

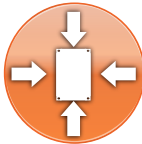
Kompakt-Umrichter  
**FRENIC-Mini** Serie

KOMPAKT -  
 UMRICHTER  
 FRENIC  
**Mini**

**FUJI ELECTRIC  
 UMRICHTER**  
 Hohe Leistung  
 Kompakte Form  
 Willkommen zur  
 NÄCHSTEN Generation  
 der Kompakt-Umrichter

**Neu**

Kompakte  
 Form

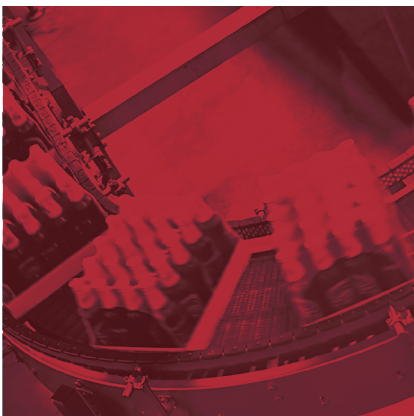
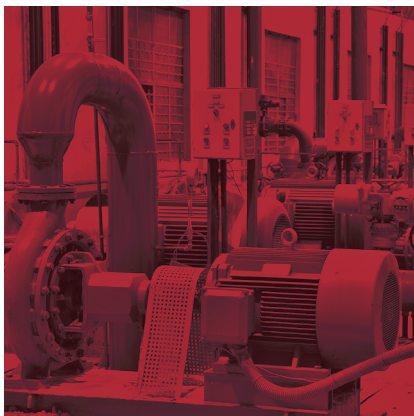


und

Hohe  
 Leistung



**The  
 NEXT  
 generation!**



Hohe Leistung  
und  
Flexibilität

Komplett kompatibel  
mit  
bestehenden Produkten

Leichte Bedienung  
und geringer  
Wartungsaufwand

## Neuer Kompakt-Umrichter

Hohe Leistung und kompakte Form.

Verwenden Sie jetzt unseren bisher benutzerfreundlichsten Umrichter!



The NEXT Generation!

# KOMPAKT- UMRICHTER

## FRENIC

# Mini

### FUJI ELECTRIC UMRICHTER

Hohe Leistung und kompakte Form.

Willkommen in der nächsten Generation der Kompakt-Umrichter

Dank hervorragender Funktionalität, eines kompakten Designs, einer besonders hohen Benutzerfreundlichkeit und globaler Kompatibilität verbessert der neue FRENIC Mini die Leistungsfähigkeit verschiedenster Geräte -- z.B. Förderanlagen, Ventilatoren, Pumpen, Fliehkraftabscheider und Anlagen zur Lebensmittelverarbeitung -- und bietet eine herausragende Systemintegration und Energieeffizienz sowie niedrigere Arbeits- und Gesamtkosten, so, wie Sie es sich immer schon gewünscht haben.

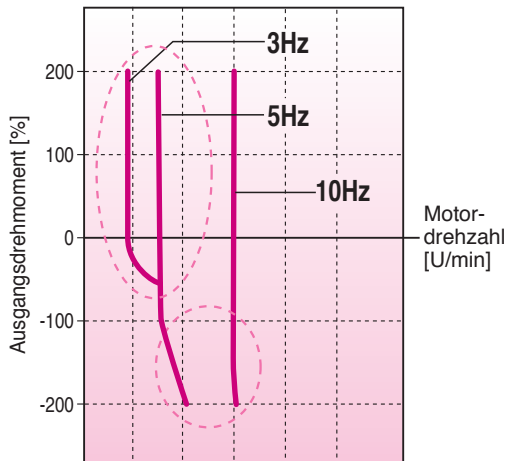
Energie-  
effizient

Feldbusfähig

Globale  
Kompatibilität



## Hohe Leistung und Flexibilität



### ● Dynamische Torque-Vector-Regelung

Das dynamische Drehmoment-Vektor-Regelungssystem von Fuji Electric ist für seine erstklassige Leistungsfähigkeit bekannt. Auch bei niedrigen Drehzahlen wird ein stabiles Drehmoment geliefert. Diese Funktion ist für eine Vielzahl an Anwendungsbereichen geeignet, u.a. Fördersysteme und hohe Trägheitslasten, für die ein hohes Startdrehmoment erforderlich ist.

### ● Verkürzte Ausregelzeit dank Schlupfkompensation

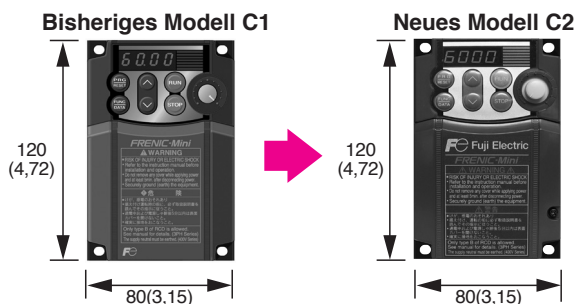
Die Schlupfkompensation in Verbindung mit der automatischen Drehmomentanhebung führt zu einer noch besseren Drehzahlstabilität bei kleinen Geschwindigkeiten.

### ● Der schnellste Prozessor in seiner Klasse

Eine neue CPU verarbeitet Daten doppelt so schnell wie das Vorgänger-Modell



## Volle Kompatibilität und benutzerfreundliches Design



Externe Abmessungen	Austauschbar
Einbauabmessungen	Austauschbar
Anzahl der Klemmen	Gleich (zus. RJ45)
Klemmposition	Kompatibel
Funktionscodes (Parameter)	Kompatible Funktionscodes (Parameter)
RS-485-Kommunikation	Gemeinsames Kommunikationsprotokoll

Anmerkung: Die gezeigten Abmessungen beziehen sich auf das einphasige Modell mit 230V, 0,1– 0,75kW (mm(Zoll))



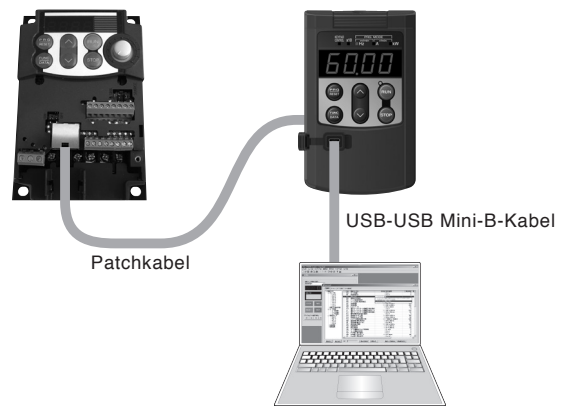
## Leichte Bedienung und mühelose Wartung

### ● Bedienfeld



### ● USB-Bedienfeld

Optionales USB-Bedienfeld verfügbar. Verbesserte Konnektivität mit PC loader.



### ● Verbesserte Wartungsmöglichkeit

Funktion	Beschreibung
Testalarm	Funktion, um einen Testalarm auszulösen
Anzahl der Startvorgänge	Zählen der Startvorgänge
Motor-Betriebszeit	Überwachung der Motor-Betriebszeit
Energieverbrauch	Messung des Energieverbrauchs
Alarm-Historie	Speichert Informationen über die letzten vier Alarme und zeigt diese an

· Loader Software als kostenfreier Download erhältlich.

Funktionen

Technische Daten

Klemmfunktionen

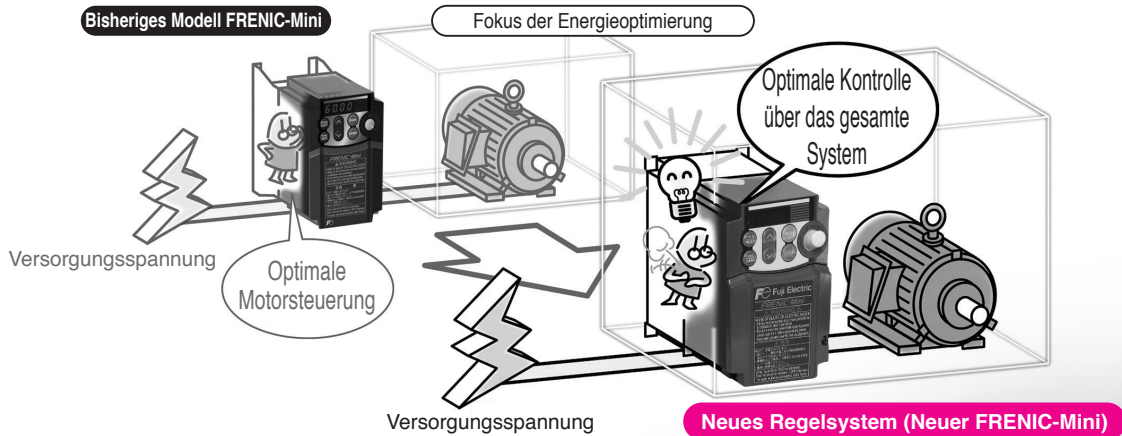
Externe Abmessungen



## Energieoptimierung

### ● Optimale Energiekontrolle

Minimierte Verlustleistung durch Motor-Optimierung (Tuning)



### ● PID-Regelung

Justiert die Antriebsfrequenz, während Temperatur, Druck oder Durchfluss geregelt werden, ohne, dass ein Temperaturregler oder ein anderes externes Gerät verwendet werden muss.

### ● Abschaltung des Lüfters

Der Lüfter kann abgeschaltet werden, wenn der Antrieb nicht in Betrieb ist, um die Geräusentwicklung und den Energieverbrauch zu reduzieren.

### ● Regelmethode für PM-Synchronmotoren

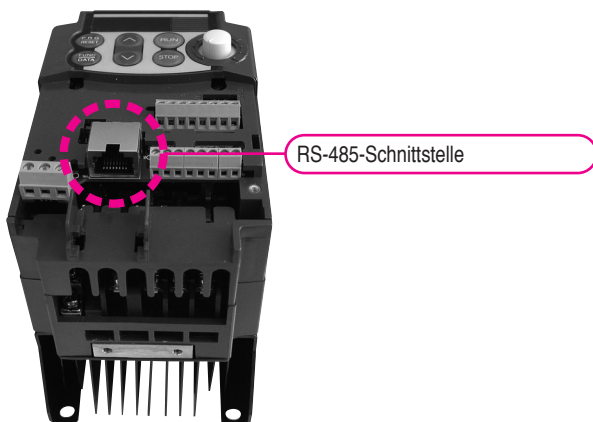
Durch die sensorlose PMSM-Regelung kann mit Synchronmotoren der Energieverbrauch weiter reduziert werden.



## Busfähig

### ● RS-485-Schnittstelle als Standard

Die Seriellen Befehle können durch die standardmäßige RS-485-Schnittstelle via Modbus-RTU oder des Umrichterprotokolls von Fuji Electric gesendet werden.



