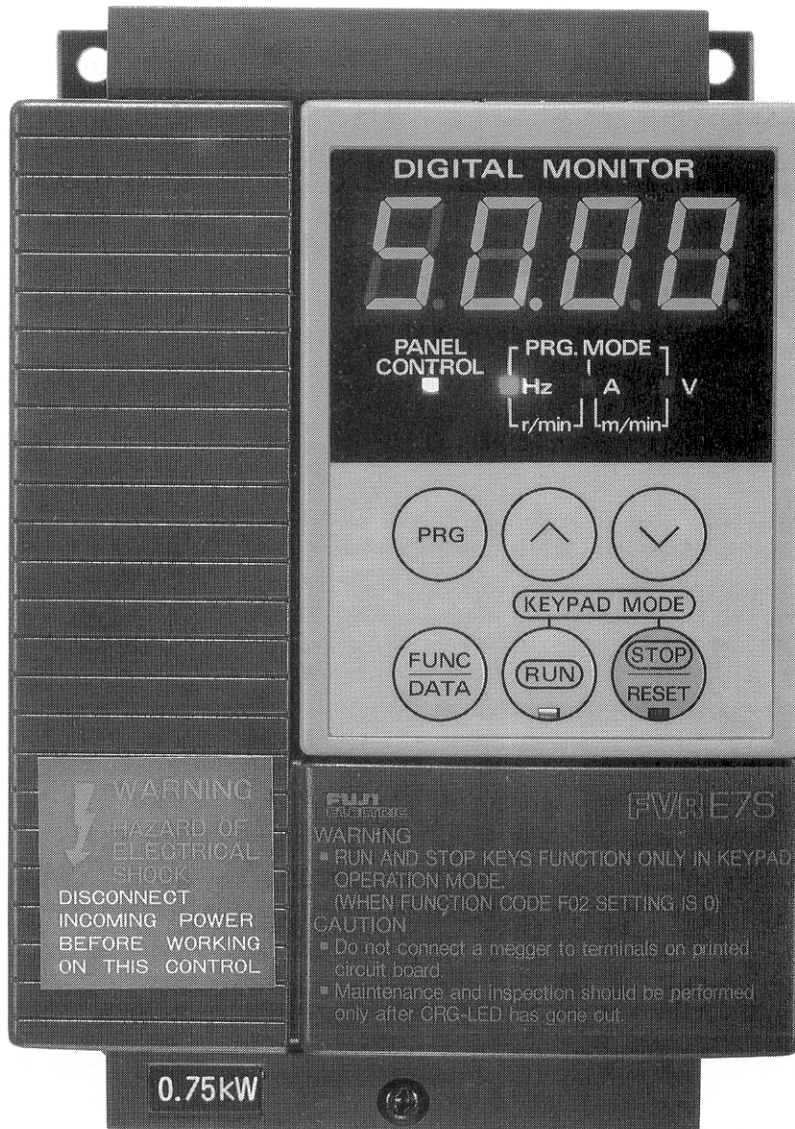


# FUJI ELECTRIC



## FVR-E7S

**230V AC, 0,10kW bis 2,2kW**

**400V AC, 0,75kW bis 4,0kW**

# FUJI ELECTRIC

## Das Unternehmen

FUJI Electric ist einer der Großen der Elektrobranche in Japan. Mehr als 32000 Beschäftigte fertigen in 129 Betriebsstätten die unterschiedlichsten Produkte - von elektrischen Großgeräten bis hin zu Miniaturkomponenten der Elektronik.

Die FUJI Electric Frequenzumrichter werden in den Werken Suzuka und Kobe in Japan gefertigt. Mittlerweile werden von den bekannten Produktserien FRN und FVR mehr als 20.000 Einheiten je Monat hergestellt und weltweit vertrieben.

Die europäischen Vertriebsaktivitäten werden seit 1987 durch eine Niederlassung in Frankfurt am Main forciert. Flankiert wird das FUJI Electric Büro durch kompetente und sachkundige Vertriebspartner, die regional die europäische Kundschaft betreuen.

## Die Serie FVR E7S

Fuji Electric Frequenzumrichter sind universell einsetzbar und zeichnen sich durch ein modernes, kompaktes Konzept aus. Das Spektrum der FUJI Electric Frequenzumrichter ist bis zur Leistung 280 kW erhältlich.

Das Kernstück der DS-Frequenzumrichter ist ein anwendungsspezifischer 32-Bit-DSP, welcher durch seine hohe Rechenleistung in Verbindung mit extrem kurzer Erfassungs-, Kalkulations- und Ansprechzeit ein sehr hohes Anlaufmoment und strombegrenzende Betriebsweise sicherstellt.

- Es wird für die Steuerung der Leistungsstufen ein sehr kompaktes Design mit einem 32-Bit-DSP verwendet.
- Für die Leistungstransistoren und die Eingangsdiode wird ein Hybridbaustein verwendet, der zusätzlich die Überwachungs- und Ansteuerfunktionen enthält.
- Die Taktfrequenz ist bis 15 kHz einstellbar, so daß keine zusätzliche Geräusche im Motor erzeugt werden.
- Durch strombegrenzenden Betrieb kann der Motor auf den laufenden Umrichter aufgeschaltet werden.
- Die Reaktionszeit auf Steuersignale beträgt weniger als 4 ms.
- Diverse Schutzfunktionen verhindern die Schädigung des Umrichters bei Kurzschluß und Erdschluß im Motor.

## Zu Ihrer Sicherheit

Die FUJI Electric Frequenzumrichter werden mit 230 Volt oder mit 400V 3-Phasen Netzspannung betrieben. Intern im Frequenzumrichter treten bis zu 800 Volt Gleichspannung in den 400 V 3-Phasen Geräten auf.

- **Es ist daher unerlässlich, daß Sie die Sicherheitshinweise in den Handbüchern strikt befolgen. Nichtbeachtung kann tödliche Folgen haben.**

Die Frequenzumrichter dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Im Umrichter werden hohe Spannungen erzeugt, die in den Zwischenkreiskondensatoren auch nach der Trennung vom Netz für längere Zeit anliegen.

- **Warten sie nach der Trennung vom Netz bis die CHARGE LED erloschen ist. Berühren Sie vorher nicht die Motorklemmen U,V,W Netzklammen L1, N oder L1, L2, L3 oder R,S,T Zwischenkreisklammern DB, + Zur Identifizierung sind die Leistungsklammern räumlich von den Steuerklammern abgesetzt.**

Vor der Inbetriebsetzung müssen alle Parameter überprüft und auf für den Anwender und die Anwendung ungefährliche Werte eingestellt werden.

- **Besonders Test- und Leihgeräte müssen in allen Parameterwerten überprüft und eingestellt werden.**

Die Kontrolle der Parameter und notwendige Verstellung kann auch ohne angeschlossenen Motor erfolgen. Die Drehrichtung des Motors sollte so gewählt werden, daß das FWD Signal bzw. die Taste RUN zur richtigen Drehrichtung der Anwendung führen. Bei Bedarf ändern sie die Phasenfolge am Umrichter Ausgang.

- **Führen Sie die Drehrichtungskontrolle bei sehr niedriger Frequenz aus und ändern Sie bei Bedarf die Phasenfolge am Umrichter Ausgang .**

Sollten Sie Fragen zur Handhabung, Inbetriebsetzung oder Anwendung haben, sprechen Sie bitte

FUJI ELECTRIC Frankfurt,

Tel: 069/669029-0, Fax: 069/6661020 oder den für Sie zuständigen FUJI Electric Vertriebspartner an.

