

EPA VFD-e

Frequenzumrichter mit Vektorsteuerung
für Drehstrommotore von 200 W bis 11 kW

Kurzinbetriebnahme- Anleitung



Ihr Distributor für DELTA-Frequenzumrichter
in Deutschland

Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für die leistungsstarke VFD-E Serie von DELTA entschieden haben. Die VFD-E Serie ist aus qualitativ hochwertigen Komponenten und Materialien hergestellt und verwendet die technologisch neuesten verfügbaren Mikroprozessoren.

Inbetriebnahme:

Diese Kurzbedienungsanleitung hilft Ihnen bei der Installation sowie den Parametereinstellungen der Frequenzumrichter. Lesen Sie bitte vor Anschluss an die Stromversorgung und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters die Sicherheitshinweise durch, um einen sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten. Detaillierte Informationen finden Sie im VFD-E Benutzerhandbuch auf der mitgelieferten CD.

GEFAHR!

1. Der Einbau und Anschluss des Frequenzumrichters muss im spannungslosen Zustand erfolgen!
2. Nach einer Netzabschaltung können gefährliche Spannungen durch die Zwischenkreis-Kondensatoren auftreten. Um Körperschäden zu vermeiden, achten Sie bitte darauf, dass die Stromversorgung vor dem Arbeiten am Frequenzumrichter für mindestens 10 min. ausgeschaltet war, damit sich der Zwischenkreis auf ein sicheres Spannungsniveau entladen hat!
3. Bauen Sie niemals interne Komponenten oder Verkabelungen um!
4. Der Frequenzumrichter kann bei Falschanschluss irreparablen Schaden davontreten. Verbinden Sie niemals die Ausgänge U/T1, V/T2 und W/T3 des Frequenzumrichters direkt mit einer Netzstromquelle.
5. Erden Sie den VFD-E über den Erdungsanschluss. Die Erdung muss entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen des Landes vorgenommen werden, in dem der Frequenzumrichter installiert wird.
Siehe auch: Grunds Schaltplan.
6. Die VFD-E Serie wird zur Steuerung der Drehzahl von Dreiphasen-Induktionsmotoren verwendet.
7. Die VFD-E Serie ist der spezielle Antrieb für Aufzugstür- und andere automatische Türsteuerungen. Sie ist **NICHT** für Geräte geeignet, von denen Leben abhängt wie z.B. bei lebenserhaltenden Geräten oder die eine existenzsichernde Bedeutung haben.
8. Der mit der Erdung verbundene RFI Jumper muss abgeschnitten werden, wenn der Frequenzumrichter an ein nicht geerdetes Stromnetz, an ein hochohmig geerdetes (über 30 Ohm) Netz oder an ein einphasig geerdetes TN-System angeschlossen wird.

WARNUNG!

1. Machen Sie **KEINE** Hochspannungstests an den internen Komponenten. Die Halbleiter in Frequenzumrichtern können durch hohe Spannung beschädigt werden.
2. Auf den Platinen befinden sich hochempfindliche MOS-Komponenten. Diese Komponenten sind besonders empfindlich gegenüber elektrostatischen Ladungen. Berühren Sie diese Komponenten bzw. die Platinen nicht mit Gegenständen aus Metall oder mit den bloßen Händen, um eine Beschädigung zu vermeiden.
3. Die Installation, Verkabelung und Wartung des Frequenzumrichters ist nur qualifiziertem Personal erlaubt.

VORSICHT!

1. **Einige Parametereinstellungen können zu einem sofortigen Anlaufen des Motors führen, sobald das Netz eingeschaltet wird!**
2. Installieren Sie den Frequenzumrichter **NICHT** an einem Ort mit hoher Temperatur, direkter Sonneneinstrahlung, hoher Luftfeuchtigkeit, übermäßigen Erschütterungen, ätzenden Gasen oder Flüssigkeiten sowie Staub bzw. Metallpartikeln in der Luft. Verwenden Sie den Frequenzumrichter nur innerhalb der dafür vorgesehenen Spezifikationen. Eine Nichtbeachtung kann zu Feuer, Explosion oder einem Stromschlag führen. Um Personenschäden zu vermeiden, halten Sie bitte Kinder und nicht qualifizierte Personen von dem Gerät fern.
3. Wenn das Motorkabel zwischen Frequenzumrichter und Motor zu lang ist, so kann die Isolation der Motorwicklung beschädigt werden. Verwenden Sie bitte einen für Frequenzumrichterbetrieb geeigneten Motor oder schließen Sie eine Motordrossel an, um Schäden am Motor zu vermeiden. Siehe Anhang B Drosselspule.
4. Die Nennspannung des Frequenzumrichters ist je nach Modell verschieden; die Netzversorgung muss eine Kapazität von ≤ 5000 A RMS haben.
5. Es wird darauf hingewiesen, dass beim Einsatz von Frequenzumrichtern (nach DIN VDE 0100-530 und VDE 0160 / EN 50178), **nur allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter vom „Typ B“** (IEC 60755) zulässig sind!





Spezifikationen

Spannung		115 V		
Modellnr. VFD-XXXE		002	004	007
Max. zulässige Motorleistung (kW)		0,2	0,4	0,75
Max. zulässige Motorleistung (hp)		0,25	0,5	1,0
Ausgangsdaten	Nennausgangsleistung (kVA)	0,6	1,0	1,6
	Nennausgangsstrom (A)	1,6	2,5	4,2
	Max. Ausgangsspannung (V)	Dreiphasig, proportional bis zur zweifachen Eingangsspannung		
	Ausgangsfrequenz (Hz)	0,1~600 Hz		
	Taktfrequenz (kHz)	1-15		
Eingangsdaten	Nenneingangsstrom (A)	Einphasig		
		6	9	18
	Nennspannung / -frequenz	Einphasig, 100-120 V, 50/60 Hz		
	Spannungstoleranz	± 10 %(90~132 V)		
	Frequenztoleranz	± 5 %(47~63 Hz)		
Kühlmethode		Natürliche Kühlung		Ventilationskühlung
Gewicht (kg)		1,2	1,2	1,2

Spannung		230 V							
Modellnr. VFD-XXXE		002	004	007	015	022	037	055	075
Max. zulässige Motorleistung (kW)		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Max. zulässige Motorleistung (hp)		0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10
Ausgangsdaten	Nennausgangsleistung (kVA)	0,6	1,0	1,6	2,9	4,2	6,5	9,5	12,5
	Nennausgangsstrom (A)	1,6	2,5	4,2	7,5	11,0	17	25	33
	Max. Ausgangsspannung (V)	Dreiphasig, proportional zur Eingangsspannung							
	Ausgangsfrequenz (Hz)	0,1~600 Hz							
	Taktfrequenz (kHz)	1-15							
Eingangsdaten	Nenneingangsstrom (A)	Ein-/Dreiphasig				Dreiphasig			
		4,9/1,9	6,5/2,7	9,5/5,1	15,7/9	24/15	20,6	26	34
	Nennspannung / -frequenz	Ein-/Dreiphasig 200-240 V, 50/60 Hz				Dreiphasig 200-240 V, 50/60 Hz			
	Spannungstoleranz	± 10 %(180~264 V)							
	Frequenztoleranz	± 5 %(47~63 Hz)							
Kühlmethode		Natürliche Kühlung				Ventilationskühlung			
Gewicht (kg)		1,1	1,1	1,1	1,9	1,9	1,9	3,5	3,5

Spannung		460 V							
Modellnr. VFD-XXXE		004	007	015	022	037	055	075	110
Max. zulässige Motorleistung (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11
Max. zulässige Motorleistung (hp)		0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10	15
Ausgangsdaten	Nennausgangsleistung (kVA)	1,2	2,0	3,3	4,4	6,8	9,9	13,7	18,3
	Nennausgangsstrom (A)	1,5	2,5	4,2	5,5	8,2	13	18	24
	Max. Ausgangsspannung (V)	Dreiphasig, proportional zur Eingangsspannung							
	Ausgangsfrequenz (Hz)	0,1~600 Hz							
	Taktfrequenz (kHz)	1-15							
Eingangsdaten	Nenneingangsstrom (A)	Dreiphasig							
		1,9	3,2	4,3	7,1	11,2	14	19	26
	Nennspannung / -frequenz	Dreiphasig, 380-480 V, 50/60 Hz							
	Spannungstoleranz	± 10 %(342~528 V)							
	Frequenztoleranz	± 5 %(47~63 Hz)							
Kühlmethode		Natürliche Kühlung			Ventilationskühlung				
Gewicht (kg)		1,2	1,2	1,2	1,9	1,9	4,2	4,2	4,2

Allgemeine Spezifikationen		
Steuereigenschaften	Steuerverfahren	SPWM (Sinusbewertete-Pulsweitenmodulation) mit V/f- oder Vektorsteuerung ohne Sensor
	Auflösung der Frequenzvorgabe	0,01 Hz
	Auflösung d. Ausgangsfrequenz	0,01 Hz
	Drehmomenteigenschaften	Mit automatischer Drehmoment-/Schlupfkompensation; Das Startdrehmoment kann bei 3,0Hz 150 % sein.
	Überlastfähigkeit	150 % des Nennstroms für 1 Minute
	Ausblenfrequenzen	Drei Bereiche, Einstellungsbereich: 0,1-600Hz
	Hochlauf- und Bremszeit	0,1 bis 600 Sekunden (2 unabhängige Werte für die Hochlauf- und Bremszeit)
	Kippeschwellewert	20 bis 250 % des Nennstroms
	Gleichstrombremsung	Betriebsfrequenz 0,1-600,0 Hz, Ausgang 0-100 % des Nennstroms Startzeit 0-60 Sekunden, Stoppzeit 0-60 Sekunden
	Generatorisches Bremsmoment	Ca. 20% (bis zu 125% mit optionalem Bremswiderstand oder extern montierter Bremse. In den 0,75-11kW-(1-15hp)-Geräten sind Bremschopper eingebaut)

