

# **HITACHI-Frequenzumrichter**

## **Produkthandbuch**

### **Serie J100-...SFE5/HFE5**

**Diese Bedienungsanleitung ist sorgfältig zu lesen und am Geräteeinbauort aufzubewahren.**

**Technische Änderungen vorbehalten**

# **HITACHI**

## Sicherheits- und Warnhinweise

Vor Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters lesen Sie bitte dieses Produkthandbuch sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch stets gut erreichbar in der Nähe des Frequenzumrichters auf.

### Definition der Hinweise



#### **WARNUNG**

Bei Mißachtung dieser Hinweise kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.



#### **ACHTUNG**

Bei Mißachtung dieser Hinweise kann eine leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

### Allgemeines



#### **WARNUNG**

- Dieser Frequenzumrichter erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährlich drehende mechanische Teile. Bei Mißachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.
- Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe darf nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der gesamten Maschine vollständig vertraut ist, durchgeführt werden.
- Die Geräte besitzen Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannung führen. Warten Sie deshalb nach Abschalten der Netzspannung mindestens 5 min. bevor Sie die Frontabdeckung entfernen und am Gerät arbeiten. Es ist darauf zu achten, daß keine spannungsführenden Teile berührt werden.
- Die Erdschlußsicherheit dient lediglich dem Schutz des Frequenzumrichters und nicht dem Personenschutz. Gemäß VDE 0160 dürfen dreiphasige Frequenzumrichter nicht an Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter) betrieben werden, da aufgrund eines möglichen Gleichstromanteils (Gleichrichterbelastung) im Fehlerfall die Empfindlichkeit des FI-Schutzschalters vermindert wird. Als Schutzmaßnahme sind die Bestimmungen der VDE 0160 zu beachten. Die Stop-Taste des eingebauten Bedienfelds darf nicht für Not-Aus-Zwecke verwendet werden. Die Stop-Taste kann über Funktion A43 inaktiviert werden.



#### **WARNUNG**

Vor Herausziehen des eingebauten Bedienfelds bzw. des Steckers der Fernbedienung muß die Netzspannung ausgeschaltet werden und das Display erloschen sein.

**WARNUNG**

- Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses - weder mit den Händen noch mit irgendwelchen Gegenständen - wenn Netzspannung anliegt oder der Zwischenkreiskondensator nicht entladen ist. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung und überprüfen Sie keine Signale wenn Netzspannung anliegt.
- Geben Sie besondere Vorsicht wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist. Um Verletzungen durch eventuell unkontrolliertes Wiederanlaufen des Frequenzumrichters nach einem Netzausfall vorzubeugen, installieren Sie auf der Netzseite ein Schaltelement, daß bei Netzausfall abfällt und bei Wiederkehr der Spannung nur durch Handbetätigung wieder eingeschaltet werden kann ( z. B. Schütz etc.). Erden Sie den Frequenzumrichter an den entsprechenden Anschlüssen.

**WARNUNG**

- Versichern Sie sich, daß die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibrationen überträgt. Achtung! Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U,V,W.
- Setzen Sie sich bitte mit den Motoren- bzw. Maschinenherstellern in Verbindung wenn Normmotoren mit Frequenzen >60 Hz betrieben werden sollen.
- Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand geprüft. Isolationswiderstandsmessungen z.B. im Rahmen der Inspektion dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor (siehe Kapitel 4.1).
- Geben Sie die Betriebssignale START/STOP über die Steuerklemmen oder das Bedienfeld und nicht durch Schalten des Netz- oder Motorschützes. Installieren Sie keine Kapazitäten oder Überspannungsableiter in die Motorzuleitungen.

**ACHTUNG**

- Um sicherzustellen, daß Ihr HITACHI-Frequenzumrichter sicher und zuverlässig arbeitet, müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften, z. B. Unfallverhütungsvorschriften, berufsgenossenschaftliche Vorschriften, VDE-Bestimmungen etc. beachtet werden. Da diese Bestimmungen im deutschsprachigen Raum unterschiedlich gehandhabt werden, muß der Anwender die jeweils für ihn gültigen Auflagen beachten. HITACHI kann den Anwender nicht von der Pflicht entbinden, die jeweils neuesten Sicherheitsvorschriften zu befolgen.
- Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt - deshalb behält sich Hitachi Ltd. das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen.
- Trotz sorgfältiger Erstellung dieser Anleitung kann Hitachi Ltd. für Fehler und Schäden, die aus der Nutzung dieser Anleitung entstehen, nicht haftbar gemacht werden.