## FVR-E7S PARAMETER Auflistung

Parameternummer und -benennung		Parameterwerte	Auflösung Einheit	Werkseinstellung
F 00	Datenschreibschutz	0: Datenänderung möglich 1: Datenänderung nicht möglich	-	0
F 01	Sollwertansteuerung	0: digital über die Bedieneinheit 1: analog, Spannung oder Strom	-	0
F 02	Betriebsbefehl	0: Betrieb über die Bedieneinheit 1: Betrieb über externe Beschaltung	-	0
F 03	max. Ausgangsfrequenz	0 - 400 Hz	1 Hz	50 Hz
F 04	Spannungs / Frequenz Arbeitspunkt	0 - 400 Hz	1 Hz	50 Hz
F 05	max. Ausgangsspannung	0: Ausgangssp. = max Eingangssp. bis 240 V, Modelle FVR-7EX bis 460 V, Modelle FVR-4EX	1 Volt 2 Volt	230 Volt 400 Volt
F 06	Beschleunigungszeit 1	0,01 - 3600 S	0,01 S	6,00 S
F 07	Verzögerungszeit 1	0,01 - 3600 S	0,01 S	6,00 S
F 08	Drehmomentanhebung	0, 1 reduzierte Kennlinie, 2 - 31 linear	-	13
F 09	Kalibrierung Analogausgang FMa	0 - 99, entspricht ca. 6,5 - 10,3 V	-	85
F 10	Motor Polzahl	2 - 12 Pole	-	4
F 11	Faktor für Maschinendrehzahl	0,01 bis 200	0,01	0,01
F 12	Taktfrequenz der PWM	Werte, 0 bis 5	-	3
F 13	2. Beschleunigungs/Verzögerungsz.	0,01 bis 3600 S	0,01 S	10 S
F 14	Autom. Wiederanlauf nach Spannungseinbruch	0: inaktiv, 1: aktiv	-	0
F 15	elektronisches Thermorelais	0: inaktiv, 1: Normmotoren, 2: fremdbelüftete Motoren	-	0
F 16	elektr. Th. Relais, Empfindlichkeit	30% bis 105% Umrichter Nennstrom	1%	105%
F 17	Gleichstrombremse, (DC-Bremse)	0: inaktiv, 1: aktiv	-	0
F 18	Frequenzschwelle für DC-Bremse	0 bis 60 Hz	1 Hz	0 Hz
F 19	DC-Bremse, Intensität	0 bis 15	-	0
F 20	DC-Bremse, Dauer	0,01 bis 30 S	0,01 S	0,10 S
F 21	Frequenzvorwahl 1	0,00 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 22	Frequenzvorwahl 2	0,00 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 23	Frequenzvorwahl 3	0,00 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 24	Frequenzvorwahl 4	0,00 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 25	Frequenzvorwahl 5	0,00 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 26	Frequenzvorwahl 6	0,00 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 27	Frequenzvorwahl 7	0,00 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
Die starkumrandeten Parameter können während des Betriebs geändert werden. Alle anderen Parameter können nur im STOP Modus geändert werden.				

# FUJI ELECTRIC

Parameternummer und -benennung		Parameterwerte	Auflösung Einheit	Werkseinstellung
F 28	Frequenz Ausgangssignal	0: analog Ausgang FMa 1: Puls Ausgang FMp	-	0
F 29	Fehlerspeicher	Last In, First Out für 4 Fehlermeld.	-	-
F 30	Startfrequenz	0 bis 15 Hz	1 Hz	1 Hz
F 31	Strombegrenzung	0: inaktiv, 1: aktiv	-	0
F 32	Wert der Strombegrenzung	30 bis 105%	100%	150%
F 33	Ansprechzeit der Strombegrenzung	0 bis 99, entspricht ca. 0,2 bis 110 S	1	0
F 34	Offset des Sollwertsignals	0 bis 100% des Wertes in Par. 4	1%	0%
F 35	Steilheit des Sollwertsignals	0 bis 200% des Wertes in Par. 4	1%	100%
F 36	Frequenzobergrenze	0 bis 100% des Wertes in Par. 4	100%	100%
F 37	Frequenzuntergrenze	0 bis 100% des Wertes in Par. 4	1%	0%
F 38	Motorcharakteristik	0 bis 10	1	5
F 39	Rücksetzen auf Werkseinstellung	0: inaktiv, 1: aktiv	-	0
F 40	Restart Versuche	0 bis 10	1	0
F 41	Beschleunigungs/Verzögerungskurve	0: linear, 1: S-Form1, 2: S-Form 2	-	0
F 42	Bremsmoment	0: Standard, 1: erhöhtes Moment	-	0
F 43	Funktion des RT1 Anschlusses	0: 2. Hoch/Tieflaufzeit 1: weitere Festfrequenzen 2: 2. Spannungs/Frequenz Arbeitsp.	-	0
F 44	Frequenzvorwahl 8	0,01 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 45	Frequenzvorwahl 9	0,01 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 46	Frequenzvorwahl 10	0,01 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 47	Frequenzvorwahl 11	0,01 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 48	Frequenzvorwahl 12	0,01 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 49	Frequenzvorwahl 13	0,01 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 50	Frequenzvorwahl 14	0,01 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 51	Frequenzvorwahl 15	0,01 bis 400 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
F 52	2. Spannungs/Frequenz Arbeitspunkt	0 bis 400 Hz	1 Hz	0 Hz
F 53	Automatik Stoppuhr	0: inaktiv, 0,01 bis 3600 S	0,01 S	0 S
F 54	Funktion des RUN Anschlusses	0: Frequenzschwelle 1: Frequenztoleranzband	-	0
F 55	Frequenzschwelle für RUN Signal	0,00 bis 400 Hz	0,01 Hz	50 Hz
F 56	Hysterese für RUN Signal	0 bis 30 Hz	1 Hz	10 Hz
F 57	Funktion des THR Anschlusses	0: externe Fehlerkette 1: Schreibschutz Funktion	-	0
Die stark umrandeten Parameter können während des Betriebs verändert werden. Alle anderen Parameter können nur während des STOP Modus geändert werden.				

# FUJI ELECTRIC

## Parameterbeschreibung

Die Frequenzumrichterreihe ist vollständig digital aufgebaut und wird durch Parameter an die Antriebsaufgabe angepaßt. Die besagten Parameter werden durch die Bedieneinheit, die abnehmbar auf dem Inverter montiert ist, verändert. Gleichzeitig dient diese Bedieneinheit auch zur Anzeige von Motorstrom, Ausgangsspannung und dem Code der Schutzfunktion, wenn eine solche angesprochen hat.

Im nachfolgenden Text wird auf die Handhabung der Bedieneinheit und auf die Parameter eingegangen.

### ■ Parameter 0, *F 00*

Für Fertigungstests vorgesehen. Bitte nicht verstellen.

### ■ Parameter 1, *F 01*, Frequenzsollwert

Die Sollwertfrequenz kann sowohl durch die Bedieneinheit wie auch durch analoge, elektrische Signale bestimmt werden. Mit Parameter 1 kann der Sollwert ausgewählt werden.

0: Sollwert durch die Bedieneinheit

1: Sollwert durch analoge, elektrische Größen

### ■ Parameter 2, *F 02*, Steuersignale

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob der Umrichter durch elektrische Start- / Stoppsignale oder durch die Bedieneinheit gesteuert wird.

**Die Umschaltung ist nur dann möglich, wenn außer THR kein weiteres Steuersignal aktiv ist.**

0: Betrieb durch die Bedieneinheit

1: Betrieb durch elektrische Steuersignale

### ■ Parameter 3, *F 03*, maximale Ausgangsfrequenz

Der Umrichter kann Ausgangsfrequenzen bis zu 400 Hz erzeugen. In diesem Parameter wird die Ausgangsfrequenz im Bereich 0 bis 400 Hz in Schritten von ein Hertz begrenzt.

Werkseinstellung: 50 Hz, Europa-Version

Einstellbereich: 0 - 400 Hz, Auflösung 1 Hz

### ■ Parameter 4, *F 04*, U / F -Arbeitspunkt

Eingegeben wird in diesem Parameter der Frequenzwert, bei welchem der Motor die Nennspannung erhalten soll. Die Angabe ist üblicherweise dem Typenschild des Motors zu entnehmen, z.B. 380V/50Hz.

Werkseinstellung: 50 Hz Europa-Version

60 Hz Japan/USA-Version

Einstellbereich: 0 - 400 Hz, Auflösung 1 Hz

### ■ Parameter 5, *F 05*, Max. Ausgangsspannung

Die Ausgangsspannung des Umrichters kann in der Amplitude begrenzt werden. Die Werkseinstellung 0 bedeutet, daß der Ausgangsspannungswert die Größe der Eingangsspannung annehmen kann

Werkseinstellung: 0

Einstellbereich: 0, 1 bis 240 Volt, bzw.

0 - 400 Volt

### ■ Parameter 6, *F 06*, Beschleunigungszeit

Die Zeit in welcher der Umrichter seine maximale Ausgangsfrequenz, welche im Parameter 3 fixiert ist, erreicht.

Werkseinstellung: 6 Sekunden

Einstellbereich: 0,01 bis 3600 Sekunden

Auflösung: 0,01s im Bereich 0 - 9,99s

0,1s im Bereich 10 - 99,9s

1s im Bereich 100 - 999s

10s im Bereich 1000 - 3600s

### ■ Parameter 7, *F 07*, Verzögerungszeit

Analog zu Parameter 6 kann hier die Verzögerungszeit definiert werden.

