



Emotron FDU und VFX Frequenzumrichter

Emotron VFX/FDU48-2P5-2Y bis 038-2Y



Schnellstartanleitung
Deutsch

Inhalt

	Sicherheitshinweise	3
1.	Allgemeines	6
1.1	Typenbeschreibung	6
1.1.1	Typenbezeichnung.....	7
2.	Elektrische Daten.....	9
2.1	Typenabhängige elektrische Daten.....	11
2.2	Bremswiderstand.....	15
2.3	Sicherungen und Eingangsstrom	16
2.3.1	Gemäß IEC-Klassifikation.....	16
2.4	Montage	17
2.4.1	Montage der Kühlung / des Schaltschranks.....	17
2.5	Entfernen der Schutzhülle	19
2.6	Entfernen des Tastenfelds und der Abdeckung.....	20
2.6.1	Entfernen des Tastenfelds.....	20
2.6.2	Öffnen der Abdeckung.....	21
3.	Kabelanschlüsse	22
3.1	Netz- und Motorkabel.....	22
3.1.1	Kabelanschlussdaten für Netz-, Motor- und Schutzerdungskabel gemäß IEC-Einstufung.....	22
3.1.2	Anschluss der Netz- und Motorkabel	23
3.2	Anschließen der Steuersignale.....	27
3.2.1	Kabel	27
3.2.2	Anschlüsse	29
4.	Eingangskonfiguration mit den Jumpfern	31
5.	Montieren der Abdeckung.....	32
5.1	Montieren des Tastenfelds	33
6.	Arbeitsbeginn	34
6.0.1	Anschlussbeispiel Steuerung, Fernsteuerung.....	34
6.1	Einsatz der Funktionstasten	35

6.2	Fernsteuerung.....	36
6.2.1	Standard-Togglefunktionsschleife	37
6.2.2	Überblick über das Hauptmenü	38

Sicherheitshinweise

Die Arbeit mit dem Frequenzumrichter

Installation, Inbetriebnahme, Demontage, Messungen usw. vom oder am Frequenzumrichter dürfen nur von für diese Aufgaben ausgebildetem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Eine Reihe nationaler, regionaler und lokaler Vorschriften regulieren die Handhabung, Aufbewahrung und Installation des Geräts. Beachten Sie stets die geltenden Vorgaben und Gesetze.

Öffnen des Frequenzumrichters



ACHTUNG!

Vor Öffnen des Frequenzumrichters diesen immer von der Netzspannung trennen und mindestens zehn Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können.

Treffen Sie vor dem Öffnen des Frequenzumrichters immer ausreichende Vorsichtsmaßnahmen. Obwohl die Anschlüsse für die Steuersignale und die Schalter von der Netzspannung galvanisch getrennt sind, sollten Sie die Steuerplatine nicht berühren, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet wird.

Vorsichtsmaßnahmen bei angeschlossenem Motor

Müssen Arbeiten am angeschlossenen Motor oder der angetriebenen Anlage durchgeführt werden, muss immer zuerst der Frequenzumrichter von der Netzspannung getrennt werden. Warten Sie mindestens zehn Minuten, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

Erdung

Der Frequenzumrichter muss immer über die Schutzterde der Netzspannung geerdet werden.

Erdschlussstrom



ACHTUNG!

Dieser Frequenzumrichter weist einen Erdschlussstrom auf, der 3,5 mA WS überschreitet. Daher muss die Mindestgröße des Schutzleiters den örtlichen Sicherheitsbestimmungen für Anlagen mit hohem Fehlerstrom gemäß dem Standard IEC61800-5-1 entsprechen. Die Schutzleiterverbindung muss folgende Eigenschaften haben:

Bei Phasenkabelgrößen unter 16 mm² (6 AWG) muss der Querschnitt des PE-Leiters mindestens 10 mm²

Cu (16 mm² Al) betragen oder es muss ein zweiter PE-Leiter mit dem gleichen Querschnitt wie der Original PE-Leiter verwendet werden.

Bei Kabelgrößen über 16 mm², aber nicht über 35 mm², muss der Querschnitt des PE-Leiters mindestens 16 mm² betragen.

Bei Kabeln > 35 mm² muss der Querschnitt des PE-Leiters mindestens 50 % des verwendeten Phasenleiters betragen.

Wenn der PE-Leiter im verwendeten Kabeltyp nicht den oben genannten Querschnittsanforderungen entspricht, muss zur Erfüllung dieser Anforderungen ein separater PE-Leiter verwendet werden.

Kompatibilität mit FI-Schutzschaltern (RCD)

Dieses Produkt erzeugt einen Gleichstrom im Schutzleiter. Es sind grundsätzlich allstromsensitive FI-Schutzschalter (RCD) vom Typ B einzusetzen, die in der Lage sind, auch Gleichfehlerströme zu erfassen und eine Abschaltung im Versorgungskreis herbeiführen. Es sind FI-Schutzschalter mit mindestens 300 mA Auslösestrom einzusetzen.

EMV-Vorschriften

Zur Erfüllung der EMV-Richtlinie sind die Installationsvorschriften in jedem Fall einzuhalten. Sämtliche Installationshinweise in dieser Anleitung entsprechen den EMV-Vorschriften.

Spannungstests (Isolationsmessung)

Führen Sie keine Spannungstests (Isolationsmessung) am Motor durch, bevor nicht alle Motorkabel vom Frequenzumrichter getrennt sind.

Kondensation

Wurde der Frequenzumrichter vor der Installation in einem kalten Raum gelagert, kann Kondensation auftreten. Dadurch können empfindliche Komponenten feucht werden. Schließen Sie die Netzspannung erst an, wenn alle sichtbare Feuchtigkeit verdunstet ist.

Anschlussfehler

Der Frequenzumrichter ist nicht gegen falsches Anschließen der Netzspannung geschützt, insbesondere nicht gegen Anschluss der Netzspannung an die Motoranschlüsse U, V und W. Der Frequenzumrichter kann dabei beschädigt werden.

Leistungsfaktor-Kondensatoren zur Verbesserung von $\cos\varphi$

Entfernen Sie alle Kondensatoren vom Motor und von den Motoranschlüssen.

Vorsichtsmaßnahmen während Autoreset

Wenn die automatische Reset-Funktion aktiviert ist, wird der Motor nach einem Fehler automatisch wieder anlaufen, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist. Falls erforderlich, treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen.

Transport

Transportieren Sie den Frequenzumrichter nur in der Originalverpackung, um Beschädigungen zu vermeiden. Die Verpackung ist besonders geeignet, um beim Transport Stöße aufzufangen.

IT-Netz

Die Frequenzumrichter können für den Anschluss an ein IT-Netz (nicht geerdetes Netz) angepasst werden. Nähere Informationen erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

Alarmer

Missachten Sie niemals Alarmer. Prüfen und beheben Sie stets die Ursache eines Alarms.

DC-Zwischenkreisrestspannung



ACHTUNG!

Nach dem Abschalten der Hauptspannungsversorgung kann sich im FU immer noch gefährliche Restspannung befinden. Warten Sie vor dem Öffnen des FU zur Installation und/oder für die Inbetriebnahme mindestens zehn Minuten. Im Fall einer Fehlfunktion sollten Sie die DC-Verbindung von einem qualifizierten Techniker überprüfen lassen oder eine Stunde warten, bevor Sie den FU zur Reparatur abbauen.

1. Allgemeines

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf eines Produkts von CG Drives & Automation!

Die vorliegende Schnellstartanleitung enthält kompakte Informationen zur Installation des Frequenzumrichters. Bitte lesen und beachten Sie vor der Montage und Installation zunächst das Kapitel „Sicherheitshinweise“. Sie finden die Hauptbetriebsanleitung auf der DVD-ROM bzw. dem USB-Stick im Karton. In der Hauptbetriebsanleitung finden Sie detaillierte Informationen zur Einrichtung und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Betriebsanleitungen für optionale Platinen finden Sie ebenfalls auf der DVD-ROM bzw. dem USB-Stick.

