



# Frequenzumrichter PowerFlex 400 mit einstellbarer Frequenz

### FRN 4.xx

In dieser Kurzanleitung wird beschrieben, wie Sie den Frequenzumrichter PowerFlex 400 mit einstellbarer Frequenz installieren, in Betrieb nehmen und programmieren. **Die hierin enthaltenen Informationen sind jedoch kein Ersatz für das Benutzerhandbuch und sind nur für qualifiziertes FU-Wartungspersonal vorgesehen.**

Ausführliche Informationen zum PowerFlex 400, einschließlich EMV-Hinweise, Anwendungsaspekte und die entsprechenden sicherheitstechnischen Hinweise, finden Sie im *Benutzerhandbuch* des PowerFlex 400, Publikation 22C-UM001, das im Lieferumfang des Frequenzumrichters (FU) enthalten ist, oder unter [www.rockwellautomation.com/literature](http://www.rockwellautomation.com/literature).

## Allgemeine Vorsichtshinweise



**ACHTUNG:** Der FU enthält Hochspannungskondensatoren, die erst nach gewisser Zeit nach dem Trennen vom Netz entladen sind. Vor Arbeiten am Frequenzumrichter muss sichergestellt werden, dass die Netzspannung von den Netzanschlüssen [R, S, T (L1, L2, L3)] getrennt ist. Drei Minuten warten, bis sich die Kondensatoren auf eine ungefährliche Spannung entladen haben. Nichtbeachtung kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Eine dunkle LCD-Anzeige bedeutet nicht, dass sich die Kondensatoren auf eine ungefährliche Spannung entladen haben.



**ACHTUNG:** Die Planung und Ausführung der Installation sowie die Inbetriebnahme und spätere Wartung des Systems sollten nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden, das mit Frequenzumrichtern mit einstellbarer Frequenz und den daran angeschlossenen Maschinen vertraut ist. Nichtbeachtung kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.



**ACHTUNG:** Dieser FU enthält Teile und Baugruppen, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Bei der Installation, Prüfung und Wartung oder Reparatur des Geräts müssen deshalb Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um solch eine elektrostatische Entladung zu verhindern. Andernfalls können Komponenten beschädigt werden. Sollten Sie mit dem Verfahren zur Verhinderung elektrostatischer Entladung nicht vertraut sind, ziehen Sie bitte die A-B-Publikation 8000-4.5.2 „Guarding Against Electrostatic Damage“ oder ein entsprechendes Handbuch heran.



**ACHTUNG:** Wird ein FU nicht ordnungsgemäß eingesetzt oder installiert, können Komponenten beschädigt und die Lebensdauer des Produkts dadurch verkürzt werden. Verdrahtungs- bzw. Anwendungsfehler, wie z. B. unzureichende Motorgröße, falsche oder unzureichende Netzversorgung und zu hohe Umgebungstemperaturen, können zu Fehlfunktionen im System führen.



**ACHTUNG:** Die Busreglerfunktion ist besonders zur Vermeidung von Überspannungsfehlern geeignet, die aufgrund von extremen Verzögerungen, Überbelastungen und exzentrische Belastungen entstehen. Die Funktion kann jedoch auch einen der folgenden Zustände verursachen.

1. Schnelle positive Änderungen der Eingangsspannung oder unausgeglichene Eingangsspannungen können positive Drehzahländerungen ohne Befehlserteilung bewirken.
2. Tatsächliche Verzögerungszeiten können länger sein als die vorgegebenen Verzögerungszeiten.

Es wird jedoch ein „Abschaltfehler“ erzeugt, wenn der Frequenzumrichter eine Minute lang in diesem Zustand bleibt. Die Busreglerfunktion muss deaktiviert werden, wenn dieser Zustand nicht akzeptabel ist (siehe Parameter A187).

## Montage

- Befestigen Sie den Frequenzumrichter aufrecht auf einer flachen, senkrechten und ebenen Fläche.

Baugröße	Schraubengröße	Anzugsmoment
C	M5 (#10–24)	2,45–2,94 Nm
D	M8 (5/16 Zoll)	6,0–7,4 Nm
E	M8 (5/16 Zoll)	8,8–10,8 Nm
F	M10 (3/8 Zoll)	19,6–23,5 Nm

- Das Kühlgebläse vor Staub oder Metallpartikeln schützen.
- FU keiner korrosiven Umgebung aussetzen.
- FU vor Feuchtigkeit und direktem Sonnenlicht schützen.

## Umgebungs-/Betriebstemperatur

Baugröße	Schutzart	Temperaturbereich	Mindestabstände für Montage
C	IP 20/UL offener Typ	-10 bis 45 °C	<a href="#">Abbildung 1</a> : Option A
	IP 30/NEMA 1/UL-Typ 1 <sup>(1)</sup>	-10 bis 45 °C	<a href="#">Abbildung 1</a> : Option B
	IP 20/UL offener Typ	-10 bis 50 °C	<a href="#">Abbildung 1</a> : Option B
D, E, F	IP 30/NEMA 1/UL Typ 1	-10 bis 45 °C	<a href="#">Abbildung 2</a> :

<sup>(1)</sup> Nennwert erfordert die Installation des PowerFlex 400-Optionskits IP 30/NEMA 1/UL-Typ 1.

## Mindestabstände für Befestigung

Abbildung 1: Montageabstände Baugröße C

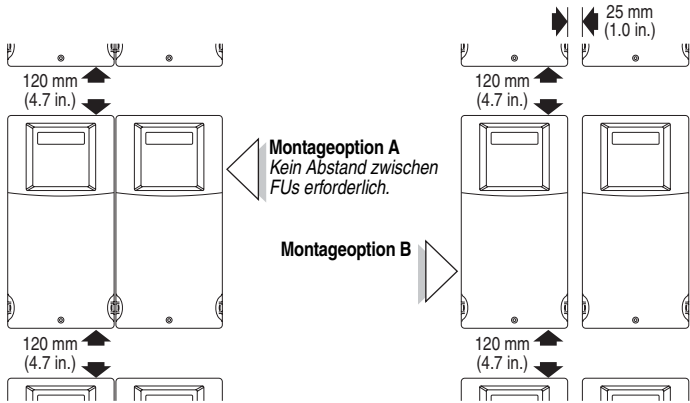
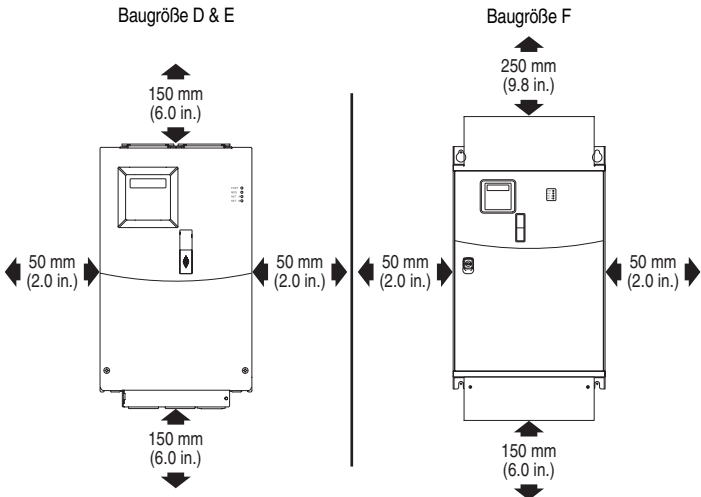
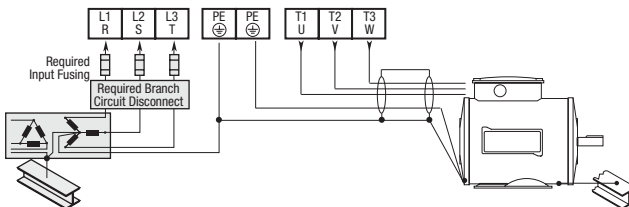


Abbildung 2: Montageabstände für Baugröße D, E und F



## Allgemeine Voraussetzungen für die Erdung

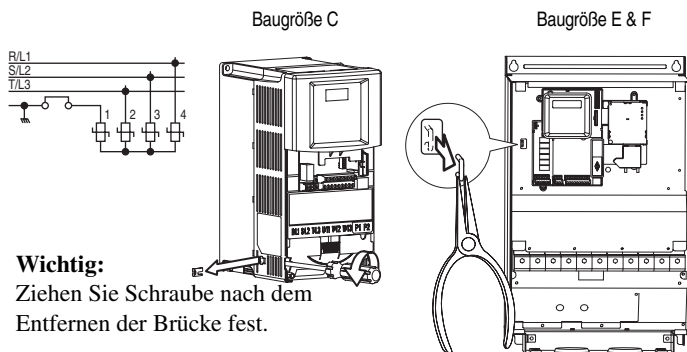


## Ungeredetes Verteilungssystem



**ACHTUNG:** Der FU PowerFlex 400 enthält eine MOV-Baugruppe zum Schutz vor Spannungsspitzen. Diese Brücken müssen entfernt werden, wenn der FU in einem nicht geerdeten oder widerstandsgeerdeten Verteilungsnetz installiert ist.

**Tabelle 2.A Unterbrechung der MOV-Verbindung zur Erde**



**Wichtig:**  
Ziehen Sie Schraube nach dem Entfernen der Brücke fest.

**Hinweis:** Frequenzumrichter der Baugröße D verfügen über keine MOV-Verbindung zur Erde. Sie eignen sich ohne Modifizierung für den Betrieb im geerdeten und nicht geerdeten Verteilungssystem.

## CE-Konformität

Informationen zur Einhaltung der Niederspannungs- und der EMV-Richtlinie entnehmen Sie dem im Lieferumfang des FUs enthaltenen PowerFlex 400-Benutzerhandbuch.

**Tabelle 2.B EMV-Netzfilter**




240 V, 50/60 Hz, 3 Phasen		
kW	PS	Bestellnummer
2,2	3,0	22-RF034-CS
4,0	5,0	22-RF034-CS
5,5	7,5	22-RF034-CS
7,5	10,0	22-RF034-CS
11,0	15,0	22-RFD070
15,0	20,0	22-RFD100
18,5	25,0	22-RFD100
22,0	30,0	22-RFD150
30,0	40,0	22-RFD150
37,0	50,0	22-RFD180

480 V, 50/60 Hz, 3 Phasen		
kW	PS	Bestellnummer
2,2	3,0	22-RF018-CS
4,0	5,0	22-RF018-CS
5,5	7,5	22-RF018-CS
7,5	10,0	22-RF018-CS
11,0	15,0	22-RF026-CS
15,0	20,0	22-RFD036
18,5	25,0	22-RFD050
22,0	30,0	22-RFD050
30,0	40,0	22-RFD070
37,0	50,0	22-RFD100
45,0	60,0	22-RFD100
55,0	75,0	22-RFD150
75,0	100,0	22-RFD180
90,0	125,0	Auf Anfrage beim Werk
110,0	150,0	Auf Anfrage beim Werk

