

**e m o t r o n<sup>®</sup>**

**DEDICATED DRIVE**



## **DFE FREQUENZUMRICHTER**

**BETRIEBSANLEITUNG**

Dokument nummer: 01-2145-02

Ausgabe: r2

Erscheinungsdatum: 2004-06-03

© Copyright Emotron AB 2004

Emotron behält sich das Recht zu Änderungen ohne vorherige Ankündigung vor. Dieses Dokument darf ohne Zustimmung von Emotron in keiner Weise vervielfältigt werden.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>SICHERHEIT</b> .....	<b>5</b>
1.1	Sicherheitshinweise .....	5
<b>2.</b>	<b>INSTALLATION</b> .....	<b>7</b>
2.1	Installation .....	7
2.2	Modellnummern .....	8
2.3	Technische Daten, DFE-Frequenzumrichter .....	9
2.4	Sicherungen/Verdrahtung .....	10
2.5	EMV-Richtlinien - Anschlüsse und Erdung .....	10
2.6	Verdrahtungsbeispiel .....	13
2.7	Externe 24 V-Steuerspannung .....	14
2.8	Versorgungsanschlüsse .....	14
2.9	Steuerungsanschlüsse .....	15
2.10	SW1 - Funktionsbeschreibung .....	16
2.11	Abmessungen .....	16
2.12	Abmessungen & Installation des Netzfilter Klasse B (E2F-2102) .....	17
2.13	Montage der DIN-Option .....	18
<b>3.</b>	<b>FUNKTIONSBESCHREIBUNG</b> .....	<b>21</b>
3.1	Bedienfeld und Anzeigen .....	21
3.2	Flußplan - Bedienfeld .....	21
3.3	Parameterliste .....	22
3.4	Parameterfunktionen .....	23
<b>4.</b>	<b>FEHLERSUCHE</b> .....	<b>35</b>
4.1	Manuell quittierte Störungen (Umrichter nicht in Betrieb) .....	35
4.2	Manuell quittierte Betriebsstörungen (kein autom. Rücksetzen) .....	35
4.3	Manuell quittierte Betriebsstörungen (auch autom. rückgesetzt) .....	36
4.4	Spezielle Betriebszustände .....	37
4.5	Bedienungsfehler .....	37
4.6	Fehlersuche - allgemein .....	38

<b>5.</b>	<b>OPTIONEN .....</b>	<b>39</b>
5.1	EMV-Filter (Class B) - Abmessungen .....	39
5.2	Option für DIN-Schienen - Daten .....	39
<b>6.</b>	<b>PARAMETERLISTE .....</b>	<b>41</b>

# Vorwort

Damit Sie den Frequenzumrichter in seinem vollen Funktionsumfang und mit stets gewährleiteter Sicherheit im Betrieb und bei der Bedienung nutzen können, bitten wir Sie, sich mit der vorliegenden Bedienungsanleitung eingehend vertraut zu machen. Sollten Fragen auftauchen, wenden Sie sich bitte an die Emotron-Niederlassung oder Ihren Emotron-Händler.

## Sicherheit

Der Frequenzumrichter ist als leistungselektronisches Gerät mit der notwendigen Vorsicht zu behandeln, d.h. die Sicherheitshinweise mit dem Symbol für **WARNUNG** oder **ACHTUNG** sind beim Transport, der Installation, beim Betrieb und der Überprüfung des Frequenzumrichters unbedingt zu berücksichtigen.



**WARNUNG!** Bei unsachgemäßer Handhabung kann es zu Körperverletzungen kommen!



**ACHTUNG!** Frequenzumrichter oder mechanische Ausrüstungen können durch unsachgemäße Handhabung beschädigt werden!



**WARNUNG!**

- Nach dem Abschalten der Versorgungsspannung die Steuerplatine selbst bzw. Komponenten auf der Steuerplatine erst berühren, wenn die Betriebs-LED aus ist.
- Keine Verdrahtung vornehmen, solange die Versorgungsspannung anliegt. Auch keine Komponenten oder Signale auf der Steuerplatine überprüfen, solange der Frequenzumrichter eingeschaltet ist.
- Die internen Schaltkreise, Leitungen oder Komponenten des Frequenzumrichters dürfen nicht ausgebaut oder modifiziert werden.
- Der Erdungsanschluß des Frequenzumrichters ist in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften für Elektroinstallationen auszuführen.



**ACHTUNG!**

- Keine Isolationsprüfungen an internen Umrichterkomponenten ausführen! Das Gerät enthält Halbleiter-Bauteile, die keinen hohen Spannungen ausgesetzt werden dürfen.
- Die Ausgänge T1(U), T2(V) und T3(W) nicht mit einem Wechselspannungsanschluß verbinden.
- Die CMOS-Schaltung auf der Steuerplatine des Frequenzumrichters ist anfällig gegen statische Entladungen. Ein Direktkontakt mit dieser Platine ist daher zu vermeiden.

## **Überprüfung vor der Installation**

Jeder Frequenzumrichter wird vor der Auslieferung in vollem Umfang überprüft und getestet. Wir bitten Sie dennoch, nach dem Auspacken des Gerätes noch folgendes zu überprüfen:

- Kontrollieren Sie, daß die Modellnummer des Frequenzumrichters mit Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- Kontrollieren Sie, ob ein Transportschaden vorhanden ist. Den Frequenzumrichter keinesfalls an die Stromversorgung anschließen, falls ein Schaden ersichtlich ist.

Nehmen Sie mit Ihrem Emotron-Händler Kontakt auf, sollte ein Mangel oder Schaden am Gerät festgestellt werden.

# 1. SICHERHEIT

## 1.1 Sicherheitshinweise

### 1.1.1 Vor dem Einschalten



**ACHTUNG!** Achten Sie darauf, den Frequenzumrichter an eine Spannungsquelle mit der geeigneten Spannung gemäß technischen Daten anzuschließen.



**WARNUNG!** Besondere Vorsicht ist beim Anschluß des Primärkreises zu beachten. L1 und L2 sind an den Versorgungseingang anzuschließen und dürfen nicht mit den Anschlüssen T1, T2 oder T3 verbunden werden. Der Frequenzumrichter könnte sonst beim Einschalten beschädigt werden.



**ACHTUNG!**

- Halten Sie den Frequenzumrichter beim Transport nicht an der Frontabdeckung. Tragen Sie ihn sicher am Montagerahmen, damit er nicht herunterfällt und Verletzungen verursacht bzw. beschädigt wird.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter auf einem stabilen Me-tallfundament. Achten Sie darauf, daß das Fundament bzw. die Unterlage kein entzündbares Material enthält und sich auch kein solches Material in der Nähe befindet.
- Ein zusätzlicher Kühllüfter sollte installiert werden, wenn mehrere Umrichter in einem Schaltschrank untergebracht werden. Die Temperatur im Schrank sollte 40°C nicht überschreiten.
- Stromversorgung vor Eingriffen in die Schalttafel bzw. Installation der Schalttafel abschalten. Bei der Installation die entsprechenden Anweisungen beachten, um Kontaktfehler zu vermeiden, die zu Betriebsstörungen oder dem Ausfall von Betriebsmeldungen führen können.
- Das Gerät ist für Versorgungsspannungen von nicht mehr als 240 V<sub>Eff max.</sub>/5000 A vorgesehen.
- Das Gerät mit Schutzart IP 20 ist bei geeigneten Umgebungsbedingungen aufzustellen.

### 1.1.2 Einschalten



**WARNUNG!** Keinesfalls bei eingeschalteter Stromversorgung Anschlüsse am Umrichter trennen bzw. herstellen; er könnte durch die auftretenden Stoßspannungen beschädigt werden.

### 1.1.3 Betrieb



**WARNUNG!** Den Motor während des Betriebs nicht ein- oder ausschalten. Sonst kann es zu einer Beschädigung des Umrichters aufgrund von Stromstößen kommen.



**WARNUNG!**

- Die Frontabdeckung des Frequenzumrichters darf bei eingeschalteter Versorgungsspannung nicht geöffnet werden. Gefahr von Elektrounfällen!
- Wenn die automatische Wiederanlauffunktion aktiviert ist, wird der Motor nach einer Betriebsunterbrechung automatisch wieder angefahren. Darauf achten, nicht in der Nähe des Motors zu stehen. Verletzungsgefahr!



**ACHTUNG!**

- Den Kühlkörper des Frequenzumrichters nicht berühren.
- Der Umrichter ist für den Betrieb von niedriger bis hoher Drehzahl geeignet. Sie sollten jedoch den Betriebsbereich von Motor und Ausrüstung kontrollieren.
- Signale auf der Platine des Umrichters nicht im Betrieb kontrollieren.



**ACHTUNG!** Vor Demontage oder Kontrollmaßnahmen sicherstellen, daß der Strom abgeschaltet und die Betriebs-LED aus ist.

### 1.1.4 Überprüfung und Wartung



**ACHTUNG!** Die Umgebungstemperatur darf  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$  bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 95% (nicht-kondensierend) betragen.



