

# Inbetriebnahme Kurzanleitung

Frequenzumrichter mit Vektorregelung für  
Drehstrommotore von 0,25 – 4,0 kW

## Serie VFD-EL



**Delta-Automation** - part of *MOTOVARIO Austria*

# Inhalt:

Einleitung	3
Technische Daten	6
Grundschriftplan	8
Beschreibung des Digitaltastenfeldes	9
Bedienung des Digitaltastenfeldes	11
Stromanschlüsse und Steueranschlüsse	12
Überblick der Parametereinstellungen	16
Fehlercodes	30
Abmessungen in [mm]	33



## Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für die leistungsstarke VFD-EL Serie von DELTA entschieden haben. Die VFD-EL 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-EL 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 davontragen. Verbinden Sie niemals die Ausgänge U/T1, V/T2 und W/T3 des Frequenzumrichters direkt mit einer Netzstromquelle.
5. Erden Sie den VFD-EL 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-EL Serie wird zur Steuerung der Drehzahl von Dreiphasen-Induktionsmotoren verwendet.
7. Die VFD-EL 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.

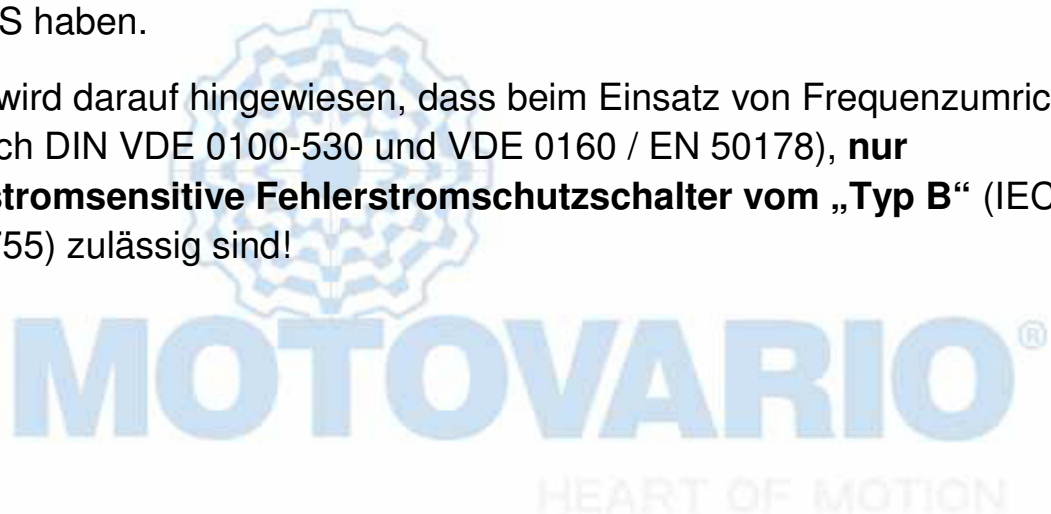


## **VORSICHT !**

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  $\leq 5000$  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!



Netzspannungsklasse	230 V Klasse ( VFD _EL21_ )					400 V Klasse (VFD _EL43_ )				
UDGVFD __EL__	002	004	007	015	022	004	007	015	022	037
Max. Motornennleistung [kW]	0,25	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	4
Ausgangsnennstrom [A]	1,6	2,5	4,2	7,5	11	1,5	2,5	4,2	5,5	8,2
Ausgangsscheinleistung [kVA]	0,6	1	1,6	2,9	4,2	1,2	2	3,3	4,4	6,8
Max. Ausgangsspannung [V]	3~ 0-200...240 V					3~ 0-380...480 V				
Eingangsnennstrom	4,9	6,5	9,7	15,7	24	1,9	3,2	4,3	7,1	11,2
Eingangsspannung	1 phasig 180...264 VAC					3 phasig 342...528 VAC				
Eingangsfrequenzbereich	47-63 Hz									
Regelverfahren	U/ F Steuerung / Vektorregelung									
Ausgangsfrequenzauflösung	0,01 Hz									
Momentencharakteristik	mit Momentenanhebung , Auto-Schlupfkompensation; bis 150% Anfahrmoment bei 1,0Hz									
Überlastfähigkeit	150% des Geräte-Nennstroms für 1 Minute (alle 10 Minuten)									
Beschleun./ Verzögerungszeit	0,1 bis 600 Sekunden (je 2 unabhängige Rampen Beschl./Verzög.)									
Spannungs- /Frequenzkennlinie	U/f-Kennlinie einstellbar									
Kippschutz	20 bis 200%, basierend auf Gerätenennstrom									
Frequenzsollwertvorgabe	Tastatur		Einstellung mittels Drehpotenziometer (optional)							
	Externes Signal		Potentiometer-5k Ohm/0,5W, DC 0 bis +10V (Eingangs-Impedanz 47kOhm), RS-485 Schnittstelle, 4 bis 20mA, Multi- Funktions Eingänge 1 bis 6							
Ansteuersignale	Tastatur		RUN, STOP							
	Externes Signal		DI1 bis DI6 können für verschiedene Steuerarten kombiniert werden, serielle RS-485 Schnittstelle							
Multifunktions Eingangssignale	Fixfrequenzanwahl 0 bis 15, Tippen, Unterbrechung Beschl./Verzög., Umschaltung 1./2. Beschl./Verzög.-Rampe, Zählglied, Endstufenfreigabe									
Multifunktions Ausgangssignale	Umrichter läuft, Frequenz Erreicht, Laufsignal, Endstufenfreigabe fehlt, Fehleranzeige, Ansteuerart lokal/fern, etc.									
Analogausgangssignale	Ausgangs-Frequenz/-Strom									
Weitere Funktionen	integriertes EMV-Filter,PID-Regler, AVR, Über-Spannung/-Strom, Kippschutz, Fehlerspeicher, einstellbare Trägerfrequenz, DC Bremsen, Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzausfall, Auto- Tuning, Frequenz-Grenzen, Parameter-Sperre/-Rücksetzen									
Schutzfunktionen	Selbst-Test, Über-Spannung/-Strom, Unterspannung, Überlast, Übertemp., externer Fehler, i <sup>2</sup> t-Auslösung, Erdschluss, etc.									

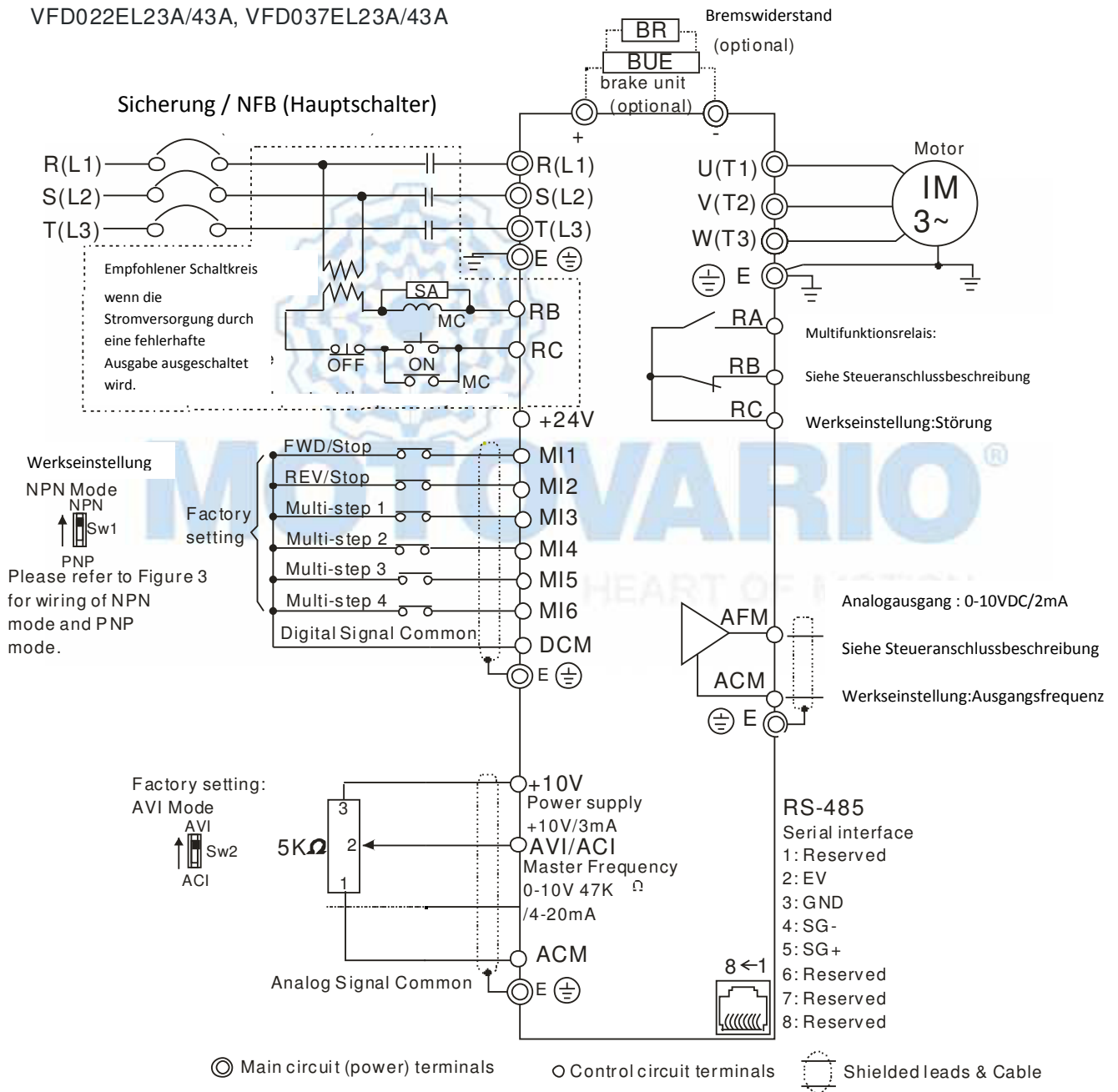
Netzspannungsklasse	230 V Klasse ( VFD _EL21_ )					400 V Klasse (VFD _EL43_ )				
UDGVFD__EL__	002	004	007	015	022	004	007	015	022	037
Einbauort	Seehöhe bis 1.000m, keine korrosiven Gase, Flüssigkeiten bzw. Staub									
Verschmutzungsgrad	2									
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C (-10°C bis 40°C bei Seite-an-Seite Montage ) keine Kondensation, kein Frost									
Lagerungs- / Transporttemperatur	-20°C bis 60°C									
Feuchtigkeit	kleiner 90% relat. Feuchte (keine Kondensation)									
Schutzart	IP20									
Vibration	9,80665m/s <sup>2</sup> (1G) bei kleiner 20Hz, 5,88m/s <sup>2</sup> (0,6G) bei 20 bis 50Hz									
Abmessungen ( B x H x T )	72	72	72	100	100	72	72	72	100	100
	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174
	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Gewicht	1,2	1,2	1,2	1,7	1,7	1,2	1,2	1,2	1,7	1,7
EMV- Konformität	integriertes EMV-Filter gemäß EN61800-3 amendment A11									
Kabellänge (2. Umgebung) [m]	15									





