

FRENIC **MEGA**



Maximum Engineering for Global Advantage

3-phasig 400 V 0,4 bis 710 kW

Multifunktionaler Frequenzumrichter der Oberklasse



Neue Funktionalität für Ihren Wettbewerbsvorteil

Der multifunktionale Frequenzumrichter Frenic-MEGA vereint die besten Technologien von Fuji Electric. Er ist für Ihre Anwendungen in verschiedenen Ausführungen lieferbar.

Ausgereifte Technik für weltweiten Wettbewerbsvorteil

Was ist Frenic-MEGA und was sind die Vorteile?

- Geeignet für den Antrieb von Induktions- und Permanentmagnet-Synchronmotoren
- Standardmäßig eingebauter EMV-Filter
- Funktion "Sicherer Halt - STO" konform nach EN61800-5-2 SIL2, EN13849-1 PI d Kat.3
- Möglichkeit, mit bis zu 3 Optionskarten gleichzeitig zu arbeiten (3 Ports)
- Bedienteil mit USB-Anschluss
- Eingebauter Bremschopper bis 22 kW (Standard) und 160 kW (Option)
- Diverse Feldbusse verfügbar
- 4 vollständige Motorkennlinien

Verbesserte Regelung

Motorregelverfahren: PG-Vektorregelung, sensorlose Vektorregelung, Vektorregelung mit dynamischem Drehmoment und U/f-Regelung.

Verbessertes Ansprechverhalten in Bezug auf Strom und Drehzahl (Vektorregelung)

Verbesserte Überlastfähigkeit

- Betriebsart für hohe Last: 200% für 3 Sek./150% für 1 Min.
- Betriebsart für geringe Last: 120% für 1 Min.

Geringerer Wartungsaufwand

Wartungshinweis-Signal

Verwendung von Bauteilen mit längerer Lebensdauer

Unsere beste Vektorregelung für Ihre Anwendungen

Leistungsmaximierung eines Standardmotors durch Verwendung einer closed-loop-Vektorregelung

Äußerst präzise Regelung, z.B. für den Offsetdruck, Hub-Anwendungen und Förderanlagen sowie Drahtziehmaschinen

- Drehzahlregelbereich: 1:1500
- Drehzahlansprechverhalten: 100 Hz
- Genauigkeit der Drehzahlregelung: $\pm 0,01\%$
- Stromansprechverhalten: 500 Hz
- Drehmomentgenauigkeit: $\pm 10\%$

Leistungsmaximierung eines Standardmotors Sensorlose Vektorregelung

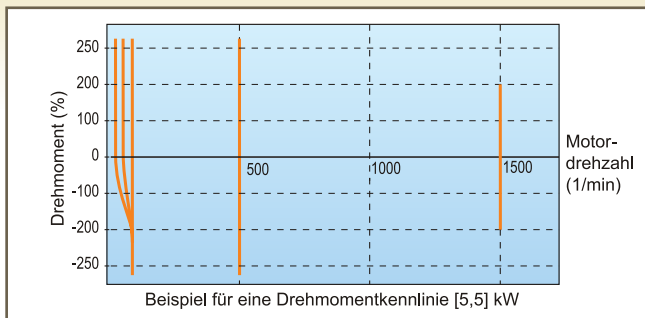
Nützlich für Anwendungen, die ein hohes Anfahrmoment erfordern, beispielsweise Mischer, Strangpressen und Förderer.

- Drehzahlregelbereich: 1:200
- Drehzahlansprechverhalten: 20 Hz

- Genauigkeit der Drehzahlregelung: $\pm 0,5\%$
- Stromansprechverhalten: 500 Hz
- Drehmomentgenauigkeit: $\pm 10\%$
- Drehmoment bei einer Drehzahl von Null: $100\% \pm 20\%$

Verbesserte Fuji-Vektorregelung mit dynamischem Drehmoment

Die Vektorregelung mit dynamischem Drehmoment wurde verbessert und erreicht jetzt ein hohes Anfahrmoment von 200%, bereits bei einer niedrigen Drehzahl von 0,3 Hz. Dies ist ein neues, von Fuji Electric entwickeltes Verfahren.