Werkseinstellung: 6 Sekunden

Einstellbereich: 0,01 bis 3600 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

0,1s im Bereich 10 - 99,9s

1s im Bereich 100 - 999s

10s im Bereich 1000 - 3600s

### ■ Parameter 8, *F 08*, Drehmomentanhebung

Zur Kompensation von Leitungsverlusten und ohmschen Widerständen des Motorkreises kann die Ausgangsspannung des Umrichters im niedrigen Frequenzbereich angehoben werden. Die Einstellwerte 0 und 1 sind für die quadratischen Kennlinien von Pumpen und Lüfterantrieben reserviert.

Werkseinstellung: 13

Einstellbereich: 0,1, 2 - 31

### ■ Parameter 9, *F 09*, Kalibrierung der Spannung des Analogausgangs FMa

Proportional zur Ausgangsfrequenz wird am Ausgang FMa ein Signal der Amplitude 0-10 Volt zur Anzeige erzeugt. Der Wert 0 entspricht einer Ausgangsspannung von ca. 6,5 Volt, der Wert 99 entspricht ca. 10,5 Volt, jeweils bezogen auf die maximale, im Parameter 3, definierte Frequenz.

Werkseinstellung: 85

Einstellbereich: 0-99

### ■ Parameter 10, *F 10*, Anzahl der Motorpole

Für die rechnerisch korrekte Anzeige der Drehzahl muß hier die Anzahl der Motorpole angegeben werden. Angezeigt wird auf dem LED-Display die Synchrondrehzahl.

Werkseinstellung: 4

Einstellbereich: 2 - 12

### ■ Parameter 11, *F 11*, Faktor für die LED-Anzeige

Die Anzeige der Bedieneinheit kann benutzt werden, um physikalische Werte, die proportional zur Ausgangsfrequenz sind, anzuzeigen. Z.B. kann die Geschwindigkeit eines Transportbandes in m/s angezeigt werden. Der dargestellte Ziffernwert ist das Produkt aus

# FUJI ELECTRIC

Ausgangsfrequenz und dem in diesem Parameter eingetragenen Wert.

Werkseinstellung: 0,01  
Einstellbereich: 0,01 - 200  
Auflösung: 0,01

## ■ Parameter 12, *F 12*, Taktfrequenz der PWM

Die Schaltfrequenz der Leistungstransistoren kann verändert werden. Drei Einstellwerte sind für niedrige Taktfrequenz reserviert (ca. 2 kHz). Mit dem Parameterwert 4 wird die Taktfrequenz proportional zur Ausgangsfrequenz verändert, um Hochfrequenzmotoren optimal zu betreiben, mit dem Parameterwert 5 wird die Taktfrequenz auf 15 kHz umgeschaltet.

Werkseinstellung: 3  
Einstellbereich: 1, 2, 3, 2kHz Taktfrequenz,  
4 für variable Taktfrequenz  
5 für hohe Taktfrequenz

## ■ Parameter 13, *F 13*, 2. Beschleunigungs- / Verzögerungszeit

Über das Signal RT1 kann ein zweiter Wertesatz für Beschleunigung und Verzögerungszeit bestimmt werden, wobei die Werte für die beiden Zeiten gleich sind. Bezugsgröße für diese Zeiten ist der Frequenzwert in Parameter 3.

Werkseinstellung: 10 Sek  
Einstellbereich: 0,01 bis 3600 Sek  
Auflösung: 0,01 Sek  
0,1s im Bereich 10 - 99,9s  
1s im Bereich 100 - 999s  
10s im Bereich 1000 - 3600s

## ■ Parameter 14, *F 14*, Auto-Restart nach Spannungseinbruch

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, wie der Umrichter nach einem kurzzeitigen Spannungseinbruch reagieren soll; automatisch Wiederanlaufen oder Stoppen.

Werkseinstellung: 0, kein Wiederanlauf  
Einstellbereich: 0, kein Wiederanlauf  
1, autom. Wiederanlauf

## ■ Parameter 15, *F 15*, Elektronisches Thermorelais

Der Umrichter verfügt über ein elektronisches Thermorelais, welches zuverlässig im Bereich 30% bis 105% Nennstrom den Motor schützt und abschaltet. Berücksichtigt wird die verminderte Kühlwirkung des Lüfterrades normaler, oberflächengekühlter, Motoren, wenn mit verminderter Frequenz gefahren wird.

Werkseinstellung: 0, inaktiv  
Einstellbereich: 0, inaktiv  
1, Aktiv für oberflächengekühlte Motoren  
2, Aktiv für fremdgekühlte Motoren

■ Parameter 16, *F 16*, Elektr. Thermorelais Stromwert  
In Verbindung mit Parameter 15 wird in diesem Parameter der thermische Stromwert eingestellt bei welchem der Umrichter den Motor schützen und abschalten soll.

Werkseinstellung: 105 % Umrichternennstrom  
Einstellbereich: 30% bis 105% Nennstrom

## ■ Parameter 17, *F 17*, Gleichstrombremse

Zum Abbremsen des Motors kann neben der generatorischen Betriebsart zusätzlich eine Gleichstrombremse (Wirbelstrombremse) mit einstellbarer Intensität und Dauer und einstellbarer Frequenz aktiviert werden.

Werkseinstellung: 0, keine Gleichstrombremse  
Einstellbereich: 0, keine Gleichstrombremse  
1, Gleichstrombremse aktiv

## ■ Parameter 18, *F 18*, Frequenzwert für die Gleichstrombremse

Auch während der Verzögerungsphase wird durch den Umrichter kontinuierlich Ausgangsfrequenz und -spannung mit abnehmender Tendenz erzeugt. In diesem Parameter kann festgelegt werden, unterhalb welchem Frequenzwert in der Verzögerungsphase unverzüglich die Gleichstrombremse einsetzt.

Dieser Parameter setzt voraus, daß der Parameter 17 auf 1 gesetzt ist.

Werkseinstellung: 0 Hz  
Einstellbereich: 0 - 60 Hz

## ■ Parameter 19, *F 19*, Gleichstrombremse Intensität

Die Erregung der Gleichstrombremse kann in weiten Bereichen variiert werden und nimmt mit großen Zahlenwerten zu.

Achtung: Ist die Erregung zu groß, kann der Umrichter wegen Überstrom abschalten.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0 - 15

■ Parameter 20, *F 20*, Dauer der Gleichstrombremse  
Neben der Intensität kann noch die Dauer der Gleichstrombremse festgelegt werden.

Werkseinstellung: 0,1 Sek  
Einstellbereich: 0,01 bis 30 Sek

## ■ Parameter 21, *F 21*, Frequenzvorwahl 1

## ■ Parameter 22, *F 22*, Frequenzvorwahl 2

## ■ Parameter 23, *F 23*, Frequenzvorwahl 3

## ■ Parameter 24, *F 24*, Frequenzvorwahl 4

## ■ Parameter 25, *F 25*, Frequenzvorwahl 5

## ■ Parameter 26, *F 26*, Frequenzvorwahl 6

## ■ Parameter 27, *F 27*, Frequenzvorwahl 7

Im Umrichter können 7 verschiedene, frei definierbare

# FUJI ELECTRIC

Frequenzwerte gespeichert werden (Multi Speed Setting) Durch die Beschaltung der Kontakte X1, X2 und X3 kann der gespeicherte Frequenzwert abgerufen werden.

Wird keiner der Anschlußpunkte X1 bis X3 ausgewählt, ist die Ausgangsfrequenz von der Bedieneinheit oder der analogen Sollwertbeschaltung abhängig.

Werkseinstellung: 0 Hz  
Einstellbereich: 0,01 bis 400 Hz  
Auflösung: 0,01 Hz

## ■ Parameter 28, F 28, Auswahl des Ausgang für die externe Frequenzanzeige

Der Frequenzumrichter hat zwei Ausgänge Fmp und FMa zur Anzeige der Umrichterfrequenz. Der Signalausgang FMa gibt eine Spannung im Bereich 0 - 10 Volt ab. Der Pulsausgang Fmp gibt Impulse mit der Frequenz 0 - 1440 Hz ab, die über einen digitalen Zähler gezählt werden können. Für beide Signale ist der Frequenzwert in Parameter 3 die Bezugsgröße. Es kann entweder der FMa oder der Fmp Ausgang genutzt werden.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0, Frequenz an FMa (0-10V)  
1, Frequenz an Fmp (Impulse)

## ■ Parameter 29, F 29, Fehlerspeicher

Der Frequenzumrichter speichert die letzten vier Fehlermeldungen in einem internen Speicher. So können auch nach einem Netzausfall die letzten vier Fehlerereignisse rekonstruiert werden.