**ACHTUNG!** Nach Entfernen des Schutzaufklebers muß sich die Umgebungstemperatur im Bereich  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$  bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 95% (nicht-kondensierend) halten. Den Umrichter vor Feuchtigkeit und Metallstäuben schützen.



## 2. INSTALLATION

### 2.1 Installation

Achten Sie bei der Wahl des Aufstellortes darauf, daß die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Die Einheit ist senkrecht zu installieren.
- Umgebungstemperatur:  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- Ohne Schutzaufkleber:  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$ .
- Es sollte kein Heizelement/Heizkörper in der Nähe sein.
- Tropf-/Spritzwasser und Feuchtigkeit jeglicher Art ist zu vermeiden.
- Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- Eine öl- bzw. salzhaltige Atmosphäre am Aufstellort ist zu vermeiden.
- Der Kontakt mit korrosiven Flüssigkeiten oder Gasen ist zu vermeiden.
- Staub, Späne oder Metallreste dürfen nicht in den Umrichter gelangen.
- Das Gerät ist von radioaktivem oder entzündbarem Material fernzuhalten.
- Elektromagnetische Störungen (durch Löt- oder Schweißgeräte o.ä.) sind zu vermeiden.
- Erschütterungen sind zu vermeiden. Wenn dies nicht möglich ist, sind entsprechende Abhilfemaßnahmen zu treffen.
- Falls der Umrichter in einem Schaltschrank untergebracht wird, den Schutz-aufkleber abziehen. Mit zusätzlichem Kühlflüfter die Innentemperatur unter  $+50^{\circ}\text{C}$  bringen.

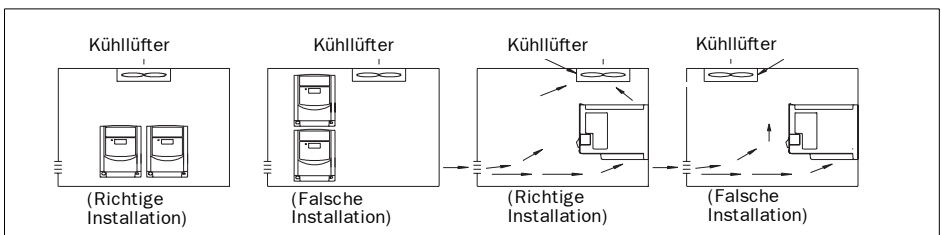


Fig. 1

- Bei der Installation muß die Frontabdeckung des Umrichters nach vorne gerichtet sein und die Oberseite nach oben, damit eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist.

- Bei der Installation sind die folgenden Freiräume zu beachten:

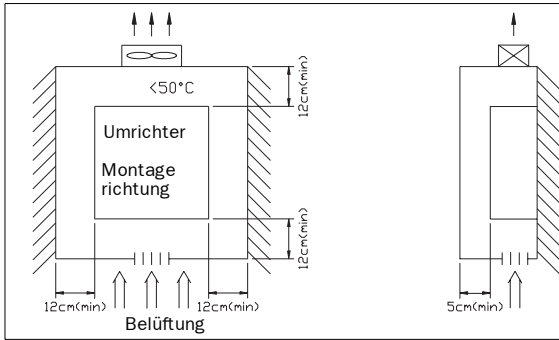


Fig. 2

**Hinweis! Bitte den Schutzaufkleber oben am Umrichter entfernen.**

## 2.2 Modellnummern

Beispiel: DFE23-04

230 VAC, 1phasig, Frequenzumrichter in Standardausführung (0,75 kW).

DFE	23	01			
Umrichter Typ	Spannungs-klasse	Nennstrom	Motornenn-leistung	Stromver-sorgung	Option
	23:230V	01:1.4 A 02:2.3 A 04:4.2 A 08:7.5 A 10:10.5 A	0.18 kW 0.37 kW 0.75 kW 1.5 kW 2.2 kW	Einzel Phasen	Interner Werk-filter

Fig. 3

## 2.3 Technische Daten, DFE-Frequenzumrichter

Modell Nr: DFE**		23-01	23-02	23-04	23-08	23-10
Nenn- daten	Motorleistung (kW)	0,2	0,4	0,8	1,5	2,2
	Strom, Dauerbetrieb (A)	1,4	2,3	4,2	7,5	10,5
	Strom max (A)	2,1	3,4	6,3	11,2	15,8
	Ausgangsleistung (kVA)	0,5	0,9	1,6	2,9	4
	Gewicht (Kg)	0,8	0,8	0,8	1,7	1,8
Eingangsspannung, max.		1phasig 200 - 240 V (+10%/-15%), 50/60 Hz (+/-5%)				
Ausgangsspannung, max.		3phasig 200 -240 V, +10%/-15% (max. Eingangssp.)				
Eingangssignal		Source-Anschluß PNP				
Steuerungsart		PWM				
Fre- quenz steue- rung	Frequenzbereich	0-200 Hz				
	Auflösung	Digital : 0,1 Hz (0 - 99,9Hz); 1 Hz (100 - 200 Hz) Analog: 0,06 Hz/60 Hz				
	Einstellung über Tastatur	Direktwahl mit +/- Tasten				
	Einstellung, externe Signale	0-10V, 4-20mA , 0-20mA				
	Weitere Funktionen	MAX- und MIN-Frequenz				
Allge- meine Steuer- funk- tionen	Hochlauf-/Auslaufzeiten	0,1- 999 Sek				
	V/F-Charakteristik	6 Kennlinien				
	Drehmomentverstärkung	Verstärkung einstellbar (manuelle Funktion)				
	Programmierbare Digital- eingänge	Festdrehzahl (Sp1-Frequenz)/Tippbetrieb/Not-Aus extern/externe Fehler/Rücksetzen				
	Programmierbarer Relaisaus- gang	Relais-Meldekontakt für Fehler/Betrieb/Frequenz oder vereinbarte Funktionen				
	Bremsmoment	Etwa 20%, zusätzlicher Bremswiderstand nicht zulässig				
	Weitere Funktionen	Stopp mit Verzögerung oder im Freilauf, Auto-Reset, DC- Bremsfrequenz/-spannung/-zeit mit Konstanten				
Anzeigefunktionen		3x7-Segmentanzeige für: Frequenz, Umrichterdaten, Fehlerprotokoll, Programmversion				
Betriebstemperatur		-10 bis +40°C (+50°C ohne Schutz aufkleber)				
Rel. Luftfeuchtigkeit		0-95% nicht-kondensierend				
Erschütterungen		Under 1 G (9,8 m/s <sup>2</sup> )				
EMV-daten		Klasse A (eingebauter Filter)				
Schutzart		IP20				
UL		UL508C				
Schutz- funk- tionen	Überlast	150%, 1min.				
	Überspannung	DC spannung > 410V				
	Under voltage	DC spannung < 200V				
	Momentaner Stromausfall	0 - 2 s : Wiederanlauf mit Fangfunktion				
	Blockierschutz	Bei Hochlauf/Auslauf/konstanter Drehzahl				
Schutz- funk- tionen	Ausgang	Kurzschlußfest				
	Erdungsfehler	Erdschlußschutz				
	Sonstige Funktionen	Kühlkörper, Übertemperaturschutz. Lüfter nur aktiv im Run.				
Abmessungen B x H x T		72mm x 132mm x 118mm				
Installationsweise		Verschraubung oder auf DIN-Schiene (Option)				

## 2.4 Sicherungen/Verdrahtung

Die externe Verdrahtung ist wie nachstehend beschrieben auszuführen und abzusichern. Anschließend kontrollieren, daß alle Anschlüsse richtig ausgeführt sind (kein Megohmmeter für die Leitungen benutzen).

Modell Nr: DFE	Empfohlene Sicherung (A)	Max. Sicherung (A)
23-01	10	20
23-02	10	20
23-04	10	20
23-08	16	32
23-10	20	32

Es sind vorschriftsgemäße Kabel zu verwenden.

**HINWEIS! Die EMV-Richtlinien sind zu beachten. Siehe auch 2,5 unten.**

Falls mehrere Motoren über einen Umrichter betrieben werden sollen, muß der Gesamtstrom geringer als der Umrichterstrom sein bzw. diesem entsprechen. Zusätzliche thermische Auslöser müssen für jeden einzelnen Motor installiert werden. Fn<sub>18</sub>-Funktion bei 50 Hz mit 1,0 x Nennwert des Motortypenschildes und bei 60 Hz mit 1,1 x Nennwert verwenden.

Keine Blindleistungs-Kompensationskondensatoren, LC- oder RC-Glieder zwischen Umrichter und Motor schalten. Der Signalanschluß ist für Leiterquerschnitte von max. 0,75 mm<sup>2</sup> vorgesehen.

## 2.5 Empfehlung für Bremswiderstand

Der passende Widerstandswert hängt von der Einschaltdauer und Schaltfolge ab.

DFE 23-08	min. 100 Ω
DFE 23-10	min. 70 Ω

## 2.6 EMV-Richtlinien - Anschlüsse und Erdung

**A)** Es ist außerordentlich wichtig, ein abgeschirmtes Motorkabel zu benutzen. Folgende Anweisungen sind zu befolgen, damit die Anforderungen der EMV-Richtlinien erfüllt werden.