Allgemeine Spezifikationen			
V/f-Muster		Einstellbares V/f-Muster	
Betriebs-eigenschaften	Frequenzsollwertvorgabe	Tastenfeld	Einstellung über  
		Externes Signal	Potenzio-meter-5 kΩ/0,5 W, 0 bis +10 VDC, 4 bis 20 mA, RS-485-Schnittstelle; Multifunktions-Eingänge 3 bis 9 (15 Stufen, Tipp (Jog), Auf/Ab)
	Ansteuer-signale	Tastenfeld	Einstellung über RUN und STOP
		Externes Signal	2/3 Adern (MI1, MI2, MI3), Tippen, RS-485 serielle Schnittstelle (MODBUS), speicherprogrammierbare Steuerung
	Multifunktionseingangssignal	Festsollwertauswahl 0 bis 15, Tippen (Jog), Hochlauf-/Bremssperre, 2 Hochlauf-Bremssperren, Zähler, externe Reglersperre, zusätzliche Motorsperre, ACI/AVI/AUI-Auswahl, Reset, AUF/AB-Tasteneinstellungen, Ablaufprogramm, Endstufenfreigabe (Öffner, Schließer), NPN/PNP-Eingangsauswahl	
	Multifunktionsausgangssignale	FU-Betrieb, Frequenz erreicht, Null-drehzahl, Reglersperre, Fehleranzeige, Anzeige der Ansteuerung Ort/Fern, Übertemperaturalarm, Nothalt und Stauseinstellungen, Stauseinstellungen der Eingangssignale (NC/NO), Ablaufprogrammanzeige etc.	
Analoge Ausgangssignale	Ausgangsfrequenz/-strom		
Alarmausgangskontakt		Der Kontakt wird eingeschaltet, wenn der Antrieb Funktionsstörungen hat (1 Wechselkontakt und 1 Open-Collector-Ausgang beim Standardtyp)	
Weitere Funktionen		Integrierte SPS-Funktion (PLC), AVR (autom. Spannungsreduzierung), S-Rampe, Überspannungs-Überstrom-Kippschutz, Fehlerspeicher (letzte 5 Fehler), Drehrichtungswechselsperre, Neustart nach kurzem Stromausfall. Gleichstrombremsung, automatische Drehmoment/Schlupfkompensation, Autotune, einstellbare Taktfrequenz, Ausgangsfrequenzgrenzen, Parameter sperren / zurücksetzen, Vektorsteuerung, PID-Regler, externer Zähler, MODBUS-Kommunikation, Autoreset, Autostart, Energiesparfunktion, Gebläsesteuerung, Schlaf/Aufwach-Frequenz, 1./2. Frequenzquellenauswahl, Umschaltung 1./2. Frequenzvorgabe, NPN/PNP-Auswahl, etc.	
Schutzfunktionen		Überspannung, Überstrom, Unterspannung, externer Fehler, Überlast, Erdungsfehler, Übertemperatur, elektronischer Thermoschutz, IGBT-Kurzschluss, Kaltleiter (PTC), Thermoclick	
Anzeige, Tastenfeld		6-Tasten, 7-Segment-LED mit 4-stelliger Anzeige, 5 Status-LEDs, Sollfrequenz, Istfrequenz, Ausgangsstrom, benutzerdefinierte Einheiten, Parameterwertänderung, festgelegte Parameterwerte, Fehler, RUN, STOP, RESET, Vorwärts/ Rückwärts, PLC	
Umgebungsbedingungen	Schutzart		IP 20
	Verschmutzungsgrad		2
	Installationsort		Höhe max. 1.000 m ü. NN., keine korrosiven Gase, Flüssigkeiten und Staub
	Umgebungstemperatur		-10°C bis 50 °C (40 °C bei Aufstellung nebeneinander), nicht kondensierend, kein Frost
	Lager-/Transporttemperatur		-20 °C bis 60 °C
	Feuchtigkeit		Unter 90 % rel. Feuchte (nicht kondensierend)
Vibration		9,80665 m/s ² (1 G) weniger als 20 Hz, 5,88 m/s ² (0,6 G) bei 20 bis 50 Hz	
Zulassungen		   	

Grundschaltplan

Sie sollten die Verdrahtung nach folgendem Schaltplan vornehmen:

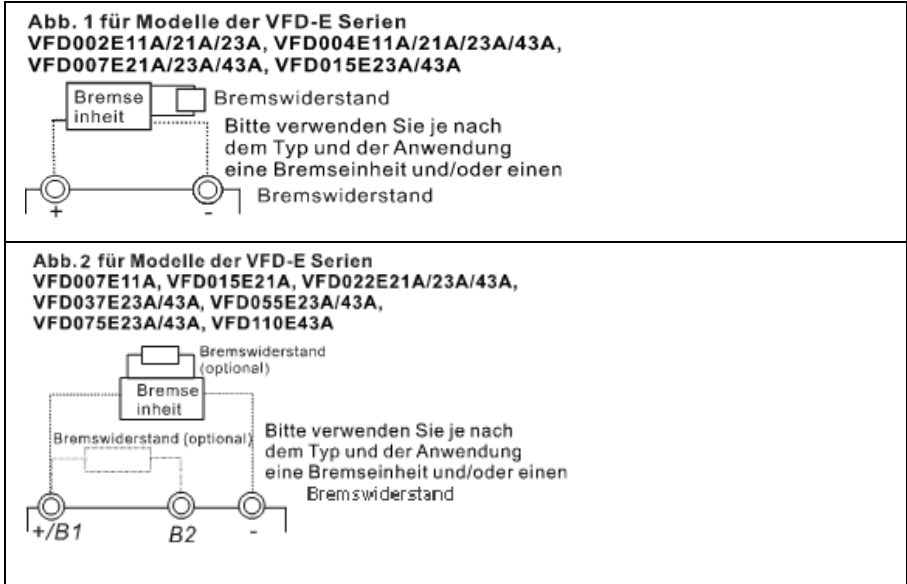
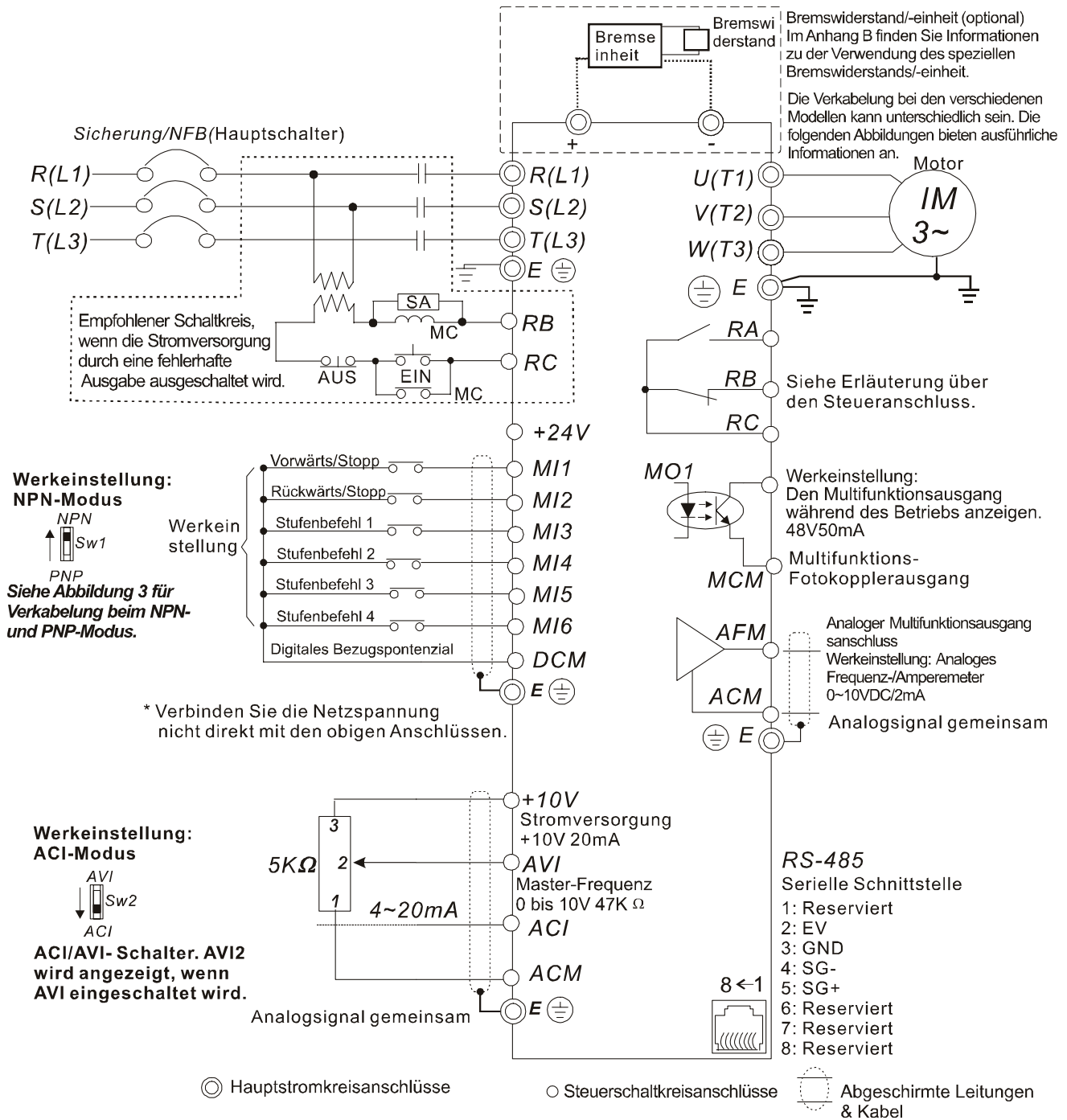
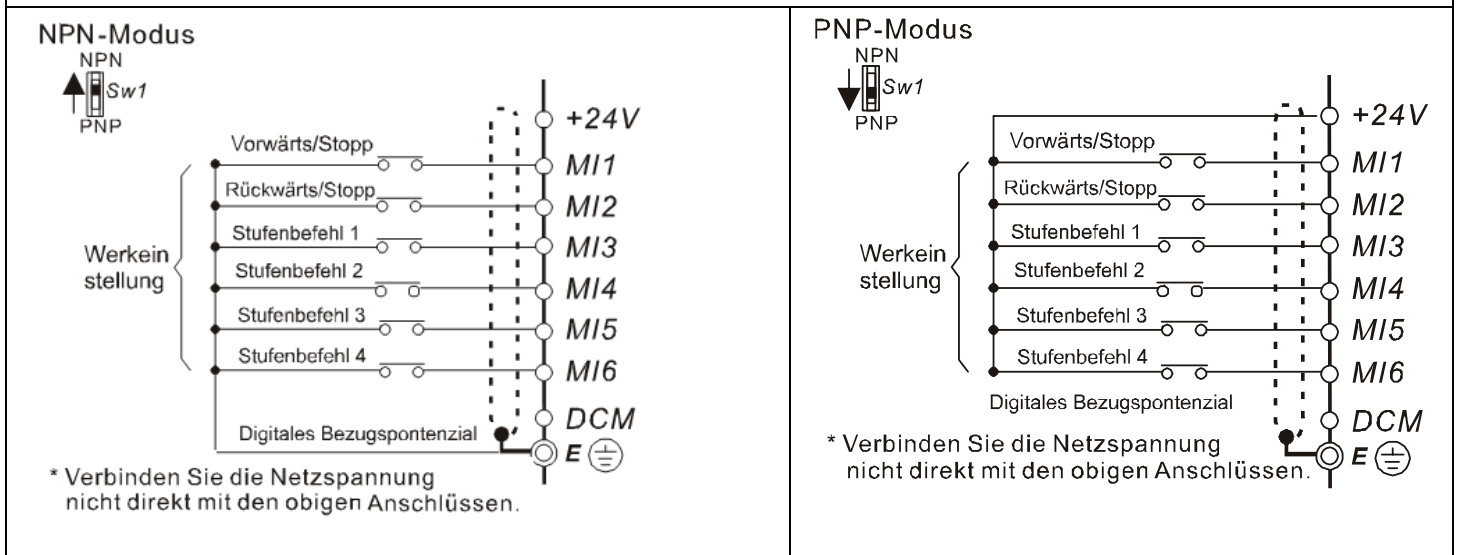
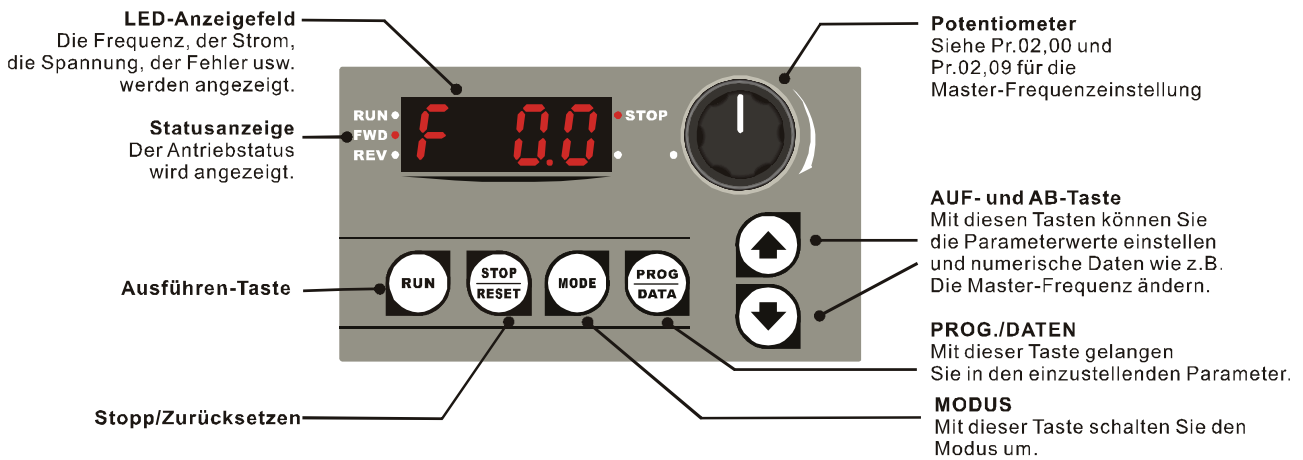


