

FRENIC MEGA



Maximum Engineering for Global Advantage

3-phasic 400 V 0,4 bis 630 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
- 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)
- Safety-Enable-Eingang (Sicherer Halt)
- Volle Netzwerkunterstützung
- 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 Drahtziehenanlagen

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

Leistungsmaximierung eines Standardmotors Sensorlose Vektorregelung

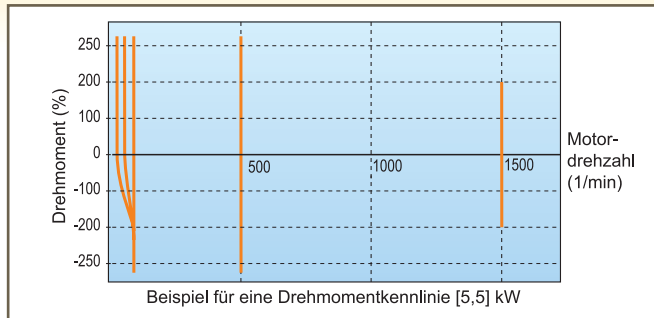
Nützlich für Anwendungen, die ein hohes Anfahrmoment erfordern, beispielsweise Mischer, Strangpressen und Förderer.

- Drehzahlregelbereich: 1:200
- Drehzahlansprechverhalten: 20 Hz

- Genauigkeit der Drehzahlregelung: $\pm 0,5$ %
- Stromansprechverhalten: 500 Hz
- Drehmomentgenauigkeit: ± 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.

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.

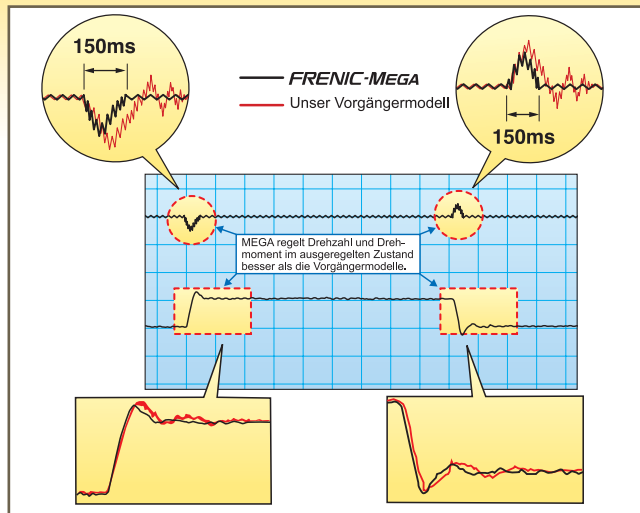
Die Modelle von 30 kW bis 160 kW der 400-V-Serie sind auf Wunsch mit eingebauter Bremseinheit lieferbar.

Dedizierte Bremsregelung

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

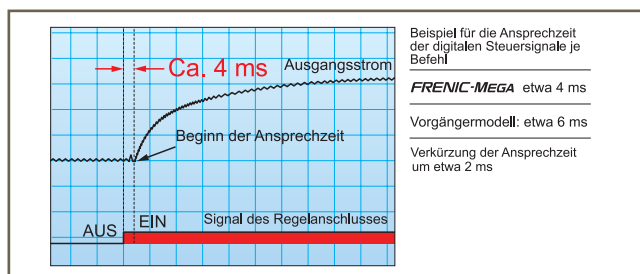
Bessere Reaktion auf Stoßlastschwankungen