# Grundschtplan

VFD002EL23A, VFD004EL23A/43A, VFD007EL23A/43A, VFD015EL23A/43A.  
 VFD022EL23A/43A, VFD037EL23A/43A





## Beschreibung des digitalen Keypads



### 1. Status LED's

Zeigt den aktuellen Betriebszustand an.

### 2. 7- Segmentanzeige

Zeigt Frequenz, Spannung, Strom, anwenderdefinierte Parameter usw. an.

### 3. Drehpotentiometer

für Drehzahlverstellung

### 4. RUN Taste

Starten des Motors bei entsprechender Einstellung von P 02.01

### 5. AUF u. AB Tasten

Zum Scrollen im Parametermenü und verstellen der Parameterwerte

### 6. MODE

Zum wechseln des Anzeigewertes von 2. bzw. Navigation aus der Parameterebene.

### 7. STOP/RESET

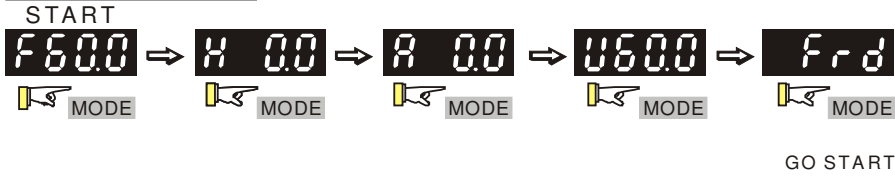
Stoppt den Frequenzumrichter bzw. für einen Reset nach einer Fehlermeldung.

## Displayanzeigen:

Display Anzeige	Erklärung
	Zeigt den Sollwert an. (Master Frequenz).
	Zeigt den Istwert an. (Master Frequenz)
	Anwenderdefiniert (wo $U = F \times Pr.00.05$ )
	Zeigt den Ausgangstrom an den Klemmen U/T1, V/T2, und W/T3
	Zeigt die aktuelle Drehrichtung (entweder FRD oder REV)
	Zeigt die aktuelle Drehrichtung (entweder FRD oder REV)
	Zählerstand (C).
	Zeigt den gewählten Parameter.
	Zeigt den aktuelle gespeicherten Wert des Parameters
	Externer Fehler
	Erscheint nach der Speicherung bzw. Änderung eines Parameters. Zum Ändern benutzen Sie die  und  Tasten.
	Erscheint wenn die Eingabe falsch bzw. nicht möglich ist.

# Bedienung des digitalen Keypads

## Auswahlmodus



Anmerkung: Im Auswahlmodus drücken sie den Mode Button zum Ändern der Anzeige.

## Parametereingabe



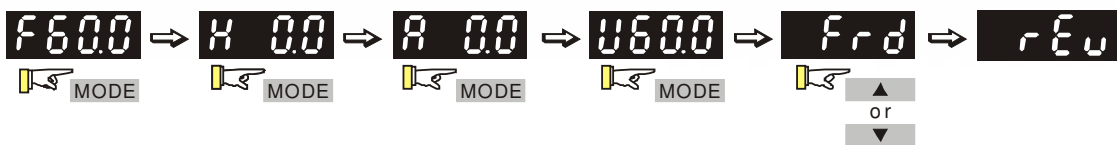
Anmerkung: Im Parametermodus können sie den Mode Button drücken um wieder in den Auswahlmodus zu gelangen.

## Frequenzsollwert ändern



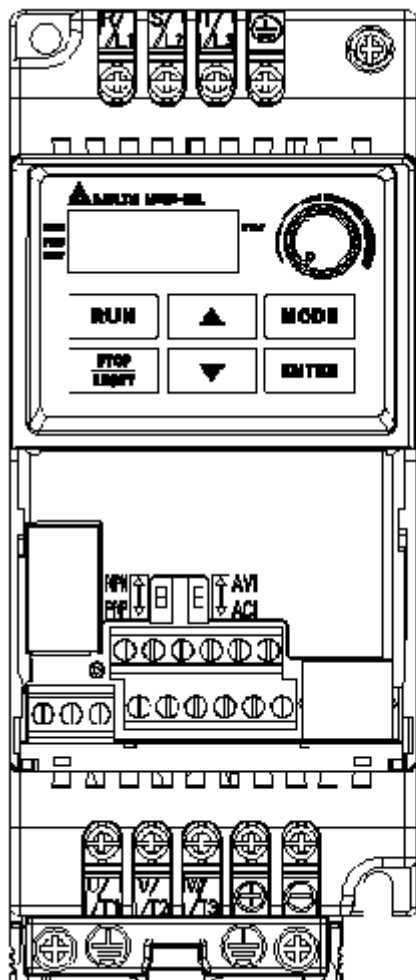
## Änderungsrichtung

Wenn das Keypad aktiv ist.

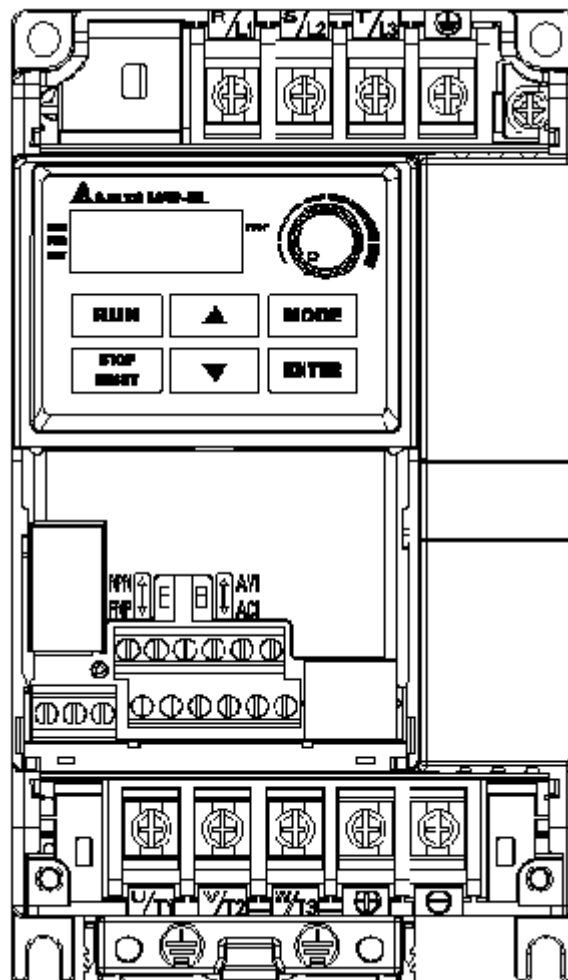


## Stromanschlüsse:

### Baugröße A



### Baugröße B



Baugröße	Leistungsklemmen	Moment	Draht	Draht Type
A	R/L1, S/L2, T/L3	14.2-16.3kgf-cm (12-14in-lbf)	12-18 AWG. (3.3-0.8mm <sup>2</sup> )	Nur Kupfer, 75°C
	U/T1, V/T2, W/T3, ⊕			
B	R/L1, S/L2, T/L3	16.3-19.3kgf-cm (14-17in-lbf)	8-18 AWG. (8.4-0.8mm <sup>2</sup> )	Nur Kupfer, 75°C