Abb. 3 Verdrahtung für den NPN-Modus und PNP-Modus

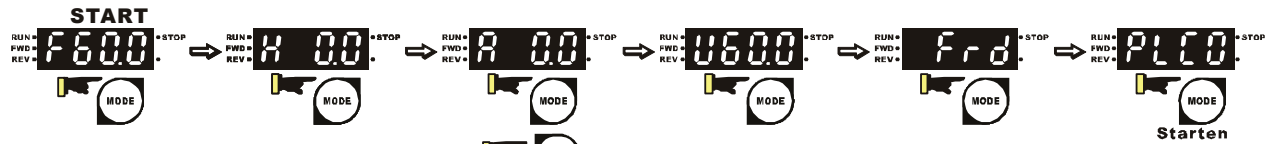


Beschreibung des Digitaltastenfeldes KPE-LE01



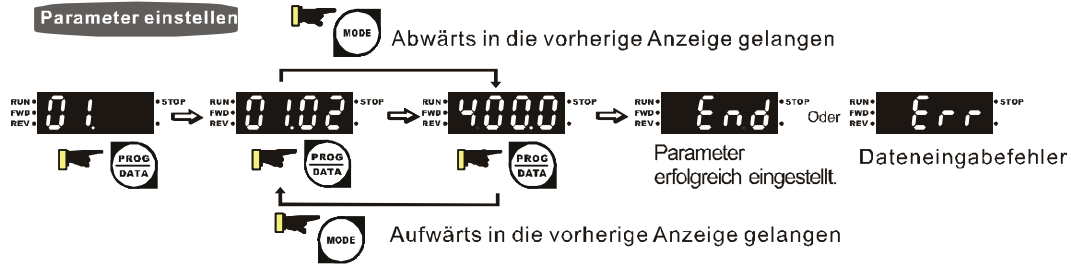
Bedienung des Digitaltastenfeldes

Einstellungsmodus



Hinweis: Drücken Sie im Auswahlmodus auf , um die Parameter einzustellen.

Parameter einstellen



Hinweis: Im Parametereinstellungsmodus können Sie durch Drücken auf zurück in den Auswahlmodus kehren.

Daten ändern



Einstellungsrichtung (wenn die Bedienung über das Digitaltastenfeld erfolgt)

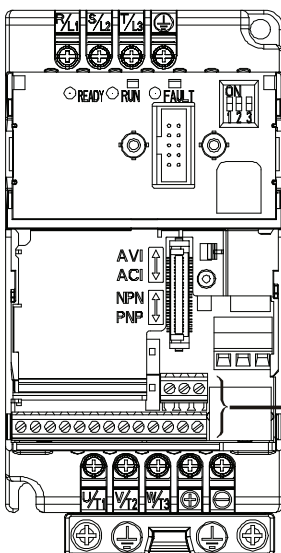


PLC-Modus einstellen



Stromanschlüsse und Steueranschlüsse

Baugröße A: VFD002E11A/21A/23A, VFD004E11A/21A/23A/43A, VFD007E21A/23A/43A, VFD015E23A/43A



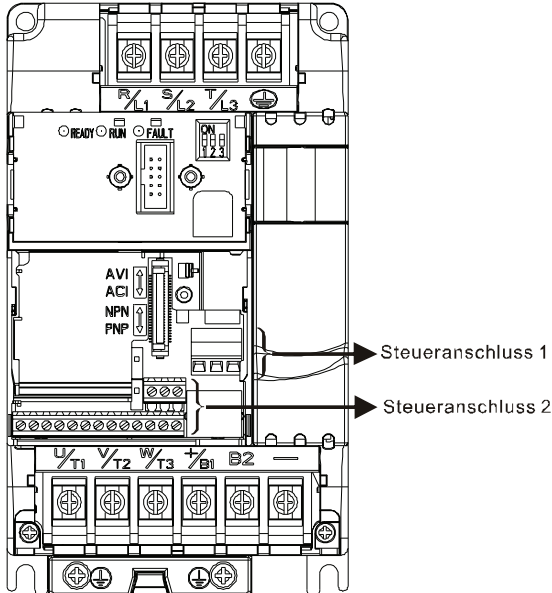
→ Steueranschluss 1
 → Steueranschluss 2

Steueranschluss 1:
 Drehmoment: 0,5 Nm (4,4 lb. in)
 Aderquerschnitt: 12-24 AWG (0,25-2,5 mm²)

Steueranschluss 2:
 Drehmoment: 0,2 Nm (2 lb. in)
 Aderquerschnitt: 16-24 AWG (0,25-1,0 mm²)

Leistungsanschluss:
 Drehmoment: 1,4 Nm (12 lb. in)
 Aderquerschnitt: 12-14 AWG (1,5-2,5 mm²)

Baugröße B: VFD007E11A, VFD015E21A, VFD022E21A/23A/43A, VFD037E23A/43A

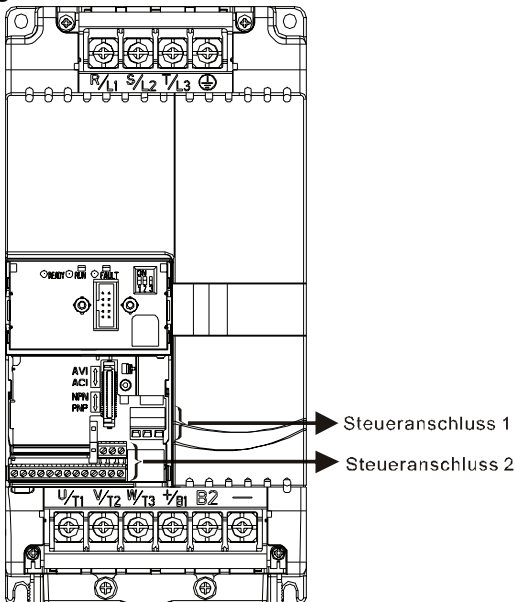


Steueranschluss 1:
 Drehmoment: 0,5 Nm (4,4 lb. in)
 Aderquerschnitt: 12-24 AWG (0,25-2,5 mm²)

Steueranschluss 2:
 Drehmoment: 0,2 Nm (2 lb. in)
 Aderquerschnitt: 16-24 AWG (0,25-1,0 mm²)

Leistungsanschluss:
 Drehmoment: 1,8 Nm (15,6 lb. in)
 Aderquerschnitt: 8-18 AWG (1,0-6 mm²)

Baugröße C: VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E43A



Steueranschluss 1:
 Drehmoment: 0,5 Nm (4,4 lb. in)
 Aderquerschnitt: 12-24 AWG (0,25-2,5 mm²)

Steueranschluss 2:
 Drehmoment: 0,2 Nm (2 lb. in)
 Aderquerschnitt: 16-24 AWG (0,25-1,0 mm²)