## ■ Parameter 30, F 30, Startfrequenz

Mit dem Startbefehl beginnt die Frequenzerzeugung bei 1Hz. Die Frequenz nimmt zu gemäß den Beschleunigungsbedingungen. Soll nicht mit 1 Hz gestartet werden, ist dieser Parameter zu verändern.

Achtung: Zu hohe Startfrequenz führt zu Überstrom. Die Betriebsfrequenz kann unterhalb der Startfrequenz liegen.

Werkseinstellung: 1 Hz  
Einstellbereich: 0 - 15 Hz  
Auflösung: 1 Hz

## ■ Parameter 31, F 31, Art der Strombegrenzung

Der Frequenzumrichter ist in der Lage an der Stromgrenze, die im Bereich 30% bis 150% des Nennstroms einstellbar ist, zu arbeiten.

Dafür gibt es 2 Betriebsarten, die sich wie folgt unterscheiden:

1. Stromgrenze aktiv sowohl bei der Beschleunigung wie auch während des Betriebs mit konstanter Frequenz. Parameterwert = 1
2. Stromgrenze nur aktiv während des Betriebs mit konstanter Frequenz. Parameterwert = 2  
Werkseinstellung: 0, Strombegrenzung inaktiv

Einstellbereich: 0, 1, 2

## ■ Parameter 32, F 32, Wert der Stromgrenze

Wenn im Parameter 31 die Stromgrenze aktiviert wurde, kann in diesem Parameter die Stromgrenze als Prozentwert des Umrichternennstroms definiert werden.

Werkseinstellung: 150%  
Einstellbereich: 30% bis 150% des  $I_{nenn}$   
Auflösung: 1%

## ■ Parameter 33, F 33, Ansprechzeit der Strombegrenzung

In Zusammenhang mit den Parametern 31 und 32 wird in diesem Parameter festgelegt, wie schnell der Umrichter auf das Überschreiten der Stromgrenze reagiert und die Ausgangsfrequenz und -spannung auf einen geringeren Wert einstellt.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0 bis 99 (entspricht ca. 0,2 bis 110 Sek)

## ■ Parameter 34, F 34, Frequenz Offset des Sollwertsignals

Für die übliche analoge Ansteuerung des Frequenzumrichters kann ein Offset als Prozentwert des in Parameter 3 angegebenen Maximalwertes der Frequenz festgelegt werden. Damit erreicht man, daß mit dem Sollwertsignal 0 Volt schon Frequenz und Spannung erzeugt werden.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0% - 100%

## ■ Parameter 35, F 35, Steilheit des Sollwertsignals

Für die analoge Ansteuerung des Umrichters über 0 - 10V oder 4 - 20 mA kann die Steilheit der Kennlinie bestimmt werden. Als Bezug gilt der Frequenzwert in Parameter 3. 100% bedeutet, daß bei Ansteuerung mit dem maximalen Analogwert die Ausgangsfrequenz den Wert in Parameter 3 erreicht.

Werkseinstellung: 100%  
Einstellbereich: 0% bis 200%

## ■ Parameter 36, F 36, Frequenzobergrenze

Unabhängig von der maximalen Ausgangsfrequenz, die in Parameter 3 festgelegt ist, wird in diesem Parameter eine zweite obere Frequenzgrenze festgelegt. Eingestellt wird ein Prozentwert, der sich auf Parameter 3 bezieht.

Werkseinstellung: 100%  
Einstellbereich: 0% bis 100%  
Auflösung: 1%

## ■ Parameter 37, F 37, Frequenzuntergrenze

Analog zu Parameter 36 kann eine untere Frequenzgrenze definiert werden. Diese Frequenzgrenze wird nicht unterschritten.

# FUJI ELECTRIC

Werkseinstellung: 100%  
Einstellbereich: 0% bis 200%

■ **Parameter 36, F 36, Frequenzobergrenze**

Unabhängig von der maximalen Ausgangsfrequenz, die in Parameter 3 festgelegt ist, wird in diesem Parameter eine zweite obere Frequenzgrenze festgelegt. Eingestellt wird ein Prozentwert, der sich auf Parameter 3 bezieht.

Werkseinstellung: 100%  
Einstellbereich: 0% bis 100%  
Auflösung: 1%

■ **Parameter 37, F 37, Frequenzuntergrenze**

Analog zu Parameter 36 kann eine untere Frequenzgrenze definiert werden. Diese Frequenzgrenze wird nicht unterschritten.

Werkseinstellung: 0%  
Einstellbereich: 0% bis 100%  
Auflösung: 1%

■ **Parameter 38, F 38, Motor Charakteristik**

Der Umrichter kann durch Werte in diesem Parameter noch weiter in der Dynamik optimiert werden.

Werkseinstellung: 5  
Einstellbereich: 0 bis 10

■ **Parameter 39, F 39, Initialisierung**

Mit diesem Parameter kann der Werkszustand für alle Variablen eingestellt werden.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0, 1

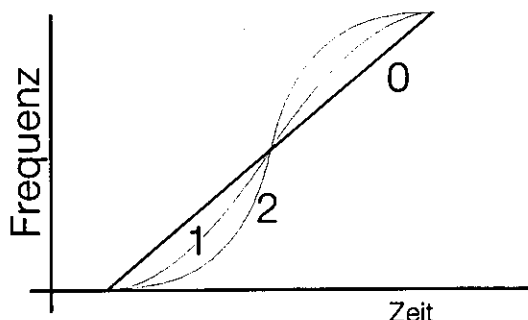
■ **Parameter 40, F 40, Anzahl der Startversuche nach Ansprechen bestimmter Schutzfunktionen**

Geben Sie in diesem Parameter die Anzahl der möglichen **automatischen** Startversuche nach dem Ansprechen der Schutzfunktionen Überstrom oder Überspannung ein. Andere Trip-Ereignisse werden nicht berücksichtigt.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0 bis 10

■ **Parameter 41, F 41, Beschleunigungs- und Verzögerungskennlinie**

Neben dem linearen Zusammenhang zwischen Beschleunigung / Verzögerung und Zeit können Sie



noch zwei S-förmige Rampen mit unterschiedlicher Steilheit auswählen.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0, 1, 2

■ **Parameter 42, F 42, Standard oder erhöhtes Bremsmoment**

In der Standardeinstellung steht das volle generatorische Bremsmoment nur bis 65 Hz zur Verfügung. Darüber hinaus wird das mögliche Bremsmoment reduziert.

In der Einstellung "Erhöhtes Bremsmoment" ist das mögliche Bremsmoment über den gesamten Frequenzbereich konstant. Diese Betriebsart erfordert einen externen Bremswiderstand adäquater Leistung.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0, 1

■ **Parameter 43, F 43, Funktion des RT1 Anschlusses**  
In der Standardbetriebsweise wird mit dem Signal RT1 ein zweiter Wert für die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit angewählt.

Als zweite Möglichkeit kann das Signal RT1 die Funktion eines weiteren Signals zur Auswahl von Festfrequenzen annehmen (X1, X2, X3, RT1). Damit stehen dann 15 Festfrequenzen zur Verfügung.

Mit der dritten Wahlmöglichkeit für das RT1-Signal kann ein zweiter U / F Arbeitspunkt im Par. 52 festgelegt werden.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0, 2. Beschleunigungs-  
Verzögerungszeit  
1, weitere Festfrequenzen  
(Par.. 44 bis 51)  
2, 2. U / F Arbeitspunkt  
(Par.. 52)

■ **Parameter 44, F 44, Festfrequenzvorwahl 8**

■ **Parameter 45, F 45, Festfrequenzvorwahl 9**

■ **Parameter 46, F 46, Festfrequenzvorwahl 10**

■ **Parameter 47, F 47, Festfrequenzvorwahl 11**

■ **Parameter 48, F 48, Festfrequenzvorwahl 12**

■ **Parameter 49, F 49, Festfrequenzvorwahl 13**

■ **Parameter 50, F 50, Festfrequenzvorwahl 14**

■ **Parameter 51, F 51, Festfrequenzvorwahl 15**

Die Handhabung erfolgt wie unter Parameter 21 bis 27 beschrieben. Voraussetzung zur Nutzung dieses Parameters ist die Einstellung von Parameter 43 auf "1".