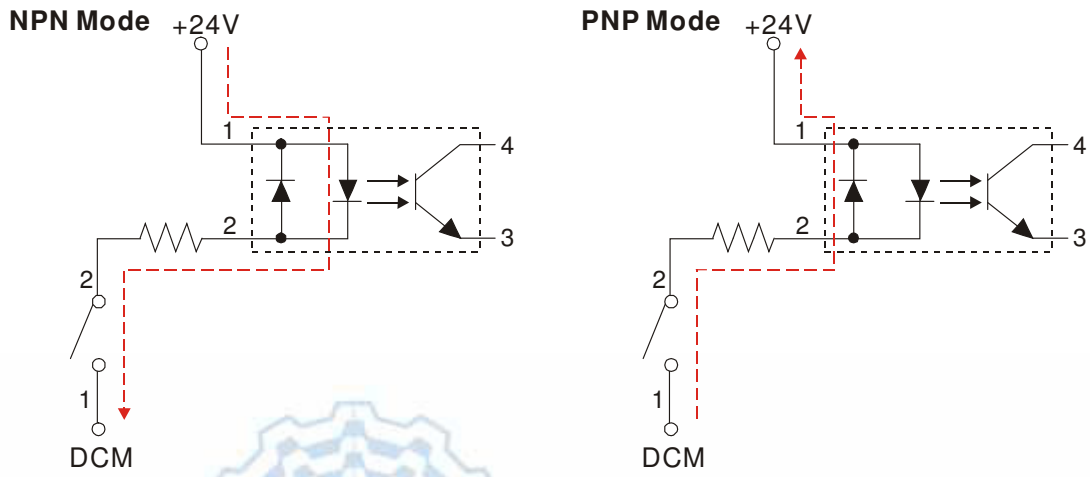
Anmerkung:

**Baugröße A** VFD002EL11A/21A/23A, VFD004EL11A/21A/23A/43A, VFD007EL21A/23A/43A, VFD015EL23A/43A

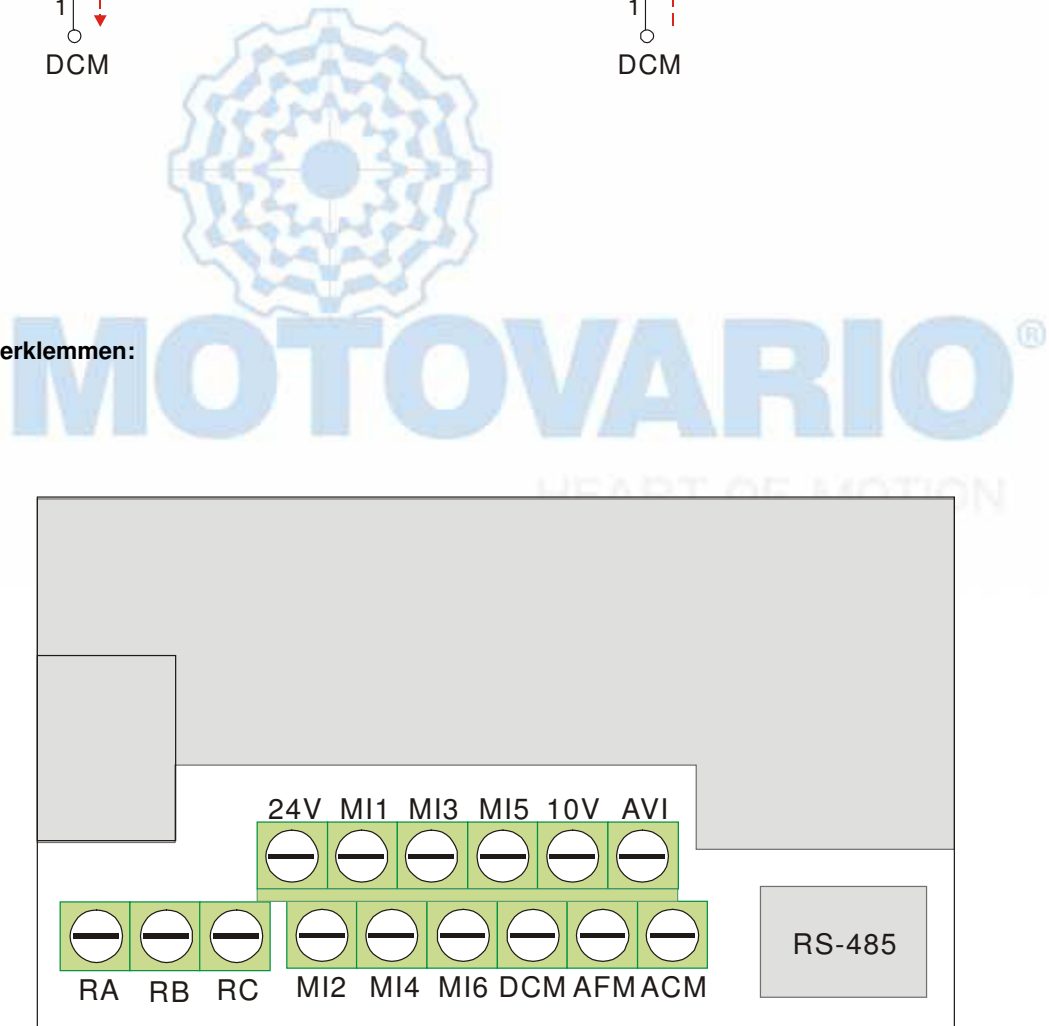
**Baugröße B:** VFD007EL11A, VFD015EL21A, VFD022EL21A/23A/43A, VFD037EL23A/43A

# Steuerklemmen

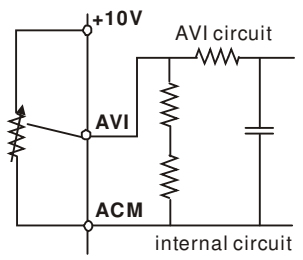
Ersatzschaltbild für Digitale Eingänge (NPN Strom 16mA.)

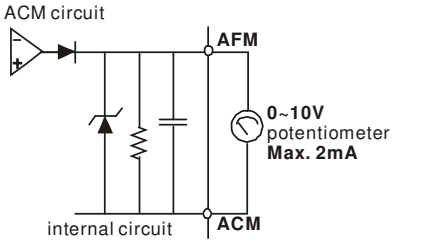


Position der Steuerklemmen:



## Klemmenbezeichnung und Funktion:

Klemmenbezeichnung	Funktion	Werkseinstellung (NPN mode)
		EIN: Verbunden mit DCM
MI1	Rechtslauf-Befehl	EIN: In der MI1 festgelegten Richtung starten AUS: Gemäß dem festgelegtem Stoppverfahrenhalten
MI2	Linkslaufbefehl	EIN: In der MI2 festgelegten Richtung starten AUS: Gemäß dem festgelegtem Stoppverfahrenhalten
MI3	Multifunktionseingang 3	siehe Pr.04.05 bis Pr.04.08 für die Programmierung der Multifunktionseingänge. EIN: Der Aktivierungsstrom beträgt 5.5mA. AUS: Die Kriechstromtoleranz beträgt 10 $\mu$ A.
MI4	Multifunktionseingang 4	
MI5	Multifunktionseingang 5	
MI6	Multifunktionseingang 6	
+24V	Gleichspannungsquelle	+24VDC, 50mA bei PNP mode.
DCM	Digitales Bezugspotential	Bezugspotential für die Multifunktionseingänge bei NPN Modus.
RA	Multifunktionsausgangsrelais (N.O.)	Ohmsche Last: 5A (N.O.)/ 3A (N.C.) 240VAC
RB	Multifunktionsausgangsrelais (N.C.)	5A (N.O.)/ 3A (N.C.) 24VDC Induktive Last:
RC	Multifunktionsausgangsrelais Wurzel	1.5A (N.O.)/ 0.5A (N.C.) 240VAC 1.5A (N.O.)/ 0.5A (N.C.) 24VDC siehe Pr.03.00 für die Programmierung
+10V	Potentiometerspannungsversorgung	+10VDC 3mA
AVI	Analoge Eingangsspannung 	Impedanz: 47k Auflösung: 10 bits Bereich: 0 ~ 10VDC/4~20mA entspricht 0 ~ Max. Ausgangsfrequenz (Pr.01.00) Auswahl: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00 Einstellung: Pr.04.14 ~ Pr.04.17
ACM	Analoges Bezugspotential	Bezugspotential für AVI und AFM

Klemmenbezeichnung	Funktion	Werkseinstellung (NPN mode) EIN: Verbunden mit DCM
AFM	<p>Analoger Leistungsmesser</p> 	<p>0 bis 10V, 2mA</p> <p>Impedanz: 47</p> <p>Ausgangsstrom: 2mA max</p> <p>Auflösung: 8 bits</p> <p>Bereich: 0 ~ 10VDC</p> <p>Funktion: Pr.03.03 bis Pr.03.04</p>