Plus

## Weitere Funktionen

### ● Weitere Funktionen

- U/f (nicht linear, 3-Schritt)
- Zwei Motor-Parametersätze
- Bremssignal (Signal zum Lösen der Bremse)
- Begrenzung der Drehrichtung (Verhinderung von Vorwärts-/Rückwärtsbewegungen)

### ● Globale Normen

EG-Richtlinien  
(CE-Kennzeichnung)



UL-Norm (cUL-Zertifizierung)





# Modell-Varianten

Motorleistung (kW) [PS]	Dreiphasige 200V-Serie	Dreiphasige 400V-Serie	Einphasige 200V-Serie	Einphasige 100V-Serie
<b>Standardspezifikationen</b>				
<b>Typ ohne EMV-Filter</b>				
0,1 [1/8]	FRN0001C2S-2□		FRN0001C2S-7□	FRN0001C2S-6U
0,2 [1/4]	FRN0002C2S-2□		FRN0002C2S-7□	FRN0002C2S-6U
0,4 [1/2]	FRN0004C2S-2□	FRN0002C2S-4□	FRN0004C2S-7□	FRN0003C2S-6U
0,75 [1]	FRN0006C2S-2□	FRN0004C2S-4□	FRN0006C2S-7□	FRN0005C2S-6U
1,5 [2]	FRN0010C2S-2□	FRN0005C2S-4□	FRN0010C2S-7□	
2,2 [3]	FRN0012C2S-2□	FRN0007C2S-4□	FRN0012C2S-7□	
3,7 [5]	FRN0020C2S-2□	FRN0011C2S-4□		
5,5 [7.5]	FRN0025C2S-2□	FRN0013C2S-4□		
7,5 [10]	FRN0033C2S-2□	FRN0018C2S-4□		
11 [15]	FRN0047C2S-2□	FRN0024C2S-4□		
15 [20]	FRN0060C2S-2□	FRN0030C2S-4□		
Region □	A(Asien), U(USA)	A(Asien), C(China), E(Europa), U(USA)		U(USA)
<b>Semi-Standard-Spezifikationen</b>				
<b>Modell mit eingebautem EMV-Filter</b>				
0,1 [1/8]			FRN0001C2E-7□	
0,2 [1/4]			FRN0002C2E-7□	
0,4 [1/2]		FRN0002C2E-4□	FRN0004C2E-7□	
0,75 [1]		FRN0004C2E-4□	FRN0006C2E-7□	
1,5 [2]		FRN0005C2E-4□	FRN0010C2E-7□	
2,2 [3]		FRN0007C2E-4□	FRN0012C2E-7□	
3,7 [5]		FRN0011C2E-4□		
5,5 [7.5]		FRN0013C2E-4□		
7,5 [10]		FRN0018C2E-4□		
11 [15]		FRN0024C2E-4□		
15 [20]		FRN0030C2E-4□		
Region □		C(China), E(Europa)		

■ In Kürze verfügbar

## Typenschlüssel

**FRN 0010 C 2 S - 4 E**

Code	Serienname
FRN	FRENIC serie
Anwendbarer Nennstrom	
Dieser Wert zeigt den Nennstrom an 0001~0060	
Code	Anwendungsbereich
C	Kompakte Form
Code	Entwickelte Umrichterserien
2	Serie 2
Code	Schutzart
S	Standard (IP20) (UL Open Type)
E	Modell mit eingebautem EMV-Filter

Code	Region/Handbuch
A	Asien/Englisch
C	China/Chinesisch
E	Europa/Englisch
U	USA/Englisch

Code	Eingangs-Stromquelle
2	200V dreiphasig
4	400V dreiphasig
6	100V einphasig
7	200V einphasig

**Vorsicht** Der Inhalt dieses Katalogs dient dazu, Ihnen bei der Auswahl des für Sie idealen Modells innerhalb der Produktreihe zu helfen. Lesen Sie sich das Benutzerhandbuch vor der Verwendung des Geräts sorgfältig durch, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten.

Funktionen  
Technische Daten  
Klemmfunktionen  
Externe Abmessungen

# Standardmodell

## Technische Daten

### Dreiphasige 200V-Serie

Pos.	Technische Daten												
Versorgungsspannung	200V dreiphasig												
Typ (FRN □□□□C2S-2△, △=A, U)	FRN □□□□C2S-2A, FRN □□□□C2S-2U												
	0001	0002	0004	0006	0010	0012	0020	0025	0033	0047	0060		
Motornennleistung [kW](△=A)	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15		
Motornennleistung [HP](△=U)	1/8	1/4	1/2	1	2	3	5	7,5	10	15	20		
Ausgangs-Nennwerte	Nenn-Scheinleistung [kVA]	0,30	0,57	1,3	2,0	3,5	4,5	7,2	9,5	12	17	22	
	Nennspannung [V]	200 bis 240V dreiphasig (mit AVR-Funktion)											
	Nennstrom [A]( <sup>*1</sup> )	0,8(0,7)	1,5(1,4)	3,5(2,5)	5,5(4,2)	9,2(7,0)	12,0(10,0)	19,1(16,5)	25,0(23,5)	33,0(31,0)	47,0(44,0)	60,0(57,0)	
	Überlastfähigkeit	150 % des Nennstroms, 1min. 150 % des Nennstroms 1min oder 200 % des Nennstroms 0,5 Sek. (bei Nennstrom in Klammer)						150 % des Nennstroms 1min oder 200 % des Nennstroms 0,5 Sek.					
	Nennfrequenz [Hz]	50, 60Hz											
Eingangs-Nennwerte	Phasen, Spannung, Frequenz	3-phasig, 200 bis 240V, 50/60Hz											
	Spannungs-/Frequenzbereich	Spannung: +10 bis -15 % (Spannungsasymmetrie: 2 % oder weniger), Frequenz: +5 bis -5 %											
	Nennstrom [A]	(mit DCR)	0,57	0,93	1,6	3,0	5,7	8,3	14,0	21,1	28,8	42,2	57,6
		(ohne DCR)	1,1	1,8	3,1	5,3	9,5	13,2	22,2	31,5	42,7	60,7	80,0
	Erforderliche Eingangsleistung [kVA]	0,2	0,3	0,6	1,1	2,0	2,9	4,9	7,4	10	15	20	
Bremsen	Drehmoment [%]	150		100		50		30		20			
	Gleichstrombremse	Startfrequenz: 0,0 bis 60,0 Hz, Bremszeit: 0,0 bis 30,0 s, Bremsstärke: 0 bis 100 %											
	Bremstransistor	– Integriert											
Anwendbare Sicherheitsnormen	UL508C, EN 61800-5-1:2007												
Schutzklasse (IEC 60529)	IP20 (IEC 60529:1989) / UL open type (UL50)												
Kühlmethode	Natürliche Kühlung						Lüfterkühlung						
Gewicht/Masse [kg(lbs)]	0,6(1,3)	0,6(1,3)	0,7(1,5)	0,8(1,8)	1,7(3,7)	1,7(3,7)	2,5(5,5)	3,1(6,8)	3,1(6,8)	4,5(9,8)	4,5(9,8)		

\*1 Die Last muss reduziert werden, damit der Dauerbetriebsstrom dem Nennstrom in Klammer entspricht oder darunter liegt, wenn die Taktfrequenz auf 3kHz oder höher gesetzt ist, oder die Umgebungstemperatur 40 °C (104°F) überschreitet.

### Dreiphasige 400V-Serie

Pos.	Technische Daten											
Versorgungsspannung	400V dreiphasig											
Typ (FRN □□□□C2S-4△, △=A, C, E, U)	FRN □□□□C2S-4A, FRN □□□□C2S-4C FRN □□□□C2S-4E, FRN □□□□C2S-4U											
	0002	0004	0005	0007	0011	0013	0018	0024	0030			
Motornennleistung [kW] (△=A, C, E)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7(△=A, C) 4,0(△=E)	5,5	7,5	11	15			
Motornennleistung [HP](△=U)	1/2	1	2	3	5	7,5	10	15	20			
Ausgangs-Nennwerte	Nenn-Scheinleistung [kVA]	1,3	2,3	3,2	4,8	8,0	9,9	13	18	22		
	Nennspannung [V]	380 bis 480V dreiphasig (mit AVR-Funktion)										
	Nennstrom [A]( <sup>*1</sup> )	1,8(1,5)	3,1(2,5)	4,3(3,7)	6,3(5,5)	10,5(9,0)	13,0	18,0	24,0	30,0		
	Überlastfähigkeit	150 % des Nennstroms, 1min. 150 % des Nennstroms 1min oder 200 % des Nennstroms 0,5 Sek. (bei Nennstrom in Klammer)						150 % des Nennstroms 1min oder 200 % des Nennstroms 0,5 Sek.				
	Nennfrequenz [Hz]	50, 60Hz										
Eingangs-Nennwerte	Phasen, Spannung, Frequenz	3-phasig, 380 bis 480V, 50/60Hz										
	Spannungs-/Frequenztoleranzen	Spannung: +10 bis -15 % (Spannungsasymmetrie: 2 % oder weniger), Frequenz: +5 bis -5 %										
	Nennstrom [A]	(mit DCR)	0,85	1,6	3,0	4,4	7,3	10,6	14,4	21,1	28,8	
		(ohne DCR)	1,7	3,1	5,9	8,2	13,0	17,3	23,2	33,0	43,8	
	Erforderliche Eingangsleistung [kVA]	0,6	1,1	2,0	2,9	4,9	7,4	10	15	20		
Bremsen	Drehmoment [%]	100		50		30		20				
	Gleichstrombremse	Startfrequenz: 0,0 bis 60,0 Hz, Bremszeit: 0,0 bis 30,0 s, Bremsstärke: 0 bis 100 %										
	Bremstransistor	Integriert										
Anwendbare Sicherheitsnormen	UL508C, EN 61800-5-1:2007											
Schutzklasse (IEC 60529)	IP20 (IEC 60529:1989) / UL open type (UL50)											
Kühlmethode	Natürliche Kühlung						Lüfterkühlung					
Gewicht/Masse [kg(lbs)]	1,2(2,6)	1,3(2,9)	1,7(3,7)	1,7(3,7)	2,5(5,5)	3,1(6,8)	3,1(6,8)	4,5(9,8)	4,5(9,8)			

\*1 Die Last muss reduziert werden, damit der Dauerbetriebsstrom dem Nennstrom in Klammer entspricht oder darunter liegt, wenn die Taktfrequenz auf 3kHz oder höher gesetzt ist, oder die Umgebungstemperatur 40 °C (104°F) überschreitet.

**Technische Daten**

**Einphasige 200V/100V-Serie**

Pos.	Technische Daten											
Versorgungsspannung	Einphasig 200V						100V einphasig					
Typ (FRN □□□□C2S-□△, △=A, C, E, U)	FRN □□□□C2S-7A, FRN □□□□C2S-7C FRN □□□□C2S-7E, FRN □□□□C2S-7U						FRN □□□□C2S-6U					
	0001	0002	0004	0006	0010	0012	0001	0002	0003	0005		
Motornennleistung [kW] (△ =A, C, E)	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,1	0,2	0,4	0,75		
Motornennleistung [HP](△=U)	1/8	1/4	1/2	1	2	3	1/8	1/4	1/2	1		
Ausgangs-Nennwerte	Nenn-Scheinleistung [kVA]	0,30	0,57	1,3	2,0	3,5	4,5	0,26	0,53	0,95	1,6	
	Nennspannung [V]	200 bis 240V dreiphasig (mit AVR-Funktion)										
	Nennstrom [A]( <sup>*1</sup> )	0,8(0,7)	1,5(1,4)	3,5(2,5)	5,5(4,2)	9,2(7,0)	12,0(10,0)	0,7	1,4	2,5	4,2	
	Überlastfähigkeit	150 % des Nennstroms, 1min. 150 % des Nennstroms 1min oder 200 % des Nennstroms 0,5 Sek. (bei Nennstrom in Klammer)						150 % des Nennstroms 1min oder 200 % des Nennstroms 0,5 Sek.				
Nennfrequenz [Hz]	50, 60Hz											
Eingangs-Nennwerte	Phasen, Spannung, Frequenz	Einphasig, 200 bis 240V, 50/60Hz						Einphasig, 100 bis 120V, 50/60Hz				
	Spannungs-/Frequenztoleranzen	Spannung: +10 bis -10 %, Frequenz: +5 bis -5 %										
	Nennstrom [A]	(mit DCR)	1,1	2,0	3,5	6,4	11,6	17,5	2,2	3,8	6,4	12,0
		(ohne DCR)	1,8	3,3	5,4	9,7	16,4	24,0	3,6	5,9	9,5	16,0
Erforderliche Eingangsleistung [kVA]	0,3	0,4	0,7	1,3	2,4	3,5	0,3	0,5	0,7	1,3		
Bremsen	Drehmoment [%]	150		100		50	30	150		100		
	Gleichstrombremse	Startfrequenz: 0,0 bis 60,0 Hz, Bremszeit: 0,0 bis 30,0 s, Bremsstärke: 0 bis 100 %										
	Bremstransistor	-		Integriert				-		Integriert		
Anwendbare Sicherheitsnormen	UL508C, EN 61800-5-1:2007						UL508C					
Schutzklasse (IEC 60529)	IP20 (IEC 60529:1989) / UL open type (UL50)											
Kühlmethode	Natürliche Kühlung					Natürliche Kühlung		Lüfterkühlung				
Gewicht/Masse [kg(lbs)]	0,6(1,3)	0,6(1,3)	0,7(1,5)	0,9(2)	1,8(4)	2,5(5,5)	0,7(1,5)	0,7(1,5)	0,8(1,8)	1,3(2,9)		

\*1 Die Last muss reduziert werden, damit der Dauerbetriebsstrom dem Nennstrom in Klammer entspricht oder darunter liegt, wenn die Taktfrequenz auf 3kHz oder höher gesetzt ist, oder die Umgebungstemperatur 40 °C (104°F) überschreitet.