■ **Parameter 52, F 52, zweiter U / F Arbeitspunkt**

Analog zu Parameter 4 kann ein 2. Spannungs- Frequenzarbeitspunkt angewählt werden.



Sinnvoll ist diese Funktion, wenn ein Umrichter Motoren mit unterschiedlichen Kennlinien treiben soll, z.B. an einer Werkzeugmaschine. Zur Aktivierung dieser Möglichkeit muß Parameter 43 auf den Wert "2" eingestellt sein.

Werkseinstellung: 50 Hz  
Einstellbereich: 0 bis 400 Hz  
Auflösung: 1 Hz

■ Parameter 53, *F 53*, Automatik Stoppuhr

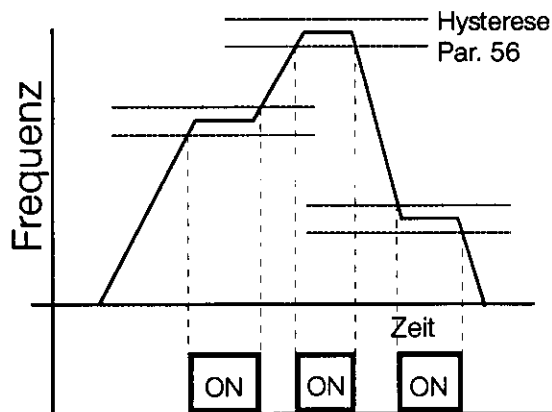
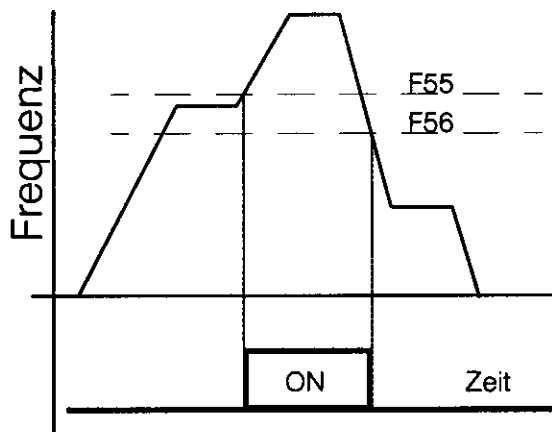
In diesem Parameter kann die max. Laufzeit zwischen zwei Startsignalen festgelegt werden.

Die Stoppuhr wird durch Entfernen der Startsignale oder durch Ausschalten des Umrichters zurückgesetzt.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0,01 bis 3600 Sek

■ Parameter 54, *F 54*, Funktion des Transistorausgangs RUN

In der Standardparametrierung schaltet der Transistorausgang RUN durch, wenn die im Parameter 55 festgelegte Frequenzschwelle überschritten wird. Ausgeschaltet wird der Transistorausgang, wenn die Schaltschwelle unterschritten wird.



In einer weiteren Funktion mit dem Parameterwert "1", wird der Ausgang RUN verwendet, um anzuzeigen, daß die Sollfrequenz innerhalb eines definierbaren Toleranzbandes ist.

Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0, 1

■ Parameter 55, *F 55*, Frequenzschwelle

In diesem Parameter wird die Frequenzschwelle für die Schaltfunktion des Transistorausgangs RUN festgelegt. Die Funktionsbeschreibung des Transistorausgangs ist in Par. 54 verdeutlicht.

Werkseinstellung: 50 Hz  
Einstellbereich: 0 bis 400 Hz  
Auflösung: 1 Hz

■ Parameter 56, *F 56*, Hysterese

Wie in der Parameterbeschreibung 54 ausgeführt, kann der Ausgang RUN verwendet werden um das Erreichen der Sollfrequenz anzuzeigen. Die Sollfrequenz kann mit einem Toleranzfenster der max. Größe von 30 Hz versehen werden.

Eingesetzt wird diese Signalisierung bei Maschinen mit langen Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten, z.B. Zentrifugen, Wuchtmaschinen, etc.

Werkseinstellung: 0 Hz  
Einstellbereich: 0 Hz bis 30 Hz

■ Parameter 57, *F 57*, Betriebsart THR Anschluß

In der Werkseinstellung des Umrichters wird der THR Eingang verwendet, um den Umrichter mit der Fehlermeldung OH2 stillzusetzen (ext. Fehlerkette).

In der zweiten möglichen Betriebsart mit dem Parameterwert "1", wird der Eingang THR als Schreibschutz verwendet. Ist THR mit der Signalmasse CM verbunden, können alle Parameter verändert werden. Wird die Verbindung THR und CM geöffnet, sind die Parameterwerte gegen Veränderung geschützt.

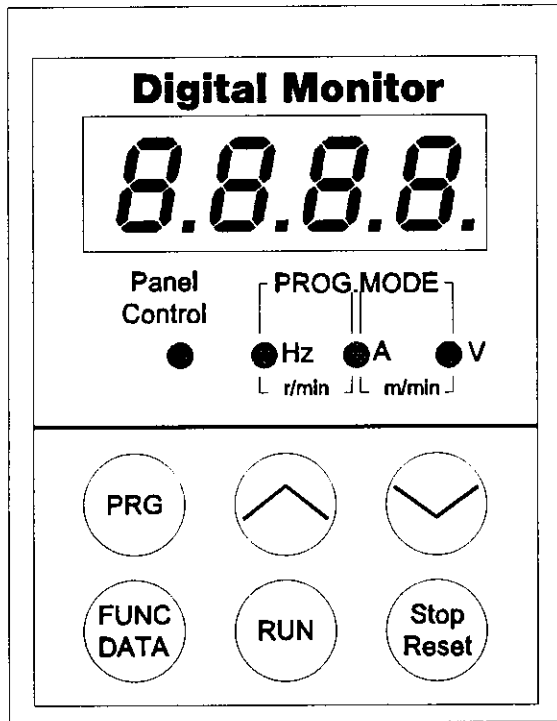
Werkseinstellung: 0  
Einstellbereich: 0, 1

Sollten Sie Fragen zu den Parametern oder zur Dimensionierung haben, sprechen Sie bitte FUJI ELECTRIC oder den für Sie zuständigen FUJI Vertriebspartner an.

# FUJI ELECTRIC

## Handhabung der Bedieneinheit

Beim erstmaligen Einschalten des Frequenzumrichters beginnt nach einer kurzen Verzögerung die 4-stellige Siebensegmentanzeige zu blinken. Eingeschaltet ist jetzt der Betriebsmodus zur Steuerung des Umrichters. Von dieser Betriebsart aus kann der Programmiermodus angewählt werden.



### ■ Programmiermodus

Nach dem Drücken der Taste PRG ändert die LED-Anzeige die Darstellung und zeigt den Parameter 1, F00, Schreibschutz. Mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  können die weiteren Parameter angewählt werden. Kontinuierliches Drücken der Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  läßt die Parameter automatisch hoch oder runter zählen.

Wenn ein Parameter verändert werden soll, wird nach der Anwahl des Parameters die Taste FUNC/DATA gedrückt. Es wird jetzt auf dem LED-Display der Wert des Parameters dargestellt.

Mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  kann jetzt der Wert verändert werden und durch Drücken der Taste FUNC/DATA wird der neue Wert fixiert. Gleichzeitig wird die nächste Parameternummer angezeigt. Erneut kann jetzt der Parameterwert mit FUNC/DATA angesehen und bei Bedarf verändert werden.

Nachdem die Parameter angepasst sind, wird durch Drücken der Taste PRG in den Betriebsmodus zurückgeschaltet.

### ■ Betriebsmodus

Der Betriebsmodus unterscheidet zwei Hauptbetriebsarten. Zum einen kann der Inverter mit der angeschlossenen Last gestartet und gestoppt werden, zum anderen kann die LED-Anzeige auf verschiedene Meßwerte umgeschaltet werden.

#### Start / Stop Betrieb

Vor dem Betätigen der RUN Taste kann die Sollfrequenz durch die Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

Mit der Taste RUN wird der Umrichter gestartet und die Frequenz, die im Display angezeigt wird, erhöht sich kontinuierlich bis zu dem Wert, der vor dem Startsignal im Display angezeigt wurde. Während des Betriebs kann die Frequenz mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  verändert werden, jedoch nicht über den Wert, der in Parameter 3, F03, fixiert ist. Mit Betätigen der STOP/RESET Funktion wird die Frequenz kontinuierlich bis zum Stillstand des Motors reduziert. Die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten werden in den Parametern F05 und F07 eingestellt.