## Gruppe 0- Anwenderparameter

Parameter	Funktion	Einstellung	Werks-einstellung	Tats. Einstellung
00.00	Kenncode des Frequenzumrichters	schreibgeschützt	##	
00.01	Anzeige des Umrichterennstroms	schreibgeschützt	##	
00.02	Parameter zurücksetzen	0: Parameter kann gelesen und geschrieben werden 1: Parameter können nur gelesen werden 8: Keypad Sperre 9: Werkseinstellung (50Hz, 230V/400V oder 220V/380V kommt auf Pr.00.12 an. 10: Werkseinstellung (60Hz, 220V/440V)	0	
00.03	Startseitenanzeige-Auswahl	0: Sollwert(Fxx) 1: aktuelle Ausgangsfrequenz (Hxx) 2: Anwenderdefinierte Einheit (Uxx) 3: Multifunktionsdisplay siehe Pr.00.04 4: Anzeige: Vorwärts / Rückwärts	0	
00.04	Multifunktions-Anzeige	0: Anwenderdefinierte Einheit (Uxx) 1: Zählerwert (c) 2: Status der Multifunktioneingänge (d) 3: Zwischenkreisspannung (u) 4: Ausgangsspannung (E) 5: Wert des analogen Feedbacksignals (b) (%) 6: Ausgangsleistungsfaktor (cos )	0	

		7: Ausgangsleistung (P) 8: PID Einstellung und Feedback Signal 9: AVI (I) (V) 10: ACI (i) (mA) 11: IGBT Temperatur (h) (°C)		
00.05	Anwenderdefinierter Koeffizient K	0. 1 bis 160.0	1.0	
00.06	Software Version	schreibgeschützt	###	
00.07	Reserviert			
00.08	Password-Eingabe	0 bis 9999	0	
00.09	Password-Vergabe	0 bis 9999	0	
00.10	Steuerungsmethode	0: U/f Steuerung 1: Vektorregelung	0	
00.11	Reserviert			
00.12	50Hz Netz-Spannungsauswahl	0: 230V/400V 1: 220V/380V	0	

00.13	Benutzerdefinierte Eingabe Entsprechend der max. Betriebsfrequenz	0 bis 9999	0	
00.14	Dezimal Stelle des Anwenderdefinierten Wertes	0 bis 3	0	

## Gruppe 1- Basisparameter

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)	115V/230V Serie: 0.1V bis 255.0V 460V Serie: 0.1V bis 510.0V	220.0 440.0	
01.03	Mittlere Frequenz (Fmid)	0.10 bis 600.0 Hz	1.50	
01.04	Mittlere Spannung (Vmid)	115V/230V series: 0.1V bis 255.0V 460V series: 0.1V bis 510.0V	10.0 20.0	
01.05	Mindestausgangsfrequenz (Fmin)	0.10 bis 600.0 Hz	1.50	
01.06	Mindestausgangsspannung (Vmin)	115V/230V series: 0.1V bis 255.0V 460V series: 0.1V bis 510.0V	10.0 20.0	
01.07	Ausgangsfrequenzobergrenze	0.1 bis 120.0%	110.0	
01.08	Ausgangsfrequenzuntergrenze	0.0 bis 100.0 %	0.0	
01.09	Beschleunigungszeit 1	0.1 to 600.0 / 0.01 bis 600.0 sek	10.0	
01.10	Verzögerungszeit 1	0.1 to 600.0 / 0.01 bis 600.0 sek	10.0	
01.11	Beschleunigungszeit 2	0.1 to 600.0 / 0.01 bis 600.0 sek	10.0	
01.12	Verzögerungszeit 2	0.1 to 600.0 / 0.01 bis 600.0 sek	10.0	
01.13	Jog Beschleunigungszeit	0.1 to 600.0 / 0.01 bis 600.0 sek	1.0	
01.14	Jog Verzögerungszeit	0.1 to 600.0 / 0.01 bis 600.0 sek	1.0	
01.15	Jog Frequenz	0.10 Hz bis Fmax (Pr.01.00) Hz	6.00	
01.16	Automatische Beschleunigung/ Verzögerung	0: Beschleunigung und Verzögerung linear 1: Beschleunigung automatisch, Verzögerung linear 2: Beschleunigung linear, Verzögerung automatisch 3: Beschleunigung und Verzögerung automatisch (abhängig von der Belastung des Motors)	0	
01.17	S-Kurve bei Beschleunigung	0.0 bis 10.0 / 0.00 bis 10.00 sek	0.0	
01.18	S-Kurve bei Verzögerung	0.0 bis 10.0 / 0.00 bis 10.00 sek	0.0	
01.19	Einheit für Beschleunigungs- /Verzögerungszeit	0: Einheit: 0.1 sek 1: Einheit: 0.01 sek	0	
01.20	Einfache Positionierung Stopp Frequenz 0	0.00~600.00 Hz	0.00	
01.21	Einfache Positionierung Stopp Frequenz 1	0.00~600.00 Hz	5.00	

01.22	Einfache Positionierung Stopp Frequenz 2	0.00~600.00 Hz	10.00	
01.23	Einfache Positionierung Stopp Frequenz 3		20.00	
01.24	Einfache Positionierung Stopp Frequenz 4		30.00	
01.25	Einfache Positionierung Stopp Frequenz 5		40.00	
01.26	Einfache Positionierung Stopp Frequenz 6		50.00	
01.27	Einfache Positionierung Stopp Frequenz 7		60.00	
01.28	Verzögerungszeit für einfache Positionierung 0		0.00~600.00 sek	0.00
01.29	Verzögerungszeit für einfache Positionierung 1	0.00		
01.30	Verzögerungszeit für einfache Positionierung 2	0.00		
01.31	Verzögerungszeit für einfache Positionierung 3	0.00		
01.32	Verzögerungszeit für einfache Positionierung 4	0.00		
01.33	Verzögerungszeit für einfache Positionierung 5	0.00		
01.34	Verzögerungszeit für einfache Positionierung 6	0.00~600.00 sek		0.00
01.35	Verzögerungszeit für einfache Positionierung 7		0.00	

## Gruppe 2- Betriebsparameter

02.00	Erste Frequenzsollwertvorgabe	0: über digitale Tastatur 1: 0 bis +10V von AVI 2: 4 bis 20mA von ACI 3: RS-485 (RJ-45) Kommunikation 4: Digital Keypad Potentiometer	1	
02.01	Erste Startbefehlsvorgabe	0: Digital Keypad (RUN TASTE) 1: Steuerklemmen / STOP Taste aktiviert 2: Steuerklemmen / STOP Taste deaktiviert 3: Frequenzsollwert wird durch die Schnittstelle RS-485 bestimmt, Tastatur-Top aktiviert 4: Frequenzsollwert wird durch die Schnittstelle RS-485 bestimmt, Tastatur-Top deaktiviert	1	

02.02	Stoppmethode	0: Rampenstopp bei STOPP-Befehl; ungesteuertes Auslaufen bei externem Fehler (E.F.) 1: Ungesteuertes Auslaufen bei STOPP-Befehl und E.F. 2: Rampenstopp bei STOPP-Befehl und E.F. 3: Ungesteuertes Auslaufen bei STOPP-Befehl, Rampenstopp bei E.F. 4: Rampenstopp bei einfacher Positionierung; Ungesteuertes Auslaufen bei E.F.	0	
02.03	PWM- Trägerfrequenz	2 bis 12kHz	8	
02.04	Drehrichtungssperre	0: Vor- und Rückwärtslauf freigegeben 1: Rückwärtslauf gesperrt 2: Vorwärtslauf gesperrt	0	
02.05	Anfahrsperr	0: Autostart, Änderung der Steuerbefehlsquelle (Pr.02.01) wird jedoch nicht übernommen 1: kein Autostart, und Änderung der Steuerbefehlsvorgabe in Pr.02.01 wird nicht übernommen 2: Autostart, und Änderung der Steuerbefehlsvorgabe in Pr.02.01 wird übernommen 3: kein Autostart, Änderung der Steuerbefehlsvorgabe in Pr.02.01 wird jedoch übernommen.	1	
02.06	Reaktion bei Verlust des ACI Signals (4- 20 mA)	0: Rampenstopp 1: ungesteuertes Auslaufen und Anzeige „AErr“ 2: Betrieb fortsetzen mit letzter Sollfrequenz 3: Betrieb fortsetzen mit der Frequenz bei Pr02-11.	1	
02.07	Motorpoti Funktion	0: Mit Keypad Tasten UP/DOWN 1: bezogen auf Beschleunigung /Verzögerungszeiten 2: Rampen über (Pr.02.08) 3: Rampen über Impulseingang (Pr.02.08)	0	
02.08	Betrag der Änderung von Beschl./Verzögerung bezüglich Des UP/DOWN – Modus (Pr.02.07)	0.01~10.00 Hz	0.01	
02.09	Zweite Frequenzsollwertvorgabe	0: über digitale Tastatur 1: 0 bis +10V von AVI 2: 4 bis 20mA von ACI 3: RS-485 (RJ-45) Kommunikation 4: Digital Keypad Potentiometer	0	
02.10	Kombination aus erstem und zweitem Frequenzsollwert	0: Erster Frequenzsollwert 1: Erster + Zweiter Frequenzsollwert 2: Erster - Zweiter Frequenzsollwert	0	
02.11	Frequenzsollwert von Keypad	0.00 bis 600.0Hz	60.00	
02.12	Frequenzsollwert von RS-485 bzw. USB	0.00 bis 600.0Hz	60.00	