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

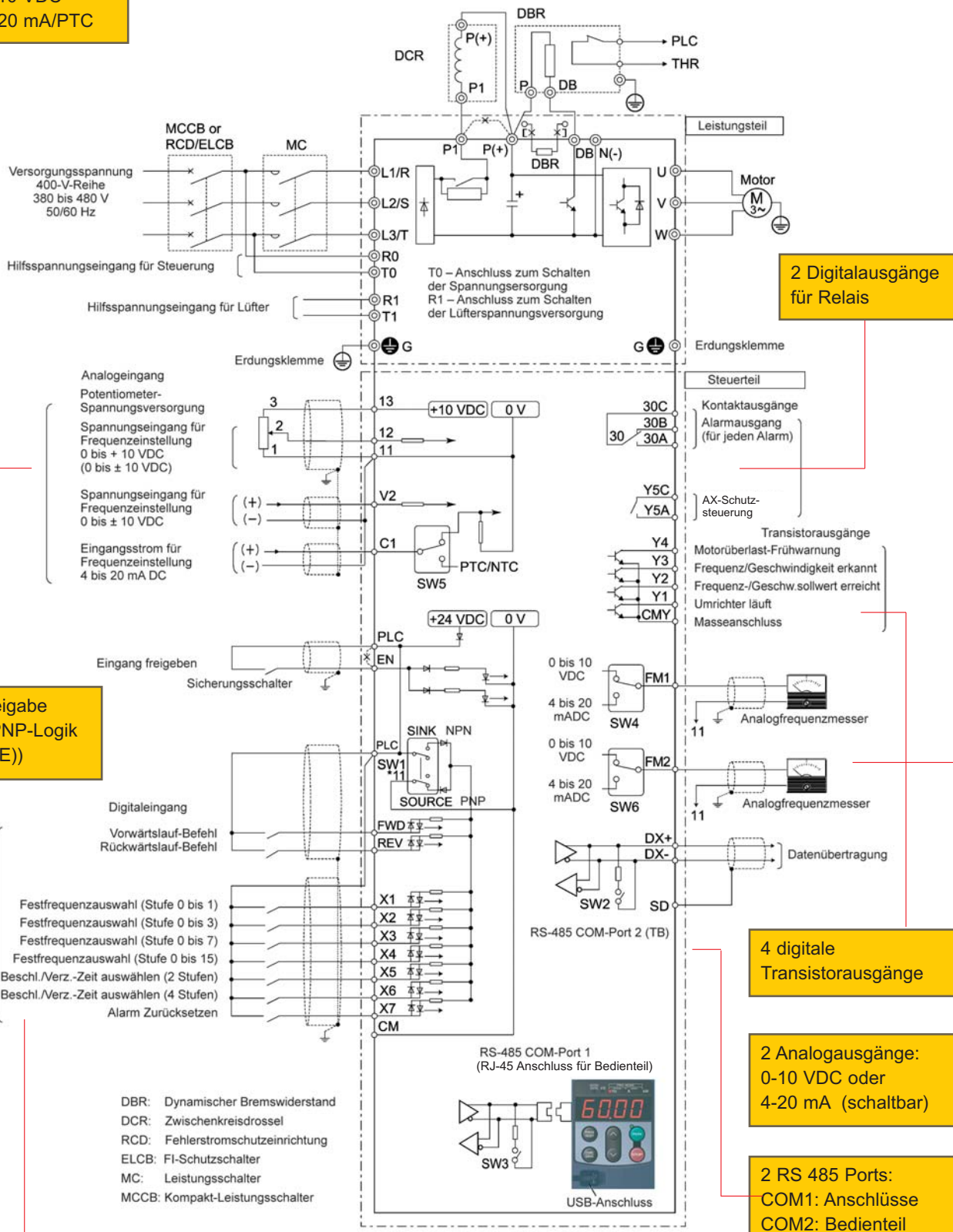
- LED- und LCD-Display
- Funktionsbeschreibung in Klartext (mehrere Sprachen)
- Speicherung von 3 kompletten Parametersätzen
- Kompatibel mit FRENIC Eco und FRENIC Multi
- Menü 0 kann frei definiert werden
- Menü für E/A-Überprüfung
- Menü für Betriebsüberwachung
- Menü zur Suche und Behebung von Kommunikationsfehlern