1. PRÜFEN DES LIEFERUMFANGS	5
2. GERÄTEAUFBAU	6
2.1 ÖFFNEN UND SCHLIEßEN DER ABDECKUNG	6
2.2 BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN	6
3. MONTAGE	7
4. VERDRAHTUNG	8
4.1 ANSCHLUß UND BESCHREIBUNG DER LEISTUNGSKLEMMEN	8
4.2 ANSCHLUß UND BESCHREIBUNG DER STEUERKLEMMEN	11
4.3 SPS-ANSTEUERUNG	16
5. INBETRIEBNAHME	17
5.1 EINGABE DER WERKSSEITIGEN GRUNDEINSTELLUNG (INITIALISIERUNG)	17
5.2 INBETRIEBNAHME ÜBER DAS EINGEBAUTE BEDIENFELD	17
6. BEDIENUNG ÜBER DAS EINGEBAUTE BEDIENFELD	18
6.1 BESCHREIBUNG DES BEDIENFELDES	18
6.2 ÜBERSICHT DER FUNKTIONEN	20
6.3 BESCHREIBUNG DES MONITOR- UND FUNKTIONSMODUS	22
6.4 BESCHREIBUNG DES ERWEITERTEN FUNKTIONSMODUS	30
7. STÖRMELDUNGEN	51
8. STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG	54
9. PROGRAMMIERUNG ÜBER DIE FERNBEDIENUNG DOP BZW. KOPIEREINHEIT DRW (OPTION)	56
9.1 ANSCHLIEßEN DER FERNBEDIENUNG DOP/DRW	56
9.2 BESCHREIBUNG DER TASTEN UND DEREN FUNKTIONEN	56
9.3 BESCHREIBUNG DER MONITOREBENE	57
9.4 BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSEBENE	58
9.5 BESCHREIBUNG DER FUNKTION F-00	60
9.6 STÖRMELDUNGEN	61
10. TECHNISCHE DATEN	64
11. ABMESSUNGEN	65
12. OPTIONEN	66
13. DOKUMENTATION	67

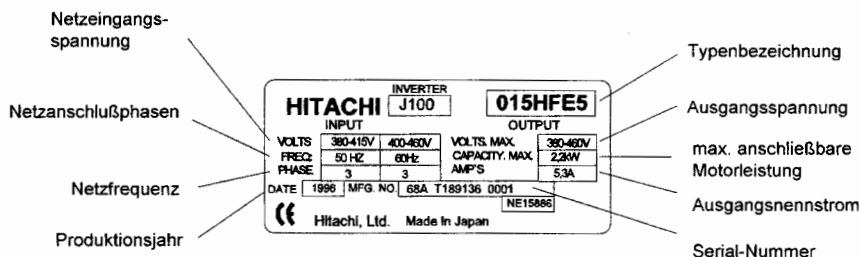
## 1. Prüfen des Lieferumfangs

Vergewissern Sie sich vor Montage und Verdrahtung der Geräte, daß kein Transportschaden vorliegt. Überprüfen Sie ob die gelieferte Ware (Angaben auf dem Typenschild) mit den Angaben des Lieferscheins und Ihrer Bestellung übereinstimmt.

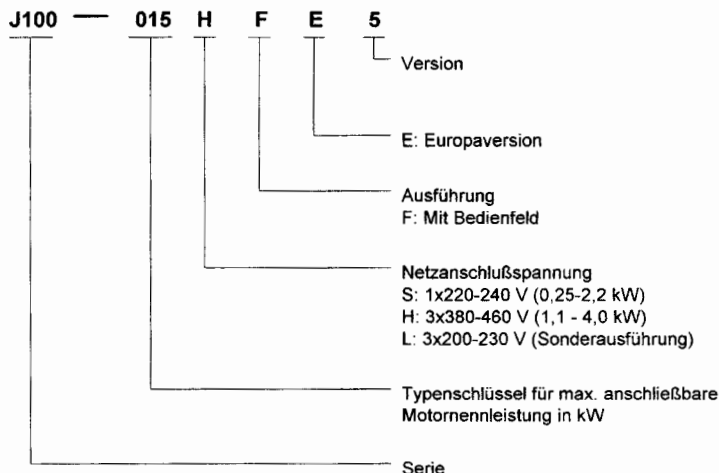
Zum Lieferumfang gehören:

- Frequenzumrichter
- Bedienungsanleitung Serie J100-...SFE5/HFE5
- Broschüre "CE-EMV-Montage- und Installationsvorschriften für Hitachi-Frequenzumrichter der Serien J100-...SFE5/HFE5 und J300-...HFE4".