Regelung eines Permanentmagnet-Synchronmotors*

Frenic-MEGA kann als Antrieb für Permanentmagnet-Synchronmotoren, sowohl sensorlos (offener Regelkreis) als auch mit Drehzahlrückführung (geschlossener Regelkreis) eingesetzt werden.

*Sonderversion

Höhere Überlastfähigkeit

Der Umrichter ermöglicht ein sehr schnelles Beschleunigen und Verzögern mit maximaler Leistung, indem er im Vergleich zu unseren Vorgängermodellen über noch längere Zeit unter Überlastbedingungen betrieben werden kann.

Hierdurch wird der Wirkungsgrad der Maschine, beispielsweise bei Schneidmaschinen oder Förderern, im Betrieb erhöht. Überlastfähigkeit: 200% für 3 Sek. und 150% für 1 Min.

Das Standardmodell kann im Hinblick auf die Betriebslast in zwei verschiedenen Betriebsarten betrieben werden.

Bezeichnung	Überlaststrom	Hauptsächliche Verwendung
Betriebsart für hohe Last (HD - High duty)	200% für 3 Sek., 150% für 1 Min.	Mischer, Pressen uvm.
Betriebsart für geringe Last (LD - Low duty)	120% für 1 Min.	Lüfter und Pumpen

Höhere Leistungsfähigkeit für Modelle mit eingebauter Bremseinheit

Standardmäßig ist in den Modellen mit 22 kW oder weniger eine Bremseinheit eingebaut. Diese Umrichter können in Maschinen mit regenerativer Last, beispielsweise in Vertikalförderern, eingesetzt werden. Die Modelle mit 7,5 kW oder weniger enthalten außerdem einen eingebauten Bremswiderstand.

Die Modelle von 30 kW bis 160 kW der 400-V-Serie sind auf Wunsch mit eingebauter Bremseinheit lieferbar.

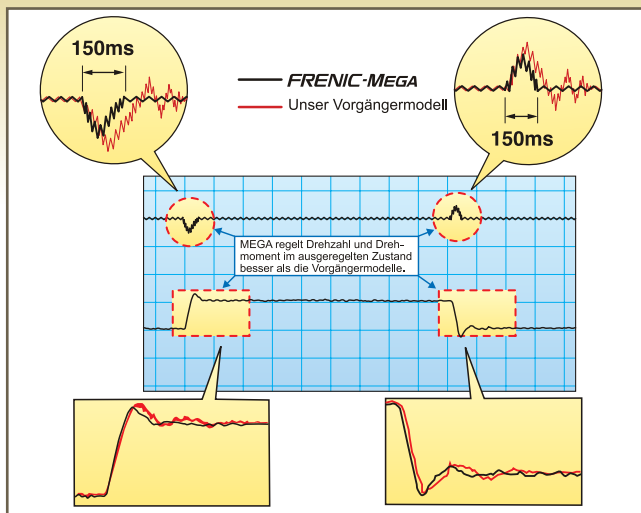
Dedizierte Bremsregelung

Die Drehmomentwerte werden beim Lösen der Bremsen mit berücksichtigt, womit gewährleistet ist, dass das Motordrehmoment aufgebracht wird und dadurch das Bremsignal zuverlässiger ist.

Bessere Reaktion auf Stoßlastschwankungen

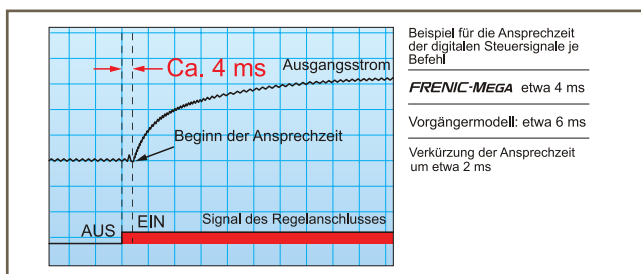
Bei starken Lastschwankungen bietet der Umrichter das optimale Drehmomentansprechverhalten.

Er regelt den magnetischen Fluss und minimiert so Schwankungen der Motordrehzahl, wobei gleichzeitig Schwingungen unterdrückt werden. Diese Funktion ist bestens geeignet für Maschinen, die eine stabile Drehzahl erfordern, wie beispielsweise Schneidmaschinen.