Während Frequenz und Spannung vom Umrichter abgegeben werden, kann mit der Taste PRG die Anzeige auf die Darstellung der Parameter und deren Inhalt umgeschaltet werden. Mit der Taste FUNC/DATA kann jetzt, analog zum Programmiermodus, der Wert aller Parameter eingesehen und der Wert einiger Parameter verändert werden.

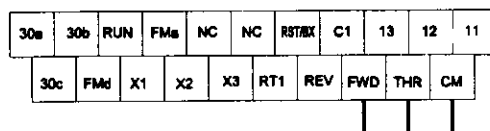
## ACHTUNG

Mit der Bedieneinheit kann der Umrichter nur gestartet und gestoppt werden.

Die Drehrichtung wird hardwaremäßig über die Kontakte FWD (Forward) oder REV (Reverse) bestimmt, indem einer dieser mit der Signalmasse, Kontakt CM (Control Minus), verbunden wird.

Gleichzeitig muß der Kontakt THR (Thermo Relay) mit der Signalmasse verbunden sein, da dieses Signal als Öffner ausgelegt ist.

Ab Werk ist der Umrichter mit einer Brücke zwischen CM, THR und FWD ausgerüstet. Diese ist nur für den Betrieb mit der Bedieneinheit vorgesehen und muß entfernt werden. Die RUN- und STOP-Tasten der Bedieneinheit sind nur im Modus F02 = 0 aktiv (Betrieb durch die Bedieneinheit).



# FUJI ELECTRIC

**Meßwertanzeige** Mit der Taste **FUNC/DATA** kann die Darstellung auf dem 7-Segment Display von der Standardeinstellung Hz auf die nachfolgenden anderen Darstellungen umgeschaltet werden.

1. Frequenzanzeige Hz
2. Anzeige des Motorstroms in Ampere
3. Anzeige der Ausgangsspannung in Volt
4. Anzeige einer gerechneten Drehzahl aufgrund der Polzahl in Par. 10, *F<sub>10</sub>*, und der Frequenz
5. Anzeige einer gerechneten Geschwindigkeit aus der Frequenz und dem Faktor in Par. 11, *F<sub>11</sub>*.

## Steueranschlüsse der Frequenzumrichter

Der Frequenzumrichter enthält eine zweireihige Klemmleiste für die Anschlüsse von Steuersignalen.

Die Bezeichnungskürzel der Klemmenleiste haben im einzelnen folgende Bedeutung:

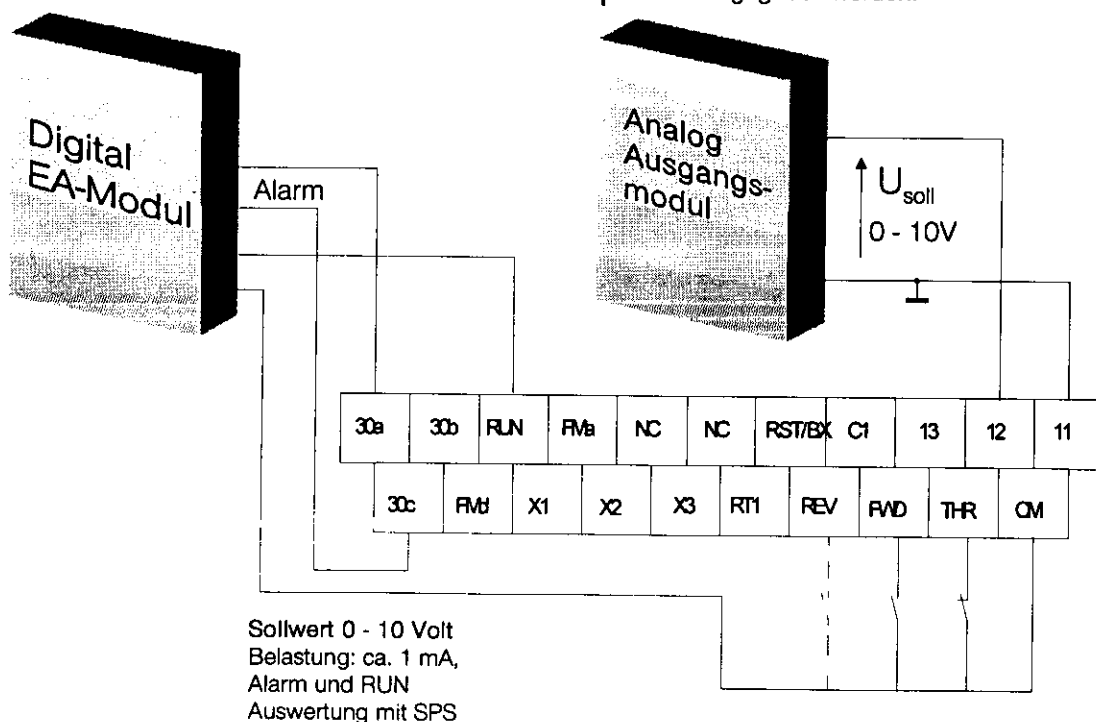
- 30A Schließer mit 30C, Alarmrelais
- 30B Öffner mit 30C, Alarmrelais
- RUN Transistor, OC, schaltet gemäß Parameter 54. Schaltleistung: 27 V / 50 mA
- FMa Spannung 0 - 10 V, proportional zur Ausgangsfrequenz, Kalibrierung mit Par. 9
- NC Not Connected, kein interner Anschluß
- RST/BX Rücksetzeingang nach Fehlerstop. Bei fehlerfreiem Betrieb wird der Umrichter Ausgang freigeschaltet (Motor trudelt aus).
- C1 + Stromeingang 4 - 20 mA, Bezug ist Klemme 11.
- 13 + Ausgang für Potentiometer, 1 kOhm, Spannung 10 V

- 12 Eingang des Potentiometerabgriffs
- 11 Bezugsmasse für analoge Sollwerte
- 30C Wurzel des Alarmrelais, die zugehörigen Kontakte sind 30A und 30B
- FMd getakteter Ausgang, proportional zur Frequenz. Amplitude ca. 5 Volt
- X1 Eingang zum Abruf einer gespeicherten Frequenz
- X2 Eingang zum Abruf einer gespeicherten Frequenz
- X3 Eingang zum Abruf einer Frequenz
- RT1 Eingang, wird in seiner Funktion durch Parameter 43 festgelegt
- REV Reverse, Drehrichtung links
- FWD Forward, Drehrichtung rechts
- THR Die Funktion wird durch die Festlegung im Parameter 57 bestimmt.
- CM Common Minus, Bezugsmasse für alle binären Steuersignale

## Übliche Beschaltung der Steueranschlüsse

Im allgemeinen wird dem Frequenzumrichter über den Analogeingang 11 und 12 ein Spannungssignal der Amplitude 0 bis 10 Volt zugeführt. Die gewünschte Ausgangsfrequenz wird im Parameter 3 festgelegt. Als weitere Voraussetzung für die Erzeugung von Ausgangsspannung und -frequenz ist eines der Signale **FWD** oder **REV** erforderlich.

Alternativ kann für das Sollwertsignal ein Potentiometer an den Anschlußpunkten 11, 12 und 13 angeschlossen werden. Wie vor muß eines der Startsignale **FWD** bzw. **REV** gegeben werden.



Grundsätzlich ist zum Starten notwendig, daß der Kontakt THR mit CM verbunden ist, da diese Funktion zum Freischalten des Frequenzumrichters dient. In Verbindung mit einem Thermistorauswertegerät ist damit ein vollwertiger Motorschutz möglich.

## Leistungsanschlüsse des Umrichters

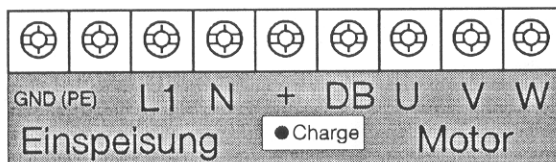
Die Einspeisung der Versorgungsspannung erfolgt bei den Standardgeräten normgerecht an den Klemmen L1 bis L3.

Bei den 3-phasigen "japanischen" Geräten erfolgt die Einspeisung an den Klemmen R,S,T.

Der Anschluss für den Schutzleiteranschluss ist gesondert markiert.

- Auf keinen Fall darf ein 230V - Gerät an 400Volt angeschlossen werden. Totalausfall mit Gefährdung des Benutzers ist nicht auszuschließen.
- Der Schutzleiter muß gemäß den geltenden Richtlinien an den Umrichter und an den Motor angeschlossen werden.