### Typenschild

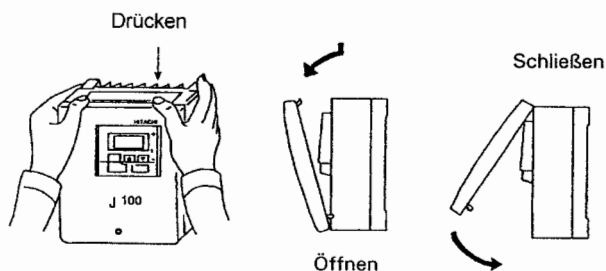


### Typenbezeichnung

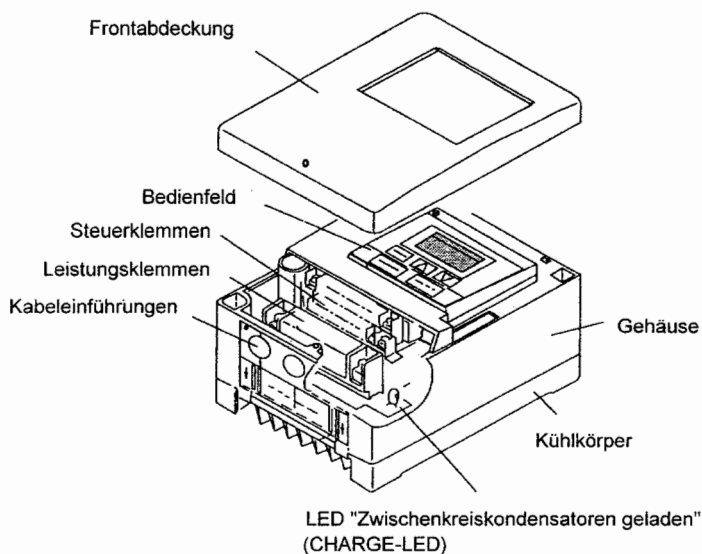


## 2. Geräteaufbau

### 2.1 Öffnen und Schließen der Abdeckung



### 2.2 Bezeichnung der Komponenten



### 3. Montage

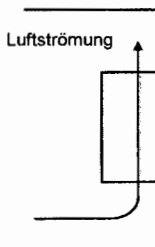
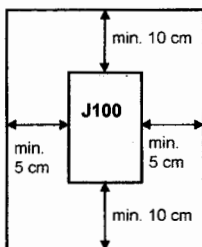


#### WARNUNG

- Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibrationen überträgt. Achtung! Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U,V,W.

Die Montage und Installationsvorschriften zur Einhaltung des CE-EMVG finden Sie in der Broschüre "CE-EMV-Montage- und Installationsvorschriften für Hitachi-Frequenzumrichter der Serien J100-...SFE5/HFE5 und J300-...HFE4".

Aus Gründen der Konvektion muß der Frequenzumrichter vertikal installiert werden. Halten Sie - insbesondere beim Einbau in Nischen - die vorgegebenen Mindestabstände zu Seitenwänden oder anderen Einrichtungen ein. Gegenstände, die in das Innere des Frequenzumrichters gelangen, können zur Beschädigung führen.



Beachten Sie bitte bei Arbeiten am Frequenzumrichter, daß keine Gegenstände wie z.B. Kabelisolierung, Metallspäne oder Staub in das Gehäuse eindringen. Vermeiden Sie dieses durch Abdecken des spannungslosen Frequenzumrichters.

Der zulässige Temperaturbereich (-10 bis +40°C bzw. bis +50°C ohne Frontabdeckung) darf nicht unter- bzw. überschritten werden. Je höher die Umgebungstemperatur umso kürzer ist die Lebenszeit des Frequenzumrichters.

Installieren Sie das Gerät nicht in die Nähe wärmeabstrahlender Einrichtungen.

Achten Sie bei einem Schaltschrankeinbau auf die Größe und das Wärmeabführvermögen des Schaltschranks. Eventuell ist ein Lüfter vorzusehen.

