.	Werkseinstellung: 0 „Ausgangsfreq“ Optionen: Siehe Tabelle	001 002 003 004 005 007 006 012 135 136 137 138 220 219		
			[Anlg. Ausg 1 UG]-Wert				
			Optionen	<i>Param. 341 = mit Vorzeichen</i>		<i>Param. 341 = absolut</i>	[Anlg. Ausg 1 OG]-Wert
			0 „Ausgangsfreq“	-[Max. Drehzah]		0 Hz	+[Max. Drehzah]
			1 „Frequenzsollwert“	-[Max. Drehzah]		0 Hz	+[Max. Drehzah]
			2 „Ausg. Strom“	0 A		0 A	200 % Nennwert
			3 „Wirkstrom“	-200% Nennwert		0 A	200 % Nennwert
			4 „Blindstrom“	0 A		0 A	200 % Nennwert
			5 „Ausgangslstg“	0 kW		0 kW	200 % Nennwert
			6 „Ausgangsspg“	0 V		0 V	120% Nenneingangsspannung
			7 „DC-Busspg“	0 V		0 V	200% Nenneingangsspannung
			8 „PI-Sollwert“	-100%		0%	100%
			9 „PI-Istwert“	-100%		0%	100%
			10 „PI-Fehler“	-100%		0%	100%
11 „PI-Ausgang“	-100%	0%	100%				
12 „% Motor Uel.“	0%	0%	100%				
13 „% FU Ueberl.“	0%	0%	100%				
343	[Anlg. Ausg 1 OG] Setzt den Analogausgangswert, wenn der Quellwert am höchsten ist.	Werkseinstellung: 10,0 V Min./Max.: 0,0/10,0 V Anzeige: 0,1 V	342				
344	[Anlg. Ausg 1 UG] Setzt den Analogausgangswert, wenn der Quellwert am niedrigsten ist.	Werkseinstellung: 0,0 V Min./Max.: 0,0/10,0 V Anzeige: 0,1 V	342				

Siehe Seite 3-35.