Funktionen

Technische Daten

Klemmfunktionen

Externe Abmessungen

# Modell mit eingebautem EMV-Filter

## Technische Daten

### Dreiphasige 400V-Serie

Pos.	Technische Daten						
Versorgungsspannung	400V dreiphasig						
Typ	FRN □□□□C2E-4C, FRN□□□□C2E-4E						
(FRN □□□□C2E-4△, △=C, E)	0002	0004	0005	0007	0011		
Motornennleistung [kW](△=C, E)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7(△=A, C)/4,0(△=E)		
Motornennleistung [HP]	1/2	1	2	3	5		
Ausgangs-Nennwerte	Nenn-Scheinleistung [kVA]	1,3	2,3	3,2	4,8	8,0	
	Nennspannung [V]	380 bis 480V dreiphasig (mit AVR-Funktion)					
	Nennstrom [A]( <sup>*1</sup> )	1,8(1,5)	3,1(2,5)	4,3(3,7)	6,3(5,5)	10,5(9,0)	
	Überlastfähigkeit	150 % des Nennstroms, 1min. 150 % des Nennstroms 1min oder 200 % des Nennstroms 0,5 Sek. (bei Nennstrom in Klammer)					
Nennfrequenz [Hz]	50, 60Hz						
Eingangs-Nennwerte	Phasen, Spannung, Frequenz	Dreiphasig, 380 bis 480V, 50/60Hz					
	Spannungs-/Frequenztoleranzen	Spannung: +10 to -15 % (Voltage unbalance: 2 % oder weniger), Frequenz: +5 bis -5 %					
	Nennstrom [A]	(mit DCR)	0,85	1,6	3,0	4,4	7,3
		(ohne DCR)	1,7	3,1	5,9	8,2	13,0
Erforderliche Eingangsleistung [kVA]	0,6	1,1	2,0	2,9	4,9		
Bremsen	Drehmoment [%]	100		50	30		
	Gleichstrombremse	Startfrequenz: 0,0 bis 60,0 Hz, Bremszeit: 0,0 bis 30,0 s, Bremsstärke: 0 bis 100 %					
	Bremstransistor	Integriert					
Anwendbare Sicherheitsnormen	UL508C, EN 61800-5-1:2007						
Anwendbare EMV-Normen (EN61800-3:2004 +A1:2012) (in progress)	Störaussendungen: Zweite Umgebung (Industrienumgebung) Emissionen : Kategorie C2						
Schutzklasse (IEC 60529)	IP20 (IEC 60529:1989) / UL open type (UL50)						
Kühlmethode	Natürliche Kühlung			Lüfterkühlung			
Gewicht/Masse [kg(lbs)]	1,5(3,3)	1,6(3,5)	2,5(5,5)	2,5(5,5)	3,0(6,6)		

\*1 Die Last muss reduziert werden, damit der Dauerbetriebsstrom dem Nennstrom in Klammer entspricht oder darunter liegt, wenn die Taktfrequenz auf 3kHz oder höher gesetzt ist, oder die Umgebungstemperatur 40 °C (104°F) überschreitet.

### Einphasige 200-V-Serie





Pos.	Technische Daten							
Versorgungsspannung	200V einphasig							
Typ	FRN □□□□C2E-7C, FRN□□□□C2E-7E							
(FRN □□□□C2E-7△, △=C, E)	0001	0002	0004	0006	0010	0012		
Motornennleistung [kW](△=C, E)	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2		
Motornennleistung [HP]	1/8	1/4	1/2	1	2	3		
Ausgangs-Nennwerte	Nenn-Scheinleistung [kVA]	0,30	0,57	1,3	2,0	3,5	4,5	
	Nennspannung [V]	Einphasig, 200 bis 240V, 50/60Hz						
	Nennstrom [A]( <sup>*1</sup> )	0,8(0,7)	1,5(1,4)	3,5(2,5)	5,5(4,2)	9,2(7,0)	12,0(10,0)	
	Überlastfähigkeit	150 % des Nennstroms, 1min 150 % des Nennstroms 1min oder 200 % des Nennstroms 0,5 Sek. (bei Nennstrom in Klammer)						
Nennfrequenz [Hz]	50, 60Hz							
Eingangs-Nennwerte	Phasen, Spannung, Frequenz	Einphasig, 200 bis 240V, 50/60Hz						
	Spannungs-/Frequenztoleranzen	Spannung: +10 bis -10 %, Frequenz: +5 bis -5 %						
	Nennstrom [A]	(mit DCR)	1,1	2,0	3,5	6,4	11,6	17,5
		(ohne DCR)	1,8	3,3	5,4	9,7	16,4	24,0
Erforderliche Eingangsleistung [kVA]	0,3	0,4	0,7	1,3	2,4	3,5		
Bremsen	Drehmoment [%]	150		100	50	30		
	Gleichstrombremse	Startfrequenz: 0,0 bis 60,0 Hz, Bremszeit: 0,0 bis 30,0 s, Bremsstärke: 0 bis 100 %						
	Bremstransistor	-		Built-in				
Anwendbare Sicherheitsnormen	UL508C, EN 61800-5-1:2007							
Anwendbare EMV-Normen (EN61800-3:2004 +A1:2012) (derzeit in Arbeit)	Störaussendungen: Zweite Umgebung (Industrienumgebung) Emissionen : Kategorie C2							
Schutzklasse (IEC 60529)	IP20 (IEC 60529:1989) / UL open type (UL50)							
Kühlmethode	Natürliche Kühlung			Lüfterkühlung				
Gewicht/Masse [kg(lbs)]	0,7(1,5)	0,7(1,5)	0,7(1,5)	1,2(2,6)	2,4(5,3)	2,9(6,4)		

\*1 Die Last muss reduziert werden, damit der Dauerbetriebsstrom dem Nennstrom in Klammer entspricht oder darunter liegt, wenn die Taktfrequenz auf 3kHz oder höher gesetzt ist, oder die Umgebungstemperatur 40 °C (104°F) überschreitet.



# Allgemeine technische Daten

## Allgemeine technische Daten

Pos.		Erklärung	Bemerkungen
Ausgangsfrequenz	Eckfrequenz	25 to 400Hz	
	Maximalfrequenz	25 to 400Hz	
	Startfrequenz	0,1 to 60,0Hz	
	Taktfrequenz	0,75 to 16kHz Anmerkung: Das Gerät ist mit einer automatischen Reduktions-/Stoppfunktion ausgestattet, durch die die Taktfrequenz automatisch reduziert wird, um den Umrichter zu schützen, wenn er auf Taktfrequenzen über 6kHz eingestellt ist, je nach Umgebungstemperatur, Ausgangsstrom und anderen Bedingungen. (*1) · Modulation der Trägerfrequenz mit gespreiztem Spektrum zur Reduzierung der Motorgeräusche	
	Genauigkeit (Stabilität)	· Analogeinstellung: Absolute Genauigkeit innerhalb von ± 2 % (bei 25 °C (77°F)), Temperaturänderung innerhalb ± 0,2 % (25 °C (77°F) ± 10°C(50°F)) · Digitale Einstellung: Absolute Genauigkeit innerhalb von ± 0,01 % (bei 25 °C (77°F)), Temperaturänderung innerhalb ± 0,01 % (25 °C (77°F) ± 10°C(50°F))	
Auflösung bei versch. Sollwerten	· Analogeinstellung: 1/1000 der Maximalfrequenz · Bedienfeld-Einstellung: 0,01Hz (99,99Hz oder weniger), 0,1Hz (100,0Hz bis 400,0Hz) · Betrieb mit Verknüpfung: 1/20000 der Maximalfrequenz oder 0,01Hz (fixiert)		
Regelmethode	Asynchronmotor · U/f-Regelung · Schlupfkompensation · Automatische Drehmomentanhebung · Dynamische Drehmoment-Vektor-Regelung · Automatische Energiesparfunktion		
	Synchronmotorantrieb · Sensorlose Regelung (Drehzahlregelbereich: min. 10 % der Eckfrequenz)		
Spannungs-/Frequenzwerte	200V-Serie Sowohl die Nennspannung als auch die maximale Ausgangsspannung können auf Werte zwischen :80V und 240V gesetzt werden Die AVR-Regelung (*1) kann aktiviert bzw. deaktiviert werden Zulässige U/f (*1)-Einstellungen (2): optionale Spannung (0–240V) und Frequenz (0–400Hz)		
	400V-Serie Sowohl die Nennspannung als auch die maximale Ausgangsspannung können auf Werte zwischen :160V und 500V gesetzt werden Die AVR-Regelung (*1) kann aktiviert bzw. deaktiviert werden Zulässige U/f (*1)-Einstellungen (2): optionale Spannung (0-500V) und Frequenz (0–400Hz)		
Drehmomentanhebung (*1)	· Automatische Drehmomentanhebung (für konstante Drehmomentlast)		
	· Manuelle Drehmomentanhebung: Der optionale Wert für Drehmomentanhebung kann zwischen 0,0 und 20,0 % liegen		
	· Die Anwendungslast kann ausgewählt werden (für konstante und sich ändernde Drehmomentlast)		
Anfahrdrehmoment (*1)	150 % oder höher/Frequenzsollwert 3Hz Schlupfkompensation/automatische Drehmomentanhebung aktiviert		
Steuerung	Bedienung über das Bedienfeld : Start und Stopp mit  ,  Tasten (Standard-Bedienfeld Remote-Bedienfeld: optional)		
	Externe Signale: FWD (REV) Befehl für Betrieb/Stopp [3-Leiter Betrieb aktiviert] (digitale Eingabe) Befehl "Austrudeln", Befehl für Notabschaltung (TRIP) (externer Fehler), Fehlerrücksetzung etc.		
	· Betrieb über Kommunikationsverbindung: Kommunikation via RS-485		
	Ändern des Betriebsbefehls: Es kann von Kommunikation auf externe Signale sowie Handbetrieb umgeschaltet werden		
Frequenzeinstellung	Einstellung über das Bedienfeld: Kann mit   Tasten eingestellt werden (Mit Speicherfunktion) Kann auch mit Funktionscodes (Parametern) (nur über Datenkommunikation) festgelegt und kopiert werden. (*2)		
	Einstellung mit eingebautem Potentiometer		
	Analogeingang : 0 bis +10V DC/0 bis 100 % (Klemme 12) : 4 bis +20mA DC/0 bis 100 %, 0 bis +20mA DC/0 bis 100 % (Klemme C1)		
	Festfrequenz: Wählbar aus 16 Stufen		
	Betrieb UP/DOWN (AUF/AB): Erhöht oder verringert die Frequenz, während das digitale Eingangssignal EIN ist		
	· Betrieb über Kommunikationsverbindung: Frequenz Sollwert über RS-485-Kommunikation		
	Frequenzeinstellungen ändern : Es können mit externen Signalen die analogen-, Kommunikations Sollwerte oder Festfrequenzen gewählt werden.		
	Zusatzfrequenz: Das eingebaute Potentiometer, Analogeingänge (12, C1) können als zusätzlicher Sollwert verwendet werden (Addition)		
Inversbetrieb : Kann extern von (DC 0 bis +10V/0 bis 100 %) auf (DC +10 bis 0V/0 bis 100 %) umgeschaltet werden : Kann extern von (DC 4 bis 20mA (DC 0–20mA)/0 bis 100 %) auf (DC 20 bis 4mA (DC 20–0mA)/0 bis 100 %) umgeschaltet werden			
Beschleunigungs-/Verzögerungszeit	· Kann auf einen Wert zwischen 0,00 und 3600 Sek. eingestellt werden · Für die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit können zwei unabhängige Einstellungen verwendet werden (Diese können während dem Betrieb gewechselt werden) · Kennlinie: Die folgenden vier Beschleunigungs-/Verzögerungstypen können gewählt werden Linear, S-Kurve (schwach/stark), nicht linear (konstante Ausgabe der maximalen Leistung) · Austrudeln wenn die Laufbefehle deaktiviert sind · Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit kann im Tipbetrieb separat eingestellt werden (zwischen 0,00 und 3600 Sek.)		