Sie finden sämtliche Dokumente auf www.emotron.de.

1.1 Typenbeschreibung

Der auf dem Produktschild angegebene Typ enthält den Seriennamen, die zu verwendende Netzversorgungsart, die Leistungsklasse und die entsprechenden Versionen von Software und Hardware etc. Diese Informationen werden mit einer Kombination aus Zahlen, Symbolen und Buchstaben angegeben.



Emotron FDU 2.0 - AC drive	
Type:	FDU48-023 2YCEB-AAVNN-NA---
Input:	3x380-480V 27.8A 45 - 65Hz
Output:	0 - Input VAC 0-400Hz
Normal duty:	Inom 23A
Heavy duty:	Inom 18,4A
Enclosure:	IP20
Fuse, amb temp & ratings:	See instruction manual
	
PN:	FDU48023
	
SN:	18410015080221
Made in Sweden	CG Drives & Automation Sweden AB

Abb. 1 Produktschild

1.1.1 Typenbezeichnung

Abb. 2 erläutert die für alle Frequenzumrichter verwendete Typenbezeichnung. Mit dieser Typenbezeichnung kann der exakte Frequenzumrichtertyp festgestellt werden. Diese Identifikationsbezeichnung kann für typenspezifische Informationen bei der Montage und Installation wichtig sein. Die Typenbezeichnung befindet sich auf dem Produktschild des Frequenzumrichters, siehe Abb. 1.

Typenbezeichnung	F	D	U	4	8	-	0	2	3	-	2	Y	C	E	B	-	A	A	V	N	N	-	N	A	-	-	-	
Positionsnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19									

Abb. 2 Typenbezeichnung

Tabelle 1 Erklärung Typenbezeichnung

Position	Konfiguration	
1	FU-Typ	FDU VFX
2	Netzspannung	48 = 480 V Netzspannung
3	Nennstrom (A) kontinuierlich	-2P5 = 2,5 A - -038 = 38 A
4	Schutzart	2Y = IP20
5	Bedieneinheit	C = Standard-Bedieneinheit
6	EMV-Option	E = Standardmäßiger EMV-Schutz (2. Umgebung, Kategorie C3) I = IT-Netz
7	Brems-Chopper-Option	B = Integrierter Chopper, standard
8		- = Ungültig
9	Typenschild	A = Standard
10	Lackierung FU	A = Standard-Lackierung
11	Lackierte Platinen, optional	V = Lackierte Platinen, standard

Schnellstartanleitung

Tabelle 1 Erklärung Typenbezeichnung

Position	Konfiguration	
12	Optionsposition 1	N = Keine Option
13	Optionsposition 2	E = Encoder- 2Y (micro), max. 1 T = PTC- 2Y (micro), max. 1 I = I/O Option-2Y (micro), max. 2 S = Sicherer Halt- 2Y (micro), max. 1 R= RS232/485- 2Y (micro), max. 1 U=Standby Supply-2Y(micro), max. 1
14		- = Ungültig
15	Optionsposition, Kommunikation	N = Keine Option D = DeviceNet P = Profibus S = RS232/485 M = Modbus/TCP E = EtherCAT A = Profinet E/A 1-Port B = Profinet E/A 2-Port G = EtherNet/IP 2-Port
16	Softwaretyp	A = Standard
17		- = Ungültig
18		- = Ungültig
19	Zulassung/Zertifizierung	- = CE-Zulassung

2. Elektrische Daten

Allgemeines	
Netzspannung:	3-phasig, 230 - 480 V +10 / -15 % (-10 % bei 230 V)
Netzfrequenz:	45 bis 65 Hz
Eingangs-Leistungsfaktor:	0,7 - 0,8
Ausgangsspannung:	0-Netzspannung:
Ausgangsfrequenz:	0 - 400 Hz
Ausgangs-Schaltfrequenz:	3 kHz (FDU einstellbar 1,5 - 6 kHz)
Wirkungsgrad bei Nennlast:	> 93 % für Baugrößen A3 und B3 > 95 % für Baugröße C3
Eingänge Steuersignale: Analog (differenziell)	
Analogspannung/-strom:	0 - ± 10 V / 0 - 20 mA über Schalter
Maximale Eingangsspannung:	+ 30 V / 30 mA
Eingangsimpedanz:	20 kOhm (Spannung) 250 kOhm (Strom)
Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
Hardwaregenauigkeit:	1 % Typ + 1 ½ LSB fsd
Nichtlinearität	1½ LSB
Digital:	
Eingangsspannung:	High: > 9 VDC, Low: < 4 VDC
Maximale Eingangsspannung:	+ 30 VDC
Eingangsimpedanz:	< 3,3 VDC: 4,7 kOhm ≥3,3 VDC: 3,6 kOhm
Signalverzögerung:	≤8 ms
Ausgänge Steuersignale: Analog	
Ausgangsspannung/-strom:	0 - 10 V / 0 - 20 mA über Software-Einstellung
Max. Ausgangsspannung:	+ 15 V bei 5 mA kont.
Kurzschlussstrom (∞):	+ 15 mA (Spannung), + 140 mA (Strom)
Ausgangsimpedanz:	10 Ohm (Spannung)
Auflösung:	10 Bit
Maximale Lastimpedanz für Strom	500 Ohm
Hardwaregenauigkeit:	1,9 % Typ fsd (Spannung), 2,4 % Typ fsd (Strom)
Offset:	3 LSB
Nichtlinearität:	2 LSB

Schnellstartanleitung

Digital	
Ausgangsspannung:	High: $> 20 V_{DC}$ bei 50 mA, $> 23 V_{DC}$ offen Low: $< 1 V_{DC}$ bei 50 mA
Kurzschlussstrom (∞):	100 mA max. (zusammen mit + 24 V_{DC})
Relais	
Kontakte	0,1 - 2 A/U max. 250 V_{AC} oder 42 V_{DC}
Sollwerte	
+ 10 VDC - 10 VDC + 24 VDC	+ 10 V_{DC} bei 10 mA Kurzschlussstrom + 30 mA max. - 10 V_{DC} bei 10 mA + 24 V_{DC} Kurzschlussstrom + 100 mA max. (zusammen mit Digitalausgängen)

2.1 Typenabhängige elektrische Daten

Emotron VFX

*Tabelle 2 Typische Motorleistung bei 400 V Netzspannung. Frequenzumrichter
Hauptspannungsbereich 380 - 480 V.*

Typ	Max. Ausgangsstrom [A]*	Normalbetrieb (120 %, 1 min alle 10 min)		Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Baugröße
		Leistung bei 400 V [kW]	Nennstrom [A]	Leistung bei 400 V [kW]	Nennstrom [A]	
VFX48-2P5-2Y	3,8	0,75	2,5	0,55	2,0	A3
VFX48-3P4-2Y	5,1	1,1	3,4	0,75	2,7	
VFX48-4P1-2Y	6,2	1,5	4,1	1,1	3,3	
VFX48-5P6-2Y	8,4	2,2	5,6	1,5	4,5	
VFX48-7P2-2Y	10,8	3,0	7,2	2,2	5,8	
VFX48-9P5-2Y	14,3	4,0	9,5	3,0	7,6	
VFX48-012-2Y	18,0	5,5	12	4,0	9,6	B3
VFX48-016-2Y	24	7,5	16	5,5	12,8	
VFX48-023-2Y	34,5	11	23	7,5	18,4	C3
VFX48-032-2Y	46,5	15	31	11	24,8	
VFX48-038-2Y	56	18,5	38	15	30,4	

* Verfügbar innerhalb eines begrenzten Zeitraums und solange wie per FU-Temperatur zulässig.

Schnellstartanleitung

Tabelle 3 Typische Motorleistung bei 460 V Netzspannung. Frequenzumrichter
Hauptspannungsbereich 380 - 480 V.