Der Motor wird an die Klemmen U, V, W angeschlossen. Die angegebene Typenleistung des Frequenzumrichters sollte nicht überschritten werden, da leistungsgrößere Motoren aufgrund des großen Blindstrombedarfs den Frequenzumrichter in die Strombegrenzung treiben, ohne das die gewünschte Wirkleistung erreicht wird.



Verwenden Sie für die Verbindung zwischen Frequenzumrichter und Motor ein geschirmtes Kabel. Legen Sie die Abschirmung des Kabels an beiden Enden so kurz wie möglich auf Erdpotential. Vermeiden Sie Kabellängen über 30 Meter.

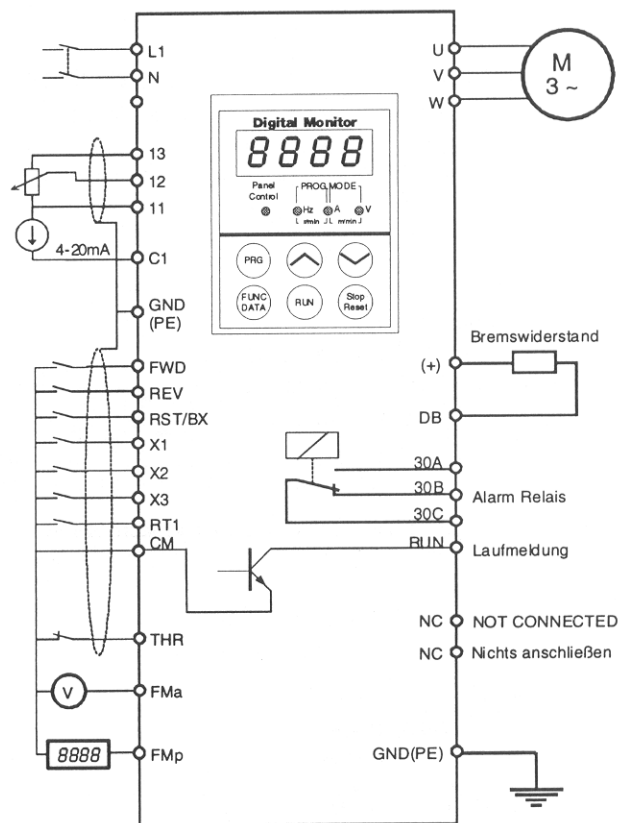
- Schirm des Motorkabels beidseitig so kurz wie möglich erden.

Im Schaltschrank kann ungeschirmtes, jedoch verdrehtes Motorkabel verwendet werden, wenn dieses Kabel getrennt von Steuerleitungen und von der Netzeinspeisung verlegt wird.

Im meistverwendeten Konzept, ein Umrichter, ein Motor, schützt eine umrichterinterne Simulation der Motorerwärmung diesen vor Überlast. Eingestellt wird

dazu im Parameter 16, **F 16**, der zulässige Motorstrom als Prozentwert des Umrichternennstroms. Berücksichtigt wird in dieser Schutzfunktion die verringerte Kühlung bei niedrigen Drehzahlen.

Für Mehrmotorenantriebe kann diese Schutzfunktion nicht genutzt werden, so daß herkömmliche Überwachungen eingesetzt werden sollten. Mit dem Parameter 15, **F 15**, wird die thermische Simulation deaktiviert.



## Bremsbetrieb und Bremswiderstand

Die während des Bremsbetriebs auftretende Spannungserhöhung im Zwischenkreis wird bis zu einem gewissen Niveau durch interne Verbraucher abgebaut. Darüber hinausgehende Energien müssen durch einen externen Bremswiderstand in Wärme umgesetzt werden.

Dazu wird der Bremswiderstand über ein kurzes, verdrehtes 2-adriges Kabel an die Klemmen DB und + angeklemmt. Die Montage des Bremswiderstandes sollte an einem gutbelüfteten Ort erfolgen, wobei die Kabellänge 5 Meter nicht überschreiten darf.

# FUJI ELECTRIC

- An den Anschlüssen des Bremswiderstandes kann bis zu 800 Volt Gleichspannung auftreten. **LEBENSGEFAHR**
- Der Bremswiderstand kann bis zu 400° heiß werden. Verbrennungsgefahr

Aus vorgenannten Gründen verwenden sie bitte nur die von FUJI Electric zugelassenen Bremswiderstände.

Die FUJI Electric Frequenzumrichter der Baureihe FVR-E7S sind in der Abstufung der Ausgangsströme auf 4-Pol Motore dimensioniert. Dabei ist berücksichtigt, daß bei hoher PWM-Frequenz die Ortskurve des Motorstroms dem Kreis sehr nahe kommt und die Stromaufnahme des Motors gegenüber der Betriebsart mit niedriger Taktfrequenz niedriger ist. Das ist in den Ausgangsströmen der Umrichter berücksichtigt. Alle FUJI Electric Frequenzumrichter dieser Baureihe sind für 60 Sekunden mit 150% Nennstrom und für 0,5 Sek mit 200% Nennstrom belastbar.

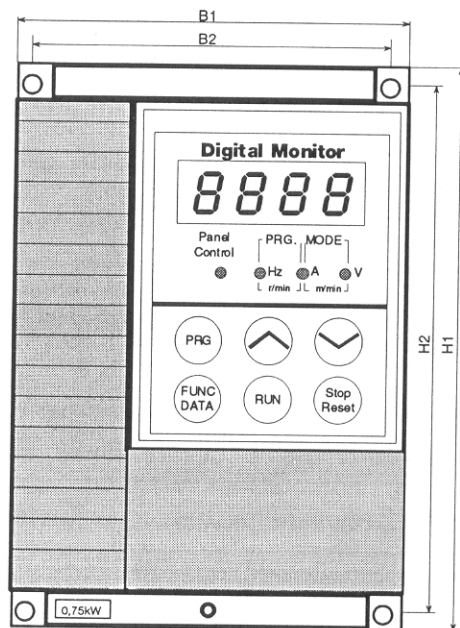
Bei geeigneter Parametrierung ist ein Startmoment von 150% des Motornennmoments erreichbar.

Die FUJI Electric Frequenzumrichter sind, wenn die Kunststoffabdeckungen oben und unten entfernt werden, für den Arbeitstemperaturbereich -10 °C bis +50 °C ausgelegt. Bitte beachten Sie trotzdem, daß hohe Temperaturen aufgrund physikalischer Gesetzmäßigkeiten zu einer beschleunigten Alterung

aller Elektronikkomponenten führt.

Für Dimensionierungshinweise, technische Auskünfte und weitere Erklärungen sprechen Sie bitte FUJI Electric GmbH, Tel: 069/669029-0, Fax: 069/6661020 oder Ihren FUJI Vertriebspartner an.

## Abmessungen und Werte



empf. Motorleistung	Netzspannung	Typ	Nennstrom Low/high PWM	B2 / mm Befestigung	B1 mm	H2 / mm Befestigung	H1 / mm
0,1 kW	230V 1-ph	FVR001 E7S-7EX	0,8 / 0,7	93	106	138	151
0,2 kW	230V 1-ph	FVR002 E7S-7EX	1,5 / 1,3	93	106	138	151
0,4 kW	230V 1-ph	FVR004 E7S-7EX	3,0 / 2,5	128	141	138	160
0,75 kW	230V 1-ph	FVR008 E7S-7EX	5,0 / 4,0	128	141	138	160
1,5 kW	230V 1-ph	FVR015 E7S-7EX	8,0 / 7,0	188	201	138	160
2,2 kW	230V 1-ph	FVR022 E7S-7EX	11 / 10	188	201	138	160
0,4 kW	400V 3-ph	FVR004 E7S-4EX	1,6 / 1,4	128	140	138	150
0,75 kW	400V 3-ph	FVR008 E7S-4EX	2,5 / 2,1	128	140	138	150
1,5 kW	400V 3-ph	FVR015 E7S-4EX	3,7 / 3,7	188	200	138	150
2,2 kW	400V 3-ph	FVR022 E7S-4EX	5,5 / 5,3	188	200	138	150
4,0 kW	400V 3-ph	FVR040 E7S-4EX	9,0 / 8,7	188	200	138	150
0,1 kW	200V 3-ph	FVR001 E7S-2EX	0,8 / 0,7	93	105	138	150
0,2 kW	200V 3-ph	FVR002 E7S-2EX	1,5 / 1,3	93	105	138	150
0,4 kW	200V 3-ph	FVR004 E7S-2EX	3,0 / 2,5	93	105	138	150
0,75 kW	200V 3-ph	FVR008 E7S-2EX	5,0 / 4,0	93	105	138	150
1,5 kW	200V 3-ph	FVR015 E7S-2EX	8,0 / 7,0	128	140	138	150
2,2 kW	200V 3-ph	FVR022 E7S-2EX	11 / 10	188	200	138	150
4,0 kW	200V 3-ph	FVR040 E7S-2EX	17 / 16,5	188	200	138	150