\*1 Nur bei Asynchronmotoren

Funktionen


Technische Daten

Klemmfunktionen

Externe Abmessungen

# Allgemeine technische Daten


## Allgemeine technische Daten

Pos.	Erklärung	Bemerkungen
Frequenzbegrenzer (Oberes/unteres Frequenzlimit)	Abgesehen von den Hz-Werten (0–400Hz) können auch obere und untere Begrenzer gesetzt werden	
Frequenzoffset	der Offset der eingestellten Frequenz und dem PID-Befehl kann separate zwischen 0 und ±100 % eingestellt werden	
Verstärkung für Frequenzeinstellung	Die Verstärkung für analoge Signale kann zwischen 0 und 200 % liegen	
Sprungfrequenzregelung	Es können drei Betriebspunkte und deren gemeinsame Sprunghysterese festgelegt werden (0–30Hz) Es können sechs Betriebspunkte und deren gemeinsame Sprunghysterese festgelegt werden (0–30Hz) (*2)	
Betrieb mit Timer (Zeitgeber)	Der Betrieb startet und stoppt zu der über das Bedienfeld eingegebenen Zeit (1 Zyklus)	
Tippbetrieb (*1)	Bedient mit der Taste  (auf Standard- oder Remote-Bedienfeld) oder einem Digitaleingang (Beschleunigungs- und Verzögerungszeit (gleicher Wert) für Tippbetrieb.)	
Automatischer Wiederanlauf (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Alarm bei Netzausfall: Der Umrichter führt bei einem Netzausfall eine Notabschaltung durch.</li> <li>•Alarm bei Netzwiederkehr: Austrudeln bei Netzausfall und Notabschaltung bei Netzwiederkehr</li> <li>•Verzögerung bis zum Stillstand: Verzögerung bis zum Stillstand bei Netzausfall, und Alarm bei Stillstand (*2)</li> <li>•Start mit der vor dem Verzögerungsbis zum Stillstand: Austrudeln bei Netzausfall und Alarm nach Netzwiederkehr ab der vor dem vorübergehenden Stopp gewählten Frequenz.</li> <li>•Start mit Startfrequenz: Austrudeln bei Netzausfall und Start bei Netzwiederkehr mit der Startfrequenz.</li> </ul>	
Steuerung	Strombegrenzung durch Hardware (*1)	Es wird ein Hardware-Strombegrenzer verwendet, um den Strom zu begrenzen und Notabschaltungen durch Überstrom zu vermeiden, welche durch plötzliche Laständerungen, vorübergehende Netzausfälle und ähnliche Ereignisse, die von den Software-Strombegrenzern nicht behandelt werden können (kann deaktiviert werden)
	Schlupfkompensation (*1)	Kompensiert lastabhängig die Geschwindigkeitsabweichungen und ermöglicht eine stabile Drehzahl
	Strombegrenzung	Stellt sicher, dass der Strom während des Betriebs unter einem voreingestellten Wert bleibt
	PID-Regelung	Prozess-PID-Regler <ul style="list-style-type: none"> <li>• PID-Befehl, Tastatur, Analogeingabe (Klemme 12, C1), RS-485-Kommunikation</li> <li>• Rückkopplungswert: Analogeingang (Klemme 12, C1)</li> <li>• Stopp bei niedrigem Durchfluss · Umschaltung normaler Betrieb/invertierter Betrieb · Rücksetzen/Halten des Integralteils</li> </ul>
	Automatische Verzögerung	• Beim Verzögern wird die Verzögerungszeit automatisch auf das bis zu dreifache der eingestellten Zeit verlängert, um eine Überspannungsabschaltung im Zwischenkreis zu verhindern. (*1) <i>OU</i>
	Zwangsbremsung (verbesserte Bremsleistung)	Die Zwangsbremsung erhöht die Motorverluste während der Verzögerung um eine Erhöhung des Bremsmoments zu erwirken.
	Energiesparbetrieb (*1)	Reduziert die Ausgangsspannung, um den gesamten Motor- und Umrichterverlust im Betrieb mit konstanter Drehzahl zu minimieren
	Überlastschutz	Verringert die Frequenz, wenn die IGBT-Sperrschichttemperatur und die Umgebungstemperatur aufgrund einer Überlast ansteigen, um eine weitere Überlast zu vermeiden
	Offline-Optimierung (*1)	Führt Feinabstimmung (Tuning) für r1, Xσ und Erregerstrom durch Führt Feinabstimmung (Tuning) für r1, Xσ, Schlupffrequenz und Erregerstrom durch (*2)
	Anhalten des Kühllüfters	Der Lüfter wird abgeschaltet, wenn die Temperatur im Umrichter unter einen bestimmten Wert sinkt und der Umrichter sich im Stoppmodus befindet.
	Betrieb mit zweitem Motor	Ein Umrichter kann verwendet werden, um durch Umschalten zwei Motoren zu steuern (läuft ein Motor, steht die Umschaltung nicht zur Verfügung). Die Konstanten des zweiten Motors können im Umrichter eingestellt werden (automatisches Tuning möglich).
	Drehrichtungsbeschränkung	Hier kann Vor- oder Rücklauf gesperrt werden
Anzeige	Laufen/Anhalten	Geschwindigkeitsanzeige, Ausgangsstrom [A], Ausgangsspannung [V], Eingangsleistung [kW], PID-Referenz, PID-Rückkopplungswert, PID-Ausgang, Wert des Zeitgebers (für Timer-Betrieb) [s], Gesamt Energieaufnahme Wählen Sie die darzustellende Geschwindigkeitsanzeige aus folgenden Optionen aus: Ausgangsfrequenz (vor Schlupfkompensation) [Hz], Ausgangsfrequenz (noch Schlupfkompensation) [Hz], eingestellte Frequenz [Hz], Lastdrehzahl [min-1], Maschinengeschwindigkeit [m/min], Zeit mit konstanter Zufuhr [min]
	Lebensdauer Warnung	Wartungssignal für Zwischenkreiskondensatoren, PCB-Kondensatoren und dem Lüfter. bei Aktivierung kann ein Digitalausgang verwendet werden.
	Gesamtlaufzeit	Kann die Gesamt-Motorlaufzeit, die Gesamt-Umrichterlaufzeit und den Gesamt-Stromverbrauch anzeigen
	E/A-Kontrolle	Zeigt den status der Steuerklemmen an
	Energiesparüberwachung	Stromverbrauch, Stromverbrauch x Koeffizient
	Fehlermeldungen	Zeigt die Ursache der Notabschaltung an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>OC1</i> : Überstrom bei Beschleunigung</li> <li>• <i>OC2</i> : Überstrom bei Verzögerung</li> <li>• <i>OC3</i> : Überstrom bei konstanter Drehzahl</li> <li>• <i>LP</i> : Ausfall einer Netzphase</li> <li>• <i>LU</i> : Unterspannung</li> <li>• <i>OP</i> : Ausfall einer Ausgangsphase</li> <li>• <i>OU1</i> : Überspannung bei Beschleunigung</li> <li>• <i>OU2</i> : Überspannung bei Verzögerung</li> <li>• <i>OU3</i> : Überspannung bei konstanter Drehzahl</li> <li>• <i>OH1</i> : Kühlkörperüberhitzung</li> <li>• <i>OH2</i> : Externe Störung</li> <li>• <i>OH4</i> : Motorschutz (PTC-Thermistor)</li> <li>• <i>dbH</i> : Überhitzung des Widerstandes</li> <li>• <i>COF</i> : PID Rückkopplungsunterbrechung erkannt</li> <li>• <i>OL1</i> : Überlast von Motor 1</li> <li>• <i>OL2</i> : Überlast von Motor 2</li> <li>• <i>OLU</i> : Überlast der Umrichtereinheit</li> <li>• <i>Er1</i> : Speicherfehler</li> <li>• <i>Er2</i> : Kommunikationsfehler mit Bedienfeld</li> <li>• <i>Er3</i> : CPU-Fehler</li> <li>• <i>Er5</i> : Betriebsprozedurfehler</li> <li>• <i>Er7</i> : Tuning-Fehler</li> <li>• <i>Er8</i> : RS485-Fehler</li> <li>• <i>ErF</i> : Fehler bei der Datenspeicherung durch Unterspannung</li> <li>• <i>Er d</i> : Aus dem Takt (für Synchronmotorantrieb) (*2)</li> <li>• <i>Er r</i> : Testalarm</li> </ul>
	Im Betrieb oder bei Störung	Alarm-Historie: Speichert die letzten 4 Alarme (TRIP-Codes) und zeigt diese mit detaillierten Informationen an.

\*1 Nur bei Asynchronmotoren

\*2 Diese Funktionen werden von Controllern mit einer ROM-Version von 0500 oder höher unterstützt