Typ	Max. Ausgangsstrom [A]*	Normalbetrieb (120 %, 1 min alle 10 min)		Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Baugröße
		Leistung bei 460 V [ps]	Nennstrom [A]	Leistung bei 460 V [ps]	Nennstrom [A]	
VFX48-2P5-2Y	3,8	1	2.5	0.75	2.0	A3
VFX48-3P4-2Y	5,1	1.5	3.4	1	2.7	
VFX48-4P1-2Y	6,2	2	4.1	1.5	3.3	
VFX48-5P6-2Y	8,4	3	5.6	2	4.5	
VFX48-7P2-2Y	10,8	4	7.2	3	5.8	
VFX48-9P5-2Y	14,3	5	9.5	4	7.6	
VFX48-012-2Y	18,0	7.5	12	5	9.6	
VFX48-016-2Y	24	10	16	7.5	12.8	B3
VFX48-023-2Y	34,5	15	23	10	18.4	
VFX48-032-2Y	46,5	20	31	15	24.8	C3
VFX48-038-2Y	56	25	38	20	30.4	

* Verfügbar innerhalb eines begrenzten Zeitraums und solange wie per FU-Temperatur zulässig.

Schnellstartanleitung

Emotron FDU

*Tabelle 4 Typische Motorleistung bei 400 V Netzspannung. Frequenzumrichter
Hauptspannungsbereich 380 - 480 V.*

Typ	Max. Ausgangsstrom [A]*	Normalbetrieb (120 %, 1 min alle 10 min)		Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Baugröße
		Leistung bei 400 V [kW]	Nennstrom [A]	Leistung bei 400 V [kW]	Nennstrom [A]	
FDU48-2P5-2Y	3,0	0,75	2,5	0,55	2,0	A3
FDU48-3P4-2Y	4,1	1,1	3,4	0,75	2,7	
FDU48-4P1-2Y	4,9	1,5	4,1	1,1	3,3	
FDU48-5P6-2Y	6,7	2,2	5,6	1,5	4,5	
FDU48-7P2-2Y	8,6	3,0	7,2	2,2	5,8	
FDU48-9P5-2Y	11,4	4,0	9,5	3,0	7,6	
FDU48-012-2Y	14,4	5,5	12	4,0	9,6	
FDU48-016-2Y	19,2	7,5	16	5,5	12,8	B3
FDU48-023-2Y	27,6	11	23	7,5	18,4	
FDU48-032-2Y	37,2	15	31	11	24,8	C3
FDU48-038-2Y	45,6	18,5	38	15	30,4	

* Verfügbar innerhalb eines begrenzten Zeitraums und solange wie per FU-Temperatur zulässig.

*Tabelle 5 Typische Motorleistung bei 460 V Netzspannung. Frequenzumrichter
Hauptspannungsbereich 380 - 480 V.*

Typ	Max. Ausgangsstrom [A]*	Normalbetrieb (120 %, 1 min alle 10 min)		Betrieb bei hoher Auslastung (150 %, 1 min alle 10 min)		Baugröße
		Leistung bei 460 V [ps]	Nennstrom [A]	Leistung bei 460 V [ps]	Nennstrom [A]	
FDU48-2P5-2Y	3,0	1	2.5	0.75	2.0	A3
FDU48-3P4-2Y	4,1	1.5	3.4	1	2.7	
FDU48-4P1-2Y	4,9	2	4.1	1.5	3.3	
FDU48-5P6-2Y	6,7	3	5.6	2	4.5	
FDU48-7P2-2Y	8,6	4	7.2	3	5.8	
FDU48-9P5-2Y	11,4	5	9.5	4	7.6	
FDU48-012-2Y	14,4	7.5	12	5	9.6	
FDU48-016-2Y	19,2	10	16	7.5	12.8	B3
FDU48-023-2Y	27,6	15	23	10	18.4	
FDU48-032-2Y	37,2	20	31	15	24.8	C3
FDU48-038-2Y	45.6	25	38	20	30.4	

* Verfügbar innerhalb eines begrenzten Zeitraums und solange wie per FU-Temperatur zulässig.

2.2 Bremswiderstand

Die Frequenzumrichter sind serienmäßig mit integriertem Brems-Chopper und Zwischenkreisanschluss (DC+/DC-) ausgestattet. Der Bremswiderstand muss außen am Frequenzumrichter montiert werden.

Tabelle 6 Der Mindestwiderstand ist abhängig von FU-Größe und Spannungsversorgung.

Typ	R_{min}, wenn Spannungsversorgung 380 - 415 V_{WS} [Ohm]	R_{min}, wenn Spannungsversorgung 440 - 480 V_{WS} [Ohm]
VFX/FDU48-2P5-2Y	120	150
-3P4-2Y	120	150
-4P1-2Y	120	150
-5P6-2Y	91	120
-7P2-2Y	91	120
-9P5-2Y	68	91
-012-2Y	51	68
-016-2Y	36	51
-023-2Y	27	33
-032-2Y	18	24
-038-2Y	15	20

2.3 Sicherungen und Eingangsstrom

2.3.1 Gemäß IEC-Klassifikation

Sicherungen des Typs gL/gG gemäß IEC 269 verwenden oder Überlastschalter mit ähnlicher Charakteristik einbauen. Anlage vor Einbau der Verschraubungen überprüfen.

Max. Sicherung = maximaler Sicherungswert, der den FU noch schützt und die Garantie aufrechterhält

HINWEIS: Sicherungswerte und Kabelquerschnitte richten sich nach der jeweiligen Anwendung und müssen unter Berücksichtigung der örtlich geltenden Vorschriften gewählt werden.

Table 7 Sicherungen und Nenneingangsstrom

Typ	Nenneingangsstrom		Maximale Sicherung [A]
	mit Zwischenkreis-drossel [A]	ohne Zwischenkreis-drossel [A]	
VFX/FDU48-2P5-2Y	2,0	3,5	10
-3P4-2Y	2,5	4,5	10
-4P1-2Y	2,7	4,7	10
-5P6-2Y	4,5	6,1	16
-7P2-2Y	6,0	9,0	16
-9P5-2Y	8,1	11,0	25
-012-2Y	10,2	15,3	25
-016-2Y	14,0	20,0	32
-023-2Y	20,4	27,8	40
-032-2Y	27,0	37,0	63
-038-2Y	34,0	46,0	63

2.4 Montage

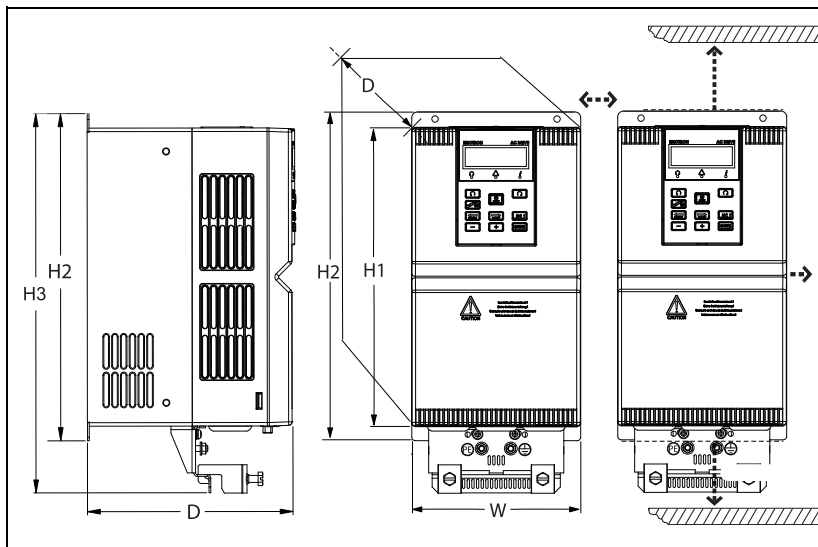


Abb. 3 Abmessungen

Tabelle 8 Abmessungen

Baugröße	Abm. H1/H2/H3 x B x T mm	Abm. H1/H2/H3 x B x T in	Gewicht kg (lbs)
A3	220/245/287 x 120 x 169	8.7/9.6/11.3 x 4.7 x 6.7	2,6 (5,7)
B3	255/280/325 x 145 x 179	9.8/11/12.8 x 5.7 x 7	3,9 (8,6)
C3	335/365/407 x 190 x 187	13.2/14.4/16 x 7.5 x 7.4	5 (11)

2.4.1 Montage der Kühlung / des Schaltschranks

Bei Installation des Frequenzumrichters in einem Schaltschrank ist der von den Kühlgebläsen gelieferte Luftstrom zu berücksichtigen.