Schnellere Sprungantwort auf die Betriebsbefehle

Die kurze Ansprechzeit der digitalen Steuersignale auf die Betriebsbefehle ist für viele Anwendungen unabdingbar. Frenic-MEGA hat diese Ansprechzeit weiter verkürzt und erreicht damit einen Wert, der branchenweit seinesgleichen sucht. Diese Funktion verkürzt die Zykluszeit und ist ideal in Verfahren mit häufigen Wiederholungen.



Ermöglicht zeitweise Belastung mit doppelten Bemessungswerten

Betriebsart für hohe Last (HD)

- Überlastfähigkeit 150% für 1 Min. 200% für 3 Sek.
- Umrichterleistung = Motorleistung
- Universelle Anwendung

Betriebsart für geringe Last (LD)

- Überlastfähigkeit 120% für 1 Min.
- Motorleistung kann eine Stufe höher sein als die Umrichterleistung
- Für Betrieb bei geringer Beanspruchung (z.B. Lüfter, Pumpen oder Zentrifugalmaschinen)

Vereinfachte und effizientere Bedienung

Basis-Bedienteil TP-E1U

Integrierter USB-Anschluss (Mini-B-Anschluss): ermöglicht einfaches Anschließen eines PCs, auf dem sich die Loader-Software befindet.

Hiermit kann folgendes gespeichert werden:

- 1 kompletter Parametersatz
- Umrichterbetriebsdaten

Nach Anschluss des Bedienteils an den Umrichter sind alle Funktionen der Loader-Software nutzbar:

- Editieren, Vergleichen und Kopieren der Parameterdaten
- Überwachung des Betriebs in Echtzeit
- Alarmhistorie (zeigt die letzten vier Alarmereignisse an)
- Wartungsinformationen
- Verfolgung der Ereignisse in Echtzeit
- Nachverfolgung der Ereignishistorie



Kann vom Umrichter abgekoppelt und als unabhängiger Parameterspeicher eingesetzt werden; Verbindung des Bedienteils mit einem PC mit Loader-Software (unter Verwendung eines USB-Anschlusses) ermöglicht ein externes Prüfen der im Bedienteil gespeicherten Daten (z.B. im Büro).

Multifunktions-Bedienteil TP-G1-J1 Funktionen

- LED- und LCD-Display
- Funktionsbeschreibung in Klartext (mehrere Sprachen)
- Speicherung von 3 kompletten Parametersätzen
- Kompatibel mit FRENIC Eco und FRENIC Multi
- Menü 0 kann frei definiert werden
- Menü für E/A-Überprüfung
- Menü für Betriebsüberwachung
- Menü zur Suche und Behebung von Kommunikationsfehlern