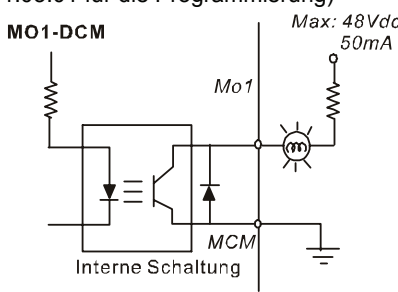
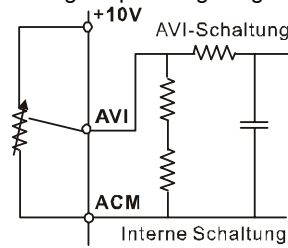
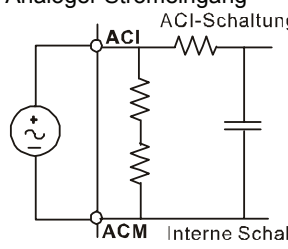
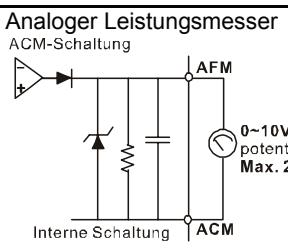
Leistungsanschluss:
 Drehmoment: 3 Nm (26 lb. in)
 Aderquerschnitt: 8-16 AWG (1,5-6 mm²)

Anschlussbeschreibung

Anschlusssymbol	Anschlussbeschreibung
R/L1, S/L2, T/L3	Netzanschluss (einphasig/dreiphasig)
U/T1, V/T2, W/T3	Motoranschluss (Drehstrommotor)
+B1~ B2	Anschlüsse für den Bremswiderstand (optional)
+B1, -	Anschlüsse für externe Bremsseinheiten (BUE-Serie)
	Erdungsanschluss. Bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften.

Steueranschlussbeschreibung

Anschluss symbol	Anschlussfunktion	Werkseinstellung (NPN-Modus) EIN: Mit DCM verbunden
MI1	Rechtslauf-Befehl	EIN: In der in MI1 festgelegten Richtung starten AUS: Gemäß dem festgelegten Stoppverfahren stoppen
MI2	Linkslauf-Befehl	EIN: In der in MI2 festgelegten Richtung starten AUS: Gemäß dem festgelegten Stoppverfahren stoppen
MI3	Multifunktionseingang 3	Siehe Pr.04.05 bis Pr.04.08 für die Programmierung der Multifunktionseingänge. EIN: Der Aktivierungsstrom beträgt 16 mA. AUS: Die Kriechstromtoleranz beträgt 10 µA.
MI4	Multifunktionseingang 4	
MI5	Multifunktionseingang 5	
MI6	Multifunktionseingang 6	
+24 V	Gleichspannungsquelle	+24 VDC, 20 mA für den PNP-Modus

Anschluss symbol	Anschlussfunktion	Werkseinstellung (NPN-Modus) EIN: Mit DCM verbunden
DCM	Digitales Bezugspotenzial	Gemeinsames Bezugspotenzial für alle Digitaleingänge im NPN-Modus
RA	Multifunktionsrelaisausgang A (NO)	Ohmsche Last: 3 A / 240 VAC 3 A / 24 VDC Induktive Last: 0,5 A / 240 VAC 0,5 A / 24 VDC (Siehe Parameter Pr.03.00 für die Programmierung)
RB	Multifunktionsrelaisausgang B (NC)	
RC	Multifunktionsrelais Wurzel	
MO1	Multifunktionsausgang 1 (Optokoppler)	Maximum 48 VDC, 50 mA (Siehe Pr.03.01 für die Programmierung) 
MCM	Multifunktionsausgang Wurzel	Gemeinsam für Multifunktionsausgänge
+10V	Potenzio meterstromversorgung	+10 VDC 20 mA
AVI	Analoger Spannungseingang 	Impedanz: 47 kΩ Auflösung: 10 Bit Bereich: 0 ~ 10 VDC = 0 ~ Max. Ausgangsfrequenz (Pr.01.00) Auswahl: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00 Einstellung: Pr.04.14 ~ Pr.04.17
ACI	Analoger Stromeingang 	Impedanz: 250 Ω Auflösung: 10 Bit Bereich: 4 ~ 20 mA = 0 ~ Max. Ausgangsfrequenz (Pr.01.00) Auswahl: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00 Einstellung: Pr.04.18 ~ Pr.04.21
AFM	Analoger Leistungsmesser 	0 bis 10 V, 2 mA Impedanz: 20 kΩ Ausgangsstrom: 2 mA max. Auflösung: 8 Bit Bereich: 0 ~ 10 VDC Funktion: Pr.03.03 bis Pr.03.04
ACM	Analoges Bezugspotenzial	Gemeinsames Bezugspotenzial für AVI, ACI, AFM

Überblick über die Parametereinstellungen

⚡: Der Parameter kann während des Betriebs eingestellt werden.