Ebene J Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.																																			
EING. & AUSG. (Ebene J) Digitale Eing.	361	[Wahl Dig.Eing. 1]	Werkseinstellung: 4 „Stopp – CF“ (FQ = Fehlerquitt)																																				
	362	[Wahl Dig.Eing. 2]	Werkseinstellung: 5 „Start“																																				
	363	[Wahl Dig.Eing. 3]	Werkseinstellung: 18 „Auto/Manuell“																																				
	364	[Wahl Dig.Eing. 4]	Werkseinstellung: 15 „Drehz.wahl 1“																																				
	365	[Wahl Dig.Eing. 5]	Werkseinstellung: 16 „Drehz.wahl 2“																																				
	366	[Wahl Dig.Eing. 6]	Werkseinstellung: 17 „Drehz.wahl 3“																																				
		 Wählt die Funktion für die Digitaleingänge.		Optionen: 0 „Nicht verw.“																																			
		(1) Wenn [Wahl Dig.Eing.] auf Option 2, „Stoerungsquitt.“, gesetzt, kann ein Fehler nicht mit der Stopp-Taste gelöscht werden.		1 „Ein“ ⁽⁶⁾																																			
		(2) Typische 3-Draht-Eingänge. Erfordert, dass nur 3-Draht-Funktionen gewählt werden. Die Einbeziehung von 2-Draht-Optionen löst einen Alarm des Typs 2 aus.		2 „Fehler löschen“ ⁽¹⁾																																			
		(3) Typische 2-Draht-Eingänge. Erfordert, dass nur 2-Draht-Funktionen gewählt werden. Die Einbeziehung von 3-Draht-Optionen löst einen Alarm des Typs 2 aus.		3 „Ext. Fehler“																																			
		(4) Drehzahlauswahl eingänge.		4 „Stopp – CF“ ⁽²⁾																																			
				5 „Start“ ^{(2)/(7)}																																			
				6 „Vor/Rueck“ ⁽²⁾																																			
				7 „Betrieb“ ⁽³⁾																																			
				8 „Vorwaerts“ ⁽³⁾																																			
			9 „Rueckwaerts“ ⁽³⁾																																				
			10 „Tippbetrieb“ ⁽²⁾	100																																			
			11 „Tipp vor“																																				
			12 „Tipp rueckw“																																				
			13 „Stoppmodus B“	156																																			
			14 „Busreg.Mod.B“	162																																			
			15 „Drehz.wahl 1“ ⁽⁴⁾																																				
			16 „Drehz.wahl 2“ ⁽⁴⁾																																				
			17 „Drehz.wahl 3“ ⁽⁴⁾																																				
			18 „Auto/Manuell“ ⁽⁵⁾	096																																			
			19 „Lokal“																																				
			20 „Besch2 & Verzoeg2“	140																																			
			21 „Besch 2“																																				
			22 „Verzoeg 2“																																				
			23 „Mtrpoti erh.“	194																																			
			24 „Mtrpoti ver.“																																				
			25 „Exkl Link“	380																																			
			26 „PI-Freigabe“	124																																			
			27 „PI Halten“																																				
			28 „PI-Reset“																																				
		<table border="1" data-bbox="233 782 507 965"> <thead> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>Auto-Sollwertquelle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Sollwert A</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Sollwert B</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Festfrequenz 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Festfrequenz 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Festfrequenz 4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Festfrequenz 5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Festfrequenz 6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Festfrequenz 7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Zum Aufrufen der voreinstellbaren Festfrequenzen setzen Sie [Wahl Solldrehz.A] oder [Wahl Solldrehz.B] auf „Festfrequenz 1“.</p> <p>Warnung des Typs 2 Manche Programmierung der digitalen Eingänge kann zu Konflikten führen, die einen Alarm vom Typ 2 auslösen. Beispiel: [Wahl Dig.Eing. 1] gesetzt auf 5 „Start“ in einer 3-Leiter-Steuerung und [Wahl Dig.Eing. 2] gesetzt auf 7 „Betrieb“ in einer 2-Draht-Steuerung. Informationen zur Lösung dieser Art von Konflikten finden Sie unter Alarmbeschreibungen auf Seite 4-7.</p> <p>(5) „Auto/Manuell“ – Für Details siehe Abbildung 1.6 auf Seite 1-15.</p> <p>(6) Durch Öffnen eines „Ein“-Eingangs läuft der Motor bis zum Stillstand aus, wobei jeder programmierte Stopp-Modus ignoriert wird.</p> <p>(7) Der Alarm „DigEin KonfliktB“ tritt ein, wenn ein „Start“-Eingang ohne einen „Stopp“-Eingang programmiert ist.</p>	3	2	1	Auto-Sollwertquelle	0	0	0	Sollwert A	0	0	1	Sollwert B	0	1	0	Festfrequenz 2	0	1	1	Festfrequenz 3	1	0	0	Festfrequenz 4	1	0	1	Festfrequenz 5	1	1	0	Festfrequenz 6	1	1	1	Festfrequenz 7	
3	2	1	Auto-Sollwertquelle																																				
0	0	0	Sollwert A																																				
0	0	1	Sollwert B																																				
0	1	0	Festfrequenz 2																																				
0	1	1	Festfrequenz 3																																				
1	0	0	Festfrequenz 4																																				
1	0	1	Festfrequenz 5																																				
1	1	0	Festfrequenz 6																																				
1	1	1	Festfrequenz 7																																				

Siehe Seite 3-36.

Ebene J	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
381	385	[Lvl Dig. Ausg. 1]	Stellt den Relaisaktivierungslevel für Optionen 10–15 ein [Wahl Dig. Ausg. x]. Einheiten sollten der o. g. Auswahl entsprechen (z. B. „Drehz. err.“ = Hz, „M erreicht“ = A).	Werkseinstellung: 0,0 0,0 Min./Max.: 0,0/819,2 Anzeige: 0,1	380
		[Lvl Dig. Ausg. 2]			

Korrekturen zu Störmaßnahmen

Siehe Seite 4-4.