- Montageplatte aus Metall für die Aufstellung des Frequenzumrichters benutzen.
- Abgeschirmtes Motorkabel mit 4 Leitern (U, V, W & Erde) benutzen. Der Schirm darf nicht als Schutz Erde verwendet werden (er dient zum Schutz gegen HF-Störungen).

- Eine unlackierte Metallklemme benutzen, um den Schirm mit der Montageplatte zu verbinden. Es muß ein vollständiger Kontakt (360°) zwischen Schirm und Montageplatte hergestellt werden (notfalls Farb-anstrich entfernen).
- Den Schirm nicht durch Löten oder mit Litzen verbinden.
- Bei Verwendung des optionalen EMV-Filters (Class B) sicherstellen, daß dieses wie in 2.12 beschrieben angebracht wird. Die Verdrahtung zwischen Frequenzumrichter und EMV-Filter möglichst kurz halten (< 30 cm).
- Die angeschlossenen Motoren müssen gleiche oder geringere Nennleistung als der Umrichter haben.

### Installation Klasse A, 2. Umgebung entsprechend EN61800-3

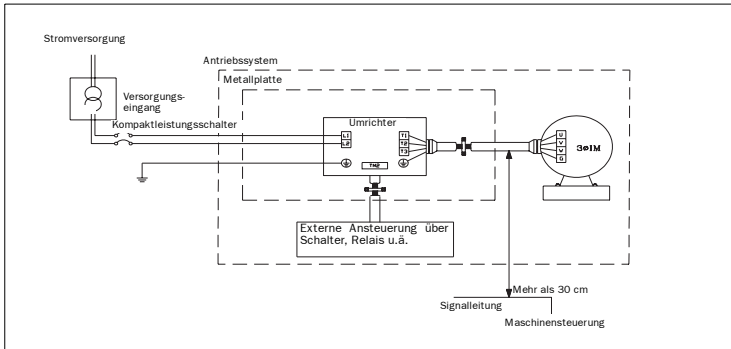


Fig. 4

### Installation Klasse B (Option), 1. Umgebung entsprechend EN 61800-3

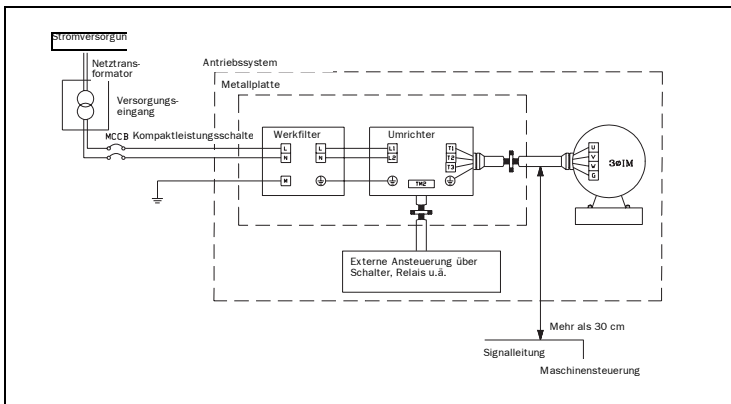


Fig. 5

- Wenn der Abstand zwischen Wechselrichter und Motor mehr als 100 m beträgt, sollten die Kabel so ausgewählt werden, daß der Widerstand im Kabel  $< 3\%$  ist und der Spannungsabfall  $(V) = \sqrt{3} \times \text{Kabelwiderstand } (\Omega/\text{km}) \times \text{Kabellänge (m)} \times \text{Strom} \times 10^{-3}$ .

**B)** Steuerkabel sind getrennt von Versorgungskabeln sowie von anderen Leitungen mit hohen Spannungen/Strömen zu verlegen, um Störungen zu vermeiden.

- Um Störpegel zu verringern und Betriebsstörungen möglichst zu verhindern, sind verdrehte Leiterpaare für die Steuerkreise zu benutzen. Siehe auch nachfolgende Zeichnung. Den Schirm mit einer Metallklemme an der Montageplatte befestigen, wobei ein vollständiger Kontakt ( $360^\circ$ ) erreicht werden muß (notfalls Farbanstrich entfernen).
- Den Schirm mit der HF-Referenz an beiden Enden des Steuerkabels verbinden.

**HINWEIS! Kabellänge unter als 50 m.**

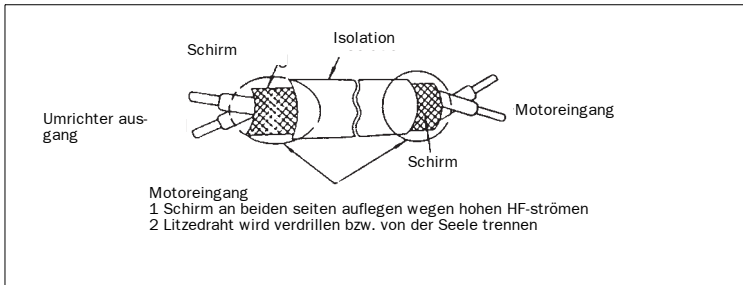


Fig. 6

**C)** Der Erdungsanschluß des Wechselrichters muß in Übereinstimmung mit den Vorschriften für die Erdung bei 200 V/Class 3 erfolgen.

- Der Erdungsleiter ist gemäß Vorschriften für Elektroinstallationen anzuschließen, wobei die Leitung möglichst kurz zu halten ist.
- Der Erdungsleiter für den Umrücker darf nicht zusammen mit anderen Geräten geerdet werden, die große Ströme führen (z.B. Schweißgeräte oder Motoren großer Leistung). Die Erdung sollte also stets separat erfolgen.
- Wenn mehrere Umrücker geerdet werden, dürfen sich keine Erdschleifen bilden.

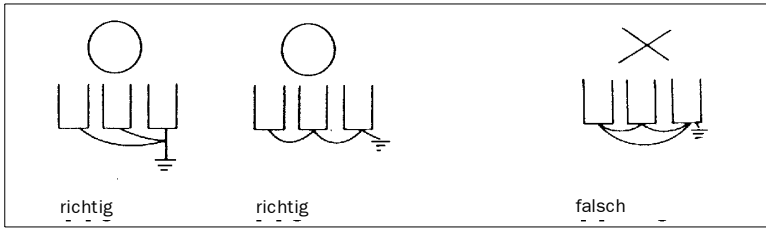


Fig. 7

D) Geeignete Kabel mit richtigem Durchmesser für den primären Leistungskreis und den Steuerkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für Elektroinstallationen verwenden.

## 2.7 Verdrahtungsbeispiel

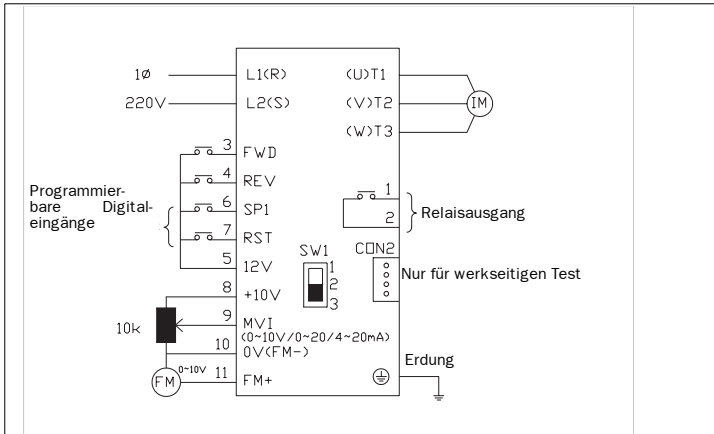


Fig. 8

## 2.8 Externe 24 V-Steuerspannung

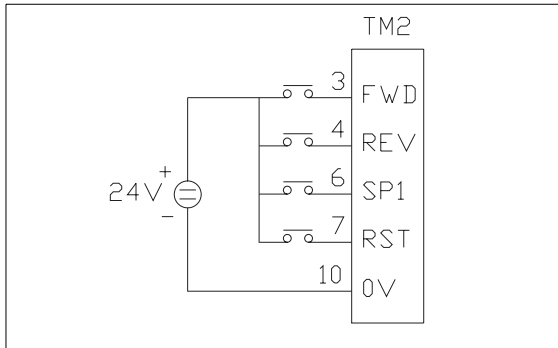


Fig. 9

## 2.9 Versorgungsanschlüsse

### Anschlüsse Eingang/Ausgang ( TM1 )

Bezeichnung/Symbol	Funktionsbeschreibung
L1 (R)	Netzanschluß
L2 (S)	
P	Brake chopper output, Rmin=65 Ohm (only on DFE23-08/10)
N	
T1 (U)	Motoranschluß
T2 (V)	
T3 (W)	

- Die Verdrahtung muß auf mindestens 300 V ausgelegt sein.
- Die Anschlüsse unter TM1 müssen auf 300 V, 15 A ausgelegt sein.