**Allgemeine technische Daten**

Pos.	Erklärung		Fehlermeldung	
Überstrom	Stoppt den Umrichter, um ihn vor Überstrom durch Überlast zu schützen			
Kurzschluss	Stoppt den Umrichter, um ihn vor einem Kurzschluss im Ausgangsstromkreis zu schützen		OC1 OC2 OC3	
Erdschluss	Stoppt den Umrichter, um ihn vor einem Erdschluss im Ausgangsstromkreis zu schützen			
Überspannung	Erkennt eine exzessive Zwischenkreisspannung (200V: DC 400V,400V: DC 800V) und Stoppt den Umrichter Kann nicht vor einseitigen Überspannungen schützen		OU1 OU2 OU3	
Unterspannung	Entdeckt eine zu niedrige Zwischenkreisspannung (200V: DC 200V,400V: DC 400V) und Stoppt den Umrichter Beachten Sie, dass bei automatischem Wiederanlauf keine Meldung ausgegeben wird		LU	
Ausfall einer Netzphase	Erkennt den Ausfall einer Netzphase und stoppt den Umrichter. Dadurch wird der Umrichter vor zu hoher Belastung geschützt, die durch den Ausfall einer Netzphase verursacht werden kann. Wenn die Ausgangslast niedrig ist oder bei Verwendung einer DCR wird eventuell der Ausfall einer Phase nicht erkannt.		Lin	
Ausfalls einer Ausgangsphase	Entdeckt den Verlust von Unterbrechungen in der Ausgangsverkabelung im Betrieb oder beim Start des Geräts und Stoppt den Umrichter		OPL	
Überhitzung	Stoppt den Umrichter auf Grund einer Übertemperatur des Kühlkörpers (z.B. bei Fehlfunktion des Kühllüfters oder Überlast)		OH1	
	Schützt gegen Überhitzen des Bremswiderstandes basierend auf den Einstellungen der elektronisch-thermischen Funktion für den Bremswiderstand		dbH	
Überlast	Stoppt den Umrichter basierend auf der Temperatur des Kühlkörpers und des Schaltelements, berechnet anhand des Ausgangsstromes		OLU	
Externer Alarm	Stoppt den Umrichter durch ein digitales Eingangssignal (THR)		OH2	
Motorschutz	Elektronisch-thermische Überlastfunktion	Stoppt den Umrichter, um den Motor aufgrund der Einstellungen der elektronisch-thermischen Funktion zu schützen Schützt den Selbst- und Fremdgekühlten Motor im gesamten Frequenzbereich. Der zweite Motor kann ebenfalls geschützt werden. (Der Betriebspegel und die thermische Zeitkonstante können zwischen 0,5 und 75,0 Minuten konfiguriert werden)	OL1 OL2	
	PTC-Thermistor	Stoppt den Umrichter, um den Motor zu schützen, wenn der PTC-Thermistor die Motortemperatur erkennt Ein PTC-Thermistor wird zwischen den Klemmen C1 und 11 und ein Widerstand zwischen den Klemmen 13 und C1 angeschlossen. Funktionscodes (Parameter) einstellen.	OH4	
	Frühwarnung bei Überlast	Löst bei einer voreingestellten Stufe eine Frühwarnung aus, bevor die elektronisch-thermische Funktion den Umrichter anhält	—	
Schutz	Speicherfehler	Überprüft die Daten, wenn das Gerät eingeschaltet wird, und hält den Umrichter an, wenn eine Fehlfunktion des Speichers erkannt wird.	Er1	
	Kommunikationsfehler mit dem Bedienteil	Stoppt den Umrichter, wenn ein Kommunikationsfehler zwischen dem Bedienfeld und dem Umrichter erkannt wird, und gleichzeitig ein Betriebsbefehl von dem Remote-Bedienfeld vorhanden ist	Er2	
	CPU-Fehler	Stoppt den Umrichter, wenn eine CPU-Fehlfunktion durch Störungen oder ähnliche Faktoren erkannt wird	Er3	
	Betriebsfehler	Priorität der STOP-Taste	Der Umrichter wird durch Betätigen einer Taste  auf dem Bedienfeld gestoppt, auch, wenn Laufbefehle von den Klemmen oder Kommunikationsanschlüssen erhalten werden. Er6 wird angezeigt, nachdem der Umrichter komplett angehalten wurde.	Er6
		Start-Kontrolle	Der Umrichter startet nicht und zeigt Er6 an, wenn ein START-Befehl während des Einschaltvorgangs, beim Zurücksetzen eines Alarms (Taste PRG/RESET gedrückt) oder nach Betriebsbefehlen über die Schnittstelle gegeben wurde	
	Tuning-Fehler (*1)	Stoppt den Umrichter, wenn ein Tuning-Fehler, eine Unterbrechung oder eine Anormalität bei den Tuning-Resultaten während dem Tuning der Motorkonstanten vorliegt	Er7	
	RS-485-Kommunikationsfehler	Stoppt den Umrichter, wenn eine Fehlfunktion bei der RS-485-Kommunikation mit dem Umrichter auftritt	Er8	
Datenspeicherfehler bei Unterspannung	Zeigt einen Fehler an, wenn die Daten aufgrund einer akuten Unterspannung nicht normal verarbeitet werden können	ErF		
Kippschutz (*2)	Stoppt den Umrichter, wenn aufgrund des Kippens eines Synchronmotors	Erd		
PID Rückkopplungsunterbrechung erkannt	Stoppt den Umrichter, wenn eine Unterbrechung wurde am Stromeingang erkannt.	CoF		
Blockierschutz	Wird aktiviert, wenn der Ausgangsstrom des Umrichters den Wert des Strombegrenzers überschreitet, und verhindert ein Kippen/Überlasten des Motors (beim Betrieb mit konstanter Drehzahl und bei der Beschleunigung)			
Alarmausgang (alle Alarmer)	aktiviert ein Störmelderelais, wenn der Umrichter aufgrund eines Alarms angehalten wird Der Status "Alarm" kann durch Betätigen der Taste PRG/RESET oder durch Eingabe eines digitalen Signals (RST) aufgehoben werden			
Automatischer Reset	Der Umrichter kann nach einer Notabschaltung automatisch zurückgesetzt und neu gestartet werden (Dabei kann auch die Anzahl der versuchten Neustarts sowie die Wartezeit vor dem Zurücksetzen angepasst werden)			
Eingehende Überspannung	Schützt den Umrichter vor einer Überspannung zwischen dem Hauptstromkreis und der Erdungsklemme			
Kurzzeitig Netzausfall	Bei Erkennung eines kurzzeitigen Netzspannungsausfalls länger als 15 ms stoppt diese Funktion den Umrichterausgang und startet einen automatischen Wiederanlaufprozess.			
Testalarm	Kann einen Testalarm ausgeben, um die Abläufe im Falle von Fehlfunktionen zu testen	Err		
Umgebung	Einbauort	· Das Gerät muss in einem geschlossenen Raum betrieben werden, frei von korrosiven Gasen, brennbaren Gasen, Staub oder Ölnebel (Verschmutzungsgrad 2 (IEC 60664-1: 2007)) · Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen		
	Umgebungstemperatur	-10 °C (14°F) bis + 50 °C (122°F) (IP20)		
	Raumfeuchtigkeit	5 bis 95 % RH (nicht kondensierend)		
	Höhenlage	Bis 1000m (3300ft) (Kein Ausgangs-Derating erforderlich.) 1000m (3300ft) bis 3000m (9800ft) (Ausgangs-Derating erforderlich.) 1000m (3300ft) bis 1500m (4900ft): 0,97, 1500m (4900ft) bis 2000m (6600ft): 0,95, 1000m (3300ft) bis 2500m (8200ft): 0,91, 2500m (8200ft) bis 3000m (9800ft): 0,88		
	Vibration	3mm (0,12 Zoll) (Amplitude): 2 bis 9Hz, 9,8m/s <sup>2</sup> : 9 bis 20Hz, 2m/s <sup>2</sup> : 20 bis 55Hz, 1m/s <sup>2</sup> : 55 bis 200Hz		
	Lagerungstemperatur Temperatur	-25 °C (77°F) ± 70 °C (158°F)		
	Lagerungstemperatur Feuchtigkeit	5 bis 95 % RH (nicht kondensierend)		

\*1 Nur bei Asynchronmotoren

\*2 Diese Funktionen werden von Geräten mit einer ROM-Version von 0500 oder höher unterstützt

Funktionen

Technische Daten

Klemmfunktionen

Externe Abmessungen

# Klemmenfunktionen

## Klemmenfunktionen

Kategorie	Symbol	Bezeichnung der Klemme	Funktionen	Bemerkungen																																																																																																					
Hauptstromkreis	L1/R,L2/S,L3/T	Netzanschlussklemmen	Anschluss einer dreiphasigen Versorgungsspannung (200V,400V dreiphasig)																																																																																																						
	U,V,W	Motoranschlussklemmen	Anschluss eines dreiphasigen Induktionsmotor																																																																																																						
	P(+),P1	Für zwischenkreisdrossel	Anschluss einer zwischenkreisdrossel																																																																																																						
	P(+),N(-)	Für Zwischenkreiskopplung	Verwendet für eine Zwischenkreiskopplung																																																																																																						
	P(+),DB	Für externen bremswiderstand	Anschluss eines externen Bremswiderstandes	Nur für 0,4kW und höher. Die Verbindungen sind für 0,2kW und niedrigere Werte zwar aktiviert, aber der Betrieb wird nicht ordnungsgemäß funktionieren.																																																																																																					
	⊕G(Klemmen)	Erdung	Erdungsklemme für Umrichter																																																																																																						
Frequenzeinstellung	13	Versorgungsspannung für Potentiometer	Versorgungsspannung für Potentiometer (1 bis 5kΩ)	DC10V																																																																																																					
	12	Spannungseingang	· Als Spannungseingang für Frequenzeinstellung verwendet 0 bis +10V DC/0 bis 100 %																																																																																																						
		(Inversbetrieb) (PID-Regelung) (Frequenz-Hilfseinstellung)	· +10 bis +0V DC/0 bis 100% · Für das Referenzsignal (PID-Prozessbefehl) oder das Rückkopplungssignal verwendet · Wird als Hilfseinstellung zusätzlich zu den verschiedenen Frequenzeinstellungen verwendet																																																																																																						
	C1	Stromeingang	· Als Stromeingang für Frequenzeinstellung verwendet · 4 bis +20mA DC (0 bis +20mA DC)/0 bis 100 %																																																																																																						
		(Inversbetrieb) (PID-Regelung) (Frequenz-Hilfseinstellung)	· 4 bis +20mA DC (0 bis +20mA DC)/0 bis 100% · Für das Referenzsignal (PID-Prozessbefehl) oder das Rückkopplungssignal verwendet · Wird als Hilfseinstellung zusätzlich zu den verschiedenen Frequenzeinstellungen verwendet																																																																																																						
		(für PTC-Thermistor)	Anschluss für PTC-Thermistor für den Schutz des Motors																																																																																																						
11(2-Klemme)	Analoge Masse	Gemeinsame Klemme für das Signal der Spannungseinstellung (12, 13, C1, FMA)	Von der Klemme CM und Y1E isoliert																																																																																																						
Digitaleingang	X1	Digitaleingang 1	Die folgenden Funktionen können den Klemmen X1 bis X3, FWD und REV als Funktion zugewiesen werden. - Gemeinsame Funktion · Umschalten zwischen Synchronisierung/Quelle durch die Schalter am Gerät · Die Einstellungen Kurzschluss EIN oder offener Stromkreis EIN werden zwischen den Klemmen X1 und CM aktiviert. Die gleiche Einstellung ist zwischen CM und einer der Klemmen X2, X3, FWD und REV möglich.																																																																																																						
	X2	Digitaleingang 2																																																																																																							
	X3	Digitaleingang 3																																																																																																							
	FWD	Befehl "Vorwärts"																																																																																																							
	REV	Befehl "Rückwärts"																																																																																																							
	(FWD)	Befehl "Vorwärts"			Der Motor läuft Vorwärts, wenn (FWD) EIN ist, und stoppt nach der Verzögerung, wenn FWD AUS (ON) ist.	Nur den Klemmen FWD/REV kann die FUNKTION FWD/REV zugeordnet werden.																																																																																																			
	(REV)	Befehl "Rückwärts"	Der Motor läuft im Rücklauf, wenn (REV) EIN ist, und stoppt nach der Verzögerung, wenn REV AUS (OFF) ist.																																																																																																						
	(SS1) (SS2) (SS4) (SS8)	Festfrequenz-Auswahl	16 Festfrequenzen können über die digitalen Eingangsfunktionen (SS1) bis (SS8) gewählt werden <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Digitaleingang</th> <th colspan="16">Frequenz</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(SS1)</td> <td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td> </tr> <tr> <td>(SS2)</td> <td>-</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td> </tr> <tr> <td>(SS4)</td> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td> </tr> <tr> <td>(SS8)</td> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td><td>EIN (ON)</td> </tr> </tbody> </table>	Digitaleingang	Frequenz																0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	(SS1)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	(SS2)	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	(SS4)	-	-	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	-	-	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	(SS8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	
	Digitaleingang	Frequenz																																																																																																							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																								
	(SS1)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)	-	EIN (ON)																																																																																								
	(SS2)	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)																																																																																								
	(SS4)	-	-	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	-	-	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)																																																																																								
	(SS8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)																																																																																								
	(RT1)	ACC/DEC-Auswahl (Beschleunigung/Verzögerung)	Die Zeiteinstellung 1 für Beschleunigung/Verzögerung ist aktiv, wenn RT1 AUS (OFF) ist Die Zeiteinstellung 2 für Beschleunigung/Verzögerung ist aktiv, wenn RT1 EIN (ON) ist																																																																																																						
	(HLD)	Stoppbefehl für 3-Leiter Betrieb	· Wird als automatisches Haltesignal im 3-Leiter Betrieb verwendet · Das Signal FWD oder REV wird gehalten, wenn HLD aktiviert ist, das Signal wird aufgehoben, wenn HLD deaktiviert ist.																																																																																																						
(BX)	Befehl "Austrudeln" (Coast-to-stop)	Wenn BX aktiviert ist, wird der Umrichter Ausgang sofort gestoppt, und der Motor trudelt aus. (Es wird kein Alarm ausgelöst.)																																																																																																							
(RST)	Rücksetzen des Alarms	Der Alarm status wird aufgehoben, wenn RST aktiviert ist.	minimale Aktivierungszeit																																																																																																						
(THR)	(externer Fehler)	Wenn THR deaktiviert ist, wird der Umrichter Ausgang sofort gestoppt, und der Motor trudelt aus (Alarmausgang aktiviert: OH2)																																																																																																							
(JOG)	(Tippbetrieb)	Aktivieren Sie JOG, um den Tippbetrieb zu aktivieren: schaltet die Frequenzeinstellung auf Tippfrequenz, und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit auf einen entsprechenden Wert für den Tippbetrieb	(*1)																																																																																																						
(Hz2/Hz1)	Frequenzsollwert 2/ Frequenzsollwert 1	Frequenzsollwert 2 wird gewählt, wenn Hz2/Hz1 aktiviert ist.																																																																																																							
(M2/M1)	Motor 2/Motor 1	Die Einstellungen für Motor 1 werden angewendet, wenn M2/M1 deaktiviert ist. Die Einstellungen für Motor 2 werden angewendet, wenn M2/M1 aktiviert ist.																																																																																																							