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
Gruppe 0 Benutzerdefinierte Parameter				
00.00	Kenncode des Frequenzumrichters	Schreibgeschützt	##	
00.01	Anzeige für den Nennstrom des Frequenzumrichters	Schreibgeschützt	##	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
00.02	Parameter zurücksetzen	1: Alle Parameter sind schreibgeschützt 6: Den PLC-Speicher entleeren [SPS-Funktion] 9: Alle Parameter werden auf die Werkseinstellung (50 Hz, 230 V/400 V oder 220 V/380 V, abhängig von Pr.00.12) zurückgesetzt. 10: Alle Parameter werden auf die Werkseinstellung (60 Hz, 220 V/440 V) zurückgesetzt.	0	
↗00.03	Startanzeige auswählen	0: Den Frequenzsollwert (Fxxx) anzeigen 1: Die tatsächliche Ausgangsfrequenz (Hxxx) anzeigen 2: Den Wert der benutzerdefinierten Einheit (Uxxx) anzeigen 3: Multifunktionsanzeige (siehe Pr.00.04) 4: Vorwärts/Rückwärtslauf-Befehl 5: PLCx (PLC-Auswahl: PLC0/PLC1/PLC2) [SPS-Funktion]	0	
↗00.04	Multifunktionsanzeige	0: Wert der benutzerdefinierten Einheit (Uxxx) anzeigen 1: Stromwert (c) anzeigen 2: PLC D1043-Wert (C) anzeigen 3: Zwischenkreisspannung (DC-BUS) (V) anzeigen 4: Ausgangsspannung (E) anzeigen 5: PID - Istwert (b) (%) anzeigen 6: Leistungsfaktor (n) anzeigen 7: Ausgangsleistung (P) anzeigen 8: Geschätztes Drehmoment im Verhältnis zum Strom (t) anzeigen 9: AVI (I) (V) anzeigen 10: ACI / AVI2 (i) (mA/V) anzeigen 11: IGBT-Temperatur (h) (°C) anzeigen	0	
↗00.05	Benutzerdefinierter Koeffizient K	0,1 bis 160,0	1,0	
00.06	Netzteil-Softwareversion	Schreibgeschützt	###	
00.07	Steuerungs-Softwareversion	Schreibgeschützt	###	
00.08	Kennworteingabe	0 bis 9999	0	
00.09	Kennworteinstellung	0 bis 9999	0	
00.10	Steuerverfahren	0: V/f-Steuerung 1: Vektorsteuerung	0	
00.11	Reserviert – Nicht ändern!			
00.12	50 Hz Nennspannung einstellen	0: 230 V / 400 V 1: 220 V / 380 V	0	
Gruppe 1 Grundparameter				
01.00	Max. Ausgangsfrequenz (Fmax)	50,00 bis 600,0 Hz	60,00	
01.01	Eckfrequenz (Fbase)	0,10 bis 600,0 Hz	60,00	
01.02	Max. Ausgangsspannung (Vmax) (V/F 3-Spannung)	115 V/230 V-Serie: 0,1 V bis 255,0 V 460 V-Serie: 0,1 V bis 510,0 V	220,0 440,0	
01.03	V/F 2-Frequenz	0,10 bis 600,0 Hz	1,50	
01.04	V/F 2-Spannung	115 V/230 V-Serie: 0,1 V bis 255,0 V 460 V-Serie: 0,1V bis 510,0 V	10,0 20,0	
01.05	Min. Ausgangsfrequenz (Fmin) (V/F1-Frequenz)	0,10 bis 600,0 Hz	1,50	
01.06	Min. Ausgangsspannung (Vmin) (V/F1-Spannung)	115 V/230 V-Serie: 0,1 V bis 255,0 V 460 V-Serie: 0,1 V bis 510,0 V	10,0 20,0	
01.07	Ausgangsfrequenz-Obergrenze	0,1 bis 120,0 %	110,0	
01.08	Ausgangsfrequenz-Untergrenze	0,0 bis 100,0 %	0,0	
↗01.09	Hochlaufzeit 1	0,1 bis 600,0 / 0,01 bis 600,0 s	10,0	
↗01.10	Bremszeit 1	0,1 bis 600,0 / 0,01 bis 600,0 s	10,0	
↗01.11	Hochlaufzeit 2	0,1 bis 600,0 / 0,01 bis 600,0 s	10,0	
↗01.12	Bremszeit 2	0,1 bis 600,0 / 0,01 bis 600,0 s	10,0	
↗01.13	Tippen Hochlaufzeit	0,1 bis 600,0 / 0,01 bis 600,0 s	1,0	
↗01.14	Tippen Bremszeit	0,1 bis 600,0 / 0,01 bis 600,0 s	1,0	
↗01.15	Tippen Frequenz	0,10 Hz bis Fmax (Pr.01.00) Hz	6,00	
01.16	Automatische Beschleunigung/ Bremsung (siehe Hochlauf /Bremszeit- einstellung)	0: Linearer Hochlauf/Abbremsung 1: Autom. Hochlauf, Lineare Abbremsung 2: Linearer Hochlauf, autom. Abbremsung 3: Autom. Hochlauf/Abbremsung (nach der Last) 4: Autom. Hochlauf/Abbremsung (nach der Hochlauf / Bremszeiteinstellung)	0	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
01.17	Beschleunigung S-Rampe	0,0 bis 10,0 / 0,00 bis 10,00 s	0,0	
01.18	Bremsung S-Rampe	0,0 bis 10,0 / 0,00 bis 10,00 s	0,0	
01.19	Hochlauf-Bremszeit Einheit	0: Einheit: 0,1 s 1: Einheit: 0,01 s	0	
Gruppe 2 Betriebsparameter				
✓02.00	Sollwertquelle 1	0: Auf-/Ab-Tasten am Digitaltastenfeld oder Multifunktionseingänge Auf/Ab. Die zuletzt verwendete Frequenz wird gespeichert. 1: 0 bis +10 V von AVI 2: 4 bis 20 mA von ACI oder 0 bis +10 V von AVI2 3: RS-485 serielle Kommunikation (RJ-45) 4: Potenziometer am Digitaltastenfeld	1	
✓02.01	Betriebsart, Start-Stop-Vorgabe	0: Digitaltastenfeld 1: Externe Anschlüsse Stop/ Zurücksetzen am Tastenfeld aktiviert. 2: Externe Anschlüsse Stop/ Zurücksetzen am Tastenfeld deaktiviert. 3: RS-485 serielle Kommunikation (RJ-45). Stop / Zurücksetzen am Tastenfeld aktiviert. 4: RS-485 serielle Kommunikation (RJ-45). Stop/ Zurücksetzen am Tastenfeld deaktiviert	1	
02.02	Stopverfahren	0: STOP: Stop durch Bremsen; Netz-Aus: Stop durch freier Auslauf 1: STOP: Stop durch Auslauf; Netz-Aus: Stop durch freier Auslauf 2: STOP: Stop durch Bremsen; Netz-Aus: Stop durch Bremsen 3: STOP: Stop durch Auslauf; Netz-Aus: Stop durch Bremsen	0	
02.03	PWM-Taktfrequenz	1 bis 15kHz	8	
02.04	Drehrichtung des Antriebs	0: Vorwärts-/Rückwärtsbetrieb aktivieren 1: Rückwärtsbetrieb deaktivieren 2: Vorwärtsbetrieb deaktivieren	0	
02.05	Wiederanlaufsperr (nach Netz-Aus)	0: Deaktiviert. Der Betriebsstatus wird nicht geändert, selbst wenn die Betriebsbefehlsquelle Pr.02.01 geändert wird. 1: Aktiviert. Der Betriebsstatus wird nicht geändert, selbst wenn die Betriebsbefehlsquelle Pr.02.01 geändert wird. 2: Deaktiviert. Der Betriebsstatus wird geändert, wenn die Betriebsbefehlsquelle Pr.02.01 geändert wird. 3: Aktiviert. Der Betriebsstatus wird geändert, wenn die Betriebsbefehlsquelle Pr.02.01 geändert wird.	1	
02.06	ACI-Signalausfall (4-20mA)	0: Bremsung auf 0 Hz 1: Freier Auslauf des Antriebs und "AErr" anzeigen 2: Den Betrieb mit der letzten Sollfrequenz fortsetzen	1	
02.07	Auf/Ab-Modus	0: Durch die Auf-/Ab-Taste 1: In Abhängigkeit der Hochlauf-/Bremszeit 2: Konstante Geschwindigkeit 3: Impulsvorgabe	0	
02.08	Hochlauf/Bremsrampe bei Änderung des Auf/Ab-Betriebs mit konstanter Geschwindigkeit	0,01~10,00 Hz	0,01	
✓02.09	Sollwertquelle 2	0: Auf/Ab-Tasten am Digitaltastenfeld oder Multifunktionseingänge Auf/Ab. Die zuletzt verwendete Frequenz wird gespeichert. 1: 0 bis +10 V vom AVI 2: 4 bis 20 mA von ACI oder 0 bis +10 V von AVI2 3: RS-485 serielle Kommunikation (RJ-45) 4: Potenziometer am Digitaltastenfeld	0	
✓02.10	Kombination Sollwertquelle 1 und 2	0: Sollwertquelle 1 1: Sollwertquelle 1 plus Sollwertquelle 2 2: Sollwertquelle 1 minus Sollwertquelle 2	0	
✓02.11	Tastaturfrequenzsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	60,00	
✓02.12	Kommunikationsfrequenzsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	60,00	
02.13	Tastatur- oder Kommunikationsfrequenzsollwert-Speichermodus	0: Tastatur- und Kommunikationsfrequenzsollwert (über RS-485) speichern 1: Nur den Tastaturfrequenzsollwert speichern 2: Nur den Kommunikationsfrequenzsollwert (über RS-485) speichern	0	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
02.14	Frequenzsollwert (durch Tastatur und Kommunikation) beim Stop	0: Nach dem vorliegenden Frequenzsollwert 1: Nach dem Nullfrequenzbefehl 2: Nach der Einstellung der Frequenzanzeige beim Stop	0	
02.15	Frequenzanzeige beim Stop	0,00 ~ 600,0 Hz	60,00	
02.16	Anzeige der Sollwertquelle	Schreibgeschützt - Nur Leseparameter Bit0=1: Sollwertquelle 1 (Pr.02.00) Bit1=1: Sollwertquelle 2 (Pr.02.09) Bit2=1: Über den Multifunktionseingang Bit3=1: Über den SPS-(PLC-)Frequenzsollwert	##	
02.17	Anzeige der Betriebsart (Start/Stop Logik)	Schreibgeschützt – Nur Leseparameter Bit0=1: Über das Digitalastastefeld Bit1=1: Über die RS485-Kommunikationsanschluss Bit2=1: Über den externen Anschluss (2-/3-adrig) Bit3=1: Über den Multifunktionseingang Bit4=1: Über den SPS-(PLC-)Betriebsbefehl	##	
Gruppe 3 Ausgangsfunktionsparameter				
03.00	Multifunktions-Ausgangsrelais (RA1, RB1, RC1)	0: Keine Funktion 1: Frequenzumrichter läuft (Laufmeldung) 2: Maximalfrequenz erreicht 3: Nulldrehzahl (Impuls) 4: Nenndrehmoment überschritten (Überlast) 5: Reglersperre (B.B.)-Anzeige (B.B. = Base Block) 6: Unterspannungsanzeige 7: Bedienmodusanzeige 8: Fehlermeldung 9: Sollfrequenz erreicht ($f_{ist} = f_{soll}$) 10: Endzählwert erreicht 11: Zwischenzählwert erreicht 12: Überspannungs-Kippschutzwarnung 13: Überstrom-Kippschutzwarnung 14: Kühlkörper-Übertemperaturwarnung 15: Überspannungsschutzwarnung 16: PID-Warnung 17: Rechtslauf-Befehl 18: Linkslauf-Befehl 19: Nulldrehzahl 20: Warnung (FbE, Cexx, AoL2, AUE, SAve) 21: Bremssteuerung (Sollfrequenz erreicht)	8	
03.01	Multifunktions-Ausgangsklemme MO1 (Optokoppler)		1	
03.02	Sollfrequenz erreicht	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
✗ 03.03	Analoges Ausgangssignal	0: Istfrequenzanzeige 1: Stromanzeige	0	
✗ 03.04	Verstärkung des analogen Ausgangssignals	1 bis 200 %	100	
03.05	Endzählwert	0 bis 9999	0	
03.06	Zwischenzählwert	0 bis 9999	0	
03.07	EF (externer Fehler) aktiv, wenn der Endzählwert erreicht wird	0: Keine EF-Anzeige, wenn der Endzählwert erreicht wird 1: EF aktiv, wenn der Endzählwert erreicht wird	0	
03.08	Lüftersteuerung	0: Lüfter immer eingeschaltet 1: Der Lüfter wird 1 Minute nach dem Stoppen des Frequenzumrichters ausgeschaltet 2: Der Lüfter dreht, wenn der Frequenzumrichter läuft. Der Lüfter stoppt gemeinsam mit dem Antrieb. 3: Der Lüfter schaltet sich bei steigender Kühlkörpertemperatur ein.	0	
03.09	Der von der SPS (PLC) verwendete Digitalausgang	Schreibgeschützt – Nur Leseparameter Bit0=1: RLY wird von der SPS (PLC) verwendet Bit1=1: MO1 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit2=1: MO2/RA2 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit3=1: MO3/RA3 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit4=1: MO4/RA4 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit5=1: MO5/RA5 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit6=1: MO6/RA6 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit7=1: MO7/RA7 wird von der SPS (PLC) verwendet	##	
03.10	Der von der SPS (PLC) verwendete analoge Ausgang	Schreibgeschützt – Nur Leseparameter Bit0=1: AFM wird von der SPS (PLC) verwendet	##	
03.11	Bremslösefrequenz	0,00 bis 20,00 Hz	0,00	
03.12	Bremseinfallfrequenz	0,00 bis 20,00 Hz	0,00	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
03.13	Statusanzeige der Multifunktions-Ausgänge	Schreibgeschützt – Nur Leseparameter Bit0: RLY-Status Bit1: MO1-Status Bit2: MO2/RA2-Status Bit3: MO3/RA3-Status Bit4: MO4/RA4-Status Bit5: MO5/RA5-Status Bit6: MO6/RA6-Status Bit7: MO7/RA7-Status	##	
Gruppe 4 Eingangsfunktionsparameter				
↗04.00	Tastenfeld-Potenzimeter Vorspannung (Bias)	0,0 bis 100,0 %	0,0	
↗04.01	Tastenfeld-Potenzimeter Vorspannungspolarität (Bias)	0: Positive Vorspannung 1: Negative Vorspannung	00	
↗04.02	Tastenfeld-Potenzimeter Verstärkung (Gain)	0,1 bis 200,0 %	100,0	
04.03	Umgekehrte Bewegung (REV) aktivieren/deaktivieren, wenn das Tastenfeld-Potenzimeter eine negative Vorspannung hat	0: Kein Negativvorspannungsbefehl 1: Negative Vorspannung: REV-Bewegung aktiviert	0	
04.04	2-/3-adriger Steuerungsmodus	0: 2-adrig: Vorwärts/Stop, Rückwärts/Stop 1: 2-adrig: Vorwärts/Rückwärts, Start/Stop 2: 3-adrige Steuerung	0	
04.05	Multifunktions-Eingangsklemme (MI3)	0: Keine Funktion 1: Festsollwert 1 2: Festsollwert 2 3: Festsollwert 3 4: Festsollwert 4	1	
04.06	Multifunktions-Eingangsklemme (MI4)	5: Externer Reset 6: Hochlauf- und Bremssperre	2	
04.07	Multifunktions-Eingangsklemme (MI5)	7: Umschaltung zwischen der ersten und zweiten Hochlauf-/Bremszeit	3	
04.08	Multifunktions-Eingangsklemme (MI6)	8: Tippen (Jog) 9: Externe Reglersperre 10: Auf: Sollfrequenz erhöhen 11: Ab: Sollfrequenz verringern 12: Zählerauslösersignal 13: Zähler zurücksetzen 14: E.F. Externe Fehlerauslösung 15: PID-Funktion deaktiviert 16: Endstufenabschaltung 17: Parametersperre aktiviert 18: Betriebsbefehle über externe Anschlüsse (Klemmen) 19: Betriebsbefehle über Tastenfeld 20: Betriebsbefehle über serielle Kommunikation (RS-485) 21: Vorwärts/Rückwärts-Befehl (Drehrichtungswechsel) 22: Aktivierung Sollwertquelle 2 23: SPS-(PLC-)Programm (PLC1) ausführen/stoppen 24: SPS-(PLC-)Programm (PLC2) downloaden / ausführen / überwachen	4	
04.09	Multifunktions-Eingangsklemmen Festlegung, ob N.O. oder N.C. (Öffner oder Schließer)	Bit0: MI1 Bit4: MI5 Bit8: MI9 Bit1: MI2 Bit5: MI6 Bit9: MI10 Bit2: MI3 Bit6: MI7 Bit10: MI11 Bit3: MI4 Bit7: MI8 Bit11: MI12 0: N.O., 1: N.C. MI1 bis MI3 werden deaktiviert, wenn eine 3-adrige Steuerung verwendet wird.	0	
04.10	Digitalanschlusseingabe-Entprellzeit	1 bis 20 (*2 ms)	1	
04.11	Min. AVI-Spannung	0,0 bis 10,0 V	0,0	
04.12	Min. AVI-Frequenz	0,0 bis 100,0 %	0,0	
04.13	Max. AVI-Spannung	0,0 bis 10,0 V	10,0	
04.14	Max. AVI-Frequenz	0,0 bis 100,0 %	100,0	
04.15	Min. ACI-Spannung	0,0 bis 20,0 mA	4,0	
04.16	Min. ACI-Frequenz	0,0 bis 100,0 %	0,0	
04.17	Max. ACI-Spannung	0,0 bis 20,0 mA	20,0	
04.18	Max. ACI-Frequenz	0,0 bis 100,0 %	100,0	
04.19	ACI/AVI2-Auswahl	0: ACI 1: AVI2	0	