Baugröße	Emotron Frequenzumrichtertyp	Luftstrom m ³ /Stunde
A3	-2P5 bis -012	39
B3	-016 bis -023	89
C3	-032 bis -038	177

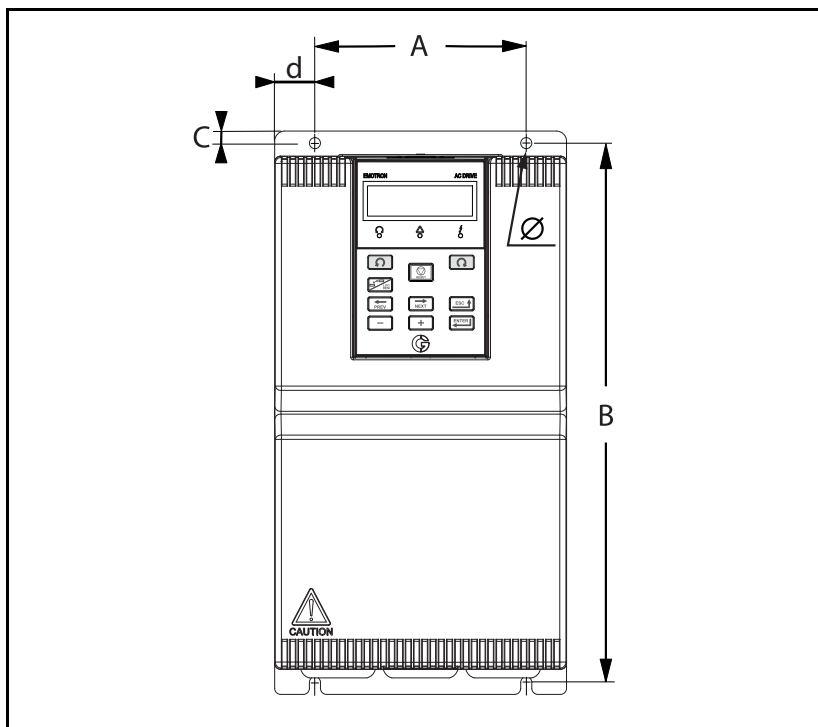


Abb. 4 Abmessungen Montage

Table 9 Abmessungen Montage

Bau- größe	A mm (Zoll)	B mm (Zoll)	C mm (Zoll)	D mm (Zoll)	Ø mm (Zoll)
A3	80 (3,15)	233 (9,17)	6 (0,24)	20 (0,79)	5.5 (0,20)
B3	105 (4,13)	268 (10,55)	6 (0,24)	20 (0,79)	5.5 (0,20)
C3	120 (4,72)	353 (13,89)	6 (0,24)	35 (1,38)	6 (0,24)

2.5 Entfernen der Schutzhülle

Entfernen Sie die Schutzhülle des Frequenzumrichters, wenn er in einem Schaltschrank installiert wird, siehe Abb. 5.

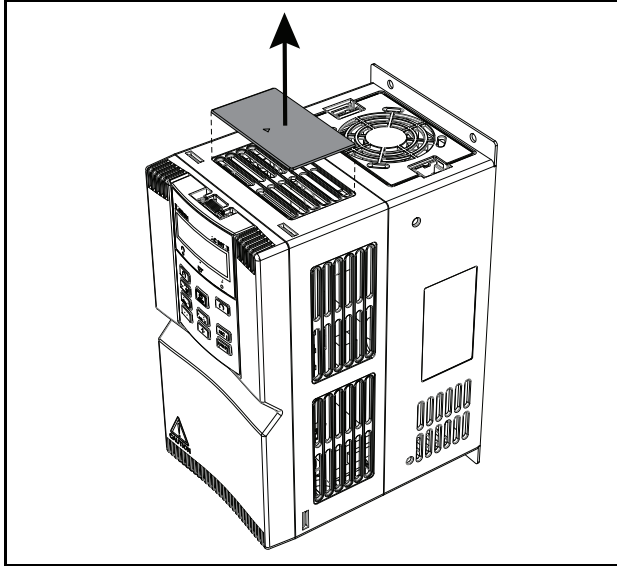


Abb. 5 Entfernen der Schutzhülle

2.6 Entfernen des Tastenfelds und der Abdeckung

Entfernen Sie das Tastenfeld, bevor Sie die Frontabdeckung entfernen, um den Anschlussstecker des Tastenfelds nicht zu beschädigen.

2.6.1 Entfernen des Tastenfelds

Drücken Sie auf den Schnappverschluss des Tastenfelds wie in Abb. 6 unter Nummer „1“ dargestellt. Ziehen Sie anschließend das Tastenfeld heraus, siehe „2“.

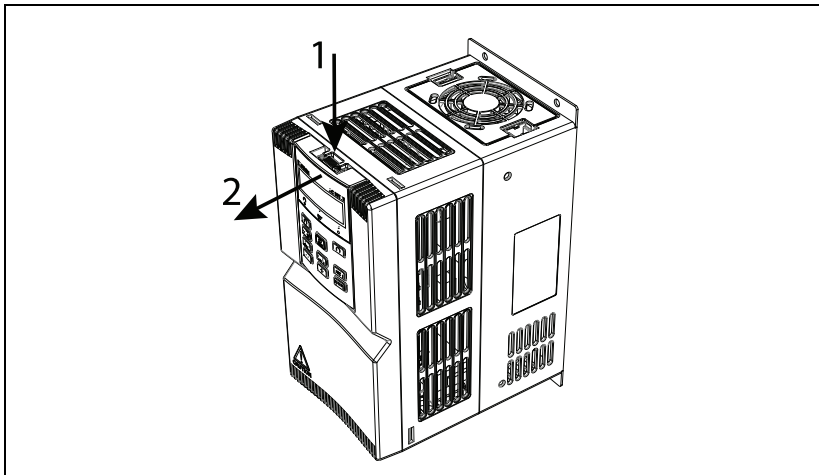


Abb. 6 Entfernen des Tastenfelds

2.6.2 Öffnen der Abdeckung

Entfernen Sie zunächst das Tastenfeld, siehe Abbildung 6.

Baugrößen A3 und B3

Verwenden Sie einen Schlitzschraubenzieher, um auf die Schnappverschlüsse auf der Unterseite der Abdeckung zu drücken und so die Abdeckung einfach zu entfernen, siehe „2“. Heben Sie die Abdeckung heraus, um sie zu lösen, siehe Nummer „3“.

Baugröße C3

Lösen Sie die unverlierbare Deckelschraube mit den Fingern, siehe Nummer „1“ in Abb. 7. Verwenden Sie anschließend einen Schlitzschraubenzieher, um auf die Schnappverschlüsse auf der Unterseite der Abdeckung zu drücken und so die Abdeckung einfach zu entfernen, siehe „2“. Heben Sie die Abdeckung heraus, um sie zu lösen, siehe Nummer „3“.