02.13	Auswahl der Speicherung des Frequenzsollwertes	0: Speicher Keypad- und RS485- bzw. USB-Frequenzsollwerte 1: Speichert nur Keypad- Frequenzsollwerte 2: Speichert nur Frequenzsollwerte von RS485 bzw. USB	0	
02.14	Startfrequenzauswahl (für Keypad & RS485)	0: letzter Frequenzsollwert 1: Frequenzsollwert =0Hz 2: Frequenzsollwert =Pr.02.15	0	
02.15	Startfrequenzsollwert (bei Frequenzsollwertquelle von Keypad & RS485/USB)	0.00 ~ 600.0Hz	60.00	
02.16	Anzeige der Frequenzsollwertquelle	schreibgeschützt Bit0=1: über Erste Frequenzsollwertvorgabe (Pr.02.00) Bit1=1: über Zweite Frequenzsollwertvorgabe (Pr.02.09) Bit2=1: über Multifunktionseingänge	##	
02.17	Anzeige der Stuerbefehlsquelle	schreibgeschützt Bit0=1: über digitales Keypad Bit1=1: über RS485 Bit2=1: über externe Klemmen 2/3 Draht Methode Bit3=1: über Multifunktionseingangsfunktion	##	
02.18	Anwenderdefinierter Wert 2	0 bis Pr.00.13	0	
02.19	Anwenderdefinierter Wert 2	0 bis 9999	##	

### Gruppe 3- Ausgangsfunktionsparameter

03.00	Multifunktion Ausgangs Relay (RA1, RB1, RC1)	0: keine Funktion 1: Startbefehl liegt an 2: Frequenzsollwert erreicht 3: Unterfrequenz (f < Pr.01.05) 4: Feststellung von zu hohem Drehmoment 5: Anzeige - Endstufenfreigabe 6: Unterspannungsanzeige 7: Startbefehlsanzeige 8: aktiv bei Störung des VFD-EL 9: Sollfrequenz 1 erreicht 10: Zählerstand 2 erreicht 11: Zählerstand 1 erreicht 12: ZK- Spannungsquelle überschritten 13: Stromschwelle überschritten 14: Warnung Kühlkörpertemperatur kritisch 15: Warnung Zwischenkreisspannung kritisch 16: PID Regler Überwachung 17: Drehrichtungsbefehl Vorwärts 18: Drehrichtungsbefehl Rückwärts 19: Drehzahl =0 20: Warnungen (FbE, Cexx, AoL2, AUE, SAVe) 21: Bremsenansteuerung (Pr.03.11, 03.12) 22: Betriebsbereit 23: Multi-Pumpensystem Fehleranzeige (nur Master)	8	
-------	--	---	---	--

03.01	Reserviert			
03.02	Sollfrequenz 1	0.00 bis 600.0Hz	0.00	
03.03	Funktion Analogausgang (AFM)	0: Ausgangsfrequenz 1: Ausgangstrom	0	
03.04	Analogausgang-Skalierung	1 bis 200%	100	
03.05	Zähler Zielwert 2	0 bis 9999	0	
03.06	Zähler Zielwert 1	0 bis 9999	0	
03.07	E.F. aktiv, wenn Klemmzählerstand erreicht	0: Klemmzählerstand erreicht, EF wird nicht angezeigt 1: Klemmzählerstand erreicht, EF wird angezeigt	0	
03.08	Steuerung Lüfter	0: Lüfter läuft immer 1: Lüfter läuft noch eine Minute nach Stoppbefehl 2: Lüfter wird immer mit Startbefehl geschaltet 3: Lüfter läuft, wenn Kühlkörpertemperatur- schwelle erreicht ist. 4: Lüfter läuft bei Startbefehl, Lüfter aus bei Stoppbefehl, Standby bei 0 Hz.	0	
03.09	Reserviert			
03.10	Reserviert			
03.11	Frequenz – Bremse lösen	0.00 bis 20.00Hz	0.00	
03.12	Frequenz – Bremse fällt ein	0.00 bis 20.00Hz	0.00	
03.13	Status Relay	schreibgeschützt	##	

## Gruppe 4- Eingangsfunktionsparameter

04.00	Keypad Potentiometer Verstärkung	0.0 bis 100.0 %	0.0	
04.01	Keypad Potentiometer Polarität der Verstärkung	0: Positive 1: Negative	00	
04.02	Keypad Potentiometer Steilheit der Verstärkung	0.1 to 200.0 %	100.0	
04.03	Keypad Potentiometer negatives Bias, Drehrichtung zulassen JA/ NEIN	0: keine negative Verstärkung 1: Drehrichtungswechsel	0	
04.04	2-Draht/3-Draht Ansteuerung	0: 2-Draht: FWD/STOP, REV/STOP 1: 2-Draht: FWD/REV, RUN/STOP 2: 3-Draht Funktion	0	
04.05	Multifunktionseingang (MI3)	0: keine Funktion 1: Fixfrequenz 1 2: Fixfrequenz 2 3: Fixfrequenz 3 4: Fixfrequenz 4	1	



04.06	Multifunktionseingang (MI4)	5: Externe Reset 6: Accel/Decel Sperre 7: Accel/Decel Umschaltung 1 auf 2 8: Tipp Betrieb 9: Endstufensperre (BB)	2	
04.07	Multifunktionseingang (MI5)	10: Motorpoti UP 11: Motorpoti DOWN 12: Zähler 13: Zähler Reset	3	
04.08	Multifunktionseingang (MI6)	14: E.F. Externer Fehlereingang 15: PID Funktion deaktiviert 16: Shut-Off Stopp 17: Parametersperre aktiviert 18: 1= Steuerbefehle von Klemmen 19: 1= Steuerbefehle von Keypad 20: 1= Steuerbefehle von RS485/USB 21: FWD/REV Befehl 22: Quelle des 2ten Frequenzbefehls 23: Einfache Positionierung Stopp durch Vorwärts Limit 24 Einfache Positionierung Stopp durch Rückwärts Limit 25 Multi-Pumpen Schalter Hand / Auto Modus	4	
04.09	Multifunktionseingänge Umschaltung der Funktion: Offner/ Schließer	Bit0:MI1 Bit1:MI2 Bit2:MI3 Bit3:MI4 Bit4:MI5 Bit5:MI6 0:N.O., 1:N.C. P.S.:MI1 bis MI3 sind ungültig bei der Auswahl der 3- Draht Ansteuerung	0	
04.10	Multifunktionseingangs- Entprellzeit	1 bis 20 (*2ms)	1	
04.11	Min AVI Spannung	0.00 bis 10.00V	0.00	
04.12	Min AVI Frequenz	0.00 bis 100.00%Fmax	0.00	
04.13	Max AVI Spannung	0.00 bis 10.00V	10.00	
04.14	Max AVI Frequenz	0.0 bis 100.0%Fmax	100.0	
04.15	Min ACI Strom	0.0 bis 20.0mA	4.0	
04.16	Min ACI Frequenz	0.0 bis 100.0%Fmax	0.0	
04.17	Max ACI Strom	0.0 bis 20.0mA	20.0	
04.18	Max ACI Frequenz	0.0 bis 100.0%Fmax	100.0	
04.19 04.25	Reserviert			
04.26	Zeigt den Status der Multifunktionseingängen	Bit0: MI1 Status Bit1: MI2 Status Bit2: MI3 Status Bit3: MI4 Status Bit4: MI5 Status Bit5: MI6 Status	##	
04.27	Interne/Externe Multifunktions- Eingangsklemmen Selektion	0~4095	0	
04.28	Interner Klemmen Status	0~4095	0	



## Gruppe 5- Fixfrequenzen

05.00	Fixfrequenz 1	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.01	Fixfrequenz 2	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.02	Fixfrequenz 3	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.03	Fixfrequenz 4	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.04	Fixfrequenz 5	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.05	Fixfrequenz 6	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.06	Fixfrequenz 7	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.07	Fixfrequenz 8	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.08	Fixfrequenz 9	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.09	Fixfrequenz 10	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.10	Fixfrequenz 11	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.11	Fixfrequenz 12	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.12	Fixfrequenz 13	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.13	Fixfrequenz 14	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
05.14	Fixfrequenz 15	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	

## Gruppe 6- Schutzparameter

06.00	ZK-Spannungsschwelle	115/230V series: 330.0V to 410.0V 460V series: 660.0V to 820.0V 0.0: Warnfunktion deaktiviert	390.0V 780.0V	
06.01	Stromschwelle –während der Beschleunigung	0:deaktiviert 20 bis 250%	170	
06.02	Stromschwelle –während des Betriebes	0:deaktiviert 20 bis 250%	170	
06.03	Drehmomentschwelle (OL2)	0: Deaktiviert 1: Aktiviert während konstanter Drehzahl. Wenn Drehmomentschwelle erreicht wird, weiterlaufen bis OL1 oder OL auftritt. 2:Aktiviert während konstanter Drehzahl. Wenn Drehmomentschwelle erreicht wird stoppt der Antrieb. 3:Aktiviert während der Beschleunigung. Wenn Drehmomentschwelle erreicht wird, weiterlaufen bis OL1 oder OL auftritt 4:Aktiviert während der Beschleunigung. Wenn Drehmomentschwelle erreicht wird, stoppt der Antrieb.	0	