Störung	Nr.	Typ ⁽¹⁾	Beschreibung	Maßnahme
Verl. Anlg.Eing.	29	① ③	Ein Analogeingang ist so konfiguriert, dass bei einem Signalverlust ein Fehler ausgegeben wird. Es ist ein Signalverlust aufgetreten. Konfigurieren mit [Verl.An.Ein 1, 2] auf Seite 3-33 .	1. Parameter prüfen. 2. Auf getrennte/gelockerte Anschlüsse an den Eingängen überprüfen.
Prfsum Anlg.Kal.	108		Die aus den Kalibrierungsdaten für den Analogeingang abgelesene Prüfsumme stimmt nicht mit der berechneten Prüfsumme überein.	FU austauschen.
Kurzschluss UV	41		Zwischen diesen beiden Ausgangsklemmen wurde ein überhöhter Strom festgestellt.	1. Motor und Verdrahtung der FU-Ausgangsklemmen auf Kurzschluss prüfen. 2. FU austauschen.
Kurzschluss VW	42			
Kurzschluss UW	43			

⁽¹⁾ Eine Beschreibung der verschiedenen Fehlertypen finden Sie auf [Seite 4-1](#).

Neuer Fehler

Störung	Nr.	Typ ⁽¹⁾	Beschreibung	Maßnahme
„Verzoeg-Verhind.“	24	③	Der FU folgt keiner vorgeschriebenen Verzögerung, da er versucht, die Busspannung zu begrenzen.	1. Prüfen, ob sich die Eingangsspannung innerhalb des für den FU festgelegten Bereichs befindet. 2. Prüfen, ob für die Masseimpedanz des Systems ordnungsgemäße Erdungsmethoden angewandt wurden. 3. Busregelung deaktivieren und/oder Widerstand für die dynamische Bremse hinzufügen und/oder Verzögerungszeit verlängern.

⁽¹⁾ Eine Beschreibung der verschiedenen Fehlertypen finden Sie auf [Seite 4-1](#).

Neue Alarme

Alarm	Typ ⁽¹⁾	Beschreibung
„Verzoeg-Verhind.“	①	FU wird an der Verzögerung gehindert.
Motortyp Kfikt	②	<p>[Motortyp] wurde auf „Sync Reluk“ oder „Sync PM“ gesetzt, und eine oder mehrere der folgenden Funktionen wurden aktiviert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Momentperf.mod.] = „Sens Vector“, „Energiespar.“ oder „Lft/Pmp V/Hz“ • [Magn.Zeit] ist größer als 0,0 s. • [Drehzahlmodus] ist auf „Schlupfkomp.“ gesetzt. • [Autotune] = „Tuning Still“ oder „Tuning Dreh“.

⁽¹⁾ Eine Beschreibung der verschiedenen Alarmtypen finden Sie auf [Seite 4-1](#).

Neu nummerierte Testpunktcodes und Funktionen

Siehe Seite 4-10.

Code, der in [Testpunkt x Wahl] gewählt wurde	Funktion, dessen Wert in [Testpunkt x Daten] angezeigt wird
1	DPI-Fehlerstatus
2	Kühlkörpertemperatur
3	Aktive Strombegrenzung
4	Aktive Taktfrequenz
5	Lebensdauer MWh ⁽¹⁾
6	Lebensdauer Betriebszeit
7	Lebensdauer Startzeit
8	Lebensdauer Netzspannungsperioden
9	Lebensdauer MWh Bruch ⁽¹⁾
10	Divisor d. Lebensdauer MWh Bruchs ⁽¹⁾
11-99	Für werkseitige Verwendung reserviert

⁽¹⁾ Verwenden Sie die nachstehende Gleichung zum Berechnen der Lebensdauer MWh (insges.)

$$\left(\frac{\text{Wert von Code 9}}{\text{Wert von Code 10}} \times 0, 1 \right) + \text{Wert von Code 5} = \text{Gesamte Lebensdauer MWh}$$

Erweiterte Nennwertinformationen für FU⁻, Sicherungen und Leistungsschalter

Siehe Anhang A

Die Tabellen [A.A](#), [A.B](#) und [A.C](#) enthalten Nennwerte für den PowerFlex 70-FU (einschließlich Dauerl., 1 Minute und 3 Sekunden) und empfohlene AC-Eingangssicherungen und Leistungsschalter.

Die angegebenen Werte für Sicherungen und Leistungsschalter sind empfohlene Mindestgrößen ausgehend von 40°C Umgebungstemperatur und dem US-amerikanischen NEC. In anderen Ländern, Staaten oder Regionen sind möglicherweise andere Nennwerte vorgeschrieben.