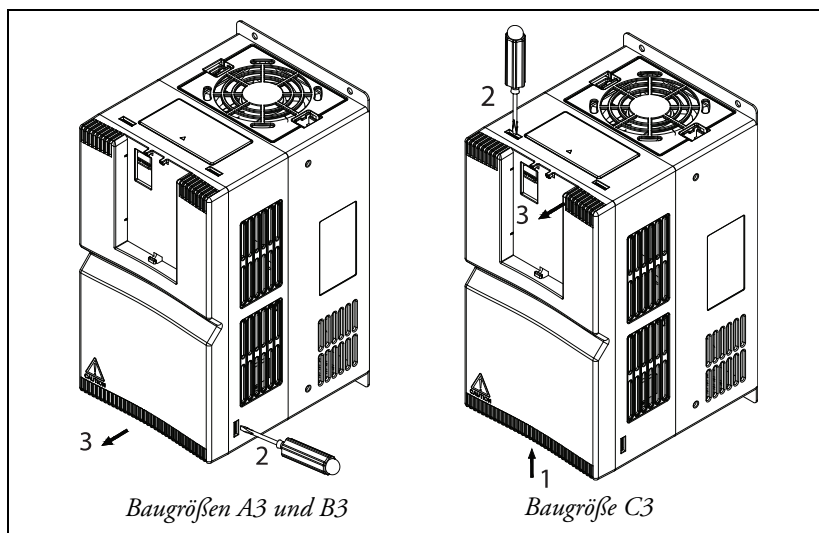


Abb. 7 Öffnen der Abdeckung.

3. Kabelanschlüsse

3.1 Netz- und Motorkabel

Die Dimensionierung der Netz- und Motorkabel müssen den jeweiligen örtlichen Bestimmungen entsprechen. Das Kabel muss in der Lage sein, den FU-Eingangsstrom zu verarbeiten.

3.1.1 Kabelanschlussdaten für Netz-, Motor- und Schutzerdungskabel gemäß IEC-Einstufung

Tabelle 10 Kabelanschlussbereich und Anzugsdrehmoment gemäß IEC-Einstufung.

Typ	Kabelquerschnitt Anschlussbereich			Kabeltyp
	Netz, Motor, Bremse und PE			
	Kabelbereich mm ² / AWG	Schraube	Anzugsdrehmoment Nm / Lb-In	
VFX/FDU48-2P5-2Y	2,5 / 13	M3,5	0,8 / 7	Kupfer (Cu) 75 °C
-3P4-2Y				
-4P1-2Y	2,5 / 13	M4	1,4 / 12	
-5P6-2Y				
-7P2-2Y				
-9P5-2Y				
-012-2Y	4 / 11			
-016-2Y	6 / 9			
-023-2Y				
-032-2Y	6 / 9	M5	2,7 / 24	
-038-2Y				

3.1.2 Anschluss der Netz- und Motorkabel

Schließen Sie Netz- und Motorkabel gemäß Abb. 8 an. Fixieren Sie die Kabel mit den EMV-/Zugentlastungsklemmen.

Im Lieferumfang sind zwei Ferrite enthalten, der eine ist für die Netzkabel und der andere für die Motorkabel bestimmt.

Führen Sie die PE-/Erdungskabel direkt zu den Schrauben des Masseanschlusses (nicht durch die Ferrite).

Netzkabel

- Verwenden Sie den einen Ferrit für die Netzkabel L1, L2, L3. Wickeln Sie die Kabel einmal um den Ferriten herum. Schließen Sie die Kabel an die Klemmen R/L1, S/L2 und T/L3 an.

Motorkabel

- Schließen Sie die Abschirmung des Motorkabels gemäß Abb. 8 an die entsprechende Klemme an.
- Verwenden Sie den anderen Ferriten für die Motorkabel U, V und W. Leiten Sie dabei die Kabel direkt durch den Ferriten. Schließen Sie die Kabel an die Klemmen U/T1, V/T2 und W/T3 an.

Schnellstartanleitung

Fixieren Sie alle anderen Kabel wie DC- und Bremskabel mit Kabelbindern in den entsprechenden Slots.

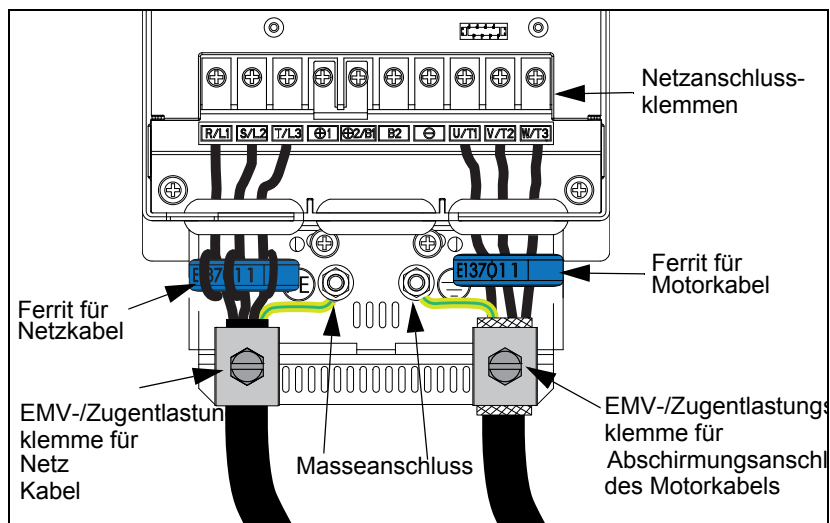


Fig. 8 Anschlüsse für Netz- und Motorkabel

Schnellstartanleitung

Netzanschlussklemmen

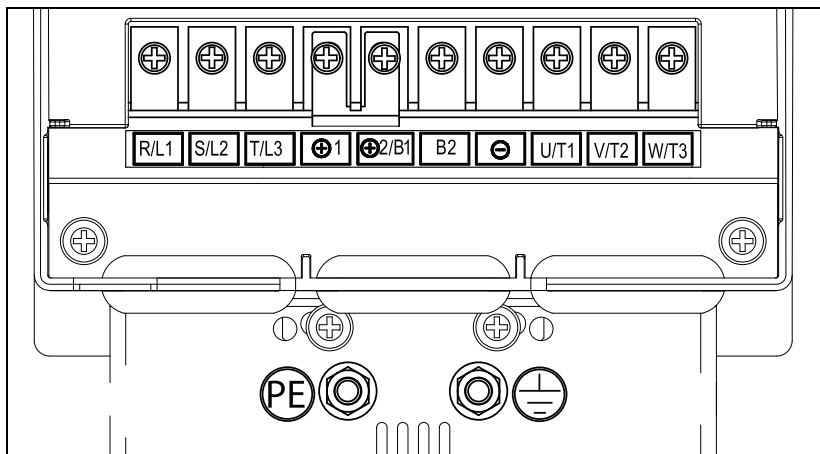


Abb. 9 Netzanschlussklemmen.

Tabelle 11 Klemmenkennzeichnungen

Klemmenkennzeichnungen	Bezeichnung und Funktion der Klemmen
R/L1, S/L2, T/L3	3-phasige FU-Eingangsklemmen.
⊕1, ⊕2/B1	DC-Drossel-Anschlussklemmen. Als Voreinstellung mit einem Jumper an +2/B1 angeschlossen
⊕2/B1, B2	Bremswiderstand-Anschlussklemmen
B2, ⊖	DC-Eingangsklemmen von extern montierter Bremsseinheit
⊕1, ⊖	DC-Netzversorgungs-Eingangsklemmen
U/T1, V/T2, W/T3	3-phasige AC-Ausgangsklemmen
PE ⊕	PE-Erdungsklemmen