\*1 Nur bei Asynchronmotoren

Klemmenfunktionen				
Kategorie	Symbol	Bezeichnung der Klemme	Funktionen	Bemerkungen
Digitaleingang	(DCBRK)	Gleichstrombremsbefehl	Schalten Sie DCBRK EIN, um die Gleichstrombremse zu aktivieren	
	(WE-KP)	Schreiben aktiviert für Bedienfeld	Änderungen an den Funktionscodes (Parametern) können nur dann gemacht werden, wenn der Eingang mit WE-KP EIN ist	
	(UP)	Befehl AUF (UP)	Die Ausgangsfrequenz steigt, wenn UP aktiviert ist	
	(DOWN)	Befehl AB (DOWN)	Die Ausgangsfrequenz wird verringert, wenn DOWN aktiviert ist	
	(Hz/PID)	PID-Regelung aufheben	Die PID-Regelung wird aufgehoben, wenn Hz/PID aktiviert ist (läuft basierend auf Festfrequenz/Bedienfeld/Analogeingang etc.)	
	(IVS)	Umschaltung Inversbetrieb	Umschalten von analoger Frequenzeinstellung oder Ausgangssignal der PID-Regelung (Frequenzeinstellung) auf Normal/Invers (Inversbetrieb) Der Inversbetrieb ist aktiviert, wenn IVS EIN ist.	
	(LE)	Kommunikationsverbindung aktivieren (RS485, Bus)	Betrieb gemäß über RS-485 empfangenen Befehlen, wenn LE aktiviert ist	
	(PID-RST)	PID-Integral-/Differenzial-Zurücksetzen	Aktivieren Sie PID-RST, um die PID-Integration und die Differenzialwerte zurückzusetzen	
	(PID-HLD)	PID-Integral-Halt	Aktivieren Sie PID-HLD, um die PID-Integration anzuhalten	
	PLC	PLC-Klemme (24V Vorsorgung)	Versorgungsspannung für Digitalausgänge oder SPS-Signale. 24V bezogen auf digitale Masse.	+24V (22–27V) Max. 50mA
	CM (2 Klemmen)	Digitale Masse	Bezugspunkt für digitale Signale	Von der Klemme 11 und Y1E isoliert
Transistorausgang	Y1	Transistorausgang	Wählen Sie eines der folgenden Signale für den Ausgang: Kurzschluss, wenn das Signal EIN (ON) ausgegeben wird, oder offener Stromkreis, wenn das Signal AUS (OFF) ausgegeben wird	Max. Spannung: 27VDC, max. Strom: 50mA, Kriechstrom: 0,1mA max., EIN Spannung: kleiner als von 2V (bei 50mA)
	(RUN)	Umrichter im Betrieb (Drehzahl vorhanden)	Wird aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz höher ist als die Startfrequenz	
	(FAR)	Drehzahl/Frequenz erreicht	Wird aktiviert, wenn die Differenz zwischen der Ausgangsfrequenz und der eingestellten Frequenz über den Bereich für Frequenzerkennung ansteigt (Funktionscodes E30)	
	(FDT)	Drehzahl/Frequenz erkannt	Wird aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz über den Betriebspegel steigt (Funktionscode E31). Wird deaktiviert, wenn diese unter den zulässigen Betriebspegel (Funktionscode E31) oder die Hysteresebreite (Funktionscode E32) fällt.	
	(LU)	Unterspannung erkannt	Wird aktiviert, wenn ein Betriebsbefehl anliegt und der Betrieb aufgrund unzureichender Zwischenkreis Spannung eingestellt wurde.	
	(IOL)	Umrichter-Ausgangsbegrenzung	Wird aktiviert, wenn im Umrichter ein beschränkter Strom, eine automatische Verzögerung oder ein beschränkter Drehzahlbetrieb vorhanden ist	
	(IPF)	Automatischer Neustart	Wird bei automatischem Neustart aktiviert (nach momentanem Netzausfall und bis zum kompletten Neustart).	
	(OL)	Frühwarnung bei Überlast	Wird aktiviert, wenn der Wert des elektronisch-thermischen Relais über dem voreingestellten Alarmpegel liegt	
	(SWM2)	Umschalten auf Motor 2	Wird aktiviert, wenn Motor 2 durch Eingabe eines Motorwechselsignals (M2/M1) gewählt wird	
	(TRY)	Automatisches Zurücksetzen	Wird beim automatischen Zurücksetzen aktiviert	
	(LIFE)	Lebensdaueralarm	Das Signal ist aktiv bei Lebensdauer Warnung / Wartungssignal	
	(PID-CTL)	PID-Regelung ist aktiv	Wird aktiviert, wenn die PID-Regelung aktiv ist	
	(PID-STP)	PID Stopp wegen niedrigem Durchfluss	Wird aktiviert, wenn die Stoppfunktion wegen niedrigem Durchfluss in der PID-Regelung durchgeführt wird (auch basierend auf dem Startbefehl (FWD/REV))	
	(RUN2)	Umrichterausgang aktiv	Wird aktiviert, wenn der Umrichter über der Startfrequenz betrieben wird oder die Gleichstrombremse aktiv ist (Wird aktiviert, wenn der Hauptstromkreis des Umrichters (Gate) EIN ist)	
	(OLP)	Frühwarnung bei Überlast	Wird aktiviert, wenn die Warnung aktiv ist	
	(ID/ID2)	Stromerkennung 1/2	Wird aktiviert, wenn der Strom über dem eingestellten Wert (für ID/ID2) für eine festgelegte Zeit erkannt wird.	
	(THM)	Thermistor aktiviert	Wird aktiviert, wenn eine Motorüberhitzung vom PTC/NTC-Thermistor erkannt wird	(*1)
	(BRKS)	Bremssignal	Gibt ein Signal zum Aktivieren/Lösen der Bremse	(*1)
	(MNT)	Wartungsintervall Motor	Es wird ein Wartungssignal aktiviert wenn die eingestellten Zeiten/Zähler erreicht sind	(*2)
	(FARFDT)	Frequenz erreicht/Frequenz erkannt	Wird aktiviert, wenn sowohl (FAR) als auch (FDT) EIN sind	
(C1OFF)	C1-Klemme Unterbrechung erkannt	Dieses Ausgangssignal wird aktiviert, wenn der Umrichter erkennt, dass der Eingangsstrom an Anschluss [C1] unter 2 mA sinkt.		

\*1 Nur bei Asynchronmotoren

\*2 Diese Funktionen werden von Controllern mit einer ROM-Version von 0500 oder höher unterstützt

Funktionen

Technische Daten

Klemmenfunktionen

Externe Abmessungen



# Klemmenfunktionen

## Klemmenfunktionen

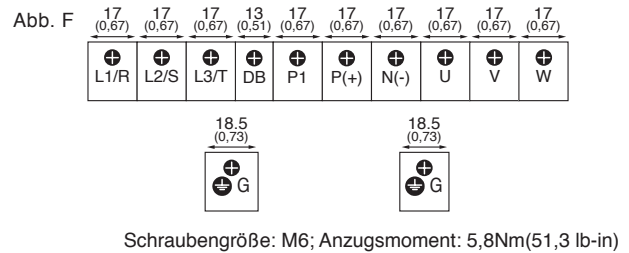
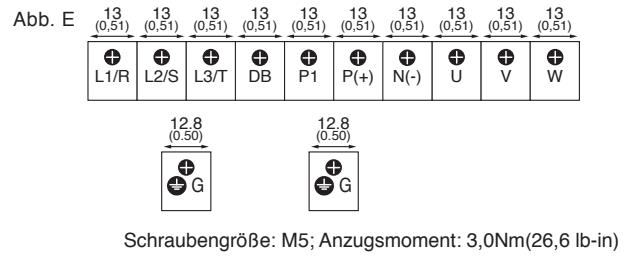
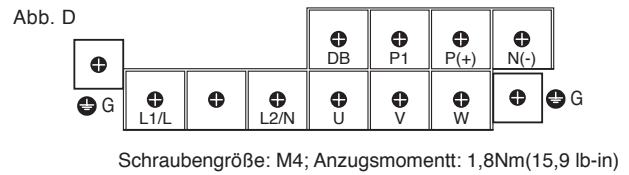
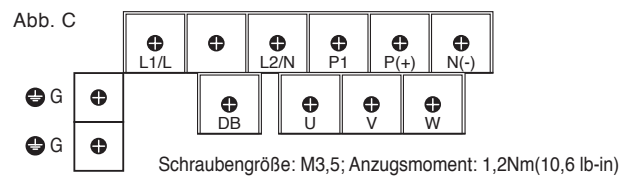
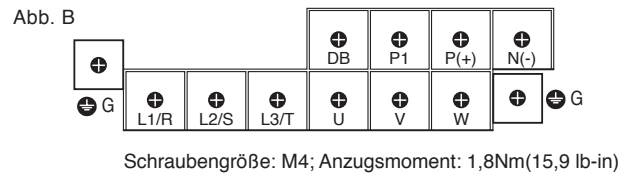
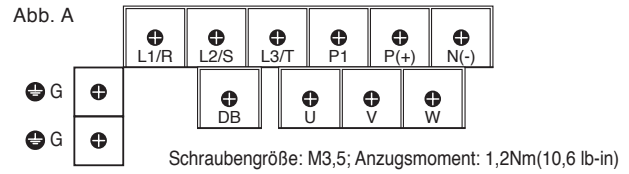
Kategorie	Symbol	Bezeichnung der Klemme	Funktionen	Anmerkungen
Transistorausgang	(IDL)	Erkennung von niedrigem Ausgangsstrom	Wird aktiviert, wenn der Ausgangsstrom unter dem eingestellten Wert für eine festgelegte Zeit erkannt wird	
	(ALM)	Sammelstörmeldung	Das Alarmsignal wird als Transistor-Ausgangssignal ausgegeben	
	Y1E	Transistor-Emitter	Gemeinsame Klemme für Transistorausgang	Von Klemme 11 und CM isoliert
Relaisausgang	30A, 30B, 30C	Alarmrelais-Ausgang (Sammelstörmeldung)	<p>Wird der Umrichter durch eine Schutzfunktion gestoppt, so wird über den Relaisausgang (einpoliger Wechslerkontakt) ein Alarmsignal ausgegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Klemmen können als Multifunktions-Relaisausgang genutzt werden (Es kann wie für Y1 eine Funktion ausgewählt und über den Relaisausgang ausgegeben werden).</li> <li>• Wahlweise ist das Relais im Normalfall oder im Fehlerfall angezogen.</li> </ul> <p>(bei Signal EIN: Klemme 30A mit 30C oder 30B mit 30C verbunden)</p>	Nennwerte des Kontakts: AC250V, 0,3A, $\cos\phi=0,3$ DC48V, 0,5A
Analogausgang	FMA	Analogausgang	<p>Ausgangsformat: Gleichspannung (0–10V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ausgangsfrequenz 1 (vor Schlupfausgleich)</li> <li>· Ausgangsfrequenz 2 (nach Schlupfausgleich)</li> <li>· Ausgangsstrom</li> <li>· Eingangleistung</li> <li>· Zwischenkreisspannung</li> <li>· PID-Befehl</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ausgangsspannung</li> <li>· PID-Rückkopplungswert</li> <li>· Analoger Ausgangstest</li> <li>· PID-Ausgang</li> </ul>	Verstärkungseinstellung zwischen 0 und 300 %
Kommunikationsverbindung		Eingebauter RJ-45-Stecker (RS-485-Kommunikation)	<p>Es kann eines der folgenden Protokolle ausgewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Spezielles Bedienfeld-Protokoll (automatisch gewählt)</li> <li>· Modbus RTU</li> <li>· Spezielles Fuji-Umrichterprotokoll</li> <li>· SX-Protokoll (für PC loader)</li> </ul>	<p>Spannungsversorgung für externes Bedienteil</p> <p>mit Schalter für Abschlusswiderstand</p>