Sicherungen

Der empfohlene Sicherungstyp ist unten aufgeführt. Wenn die verfügbaren Stromnennwerte nicht mit den in den Tabellen enthaltenen übereinstimmen, wählen Sie am besten den nächsten Sicherungsnennwert, der den Dauerleistungswert des FUs überschreitet.

- **IEC:**
BS88 (Britische Norm) Teil 1 u. 2⁽¹⁾, EN60269-1, Teil 1 u. 2, Typ gG oder gleichwertig sollte für diese FUs verwendet werden.
- **UL:**
Laut UL ist die Verwendung von UL Class CC-, T- oder J-Sicherungen für sämtliche FUs in diesem Abschnitt vorgeschrieben⁽²⁾.

Leistungsschalter

Die Angaben zu „keine Sicherung“ in den folgenden Tabellen enthalten sowohl Leistungsschalter (abhängig verzögert oder unverzögerte Auslösung) und 140M Eigengesicherte Motorschutzschalter.

- **IEC und UL:**
Beide Gerätetypen sind für IEC- und UL-Installationen geeignet.

(1) Typische Bestimmungen u. a.; Teil 1 u. 2: AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH.

(2) Typische Kennzeichnungen sind; Typ CC - KTK-R, FNQ-R
Typ J - JKS, LPJ
Typ T - JJS, JJN

Tabelle A.A Empfohlene Sicherungsvorrichtungen für 208/240 V AC-Eingang

FU- Bestell- nummer	Baugröße	HP- Nennwert		Eingangs- nennwerte		Ausgangsstrom			Doppel-element- Zeitverzögerungs- sicherung		Sicherung ohne Zeitverzögerung		Leistungs- schalter ⁽³⁾	Motor-Leistungs- schuttschalter ⁽⁴⁾	140M Motorstarter mit einstellbarem Strombereich ^{(5) (6) (7)}			
		ND	HD	A	kVA	Dauerl.	1 Min.	3 Sek.	Min. ⁽¹⁾	Max. ⁽²⁾	Min. ⁽¹⁾	Max. ⁽²⁾	A	A	Verfügbare Bestellnummern ⁽⁸⁾			
208 V AC-Eingang																		
20AB2P2	A	0,5	0,33	2,9	1,1	2,5	2,7	3,7	6	6	6	10	15	7	140M-C2E-B40	140M-D8E-B40	-	-
20AB4P2	A	1	0,75	5,6	2	4,8	5,5	7,4	10	10	10	17,5	15	7	140M-C2E-B63	140M-D8E-B63	-	-
20AB6P8	B	2	1,5	10,0	3,6	7,8	10,3	13,8	15	15	15	30	30	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	-
20AB9P6	B	3	2	14,0	5,1	11,0	12,1	16,5	20	25	20	40	40	30	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	-
20AB015	C	5	3	16,0	5,8	17,5	19,2	26,6	20	35	20	70	70	30	140M-C2E-C20	140M-D8E-C20	140M-F8E-C20	-
20AB022	D	7,5	5	23,3	8,3	25,3	27,8	37,9	25	50	25	100	100	30	140M-C2E-C25	140M-D8E-C25	140M-F8E-C25	140M-CMN-2500
20AB028	D	10	7,5	29,8	10,7	32,2	37,9	50,6	35	70	35	125	125	50	-	-	140M-F8E-C32	140M-CMN-4000
240 V AC-Eingang																		
20AB2P2	A	0,5	0,33	2,5	1,1	2,2	2,4	3,3	6	4,5	6	8	15	3	140M-C2E-B25	140M-D8E-B25	-	-
20AB4P2	A	1	0,75	4,8	2	4,2	4,8	6,4	10	9	10	15	15	7	140M-C2E-B63	140M-D8E-B63	-	-
20AB6P8	B	2	1,5	8,7	3,6	6,8	9	12	15	15	15	25	25	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	-
20AB9P6	C	3	2	12,2	5,1	9,6	10,6	14,4	20	20	20	35	35	15	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	-
20AB015	C	5	3	13,9	5,8	15,3	17,4	23,2	20	30	20	60	60	30	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	-
20AB022	D	7,5	5	19,9	8,3	22	24,2	33	25	45	25	80	80	30	140M-C2E-C20	140M-D8E-C20	140M-F8E-C20	-
20AB028	D	10	7,5	25,7	10,7	28	33	44	35	60	35	110	110	50	-	-	140M-F8E-C32	140M-CMN-4000