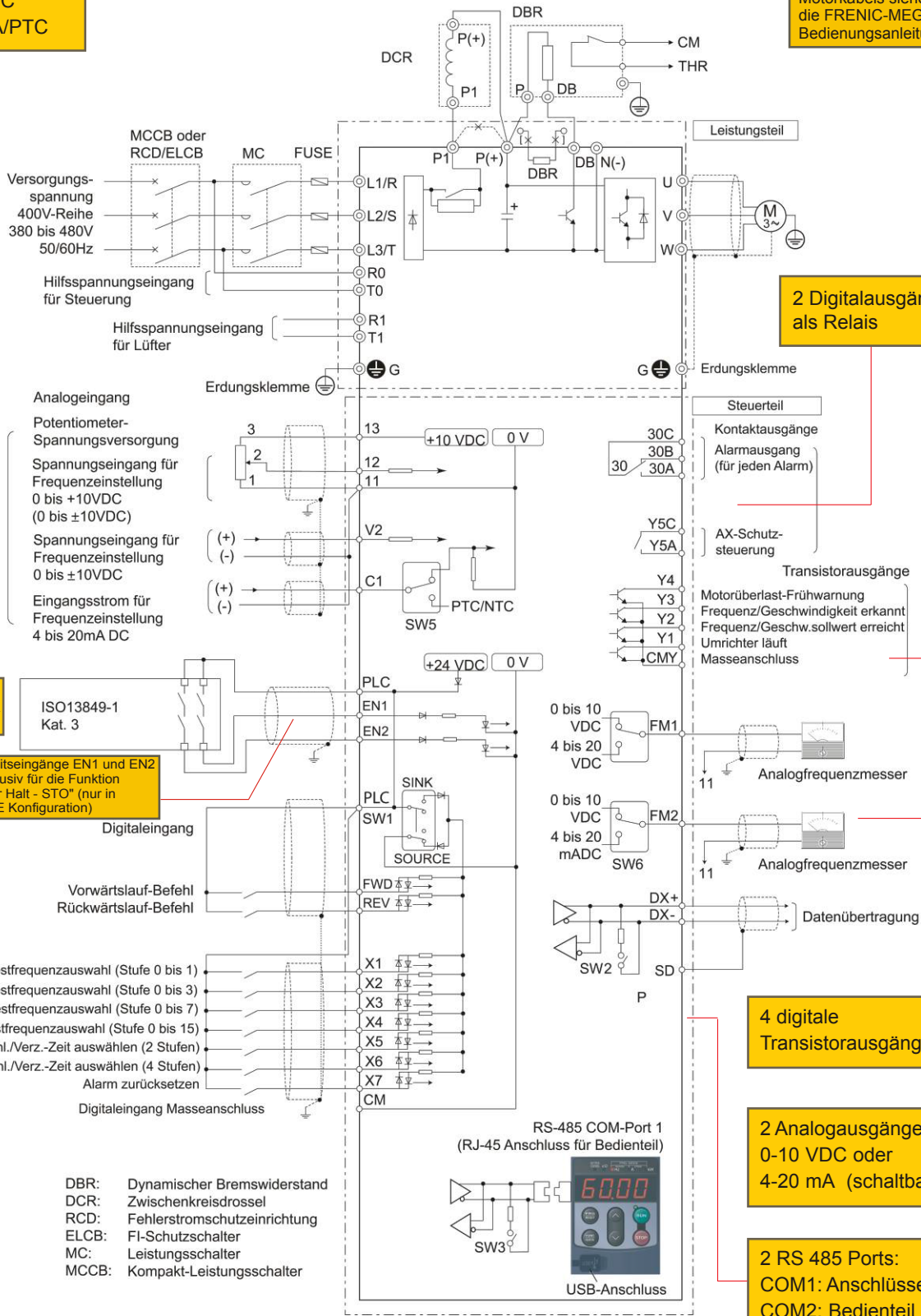


Anschlussplan

3 Analogeingänge:

- 1: ± 10 VDC
- 2: ± 10 VDC
- 3: 4-20 mA/PTC

Für weiterführende Informationen bezüglich der Anschlüsse des Motorkabels siehe bitte die FRENIC-MEGA Bedienungsanleitung.



2 Digitaleingänge als Relais

Reglerfreigabe (immer PNP-Logik (SOURCE))

Sicherheitseingänge EN1 und EN2 sind exklusiv für die Funktion "Sicherer Halt - STO" (nur in SOURCE Konfiguration)

4 digitale Transistorausgänge

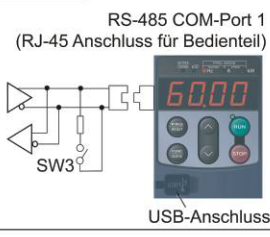
2 Analogausgänge: 0-10 VDC oder 4-20 mA (schaltbar)

2 RS 485 Ports: COM1: Anschlüsse COM2: Bedienteil

9 Digitaleingänge (konfigurierbar als NPN- (SINK) oder PNP-Logik (SOURCE))

X7: Digitaleingang für Impulsfolge (std. 100 kpps)

- DBR: Dynamischer Bremswiderstand
- DCR: Zwischenkreisdrossel
- RCD: Fehlerstromschutzeinrichtung
- ELCB: FI-Schutzschalter
- MC: Leistungsschalter
- MCCB: Kompakt-Leistungsschalter



Längere Lebensdauer und verbesserte Ermittlung der verbleibenden Lebensdauer

Ausgelegte Lebensdauer 10 Jahre

Die Lebensdauer der verschiedenen Verschleißkomponenten des Umrichters wurde noch verlängert und ist jetzt auf 10 Jahre ausgelegt, was gleichzeitig geringere Stillstandszeiten aufgrund von Wartungsarbeiten bedeutet.