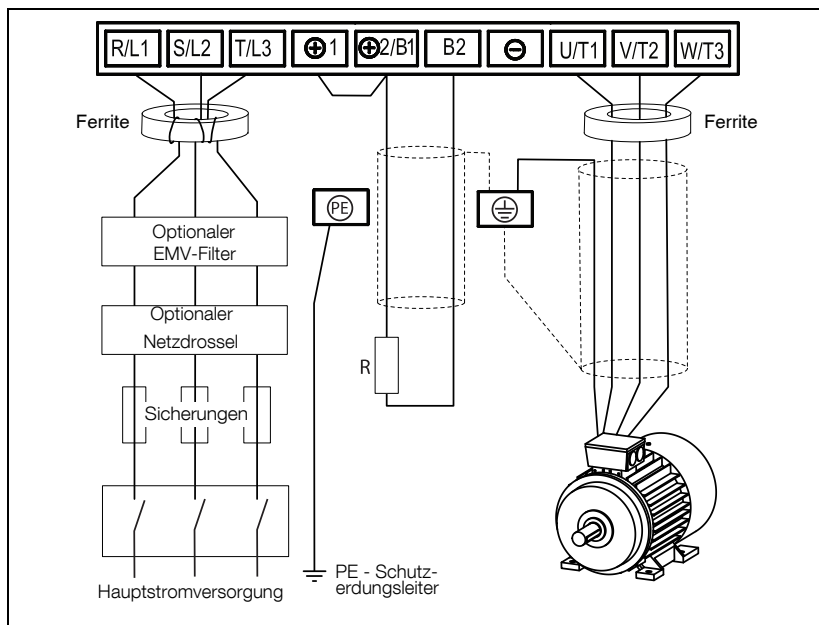


Abb. 10 Typisches Verkabelungsbeispiel für 3-phasige Netzversorgung



ACHTUNG!

Für einen sicheren Betrieb müssen die Schutz-
erde der Netzspannung mit PE und die Motorerde mit
⊥ verbunden sein.

3.2 Anschließen der Steuersignale

3.2.1 Kabel

Verwenden Sie nur abgeschirmte Steuersignalkabel. Die Klemmen der Steuersignale der Steuerplatine eignen sich für flexible Leitungen bis $1,5 \text{ mm}^2$ (AWG15) und für starre Leitungen bis $2,5 \text{ mm}^2$ (AWG13).

Tabelle 12 Kabelanschlussbereich und Anzugsdrehmoment

Kabelquerschnitt Anschlussbereich mm^2 / AWG	Schraube	Anzugsdrehmoment (Nm/Lb-In)
1,5 - 2,5 / 15 - 13	M3	0,5 / 4,4

Abschirmung

Schließen Sie die Kabelabschirmung an die Erdungsschraube an, siehe Abb. 11.

Für alle Signalkabel werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn der Schirm auf beiden Seiten angeschlossen wird: an der FU-Seite und an der Quelle (z. B. SPS oder Computer).

Es wird dringend empfohlen, Signalkabel mit Netzanschluss- und Motorkabeln im Winkel von 90° zu kreuzen. Signalkabel dürfen nicht parallel zu Motor- und Stromanschlusskabeln geführt werden.

HINWEIS: Die Abschirmung der Steuersignalkabel muss die Anforderungen der EMV-Richtlinie an Störfestigkeit erfüllen.

HINWEIS: Die Steuerkabel müssen getrennt von Motor- oder Netzkabeln geführt werden.

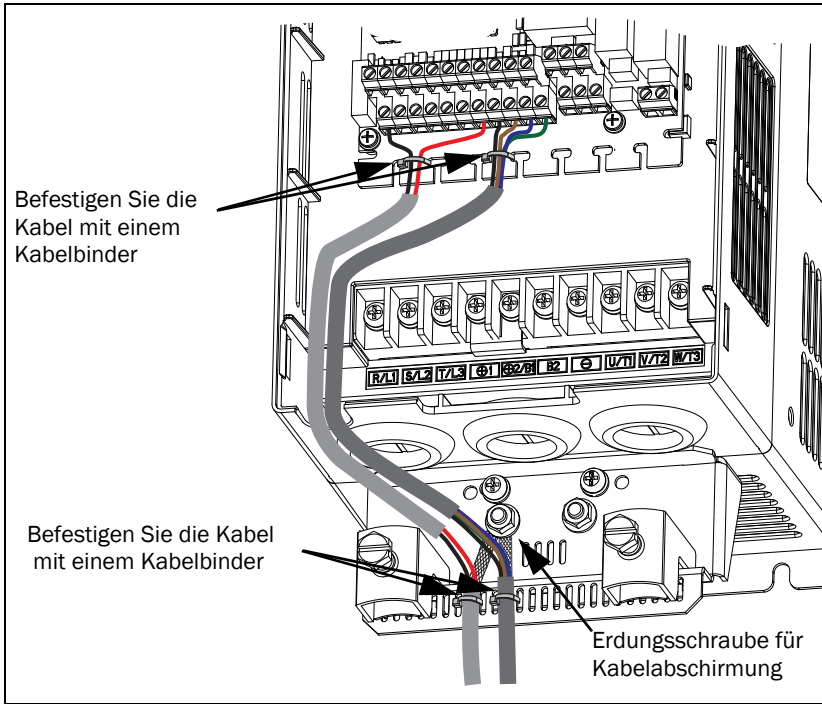


Abb. 11 Anschließen der Steuersignale und Kabelabschirmung.

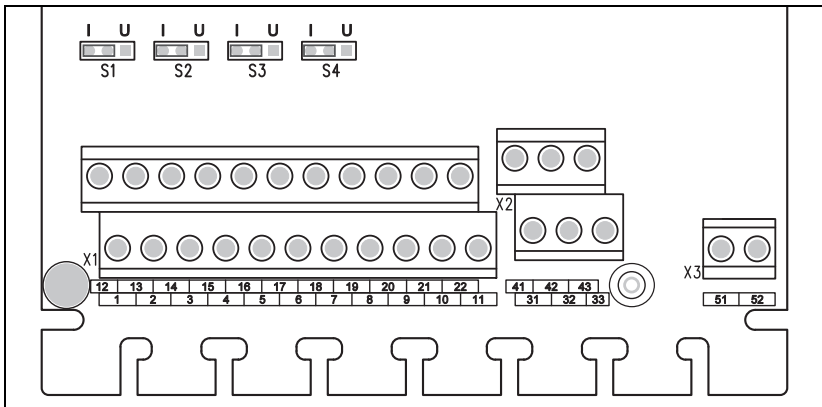


Abb. 12 Klemmen für Steuersignalanschlüsse und Jumper S1 - S4,

3.2.2 Anschlüsse

Tabelle 13 beschreibt die Voreinstellung der Signalfunktionen. Die Ein- und Ausgänge sind für andere Funktionen programmierbar, für nähere Details siehe Hauptbetriebsanleitung.

HINWEIS: Die zulässige Belastung der Ausgänge 11, 20 und 21 beträgt zusammen maximal 100 mA.

HINWEIS: Es ist möglich, einen externen 24 V-DC-Anschluss bei einer Verbindung mit Common (15) zu verwenden.

Tabelle 13 Voreinstellung der Steuersignalfunktionen

Klemme	Name	Funktion (Voreinstellung)
Ausgänge		
1	+ 10 V	+ 10 V _{DC} Netzspannung
6	- 10 V	- 10 V _{DC} Netzspannung
7	Common	Signalmasse
11	+ 24 V	+ 24 V _{DC} Netzspannung
12	Common	Signalmasse
15	Common	Signalmasse
Digitale Eingänge		
8	DigIn 1	RunL (rückwärts)
9	DigIn 2	RunR (vorwärts)
10	DigIn 3	Aus
16	DigIn 4	Aus
17	DigIn 5	Aus
18	DigIn 6	Aus
19	DigIn 7	Aus
22	DigIn 8	RESET

Schnellstartanleitung

Tabelle 13 Voreinstellung der Steuersignalfunktionen

Klemme	Name	Funktion (Voreinstellung)
Digitale Ausgänge		
20	DigOut 1	Betr bereit
21	DigOut 2	Kein Fehler - FDU Bremsse - VFX
Analoge Eingänge		
2	AnIn 1	Prozess Soll
3	AnIn 2	Aus
4	AnIn 3	Aus
5	AnIn 4	Aus
Analoge Ausgänge		
13	AnOut 1	Min. Drehzahl bis max. Drehzahl
14	AnOut 2	0 bis max. Drehmoment
Relaisausgänge		
31	N/C 1	Relais 1 Ausgang Fehler (Trip), aktiv wenn der FU im Zustand FEHLER ist.
32	COM 1	
33	N/O 1	
41	N/C 2	Relais 2 Ausgang Run, aktiv wenn der FU gestartet wird.
42	COM 2	
43	N/O 2	
51	COM 3	Relais 3 Ausgang Aus
52	N/O 3	

HINWEIS: N/C ist offen, wenn das Relais aktiv ist und N/O ist geschlossen, wenn das Relais aktiv ist.