06.04	Drehmomentschwelle	10 bis 200%	150	
06.05	Drehmomentschwelle-Auslösezeit	0.1 bis 60.0 sek	0.1	
06.06	Elektronisches Überstromrelais	0: Motor ohne Fremdlüfter 1: Motor mit Fremdlüfter 2: Deaktiviert	2	
06.07	Auslösezeit el. Überstromrelais	30 bis 600 sek	60	
06.08	Letzter Fehler	0: kein Fehler 1: Überstrom (oc) 2: Überspannung (ov) 3: IGBT Übertemperatur (oH1) 4: Reserviert 5: Überlast (oL) 6: Überlast 1 (oL1) 7: Motorüberlast (oL2) 8: Externer Fehler (EF) 9: Strom übersteigt den doppelten Nennstrom während der Beschleunigung (ocA) 10: Strom übersteigt den doppelten Nennstrom während der Verzögerung (ocd) 11: Strom übersteigt den doppelten Nennstrom während konstanter Drehzahl (ocn) 12: Erdungsfehler (GFF) 13: Reserviert 14: Phasenfehler (PHL) 15: Reserviert 16: Auto Acel/Decel Fehler (CFA) 17: Passwortschutz (codE) 18: Power Board CPU Schreibfehler (cF1.0) 19: Power Board CPU Lesefehler (cF2.0) 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) 27: Zwischenkreisfehler (cF3.3) 28: IGBT Übertemperatur (cF3.4) 29: Reserviert 30: Reserviert 31: Reserviert 32: ACI Signalfehler (AErr) 33: Reserviert 34: Motor PTC Überhitzungsschutz (PtC1) 35: FBE_ERR : PID Feedbackfehler 36: dEv: ungewöhnliche PID Feedbackabweichung 37-40: Reserviert	0	
06.09	Vorletzter Fehler			
06.10	Drittvorletzter Fehler			

## Gruppe 7- Motorparameter

07.00	Motor-nennstrom	30 % bis 120% des Umrichter-nennstroms	FU- Nennstrom	
07.01	Leerlaufstrom	0% bis 99% des Umrichter-nennstroms	0,4*FU- Nennstrom	
07.02	Drehmomentanhebung	0.0 bis 10.0	0.0	
07.03	Schlupfkompensation	0.00 bis 10.00	0.00	
07.04	Motor Parameter Auto Tuning	0: deaktiviert 1: Auto-tuning R1 (stationäres Autotuning) 2: Auto-tuning R1 + Leerlaufstrom (mit laufendem Motor)	0	

07.05	Motor Aussenleiterwiderstand R1 (Motor 0)	0~65535mΩ	0	
07.06	Motor Nennschlupf	0.00~20.00Hz	3.00	
07.07	Schlupfkompensationsgrenze	0~250%	200	
07.08	Drehmomentkompensations Reaktionszeit	0.01~10.00 sek	0.30	
07.09	Schlupfkompensations Reaktionszeit	0.05~10.00 sek	0.20	
07.10	Gesamtzeit die der Motor bestromt war (Min.)	0 bis 1439 Min.	0	
07.11	Gesamtzeit die der Motor bestromt war (Tag)	0 bis 65535 Tage	0	
07.12	Motor PTC Überhitzungsschutz	0: deaktiviert 1: aktiviert	0	
07.13	Tiefpassfilterzeit des PTCEingangs	0~9999(*2ms)	100	
07.14	Motor PTC Abschaltswelle	0.1~10.0V	2.4	
07.15	Motor PTC Warnschwelle	0.1~10.0V	1.2	
07.16	Motor PTC Überhitzung-Reset Delta-Schwelle	0.1~5.0V	0.6	
07.17	Reaktion auf Motor PTC-Warnschwelle	0: Warnung und Rampenstopp 1: Warnung und austrudeln 2: Warnung und weiterlaufen	0	

## Gruppe 8- Spezialparameter

08.00	DC Bremse - Bremsstrom	0 bis 100%	0	
08.01	DC Bremszeit während des Startens	0.0 bis 60.0 sek	0.0	
08.02	DC Bremszeit während des Stoppens	0.0 bis 60.0 sek	0.0	
08.03	Startpunkt für DC Bremse	0.00 bis 600.0Hz	0.00	
08.04	Reaktion auf kurzfristigen Netzausfall	0: Motor stoppt (austrudeln) 1: Motor läuft weiter, Frequenzsuche startet mit Frequenzsollwert. 2: Motor läuft weiter, Frequenzsuche startet mit der Mindestausgangsfrequenz	0	
08.05	Max. zulässige Netzausfallsdauer	0.1 bis 20.0 sek	2.0	
08.06	Drehzahlsuche nach Endstufenfreigabe	0: Deaktiviert 1: Drehzahlsuche startet mit dem letzten Frequenzsollwert 2: Startet mit der Mindestausgangsfrequenz	1	

08.07	Zeit für Drehzalsuche nach Endstufenfreigabe	0.1 bis 5.0 sek	0.5	
08.08	Stromlimit für Drehzalsuche	30 bis 200%	150	
08.09	Ausblendfrequenz 1 Obere Grenze	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
08.10	Ausblendfrequenz 1 Untere Grenze	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
08.11	Ausblendfrequenz 2 Obere Grenze	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
08.12	Ausblendfrequenz 2 Untere Grenze	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
08.13	Ausblendfrequenz 3 Obere Grenze	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
08.14	Ausblendfrequenz 3 Untere Grenze	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
08.15	Auto Restart nach Fehler	0 bis 10 (0=deaktiviert)	0	
08.16	Auto Reset Time at Restart after Fault	0.1 bis 6000 sek	60.0	
08.17	Automatische Energiesparfunktion	0: deaktiviert 1: aktiviert	0	
08.18	Automatische Spannungsregulierung (AVR)	0: AVR Funktion aktiviert 1: AVR Funktion deaktiviert 2: AVR Funktion deaktiviert für die Verzögerung 3: AVR Funktion deaktiviert für Stopp	0	
08.19		Reserviert		
08.20	Kompensationskoeffizient für Motorinstabilität	0.0~5.0	0.0	

## Gruppe 9- Kommunikationsparameter

09.00	Kommunikationsadresse (RS485)	1 bis 254	1	
09.01	Übertragungsrate	0: Baud rate 4800bps 1: Baud rate 9600bps 2: Baud rate 19200bps 3: Baud rate 38400bps	1	
09.02	Kommunikationsstörungsreaktion	0: Warnung und weiterlaufen 1: Warnung und Rampenstopp 2: Warnung und austrudeln 3: keine Warnung und weiterlaufen	3	
09.03	Time-out Erkennung	0.1 ~ 120.0 Sekunden 0.0: deaktiviert	0.0	

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) 6: 8,N,1 (Modbus, RTU) 7: 8,E,2 (Modbus, RTU) 8: 8,O,2 (Modbus, RTU) 9: 7,N,1 (Modbus, ASCII) 10: 7,E,2 (Modbus, ASCII) 11: 7,O,2 (Modbus, ASCII)	0	
09.05		Reserviert		
09.06		Reserviert		
09.07	Antwort-verzögerungszeit (RS485)	0 ~ 200 (Einheit: 2ms)	1	
09.08	KPC CO01 Aktiviert / Deaktiviert	0 Deaktiviert, 1 Aktiviert	0	

## Gruppe 10- PID Steuerparameter

10.00	PID Regler- Sollwertquelle	0: PID-Regler deaktiviert 1: Bedienteil 2: 0 to +10V von AV1 3: 4 to 20mA von AC1 4: PID-Festsollwert (Pr.10.11)	0	
10.01	Eingangsklemme für PID-Feedback (Istwert)	0: Positives PID-Feedback von Klemme AV1 1: Negatives PID-Feedback von Klemme AV1 2: Positives PID-Feedback von Klemme AC1/ AV12 3: Negatives PID-Feedback von Klemme AC1/AV12	0	
10.02	Proportional Verstärkung (P)	0.0 bis 10.0	1.0	
10.03	PID-Integralzeit (I)	0.00 bis 100.0 sek (0.00=deaktiviert)	1.00	
10.04	PID-Differentialzeit (D)	0.00 bis 1.00 sek	0.00	
10.05	Obergrenze für Inegralteil	0 bis 100%	100	
10.06	PID-Ausgangsdämpfung	0.0 bis 2.5 sek	0.0	
10.07	PID-Frequenzobergrenze	0 bis 110%	100	
10.08	PID Feedbacksignal-Erkennungszeit	0.0 bis 3600 sek (0.0 deaktiviert)	60.0	
10.09	PID-Feedbacksignalreaktion bei Fehler	0: Warnung und Rampenstopp 1: Warnung und austrudeln 2: Warnung und weiterlaufen	0	
10.10	PID-Feedbackwert-Verstärkung	0.0 bis 10.0	1.0	
10.11	PID-Festsollwert	0.00 bis 600.0Hz	0.00	