**Achtung! Zur Einhaltung der CE-EMV-Vorschriften darf die Frontabdeckung nicht entfernt werden.**

## 4. Verdrahtung

**WARNUNG**

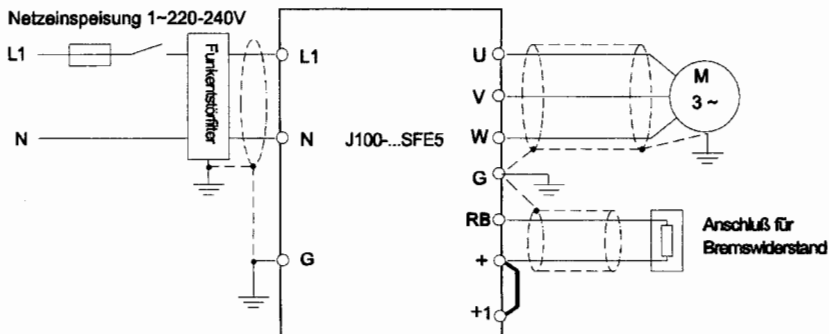
- Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe darf nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der gesamten Maschine vollständig vertraut ist, durchgeführt werden.
- Die Geräte besitzen Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannung führen. Warten Sie deshalb nach Abschalten der Netzspannung mindestens 5 min. bevor Sie die Frontabdeckung entfernen und am Gerät arbeiten. Es ist darauf zu achten, daß keine spannungsführenden Teile berührt werden.
- Die Erdschlußsicherheit dient lediglich dem Schutz des Frequenzumrichters und nicht dem Personenschutz. Gemäß VDE 0160 dürfen dreiphasige Frequenzumrichter nicht an Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter) betrieben werden, da aufgrund eines möglichen Gleichstromanteils (Gleichrichterbelastung) im Fehlerfall die Empfindlichkeit des FI-Schutzschalters vermindert wird. Als Schutzmaßnahme sind die Bestimmungen der VDE 0160 zu beachten.
- Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U,V,W.
- Speisen Sie einen dreiphasigen Frequenzumrichter nicht einphasig ein.

Die Montage und Installationsvorschriften zur Einhaltung des CE-EMVG finden Sie in der Broschüre "CE-EMV-Montage- und Installationsvorschriften für Hitachi-Frequenzumrichter der Serien J100-...SFE5/HFE5 und J300-...HFE4".

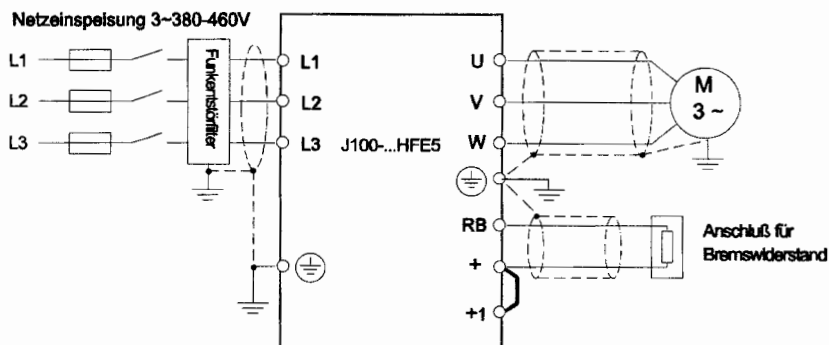
Zur Verdrahtung der Leistungs- und Steuerklemmen muß die Frontabdeckung entfernt werden. Legen Sie keine Netzspannung an die Motoranslußklemmen U,V,W da dies zur Beschädigung führt. Zur Gewährleistung einer einwandfreien Kontaktierung verwenden Sie Kabelschuhe oder verlöten Sie die Kabelenden. Die Frequenzumrichter sind mit einer elektronischen Bimatlaltnachbildung zur Überwachung des Motorstroms ausgestattet. Bei Mehrmotorenbetrieb sind für jeden Motor Thermokontakte oder Kaltleiter zur Überwachung der Temperatur einzusetzen. Bei Motorleitungslängen > 50 m sind Motordrosseln einzusetzen.

## 4.1 Anschluß und Beschreibung der Leistungsklemmen

## Anschlußbeispiel J100- ... SFE5



## Anschlußbeispiel J100- ... HFE5



Die Geräteleitung ist wie folgt abzusichern:

J100-002SFE5 bis J100-005SFE5 : 10 A träge


J100-007SFE5 bis J100-011SFE5 : 16 A träge

J100-015SFE5 : 16 A träge

J100-022SFE5 : 25 A träge

J100-011HFE5 bis J100-030HFE5 : 16 A träge

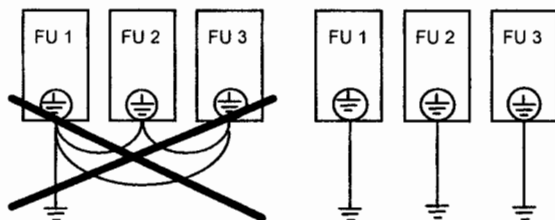
J100-037HFE5 : 25 A träge

Klemme	Funktion	Beschreibung																														
L1, N oder L1, L2, L3	Netzanschluß	J100- ... SFE5 (Klemmen L1, N): 1 ~ 220 - 240V +/- 10%, 50/60Hz +/- 5% J100- ... HFE5 (Klemmen L1, L2, L3): 3 ~ 380 - 460V +/- 10%, 50/60Hz +/- 5%																														
U V W	Motoranschluß	Motor entsprechend der Nennspannung im Stern oder Dreieck verschalten																														
+ RB	Anschluß für Bremswiderstand	<p style="text-align: center;"><b>Bremswiderstände</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>J100-</th><th>Ohm</th><th colspan="2">Empfohlener Typ</th><th>Bremsleistung bei 10% ED</th></tr> <tr> <td>004 SFE5</td><td>100</td><td>IRV 120 - 100</td><td>120W</td><td>550W</td></tr> <tr> <td>007 SFE5</td><td>35</td><td>IRV 200 - 35</td><td>200W</td><td>1100W</td></tr> <tr> <td>015/022 SFE5</td><td>35</td><td>IRV 200 - 35</td><td>200W</td><td>1100W</td></tr> <tr> <td>015 HFE5</td><td>180</td><td>IRV 120 - 180</td><td>120W</td><td>550W</td></tr> <tr> <td>022/037 HFE5</td><td>100</td><td>2 X IRV 400 - 50</td><td>2 x 400W</td><td>3700W</td></tr> </table>	J100-	Ohm	Empfohlener Typ		Bremsleistung bei 10% ED	004 SFE5	100	IRV 120 - 100	120W	550W	007 SFE5	35	IRV 200 - 35	200W	1100W	015/022 SFE5	35	IRV 200 - 35	200W	1100W	015 HFE5	180	IRV 120 - 180	120W	550W	022/037 HFE5	100	2 X IRV 400 - 50	2 x 400W	3700W
J100-	Ohm	Empfohlener Typ		Bremsleistung bei 10% ED																												
004 SFE5	100	IRV 120 - 100	120W	550W																												
007 SFE5	35	IRV 200 - 35	200W	1100W																												
015/022 SFE5	35	IRV 200 - 35	200W	1100W																												
015 HFE5	180	IRV 120 - 180	120W	550W																												
022/037 HFE5	100	2 X IRV 400 - 50	2 x 400W	3700W																												
+ +1	Anschluß für Zwischenkreisdrossel	Bei Anschluß einer Zwischenkreisdrossel ist die Kupferbrücke zu entfernen. <b>Achten Sie darauf, daß die Kupferbrücke zwischen den Klemmen + und +1 installiert ist wenn keine Zwischenkreisdrossel eingebaut ist.</b>																														
	Schutzleiteranschluß																															

Das maximal zulässige Anzugsmoment für die Leistungsklemmen beträgt 0,7 Nm.

Das Zuschalten von Motoren oder Umschalten der Polzahl bei polumschaltbaren Motoren sowie die Drehrichtungsumkehr des Motors z. B. durch Wendschütz ist während des Betriebs nicht zulässig. Das Zuschalten von kapazitiven Lasten ist nicht zulässig. Die Motorzuleitungen sind abgeschirmt zu verlegen. Der Schirm ist beidseitig großflächig auf PE aufzulegen. Auf einwandfreien Potentialausgleich ist zu achten. Führen Sie die Erdung des Gerätes sorgfältig, wie vorgeschrieben aus. Vermeiden Sie gemeinsame Schutzleiter wenn mehrere Frequenzumrichter eingesetzt werden. Bei Motorleitungslängen > 50 m sind Motordrosseln einzusetzen.

Der Leistungsfaktor  $\cos \phi$  des Netzes soll 0,99 nicht überschreiten. Kompensationsanlagen sind auf ihre Funktionstüchtigkeit zu überprüfen, damit sichergestellt ist, daß zu keinem Zeitpunkt eine Überkompensation stattfindet.