ACHTUNG!

Die Relaisklemmen 31 - 52 sind einfach isoliert. An diesen Klemmen NICHT Schutzkleinspannung und z. B. 230 V_{AC} miteinander mischen.

4. Eingangskonfiguration mit den Jumpern

Die Jumper S1 bis S4 werden für die Eingangskonfiguration der vier Analogeingänge AnIn1, AnIn2, AnIn3 und AnIn4 verwendet, siehe Beschreibung in Tabelle 14. Siehe Abb. 12 für die Position der Jumper.

Tabelle 14 Jumbereinstellungen

Eingang	Signaltyp	Jumper
AnIn1	Spannung	S1 
	Strom (Voreinstellung)	S1 
AnIn2	Spannung	S2 
	Strom (Voreinstellung)	S2 
AnIn3	Spannung	S3 
	Strom (Voreinstellung)	S3 
AnIn4	Spannung	S4 
	Strom (Voreinstellung)	S4 

5. Montieren der Abdeckung

Baugrößen A3 und B3

Stecken Sie nach Abschluss der Verkabelung die Schnappverschlüsse im oberen Bereich der Abdeckung in die Nuten im Zentralgehäuse wie unter Nummer „1“ in Abb. 13 dargestellt. Drücken Sie anschließend den unteren Teil der Abdeckung hinein, siehe „2“. Ein hörbares Einrasten signalisiert, dass die Abdeckung richtig befestigt ist.

Baugröße C3

Stecken Sie nach Abschluss der Verkabelung die Schnappverschlüsse des unteren Bereichs der Abdeckung durch Anbringen der Schraube in die Nuten im Zentralgehäuse wie unter Nummer „1“ in Abb. 13 dargestellt. Drücken Sie anschließend in den oberen Teil der Abdeckung, siehe „2“. Ein hörbares Einrasten signalisiert, dass die Abdeckung richtig befestigt ist. Ziehen Sie die Schraube mit den Fingern fest (auf Position 1).

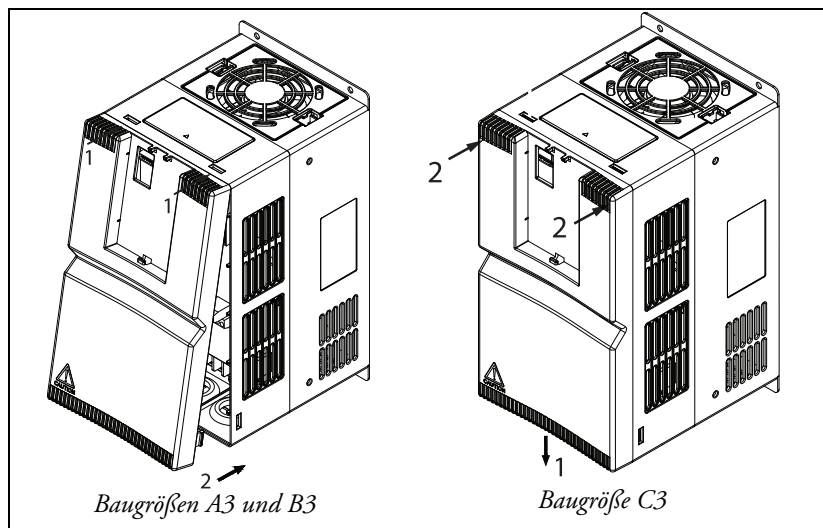


Abb. 13 Montieren der Abdeckung.

5.1 Montieren des Tastenfelds

Neigen Sie das Tastenfeld leicht in die unter Nummer „1“ in Abb. 14 angegebene Richtung und bringen Sie es auf die Höhe der Schnappverschlüsse im unteren Bereich der Tastenfeldhalterung. Drücken Sie nun wie unter „2“ angegeben auf das Tastenfeld. Ein hörbares Einrasten signalisiert, dass die Abdeckung richtig befestigt ist.

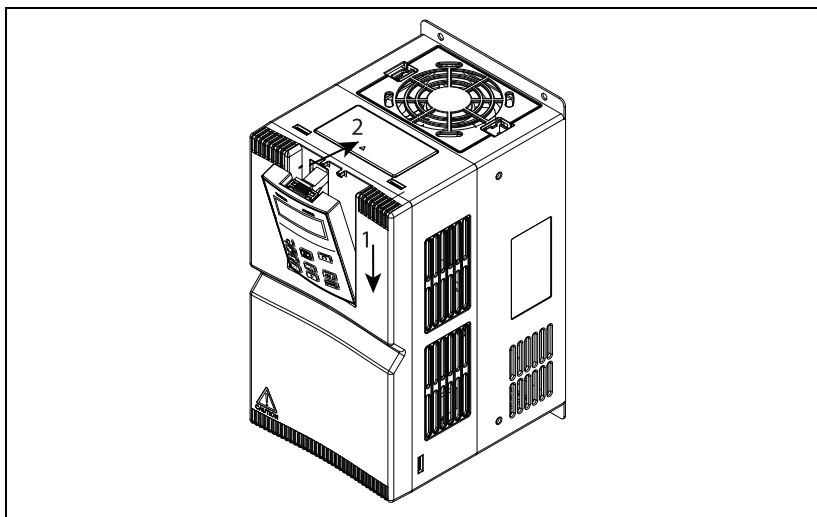


Abb. 14 Montieren des Tastenfelds

6. Arbeitsbeginn

6.0.1 Anschlussbeispiel Steuerung, Fernsteuerung

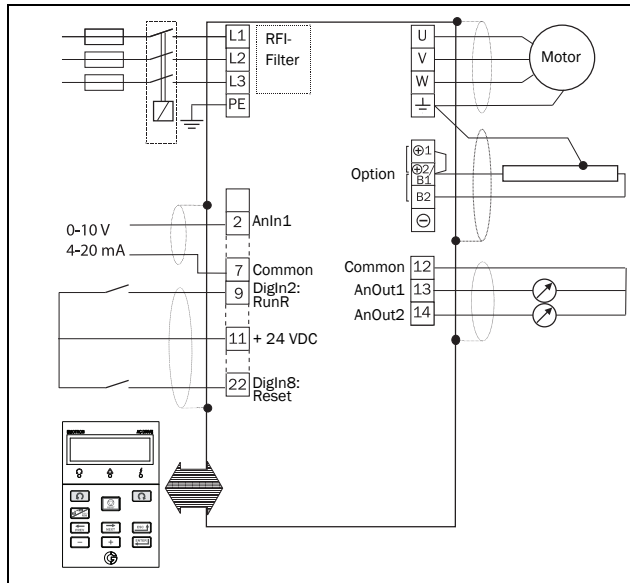


Abb. 15 Anschlussbeispiel für die Fernsteuerung.

Tabelle 15 Beschreibung der genutzten Klemmen.