- Zwischenkreiskondensator: 10 Jahre
- Elektrolytkondensator auf Platine: 10 Jahre
- Lüfter: 10 Jahre

Die Lebensdauer der Bauteile wird unter der Voraussetzung bemessen, dass der Umrichter bei einer Umgebungstemperatur von 40°C und bei Lastbedingungen von 100% (Betriebsart für hohe Last (HD)) oder 80% (Betriebsart für geringe Last (LD)) eingesetzt wird.

Ausgezeichnete Wartungsfunktion

Der Umrichter bietet viele Funktionen, die eine vereinfachte Wartung ermöglichen.

Berücksichtigung von Umwelteinwirkungen

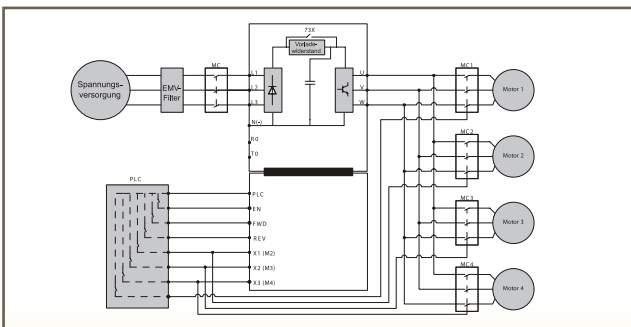
Verbesserter Schutz gegenüber Umwelteinwirkungen

Im Vergleich zu den konventionellen Umrichtern wurde der Schutz gegenüber Umwelteinwirkungen verbessert.

- (1) Längere Lebensdauer des Lüfters durch verbesserten Schutz vor Umwelteinwirkungen
- (2) Einsatz von nickel- (Ni) oder zinnbeschichteten (Sn) Kupferstäben

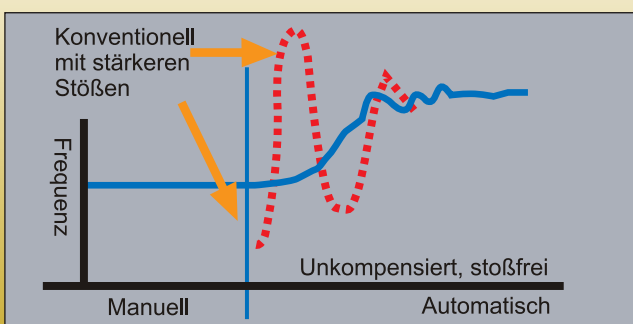
4 verschiedene Motorkennlinien

Jeder Motor (1-4) kann mit einer eigenen Funktionsgruppe konfiguriert werden. Der Regelmodus ist für jeden Motor (1-4) unabhängig wählbar. Jeder Motor kann darüber hinaus individuell abgestimmt werden.