## 2.10 Steuerungsanschlüsse

Bez. / Symbol		Funktionsbeschreibung
1	TRIP RELAY	Relaisausgang für 250 VAC/1 A (30 VDC/1 A)
2		
3	FWD	Steuerung - Start/Stop und vorwärts/rückwärts (siehe Fn_03, Seite 24)
4	REV	
5	+12V	Bezugsspannung für Anschlüsse 3 / 4 / 6 / 7
6	SP1	Programmierbare Digitaleingänge (siehe Fn_19, Seite 30)
7	RESET	
8	+10V	Potentiometerspeisung (Stift 3)
9	Vin	Analogeingang, Frequenz (Stift 2 des Potentiometers oder positiver Anschluß für 0-10 V / 4-20 mA / 0-20 mA)
10	0V	Bezugspunkt, Analogsignale (Stift 1 des Potentiometers oder negativer Anschluß für 0-10 V / 4-20 mA / 0-20 mA)
11	FM+	Analogausgang, Frequenz. Ausgangssignal 0-10 VDC/siehe Fn_6

- Die Kabel müssen auf eine Nennspannung von mindestens 300 V ausgelegt sein.
- Steuerkabel dürfen nicht im gleichen Kabelkanal mit Versorgungskabeln verlegt werden.
- Die TM2-Eingänge/Ausgänge müssen Klasse 2 entsprechen.

## 2.11 SW1 - Funktionsbeschreibung

SW1 Schalter 1	Externe Signale
	0-20 mA-Analogsignal (wenn Fn_11 auf 1 gesetzt ist) 4-20 mA-Analogsignal (wenn Fn_11 auf 2 gesetzt ist)
	0-10 VDC-Analogsignal (wenn Fn_11 auf 1 gesetzt ist)

## 2.12 Abmessungen

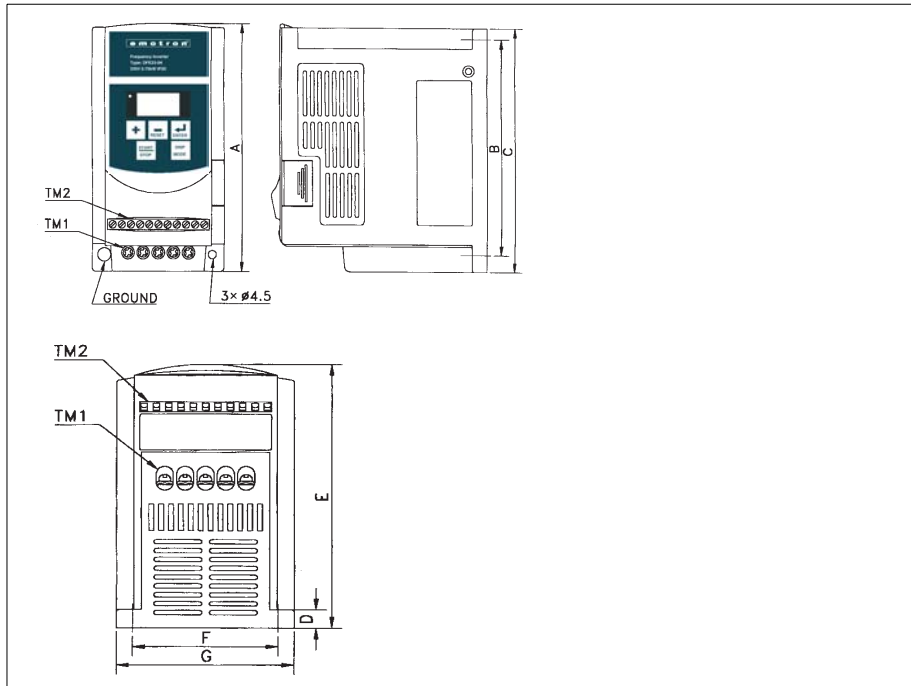


Fig. 10

MODELL	A, mm	B, mm	C, mm	D, mm	E, mm	F, mm	G, mm
DFE23-01/02/04	132	116	130	8.2	118	61	72
DFE23-08/10	143	128	140	8.2	172	108	118

## 2.13 Abmessungen & Installation des Netzfilter Klasse B (E2F-2102)

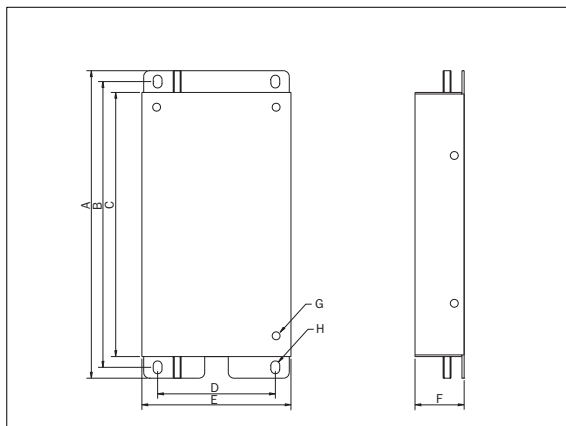


Fig. 11

MODEL	A, mm	B, mm	C, mm	D, mm	E, mm	F, mm	G, mm
DFE23-01/02/04	156	145	134	60	76	35	M4x14
DFE23-08/10	170	156	144	106	122	38	M4x14

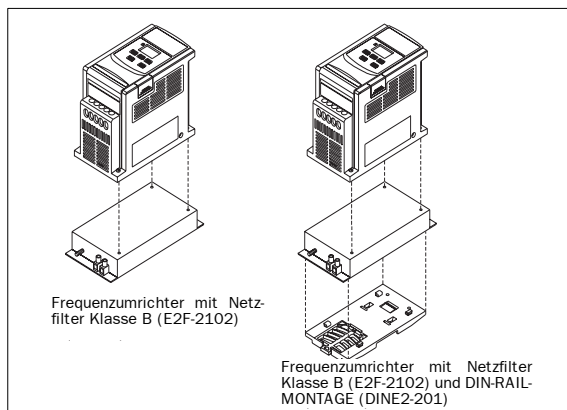


Fig. 12

## 2.14 Montage der DIN-Option

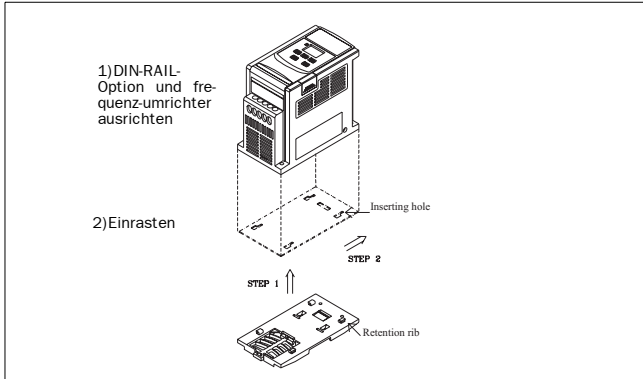


Fig. 13

Die DIN-Option ist für die Montage des Umrichters auf einer 35 mm DIN-Schiene vorgesehen.

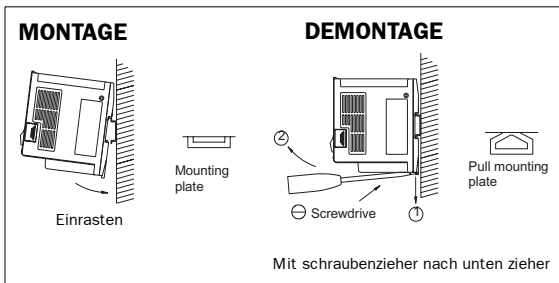


Fig. 14

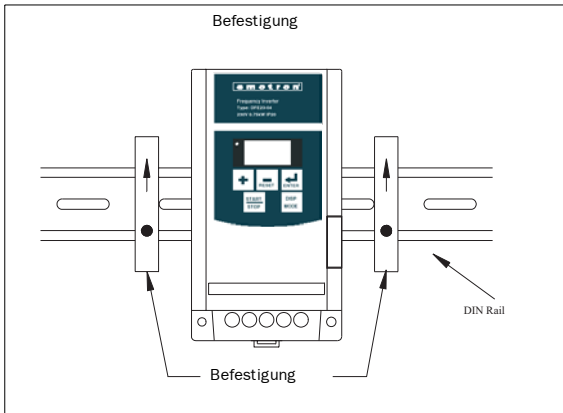


Fig. 15

Befestigungen sichern den halt des frequenzumrichters.