## Anschlussklemmen

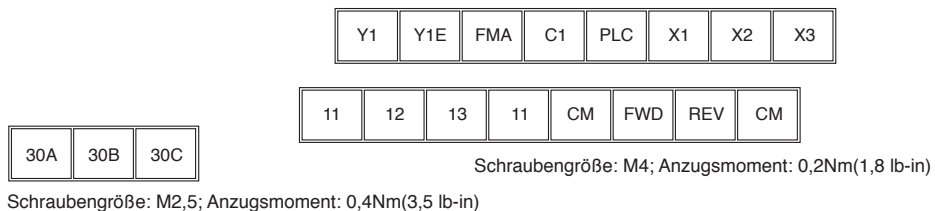
### Klemmenanordnung

#### Leistungsklemmen

Spannungsversorgung	Motornennleistung Motor (kW(PS))	Umrichtertyp	Referenz
Dreiphasig 200V	0,1 (1/8)	FRN0001C2S-2□	Abb. A
	0,2 (1/4)	FRN0002C2S-2□	
	0,4 (1/2)	FRN0004C2S-2□	
	0,75 (1)	FRN0006C2S-2□	
	1,5 (2)	FRN0010C2S-2□	Abb. B
	2,2 (3)	FRN0012C2S-2□	
	3,7 (5)	FRN0020C2S-2□	Abb. E
	5,5(7,5)	FRN0025C2S-2□	
7,5(10)	FRN0033C2S-2□	Abb. F	
11(15)	FRN0047C2S-2□		
15(20)	FRN0060C2S-2□		
Dreiphasig 400V	0,4 (1/2)	FRN0002C2□-4□	Abb. B
	0,75 (1)	FRN0004C2□-4□	
	1,5 (2)	FRN0005C2□-4□	
	2,2 (3)	FRN0007C2□-4□	
	3,7 (5)	FRN0011C2□-4□	Abb. E
	5,5(7,5)	FRN0013C2S-4□	
7,5(10)	FRN0018C2S-4□	Abb. F	
11(15)	FRN0024C2S-4□		
15(20)	FRN0030C2S-4□		
Einphasig 200V	0,1 (1/8)	FRN0001C2□-7□	Abb. C
	0,2 (1/4)	FRN0002C2□-7□	
	0,4 (1/2)	FRN0004C2□-7□	
	0,75 (1)	FRN0006C2□-7□	Abb. D
	1,5 (2)	FRN0010C2□-7□	
2,2 (3)	FRN0012C2□-7□		
Einphasig 100V	0,1 (1/8)	FRN0001C2S-6U	Abb. C
	0,2 (1/4)	FRN0002C2S-6U	
	0,4 (1/2)	FRN0003C2S-6U	
	0,75 (1)	FRN0005C2S-6U	



#### Steuerklemmen



Funktionen

Technische Daten

Klemmfunktionen

Externe Abmessungen

# Externe Abmessungen

## Standardmodell

Abb. 1

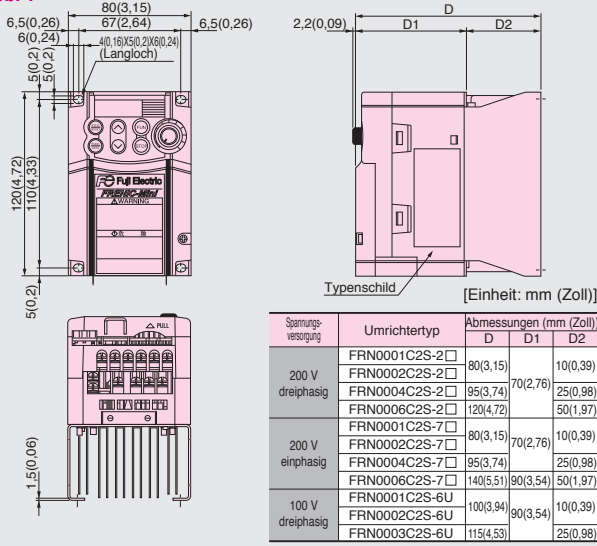


Abb. 2

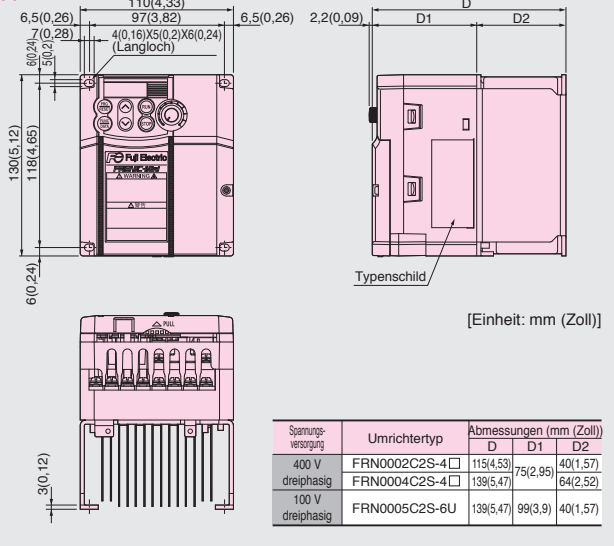


Abb. 3

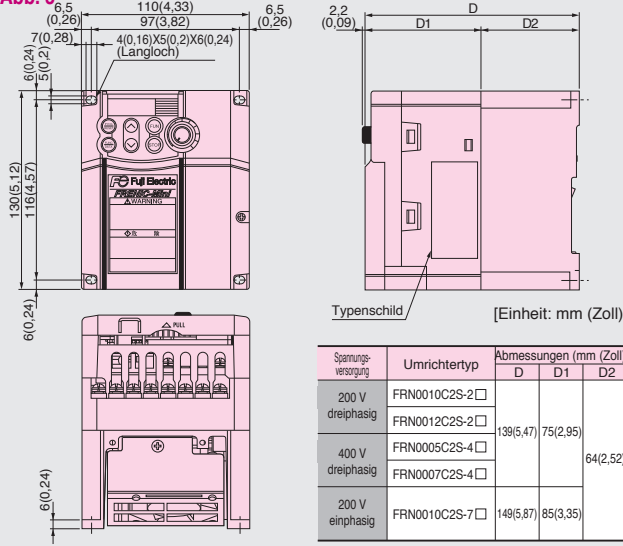


Abb. 4

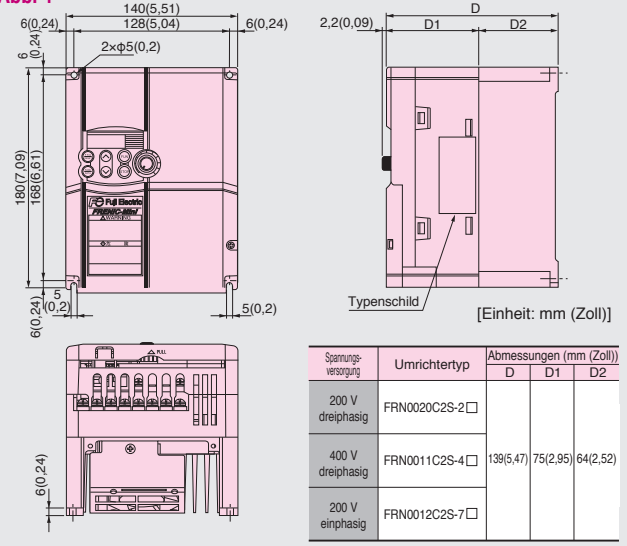


Abb. 5

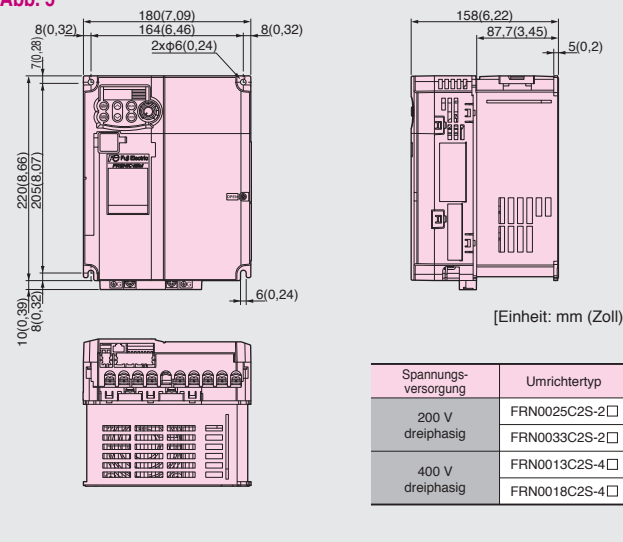
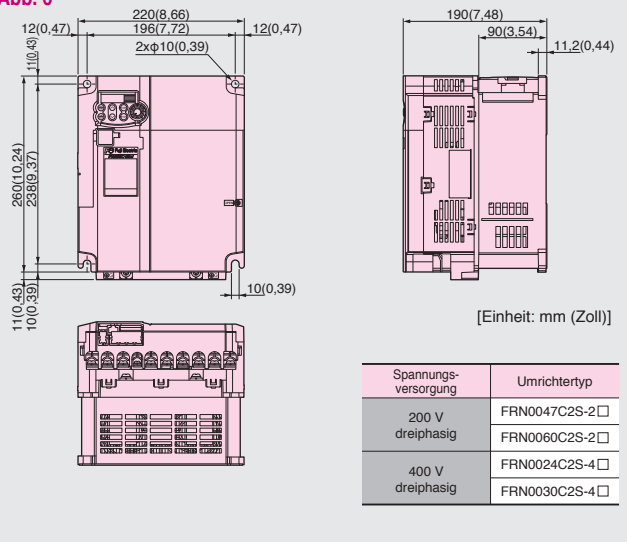
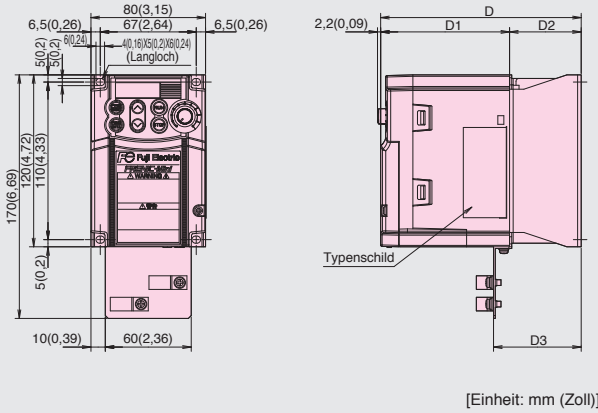


Abb. 6

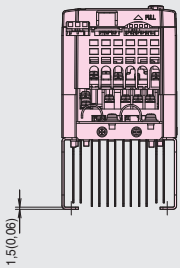


Modell mit eingebautem EMV-Filter

Abb. 1

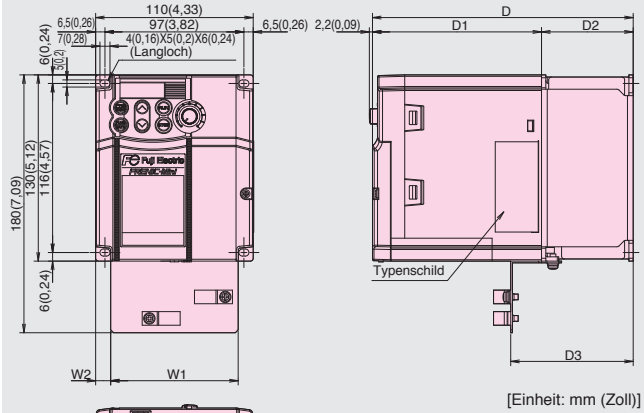


[Einheit: mm (Zoll)]

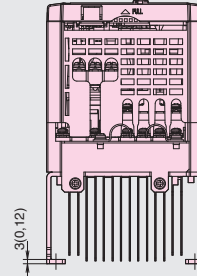


Spannungsversorgung	Umrichtertyp	Abmessungen (mm (Zoll))			
		D	D1	D2	D3
200 V dreiphasig	FRN0001C2E-2□	100(3.94)	90	100(3.94)	21(20.83)
	FRN0002C2E-2□	115(4.53)	3(5.4)	25(0.98)	38(21.43)
	FRN0006C2E-2□	140(5.51)	50(1.97)	61(22.41)	
200 V einphasig	FRN0001C2E-7□	100(3.94)	90	100(3.94)	21(20.83)
	FRN0004C2E-7□	115(4.53)	3(5.4)	25(0.98)	38(21.43)