Anschlussplan

3 Analogeingänge:

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



Reglerfreigabe
(immer PNP-Logik
(SOURCE))

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

X7: Digitaleingang
für Impulsfolge
(std, 100 kpps)

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

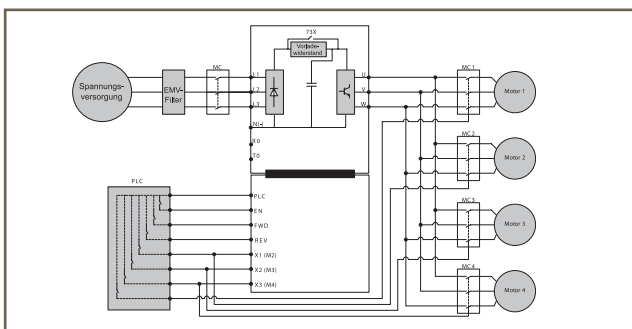
Verbesserter Schutz gegenüber Umwelteinwirkungen

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

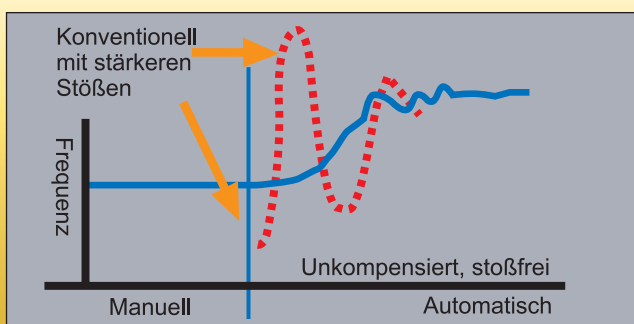
4 verschiedene Motorkennlinien

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.

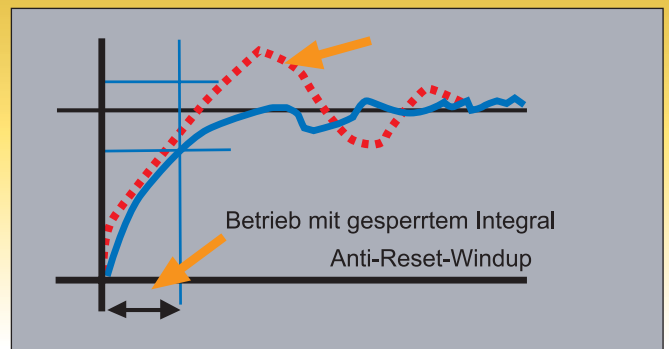


Vollständige PID-Regelfunktionen

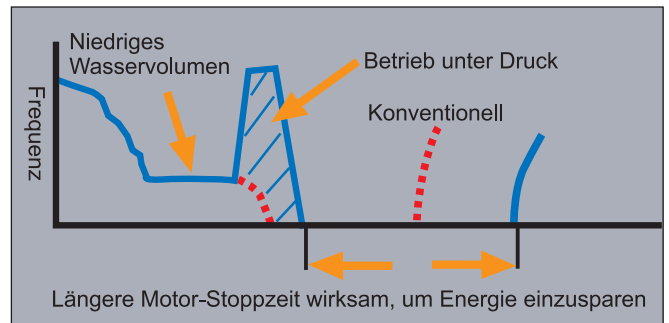
1. Unkompensierte, stoßfreie Funktion



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 und XP

Feldbusoptionen

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

Abmessungen 0.4 – 220 kW

[illegible]

Technical drawing of the FRN0.4G1E-4E to FRN0.75G1E-4E motor, showing front, side, and top views with dimensions in mm.