# 3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

## 3.1 Bedienfeld und Anzeigen

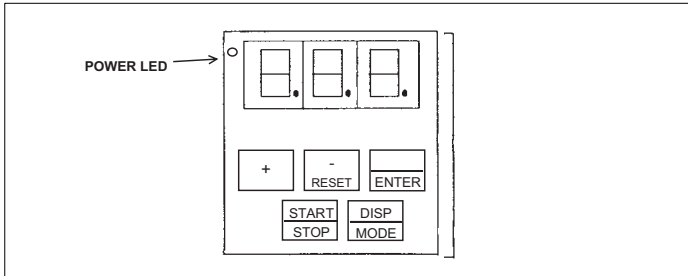
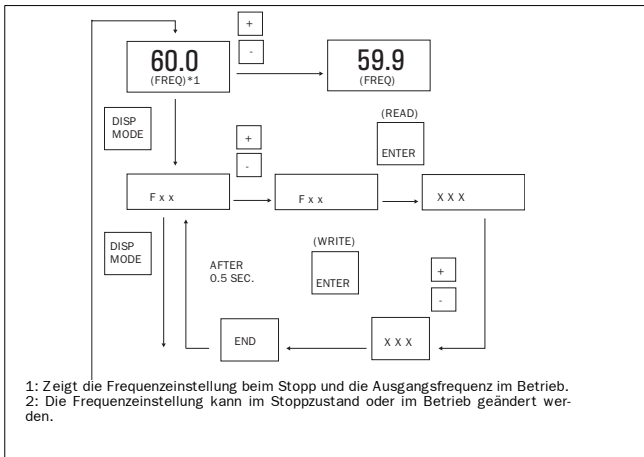


Fig. 16

**⚠ ACHTUNG!** Tastatur nicht mit einem Schraubenzieher oder anderen spitzen Werkzeugen betätigen, sie könnte sonst beschädigt werden.

## 3.2 Flußplan - Bedienfeld



1: Zeigt die Frequenzeinstellung beim Stopp und die Ausgangsfrequenz im Betrieb.  
2: Die Frequenzeinstellung kann im Stoppzustand oder im Betrieb geändert werden.

Fig. 17

### 3.3 Parameterliste

Funktion	FN	Funktionsbeschreibung	Einheit	Bereich	Werks-einst.	Anm.
	0	Werkseinstellung			0	
Hochlauf-/Auslaufzeit	1	Hochlaufzeit	0.1s	0.1 - 999 s	5.0	*1*3
	2	Auslaufzeit	0.1s	0.1 - 999 s	5.0	*1*3
Betriebsart	3	0: Vorw./Stopp, Rückw./Stopp 1: Start/Stopp, Vor-/Rückwärts	1	0 - 1	0	
Drehrichtung, Motor	4	0: Vorwärts 1: Rückwärts	1	0 - 1	0	*1
V/F-Kennlinien	5	Einstellung, V/F-Kennlinien	1	1 - 6	1/4	*2
Frequenz, oberer /unterer Grenzwert	6	MAX-Frequenz	0.1Hz	1.0 - 200Hz	50/60Hz	*2*3
	7	MIN-Frequenz	0.1Hz	0.0 - 200Hz	0.0Hz	*3
SP1-Frequenz	8	SP1 (Festfrequenz)	0.1Hz	1.0 - 200Hz	10Hz	*3
JOG-Frequenz	9	JOG-Frequenz	0.1Hz	1.0 - 200Hz	6Hz	
Steuerungsart	10	0: Tastatur 1: Externe Ansteuerung	1	0 - 1	0	
Frequenzsteuerung	11	0: Tastatur 1: Ext. Anst. (0-10V/0-20 mA) 2: Externe Anst. (4 - 20 mA)	1	0 - 2	0	
Trägerfrequenz	12	Einstellung, Taktfrequenz	1	1 - 5 (1-10)	5	
IxR-Kompensation	13	IxR-Kompensation, Einstellung	0.1%	0.0 - 10.0%	0.0%	*1
Stoppverfahren	14	0: Stopp mit Verzögerung 1: Stopp im Freilauf	1	0 - 1	0	
DC-Bremung	15	DC-Bremszeit	0.1s	0.0 - 25.5s	0.5s	
	16	DC-Bremsfrequenz	0.1Hz	1 - 10Hz	1.5Hz	
	17	DC-Bremsstrom	0.1%	0.0 - 20.0%	8.0%	
Elektronischer Motorschutz   <sup>2</sup> t	18	Auf Basis des Motor-Nennstroms	1%	50 - 200%	100%	
Programmierbare Digitaleingänge	19	Eingang 1 für externe Signale	1: JOG-Betrieb 2: Sp1 3: Not-Aus		2	
	20	Eingang 2 für externe Signale	4: Externe Fehler 5: Rücksetzen 6: Sp2			
Relaisausgang	21	Ausgang für externe Signale	1: Betrieb 2: Frequenz erreicht 3: Betriebsstörung		3	
Reversierbefehl	22	0: Reversierbetrieb aktiviert 1: Reversierbetrieb deaktiviert	1	0 - 1	0	
Wiederanlauf, zeitweiliger Stromausfall	23	0: aktiviert 1: deaktiviert	1	0 - 1	0	
Autom. Wiederanlauf	24	Anzahl der automatischen Wiederanlaufversuche	1	0 - 5	0	
Werkseinstellung	25	010: Parameter-Initialisierung, 50 Hz-System 020: Parameter-Initialisierung, 60 Hz-System				*2

Funktion	FN	Funktionsbeschreibung	Einheit	Bereich	Werks-einst.	Anm.	
Sp2 Frequenz	26	Sp2 Frequenz	0.1Hz	1.0-200Hz	20		
Sp3 Frequenz	27	Sp3 Frequenz	0.1Hz	1.0-200Hz	30		
Direct start	28	0: active 1: inactive	1	0-1	34	*4	
Software-Version	29	CPU-Programmversion					
Fehlersuche	30	Speicher für letzte 3 Störungen					

### HINWEISE!

**\*1: Zeigt an, daß dieser Parameter im Betrieb geändert werden kann.**

**\*2: Siehe unter Fn\_25**

**\*3: Bei einem Einstellbereich über 100, wird in Einheiten von 1 eingestellt.**

**\*4: Neue Funktion ab CPU-Version V2.1 oder höher.**

## 3.4 Parameterfunktionen

**Fn\_00 Werkseitig eingestellter Parameter.  
Nicht ändern!**

**Fn\_01 : Hochlaufzeit = 0,1 - 999 s**

**Fn\_02 : Auslaufzeit = 0,1 - 999 s**

1. Berechnungsformel für Hochlauf-/Auslaufzeit:

Hochlaufzeit = Fn\_01 x Eingest. Frequenz

60 Hz

Auslaufzeit = Fn\_02 x Eingest. Frequenz

60Hz



**Fn\_03 : Betriebsartenwahl =**  
**0 : Vorwärts / Stopp , Rückwärts / Stopp**  
**1 : Start / Stopp , Vorwärts / Rückwärts**

**HINWEIS 1! Fn\_03 nur wirksam bei Fn\_10 = 1 (externe Ansteuerung)**

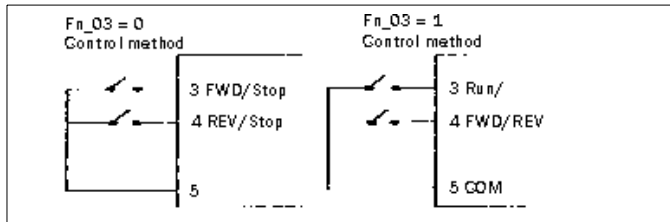


Fig. 18

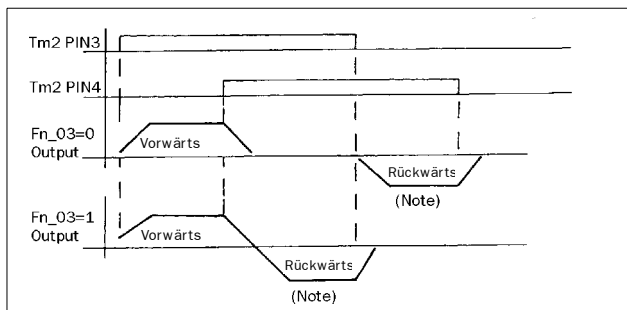


Fig. 19

**HINWEIS! Rückwärts-Befehl nicht wirksam bei Fn\_22 = 1**

**Fn\_04 : Motordrehrichtung =**  
**0 : Vorwärts**  
**1 : Rückwärts**

An der Bedientafel ist keine Vorwärts/Rückwärts-Taste vorhanden, diese Funktion kann jedoch über Fn\_04 eingestellt werden.

**HINWEIS! Falls Fn\_22 = 1 = Rückwärtsbetrieb deaktiviert, kann Fn\_04 nicht auf 1 gesetzt werden. Die Anzeige am Bedienfeld meldet "LOC".**

**Fn\_05 : Einstellung, V/F-Kennlinien = 1 - 6**

Mit Fn\_05 (= 1 - 6) kann eine von sechs vorgegebenen V/F-Kennlinien gewählt werden (siehe nachstehende Abbildungen).