10.12	PID-Offset-Level	1.0 bis 100.0%	10.0	
10.13	Detection Time of PID Feedback	0.1 bis 300.0 sek	5.0	
10.14	Schlaf/Weckfrequenz Verzögerungszeit	0.0 bis 6550 sek	0.0	
10.15	Schlaffrequenz	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
10.16	Weckfrequenz	0.00 bis 600.0 Hz	0.00	
10.17	PID Ausgleich	0.00 ~ 60.00 Hz	0.00	
10.18	Feedback von PID (physikalischer Mengenwert)	1.0 bis 99.9	99.9	
10.19	PID Kalkulation-Auswahlmodus	0: Serieller Modus 1: Parallel Modus	0	
10.20	Vorgehen bei falschem PID Feedback Level	0: Warnung aber weiterlaufen 1: Fehler und austrudeln 2: Fehler und Rampenstopp 3: Rampenstopp und Neustart Pr10.21 (keine Anzeige der Warnung und des Fehlers) 4: Rampenstopp und Neustart nach eingestellter Zeit Pr10.21. Anzahl der Neustart in Pr10.50.	0	
10.21	Verzögerungszeit bei Neustart nach falschem oder abweichendem PID Level	1 bis 9999 sek	60	
10.22	Sollwert Abweichungslevel	0 bis 100%	0	
10.23	Erkennungszeit des Sollwertes	0 bis 9999 sek	10	
10.24	Ausgleichslevel der Flüssigkeits Leckage	0 to 50%	0	
10.25	Flüssigkeits Leckage Änderungserkennung	0 to 100% (0: deaktiviert)	0	
10.26	Zeit für Leckage Erkennung	0.1 to 10.0 sec (0: deaktiviert)	0.5	
10.27 10.34	Reserviert			
10.35	Multi-Pumpen Control Modus	00: deaktiviert 01: Fixzeit-Zirkulation (alternating operation) 02: Fixe Steuermenge (multi-pump operating at constant pressure)	0	
10.36	Multi-Pumpen ID	1: Master 2~4: Slave	0	
10.37	Multi-Pumpen Fixzeit-Zirkulationsperiode	1~65535 (min)	60	
10.38	Frequenz zum Starten der geschalteten Pumpe	0.00Hz~FMAX	60.00	
10.39	Erkennungszeit wann die Pumpe die Startfrequenz erreicht	0.0~3600.0 sek	1	

10.40	Frequenz zum Stoppen der geschalteten Pumpe	0.00Hz~FMAX	48.00	
10.41	Erkennungszeit wann die Pumpe die Soppffrequenz erreicht	0.0~3600.0 (sek.) 1	0.0~360 0.0 (sec.)	
10.42	Pumpenfrequenz bei Time Out (Unterbrechung)	0.0~FMAX	0.00	
10.43	Pumpen Fehlerbehandlung	<p>Bit0: ob auf eine alternative Pumpe Wechseln wenn ein Fehler auftritt 0: Stoppt alle Pumpen Aktivitäten 1: Umschalten auf eine alternative Pumpe</p> <p>Bit1: Standby oder Stoppt nach RESET nach Fehler 0: Standby nach RESET. 1: Stopp nach RESET.</p> <p>Bit2: Eine Pumpe betreiben oder nicht wenn ein Fehler auftritt. 0: nicht starten. 1: Umschalten auf eine alternative Pumpe.</p>	1	
10.44	Auswahl der Pumpen Startreihenfolge	0 : Nach Pumpen ID # 1 : Nach der Laufzeit.	0	
10.45	Laufzeit der Multi-Pumpen unter alternativem Betrieb.	0.0~360.0 sek	60.0	
10.46 10.48		Reserviert		
10.49	Zuweisung der Einstellungen von Pr10.12 [PID feedback level ]	0: Verwende die aktuelle Einstellung (Werkseinstellung), 1: Einstellung des niedrigen Wasserdrucks(%)	0	
10.50	Anzahl der Restarts nach PID Fehler	0~1000	0	

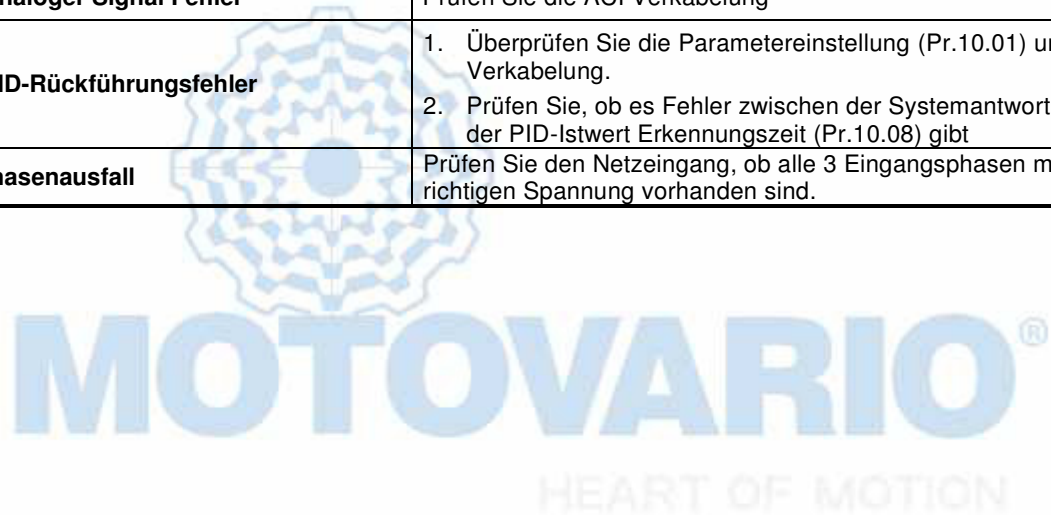


## Fehlercodes und Lösungen

Fehleranzeige	Fehlerbeschreibung	Lösungen
oc	<b>Überstrom</b> Ausgangstrom unnormal gestiegen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Nennleistung des angeschlossenen Motors mit der Nennausgangsleistung des Frequenzumrichters übereinstimmt.</li> <li>2. Überprüfen Sie die Motorleitungen und Motoranschlüsse auf Kurzschluss und Erdschluss.</li> <li>3. Erhöhen Sie die Beschleunigungszeit.</li> <li>4. Überprüfen Sie den Motor auf einen möglichen Überlastungszustand.</li> <li>5. Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück, falls Sie die o. g. Punkte überprüft haben und keine Anomalien festgestellt haben.</li> </ol>
ou	<b>Überspannung</b> Die Zwischenkreisspannung hat den maximal zulässigen Wert überschritten	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob die Eingangsspannung innerhalb der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters liegt</li> <li>2. Prüfen Sie, ob es Spannungsschwankungen und Spitzen gibt.</li> <li>3. 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.</li> <li>4. Überprüfen Sie, ob die benötigte Bremsleistung innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.</li> </ol>
ohi	<b>Übertemperatur</b> Kühlkörpertemperatur zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Achten Sie darauf, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereichs liegt.</li> <li>2. Achten Sie darauf, dass die Lüftungsöffnungen nicht verstopft sind..</li> <li>3. Entfernen Sie Fremdkörper von den Kühlkörpern und halten Sie Kühlkörperrippen sauber.</li> <li>4. Prüfen und reinigen Sie den eingebauten Filter</li> <li>5. Stellen Sie genügend Freiraum für ausreichende Belüftung sicher.</li> </ol>
lu	<b>Unterspannung</b> Die Zwischenkreisspannung hat den minimal zulässigen Wert unterschritten..	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob die Eingangsspannung innerhalb der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters liegt.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob große Lastwechsel vorhanden sind.</li> <li>3. Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung in Ordnung ist und kein Phasenausfall auftritt.</li> </ol>
ol	<b>Überlast</b> Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Ausgangsstrom erkannt. <b>Hinweis:Der Frequenzumrichter kann bis zu 150% des Nennstroms für maximal 60 Sekunden.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob der Motor überlastet ist.</li> <li>2. Verringern Sie die Drehmomentanhebung in Pr.07.02.</li> <li>3. Verwenden Sie einen Frequenzumrichter mit einer höheren Leistung.</li> </ol>
oli	<b>Überlast 1</b> Interner Überlastfehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob der Motor überlastet ist.</li> <li>2. Prüfen Sie, die Einstellung des elektronischen Thermoschutzes.</li> <li>3. Verwenden Sie einen Motor mit einer höheren Leistung.</li> <li>4. Reduzieren Sie den Ausgangsstrom, damit der Frequenzumrichterausgangsstrom den festgelegten Motornennstrom in Pr.07.00 nicht überschreitet.</li> </ol>