04.20	Min. AVI2-Spannung	0,0 bis 10,0 V	0,0	
04.21	Min. AVI2-Frequenz	0,0 bis 100,0 %	0,0	
04.22	Max. AVI2-Spannung	0,0 bis 10,0 V	10,0	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
04.23	Max. AVI2-Frequenz	0,0 bis 100,0 %	100,0	
04.24	Der von der SPS (PLC) verwendete Digitaleingang	Schreibgeschützt – Nur Leseparameter Bit0=1:MI1 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit1=1:MI2 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit2=1:MI3 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit3=1:MI4 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit4=1:MI5 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit5=1:MI6 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit6=1:MI7 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit7=1:MI8 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit8=1:MI9 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit9=1:MI10 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit10=1:MI11 wird von der SPS (PLC) verwendet Bit11=1:MI12 wird von der SPS (PLC) verwendet	##	
04.25	Der von der SPS (PLC) verwendete analoge Eingang	Schreibgeschützt – Nur Leseparameter Bit0=1:AVI wird von der SPS (PLC) verwendet Bit1=1:ACI/AVI2 wird von der SPS (PLC) verwendet	##	
04.26	Statusanzeige der Multifunktions-Eingangsklemmen	Schreibgeschützt – Nur Leseparameter Bit0: MI1-Status Bit1: MI2-Status Bit2: MI3-Status Bit3: MI4-Status Bit4: MI5-Status Bit5: MI6-Status Bit6: MI7-Status Bit7: MI8-Status Bit8: MI9-Status Bit9: MI10-Status Bit10: MI11-Status Bit11: MI12-Status	##	
04.27	Auswahl der internen/externen Multifunktions-Eingangsklemmen	0~4095	0	
04.28	Status der internen Klemmen	0~4095	0	
Gruppe 5 Festdrehzahlen und SPS-(PLC-)Parameter				
↗05.00	1. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.01	2. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.02	3. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.03	4. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.04	5. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.05	6. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.06	7. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.07	8. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.08	9. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.09	10. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.10	11. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.11	12. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.12	13. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.13	14. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
↗05.14	15. Festsollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
Gruppe 6 Schutzparameter				
06.00	Überspannungs-Kippschutz	115 V/230 V-Serie: 330,0 V bis 410,0 V 460 V-Serie: 660,0 V bis 820,0 V 0.0: Überspannungs-Kippschutz deaktiviert	390,0 V 780,0 V	
06.01	Überstrom-Kippschutz während des Hochlaufens	0: Deaktiviert 20 bis 250 %	170	
06.02	Überstrom-Kippschutz während des Betriebs	0: Deaktiviert 20 bis 250 %	170	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
06.03	Überdrehmoment-Erkennung (OL2)	0: Deaktiviert 1: Aktiviert während des Betriebs mit einer konstanten Drehzahl. Der Antrieb läuft nach dem Erkennen eines Überdrehmoments weiter, bis OL1 oder OL auftritt. 2: Aktiviert während des Betriebs mit einer konstanten Drehzahl. Der Antrieb stoppt nach dem Erkennen eines Überdrehmoments. 3: Aktiviert während des Hochlaufens. Der Antrieb läuft nach dem Erkennen eines Überdrehmoments weiter, bis OL1 oder OL auftritt. 4: Aktiviert während des Hochlaufens. Der Antrieb stoppt nach dem Erkennen eines Überdrehmoments.	0	
06.04	Überdrehmoment-Erkennungsgrenzwert	10 bis 200 %	150	
06.05	Überdrehmoment-Erkennungszeit	0,1 bis 60,0 s	0,1	
06.06	Auswahl des elektronischen Thermoschutzes	0: Standardmotor (Eigenkühlung) 1: Spezialmotor (Fremdkühlung) 2: Deaktiviert	2	
06.07	Thermoschutz-Zeitkonstante	30 bis 600 s	60	
06.08	Fehlerspeicher – Letzter Fehler	0: Kein Fehler 1: Überstrom (oc)	0	
06.09	Fehlerspeicher – Zweiter Fehler	2: Überspannung (ov) 3: IGBT-Überhitzung (oH1) 4: Netzteil-Überhitzung (oH2) 5: Überlast (oL) 6: Überlast 1 (oL1) 7: Motorüberlast (oL2) 8: Externer Fehler (EF) 9: Der Strom war während des Hochlaufens höher als das Zweifache des Nennstroms (ocA) 10: Der Strom war während der Abbremsung höher als das Zweifache des Nennstroms (ocd) 11: Der Strom war während des Betriebs mit konstanter Drehzahl über das Zweifache des Nennstroms (ocn) 12: Erdungsfehler (GFF) 13: Reserviert		
06.10	Fehlerspeicher – Dritter Fehler	14: Phasenausfall (PHL) 15: Reserviert 16: Fehler beim automatischen Hochlauf/Abbremsen (CFA) 17: Software/Kennwortschutz (codE) 18: Netzteil-CPU-Schreibfehler (cF1,0) 19: Netzteil-CPU-Lesefehler (cF2,0)		
06.11	Fehlerspeicher – Vierter Fehler	20: CC, OC Hardwareschutzfehler (HPF1) 21: OV Hardwareschutzfehler (HPF2) 22: GFF Hardwareschutzfehler (HPF3) 23: OC Hardwareschutzfehler (HPF4) 24: U-Phasenfehler (cF3,0) 25: V-Phasenfehler (cF3,1) 26: W-Phasenfehler (cF3,2)		
06.12	Fehlerspeicher – Fünfter Fehler	27: Zwischenkreis- (DC-BUS) Fehler (cF3,3) 28: IGBT-Überhitzung (cF3,4) 29: Netzteil-Überhitzung (cF3,5) 30: Steuerungs-CPU-Schreibfehler (cF1,1) 31: Steuerungs-CPU-Lesefehler (cF2,1) 32: ACI-Signalfehler (AErr) 33: Reserviert 34: Motor-PTC-Auslösung [Kaltleiter] (PtC1) 35-39: Reserviert		
		40: Time-Out-Fehler bei der Kommunikation zwischen der Steuerung und dem Netzteil (CP10)		
Gruppe 7 Motorparameter				
↗07.00	Motor-Nennstrom	30 bis 120 % des Umrichternennstroms (in A)	(100)	
↗07.01	Motor-Leerlaufstrom	0 bis 99 % des Umrichternennstroms (in A)	(40)	
↗07.02	Drehmomentanhebung	0,0 bis 10,0	0,0	
↗07.03	Schlupfkompensation (ohne Rückführung)	0,00 bis 10,00	0,00	
07.04	Automatische Einstellung der Motorparameter (Autotune)	0: deaktiviert 1: aktiviert + RUN-Taste (statisches Autotune: ohne Drehen des Motors) 2: aktiviert + RUN-Taste (dynamisches Autotune: <u>mit</u> Drehen des Motors!)	0	
07.05	Ständerwiderstand R1	0~65535 mΩ	0	
07.06	Motor-Nennschlupf	0,00 bis 20,00 Hz	3,00	
07.07	Schlupfkompensationsgrenze	0 bis 250 %	200	
07.08	Drehmomentanhebung-Zeitkonstante	0,01 ~10,00 s	0,10	
07.09	Schlupfkompensation-Zeitkonstante	0,05 ~10,00 s	0,20	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
07.10	Betriebszeit (Min.)	0 bis 1439 min	0	
07.11	Betriebszeit (Tag)	0 bis 65535 Tage	0	
07.12	Motor PTC-(Kaltleiter-)Überwachung	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	
07.13	Entprellzeit der PTC-(Kaltleiter-)Überwachung	0~9999 (*2 ms)	100	
07.14	Motor PTC-Grenzwert-Abschaltung	0,1~10,0 V	2,4	
07.15	Motor PTC-Grenzwert-Warnung	0,1~10,0 V	1,2	
07.16	Motor PTC-Auslöse Rücksetzwert	0,1~5,0 V	0,6	
07.17	Reaktion auf Motor PTC-(Kaltleiter-)Auslösung	0: Warnen und durch Bremsen stoppen 1: Warnen und durch Auslaufen stoppen 2: Warnen und den Betrieb fortsetzen	0	
Gruppe 8 Sonderparameter				
08.00	DC-Bremsstrom	0 bis 100 %	0	
08.01	DC-Bremszeit beim Start	0,0 bis 60,0 s	0,0	
08.02	DC-Bremszeit beim Stoppen	0,0 bis 60,0 s	0,0	
08.03	Startpunkt für DC-Bremsung	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
08.04	Betrieb nach kurzem Stromausfall (0,1 – 5 s)	0: Der Betrieb stoppt nach kurzem Stromausfall 1: Der Betrieb wird nach kurzem Stromausfall fortgesetzt. Die Drehzahlsuche beginnt mit der Sollfrequenz. 2: Der Betrieb wird nach kurzem Stromausfall fortgesetzt. Die Drehzahlsuche beginnt mit der Minimalfrequenz.	0	
08.05	Maximale zulässige Netzausfalldauer	0,1 bis 5,0 s	2,0	
08.06	Fangfunktion nach Reglerfreigabe	0: Fangen deaktiviert 1: Die Fangfunktion beginnt mit dem letzten Frequenzsollwert. 2: Die Fangfunktion beginnt mit der Minimalfrequenz.	1	
08.07	Zeitdauer des Fangens nach Reglerfreigabe	0,1 bis 5,0 s	0,5	
08.08	Grenzstrom für die Fangfunktion	30 bis 200 %	150	
08.09	Ausblendfrequenz 1, Obergrenze	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
08.10	Ausblendfrequenz 1, Untergrenze	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
08.11	Ausblendfrequenz 2, Obergrenze	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
08.12	Ausblendfrequenz 2, Untergrenze	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
08.13	Ausblendfrequenz 3, Obergrenze	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
08.14	Ausblendfrequenz 3, Untergrenze	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
08.15	Anzahl der automatischen Wiederanlaufversuche (Restart) nach einem Fehler	0 bis 10 (0=deaktiviert)	0	
08.16	Wartezeit nach einer Fehlererkennung bis zum automatischen Wiederanlauf (Restart)	0,1 bis 6000 s	60,0	
08.17	Autom. Energiesparfunktion	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	
08.18	AVR-Funktion (automatische Spannungsanpassung)	0: AVR-Funktion aktiviert 1: AVR-Funktion deaktiviert 2: AVR-Funktion für ein Abbremsen deaktiviert. 3: AVR-Funktion für ein Stoppen deaktiviert.	0	
08.19	Software-Bremsschwellwert	115 V/230 V-Serie: 370,0 bis 430,0 V 460 V-Serie: 740,0 bis 860,0 V	380,0 760,0	
↗08.20	Kompensations-Koeffizient für Motorinstabilität	0,0 ~ 5,0	0,0	
Gruppe 9 Kommunikationsparameter				
09.00	Kommunikationsadresse	1 bis 254	1	
09.01	Übertragungsgeschwindigkeit	0: Baudrate 4800 bps 1: Baudrate 9600 bps 2: Baudrate 19200 bps 3: Baudrate 38400 bps	1	
09.02	Reaktion auf Übertragungsfehler	0: Warnen und den Betrieb fortsetzen 1: Warnen und durch Bremsen stoppen 2: Warnen und durch Auslaufen stoppen 3: Nicht warnen und den Betrieb fortsetzen	3	
09.03	Timeout-Erkennung	0,1 ~ 120,0 s 0,0: Deaktiviert	0,0	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
09.04	Kommunikationsprotokoll	0: 7,N,2 (Modbus, ASCII) 1: 7,E,1 (Modbus, ASCII) 2: 7,O,1 (Modbus, ASCII) 3: 8,N,2 (Modbus, RTU) 4: 8,E,1 (Modbus, RTU) 5: 8,O,1 (Modbus, RTU)	0	
09.05	Reserviert			
09.06	Reserviert			
09.07	Antwortverzögerungszeit	0 ~ 200 (Einheit: 2 ms)	1	
Gruppe 10 PID-Regelung				
10.00	PID-Sollwert	0: PID-Betrieb deaktiviert 1: Tastenfeld (in Abhängigkeit von Pr.02.00) 2: 0 bis +10 V vom AVI 3: 4 bis 20 mA vom ACI oder 0 bis +10 V vom AVI2 4: PID festgelegter Punkt (Pr.10.11)	0	
10.01	Funktion der Eingangsklemme für den PID-Istwert	1: Positive PID-Rückführung an der AVI-Klemme (0 ~ +10 VDC) 2: Negative PID-Rückführung an der AVI-Klemme (0 ~ +10 VDC) 3: Positive PID-Rückführung an der ACI-Klemme (4 ~ 20 mA)/ AVI2 (0 ~ +10 VDC) 4: Negative PID-Rückführung an der ACI-Klemme (4 ~ 20 mA)/ AVI2 (0 ~ +10 VDC)	0	
↯ 10.02	PID-Regler P-Anteil	0,0 bis 10,0	1,0	
↯ 10.03	PID-Regler I-Anteil	0,00 bis 100,0 s (0,00=Deaktiviert)	1,00	
↯ 10.04	PID-Regler D-Anteil	0,00 bis 1,00 s	0,00	
10.05	Integrator-Obergrenze	0 bis 100 %	100	
10.06	Primäre Filter-Verzögerungszeit	0,0 bis 2,5 s	0,0	
10.07	PID-Ausgang Frequenzgrenze	0 bis 110 %	100	
10.08	PID-Istwert-Erkennungszeit	0,0 bis 3600 s (0,0 deaktiviert)	60,0	
10.09	Reaktion auf fehlerhafte PID-Istwertersignale	0: Warnen und durch Bremsen stoppen 1: Warnen und durch Auslaufen stoppen 2: Warnen und den Betrieb fortsetzen	0	
10.10	PID-Verstärkungswert Erkennung	0,0 bis 10,0	1,0	
↯ 10.11	PID-Sollwert	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
10.12	PID-Abweichung	1,0 bis 50,0 %	10,0	
10.13	PID-Abweichung Erkennungsdauer	0,1 bis 300,0 s	5,0	
10.14	Schlaf-/Aufwach-Erkennungszeit	0,0 bis 6550 s	0,0	
10.15	Schlaf-Frequenz	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
10.16	Aufwach-Frequenz	0,00 bis 600,0 Hz	0,00	
10.17	Minimal-PID-Ausgangsfrequenz	0: Über PID-Steuerung 1: Über die Minimalfrequenz (Pr.01.05)	0	
Gruppe 11 Parameter für Erweiterungskarten				
11.00	Multifunktions-Ausgangsklemme MO2/RA2	0: Keine Funktion 1: FU in Betrieb 2: Maximalfrequenz erreicht 3: Nulldrehzahl	0	
11.01	Multifunktions-Ausgangsklemme MO3/RA3	4: Überdrehmomenterkennung 5: Reglersperre (B.B.)-Anzeige (Base Block) 6: Unterspannungsanzeige	0	
11.02	Multifunktions-Ausgangsklemme MO4/RA4	7: Bedienmodusanzeige 8: Fehleranzeige 9: Sollfrequenz erreicht ($f_{ist} = f_{soll}$)	0	
11.03	Multifunktions-Ausgangsklemme MO5/RA5	10: Endzählwert erreicht 11: Zwischenzählwert erreicht 12: Überspannungs-Kippschutzwarnung 13: Überstrom-Kippschutzwarnung 14: Kühlkörper-Überhitzungswarnung 15: Überspannungsschutzwarnung	0	
11.04	Multifunktions-Ausgangsklemme MO6/RA6	16: PID-Warnung 17: Rechtslauf-Befehl 18: Linkslauf-Befehl	0	
11.05	Multifunktions-Ausgangsklemme MO7/RA7	19: Nulldrehzahl-Ausgangssignal 20: Warnung (FbE, Cexx, AoL2, AUE, SAvE) 21: Bremssteuerung (Sollfrequenz erreicht)	0	
11.06	Multifunktions-Eingangsklemme (MI7)	0: Keine Funktion 1: Festsollwert 1	0	