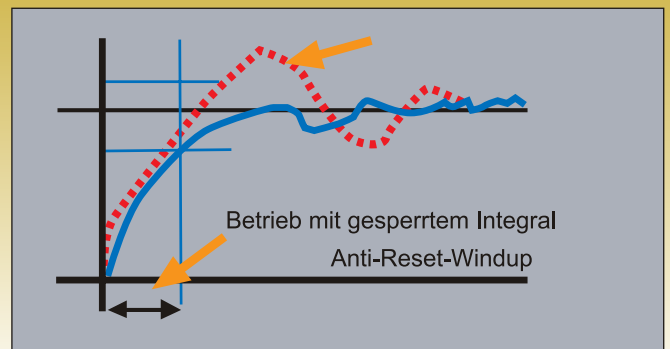


Vollständige PID-Regelfunktionen

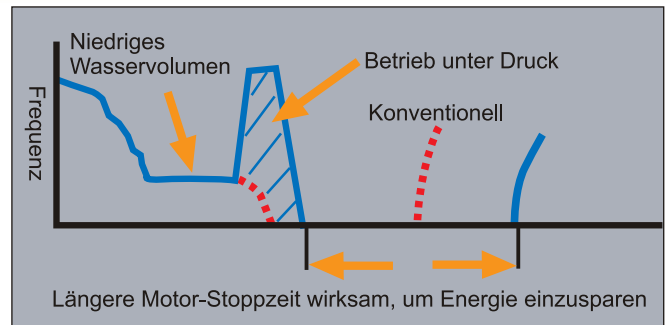
1. Unkompensierte, stoßfreie Funktion



2. Mit zusätzlicher Anti-Rest-Windup-Funktion



3. Stoppt den Betrieb bei niedrigem Wasservolumen



Servo-Lock-Funktion

- Der Umrichter hält die Position der Motorwelle
- Nur bei Drehzahlrückführung verfügbar (geschlossener Regelkreis)
- Zum Aktivieren der Servo-Lock-Funktion muss ein Digitaleingang, der mit der LOCK-Funktion programmiert wurde, aktiv sein
- Der Umrichter kann die Aktivierung der Servo-Lock-Funktion durch einen mit der PSET-Funktion programmierten Digitalausgang anzeigen

Loader-Software

- Effizientes Datenmanagement: Bearbeiten, Vergleichen oder Kopieren und Einspielen von Parametern
- Testlauf, Motor-Selbstoptimierung: Hilfe beim Installieren
- Betriebsüberwachung, Echtzeit- und Nachverfolgung des Betriebsablaufs, Fehlerüberwachung, Multi-Monitor: Hilfe bei der Wartung und Fehleranalyse
- Betrieb unter Windows 2000, XP, Vista und Windows 7

Feldbusoptionen

- ProfiBus DP Schnittstelle
- CANopen Schnittstelle
- DeviceNet Schnittstelle
- T-Link Schnittstelle
- SX Bus Schnittstelle
- CC-Link Schnittstelle
- etc.

Technische Daten 3-phasig 400 V

(0,4 bis 55 kW)

Modell		Technische Daten																				
Typ (FRN□□□G1E-4E)		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55						
Motornennleistung [kW] (*1) HD		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55						
Motornennleistung [kW] (*1) LD		—	—	—	—	—	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75						
Ausgangsgrößen	Nennscheinleistung [kVA] (*2)	1.1	1.9	2.8	4.1	6.8	10	14	18	24	29	34	45	57	69	85						
	Nennspannung [V] (*3)	Dreiphasig, 380 bis 480 V (mit AVR)																				
	Nennstrom [A] HD	1.5	2.5	4	5.5	9	13.5	18.5	24.5	32	39	45	60	75	91	112						
	Nennstrom [A] LD	—	—	—	—	—	16.5	23	30.5	37	45	60	75	91	112	150						
	Überlastfähigkeit	150% für 1 min., 200% für 3,0 Sek. (HD) / 120% für 1 min. (LD)																				
	Nennfrequenz [Hz]	50, 60 Hz																				
Eingangsgrößen	Eingangsspannung Phasen, Spannung, Frequenz	Dreiphasig, 380 bis 480 V, 50/60 Hz																				
	Hilfsspannung Phasen, Spannung, Frequenz	—	Einphasig, 380 bis 480 V, 50/60 Hz																			
	Hilfsspannung für Lüfter Phasen, Spannung, Frequenz (*5)	—																				
	Spannungs-/Frequenzbereich	Spannung: + 10 bis - 15% (Spannungsasymmetrie: 2% oder weniger (*6)) Frequenz: + 5 bis - 5%																				
	Nennstrom [A] (*7) HD	mit DCR	0.85	1.6	3.0	4.5	7.5	10.6	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102					
		ohne DCR	1.7	3.1	5.9	8.2	13.0	17.3	23.2	33	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114	140					
	Erforderliche Eingangsleistung [kVA] (*8) HD	mit DCR	0.6	1.2	2.1	3.2	5.2	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71					
		ohne DCR	—	—	—	—	—	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102	138					
Nennstrom [A] (*7) LD	mit DCR	—	—	—	—	—	23.2	33.0	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114	140	—						
	ohne DCR	—	—	—	—	—	10	15	20	25	30	40	48	58	71	96						
Bremsen	Bremsmoment [%] (*9)	150%			100%			20%			10 bis 15%											
	Bremstransistor	Eingebaut																				
	Min. ohmscher Wert [W]	200			180			96			64			48			32		24		16	
	Bremsmoment [%]	180%			180%			180%			180%			180%			180%					
	Eingebauter Bremswiderstand	720Ω		470Ω		160Ω			80Ω			—										
		Bremszeit[en]		5s																		
	% ED	5		3		5		3		2		3		2		—						
	Gleichstrombremse	Startfrequenz: 0 bis 60 Hz, Bremszeit: 0 bis 30 Sek. Bremsstärke: 0 bis 100%																				
EMV-Filter	Eingehaltene EMV-Norm: Kategorie C3 berücksichtigt nur Störausstrahlung, 2. Umgeb. bezieht sich auf Störfestigkeit (61800-3:2004)																					
Zwischenkreisdrossel (DCR) (*10)	Optional																					
Anwendbare Sicherheitsnormen	UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997																					
Schutzart (IEC60529)	IP20(IEC60529) geschlossene Ausführung, UL offene Ausführung (UL 50)										IP00 offene Ausführung, UL offene Ausführung											
Kühlart	Natürliche Kühlung					Fremdkühlung																
Gewicht/Masse [kg]	1.8	2.1	2.7	2.9	3.2	6.8	6.9	6.2	10.5	10.5	11.2	26	27	32	33							