# FUJI ELECTRIC

Allgemeine Spezifikation	
Merkmale	Spezifikation
<b>Eingangsbedingungen</b>	
Netzeinspeisung	Einphasig: 200 - 240V, 50/60Hz, Dreiphasig: 200 - 230V, 50/60Hz 380 - 460V, 50/60Hz
Netz Toleranzen	einphasig: -10% +10%, Frequenz: +/- 5% dreiphasig: -15% +10%, Frequenz: +/- 5%, Phasenunsymmetrie < 3%
Überlastfähigkeit	150% des Nennstroms für 60 Sekunden, 200% des Nennstroms für 0,5 Sekunden
<b>Steuer und Regelfunktionen</b>	
Taktmuster	Sinusbewertete PWM mit verschiedenen Frequenzen
Frequenz Stellbereich	0,2 bis 400 Hz, Starfrequenz einstellbar bis 15 Hz
Stabilität der Ausgangsfrequenz	Digital über Bedieneinheit: +/- 0,01% der max. Frequenz Analog über Steuersignale: +/- 0,2% der max. Frequenz
Frequenzauflösung	Digital: 0,01Hz bis 9,99Hz, 0,1Hz bis 99,9Hz, 1Hz bis 400Hz Analog: 0,02Hz bis zur Ausgangsfrequenz von 60Hz
Spannungs/Frequenz Arbeitspunkt	400V Version: 0 bis 400Hz, Ausgangsspannung 380 bis 460V 230V Version: 0 bis 400Hz, Ausgangsspannung 200 bis 240V
Drehmoment-Anhebung	2 Kennlinien mit reduziertem Moment, 29 Stufen der Spannungserhöhung
Beschleunigungs-Verzögerungszeiten	0,01 bis 3600 Sekunden 2. Satz Beschleunigungs/Verzögerungszeiten anwählbar
Gleichstrombremse	Einsetzfrequenz: 0 - 60Hz, Dauer: 0,01 - 30S, Intensität: 16 Stufen
Standard Funktionen	Betrieb an der Stromgrenze, Wiederanlauf Funktion, mehrstufige Frequenzvorwahl, untere u. obere Frequenzgrenze, PWM wählbar
<b>Schutzfunktionen</b>	Kippschutz, Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Netzeinbruch, Überhitzung, Motorüberlast, DSP-Fehler, Kurzschluß, Erdschluß (Prüfung beim Start)
<b>Betriebssignale und -funktionen</b>	
Frequenzsollwert	Potentiometer, 1kOhm, 0,5W, Spannung 0-10V oder 0-5V, Strom 4-20mA
Binär Eingangssignale	Drehrichtung, Rücksetzen, Frequenzvorwahl, 2. Parametersatz, externe Fehlerkette
Binär Ausgangssignale	Relaiskontakte als Wechsler: 250V AC, 0,3A bei cos phi = 0,3 Open Collector Ausgang: 27V DC, 50mA
<b>Anzeigefunktionen</b>	
Drehzahlanzeige	Analog: 0 - 10V justierbar Digital: 1440 Imp/s bei der Ausgabe der eingestellten Max-Frequenz
Anzeige der Bedieneinheit während Betrieb	Frequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, Synchrondrehzahl für 2 - 12 Pol Motoren, Synchron Maschinengeschwindigkeit
Anzeige der Bedieneinheit während der Parametrierung	Funktionsnummer und Parameterwert
Anzeige im Fehlerfall	Fehlercode für die verschiedenen Schutzfunktionen
Zwischenkreisspannung	Charge LED signalisiert gefährliches Spannungsniveau
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Installationsumgebung	Innenraum, max. 1000m ü.NN. Staubfrei und frei von korrosiven Bestandteilen. Keiner direkten Sonnenbestrahlung aussetzen
Betriebsbedingungen	in Schutzart IP40: -10°C bis 40°C, nach Entfernen der Abdeckungen Schutzart IP20: -10°C bis 50°C
Vibration	0,6g (5,8m/s <sup>2</sup> ) oder weniger
Lagertemperatur	-25°C bis 65°C
Schutzart	IP20 für 3-Phasengerät 200V, IP40 für 1-Phasengerät 230V und 3-Phasengerät 400V. Kühllüfter: Kleinspannungslüfter
Kühlsystem	Konvektion bis 075kW, Zwangskühlung ab 1,5kW Nennleistung
Optionen und Zubehör	Verlängerungskabel für die Bedieneinheit, Bremswiderstände, Parameter-Kopiereinheit, Bedieneinheit für Schrankmontage

# FUJI ELECTRIC

## Schutzfunktionen

Die FUJI ELECTRIC Frequenzumrichter der Baureihe FVR-E7S sind mit extensiven Schutzfunktionen ausgerüstet, die in erster Linie dazu gedacht sind, den Frequenzumrichter vor Schäden zu schützen.

Auch der angeschlossene Motor kann geschützt werden. Dazu wird eine Erwärmungssimulation durch den DSP gerechnet und der Motor bei "Übertemperatur" abgeschaltet. Nach einer Netzabschaltung geht das thermische Abbild des Motors im Frequenzumrichter verloren. Bei erhöhten Sicherheitsanforderungen empfiehlt sich eine direkte Überwachung der Motorwicklungen.

Die Schutzfunktionen der Frequenzumrichter sind nicht für den Personenschutz geeignet. Soweit gefordert, müssen zusätzliche Maßnahmen zum Personenschutz getroffen werden.

### ACHTUNG

Wenn eine der Schutzfunktionen anspricht, geht die Kontrolle über den Motor verloren. Gefährliche Zustände die auftreten können, z.B. bei Hebeanlagen, Transportsystemen, etc. müssen über weitere und unabhängige Mittel verhindert werden, z.B. durch mechanische Bremsen.

LED Anzeige	Schutz Funktion	Beschreibung		Betriebszustand
OC 1	Überstrom Schutz	Beschleunigungsphase	Der Trip Level beträgt min. 200% Nennstrom	Die Endstufen werden freigeschaltet RESTART möglich, wenn Par. 40 gesetzt
OC 2		Verzögerungsphase		
OC 3		Konstantbetrieb		
OC 1	Erdschluß im Ausgang	Mit dem Startsignal wird auf Erschluß getestet.		Die Endstufen werden nicht angesteuert
LU	Kurzzeitiger Spannungseinbruch	Netzeinbruch von mehr als 15ms		Die Endstufen werden freigeschaltet
	Unterspannung	Zwischenkreisspannung sinkt unter den Trip Level		RESTART möglich, wenn Par. 14 gesetzt
OU	Überspannungsschutz	Überspannung durch regenerative Energie. Evt. Bremswiderstand einsetzen.		Die Endstufen werden freigeschaltet. Restart möglich, wenn Par.40 gesetzt
OH 1	Umrichter Überhitzung	aktive Temperaturmessung an den Komponenten. (z.B. Lüfter def.)		Die Endstufen werden freigeschaltet
	Umrichter Überlast	Maximalstrom überschritten		Der Motor läuft unkontrolliert, das Alarmrelais wird aktiviert
	Fehlerhafte Sollwertvorgabe	Pot.-Ausgang überlastet, falsche Polarität der Steuerspannung		
OH 2	externer Alarm	die externe Fehlerkette hat geöffnet. (THR-CM unterbrochen)		
OL 1	elektronisches Thermorelais	Die thermische Simulation der Motorerwärmung stoppt den Motor		
Err1	Eingabe Fehler	unzulässiger Funktionscode		
Err2	Kommunikationsfehler	Bedieneinheit und DSP arbeiten fehlerhaft zusammen		
Err3	Prozessor Fehler	Fehlfunktion des DSP		

# FUJI ELECTRIC

FUJI ELECTRIC GmbH  
Lyoner Straße 26  
60528 Frankfurt  
Telefon: 069/669029-0  
Telefax: 069/6661020