## Sicherungen und Leistungsschalter – Technische Daten

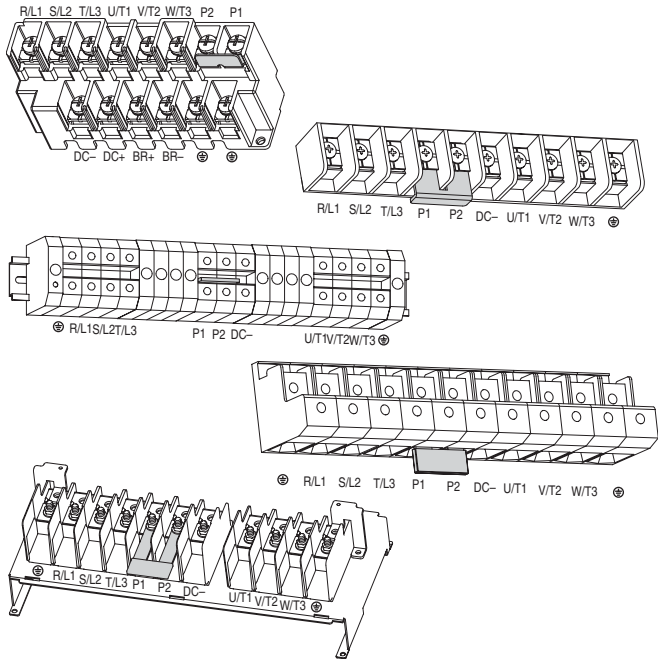
FU-Nennwerte									
Bestellnummer	Ausgangs- nennwerte		Eingangsnennwerte			Netzstromleitungsschutz			Verlust- leistung
	kW (PS)	A 50 °C	Spannungs- bereich	kVA	A	Sicher- ungen <sup>(1)</sup>	Motorschutz- schalter 140M <sup>(2)</sup>	Leistungs- schütz	IP20 offen (W)
<b>200–240V AC – Dreiphaseneingang, 0–230 V Dreiphasenausgang</b>									
22C-B012N103	2,2 (3,0)	12,0	180–265	6,5	15,5	20	140M-F8E-C16	100-C23	146
22C-B017N103	3,7 (5,0)	17,5	180–265	8,8	21,0	30	140M-F8E-C25	100-C37	207
22C-B024N103	5,5 (7,5)	24,0	180–265	10,9	26,1	35	140M-F8E-C32	100-C37	266
22C-B033N103	7,5 (10)	33,0	180–265	14,4	34,6	45	140M-F8E-C45	100-C45	359
22C-B049A103	11,0 (15,0)	49,0	180–265	21,3	51,0	70	140-CMN-6300	100-C60	488
22C-B065A103	15,0 (20,0)	65,0	180–265	28,3	68,0	90	140-CMN-9000	100-C85	650
22C-B075A103	18,5 (25,0)	75,0	180–265	32,5	78,0	100	140-CMN-9000	100-D95	734
22C-B090A103	22,0 (30,0)	81,0	180–265	38,3	92,0	125	–	100-D110	778
22C-B120A103	30,0 (40,0)	120,0	180–265	51,6	124,0	175	–	100-D180	1055
22C-B145A103	37,0 (50,0)	130,0	180–265	62,4	150,0	200	–	100-D180	1200
<b>380–480V AC – Dreiphaseneingang, 0–460 V Dreiphasenausgang</b>									
22C-D6P0N103	2,2 (3,0)	6,0	340–528	6,3	7,5	10	140M-D8E-C10	100-C09	105
22C-D010N103	4,0 (5,0)	10,5	340–528	10,9	13	20	140M-D8E-C16	100-C16	171
22C-D012N103	5,5 (7,5)	12,0	340–528	11,9	14,2	20	140M-D8E-C16	100-C23	200
22C-D017N103	7,5 (10,0)	17,0	340–528	15,3	18,4	25	140M-D8E-C20	100-C23	267
22C-D022N103	11,0 (15,0)	22,0	340–528	19,2	23,0	30	140M-F8E-C32	100-C30	329
22C-D030N103	15,0 (20,0)	27,0	340–528	25,8	31,0	40	140M-F8E-C32	100-C37	435
22C-D038A103	18,5 (25,0)	38,0	340–528	33,3	40,0	50	140M-F8E-C45	100-C60	606
22C-D045A103	22,0 (30,0)	45,5	340–528	39,1	47,0	60	140-CMN-6300	100-C60	738
22C-D060A103	30,0 (40,0)	54,0	340–528	53,3	64,0	80	140-CMN-9000	100-C85	664
22C-D072A103	37,0 (50,0)	72,0	340–528	60,7	73,0	100	140-CMN-9000	100-C85	1019
22C-D088A103	45,0 (60,0)	88,0	340–528	74,9	90,0	125	–	100-D110	1245
22C-D105A103	55,0 (75,0)	105,0	340–528	89,0	107,0	150	–	100-D140	1487
22C-D142A103	75,0 (100,0)	128,0	340–528	124,8	150,0	200	–	100-D180	2043
22C-D170A103	90,0 (125,0)	170,0	340–528	142,0	170,0	250	–	100-D250	2617
22C-D208A103	110,0 (150,0)	208,0	340–528	167,0	200,0	250	–	100-D250	3601

- (1) Empfohlener Sicherungstyp: UL-Klasse J, CC, T oder Typ BS88; 600V (550V) oder gleichwertig.
- (2) Weitere Informationen zur Bestimmung der für Ihre Anwendung erforderlichen Baugröße und Ausschaltleistung entnehmen Sie bitte der Auswahlenleitung *Bulletin 140M Motor Protectors Selection Guide*, Publikation 140M-SG001.

Kategorie	Spezifikation	
Zulassungen		Zugelassen nach UL508C und CAN/CSA-22.2 Zugelassen nach UL508C „Plenum Rating“
		Zertifiziert gemäß AS/NZS, 1997, Gruppe 1, Klasse A
		Für alle anwendbaren europäische Richtlinien gekennzeichnet EMV-Richtlinie (89/336) EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2 Niederspannungsrichtlinie (73/23/EEC) EN 50178, EN 60204
	Der FU ist so konstruiert, dass er die entsprechenden Teile der folgenden Spezifikationen erfüllt: NFFA 70 – US National Electrical Code NEMA ICS 3.1 – Sicherheitsnormen für Konstruktion und Leitfaden für Auswahl, Installation und Betrieb von drehzahlveränderbaren Antriebssystemen. IEC 146 – International Electrical Code.	
Schutzvorrichtungen	DC-Bus-Überspannungsauslösung:	200–240 V AC-Eingang: 405 V DC Busspannung (gleichwertig zu 290 V AC Eingangsleitung) 380–460 V AC-Eingang: 810 V DC Busspannung (gleichwertig zu 575 V AC Eingangsleitung)
	DC-Bus-Unterspannungsauslösung:	200–240 V AC-Eingang: 210 V DC Busspannung (gleichwertig zu 150 V AC Eingangsleitung) 380–480 V AC-Eingang: 390 V DC Busspannung (gleichwertig zu 275 V AC Eingangsleitung)
	Fehlerfreie Netzausfallüberbrückung:	100 ms
	Steuervermögen bei Netzausfall:	Mindestens 0,5 s, typisch 2 s
	Elektronischer Motorüberlastschutz:	I <sup>2</sup> -Überlastschutz – 110 % für 60 s (bietet Schutz gem. Klasse 10)
	Überstrom:	180 % Hardwaregrenze, 220 % Impulsgrenze
	Erdschlussauslösung:	Phase-Erde an Frequenzumrichteranschluss
Eingangs-/Ausgangswerte	Kurzschlussauslösung:	Phase-Phase an Frequenzumrichteranschluss
	Wirkungsgrad:	97,5 % bei Nennstrom, Nennnetzspannung
Steuerung	Ausgangsfrequenz:	0–320 Hz (programmierbar)
Steuer-eingänge	Digital:	Menge: (3) Teilw. programmierbar (4) Programmierbar
		Typ Stromliefernd (SRC): 18–24 V = EIN, 0–6 V = AUS Stromziehend (SNK): 0–6 V = EIN, 18–24 V = AUS
	Analog:	Menge: (1) Isoliert, –10 bis 10 V oder 4–20 mA (1) Nicht isoliert, 0 bis 10 V oder 4–20 mA
		Spezifikation Auflösung: 10 Bit Analogeingang (0–10 V DC): 100 kOhm Eingangsimpedanz Analogeingang (4–20 mA): 250 Ohm Eingangsimpedanz Externer Poti: 1–10 kOhm, mindestens 2 W
Steuer- ausgänge	Relais:	Menge: (2) Programmierbare Ausgänge (Form C)
		Spezifikation Ohmsche Last: Induktivlast:
		3,0 A bei 30 V DC, 3,0 A bei 125 V, 3,0 A bei 240 V AC 0,5 A bei 30 V DC, 0,5 A bei 125 V, 0,5 A bei 240 V AC
	Optionale Relaiskarte:	Menge: (6) Optionale programmierbare Ausgänge (Form A, FU-Baugröße D, E & F)
		Spezifikation Ohmsche Last: Induktivlast:
		0,1 A bei 30 V DC (Klasse II-Schaltkreise), 3,0 A bei 125 V, 3,0 A bei 240 V AC 0,1 A bei 30 V DC (Klasse II-Schaltkreise), 3,0 A bei 125 V, 3,0 A bei 240 V AC
Opto- ausgänge:	Menge: (1) Programmierbar	
	Spezifikation: 30 V DC, 50 mA induktionsfrei	
Analog- ausgänge:	Menge: (2) Nicht isoliert, 0–10 V oder 4–20 mA	
	Spezifikation Auflösung: 10 Bit Analogausgang (0–10 V DC): Mindestens 1 kOhm Analogausgang (4–20 mA): Mindestens 525 Ohm	

## Hauptklemmen

Abbildung 3: Klemmenblock



Klemme <sup>(1)</sup>	Beschreibung
R/L1, S/L2, T/L3	Dreiphaseneingang
U/T1	Zu Motor U/T1
V/T2	Zu Motor V/T2
W/T3	Zu Motor W/T3
P2, P1	DC-Bus-Induktoranschluss Beim FU ist bei Anlieferung zwischen den Klemmen P2 und P1 eine Brücke installiert. Entfernen Sie diese Brücke nur, wenn ein DC-Bus-Induktor angeschlossen werden soll. Der FU kann nicht ohne eine angeschlossene Brücke oder einen angeschlossenen Induktor gestartet werden.
DC-, DC+	DC-Busverbindung (FUs der Baugröße C)
P2, DC-	DC-Busverbindung (FUs der Baugrößen D, E und F)
BR+, BR-	Nicht verwendet
⊕	Schutzerde – PE



Zwei Motorkabel vertauschen, um Drehrichtung zu ändern.



(1) **Wichtig:** Klemmschrauben können sich während des Transports lösen. Stellen Sie vor dem Einschalten des FUs sicher, dass alle Klemmschrauben mit dem empfohlenen Drehmoment angezogen sind.

**Tabelle 3.A Klemmenblock für den Netzanschluss – Technische Daten**

Baugröße	Maximaler Leiterquerschnitt <sup>(1)</sup>	Minimaler Leiterquerschnitt <sup>(1)</sup>	Empfohlenes Drehmoment
C	8,4 mm <sup>2</sup> (AWG 8)	1,3 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	2,9 Nm
D	33,6 mm <sup>2</sup> (AWG 2)	8,4 mm <sup>2</sup> (AWG 8)	5,1 Nm
E 480 V 37–45 kW (50–60 PS)	33,6 mm <sup>2</sup> (AWG 2)	3,5 mm <sup>2</sup> (AWG 12)	5,6 Nm
E 240 V 30–37 kW (40–50 PS) 480 V 55–75 kW (75–100 PS)	107,2 mm <sup>2</sup> (AWG 4/0)	53,5 mm <sup>2</sup> (AWG 1/0)	19,5 Nm
F	152,5 mm <sup>2</sup> (MCM 300)	85,0 mm <sup>2</sup> (AWG 3/0)	19,5 Nm

<sup>(1)</sup> Der angegebene Leiterquerschnitt bezeichnet Maximal- und Minimalgrößen, die in den Klemmenblock passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen. Wenn nationale oder lokale Richtlinien Größen außerhalb dieses Bereichs fordern, können Kabelschuhe verwendet werden.

**Wichtig:** Bei Frequenzumrichtern der Baugrößen C, D und F ist über den Hauptklemmen eine Schutzabdeckung angebracht. Bringen Sie die Schutzabdeckung wieder an, wenn die Verdrahtung abgeschlossen ist.

Empfehlungen hinsichtlich der maximalen Länge von Stromkabeln finden Sie im Benutzerhandbuch zum PowerFlex 400.

**Tabelle 3.B Netzeigenschaften**

Netzeigenschaften	Erforderliche Maßnahmen
Niedrige Impedanz (weniger als 1 % Reaktanz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzdrossel<sup>(1)</sup></li> <li>• oder Trenntransformator installieren</li> </ul>
Leitung verfügt über Blindleistungskompensationskondensatoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzdrossel<sup>(1)</sup></li> <li>• oder Trenntransformator installieren</li> </ul>
Häufige Netzunterbrechungen	
Kurzfristige Spannungsspitzen von mehr als 6000 V (Blitzschlag)	
Leiter-Erde-Spannung überschreitet 125 % der normalen Leiter-Leiter-Spannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MOV-Brücke zur Erde entfernen (nur FUs der Baugrößen C, E &amp; F)</li> </ul>
Ungeerdetes Verteilungssystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• und Trenntransformator mit geerdeter Sekundärwicklung installieren.</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Bestellinformationen für Zubehörteile können Sie dem PowerFlex 400-Benutzerhandbuch entnehmen.