(75 bis 630 kW)

Modell		Technische Daten															
Typ (FRN□□□G1E-4E)		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630			
Motornennleistung [kW] (*1) HD		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630			
Motornennleistung [kW] (*1) LD		90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630	710			
Ausgangsgrößen	Nennscheinleistung [kVA] (*2)	114	134	160	192	231	287	316	396	445	495	563	731	891			
	Nennspannung [V] (*3)	Dreiphasig, 380 bis 480 V (mit AVR)															
	Nennstrom [A] HD	150	176	210	253	304	377	415	520	650	740	840	960	1170			
	Nennstrom [A] LD	176	210	253	304	377	415	520	650	740	840	960	1170	1370			
	Überlastfähigkeit	150% für 1 min., 200% für 3,0 Sek. (HD) / 120% für 1 min. (LD)															
	Nennfrequenz [Hz]	50, 60 Hz															
Eingangsgrößen	Eingangsspannung Phasen, Spannung, Frequenz	Dreiphasig, 380 bis 480 V, 50 Hz Dreiphasig, 380 bis 480 V, 60 Hz															
	Hilfsspannung Phasen, Spannung, Frequenz	Einphasig, 380 bis 480 V, 50/60 Hz															
	Hilfsspannung für Lüfter Phasen, Spannung, Frequenz (*5)	Einphasig, 380 bis 440 V, 50 Hz Einphasig, 380 bis 480 V, 60 Hz															
	Spannungs-/Frequenzbereich	Spannung: + 10 bis - 15% (Spannungsasymmetrie: 2% oder weniger (*6)) Frequenz: + 5 bis - 5%															
	Nennstrom [A] (*7) HD	mit DCR	138	164	201	238	286	357	390	500	559	628	705	881	1115		
		ohne DCR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Erforderliche Eingangsleistung [kVA] (*8) HD	mit DCR	96	114	140	165	199	248	271	347	388	436	489	611	773		
		ohne DCR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Nennstrom [A] (*7) LD	mit DCR	164	210	238	286	357	390	500	628	705	789	881	1115	1256			
	ohne DCR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Erforderliche Eingangsleistung [kVA] (*8) LD	mit DCR	114	140	165	199	248	271	347	436	489	547	611	773	871			
Bremsen	Bremsmoment [%] (*9)	10 bis 15%															
	Bremstransistor	—															
	Min. ohmscher Wert [W]	—															
	Bremsmoment [%]	—															
	Gleichstrombremse	Startfrequenz: 0 bis 60 Hz, Bremszeit: 0 bis 30 Sek. Bremsstärke: 0 bis 100%															
EMV-Filter	Eingehaltene EMV-Norm: Kategorie C3 berücksichtigt nur Störausstrahlung, 2. Umgeb. bezieht sich auf Störfestigkeit (61800-3:2004)																
Zwischenkreisdrossel (DCR) (*10)	Optional (Verwendung ist Pflicht)																
Anwendbare Sicherheitsnormen	UL508C, C22.2No.14, EN50178:1997																
Schutzart (IEC60529)	IP20 offene Ausführung, UL offene Ausführung																
Kühlart	Fremdkühlung																
Gewicht/Masse [kg]	42	62	64	103	103	144	144	245	245	330	330	530	530				