Tabelle A.B Empfohlene Sicherungsvorrichtungen für 400/480 V AC-Eingang

FU- Bestell- nummer	Baugröße	HP-Nennwert		Eingangsnennwerte		Ausgangsstrom			Doppel-element-Zeitverzögerungs-sicherung		Sicherung ohne Zeitverzögerung		Leistungs-schalter ⁽³⁾	Motor-Leistungs-schutzschalter ⁽⁴⁾	140M Motorstarter mit einstellbarem Strombereich ^{(5) (6) (7)}			
		ND	HD	A	kVA	Dauerl.	1 Min.	3 Sek.	Min. ⁽¹⁾	Max. ⁽²⁾	Min. ⁽¹⁾	Max. ⁽²⁾	A	A	Verfügbare Bestellnummern ⁽⁸⁾			
400 V AC-Eingang																		
20ACIP3	A	0,37	0,25	1,6	1,1	1,3	1,4	1,9	3	3	3	5	15	3	140M-C2E-B16	–	–	–
20AC2P1	A	0,75	0,55	2,5	1,8	2,1	2,4	3,2	6	4	6	8	15	7	140M-C2E-B25	140M-D8E-B25	–	–
20AC3P5	A	1,5	1,1	4,3	3	3,5	4,5	6	10	6	10	12	15	7	140M-C2E-B40	140M-D8E-B40	–	–
20AC5P0	B	2,2	1,5	6,5	4,5	5	5,5	7,5	10	10	10	20	20	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AC8P7	B	4	3	11,3	7,8	8,7	9,9	13,2	15	17,5	15	30	30	15	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AC011	C	5,5	4	11	7,6	11,5	13	17,4	15	25	15	45	40	15	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AC015	C	7,5	5,5	15,1	10,4	15,4	17,2	23,1	20	30	20	60	60	20	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AC022	D	11	7,5	21,9	15,2	22	24,2	33	25	45	25	80	80	30	140M-C2E-C25	140M-D8E-C25	140M-F8E-C25	140-CMN-2500
20AC030	D	15	11	30,3	21	30	33	45	35	60	35	120	120	50	–	–	140M-F8E-C32	140M-CMN-4000
480 V AC-Eingang																		
20AD1P1	A	0,5	0,33	1,3	1,1	1,1	1,2	1,6	3	3	3	4	15	3	140M-C2E-B16	–	–	–
20AD2P1	A	1	0,75	2,4	2	2,1	2,4	3,2	6	6	6	8	15	3	140M-C2E-B25	140M-D8E-B25	–	–
20AD3P4	A	2	1,5	3,8	3,2	3,4	4,5	6	10	10	10	12	15	7	140M-C2E-B40	140M-D8E-B40	–	–
20AC5P0	B	3	2	5,6	4,7	5	5,5	7,5	10	10	10	20	20	15	140M-C2E-C63	140M-D8E-C63	–	–
20AD8P0	B	5	3	9,8	8,4	8	8,8	12	15	15	15	30	30	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AD011	C	7,5	5	9,5	7,9	11	12,1	16,5	15	20	15	40	40	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AD015	C	10	7,5	12,5	10,4	14	16,5	22	20	30	20	50	50	20	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AD022	D	15	10	19,9	16,6	22	24,2	33	25	45	25	80	80	30	140M-C2E-C20	140M-D8E-C20	140M-F8E-C20	–
20AD027	D	20	15	24,8	20,6	27	33	44	35	60	35	100	100	50	–	–	140M-F8E-C25	140M-CMN-2500