## Empfohlene E/A-Verdrahtung

Leiterart(en)	Beschreibung	Minimale Isolationsspannung
Belden 8760/9460 (oder gleichw.)	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18), verdreht, 100 % abgeschirmtes Kabel mit Ableiter.	300 V 60 °C
Belden 8770 (oder gleichw.)	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18), 3-adrig, abgeschirmt nur für Fernpoti.	

- (1) Wenn die Kabel kurz sind und sich in einem Schaltschrank befinden, der keine empfindlichen Schaltungen enthält, ist zwar keine Abschirmung für diese Kabel erforderlich, jedoch wird diese empfohlen.

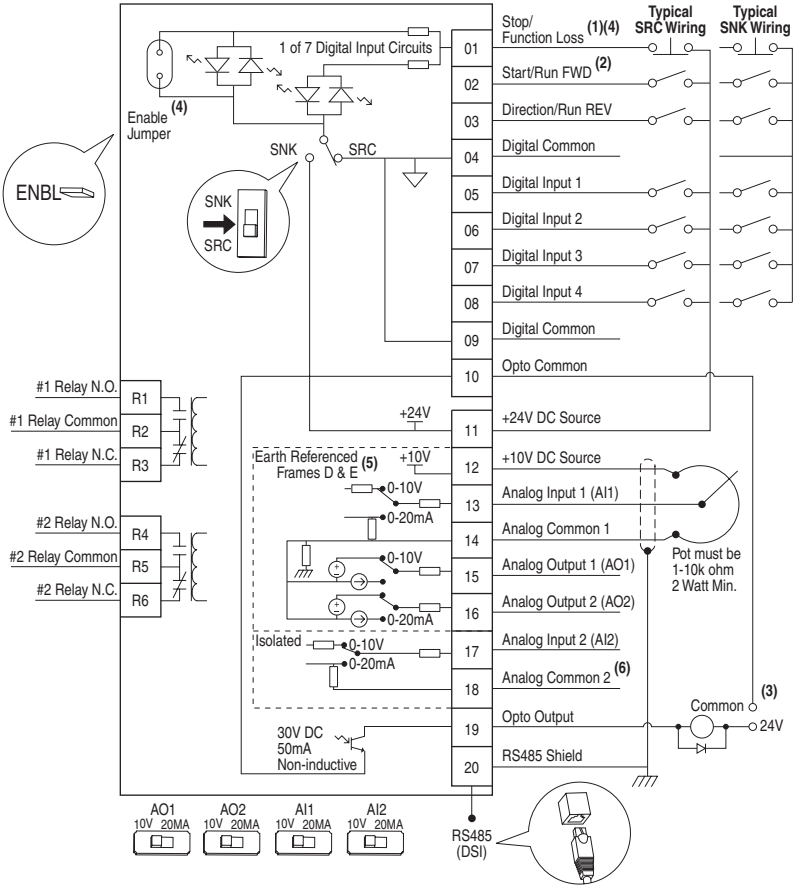
**Tabelle 3.C E/A-Klemmenblock – Technische Daten**

Baugröße	Maximaler Leiterquerschnitt <sup>(2)</sup>	Minimaler Leiterquerschnitt <sup>(2)</sup>	Moment
C, D, E, F	1,3 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	0,13 mm <sup>2</sup> (AWG 26)	0,5–0,8 Nm

- <sup>(2)</sup> Der angegebene Leiterquerschnitt bezeichnet Maximal- und Minimalgrößen, die in den Klemmenblock passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen.

Empfehlungen hinsichtlich der maximalen Länge von Steuerkabeln finden Sie im *Benutzerhandbuch* für den PowerFlex 400.

## Steuerein- und Steuerausgänge



(1) **Wichtig:** An E/A-Klemme 01 erfolgt nur dann kein Auslauf, wenn P036 [Startquelle] auf „3-Draht-Steuerung“ oder „2-D Peg/Akt.“ eingestellt ist. Bei der 3-Draht-Steuerung wird E/A-Klemme 01 über P037 [Stoppmodus] gesteuert. Alle weiteren Stoppquellen werden über P037 [Stoppmodus] gesteuert.

P036 [Startquelle]	Stopp	E/A-Klemme 01 Stopp
Tastenblock	Gemäß P037	Auslauf
3-Draht	Gemäß P037	Gemäß P037 <sup>(4)</sup>
2-Draht	Gemäß P037	Auslauf
RS485-Anschluss	Gemäß P037	Auslauf

**Wichtig:** Bei Anlieferung des Frequenzumrichters ist zwischen E/A-Klemme 01 und 11 eine Brücke installiert. Wenn E/A-Klemme 01 als Stopp- oder Aktivierungseingang verwendet wird, muss diese Brücke entfernt werden.

(2) Gezeigt ist hier die 2-Draht-Steuerung. Bei der 3-Draht-Steuerung ist an E/A-Klemme 02 ein einmaliger Befehl für einen Start erforderlich. Wenn durch A166 Rückwärtslauf möglich ist, ist zur Richtungsänderung an E/A-Klemme 03 ein Dauerbefehl erforderlich.

(3) Bei Gebrauch eines Optoausgangs mit einer induktiven Last (z. B. einem Relais) installieren Sie, wie gezeigt, eine Seriendiode parallel zum Relais, um Schäden am Ausgang zu vermeiden.

(4) Wenn die ENBL-Brücke entfernt ist, fungiert die E/A-Klemme 01 stets als Hardware-Aktivierung und bewirkt einen Auslauf ohne Software-Interpretation.

(5) Die meisten als „Bezugspotenzial“ bezeichneten E/A-Klemmen sind nicht auf die Schutzerdklemme (PE) bezogen und sind so konstruiert, dass sie Gleichtaktmodusinterferenzen wesentlich reduzieren. Bei FUs der Baugrößen D und E ist das Analog-Bezugspotenzial 1 auf Erdung bezogen.

(6) Bezugspotenzial für Analogeingang 2 (AI2). Elektronisch isoliert von Digital-E/A- und Optoausgang. Nicht zu verwenden mit Analogeingang 1 (AI1), Analogausgang 1 (AO1) oder Analogausgang 2 (AO2). Bei Analogeingang 2 wird ein vollständig isolierter Analogeingangskanal bereitgestellt.

**Tabelle 3.D Steuerungs-E/A-Klemmenbezeichnungen**

Nr.	Signal	Werks-einstellung	Beschreibung	Param.
01	Stopp <sup>(1)</sup> / Funktionsverlust	Auslauf	Die werkseitig installierte Brücke oder ein Öffnereingang muss vorhanden sein, um den FU zu starten. Mit P036 [Startquelle] programmieren.	P036 <sup>(1)</sup>
02	Start/Vorwärtslauf	–	HAND-Modus: Befehl wird über die integrierte Tastatur eingegeben. AUTO-Modus: E/A-Klemme 02 ist aktiv. Mit P036 [Startquelle] programmieren.	P036, P037
03	Richtung/ Rückwärtslauf	Rückwärtslauf nicht aktiv	Zur Aktivierung Rückwärtsbetrieb mit A166 [Rückw deak] programmieren. Mit P036 [Startquelle] programmieren.	P036, P037, A166
04	Digital-Bezugspotenzial	–	Für Digitaleingänge. An E/A-Klemme 09 angeschlossen. Durch Digitaleingänge von Analog-E/A und Optoausgängen elektronisch getrennt.	
05	Dig.-Eingang 1	Bereinigen <sup>(2)</sup>	Mit T051 [Wahl Dig. Eing1] programmieren.	T051
06	Dig.-Eingang 2	Lokal	Mit T052 [Wahl Dig. Eing2] programmieren.	T052
07	Dig.-Eingang 3	Fehler löschen	Mit T053 [Wahl Dig. Eing3] programmieren.	T053
08	Dig.-Eingang 4	Kommunikationsanschluss	Mit T054 [Wahl Dig. Eing4] programmieren.	T054
09	Digital-Bezugspotenzial	–	Für Digitaleingänge. An E/A-Klemme 04 angeschlossen. Durch Digitaleingänge von Analog-E/A und Optoausgängen elektronisch getrennt.	
10	Opto-Bezugspotenzial	–	Für optisch gekoppelte Ausgänge. Durch Optoausgang von Analog-E/A und Digitaleingängen elektronisch getrennt.	
11	+24 V DC	–	FU liefert Strom für Digitaleingänge. Bezug auf Digital-Bezugspotenzial. Max. Ausgang: 100 mA.	
12	+10 V DC	–	FU liefert Strom für externes 0–10-V-Potentiometer. Bezug auf Analog-Bezugspotenzial. Max. Ausgangsstrom: 15 mA.	P038
13	Analogeingang 1	0–10 V	Für externe Eingangsversorgung mit 0–10 V (unipolar), 0–20 mA oder 4–20 mA oder Potenziometeranschluss. Standardeingang ist 0–10 V. Zum Konvertieren in einen Stromwert (mA) stellen Sie AE1-DIP-Wahlschalter auf 20 mA ein. Mit T069 [Wahl Anlg Eing 1] programmieren. Eingangsimpedanz: 100 kOhm (Spannungsmodus) 250 Ohm (Strommodus)	T069, T070, T071, T072
14	Analog-Bezugspotenzial 1	–	Bezugspotenzial für Analogeingang 1 und Analogausgang 1 und 2. Von Digital-E/A und Optoausgang elektrisch getrennt.	
15	Analogausgang 1	Ausfreq 0–10	Der standardmäßige Analogausgang ist 0–10 V. Zum Konvertieren in einen Stromwert (mA) stellen Sie den AA1-DIP-Wahlschalter auf 20 mA ein. Mit T082 [Wahl Anlg Ausg1] programmieren. Maximale Last: 4–20 mA = 525 Ohm (10,5 V) 0–10 V = 1 kOhm (10 mA)	P038, T051-T054, A152
16	Analogausgang 2	Ausgstr 0–10	Der standardmäßige Analogausgang ist 0–10 V. Zum Konvertieren in einen Stromwert (mA) stellen Sie den AO2-DIP-Wahlschalter auf 20 mA ein. Mit T085 [Wahl Anlg Ausg2] programmieren. Maximale Last: 4–20 mA = 525 Ohm (10,5 V) 0–10 V = 1 kOhm (10 mA)	T082, T084, T085, T086, T087
17	Analogeingang 2	0–10 V	Optisch getrennte externe Eingangsversorgung mit 0–10 V (unipolar), ±10 V (bipolar), 0–20 mA oder 4–20 mA oder Potenziometeranschluss. Standardeingang ist 0–10 V. Zum Konvertieren in einen Stromwert (mA) stellen Sie dem AE2-DIP-Wahlschalter auf 20 mA ein. Mit T073 [Wahl Anlg Eing2] programmieren. Eingangsimpedanz: 100 kOhm (Spannungsmodus) 250 Ohm (Strommodus)	T073, T074, T075, T076
18	Analog-Bezugspotenzial 2	–	Für Analogeingang 2. Von Digital-E/A und Optoausgang elektronisch getrennt. Mit Analogeingang 2 wird ein vollständig isolierter Analogeingangskanal bereitgestellt.	
19	Optoausgang	Frequenz erreicht	Mit T065 [Wahl Optoausg] programmieren.	T065, T066, T068
20	RS485 (DSI)-Abschirmung	–	Klemme sollte mit dem Massepunkt PE verbunden sein, wenn der RS485- (DSI-) Kommunikationsport verwendet wird.	

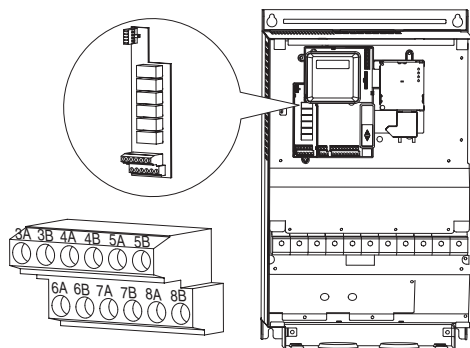
(1) Siehe Fußnoten (1) und (4) auf der vorangegangenen Seite.