System	50 Hz-System		
Anwendung	Allgemeine Anwendung	Hohes Startmoment	Reduziertes Moment
Fn_5	1	2	3
V/F- Kennlinie			
System	60 Hz-System		
Anwendung	Allgemeine Anwendung	Hohes Startmoment	Reduziertes Moment
Fn_5	4	5	6
V/F- Kennlinie			

Fn_5	B	C
1/4	10%	8%
2/5	15%	10.5%
3/6	25%	7.7%

**Fn\_06 : MAX-Frequenz = 1 - 120 Hz (1-200Hz)**  
**Fn\_07 : MIN-Frequenz = 0 - 120 Hz (1-200Hz)**

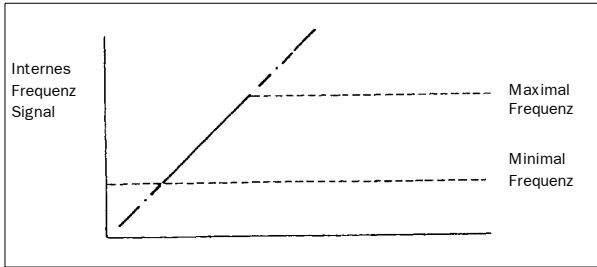


Fig. 20

**HINWEIS!**

Falls  $Fn_{07} = 0$  Hz und der Frequenzsollwert ebenfalls 0 Hz, hält der Umrichter mit Drehzahl 0 an.

Falls  $Fn_{07} > 0$  Hz und der Frequenzsollwert  $\geq Fn_{07}$ , hält der Umrichter gemäß Einstellung von  $Fn_{07}$  an. \*

**Fn\_08 : Sp1-Frequenz = 1 - 120 Hz (1 - 200Hz)**  
**Fn\_09 : JOG-Frequenz = 1 - 10 Hz (1 - 200Hz)**

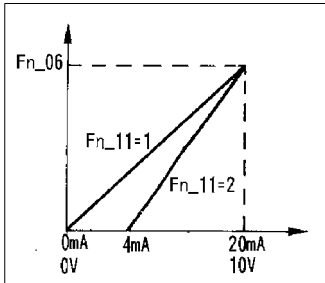
1. Falls  $Fn_{19}$  oder  $Fn_{20} = 2$  und die externe Ansteuerung aktiviert ist, arbeitet der Umrichter mit Sp1-Frequenz ( $Fn_{08}$ ).
2. Falls  $Fn_{19}$  oder  $Fn_{20} = 1$  und die externe Ansteuerung aktiviert ist, arbeitet der Umrichter mit JOG-Frequenz ( $Fn_{09}$ ).
3. Die Prioritätsfolge beim Ablesen der Frequenzeinstellung ist: JOG

**Fn\_10 : Steuerungsart**  
**= 0 : über Tastatur**  
**= 1 : über externe Steuerklemmen**

**HINWEIS! Falls  $Fn_{10} = 1$  (externe Ansteuerung), bleibt die Not-Aus-Funktion über die Tastatur aktiviert.**

**Fn\_11 : Sollwert (Frequenz)****= 0 : über Tastatur****= 1 : über VR oder Analogsignal an TM2 (0 - 10V / 0 - 20mA)****= 2 : über VR oder Analogsignal an TM2 (4 - 20 mA)**

**HINWEIS!** Wenn die JOG-Frequenz oder Sp1-Frequenz eingestellt wird, wird die Frequenz von der Sp1-Drehzahl bestimmt. Die Tasten +/- auf der Tastatur sind nicht aktiviert. Die ursprüngliche Einstellung wird wiederhergestellt, nachdem die Sp1-Funktion ausgeschaltet wird (OFF).



**HINWEIS!** Beim Hochlauf nach Betriebsvorgaben und beim Hochlauf/Auslauf nach Sp1-Änderung, sind die Tasten auf der Tastatur deaktiviert.

**Fn\_12 : Taktfrequenz = 1 - 5**

Fn_12	Taktfrequenz
1	4 kHz
2	5 kHz
3	6 kHz
4	7.2 kHz
5	8 kHz
6	10 kHz
7	12 kHz
8	14.4 kHz
9	15 kHz
10	16 kHz

Obwohl ein Frequenzumrichter des IGBT-Typs sehr störungsarm arbeitet, ist es dennoch möglich, daß HF-Störungen auf externe elektronische Komponenten (oder andere Steuergeräte) einwirken oder sogar Motorvibrationen verursachen. Eine Nachstellung der Taktfrequenz kann dieses Problem beseitigen.

**HINWEIS! If Fn\_12=10 inverter must operate on low load.**

**Fn\_13: IxR-Kompensation = 0 - 10 %**

Die Ausgangsspannung des Umrichters gemäß Punkt C und B der V/F-Kennlinie (siehe Fn\_05) kann über die Fn\_13-Einstellung erhöht werden, um das Drehmoment zu verbessern.

**HINWEIS! Falls Fn\_13 = 0, ist diese Drehmomentverstärkung nicht aktiviert.**

**Fn\_14 Stopverfahren = 0 : Stopp mit Verzögerung**  
**1 : Stopp im Freilauf**  
**Fn\_15 DC-Bremszeit = 0 - 25,5 s**  
**Fn\_16 DC-Bremsfrequenz = 1 - 10 Hz**  
**Fn\_17 DC-Bremsstrom = 0 - 20 %**

**Falls Fn\_14 = 0**

Falls der Umrichter gestoppt wird, verzögert er bis auf die durch Fn\_16 vorgegebene Frequenz und den durch Fn\_17 vorgegebenen Stromwert. Nach der mit Fn\_15 vorgegebenen Zeit kommt der Umrichter zum völligen Stillstand.

**Falls Fn\_14 = 1**

Der Umrichter hält nach einem Stoppbefehl sofort an, und der Motor kommt im Freilauf zum Stehen.

**Fn\_18: Nennstrom des Motors = 0 - 200 %**

**Funktionsweise des elektronischen Motorschutzes ( $I^2t$ ):**

1. Nennstrom des Motors = Nennstrom des Umrichters x Fn\_18  
 $Fn_{18} = \text{Nennstrom des Motors} / \text{Nennstrom des Umrichters}$
2. Solange die Last 100% des Motor-Nennstroms nicht überschreitet, wird der Betrieb fortgesetzt, bei 150% Überlast jedoch nur noch ca. 1 Minute (siehe Kennlinie 1, Fig. 21).
3. Nach Auslösung des elektronischen Motorschutzes wird der Umrichter sofort abgeschaltet. OL1 blinkt. Zur Wiederaufnahme des Betriebs die RESET-Taste drücken oder Umrichter über externe Steuerklemme rücksetzen.
4. Bei niedrigerer Motordrehzahl ergibt sich eine verschlechterte Kühlung. Der Wert für die Auslösung des Übertemperaturschutzes wird daher herabgesetzt (Änderung von Kennlinie 1 in Kennlinie 2 gemäß Fig. 21). Geeignete Fn\_05-Einstellung wählen, um einen optimalen Motorschutz zu erzielen.

## Funktionsweise des elektronischen Umrichterschutzes (I<sup>2</sup>t):

1. Solange die Last 103% des Umrichter-Nennstroms nicht überschreitet, wird der Betrieb fortgesetzt, bei 150% Überlast jedoch nur noch ca. 1 Minute (siehe Kennlinie 1, Fig. 21).
2. Nach Auslösung des elektronischen Umrichterschutzes wird der Umrichter sofort abgeschaltet. OL2 blinkt. Zur Wiederaufnahme des Betriebs die RESET-Taste drücken oder Umrichter über externe Steuerklemme zurücksetzen.

Fn\_05=1,2,3 - 50 Hz Standard motor

Fn\_05=4,5,6 - 60 Hz Standard motor

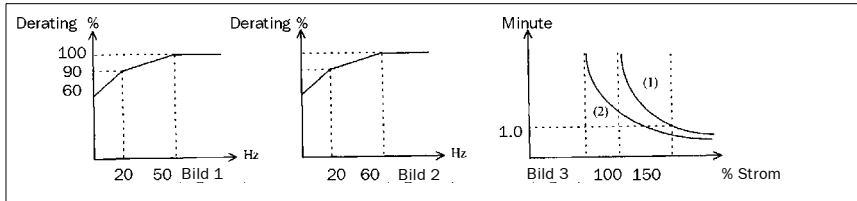


Fig. 21

**Fn\_19: Programmierbarer Eingang 1, Funktion = 1 - 5 (1-6)**

**Fn\_20: Programmierbarer Eingang 2, Funktion = 1 - 5 (1-6)**

**1. Fn\_19, Fn\_20 = 1 : JOG-Betrieb**

**2. Fn\_19, Fn\_20 = 2 or 6 Multi-speed control:**

Tabelle 1 Fn\_19 und Fn\_20=6

TM2 SP1 Klemme	TM2 RESET Klemme	Ausgangsfrequenz
ON	OFF	F_08
OFF	ON	F_26
ON	ON	F_27

Tabelle 2 Fn\_19 und Fn\_20=2

TM2 SP1 Klemme	TM2 RESET Klemme	Ausgangsfrequenz
ON	OFF	F_26
OFF	ON	F_08
ON	ON	F_27

**HINWEIS! Fn\_19, Fn\_20=2 oder 6 nur wählbar in DEF23-08/10.**

### 3. Fn\_19, Fn\_20 = 3: Externes Not-Aus-Signal

Wenn ein externes Not-Aus-Signal eintrifft, wird der Umrichter mit Verzögerung angehalten (wobei die Einstellung von Fn\_14 ignoriert wird) und E.S. blinkt. Sobald das Not-Aus-Signal deaktiviert wird, den Start/ Stopp-Schalter aus- und dann wieder einschalten (Fn\_10 = 1) oder die Start/ Stopp-Taste drücken (Fn\_10 = 0). Der Umrichter läuft dann wieder an. Wird das Not-Aus-Signal vor dem völligen Anhalten weggeschaltet, setzt der Umrichter den Notstopp fort.