Klemme	Name	Funktion (Voreinstellung)
2	AnIn 1	Prozess-Sollwert, Voreinstellung: Drehzahl
7	Common	Signalmasse
9	DigIn 2	RunR; Rechtsdrehung
11	+ 24 V	+ 24 V DC Netzspannung
12	Common	Signalmasse (sofern gewünscht)
13	AnOut 1	Min. Drehzahl bis max. Drehzahl (sofern gewünscht)
14	AnOut 2	0 bis max. Drehmoment (sofern gewünscht)
22	DigIn 8	Reset

6.1 Einsatz der Funktionstasten

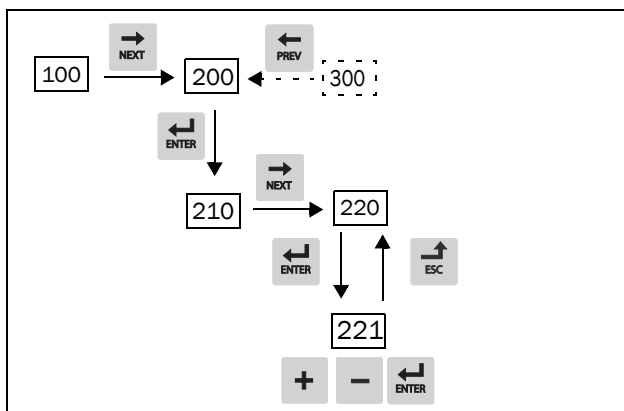


Abb. 16 Beispiel der Menü-Führung zur Eingabe der Motorspannung



Wechsel zur unteren Menüebene oder veränderte Einstellung bestätigen



Wechsel zur oberen Menüebene oder veränderte Einstellung ignorieren



Wechsel zum nächsten Menü auf der gleichen Menü-Ebene



Wechsel zum vorigen Menü auf der gleichen Menü-Ebene



Einstellwert erhöhen oder Auswahl verändern



Einstellwert verringern oder Auswahl verändern



Zwischen den Menüs in der Togglefunktionsschleife wechseln
Das Vorzeichen des Einstellwertes ändern
Wechseln zwischen lokaler und Fernsteuerung

6.2 Fernsteuerung

In diesem Beispiel werden externe Signale zur Motor-/FU-Steuerung eingesetzt.

Es werden ein 4-poliger Standardmotor mit 400 V, ein externer Startknopf sowie ein Sollwert verwendet.

Netzversorgung einschalten









Nach dem Einschalten der Netzversorgung läuft der eingebaute Lüfter für fünf Sekunden (bei Baugröße A3 läuft der Lüfter kontinuierlich).


Eingabe der Motordaten

Für den angeschlossenen Motor müssen jetzt die korrekten Motordaten eingegeben werden. Die Motordaten werden für die Berechnung der gesamten Betriebsdaten des FU verwendet.

Die Einstellungen werden mit den Tasten der Bedieneinheit verändert.

Beim Start wird Menü [100] angezeigt.

1. Drücken Sie die Taste , um das Menü [200], „HAUPTINST“ anzuzeigen.
2. Um Menü [220], „Motor Daten“ anzuzeigen, nacheinander die Tasten  und  drücken.
3. Um Menü [221], „Motor Spann“ anzuzeigen, Taste  drücken und die Motorspannung eingeben.
4. Verändern Sie den Einstellwert mit den Tasten  und . Bestätigen Sie mit der Taste .
5. Motorfrequenz eingeben [222].
6. Motor Leist eingeben [223].
7. Motor Strom eingeben [224].
8. Motor Drehz eingeben [225].
9. Leistungsfaktor (cos φ) eingeben [227].
10. Auswahl der verwendeten Netzspannung [21B]
11. Einstellung Motortyp [22I].
12. [229] Motor ID-Lauf: Wählen Sie Kurz (Short), bestätigen Sie mit ENTER und geben Sie den Startbefehl .

Der FU misst jetzt einige Motor-Parameter. Der Motor gibt einige Pfeiftöne aus, dreht sich aber nicht. Drücken Sie nach Ende des ID-Laufs, welcher ca. eine Minute benötigt (Anzeige: „Prüflauf iO!“),  um fortzufahren.

13. Verwenden Sie AnIn1 als Eingabe für den Sollwert. Der Vorgabebereich ist 4 - 20 mA. Falls ein Sollwert von 0 - 10 V benötigt wird, DIP-Schalter (S1) auf der Steuerplatine schalten.
14. Netzversorgung ausschalten.
15. Die digitalen und analogen Ein-/Ausgänge gemäß der unteren Abbildung anschließen.

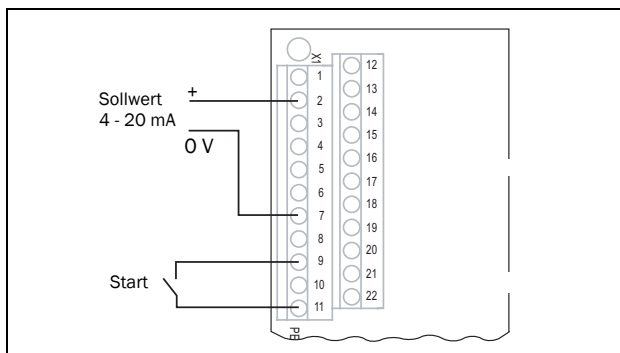


Abb. 17 Anschluss der Sollwertsignale

16. Betriebsbereit!
17. Netzversorgung einschalten.

Betrieb des FU

Die Installation ist nun beendet, und Sie können die Start-Taste drücken, um den Motor zu starten. Dieser Testlauf gibt an, dass die Hauptanschlüsse in Ordnung sind und der Motor bei der vorliegenden Belastung läuft.

6.2.1 Standard-Toggelfunktionsschleife

Abbildung 18 zeigt die standardmäßige Toggelfunktionsschleife an. Diese Schleife beinhaltet die notwendigen vor dem Start einzustellenden Menüs. Toggeltaste drücken, um das Menü [211] zu öffnen, dann mit der Taste „Next“ die Untermenüs [212] bis [21A] öffnen und die Parameter eingeben. Wenn die

Schnellstartanleitung

Toggle Taste erneut gedrückt wird, wird Menü [221] angezeigt.

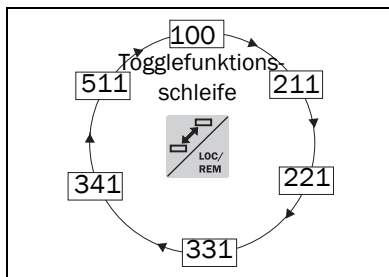


Abb. 18 Standard-Togglefunktionsschleife

6.2.2 Überblick über das Hauptmenü

[100]	Start Menü. Erscheint nach Einschalten der Netzspannung. Zeigt Istwerte (Voreinstellung: Drehzahl und Drehmoment).
[200]	HAUPTEinst. Haupteinstellungen für den Betrieb des Frequenzumrichters, z. B. Motor Daten, Autoreset und Sprache.
[300]	Prozess- und Anwendungsparameter. Einstellungen für die entsprechende Anwendung, z. B. Drehzahlsollwert, Drehmomentgrenzen und Einstellungen des PID-Reglers.
[400]	Belastungssensor und Prozessschutz. Diese Funktion ermöglicht, den FU als Belastungssensor einzusetzen, um Maschinen und Prozesse vor mechanischer Über- oder Unterlast zu schützen.
[500]	Eingänge/Ausgänge und virtuelle Verbindung. Alle Einstellungen für analoge und digitale Ein- und Ausgänge.
[600]	Logische Funktionen und Timer. Alle Einstellungen für logische Funktionen und Timer werden hier eingegeben.
[700]	Ansicht Betrieb und Status. Zeigt alle Betriebsdaten an, wie Frequenz, Belastung, Leistung, Strom usw.
[800]	Ansicht Fehlerspeicher. Zeigt die letzten zehn Fehlermeldungen im Fehlerspeicher an.
[900]	Service-Informationen und FU-Daten. Elektronisches Typenschild zur Anzeige der Softwareversion und des Frequenzumrichtertyps.

CG Drives & Automation Sweden AB
Mörsaregatan 12
Box 222 25
SE-250 24 Helsingborg
Sweden
T +46 42 16 99 00
F +46 42 16 99 49
www.cgglobal.com / www.emotron.com

CG Drives & Automation, 01-5673-02r2, 2017-03-06