 (2) **Wichtige** Informationen zu Stoppbefehlen und der Bereinigungsoption [Wahl Dig.Eing. x] finden Sie im *Benutzerhandbuch*.

**Tabelle 3.E Relaisklemmenbezeichnungen und DIP-Schalter**

Nr.	Signal	Werks-einstellung	Beschreibung	Param.
R1	Schließrelais Nr. 1.	Bereit/Fehler	Schließerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 1.	T055
R2	Relais-Bezugspotenzial Nr. 1	–	Bezugspotenzial für Ausgangsrelais.	
R3	Öffnerrelais Nr. 1	Bereit/Fehler	Öffnerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 1.	T055
R4	Schließrelais Nr. 2	Motor läuft	Schließerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 2.	T060
R5	Relais-Bezugspotenzial Nr. 2	–	Bezugspotenzial für Ausgangsrelais.	
R6	Öffnerrelais Nr. 2.	Motor läuft	Öffnerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 2.	T060
DIP-Wahlschalter: Analogeingang (AI1 und AI2) Analogausgang (AO1 und AO2)		0–10 V	Stellt den Analogausgang auf Spannung oder Strom ein. Diese Einstellungen müssen übereinstimmen: AE1 & T069 [Wahl Anlg. Eing. 1] AE2 und T073 [Wahl Anlg. Eing. 2] AA1 und T082 [Wahl Anlg. Ausg. 1] AA2 und T085 [Wahl Anlg. Ausg. 2]	
Stromziehender/Stromliefernder DIP-Schalter		Stromliefernd (SRC)	Eingänge können über die DIP-Schaltereinstellung als stromziehend (SNK) oder stromliefernd (SRC) verdrahtet werden.	

**Abbildung 4: Benutzerinstallierte Hilfsrelaiskarte (nur Baugrößen D, E und F)**



**Wichtig:** Wenn Sie eine Hilfsmotorsteuerung verwenden, achten Sie auf eine ordnungsgemäße Verdrahtung und Parameterkonfiguration, bevor Sie die Schützausgänge verdrahten. Alle Relais auf der Hilfsrelaiskarte werden standardmäßig beim Einschalten miteingeschaltet. Bei einer nicht ordnungsgemäßen Verdrahtung und Parameterkonfiguration kann es zu einem fehlerhaften Motorbetrieb oder einer Beschädigung des Frequenzumrichters kommen. Weitere Informationen finden Sie in Anhang D.

**Tabelle 4.A Benutzerinstallierte Relaisplatine – Klemmenbezeichnungen**

Nr.	Signal	Werks-einstellung	Beschreibung	Param.
3A	Schließrelais Nr. 3	Bereit/Fehler	Schließerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 3	R221
3B	Relais-Bezugspotenzial Nr. 3	–	Bezugspotenzial für Ausgangsrelais Nr. 3	
4A	Schließrelais Nr. 4	Bereit/Fehler	Schließerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 4	R224
4B	Relais-Bezugspotenzial Nr. 4	–	Bezugspotenzial für Ausgangsrelais Nr. 4	
5A	Schließrelais Nr. 5	Bereit/Fehler	Schließerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 5	R227
5B	Relais-Bezugspotenzial Nr. 5	–	Bezugspotenzial für Ausgangsrelais Nr. 5	
6A	Schließrelais Nr. 6	Bereit/Fehler	Schließerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 6	R230
6B	Relais-Bezugspotenzial Nr. 6	–	Bezugspotenzial für Ausgangsrelais Nr. 6	
7A	Schließrelais Nr. 7	Bereit/Fehler	Schließerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 7	R233
7B	Relais-Bezugspotenzial Nr. 7	–	Bezugspotenzial für Ausgangsrelais Nr. 7	
8A	Schließrelais Nr. 8	Bereit/Fehler	Schließerkontakt für Ausgangsrelais Nr. 8	R236
8B	Relais-Bezugspotenzial Nr. 8	–	Bezugspotenzial für Ausgangsrelais Nr. 8	

## Vorbereitung auf die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters



**ACHTUNG:** Legen Sie zunächst Spannung an den FU an, um die im Folgenden beschriebenen Vorgänge für die Inbetriebnahme durchführen zu können. Im Gerät liegen allerdings Spannungen in der Höhe der Netzspannung an. Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags bzw. von Geräteschäden sollten die folgenden Schritte nur von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme sämtliche Anweisungen aufmerksam durch. **Fahren Sie nicht fort**, falls während der Durchführung dieser Anweisung ein beschriebenes Ereignis nicht eintritt. **Schalten Sie die Stromversorgung aus**, einschließlich aller anlageninternen Steuerspannungen. Es können anlageninterne Spannungen anliegen, auch wenn am FU kein Netzstrom anliegt. Beheben Sie die Betriebsstörung, bevor Sie fortfahren.

### Vor dem Einschalten

- 1. Stellen Sie sicher, dass sämtliche Eingänge an die korrekten Klemmen angeschlossen und gesichert sind.
- 2. Stellen Sie sicher, dass die anzuschließende Netzspannung innerhalb des für den Frequenzumrichter zulässigen Bereichs liegt.
- 3. Stellen Sie sicher, dass die Digital-Steuerspannung 24 V beträgt.
- 4. Stellen Sie sicher, dass die DIP-Schaltereinstellung für SNK (stromziehend)/SRC (stromliefernd) dem Steuerverdrahtungsplan entspricht.

**Wichtig:** Der voreingestellte Steuerplan lautet stromliefernd (SRC). Die Stoppklemme ist überbrückt (E/A-Klemme 01 und 11), um den Start über die Tastatur zu ermöglichen. Wenn der Steuerplan auf stromziehend (SNK) geändert wird, muss die Brücke von E/A-Klemme 01 und 11 entfernt und zwischen E/A-Klemme 01 und 04 angebracht werden.

- 5. Stellen Sie sicher, dass der Stoppeingang vorhanden ist, andernfalls wird der FU nicht gestartet.

**Wichtig:** Wenn E/A-Klemme 01 als Stoppeingang verwendet wird, muss die Brücke zwischen E/A-Klemme 01 und 11 entfernt werden.

- 6. Stellen Sie sicher, dass die DIP-Schalter für Analog-E/A auf 10 V eingestellt sind.

### Einschalten des Frequenzumrichters

- 7. Schalten Sie die Netzspannung und Eingangssteuerspannungen zum FU ein.
- 8. Machen Sie sich mit den Funktionen der integrierten Tastatur vertraut, bevor Sie Parameter der Programmgruppe einstellen.

### Start-, Stopp-, Richtungs- und Drehzahlsteuerung

Der FU kann anhand der werkseitig eingestellten Parameterwerte über die integrierte Tastatur gesteuert werden. Zum Starten, Stoppen und zur Drehzahlregelung direkt über die integrierte Tastatur ist keine Programmierung erforderlich.

Falls während des Einschaltvorgangs ein Fehlercode angezeigt wird, finden Sie eine entsprechende Erläuterung auf Seite 26. Vollständige Informationen zur Fehlersuche können Sie dem im FU-Lieferumfang enthaltenen PowerFlex 400-Benutzerhandbuch entnehmen.

## Integrierter Tastenblock



### Bedientasten

Taste	Bezeichnung	Beschreibung
	Escape	Im Programmiermenü einen Schritt zurück gehen. Die Änderung eines Parameterwerts abbrechen und den Programmmodus verlassen.
	Select-Taste	Im Programmiermenü einen Schritt weiter gehen. Bei der Anzeige eines Parameterwerts eine Ziffer auswählen.
	Pfeil nach oben Pfeil nach unten	Bildlauf durch Gruppen und Parameter durchführen. Den Wert einer blinkenden Ziffer erhöhen/verringern.
	Eingabe	Im Programmiermenü einen Schritt weiter gehen. Eine Änderung an einem Parameterwert speichern.
	Potenzio- meter- Pfeile	Dienen zur Steuerung der FU-Drehzahl. Ist vorgabemäßig aktiviert. Steuerung wird über Parameter P038 [Soldrehzahl] oder P042 [Auto-Modus] aktiviert.
	Ausführen/Starten und Hand <sup>(1)</sup>	Dient zum Starten des FUs. Handmodus ist vorgabemäßig aktiviert und wird über Parameter P042 [Auto-Modus] gesteuert. Steuerung wird über Parameter P036 [Startquelle] oder P042 [Auto-Modus] aktiviert.
	Auto <sup>(1)</sup>	Dient zur Auswahl des automatischen Steuerungsmodus. Wird über Parameter P042 [Auto-Modus] gesteuert.
	Stopp/Aus	Dient zum Stoppen des FUs oder zum Löschen eines Fehlers. Diese Taste ist immer aktiviert. Wird über Parameter P037 [Stoppmodus] gesteuert.

<sup>(1)</sup> **Wichtig:** Bestimmte Einstellungen für den Digitaleingang können den FU außer Betrieb setzen. Ausführliche Informationen finden Sie im *Benutzerhandbuch* für den PowerFlex 400.

## LED-Statusanzeigen

LED	LED-Status	Beschreibung
	Programmstatus	Konstant rot
	Fehlerstatus	Blinkt rot
	Poti-Status	Konstant grün
	Hand-Status	Konstant grün
	Auto-Status	Konstant gelb

## LCD-Anzeige



Nr.	Beschreibung
①	Parametername
②	<p><b>Ausführen/Stopstatus:</b> <math>S^2</math> &amp; <math>S^2</math> = Gestoppt / <math>R^2</math> &amp; <math>R^2</math> = In Betrieb</p> <p><math>R^2</math> or <math>R^2</math> blinkt, um anzuzeigen, dass der FU gestoppt wird, der Bremsvorgang jedoch noch nicht abgeschlossen ist.</p> <p><math>R^2</math> or <math>R^2</math> blinkt bei Befehl zur Gleichstrombremsung.</p> <p><b>Richtungsanzeige:</b> Der Richtungspfeil <math>\rightarrow</math> &amp; <math>\leftarrow</math> zeigt die befohlene Drehrichtung an. Wenn der Pfeil blinkt, wurde dem FU ein Befehl zur Richtungsänderung erteilt, der Bremsvorgang ist jedoch noch nicht abgeschlossen.</p> <p>Energiesparmodusanzeige: <math>R^2</math> or <math>R^2</math> blinkt, um anzuzeigen, dass sich der FU im Energiesparmodus befindet.</p>
③	<p>Parametergruppe und Nummer:</p> <p><math>b</math> = Grundanzeige      <math>P</math> = Grundprogrammgruppe    <math>T</math> = Klemmenblock  <math>C</math> = Kommunikation      <math>A</math> = Erweiterte Programmgruppe    <math>R</math> = Hilfsrelaiskarte  <math>cl</math> = Erweiterte Anzeige</p>



④	Fehleranzeige und Fehlernummer
⑤	Fehlerbezeichnung

## Tastaturfunktion Hand-Aus-Auto

Parameter P042 [Auto-Modus] definiert den Betriebsmodus der Steuerungstasten auf der integrierten Tastatur. Hand-Aus-Auto ist der Standardbetriebsmodus für PowerFlex 400-Frequenzumrichter. Ausführliche Informationen zu anderen Betriebsarten finden Sie im PowerFlex 400-Benutzerhandbuch, das im Lieferumfang des FUs enthalten ist.

### Hand-Aus-Auto-Modus











Im HAND-Modus:

- Steuerungstasten funktionieren als Hand-Aus-Auto.
- Startbefehl und Drehzahlswert werden über die Tasten für Start/Hand und Potenziometer auf der integrierten Tastatur eingegeben.
- Mit der Auto-Taste erfolgt eine stoßfreie Umschaltung vom HAND-Modus in den AUTO-Modus, sofern ein aktiver Ausführungsbefehl vorliegt.