### 4. Fn\_19, Fn\_20 = 4: Externe Fehler (sofortiges Abschalten)

Wenn das externe Fehlersignal (Blockiersignal) aktiviert wird, wird der Umrichterausgang sofort weggeschaltet (die Einstellung unter Fn\_14 wird ignoriert) und "b.b." blinkt. Sobald das Blockiersignal deaktiviert wird, den Start/ Stopp-Schalter aus- und dann wieder einschalten (Fn\_10 = 1) oder die Start/ Stopp-Taste drücken (Fn\_10 = 0). Der Umrichter läuft dann mit Startfrequenz wieder an.

### 5. Fn\_19, Fn\_20 = 5: Rücksetzen nach Umrichterauslösung

#### Fn\_21: Programmierbarer Ausgang = 1 - 3

1. Fn\_21 = 1: Betrieb
2. Fn\_22 = 2: Frequenz erreicht
3. Fn\_21 = 3: Betriebsstörung

#### Fn\_22: Reversierbefehl

= 0 : Reversierbetrieb aktiviert

= 1 : Reversierbetrieb deaktiviert

**HINWEIS!** Wenn Fn\_04 auf 1 gesetzt ist (Reversieren), kann Fn\_22 nicht auf 1 gesetzt werden, "LOC" wird angezeigt. Fn\_04 auf 0 setzen, damit Fn\_22 auf 1 gesetzt werden kann.



**Fn\_23: Zeitweiliger Stromausfall****= 0 : Wiederanlauf aktiviert****= 1 : Wiederanlauf deaktiviert**

1. Wenn die Stromversorgung zeitweilig einen geringeren Wert aufweist als für den Unterspannungsschutz vorgegeben, z.B. bei einem kurzfristigen Stromausfall, wird der Umrichter sofort angehalten. Kehrt die Spannung innerhalb von 2s zurück, kann der Umrichter mit Hilfe der Fangfunktion (ausgehend von der Unterbrechungsfrequenz) wieder anlaufen, ansonsten löst er aus, wobei "LV-C" auf dem Display gemeldet wird.
2. Ist  $Fn_{23} = 0$  und der zeitweilige Stromausfall kürzer als 2 s, läuft der Umrichter nach Rückkehr der Spannung innerhalb von 0,5 s mit Hilfe der Fangfunktion wieder an. Dabei wird die Anzahl der Wiederanlaufversuche nicht durch  $Fn_{24}$  begrenzt. Wenn der zeitweilige Stromausfall länger als 2 s andauert, wird mittels  $Fn_{24}$  entschieden, ob ein Wiederanlauf möglich ist.
3. Ist  $Fn_{23} = 1$ , löst der Umrichter nach einem zeitweiligen Stromausfall aus und "LV-C" wird gemeldet. Ein automatischer Wiederanlauf ist dann nicht möglich ( $Fn_{24}$  hat keine Wirkung).

**Fn\_24: Anzahl der autom. Wiederanlaufversuche = 0 - 5**

1. Ist  $Fn_{24} = 0$ , wird der Umrichter nach dem Auslösen nicht automatisch rückgesetzt.
2. Ist  $Fn_{24} > 0$ , nimmt der Umrichter nach dem Auslösen innerhalb von 0,5 s seinen Betrieb mittels Fangfunktion wieder mit der vorherigen Frequenz wieder auf und führt den Hochlauf/Auslauf in Übereinstimmung mit der vorgegebenen Rampe aus.
3. Wenn der Umrichter auf Stopp mit Verzögerung oder DC-Bremse eingestellt ist, wird dieses Wiederanlaufverfahren nicht ausgeführt.
4. Der Wiederanlaufzähler wird unter folgenden Voraussetzungen nullgestellt:
  - (1) Keine zusätzliche Störung (im Betrieb oder beim Anhalten) innerhalb von 10 Minuten.
  - (2) RESET-Taste wird gedrückt oder externe Rücksetzung vorgenommen.

**Fn\_25 : Werkseinstellung****= 010 : Parameter-Initialisierung für 50 Hz-Systeme****= 020 : Parameter-Initialisierung für 60 Hz-Systeme**

1. Wird Fn\_25 auf 010 gesetzt, werden alle Parameter auf die Werkseinstellung für 50 Hz-Systeme rückgesetzt (Fn\_05 = 1 und Fn\_06 = 50). Fn\_25 wird anschließend wieder auf 000 gestellt.
2. Wird Fn\_25 auf 020 gesetzt, werden alle Parameter auf die Werkseinstellung für 60 Hz-Systeme rückgesetzt (Fn\_05 = 4 und Fn\_06 = 60). Fn\_25 wird anschließend wieder auf 000 gestellt.

**Fn\_26: Sp2, Multi-speed 2 (Reference for Fn\_19, Fn\_20)****Fn\_27: Sp3, Multi-speed 3 (Reference for Fn\_19, Fn\_20)****Fn\_28: Direkt start****0: Direkt start möglich bei externer Ansteuerung****1: Direkt start nicht möglich bei externer Ansteuerung  
(CPU-version V2.1 oder höher)**

Wenn beim Netzeinschalten ein Startsignal aktiv ist, wird ein Alarm ausgelöst. Zum automatischen Anlauf nach Netzeinschalten ist Fn\_28=0 zu programmieren.

**Fn\_29: Software-Version****Fn\_30: Fehlersuche**

1. Fehlersuche: Die Reihenfolge der drei letzten Betriebsstörungen wird durch den Dezimalpunkt angezeigt. **x.xx** zeigt dabei die "mittlere" Betriebsstörung an, **xx.x** die letzte Betriebsstörung und **xxx.** die erste.
2. Nach Eingabe von Fn\_30 wird zuerst der x.xx-Eintrag angezeigt. Da-nach die +-Taste drücken, um fortlaufende Anzeigen anzufordern **xx.x:-->:xxx.:-->:x.xx -->**
3. Wenn nach Eingabe von Fn\_30 die RESET-Taste gedrückt wird, werden alle drei Störungseinträge gelöscht. Die Anzeige ist dann **-.--**, **--.-**, und **---**.
4. Wird beispielsweise der Inhalt des Störungsspeichers OCC angezeigt, ist der neueste Störungscode als **OC.C** ersichtlich.

## 4. FEHLERSUCHE

### 4.1 Manuell quittierte Störungen (Umrichter nicht in Betrieb)

Anzeige	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>CPF</b>	Programmfehler	Externe HF-Störungen	RC-Glied mit der Störquelle parallel schalten.
<b>EPR</b>	EEPROM-Fehler	EEPROM defekt	EEPROM austauschen
<b>OV</b>	Spannung zu hoch, wenn außer Betrieb	1. Versorgungsspannung zu hoch 2. Abtastkreise defekt	1. Versorgungsspannung prüfen. 2. Umrichter reparieren lassen.
<b>LV</b>	Spannung zu niedrig, wenn außer Betrieb	1. Versorgungsspannung zu niedrig 2. Abtastkreise defekt	1. Versorgungsspannung prüfen. 2. Umrichter reparieren lassen.
<b>OH</b>	Wechselrichter überhitzt, wenn außer Betrieb	1. Abtastkreise defekt 2. Außentemperaturen zu hoch oder schlechte Belüftung	1. Umrichter reparieren lassen. 2. Belüftung verbessern

### 4.2 Manuell quittierte Betriebsstörungen (kein autom. Rücksetzen)

Anzeige	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>OC</b>	Überstrom im Stoppzustand	Störung im Abtastkreis	Umrichter reparieren lassen
<b>OL1</b>	Motorüberlast	1. Motorlast zu groß 2. Ungeeignete V/F-Einstellung 3. Ungeeignete Fn_18-Einstellung	1. Größeren Motor wählen 2. Richtige Einstellung der V/F-Kennlinie vornehmen 3. Fn_18 gemäß Anweisungen einstellen
<b>OL2</b>	Umrichter-Überlast	1. Zu große Last 2. Ungeeignete V/F-Einstellungen	1. Größeren Umrichter wählen 2. Richtige Einstellung der V/F-Kennlinie vornehmen