Front View Dimensions:

- Total width: 110(W)
- Top flange width: 96
- Flange thickness: 7
- Mounting hole diameter: $2 \times \varnothing 6(M)$
- Flange hole diameter: 80
- Flange hole offset: 15
- Motor body height: 130
- Total height: 260(H)
- Base height: 246
- Base width: 6(N)

Side View Dimensions:

- Total depth: D
- Terminal box depth: D2
- Terminal box offset: 3
- Base offset: 3

Top View:

- Shows the terminal box and mounting feet.

[Einheit: mm]

FRN0.4G1E-4E bis FRN0.75G1E-4E

Abb. D

Technical drawing of the FRN15G1E-4E bis FRN22G1E-4E inverter, showing front, side, and rear views with dimensions in mm.

Front View Dimensions:

- Top width: 250(W)
- Top mounting hole spacing: 12, 27, 80, 226, 12
- Top mounting hole diameter: $2 \times \varnothing 10(M)$
- Left side height: 400(H)
- Left side mounting hole spacing: 11, 27, 130, 378, 11
- Bottom mounting hole diameter: $\varnothing 10(N)$

Side View Dimensions:

- Top width: D1, D2
- Top mounting hole spacing: 10

Rear View:

Shows the internal components and terminal block.

[Einheit: mm]

FRN15G1E-4E bis FRN22G1E-4E

FRN30G1E-4E bis FRN220G1E-4E

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.															
	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
	Nennstrom [A] (*7) LD	mit DCR	—	—	—	—	—	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102	138
	ohne DCR	—	—	—	—	—	23.2	33.0	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114	140	—	
Erforderliche Eingangsleistung [kVA] (*8) LD	mit 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			32			
	Bremsmoment [%]	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	355	400	450	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	585	650	740	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.														
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	
	Nennstrom [A] (*7) LD	mit DCR	164	210	238	286	357	390	500	628	705	789	881	1115	1256	
Bremsen		ohne DCR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Erforderliche Eingangsleistung [kVA] (*8) LD	mit DCR	114	140	165	199	248	271	347	436	489	547	611	773	871	
			114	140	165	199	248	271	347	436	489	547	611	773	871	
	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														
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								

(*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 eine 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 der Hochleistungsausführung (HD) ist die 55-kW-Zwischenkreisdrossel (DCR) optional, bei der Ausführung für geringe Beanspruchung (LD) gehört sie zur Standardausstattung.

Qualität ist unser Antrieb

Zentrale Europa

Fuji Electric FA Europe GmbH

Goethering 58

63067 Offenbach/Main

Deutschland

Tel.: +49-69-66 90 29-0

Fax: +49-69-66 90 29-58

info_inverter@fujielectric.de

www.fujielectric.de

Zentrale Japan

Fuji Electric Systems Co., Ltd.

Gate City Ohsaki East Tower,

11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,

Tokyo 141-0032

Japan

Tel.: +81-3 5435 7280

Fax: +81-3 5435 7425

www.fesys.co.jp

Deutschland

Fuji Electric FA Europe GmbH

Vertriebsgebiet Süd

Drosselweg 3

72666 Neckartailfingen

Tel.: +49-71 27-92 28-00

Fax: +49-71 27-92 28-01

hgneiting@fujielectric.de

Fuji Electric FA Europe GmbH

Vertriebsgebiet Nord

Friedrich-Ebert-Str. 19

35325 Mücke

Tel.: +49-64 00-95 18-14

Fax: +49-64 00-95 18-22

mrost@fujielectric.de

Schweiz

Fuji Electric FA Europe GmbH

Zweigniederlassung Altenrhein

IG-Park

9423 Altenrhein

Tel.: +41-71-8 58 29-49

Fax: +41-71-8 58 29-40

info@fujielectric.ch

www.fujielectric.ch

Spanien

Fuji Electric FA España

Ronda Can Fatjó 5, Edifici D, Local B

Parc Tecnològic del Vallès

08290 Cerdanyola (Barcelona)

Tel.: +34-93-58 24-3 33/5

Fax: +34-93-58 24-3 44

infospain@fujielectric.de

Fachhändler