Im AUTO-Modus:





















- Die LED der Auto-Taste leuchtet.
- Der Startbefehl wird durch P036 [Startquelle] definiert.
- Der Drehzahlswertbefehl wird durch P038 [Soll Drehzahl] definiert.
- Mit der Start/Hand-Taste erfolgt eine stoßfreie Umschaltung der Steuerung an die integrierte Tastatur sowie eine Umschaltung des Drehzahlswerts an die integrierte Tastatur.
- Mit der Stopp-Taste wird der FU angehalten. Der FU schaltet in den HAND-Modus.

Tabelle 4.B P042 [Auto-Modus] = 1 „Hnd-Aus-Auto“ (Standard)  
T051-T054 [Wahl Dig.Eing. x] ≠ 2 „Auto-Modus“ oder 3 „Lokal“

Taste	HAND-Modus		AUTO-Modus	
	LED	Tastenfunktion	LED	Tastenfunktion
	Ein 	Startet den FU. Ausführung gemäß Potenziometereinstellung.	Ein 	Wechselt zum HAND-Modus und startet den FU. Ausführung gemäß Potenziometereinstellung.
	Ein 	Ändert die Drehzahl.	Aus 	Nicht aktiv. Tasten sind nur aktiv, wenn P038 [Soll Drehzahl] = 0 „FU-Pot“.
	Aus 	Wechselt zum AUTO-Modus.	Ein 	Nicht aktiv.
	k. A.	Stoppt den FU.	k. A.	Wechselt zum HAND-Modus und stoppt den FU.

## Anzeigen und Bearbeiten von Parametern

Es folgt ein Beispiel grundlegender Funktionen der integrierten Tastatur und der Anzeige. Das Beispiel enthält grundlegende Navigationsanweisungen und veranschaulicht, wie der erste Parameter der Grundprogrammgruppe programmiert wird.

Schritt	Taste(n)	Beispielanzeigen
1. Beim Einschalten wird die vom Benutzer zuletzt gewählte Parameternummer der Grundanzeigegruppe mit blinkenden Zeichen kurz angezeigt. Danach wird wieder der aktuelle Wert des Parameters angezeigt. (Im Beispiel wird der Wert von b001 [Ausgangsfreq] bei gestopptem FU angezeigt.)		Output Freq S* 0.00 Hz
2. Mit der Pfeil-nach-oben- bzw. Pfeil-nach-unten-Taste können Sie einen Bildlauf durch die in der Grundanzeigegruppe enthaltenen Parameter durchführen. (Nur in Anzeigegruppen.)	oder  	
3. Drücken Sie Esc einmal, um die beim Einschalten einblendete Nummer der Grundanzeigegruppe anzuzeigen. Die Parameternummer blinkt nun.		Output Freq S* b001
4. Drücken Sie Esc erneut, um das Gruppenmenü aufzurufen. Der Gruppenmenü-Buchstabe blinkt.		Basic Display S* b001
5. Drücken Sie die Pfeil-nach-oben- bzw. Pfeil-nach-unten-Taste, um einen Bildlauf durch das Gruppenmenü (b, P, T, C, A und d) durchzuführen.	oder  	Basic Program S* P031
6. Drücken Sie zum Eingeben einer Gruppe die Eingabe- oder die Sel-Taste. Die rechte Ziffer des zuletzt angezeigten Parameters dieser Gruppe blinkt.	oder  	Basic Program S* P031
7. Drücken Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste, um einen Bildlauf durch die in der Gruppe enthaltenen Parameter durchzuführen.	oder  	
8. Drücken Sie die Eingabe- oder Sel-Taste, um den Wert eines Parameters anzuzeigen. Wenn Sie den Wert nicht bearbeiten möchten, kehren Sie durch Drücken der Esc-Taste zur Parameternummer zurück.	oder  	Motor NP Volts S* 230 Vac
9. Drücken Sie die Eingabe- oder die Sel-Taste, um zum Bearbeiten des Parameterwerts den Programmmodus aufzurufen. Die rechte Ziffer blinkt und die Programm-LED leuchtet, wenn der Parameter bearbeitet werden kann.	oder  	Motor NP Volts S* 230 Vac
10. Bei Bedarf können Sie die Sel-Taste drücken, um von Ziffer zu Ziffer oder Bit zu Bit zu wechseln. Zu bearbeitende Ziffer oder zu bearbeitendes Bit blinkt.		Motor NP Volts S* 230 Vac
11. Drücken Sie die Pfeil-nach-oben- oder Pfeil-nach-unten-Taste, um den Parameterwert zu ändern.	oder  	
12. Drücken Sie Esc, um eine Änderung abzubrechen. Die Ziffer hört auf zu blinken, der vorherige Wert wird wiederhergestellt und die Programm-LED erlischt. Oder: Drücken Sie zum Speichern einer Änderung die Eingabetaste. Die Ziffer hört nun auf zu blinken und die Programm-LED erlischt.	  	Motor NP Volts S* 230 Vac
13. Drücken Sie Esc, um zur Parameterliste zurückzukehren. Drücken Sie die Esc-Taste, bis das Programmiermenü ausgeblendet wird.  Wenn sich die Anzeige bei Betätigung der Esc-Taste nicht verändert, wird b001 [Ausgangsfreq] angezeigt. Drücken Sie die Eingabe- oder Sel-Taste, um das zuletzt angezeigte Gruppenmenü aufzurufen.		Basic Program S* P031

## Parameter der Grundanzeigegruppe

Die Grundprogrammgruppe enthält die am häufigsten veränderten Parameter.

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen
b001	[Ausgangsfreq]	0,00/[Maximalfrequenz]	0,01 Hz
b002	[Frequenzsollwert]	0,00/[Maximalfrequenz]	0,01 Hz
b003	[Ausgangsstrom]	0,0/(FU-Strom A × 2)	0,1 A
b004	[Ausgangsspannung]	0/510	1 V AC
b005	[DC-Busspannung]	0/820	1 V DC
b006	[Gerätestatus]	0/1 (1 = Zustand wahr)	Bit 4 Verzögerung    Bit 3 Beschleunigung    Bit 2 Vorwärts    Bit 1 Betrieb
b007	[Code-Störung 1]	0/122	1
b008	[Prozessanzeige]	0,00/9999,99	0,01
b010	[Ausgangsleistung]	0,0/999,9 kW	0,1 kW
b011	[Betriebs-MWh]	0/3276,7 MWh	0,1 MWh
b012	[Betriebszeit]	0/9999 Std.	1 = 10 Std.
b013	[Wirkstrom]	0,0/(FU-Strom A × 2)	0,1 A
b014	[Gerätetemp.]	0/120 °C	1 °C
b015	[Betriebs-kWh]	0,0/100,0 kWh	0,1 kWh



## Schnell-Inbetriebnahme mit den wichtigsten Parametern der Grundprogrammgruppe

Der PowerFlex 400 ist für eine schnelle und problemlose Inbetriebnahme konstruiert. Die Programmgruppe enthält die am häufigsten verwendeten Parameter.

= Vor Änderung dieses Parameters muss der FU gestoppt werden.

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werkseinstellung
P031	[Motornennspg.] <input type="checkbox"/> Eingestellt auf die Nennspannung des Motors (Typenschild).	20/FU-Nennspannung	1 V AC	Basierend auf FU-Nennspannung
P032	[Motornennfreq.] <input type="checkbox"/> Eingestellt auf die Nennfrequenz des Motors (Typenschild).	15/320 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Überlaststrom] Auf den maximal zulässigen Motorstromwert einstellen.	0,0/(FU-Strom A × 2)	0,1 A	Basierend auf FU-Nennspannung
P034	[Minimalfrequenz] Legt die niedrigste kontinuierliche Ausgangsfrequenz des FUs fest.	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz
P035	[Maximalfrequenz] <input type="checkbox"/> Legt die höchste Ausgangsfrequenz des FUs fest.	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	60,0 Hz
P036	[Startquelle] <input type="checkbox"/> Stellt im Auto-/Remote-Modus den zum Starten des FUs verwendeten Steuerplan ein.	0/6	0 = „Tastenblock“ 1 = „3-Draht“ 2 = „2-Draht“ 3 = „2-W PegSens“ 4 = „2-W Ho Drehz“ 5 = „COM-Port“ 6 = „2-W Peg/Akt“	3
P037	[Stoppmodus] Aktiver Stoppmodus für alle Stoppquellen [z. B. Tastatur, Vorwärtslauf (E/A-Klemme 02), Rückwärtslauf (E/A-Klemme 03), RS485-Anschluss], wobei die unten aufgeführten Ausnahmen gelten. <b>Wichtig:</b> An E/A-Klemme 01 erfolgt nur dann kein Auslauf, wenn P036 [Startquelle] auf „3-Draht“-Steuerung eingestellt ist. Bei der „3-Draht“-Steuerung wird E/A-Klemme 01 über P037 [Stoppmodus] gesteuert.	0/7	0 = „Rampe, CF-(1)“ 1 = „Auslauf, CF-(1)“ 2 = „DC-Bremse, CF-(1)“ 3 = „DCBrAuto,CF-(1)“ 4 = „Rampe“ 5 = „Auslauf“ 6 = „DC-Bremse“ 7 = „DC-Br Auto“ (1) Stoppeingang löscht auch aktiven Fehler.	0


 = Vor Änderung dieses Parameters muss der FU gestoppt werden.

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werkseinstellung
P038	[Solldrehzahl] Stellt die Drehzahlsollwert-Quelle des FUs ein. <b>Wichtig:</b> Wenn T051–T054 [Wahl Dig.Eing. x] auf Option 1, 2, 3, 4, 5, 8, 14, 15, 16 oder 17 eingestellt ist und der Digitaleingang aktiviert ist, oder wenn A152 [Wahl PID Sollw.] nicht auf Option 0 eingestellt ist, wird der von diesem Parameter festgelegte Drehzahlsollwert übersteuert. Weitere Informationen dazu finden Sie im <i>Benutzerhandbuch</i> für den PowerFlex 400.	0/5	0 = „FU-Tastenblock“ 1 = „Int Frequ“ 2 = „Anlg Eing 1“ 3 = „Anlg Eing 2“ 4 = „Eingest Freq“ 5 = „COM-Port“	2
P039	[Beschl-Zeit 1] Definiert die Zeit, die der FU für die Beschleunigung auf sämtliche Frequenzen benötigt.	0,00/600,00 s	0,01 s	20,00 s
P040	[Verzög-Zeit 1] Definiert die Zeit, die der FU für Verzögerungen benötigt.	0,00/600,00 s	0,01 s	20,00 s
P041	 [Reset Werkseinst] Setzt die Werte aller Parameter auf die Werkseinstellung zurück.	0/1	0 = „Bereit/Inakt“ 1 = „Rücks Std“	0
P042	 [Auto-Modus] Bestimmt die Funktion der Taste „Auto“ auf der integrierten Tastatur.	0/3	0 = „Nr. Funktion“ 1 = „Hnd-Aus-Auto“ 2 = „Lokal/Remote“ 3 = „Auto/Manuell“	1
P043	[MtrUeL-Spei] Aktiviert/deaktiviert die Motorüberlastspeicherungsfunktion.	0/1	0 = „AUS“ 1 = „Freigabe“	0 = „AUS“