Abb. 2

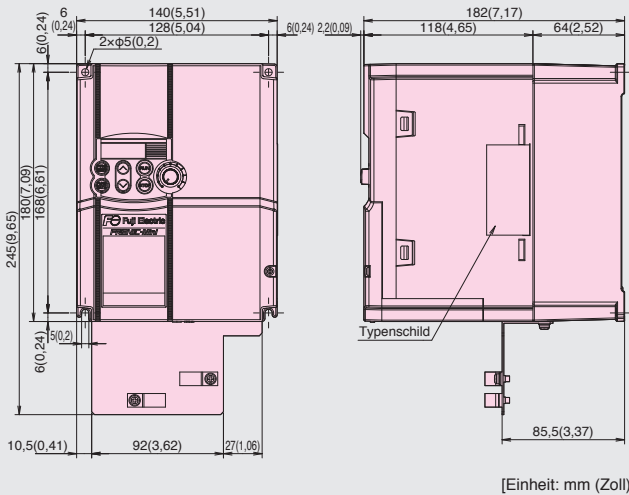


[Einheit: mm (Zoll)]

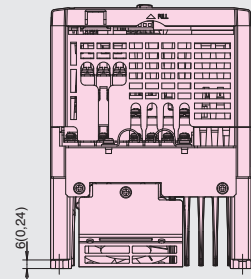


Spannungsversorgung	Umrichtertyp	Abmessungen (mm (Zoll))					
		W1	W2	D	D1	D2	D3
400 V dreiphasig	FRN0002C2E-4□	89(3.5)	10(3.04)	168(6.61)	40(1.57)	61(2.40)	
	FRN0004C2E-4□	162(7.1)	182(7.1)	118(4.65)	64(2.52)	65(3.37)	
200 V einphasig	FRN0006C2E-7□	60(2.36)	13(0.51)	136(5.4)	69(3.9)	40(1.57)	65(3.27)

Abb. 3



[Einheit: mm (Zoll)]



Spannungsversorgung	Umrichtertyp
200 V dreiphasig	FRN0010C2E-2□
	FRN0012C2E-2□
	FRN0020C2E-2□
400 V dreiphasig	FRN0005C2E-4□
	FRN0007C2E-4□
	FRN0011C2E-4□
200 V einphasig	FRN0010C2E-7□
	FRN0012C2E-7□

Funktionen

Technische Daten

Klemmfunktionen

Externe Abmessungen

## Notizen



## Notizen



## HINWEISE

### Für den Betrieb von Normmotoren

#### • Antrieb eines 400V-Normmotors

Beim Antrieb eines 400V-Normmotors mit einem Umrichter und gleichzeitiger Verwendung extrem langer Kabel kann es zu Schäden an der Isolierung des Motors kommen. Verwenden Sie bei Bedarf nach Rücksprache mit dem Motorhersteller einen Ausgangsfilter. Wenn ein Motor von Fuji verwendet wird, ist kein Ausgangsfilter erforderlich, da diese Motoren über eine verstärkte Isolierung verfügen.

#### • Drehmomentkennlinien und Temperaturanstieg

Wenn der Umrichter verwendet wird, um einen Universalmotor anzutreiben, kann die Temperatur des Motors wesentlich höher werden, als, wenn er direkt an dem Stromnetz angeschlossen ist. Im niedrigen Drehzahlbereich kann der Kühleffekt geringer sein, und daher muss das Ausgangsdrehmoment des Motors verringert werden. Wenn im unteren Drehzahlbereich ein konstantes Drehmoment erforderlich ist, muss ein spezieller Motor oder ein Motor mit Fremdlüftung verwendet werden.

#### • Schwingungen (Vibration)

Wenn der Motor an einer Maschine montiert ist, kann durch die natürlichen Frequenzen auch an der Maschine eine Resonanz verursacht werden.

\* Analysieren Sie den Gebrauch von Stufenkupplungen oder Dämpfungsgummi.

\* Es wird empfohlen, die Sprungfrequenzregelung des Umrichters zu verwenden, um Resonanzpunkte zu vermeiden.

#### • Geräuscentwicklung

Wird ein Normmotor mit einem Umrichter betrieben, ist das Motorgeräusch lauter als beim Betrieb einer gewerblichen Stromversorgung. Zur Geräuschreduzierung ist die Trägerfrequenz des Umrichters zu erhöhen. Beim Betrieb mit hoher Drehzahl auf 60Hz oder mehr kann es zu einer erhöhten Geräuscentwicklung kommen.

### Für den Betrieb von Spezialmotoren

#### • Explosionsgeschützte Motoren

Wird ein explosionsgeschützter Motor mit einem Umrichter betrieben, muss eine zuvor genehmigte Motor-Umrichter-Kombination eingesetzt werden.

#### • Bremsmotoren

Bei mit Bremsen ausgestatteten Motoren muss die Bremsleistung vom Primärkreis (Stromnetz) geliefert werden. Wenn die Bremsleistung versehentlich mit dem Ausgangsstromkreis (Sekundärkreis) des Umrichters verbunden wird, können Probleme auftreten. Verwenden Sie die Umrichter nicht für den Antrieb von Motoren, die mit in Serie verbundenen Bremsen ausgestattet sind.

#### • Getriebemotoren

Wenn vom Kraftübertragungsmechanismus ein ölgeschmiertes Getriebe oder ein Drehzahlwechsler/minderer verwendet wird, kann es bei durchgehendem Betrieb des Motors auf niedriger Drehzahl zu einer schlechten Schmierung kommen. Vermeiden Sie einen solchen Betrieb.

#### • Einphasige Motoren

Einphasige Motoren sind nicht für den Antrieb durch Umrichter mit variabler Drehzahl geeignet. Verwenden Sie immer dreiphasige Motoren.

### Umgebungsbedingungen

#### • Einbauort

Verwenden Sie den Umrichter an einem Einbauort mit einer

Umgebungstemperatur von -10°C (14°F) bis 50 °C (122°F). Die Oberflächen des Umrichters und des Bremswiderstandes können unter bestimmten Betriebsbedingungen heiß werden. Installieren Sie den Umrichter auf einem nicht brennbaren Material, zum Beispiel Metall. Der Einbauort muss die Umgebungsbedingungen erfüllen, die in den technischen Daten des Umrichters unter "Umgebung" angegeben sind.

### Kombination mit Peripheriegeräten

#### • Installation eines Kompaktleistungsschalters (MCCB)

Installieren Sie zum Schutz der Kabel im Primärkreis jedes Umrichters einen empfohlenen Kompaktleistungsschalter oder einen Fehlerstrom-Schutzschalter (ELCB) (mit Überstromschutz). Stellen Sie dabei sicher, dass die Strombelastbarkeit des Leistungsschalters dem empfohlenen Wert entspricht oder niedriger als dieser ist.

#### • Installation eines Magnetschütz (MC) im Ausgangsstromkreis (Sekundärkreis)

Wird im Sekundärkreis des Umrichters ein Magnetschütz (MC) eingebaut, um den Motor auf das Netz zu schalten (oder für andere Zwecke), müssen Umrichter und Motor komplett gestoppt sein, ehe der Magnetschütz ein- oder ausgeschaltet wird. Entfernen Sie den in der Magnetschütz eingebauten Überspannungsableiter.

#### • Installation eines Magnetschütz (MC) im Eingangsstromkreis (Primärkreis)

Schalten Sie der Magnetschütz (MC) im Primärkreis maximal einmal pro Stunde ein oder aus. Häufigeres Schalten kann zu Fehlfunktionen im Umrichterbetrieb führen. Sind im Motorbetrieb häufige Starts oder Stopps erforderlich, benutzen Sie die Signale FWD/REV.

#### • Motorschutz

Die elektronische Übertemperaturfunktion des Umrichters kann den Normmotor schützen. Betriebswert und Motortyp (Selbst-/Fremdgekühlt) müssen eingestellt werden. Geben Sie bei Motoren mit hoher Drehzahl oder bei wassergekühlten Motoren einen geringen Wert als thermische Zeitkonstante ein. Wenn Sie den Temperatursensor des Motors über ein langes Kabel am Motor anschließen, kann in die Streukapazität der Verdrahtung ein hochfrequenter Strom einfließen. Hierdurch kann die Schutzfunktion bei einem Strom ansprechen, der geringer als der eingestellte Wert ist. In diesem Fall müssen Sie die Trägerfrequenz heruntersetzen oder den Sekundärkreisfilter verwenden.

#### • Keine Blindleistungskondensatoren

Es dürfen keine Blindleistungskondensatoren im Primärkreis (Eingangsstromkreis) des Umrichters eingebaut werden. (Verbessern Sie den Leistungsfaktor des Umrichters mit der gleichstromdrossel.) Es dürfen keine Blindleistungskondensatoren im Sekundärkreis (Ausgangsstromkreis) des Umrichters verwendet werden. Hierdurch entsteht eine Überstromauslösung, wodurch ein Betrieb unmöglich ist.

#### • Überspannungsschutz

Schließen Sie keinen Überspannungsableiter am Ausgangsstromkreis (Sekundärkreis) des Umrichters an.

#### • Reduzieren der EMV-Störungen

Die Verwendung eines Filters und von abgeschirmten Kabeln sind typische Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die EMV-Richtlinien eingehalten werden.

#### • Maßnahmen gegen Spitzenströme

Bei einer Überspannungsabschaltung im gestoppten Zustand oder während des Betriebs des Umrichters bei geringer Last wird vermutet, dass durch das Öffnen/Schließen des Phasenschieberkondensators im Leistungssystem ein Spitzenstrom erzeugt wurde. Es wird empfohlen, eine zwischenkreisdrossel an den Umrichter anzuschließen.

#### • Isolationsprüfung

Benutzen Sie bei der Prüfung des Umrichter-Isolationswiderstands einen 500-V-Isolationsmessgerät und folgen Sie den Anweisungen im Bedienungshandbuch.

### Verkabelung

#### • Maximale Distanz für die Verkabelung des Steuerstromkreises

Verwenden Sie für den Remote-Betrieb nur verdrihte, abgeschirmte Kabel und stellen Sie sicher, dass die Distanz zwischen dem Umrichter und dem Schallkasten nicht mehr als 20m (65,6 Fuß) beträgt.

#### • Kabellänge zwischen Umrichter und Motor

Bei Verwendung langer Kabel zwischen Umrichter und Motor wird der Umrichter wegen Überstroms überhitzen und Motor wird der Umrichter wegen Überstroms überhitzen oder abschalten, weil ein höherer Oberwellenstrom durch die Streukapazitäten zwischen den Leitungen der einzelnen Phasen/Erde fließt. Die Kabel dürfen nicht länger als 50m (164 Fuß) sein. Ist eine größere Länge erforderlich, muss die Trägerfrequenz herabgesetzt oder ein Sekundärkreisfilter eingebaut werden.

#### • Kabelquerschnitt

Benutzen Sie Kabel mit ausreichender Leistungsfähigkeit entsprechend dem Stromwert oder empfohlenen Leiterquerschnitt.

#### • Kabeltyp

Verwenden Sie keine Multicore Kabel, die normalerweise für den Anschluss mehrerer Motoren verwendet werden.

#### • Erdung

Sorgen Sie für eine sichere Erdung des Umrichters über die Erdungsklemme.

### Auswahl der Umrichterleistung

#### • Antrieb eines Normmotors

Wählen Sie einen Umrichter entsprechend der zutreffenden Motor-Nennwerte, die in der Tabelle der technischen Daten für den Umrichter angegeben sind. Wählen Sie einen Umrichter mit einer um eine Größe über dem Standard liegenden Leistung, wenn Sie ein hohes Anlaufdrehmoment oder schnelle Beschleunigung oder Verzögerung brauchen.

#### • Antrieb von Spezialmotoren

Wählen Sie einen Umrichter, der die folgende Bedingung erfüllt: Umrichter-Nennstrom > Motor-Nennstrom.

### Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung von Umrichtern folgen Sie den Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Umrichters, Abschnitt „Transport“, und Abschnitt „Lagerbedingungen“.



Fuji Electric Europe GmbH  
Europäischer Hauptsitz  
Goethering 58  
63067 Offenbach am Main

Tel.: +49 (0)69 - 66 90 29 0  
info.inverter@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com