Fehleranzeige	Fehlerbeschreibung	Lösungen
<i>oL2</i>	<b>Überlast 2</b> Motor überlastet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduzieren Sie die Motorlast..</li> <li>2. Passen Sie die Drehmomenterkennung an. (Pr.06.03 bis Pr.06.05).</li> </ol>
<i>HPF1</i>	<b>CC (current clamp)</b>	Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.
<i>HPF2</i>	<b>OV hardware error</b>	
<i>HPF3</i>	<b>GFF hardware error</b>	
<i>HPF4</i>	<b>OC hardware error</b>	
<i>bb</i>	<b>Externe Reglersperre</b> (siehe Pr. 08.07)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn die externe Eingangsklemme (B.B.) aktiviert ist, wird der FU-Ausgang gesperrt. (Endstufensperre)</li> <li>2. Deaktivieren Sie diesen Kontakt, um den Frequenzumrichter zu betreiben.</li> </ol>
<i>ocA</i>	<b>Überstrom während der Beschleunigung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie die Motorleitungen und Motoranschlüsse auf Kürzschlüsse.</li> <li>2. Drehmoment zu hoch: Verringern Sie den Drehmomentkompensationswert in Pr.07.02</li> <li>3. Beschleunigungszeit zu kurz: Erhöhen Sie die Beschleunigungszeit.</li> <li>4. Umrichterleistungsleistung zu niedrig: Ersetzen Sie den Umrichter durch ein Modell mit höherer Leistung..</li> </ol>
<i>ocd</i>	<b>Überstrom während der Verzögerung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie die Motorleitungen und Motoranschlüsse auf Kurzschlüsse.</li> <li>2. Verzögerungszeit zu kurz: Erhöhen Sie die Verzögerungszeit.</li> <li>3. Umrichterleistungsleistung zu niedrig: Ersetzen Sie den Umrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.</li> </ol>
<i>ocn</i>	<b>Überstrom während konstanter Geschwindigkeit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie die Motorleitungen und Motoranschlüsse auf Kurzschlüsse.</li> <li>2. Plötzliche Motorlastzunahme: Prüfen Sie, ob z.B. der Motor blockiert ist.</li> <li>3. Umrichterleistungsleistung zu niedrig: Ersetzen Sie den Umrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.</li> </ol>
<i>EF</i>	<b>Externer Fehler</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn ein externer Fehler an den Multifunktionseingangsklemmen (MI3-MI9) erkannt wird, sperrt der Frequenzumrichter den Ausgang (U,V,W).</li> <li>2. Geben Sie einen Reset Befehl (über RESET Taste oder Klemme), nachdem der Fehler beseitigt wurde.</li> </ol>
<i>cF10</i>	<b>Interner EEPROM lässt sich nicht programmieren.</b>	Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.
<i>cF11</i>	<b>Interner EEPROM lässt sich nicht programmieren.</b>	Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.
<i>cF20</i>	<b>Interner EEPROM kann nicht gelesen werden.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie RESET um alle Parameter wieder in die Werkseinstellung zu setzen.</li> <li>2. Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.</li> </ol>
<i>cF21</i>	<b>Interner EEPROM kann nicht gelesen werden.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie RESET um alle Parameter wieder in die Werkseinstellung zu setzen.</li> <li>2. Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.</li> </ol>
<i>cF30</i>	<b>U-Phasenfehler</b>	Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.
<i>cF31</i>	<b>V-Phasenfehler</b>	
<i>cF32</i>	<b>W-Phasenfehler</b>	
<i>cF33</i>	<b>OV oder LV</b>	
<i>cF34</i>	<b>Temperatursensorfehler</b>	

Fehleranzeige	Fehlerbeschreibung	Lösungen
<i>UFF</i>	<b>Erdungsfehler</b>	Wenn eine der Ausgangsklemmen einen Erdschluss hat, dann beträgt der Kurzschlussstrom mehr als 50% des Nennstroms des Umrichters und dieser kann beschädigt werden. 1. Prüfen Sie, ob die IGBT-Ausgangsstufe defekt ist. 2. Prüfen Sie die Ausgangsleitungen auf Isolationsfehler.
<i>cFR</i>	<b>Fehler beim automatischen Beschleunigen und Verzögern</b>	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 eventuell zu hoch.
<i>cE--</i>	<b>Kommunikations Fehler</b>	1. Prüfen Sie die 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 Inforamtionen
<i>codE</i>	<b>Softwareschutzfehler</b>	Schicken Sie das Gerät an den Händler zurück.
<i>RErr</i>	<b>Analoger Signal Fehler</b>	Prüfen Sie die ACI Verkabelung
<i>FbE</i>	<b>PID-Rückführungsfehler</b>	1. Überprüfen Sie die Parametereinstellung (Pr.10.01) und AVI/ACI Verkabelung. 2. Prüfen Sie, ob es Fehler zwischen der Systemantwortzeit und der PID-Istwert Erkennungszeit (Pr.10.08) gibt
<i>PHL</i>	<b>Phasenausfall</b>	Prüfen Sie den Netzeingang, ob alle 3 Eingangsphasen mit der richtigen Spannung vorhanden sind.



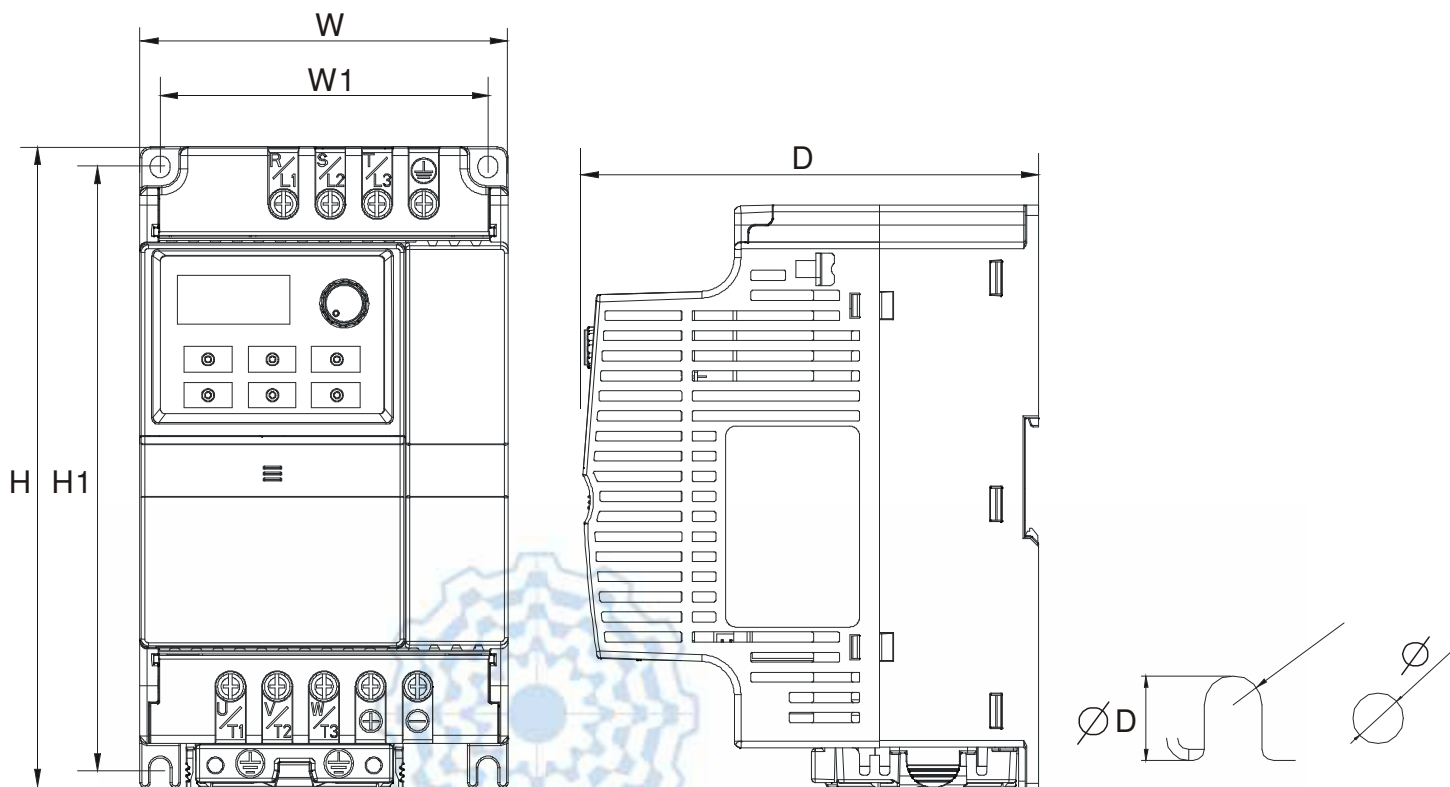
## RESET

Es gibt 3 Möglichkeiten den Frequenzumrichter nach einem Fehler zu reseten.:

1. Drücken Sie den  Button am Keypad.
2. Setzen Sie eine Externe Klemme "RESET" (setzen Sie eine von Pr.04.05~Pr.04.08 auf 05) und dann auf ON setzen.
3. Senden Sie ein "RESET" Kommando über RS485.

Versichern Sie sich, dass der Startbefehl nicht anliegt während Sie einen RESET durchführen. Ansonsten könnte der Umrichter danach ungewollt starten.

## Abmessungen:



MOTOVARIO®

Abmessungen in mm

Baugröße	W	W1	H	H1	D	Ø	ØD
A	72.0	59.0	174.0	151.6	136.0	5.4	2.7
B	100.0	89.0	174.0	162.9	136.0	5.4	2.7

## Anmerkung:

**Baugröße A:** VFD002EL11A/21A/23A, VFD004EL11A/21A/23A/43A, VFD007EL21A/23A/43A, VFD015EL23A/43A

**Baugröße B:** VFD007EL11A, VFD015EL21A, VFD022EL21A/23A/43A, VFD037EL23A/43A



Jochen EDER  
**Delta-Automation**  
**part of MOTOVARIO Austria**  
MOTOVARIO GmbH  
Aumühlweg 15/ 8H  
2544 Leobersdorf  
[www.delta-automation.at](http://www.delta-automation.at)  
[+43.676.9797254](tel:+436769797254)  
[+43.2256.63400](tel:+43225663400)