## Parameter der Klemmenblockgruppe


Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werkseinstellung				
T051	[Wahl Dig. Eing1] E/A-Klemme 05	0/36	0 = „Nicht verw.“	14 = „Anlg Eing1Strg“	1			
T052	[Wahl Dig. Eing2] E/A-Klemme 06		1 = „Bereinigen“	15 = „Anlg Eing2 Strg“		3		
T053	[Wahl Dig. Eing3] E/A-Klemme 07		2 = „Auto-Modus“	16 = „Pot erh“			10	
T054	[Wahl Dig. Eing4] E/A-Klemme 08		3 = „Lokal“	17 = „Pot reduz“				4
			4 = „COM-Port“	18 = „Besch & Verz 2“				
		5 = „PID deaktiv“	19 = „Stromgrenze2“					
		6 = „PID halten“	20 = „Kraft DC“					
		7 = „PID rücks“	21 = „Mtr E-Sperr 1“					
		8 = „Eingest Freq“	22 = „Mtr E-Sperr 2“					
		9 = „Ext. Fehler“	23 = „Mtr E-Sperr 3“					
		10 = „Fehlerquitt“	24 = „Mtr E-Sperr 4“					
		11 = „RampStop,CF“	25 = „Bef umkehr“					
		12 = „AuslStop,CF“	31 = „Logikeing 1“					
		13 = „DCInjStop,CF“	32 = „Logikeing 2“					
T055	[Wahl Relaisausg1]	0/23	0 = „Ber/Fehler“	9 = „Über Anlg 2“	0			
T060	[Wahl Relaisausg2]		1 = „Freq erreich“	10 = „Über PF Ang“		2		
			2 = „Motor läuti“	11 = „VerAnEing“				
			3 = „Hand aktiv“	12 = „ParamStrg“				
			4 = „Motorüberl.“	13 = „Neuersuche“				
			5 = „Rampe Reg“	14 = „N.wiederrh.“				
			6 = „Über Frequ“	15 = „Rückwärts“				
			7 = „Über Strom“	16 = „Logikeing 1“				
			8 = „Über DC-Volt“	17 = „Logikeing 2“				
				23 = „Hilfsmotor“				
T056	[Ebene Relaisausg1]	0,0/9999	0,1	0,0				
T058	[Relais 1 ein]	0,0/600,0 s	0,1 s	0,0 s				
T059	[Relais 1 aus]	0,0/600,0 s	0,1 s	0,0 s				
T061	[Ebene Relaisausg2]	0,0/9999	0,1	0,0				
	T060-Einstellung	T061 Min./Max.						
	6	0/320 Hz						
	7	0/180 %						
	8	0/815 V						
	9	0/100 %						
	10	1/180°						
	12	0/1						

**Deutsch-20** Frequenzumrichter PowerFlex 400 mit einstellbarer Frequenz Kurzanleitung

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werks-einstellung	
T063	[Relais 2 ein]	0,0/600,0 s	0,1 s	0,0 s	
T064	[Relais 2 aus]	0,0/600,0 s	0,1 s	0,0 s	
T065	[Wahl Optoausg]	0/17	0 = „Ber/Fehler“ 1 = „Freq erreicht“ 2 = „Motor läuft“ 3 = „Hand aktiv“ 4 = „Motorüberl.“ 5 = „Rampe Reg“ 6 = „Über Frequ“ 7 = „Über Strom“ 8 = „Über DC-Volt“	9 = „Über Anlg 2“ 10 = „Über PF Anlg“ 11 = „VerlAnEing“ 12 = „ParamStrg“ 13 = „Neuveruche“ 14 = „N.wiederhFhl.“ 15 = „Rückwärts“ 16 = „Logikeing 1“ 17 = „Logikeing 2“	1
T066	[Ebene Optoausg]	0,0/9999	0,1	0,0	
	T065-Einstellung	T066 Min./Max.			
	6	0/400 Hz			
	7	0/180 %			
	8	0/815 V			
	9	0/100 %			
	10	1/180°			
	12	0/1			
T068	[Optoausg. Logik]	0/1	1	0	
	T068-Option	Optoausg.-Logik			
	0	Schließer			
	1	Offner			
T069	[Wahl Anlg. Eing. 1]	0/6	1	2	
	T069-Option	Einstellung	Eingangsbereich	AE1-Einstellung DIP-Schalter	
	0	Strommodus	0-20 mA	0-10 V	
	1	Strommodus	4-20 mA	0-10 V	
	2	Spannungsmodus – Unipolar	0-10 V	0-10 V	
	4	Strommodus (Quadratwurzel)	0-20 mA	0-10 V	
	5	Strommodus (Quadratwurzel)	4-20 mA	0-10 V	
	6	Spannungsmodus – Unipolar (Quadratwurzel)	0-10 V	0-20 mA	
T070	[Anlg Eing 1 UG]	0,0/100,0 %	0,1 %	0,0 %	
T074	[Anlg Eing 2 UG]				
					
T071	[Anlg Eing 1 OG]	0,0/100,0 %	0,1 %	100,0 %	
T075	[Anlg Eing 2 OG]				
T072	[Verl. Anlg.Eing.1]	0/6	0 = „AUS“ 1 = „Fehler (F29)“ 2 = „Stopp“	3 = „Null Ref“ 4 = „Min Freq Ref“ 5 = „Max Freq Ref“ 6 = „Int Freq Ref“	0
T076	[Verl. Anlg.Eing.2]				
T073	[Wahl Anlg. Eing. 2]	0/7	1	2	
	T073-Option	Einstellung	Eingangsbereich	AE1-Einstellung DIP-Schalter	
	0	Strommodus	0-20 mA	20 mA	
	1	Strommodus	4-20 mA	20 mA	
	2	Spannungsmodus – Unipolar	0-10 V	10 V	
	3	Spannungsmodus – Bipolar	-10 bis +10 V	10 V	
	4	Strommodus (Quadratwurzel)	0-20 mA	20 mA	
	5	Strommodus (Quadratwurzel)	4-20 mA	20 mA	
	6	Spannungsmodus – Unipolar (Quadratwurzel)	0-10 V	10 V	
	7	Spannungsmodus – Bipolar (Quadratwurzel)	-10 bis +10 V	10 V	
T077	[Wahl Aktiv-Deaktiv]	0/3	0 = „AUS“ 1 = „Anlg Eing 1“	2 = „Anlg Eing 2“ 3 = „Befehl Freq“	0
T078	[Ebene aktiv]	0,0/100,0 %	0,1 %	10,0 %	
T079	[Zeit aktiv]	0,0/600,0 s	0,1 s	0,0 s	
T080	[Ebene deaktiv]	0,0/100,0 %	0,1 %	15,0 %	
T081	[Zeit deaktiv]	0,0/600,0 s	0,1 s	0,0 s	

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werks-einstellung			
T082	[Wahl Anlg. Ausg. 1]	0/20	1	0			
T085	[Wahl Anlg. Ausg. 2]			1			
	<b>Einstellung</b>	<b>Ausgangsbereich</b>	<b>Min. Ausgangswert</b>	<b>Max. Ausgangswert</b>	<b>Filter</b>	<b>DIP-Schalter AA1</b>	<b>Zugehörige Parameter</b>
	0 AusFreq 0-10	0-10 V	0 V = 0 Hz	[Maximalfrequenz]	Ohne	10 V	b001
	1 OutStrom 0-10	0-10 V	0 V = 0 A	200 % FU-Nennstrom	Filter A	10 V	b003
	2 AusDrhm. 0-10	0-10 V	0 V = 0 A	200 % FU-Nennstrom	Filter A	10 V	b013
	3 AusVolt 0-10	0-10 V	0 V = 0 Volt	120 % FU-Nennausgangsspannung	Ohne	10 V	b004
	4 AusLstg 0-10	0-10 V	0 V = 0 kW	200 % FU-Nennleistung	Filter A	10 V	b010
	5 Solw. 0-10	0-10 V	0 V = 0,0 %	100,0 % Sollwert-Einstellung	Ohne	10 V	T084
	6 TstDat 0-10	0-10 V	0 V = 0000	65535 (Hex. FFFF)	Ohne	10 V	A196
	7 AusFreq 0-20	0-20 mA	0 mA = 0 Hz	[Maximalfrequenz]	Ohne	20 mA	b001
	8 AusStrom 0-20	0-20 mA	0 mA = 0 A	200 % FU-Nennstrom	Filter A	20 mA	b003
	9 AusDrhm. 0-20	0-20 mA	0 mA = 0 A	200 % FU-Nennstrom	Filter A	20 mA	b013
	10 AusVolt 0-20	0-20 mA	0 mA = 0 Volt	120 % FU-Nennausgangsspannung	Ohne	20 mA	b004
	11 AusLstg 0-20	0-20 mA	0 mA = 0 kW	200 % FU-Nennleistung	Filter A	20 mA	b010
	12 Solw. 0-20	0-20 mA	0 mA = 0,0 %	100,0 % Sollwert-Einstellung	Ohne	20 mA	T084
	13 TstDat 0-20	0-20 mA	0 mA = 0000	65535 (Hex. FFFF)	Ohne	20 mA	A196
	14 AusFreq 4-20	4-20 mA	4 mA = 0 Hz	[Maximalfrequenz]	Ohne	20 mA	b001
	15 AusStrom 4-20	4-20 mA	4 mA = 0 A	200 % FU-Nennstrom	Filter A	20 mA	b003
	16 AusDrhm. 4-20	4-20 mA	4 mA = 0 A	200 % FU-Nennstrom	Filter A	20 mA	b013
	17 AusVolt 4-20	4-20 mA	4 mA = 0 Volt	120 % FU-Nennausgangsspannung	Ohne	20 mA	b004
	18 AusLstg 4-20	4-20 mA	4 mA = 0 kW	200 % FU-Nennleistung	Filter A	20 mA	b010
	19 Solw. 4-20	4-20 mA	4 mA = 0,0 %	100,0 % Sollwert-Einstellung	Ohne	20 mA	T084
	20 TstDat 4-20	4-20 mA	4 mA = 0000	65535 (Hex. FFFF)	Ohne	20 mA	A196
T083	[Anlg. Ausg. 1 OG]	0/800 %	1 %				100 %
T086	[Anlg. Ausg. 2 OG]						
	<b>T083-Einstellung</b>	<b>T082-Einstellung</b>	<b>T082 Max. Ausgangswert</b>				
	50 %	1 „AusStrom 0-10“	5 V für 200 % FU-Nennausgangstrom				
	90 %	11 „AusLstg 0-20“	18 mA für 200 % FU-Nennleistung				
T084	[Anl.Ausg.1-Sollw.]	0,0/100,0 %	0,1 %				0,0 %
T087	[Anl.Ausg.2-Sollw.]						
T088	[Anlg. Verl.verz.]	0,0/20,0 s	0,1 s				0,0 s

## Parameter der Kommunikationsgruppe

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werks-einstellung	
C101	[Sprache]	1/10	1 = „English“ 2 = „Français“ 3 = „Español“ 4 = „Italiano“ 5 = „Deutsch“	6 = „reserviert“ 7 = „Portugués“ 8 = „reserviert“ 9 = „reserviert“ 10 = „Nederlands“	1
C102	[Komm.-Format] Der FU muss aus- und wieder eingeschaltet werden, bevor die Änderungen wirksam werden.	0/9	0 = „RTU 8-N-1“ 1 = „RTU 8-E-1“ 2 = „RTU 8-O-1“ 3 = „RTU 8-N-2“ 4 = „RTU 8-E-2“	5 = „RTU 8-O-2“ 6 = „MetaSys N2“ 7 = „P1 8-N-1“ 8 = „P1 8-E-1“ 9 = „P1 8-O-1“	0
C103	[Komm.-Datenrate]	0/5	0 = „1200“ 1 = „2400“ 2 = „4800“	3 = „9600“ 4 = „19,2 K“ 5 = „38,4 K“	0
C104	[Komm.-Knotenadr.]	1/247	1		100
C105	[Maßn KommVerlust]	0/5	0 = „Fehler“ 1 = „Auslaufstopp“ 2 = „Stopp“	3 = „Letzte Forts“ 4 = „Ausf Eingest 0“ 5 = „Tast Erh/Red“	0
C106	[Komm. Verlustzeit]	0,1/60,0 s	0,1 s		5,0 s
C107	[Komm. Schreibmodus]	0/1	0 = „Speichern“	1 = „Nur RAM“	0
C108	[Startquelle 2]  Stellt im Auto-/Remote-Modus den zum Starten des FUs verwendeten Steuerplan ein.	0/6	0 = „Tastenblock“ 1 = „3-Draht“ 2 = „2-Draht“	3 = „2-W PegSens“ 4 = „2-W Ho Drehz“ 5 = „COM-Port“ 6 = „2-W Peg/Akt“	3
C109	Drehzahlsollw. 2]	0/5	0 = „FU-Tastenblock“ 1 = „Int Freq“ 2 = „Anlg Eing 1“	3 = „Anlg Eing 2“ 4 = „Eingest Freq“ 5 = „COM-Port“	2