(*1) 4-poliger Fuji-Standardmotor

(*2) Die Nennscheinleistung wird berechnet, indem für die dreiphasige 200-V-Reihe eine Ausgangsnennspannung von 220 V und für die dreiphasige 400-V-Reihe eine Ausgangsnennspannung von 440 V angenommen wird

(*3) Die Ausgangsspannung kann die Versorgungsspannung nicht überschreiten

(*5) Der Hilfsspannungseingang dient als Spannungseingang für einen Wechselspannungs-Lüfter, wenn das Gerät mit einem regenerativen PWM-Wandler mit hohem Leistungsfaktor eingesetzt wird (wird im Allgemeinen nicht benötigt).

(*6) Spannungsasymmetrie [%] = (max. Spannung [V] - min. Spannung [V]) / Durchschnittliche 3-Phasen-Spannung [V] x 67 (siehe IEC 61800-3). Ist dieser Wert gleich 2 bis 3 %, verwenden Sie eine Zwischenkreisdrossel (ACR: optional).

(*7) Der Wert wird berechnet unter der Annahme, dass der Umrichter an eine Eingangsleistung von 500 kVA angeschlossen ist (oder dem 10-fachen der Umrichterkapazität, wenn diese 50 kVA übersteigt) und %X 5% beträgt.

(*8) Erzielt bei Verwendung einer Zwischenkreisdrossel.

(*9) Durchschnittliches Bremsmoment, das bei Verwendung eines Motors erreicht wird (schwankt mit dem Wirkungsgrad des Motors).

(*10) Bei einer Motorleistung von 55 kW oder kleiner ist die Verwendung einer Zwischenkreisdrossel optional. Ab einer Motorleistung von 75 kW ist eine Zwischenkreisdrossel Pflicht. Auslegung der DCR entsprechend der verwendeten Motorleistung (HD/LD).



Fuji Electric
Innovating Energy Technology

Zentrale Europa

Fuji Electric Europe GmbH
Goethering 58
63067 Offenbach am Main
Deutschland
Tel.: (0)69 - 66 90 29 0
Fax. (0)69 - 66 90 29 58
info.inverter@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Frankreich

Fuji Electric Europe GmbH
Succursale France
265 rue Denis Papin
38090 Villefontaine
Frankreich
Tel.: +33 (0)4 74 90 91 24
Fax. +33 (0)4 74 90 91 75
info.france@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Italien

Fuji Electric Europe GmbH
Filiale Italiana
Via Rizzotto 46
41126 Modena (MO)
Italien
Tel.: +39 059 4734 266
Fax. +39 059 4734 294
info.italy@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Spanien

Fuji Electric Europe GmbH
Sucursal en España
Rda. Can Fatjo, 5 edif. D local B
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
Tel.: +34 (0) 935 824 333
Fax: +34 (0) 935 824 344
info.spain@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Schweiz

Fuji Electric Europe GmbH
Swiss Branch
Park Altenrhein
9423 Altenrhein
Schweiz
Tel.: +41 (0) 71 858 29 49
Fax: +41 (0) 71 858 29 40
info.swiss@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Großbritannien

Fuji Electric Europe GmbH
UK Branch
Tel.: +44 (0) 7989 090 783
info.uk@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Zentrale Japan

Fuji Electric Co., Ltd.
Gate City Ohsaki, East Tower
11-2, Osaki 1-chome
Shinagawa-ku
Tokyo 141-0032
Japan
Tel.: +81 (0) 3 5435 7280
Fax: +81 (0) 3 5435 7425
www.fujielectric.com