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Standardwert	Anm.
11.07	Multifunktions-Eingangsklemme (MI8)	2: Festsollwert 2	0	
11.08	Multifunktions-Eingangsklemme (MI9)	3: Festsollwert 3 4: Festsollwert 4	0	
11.09	Multifunktions-Eingangsklemme (MI10)	5: Externer Reset 6: Hochlauf- und Bremssperre 7: Hochlauf-/Bremszeitwahlbefehl	0	
11.10	Multifunktions-Eingangsklemme (MI11)	8: Tippen 9: Externe Reglersperre	0	
11.11	Multifunktions-Eingangsklemme (MI12)	10: Auf: Sollfrequenz erhöhen 11: Ab: Sollfrequenz verringern 12: Zählerauslösersignal 13: Zähler zurücksetzen 14: E.F. Externe Fehlerauslösung 15: PID-Funktion deaktiviert 16: Ausgangsabschaltung 17: Parametersperre aktiviert 18: Betriebsbefehlsauswahl (externe Anschlüsse) 19: Betriebsbefehlsauswahl (Tastenfeld) 20: Betriebsbefehlsauswahl (Kommunikation) 21: Vorwärts/Rückwärts-Befehl 22: Sollwertquelle 2 23: SPS-(PLC-)Programm (PLC1) ausführen/stoppen 24: SPS-(PLC-)Programm (PLC2) downloaden/ausführen/überwachen	0	