## Parameter der erweiterten Programmgruppe

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werks-einstellung		
A141	[Berein.- Frequenz]	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	5,0 Hz		
A142	[Interne Frequenz]	0,00/320,00 Hz	0,01 Hz	60,00 Hz		
A143	[Voreinst Freq 0]	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz		
A144	[Voreinst Freq 1]			5,0 Hz		
A145	[Voreinst Freq 2]			10,0 Hz		
A146	[Voreinst Freq 3]			20,0 Hz		
A147	[Beschl.-Zeit 2]	0,00/600,00 s	0,01 s	30,00 s		
A148	[Verzög.-Zeit 2]	0,00/600,00 s	0,01 s	30,00 s		
A149	[S-Kurve %]	0/100 %	1 %	20 %		
A150	[PID-Trim OG]	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	60,0 Hz		
A151	[PID-Trimm UG]	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz		
A152	[Wahl PID-Sollw.]	0/8	0 = „PID AUS“ 1 = „PID-Sollwert“ 2 = „Anlg Eing 1“ 3 = „Anlg Eing 2“	4 = „COM-Port“ 5 = „Sollw Trimm“ 6 = „AEing 1, Trim“ 7 = „AEing 2, Trim“ 8 = „Komm, Trim“	0	
A153	[PID-Istw.Auswahl]	0/2	0 = „Anlg Eing 1“ 1 = „Anlg Eing 2“	2 = „COM-Port“	0	
A154	[PID-Prop.-Verst.]	0,00/99,99	0,01	1,00		
A155	[PID-Integ. Zeit]	0,0/999,9 s	0,1 s	2,0 s		
A156	[PID-Diff. Rate]	0,00/99,99 (1/s)	0,01 (1/s)	0,00 (1/s)		
A157	[PID-Sollwert]	0,0/100,0 %	0,1 %	0,0 %		
A158	[PID-Totband]	0,0/10,0%	0,1 %	0,0 %		
A159	[PID-Voreinst.]	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	0,0 %		
A160	[Prozess-Faktor]	0,1/999,9	0,1	30,0		
A163	[Fhl Neustartvers]	0/9	1	0		
A164	[Int Neustartvers]	0,0/160,0 s	0,1 s	1,0 s		
A165	[Autostart]	0/1	0 = „AUS“	1 = „Freigabe“	0	
A166	[Rückw deak]	0/1	0 = „Rück EIN“	1 = „Rück AUS“	1	
A167	[Flieg-Start EIN]	0/1	0 = „AUS“	1 = „Freigabe“	0	
A168	[Taktfrequenz]	2,0/8,0, 10,0 kHz	0,1 kHz	4,0 kHz		
A169	[PDM-Modus]	0/1	0 = „Raumvektor“	1 = „2-phasic“	1	
A170	[Wahl Verstärk]	0/15	Einstellungen in % der Eckspannung. 0 = „V/Hz-Wert“ <u>Normalbetrieb</u> 1 = „30,0, VT“ 2 = „35,0, VT“ 3 = „40,0, VT“ 4 = „45,0, VT“	<u>Überlastbetrieb</u> 5 = „0,0, kein IR“ 6 = „0,0“ 7 = „2,5, CT“ 8 = „5,0, CT“ 9 = „7,5, CT“	10 = „10,0, CT“ 11 = „12,5, CT“ 12 = „15,0, CT“ 13 = „17,5, CT“ 14 = „20,0, CT“ 15 = „Kepcco“	4
A171	[Startverstärk]	0,0/25,0 %	1,1 %	2,5 %		
	Nur aktiv, wenn A084	[Wahl Verstärk] und A125	[Momentper.mod.] auf „0“ eingestellt sind.			
A172	[Knickspannung]	0,0/100,0 %	0,1 %	25,0 %		
	Nur aktiv, wenn A084	[Wahl Verstärk] und A125	[Momentper.mod.] auf „0“ eingestellt sind.			
A173	[Knickfrequenz]	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	15,0 Hz		
	Nur aktiv, wenn A084	[Wahl Verstärk] und A125	[Momentper.mod.] auf „0“ eingestellt sind.			
A174	[Maximalspannung]	20/Nennspannung	1 V AC	Nennspannung		
A175	[SchlupfHz Voll-A]	0,0/10,0 Hz	0,1 Hz	2,0 Hz		
A176	[Dauer DC-Bremse]	0,0/99,9 s	0,1 s	0,0 s		
A177	[Ebene DC-Bremse]	0,0/(FU-Strom A × 1,5)	0,1 A	A × 0,05		
A178	[DC-Br-Zeit b Strt]	0,0/99,9 s	0,1 s	0,0 s		
A179	[Strombegrenz 1]	0,0/(FU-Strom A × 1,5)	0,1 A	A × 1,1		
A180	[Strombegrenz 2]					
A181	[Überlast-Modus]	0/2	0 = „Keine Reduz“	1 = „Min Reduz“ 2 = „Max Reduz“	0	
A182	[FU-ÜL-Modus]	0/3	0 = „AUS“ 1 = „Reduz StrBegr“	2 = „Reduz PDM“ 3 = „Beide PDM 1.“	3	

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werks-einstellung	
A183	[SW-Stromauslös]	0,0/(FU-Strom A × 1,8)	0,1 A	0,0 (Aus)	
A184	[Ebene Lastverl]	0,0/FU-Strom A	0,1 A	0,0 (Aus)	
A185	[Dauer Lastverl]	0/9999 s	1 s	0 (Aus)	
A186	[Verz. Störung]	0/5	0 = „60 Sekunden“ 1 = „120 Sekunden“ 2 = „240 Sekunden“	3 = „360 Sekunden“ 4 = „480 Sekunden“ 5 = „Fehler AUS“	0
A187	[Busreg. Modus]	0/1	0 = „AUS“	1 = „Freigabe“	1
A188	[Sprungfrequenz 1]	0/320 Hz	1 Hz		0 Hz
A189	[Sprungfreq-Band 1]	0,0/30,0 Hz	0,1 Hz		0,0 Hz
A190	[Sprungfrequenz 2]	0/320 Hz	1 Hz		0 Hz
A191	[Sprungfreq-Band 2]	0,0/30,0 Hz	0,1 Hz		0,0 Hz
A192	[Sprungfrequenz 3]	0/320 Hz	1 Hz		0 Hz
A193	[Sprungfreq-Band 3]	0,0/30,0 Hz	0,1 Hz		0,0 Hz
A194	[Kompensation]	0/3	0 = „AUS“ 1 = „Elektrisch“	2 = „Mechanisch“ 3 = „Beide“	3
A195	[Rücks Messger]	0/2	0 = „Bereit/lnakt“	1 = „Rücks MWh“ 2 = „Rücks Zeit“	0
A196	[Testpunkt Wahl]	1024/65535	1		1024
A197	[Störungsquitt]	0/2	0 = „Bereit/lnakt“	1 = „Fehlerrücks“ 2 = „Puffer löscht“	0
A198	[Progr blockiert]	0/3	0 = „Freigegeben“ 1 = „Blockiert“ (Alle)	2 = „Blockiert“ (Nicht Netzwerk) 3 = „Blockiert“ (P035, A170)	0
A199	[Motornennpole]	2/40	1		4
A200	[Motornennstrom]	0,1/(FU-Strom A × 2)	0,1 A		Nennstrom

## Parameter der Hilfsrelaiskartengruppe

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werks-einstellung	
R221	[Wahl Relaisausg3]	0/23	0 = „Ber/Fehler“	10 = „Über PF Ang“	0
R224	[Wahl Relaisausg4]		1 = „Freq erreicht“	11 = „Ver/AnEing“	
R227	[Wahl Relaisausg5]		2 = „Motor läuft“	12 = „ParamStrg“	
R230	[Wahl Relaisausg6]		3 = „Hand aktiv“	13 = „Neuersuche“	
R233	[Wahl Relaisausg7]		4 = „Motorüberl.“	14 = „N.wiederhFhl.“	
R236	[Wahl Relaisausg8]		5 = „Rampe Reg“	15 = „Rückwärts“	
			6 = „Über Frequ“	16 = „Logikeing 1“	
			7 = „Über Strom“	17 = „Logikeing 2“	
		8 = „Über DC-Volt“	23 = „Hilfsmotor“		
		9 = „Über Anlg 2“			
R222	[Ebene Relaisausg3]	0,0/9999 Hz	0,1		0,0
R225	[Ebene Relaisausg4]				
R228	[Ebene Relaisausg5]				
R231	[Ebene Relaisausg6]				
R234	[Ebene Relaisausg7]				
R237	[Ebene Relaisausg8]				
	Einstellung [Wahl RelaisausgX]	Min./Max. [Ebene RelaisausgX]			
	6	0/320 Hz			
	7	0/180 %			
	8	0/815 V			
	9	0/100 %			
	10	1/180°			
	12	0/1			
R239	[Hilfsmotormodus]	0/1	0 = „AUS“	1 = „Freigabe“	0
R240	[Hilfsmotormge]	1/6	1 = „1 Hilfsmt“ 2 = „2 Hilfsmt“ 3 = „3 Hilfsmt“	4 = „1 Mtr + Wechs“ 5 = „2 Mtr + Wechs“ 6 = „3 Mtr + Wechs“	1
R241	[Startfreq Hilfs 1]	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz		50,0 Hz
R244	[Startfreq Hilfs 2]				
R247	[Startfreq Hilfs 3]				

## Deutsch-24 Frequenzumrichter PowerFlex 400 mit einstellbarer Frequenz Kurzanleitung

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werks-einstellung
R242	[Stoppfreq Hilfs 1]	0,0/320,0 Hz	0,1 Hz	25,0 Hz
R245	[Stoppfreq Hilfs 2]			
R248	[Stoppfreq Hilfs 3]			
R243	[Sollw Hinz Hilfs 1]	0,0/100,0 %	0,1 %	0,0 %
R246	[Sollw Hinz Hilfs 2]			
R249	[Sollw Hinz Hilfs 3]			
R250	[Startverz Hilfs]	0,0/999,9 s	0,1 s	5,0 s
R251	[Stopperverz Hilfs]	0,0/999,9 s	0,1 s	3,0 s
R252	[Progrverz Hilfs]	0,00/60,00 s	0,01 s	0,50 s
R253	[AutoSwap-Zeit Hilfs]	0,0/999,9 Std	0,1 Std	0,0 Std
R254	[AutoSwap-Eben Hilfs]	0,0/100,0 %	0,1 %	50,0 %