## 4.3 Manuell quittierte Betriebsstörungen (auch autom. rückgesetzt)

Anzeige	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>OCS</b>	Zeitweiliger Überstrom beim Start	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurzschluß der Motorwicklung gegen Gehäuse</li> <li>2. Kurzschluß der Motorzuleitung gegen Erde</li> <li>3. Transistor-Modul defekt</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor überprüfen</li> <li>2. Verdrahtung überprüfen</li> <li>3. Transistor-Modul austauschen</li> </ol>
<b>OCA</b>	Überstrom beim Hochlauf	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hochlaufzeit zu kurz eingestellt</li> <li>2. Ungeeignete V/F-Kennlinie</li> <li>3. Motorleistung größer als Umrichterleistung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hochlaufdauer verlängern</li> <li>2. Geeignete V/F-Kennlinie einstellen</li> <li>3. Umrichter geeigneter Größe installieren.</li> </ol>
<b>OCC</b>	Überstrom bei Betriebsdrehzahl	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zeitweilige Laständerung</li> <li>2. Zeitweilige Änderung der Versorgungsspannung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Last-Konfiguration überprüfen</li> <li>2. Induktanz am Versorgungseingang installieren.</li> </ol>
<b>OCd</b>	Überstrom beim Auslauf	Auslaufzeit zu kurz	Längere Auslaufzeit einstellen
<b>OCb</b>	Überstrom beim Bremsen	DC-Bremsfrequenz, Bremsspannung oder Bremszeit falsch eingestellt	Einstellung von Fn_15, Fn_16, oder Fn_17 korrigieren
<b>OVC</b>	Überspannung im Betrieb/Auslauf	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auslaufzeit zu kurz eingestellt oder zu große Schwungmasse</li> <li>2. Schwankungen der Versorgungsspannung zu groß</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Längere Auslaufzeit einstellen</li> <li>2. Induktanz am Versorgungseingang installieren</li> <li>3. Größeren Umrichter wählen</li> </ol>
<b>LVC</b>	Unzureichender Spannungspegel im Betrieb	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Versorgungsspannung zu niedrig</li> <li>2. Schwankungen der Versorgungsspannung zu groß</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualität der Spannungsquelle verbessern</li> <li>2. Längere Hochlaufzeit einstellen</li> <li>3. Größeren Umrichter wählen.</li> <li>4. Reaktanz am Versorgungseingang installieren.</li> </ol>
<b>OHC</b>	Kühlelement im Betrieb überhitzt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überlast</li> <li>2. Umgebungstemperatur zu hoch oder schlechte Belüftung.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Last überprüfen</li> <li>2. Größeren Umrichter wählen</li> <li>3. Belüftung verbessern</li> </ol>

## 4.4 Spezielle Betriebszustände

Anzeige	Bedeutung	Beschreibung
<b>SP0</b>	Stopp mit Drehzahl 0	Wenn Mindestfrequenz <1% der Höchsthäufigkeit und Sollwert < Mindestfrequenz, wird automatisch ein Stoppsignal erzeugt.3
<b>SP1</b>	Startet nicht automatisch	Wenn der Umrichter extern angesteuert wird (Fn_11=1) und Direktstart ist nicht programmiert (Fn_28=1), wird der Umrichter nicht starten. Programmieren Fn_28=0.
<b>SP2</b>	Not-Aus über Tastatur	Wenn der Umrichter auf externe Ansteuerung eingestellt ist (Fn_10 = 1) und die STOP-Taste am Bedienfeld im Betrieb gedrückt wird, hält der Umrichter gemäß Einstellung von Fn_14 an. SP2 blinkt nach dem Anhalten. Der Start/Stoppschalter muß zum Anlaufen aus- und wieder eingeschaltet werden.
<b>E.S.</b>	Not-Aus mit externer Ansteuerung	Wenn ein Notstopp über eine externe Steuerklemme eingeleitet wird, kommt der Umrichter mit Verzögerung zum Stillstand. E.S. blinkt nach dem Stopp (siehe auch Hinweise zu Fn_19).
<b>b.b</b>	Externe Fehler (BASE BLOCK)	Wenn das BASE BLOCK-Signal über eine externe Steuerklemme aktiviert wird, stoppt der Umrichter unverzüglich. "b.b." blinkt nach dem Stopp (siehe auch Hinweise zu Fn_19)

## 4.5 Bedienungsfehler

Anzeige	Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>LOC</b>	Drehrichtung blockiert	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Versuchte Richtungswechsel, wenn Fn_22 = 1.</li> <li>2. Versuchte Umstellung von Fn_22 auf 1, wenn Fn_04 =1</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fn_22 auf 0 setzen.</li> <li>2. Fn_04 auf 0 setzen.</li> </ol>
<b>Er1</b>	Falsche Tastaturbedienung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken der Taste ? oder ?, wenn Fn_11 = 1 oder im Sp1-Betrieb.</li> <li>2. Änderungsversuch Fn_29</li> <li>3. Änderungsversuch bei einem Parameter, der im Betrieb nicht geändert werden darf (siehe Parameterliste)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Taste ? oder ? erst zur Frequenzeinstellung benutzen, wenn Fn_11 = 0.</li> <li>2. Fn_29 nicht ändern!</li> <li>3. Im Stoppzustand ändern!</li> </ol>
<b>Er2</b>	Falsche Parametereinstellung error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fn_6 ≤ Fn_7</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fn_6 &gt; Fn_7 einstellen</li> </ol>

## 4.6 Fehlersuche - allgemein

Störung	Prüfpunkt	Abhilfe
Motor läuft nicht	Liegt Versorgungsspannung an L1, L2 an (leuchtet die Betriebs-LED)?	Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten Kontrollieren, ob die Spannung den richtigen Wert hat. Kontrollieren, ob die Montageschraube sicher sitzt.
	Liegt Spannung an den Ausgängen T1, T2 und T3 an?	Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.
	Blockiert der Motor aufgrund von Überlast?	Last zum Anfahren des Motors verringern.
	Ist eine Störung des Umrichters festzustellen?	Bezieht sich auf Beschreibung des Fehlercodes.
	Wurde der Befehl für den Vorwärts- oder Rückwärtsbetrieb gegeben?	Überprüfe Verdrahtung
Motor läuft nicht	Wurde die Analogfrequenz eingestellt?	Verdrahtung des Analogfrequenz-Eingangssignals überprüfen. Spannung des Frequenzeingangs überprüfen
	Ist die Betriebsart richtig eingestellt?	Digitale Ansteuerung?
Motor läuft in falscher Richtung	Sind die Ausgänge T1, T2 and T3 richtig verdrahtet?	Verdrahtung muß den Motoranschlüssen U, V, W entsprechen.
	Ist die Verdrahtung für die Vorwärts- und Rückwärtssignale richtig ausgeführt?	Verdrahtung überprüfen und ggf. richtig ausführen.
Motor läuft mit fester Drehzahl	Ist die Verdrahtung für den Analogeingang richtig ausgeführt?	Einstellung der Betriebsart an der Bedientafel kontrollieren.
	Ist die Betriebsart richtig eingestellt?	Last verringern.
	Ist die Last zu groß?	Motordaten kontrollieren.
Umrichter im Nennbetrieb, aber Motordrehzahl zu hoch oder zu niedrig	Sind die Motordaten richtig angegeben (Polzahl, Spannung)?	Übersetzungsverhältnis kontrollieren.
	Ist das Übersetzungsverhältnis korrekt?	Max. Ausgangsfrequenz kontrollieren.
	Ist die Einstellung der maximalen Ausgangsfrequenz korrekt?	Ulf kennlinie überprüfen siehe Fn_05.
	Ist die motorseitige Spannung sehr niedrig?	Überprüfe V/Hz- Kennlinie
Abnorme Drehzahlsschwankung im Betrieb	Überlast?	Leistungsverringern. motor und Umrichter.
	Ist die Lastschwankung zu groß?	Lastschwankung verringern.
	Ist die Versorgungsspannung stabil?	Induktivität auf AC-Versorgungsseite installieren.

## 5. OPTIONEN

### 5.1 EMV-Filter (Class B) - Abmessungen

Modell	Abmessungen (mm)	Strom (A)	Umrichter- Modell
E2F-2102	156X76X25	10A	DFE23-01 DFE23-02 DFE23-04
E2F-2202	170x122x33	20A	DFE23-08 DFE23-10

### 5.2 Option für DIN-Schienen - Daten

Modell	Abmessungen (mm)	Umrichter-Modell für DIN-Schiene
ALL	130x72x7.5	DFE23-01 DFE23-02 DFE23-04

## 6. PARAMETERLISTE

<b>Fn_##</b>	<b>Wert</b>	<b>Fn_##</b>	<b>Wert</b>	<b>Fn_##</b>	<b>Wert</b>
Fn_00		Fn_11		Fn_22	
Fn_01		Fn_12		Fn_23	
Fn_02		Fn_13		Fn_24	
Fn_03		Fn_14		Fn_25	
Fn_04		Fn_15		Fn_26	
Fn_05		Fn_16		Fn_27	
Fn_06		Fn_17		Fn_28	
Fn_07		Fn_18		Fn_29	
Fn_08		Fn_19		Fn_30	
Fn_09		Fn_20			
Fn_10		Fn_21			



**e m o t r o n<sup>®</sup>**

***DEDICATED DRIVE***

**Emotron AB  
Box 22225  
SE-250 24 Helsingborg  
Sweden  
Tel. +46 42 16 99 00  
Fax. +46 42 16 99 49  
[www.emotron.com](http://www.emotron.com)**

01-2145-02 r2