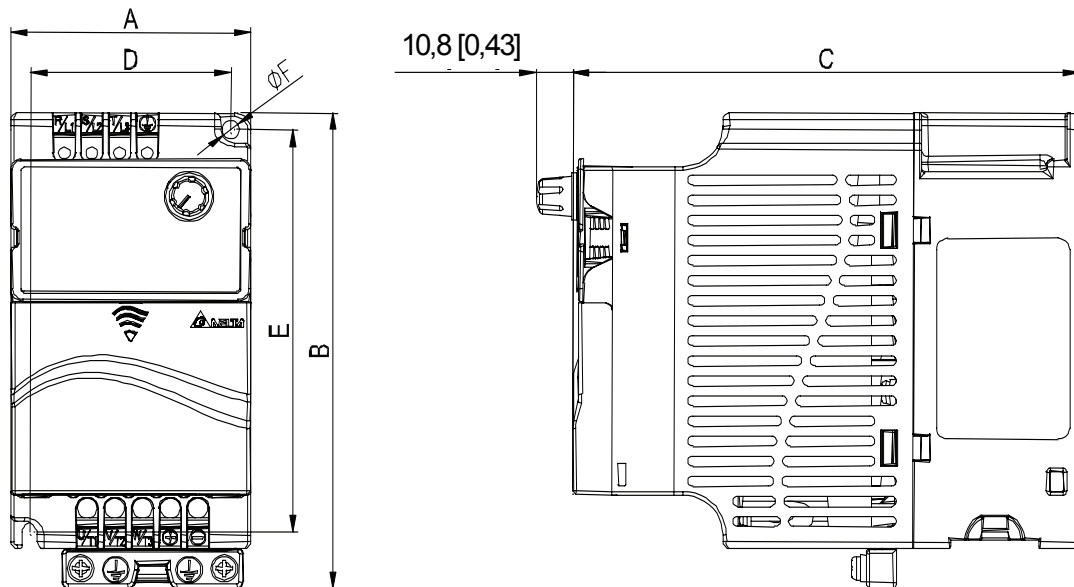
Fehlercodes

Fehleranzeige	Fehlerbeschreibung	Lösungen
OC	Überstrom Ausgangsstrom unnormal gestiegen.	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob die Nennleistung des angeschlossenen Motors mit der Nennausgangsleistung des Frequenzumrichters übereinstimmt. Überprüfen Sie die Motorleitungen und Motoranschlüsse auf Kurzschlüsse und Erdschlüsse. Erhöhen Sie die Beschleunigungszeit. Überprüfen Sie den Motor auf einen möglichen Überlastzustand. Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück, falls Sie die o. g. Punkte überprüft haben und keine Anomalien festgestellt haben.
OU	Überspannung Die Zwischenkreisspannung hat den maximal zulässigen Wert überschritten.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Eingangsspannung innerhalb der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters liegt. Prüfen Sie, ob es Spannungsschwankungen und -spitzen gibt. Eine Zwischenkreis-Überspannung kann auch durch generatorischen Betrieb des Motors entstehen. Erhöhen Sie entweder die Bremszeit oder schliessen Sie einen optionalen Bremswiderstand bzw. eine Bremseinheit an. Überprüfen Sie, ob die benötigte Bremsleistung innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.
OH1 OH2	Übertemperatur Kühlkörpertemperatur zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> Achten Sie darauf, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereichs liegt. Achten Sie darauf, dass die Belüftungsöffnungen nicht verstopft sind. Entfernen Sie Fremdkörper von den Kühlkörpern und halten die Kühlkörperrippen sauber. Prüfen und reinigen Sie den eingebauten Lüfter. Stellen Sie genügend Freiraum für ausreichende Belüftung sicher.
LU	Unterspannung Die Zwischenkreisspannung hat den maximal zulässigen Wert unterschritten.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Eingangsspannung innerhalb der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters liegt. Prüfen Sie, ob grosse Lastwechsel vorhanden sind. Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung in Ordnung ist und kein Phasenausfall auftritt.
OL	Überlast Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Ausgangsstrom erkannt. Hinweis: Der Frequenzumrichter liefert bis zu 150 % des Nennstroms für maximal 60 Sekunden.	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob der Motor überlastet ist. Verringern Sie den Drehmomentanhebung in Pr.07.02. Verwenden Sie einen Frequenzumrichter mit einer höheren Leistung.
OL1	Überlast 1 Interner Überlastfehler	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob der Motor überlastet ist. Prüfen Sie die Einstellung des elektronischen Thermoschutzes. Verwenden Sie einen Motor mit einer höheren Leistung. Reduzieren Sie den Ausgangsstrom, damit der Frequenzumrichter-Ausgangsstrom den festgelegten Motornennstrom (Pr.07.00) nicht überschreitet.

Fehler- anzeige	Fehlerbeschreibung	Lösungen
OL2	Überlast 2 Motor überlastet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzieren Sie die Motorlast. 2. Passen Sie die Überdrehmoment-Erkennung an (Pr.06.03 bis Pr.06.05).
HPP1	CC (Stromklemme)	Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.
HPP2	OV-Hardwarefehler	
HPP3	GFF-Hardwarefehler	
HPP4	OC-Hardwarefehler	
bb	Externe Reglersperre (siehe Pr. 08.07)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn die externe Eingangsklemme (B.B.) aktiviert ist, wird der FU-Ausgang gesperrt (Endstufensperre). 2. Deaktivieren Sie diesen Kontakt, um den Frequenzumrichter zu betreiben.
ocA	Überstrom während der Beschleunigung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie die Motorleitungen und Motoranschlüsse auf Kurzschlüsse. 2. Drehmoment zu hoch: Verringern Sie den Drehmomentkompensationswert in Pr.07.02. 3. Beschleunigungszeit zu kurz: Erhöhen Sie die Beschleunigungszeit. 4. Umrichter-Ausgangsleistung zu niedrig: Ersetzen Sie den Umrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.
EF	Externer Fehler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn ein externer Fehler an Multifunktions-Eingangsklemmen (MI3-MI9) erkannt wird, sperrt der Frequenzumrichter den Ausgang (U, V, W). 2. Geben Sie einen Reset-Befehl (über Reset –Taste oder Klemme), nachdem der Fehler beseitigt wurde.
ocd	Überstrom während des Abbremsens	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie die Motorleitungen und Motoranschlüsse auf Kurzschlüsse. 2. Abbremszeit zu kurz: Erhöhen Sie die Abbremszeit. 3. Umrichter-Ausgangsleistung zu niedrig: Ersetzen Sie den Umrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.
ocn	Überstrom während des Betriebs mit konstanter Drehzahl	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie die Motorleitungen und Motoranschlüsse auf Kurzschlüsse. 2. Plötzliche Motorlastzunahme: Prüfen Sie, ob z. B. der Motor blockiert ist. 3. Umrichter-Ausgangsleistung zu niedrig: Ersetzen Sie den Umrichter durch ein Modell mit höherer Leistung..
cf10	Das interne EEPROM lässt sich nicht programmieren.	Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.
cf11	Das interne EEPROM lässt sich nicht programmieren.	Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.
cf20	Das interne EEPROM lässt sich nicht lesen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drücken Sie auf die Reset –Taste. 2. Schicken Sie das Produkt an den Händler zurück.
cf21	Das interne EEPROM lässt sich nicht lesen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drücken Sie auf die Reset –Taste. 2. Schicken Sie das Produkt an den Händler zurück.
cf30	U-Phasenfehler	Schicken Sie das Produkt an den Händler zurück.
cf31	V-Phasenfehler	
cf32	W-Phasenfehler	
cf33	OV oder LV	
cf34	Temperatursensorfehler	
cf35		
GFF	Erdungsfehler	<p>Wenn einer der Ausgangsklemme einen Erdschluss hat, dann beträgt der Kurzschlussstrom mehr als 50% des Nennstroms des Umrichters und dieser kann beschädigt werden. Hinweis: Der Kurzschlusschutz schützt den Frequenzumrichter, nicht den Anwender !</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die IGBT-Ausgangsstufe defekt ist. 2. Prüfen Sie die Ausgangsleitungen auf Isolationsfehler.
cFA	Fehler beim automatischen Beschleunigen/Abbremsen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Motor für den Betrieb an einem Frequenzumrichter geeignet ist. 2. Prüfen Sie, ob die generatorische Energie zu hoch ist. 3. Lastwechsel waren evtl. zu hoch.
CE--	Kommunikationsfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie die RS485-Verbindung zwischen dem Umrichter und dem RS485-Anschluss auf Wackelkontakte und falsche Verbindungen. 2. Prüfen Sie, ob das Kommunikationsprotokoll, die Adresse, die Übertragungsgeschwindigkeit usw. richtig eingestellt wurden. 3. Verwenden Sie die richtige Prüfsummenberechnung. 4. Siehe Gruppe 9 im Kapitel für ausführliche Informationen.
codE	Softwareschutzfehler	Schicken Sie das Produkt an den Händler zurück.

Fehler- anzeige	Fehlerbeschreibung	Lösungen
<i>RErr</i>	Stromschleifenverlust	Prüfen Sie die ACI-Verkabelung.
<i>FbE</i>	PID-Rückführungsfehler	1. Prüfen Sie die Parametereinstellungen (Pr.10.01) und die AVI/ACI-Verkabelung. 2. Prüfen Sie, ob es Fehler zwischen der Systemantwortzeit und der PID-Istwert-Erkennungszeit (Pr.10.08) gibt.
<i>PHL</i>	Phasenausfall	Prüfen Sie den Netzeingang, ob alle 3 Eingangsphasen mit der richtigen Spannung vorhanden sind.
<i>AUE</i>	Fehler bei automatischer Abstimmung (Autotune)	1. Prüfen Sie die Verkabelung zwischen Umrichter und Motor 2. Versuchen Sie es erneut.

Abmessungen in mm [inch]



Modellbezeichnung	A	B	C	D	E	F
002E11A/21A/23A, 004E11A/21A/23A/43A, 007E21A/23A/43A, 015E23A/43A	72,0 [2,83]	142,0 [5,59]	152,0 [5,98]	60,0 [2,36]	120,0 [4,72]	5,2 [0,20]
007E11A, 015E21A, 022E21A/23A/43A, 037E23A/43A	100,0 [3,94]	174,0 [6,86]	152,0 [5,98]	89,0 [3,51]	162,0 [6,38]	5,5 [0,22]
055E23A/43A, 075E23A/43A, 110E43A	130,0 [5,12]	260,0 [10,24]	169,2 [6,67]	116,0 [4,57]	246,5 [9,71]	5,5 [0,22]



EP Antriebstechnik GmbH

Fliederstraße 8
D - 63486 Bruchköbel

Tel.: +49 (0) 6181 9704-0
Tel.: +49 (0) 6181 9704-44 (24h-Hotline)
Fax: +49 (0) 6181 9704-99
E-Mail: info@epa-antriebe.de
Internet: www.epa-antriebe.de

Technische Änderungen / Irrtümer vorbehalten - Version: Juli 2007