### Parameter der erweiterten Anzeigegruppe

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werks-einstellung																								
d301	[Steuerquelle]	0/99	Ziffer 0: Startbefehl 0 = Tastenblock 1 = Klemmenblock 2 = Kommunikation  Ziffer 1: Drehzahlsollwert 0 = Lokaler Tastenblock-Pot 1 = A142 2 = Anlg Eing 1 3 = Anlg Eing 2 4 = A143-146 5 = Kommunikation	Schreibgeschützt																								
d302	[Steuereing. Stat.]	0/1 (1 = Zustand wahr)		Schreibgeschützt																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzeigeziffer (von rechts nach links)</th> <th>E/A-Klemme</th> <th>Steuereingang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>02</td> <td>Stirt/VW Eing</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>03</td> <td>Richt/RW Ein</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>01</td> <td>Stopp-Eing.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>05</td> <td>Dig. Eing. 1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>06</td> <td>Dig. Eing. 2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>07</td> <td>Dig. Eing. 3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>08</td> <td>Dig. Eing. 4</td> </tr> </tbody> </table>	Anzeigeziffer (von rechts nach links)	E/A-Klemme	Steuereingang	0	02	Stirt/VW Eing	1	03	Richt/RW Ein	2	01	Stopp-Eing.	3	05	Dig. Eing. 1	4	06	Dig. Eing. 2	5	07	Dig. Eing. 3	6	08	Dig. Eing. 4	
Anzeigeziffer (von rechts nach links)	E/A-Klemme	Steuereingang																										
0	02	Stirt/VW Eing																										
1	03	Richt/RW Ein																										
2	01	Stopp-Eing.																										
3	05	Dig. Eing. 1																										
4	06	Dig. Eing. 2																										
5	07	Dig. Eing. 3																										
6	08	Dig. Eing. 4																										
d303	[Komm. Status]	0/1 (1 = Zustand wahr)	Ziffer 0: Unbeschädigtes Nachrichtenpaket erhalten Ziffer 1: Nachricht wird übertragen Ziffer 2: DSI-Peripheriegerät angeschlossen Ziffer 3: Beschädigtes Nachrichtenpaket erhalten	Schreibgeschützt																								
d304	[PID-Sollw. Anz.]	0,0/100,0 %	0,1 %	0,0 %																								
d305	[Anlg Eing 1]	0,0/120,0 %	0,1 %	0,0 %																								
d306	[Anlg Eing 2]																											
d307	[Code Störung 1]	0/122	1	Schreibgeschützt																								
d308	[Code Störung 2]																											
d309	[Code Störung 3]																											
d310	[Störung 1 Zeit-Std]	0/9999 Std	1 Std	Schreibgeschützt																								
d312	[Störung 2 Zeit-Std]																											
d314	[Störung 3 Zeit-Std]																											
d311	[Störung 1 Zeit-Min]	0,0/60,0 Min	0,1 Min	Schreibgeschützt																								
d313	[Störung 2 Zeit-Min]																											
d315	[Störung 3 Zeit-Min]																											
d316	[Betriebszeit-Std]	0/32767	1 Std	Schreibgeschützt																								
d317	[Betriebszeit-Min]	0,0/60,0 Min	0,1 Min	Schreibgeschützt																								
d318	[Ausg-Leistungsf.]	0,0/180,0°	0,1°	Schreibgeschützt																								
d319	[Testpunkt Daten]	0/FFFF	1 Hex	Schreibgeschützt																								
d320	[Regler-SW Vers.]	1,00/99,99	0,01	Schreibgeschützt																								
d321	[Gerätetyp]	Verwendet von Mitarbeitern des Außendienstes von Rockwell Automation.																										
d322	[Ausgangsdrehz]	0,0/100,0 %	0,1 %	Schreibgeschützt																								
d323	[Ausgangsumdr.]	0/24000 U/min	1 U/min	Schreibgeschützt																								
d324	[Fehlerfrequenz]	0,00/320,00 Hz	0,01 Hz	Schreibgeschützt																								
d325	[Fehlerstrom]	0,0/(FU-Strom A × 2)	0,1 A	Schreibgeschützt																								
d326	[Fehlerbusspannung]	0/820 V DC	1 V DC	Schreibgeschützt																								
d327	[Status bei Fehler]	0/1	1	Schreibgeschützt																								

## Fehlercodes

Zum Löschen eines Fehlers die Stopp-Taste drücken, die Stromversorgung aus- und wieder einschalten oder A100 [Störungsquitt] auf 1 oder 2 einstellen.

Nr.	Fehler	Beschreibung
F2	Hilfseingang <sup>(1)</sup>	Dezentrale Verdrahtung überprüfen.
F3	Netzstörung	Eine Überprüfung auf niedrige Netzspannung oder Spannungsunterbrechungen durchführen.
F4	Unterspannung <sup>(1)</sup>	Eine Überprüfung auf niedrige Netzspannung oder Spannungsunterbrechungen durchführen.
F5	Überspannung <sup>(1)</sup>	Die Netzleitung auf hohe Leiterspannung oder Übergangszustände prüfen. Überhöhte Busspannung kann auch auf generatorischen Motorbetrieb zurückzuführen sein. Verzögerungszeit verlängern oder optionalen Brems-Chopper installieren.
F6	Motor blockiert <sup>(1)</sup>	[Beschl-Zeit x] erhöhen bzw. die Last verringern, damit der FU-Ausgangsstrom den mit Parameter A089 [Strombegrenz] eingestellten Stromwert nicht überschreitet.
F7	Motor überlastet <sup>(1)</sup>	Die Motorlast ist zu hoch. Sie muss reduziert werden, sodass der FU-Ausgangsstrom den mit Parameter P033 [Überlaststrom] eingestellten Stromwert nicht überschreitet.
F8	Kühlk.Übertemp <sup>(1)</sup>	Den Kühlkörper auf blockierte oder verschmutzte Kühlrippen untersuchen. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur über 40 xC für IP 30-Installationen (NEMA-Typ 1) bzw. über 50 °C für offene Installationen angestiegen ist. Lüfter prüfen.
F12	HW-Überstrom	Programmierung prüfen. Auf übermäßige Belastung, falsche DC-Boosteinstellung, zu hoch eingestellte Spannung für DC-Bremse oder andere Ursachen für Überstrom prüfen.
F13	Erdschluss	Den Motor und die externe Verdrahtung zu den Ausgangsklemmen des FUs auf Erdung überprüfen.
F15	Lastverlust	Auf Lastverlust prüfen (z. B. gerissener Riemen).
F29	Verl. Anlg.Eing. <sup>(1)</sup>	Ein Analogeingang ist so konfiguriert, dass bei einem Signalverlust ein Fehler ausgegeben wird. Es ist ein Signalverlust aufgetreten.
F33	Fhl Neustartvers	Fehlerursache beheben und manuell quittieren.
F38	Erdschluss Ph U	Verdrahtung zwischen FU und Motor überprüfen. Motor auf Erdschluss in einer Phase prüfen.
F39	Erdschluss Ph V	FU austauschen, wenn Fehler nicht behoben werden kann.
F40	Erdschluss Ph W	
F41	Kurzschluss UV	Motor und Verdrahtung der FU-Ausgangsklemmen auf Kurzschluss prüfen.
F42	Kurzschluss UW	FU austauschen, wenn Fehler nicht behoben werden kann.
F43	Kurzschluss VW	
F48	ParamWerkseinst.	Der FU hat den Befehl erhalten, Standardwerte in den EEPROM zu schreiben. Fehler quittieren oder FU aus- und wieder einschalten. FU-Parameter nach Bedarf programmieren.
F63	SW-Überstrom <sup>(1)</sup>	Lastanforderungen und Einstellung des Parameters A098 [SW-Stromauslös] überprüfen.
F64	FU-Überlast	Last verringern oder Beschl-Zeit verlängern.
F70	Leistungseinheit	Stromzufuhr aus- und wieder einschalten. FU austauschen, wenn Fehler nicht behoben werden kann.
F71	Adpt.Ntzw.-Verl.	Im Kommunikationsnetz ist ein Fehler aufgetreten.
F81	Komm.-Verlust	Falls der Adapter nicht absichtlich getrennt wurde, die Verdrahtung zum Anschluss prüfen. Nach Bedarf Verdrahtung, Anschlussverweiterung, Adapter oder ganzen FU austauschen. Verbindung überprüfen. Ein Adapter wurde absichtlich getrennt. Mit A105 [Maßn KommVerlust] ausschalten.
F94	Funktionsverlust	Eingang an Klemme 01 schließen und FU neu starten.
F100	Param-Prüfsumme	Werkseinstellungen wiederherstellen.
F122	E/A-Kartenfehler	Stromzufuhr aus- und wieder einschalten. FU austauschen, wenn Fehler nicht behoben werden kann.

<sup>(1)</sup> Auto-Reset/Betriebsfehler. Mit den Parametern A092 und A093 konfigurieren.

Eine vollständige Auflistung der Fehler und Alarmmeldungen finden Sie im Benutzerhandbuch zum PowerFlex 400.

## Abmessungen

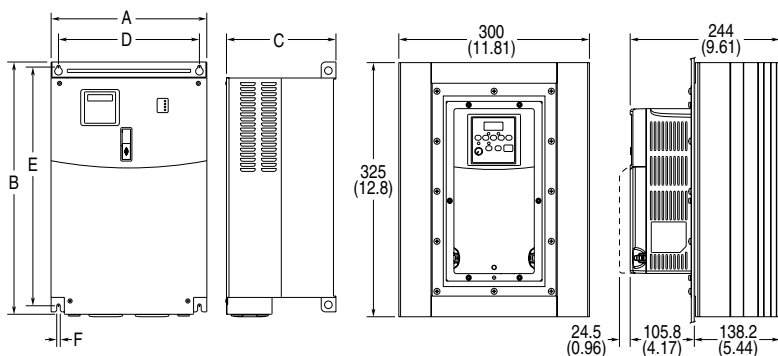
Tabelle 4.C PowerFlex 400-Baugrößen

Ausgangsleistung		Baugröße	
kW	PS	208–240 V AC-Eingang	400–480 V AC-Eingang
2,2–7,5	3–10	C	C
11–15	15–20	D	C
18,5–22	25–30	D	D
30–37	40–50	E	E
45–75	60–100	–	E
90–110	125–150	–	F

Abbildung 5: PowerFlex 400-Baugrößen C-F

IP20/66 (NEMA Typ 1/4X/12)

Flanschmontage



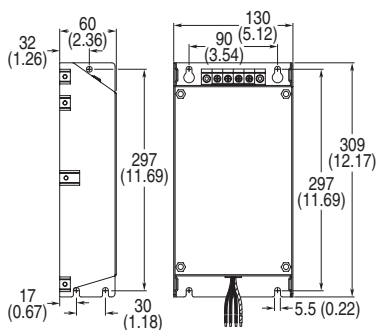
Abmessungen in mm.

Baugröße	A	B	C	D	E	F	Gewicht <sup>(1)</sup> kg
C	130,0	260,0	180,0	116,0	246,0	5,8	4,33
D	250,0	436,2	206,1	226,0	383,4	9,0	14,0
E	370,0	605,5	259,2	335,0	567,4	8,5	51,2
F	425,0	850,0	264,0	381,0	647,5	13,0	88,0

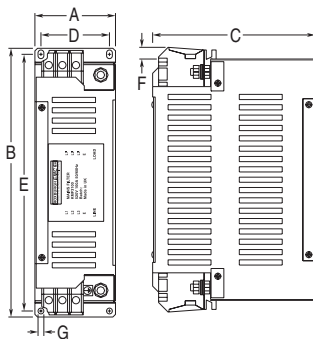
<sup>(1)</sup> In den Gewichtsangaben sind HIM und Standard-E/A enthalten.

Tabelle 5.A EMV-Netzfilter

Abbildung 6: Bestellnummern: 22-RF018-CS, 22-RF018-CL, 22-RF026-CS, 22-RF026-CL, 22-RF026-CL, 22-RF034-CS



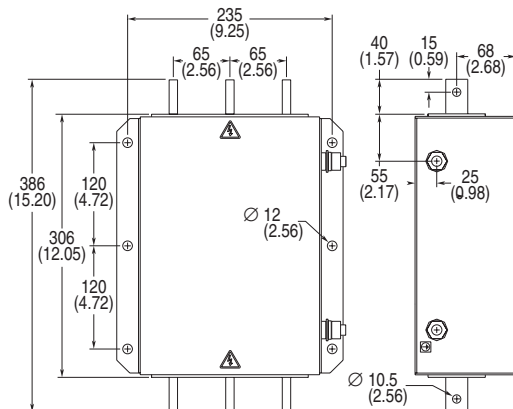
**Abbildung 7: Bestellnummern: 22-RFD036, 22-RFD050, 22-RFD070, 22-RFD100, 22-RFD150, 22-RFD180**



Bestellnummer	A	B	C	D	E	F	G
22-RFD036	74	272	161	60	258	7,5	7
22-RFD050	93	312	190	79	298	13,5	7
22-RFD070	93	312	190	79	298	13,5	7
22-RFD100	93	312	190	79	298	13,5	7
22-RFD150	126	312	224	112	298	19,5	7
22-RFD180	126	312	224	112	298	27	7

Abmessungen in mm.

**Abbildung 8: Bestellnummer: 22-RFD330**



[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)

---

**Hauptverwaltung für Antriebs-, Steuerungs- und Informationslösungen**

Amerika: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel.: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444

Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, B-1170 Brüssel, Tel.: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640

Asien/Australien/Pazifikraum: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel.: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Deutschland: Düsseldorfberger Str. 15, D-42781 Haan, Tel.: +49 2104 960 0, Fax: +49 2104 960 121, [www.rockwellautomation.de](http://www.rockwellautomation.de)

Schweiz: Gewerbestraße 64, CH-5506 Mägenwil, Tel.: +41 62 889 77 77, Fax: +41 62 889 77 66, [www.rockwellautomation.ch](http://www.rockwellautomation.ch)

Österreich: Kotzinastr. 9, A-4030 Linz, Tel.: +43 732 38 909 0, Fax: +43 732 38 909 61, [www.rockwellautomation.at](http://www.rockwellautomation.at)