Tabelle A.C Empfohlene Sicherungsvorrichtungen für 600 V AC-Eingang

FU- Bestell- nummer	Baugröße		HP- Nennwert		Eingangs- nennwerte		Ausgangsstrom			Doppel-element- Zeitverzögerungs- sicherung		Sicherung ohne Zeitverzögerung		Leistungs- schalter ⁽³⁾	Motor-Leistungs- schaltzschalter ⁽⁴⁾	140M Motorstarter mit einstellbarem Strombereich ^{(5) (6) (7)} Verfügbare Bestellnummern ⁽⁸⁾
	ND	HD	A	kVA	Dauerl.	1 Min.	3 Sek.	Min. ⁽¹⁾	Max. ⁽²⁾	Min. ⁽¹⁾	Max. ⁽²⁾	A	A			
600 V AC-Eingang																
20AE0P3	A	0,5	0,33	1,3	1,3	0,9	1,1	1,4	3	3	3	3,5	15	3	Nicht zutreffend	
20AE1P7	A	1	0,75	1,9	2,0	1,7	2,0	2,6	3	3,5	3	6	15	3		
20AE2P7	A	2	1,5	3,0	3,1	2,7	3,6	4,8	4	6	4	10	15	7		
20AE3P9	B	3	2	4,4	4,5	3,9	4,3	5,9	6	8	6	15	15	7		
20AE6P1	B	5	3	7,5	7,8	6,1	6,7	9,2	10	12	10	20	20	15		
20AE9P0	C	7,5	5	7,7	8,0	9,0	9,9	13,5	10	20	10	35	35	15		
20AE011	C	10	7,5	9,8	10,1	11,0	13,5	18,0	15	20	15	40	40	15		
20AE017	D	15	10	15,3	15,9	17,0	18,7	25,5	20	35	20	60	60	20		
20AE022	D	20	15	20,0	20,8	22,0	25,5	34,0	25	45	25	80	80	30		

(1) Der Mindestnennwert ist der niedrigste Sicherungsnennwert, der den größtmöglichen Schutz bietet, ohne dass Fehlauflösungen verursacht werden.

(2) Der Höchstnennwert ist der höchste Sicherungsnennwert, der einen Schutz des FU bietet.

(3) Leistungsschalter – abhängig verzögerte Sicherung.

(4) Motor-Leistungsschutzschalter – Schutzschalter mit unverzügter Auslösung.

(5) Bulletin 140M Motorschutzschalter müssen mit den PowerFlex-FUs getestet oder mit einer separaten Kurzschlussicherung benutzt werden, die gemäß NEC, Artikel 430, auf den maximal zulässigen Wert ausgelegt werden kann. Siehe Publikation 140M-SG001B-EN-P.

(6) Der Bulletin 140M Motorschutzschalter mit einstellbarem Strombereich sollte auf den Mindestbereich eingestellt sein, bei dem die Vorrichtung nicht ausgelöst wird.

(7) Manuell eigengesicherter (Typ E) Kombinations-Motor-Controller, U.L. Installation, nur für 480Y/277-Verteilungssysteme.

(8) Die AIC-Nennwerte des Bulletin 140M-Motorschalters können variieren. Vor der Auswahl die AIC-Nennwerte in Publikation 140M-SG001B-EN-P nachlesen.

Notizen:



Kontaktaufnahme für die Technische Unterstützung von FUs ...

Tel: +49 (0) 2104/960-630

E-Mail: ragermany-csc@ra.rockwell.com

Online: www.ab.com/support/abdrives

Sie finden uns im Internet unter www.rockwellautomation.com

Rockwell Automation ist weltweit für Sie da und vereint führende Marken der industriellen Automation. Wir bieten Ihnen Steuerungen von Allen-Bradley, Antriebskomponenten von Reliance Electric, mechanische Antriebs Elemente von Dodge sowie Software-Produkte von Rockwell Software. Rockwell Automation sichert Ihren Wettbewerbsvorteil durch Flexibilität und mit der Unterstützung von zahlreichen autorisierten Partnern, Distributoren und Systemintegratoren weltweit.



**Rockwell
Automation**

Weltweite Hauptverwaltung, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

Hauptverwaltung Europa, Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgien, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40

Hauptverwaltung Deutschland, Düsseldorfberger Straße 15, 42781 Haan-Grutten, Tel: (49) 2104 9600, Fax: (49) 2104 960121

Verkaufszentrum Schweiz, Hintermattstraße 3, 5506 Mägenwil, Tel: (41) 62 889 77 77, Fax: (41) 62 889 77 66

Hauptverwaltung Österreich, Kozmastrasse 9, 4030 Linz, Tel: (43) (732) 38 909 0, Fax: (43) (732) 38 909 61

Publikation 20A-DU001C-DE-P – Juni 2001

307288-U02

Ersetzt die Ausgabe vom März 2001

Copyright 2001 Rockwell International Corporation. Alle Rechte vorbehalten.