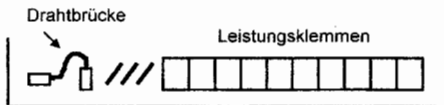
**Achtung!** Unter folgenden Betriebsbedingungen müssen Netzdrosseln installiert werden:

- Der Unsymmetriefaktor des Netzes ist >3%.
- Es treten starke Netzspannungseinbrüche auf.
- Der Frequenzumrichter wird an einem Generator betrieben.
- Mehrere Frequenzumrichter werden über eine kurze Sammelschiene verbunden.
- Eine Kompensationsanlage schaltet Kompensationsstufen.

Außerdem können Netzdrosseln zur Verbesserung des Leistungsfaktors eingesetzt werden.

## Spannungsfestigkeit/Isolationswiderstand

Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand geprüft. Isolationswiderstandsmessungen z.B. im Rahmen der Inspektion dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor. Bei den Frequenzumrichter der Serie J100 mit dreiphasiger Netzeinspeisung (J100-...HFE5) ist vor den Tests die Drahtbrücke auf der Leistungsplatine im spannungslosen Zustand zu entfernen.

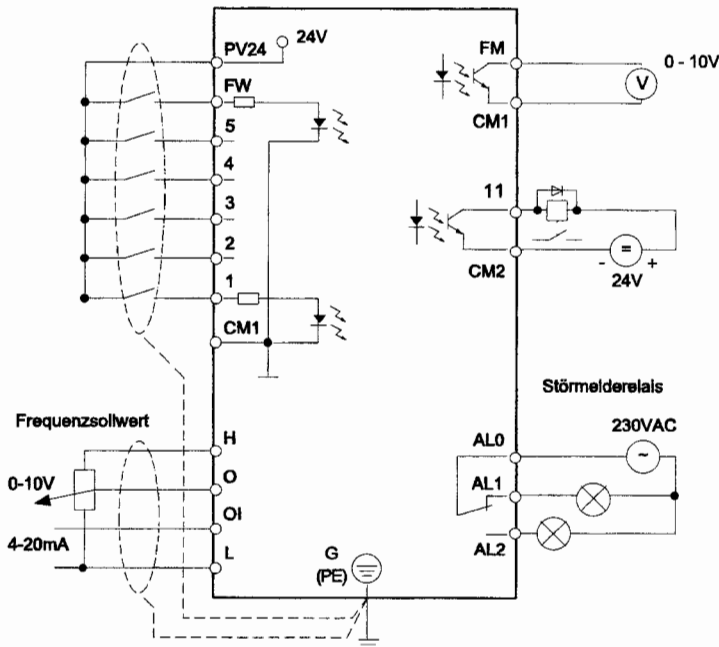


## 4.2 Anschluß und Beschreibung der Steuerklemmen

Installieren Sie bei der Verwendung des Transistorausgangs 11 - CM2 eine Freilaufdiode parallel zum eingesetzten Relais. Andererseits könnte das schaltende Relais den Ausgang beschädigen. **Schließen Sie die Klemmen H und L bzw. PV24 und CM1 nicht kurz.**

Die Steuerleitungen sind getrennt von den Netz- und Motorleitungen zu verlegen. Sie dürfen eine Länge von 20 m nicht überschreiten und müssen abgeschirmt verlegt werden. Der Schirm ist einseitig auf PE zu legen. Kreuzungen zwischen Netz- bzw. Motorleitungen und Steuerleitungen sollten - wenn nicht zu vermeiden - rechtwinklig installiert werden.

### Anschlußbeispiel



- Alle Steuereingänge sind über Optokoppler galvanisch vom Netzpotential getrennt. Der Eingangsstrom der Steuereingänge beträgt ca. 5 mA.
- Warten Sie mindestens 0,6 s nach Netz-Ein bevor Sie einen Start-Befehl geben und schalten Sie nicht während des Betriebs die Netzspannung aus.
- Jedes Signal muß für mindestens 12 ms. an den Digital-Eingängen 1 ... 5, FW anstehen.

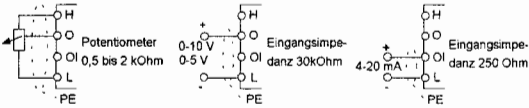
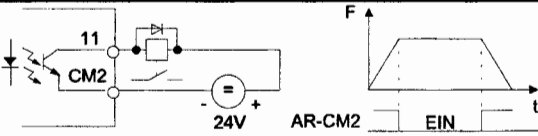
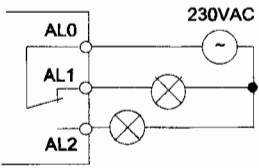
### Quittieren von Störmeldungen

- Es gibt drei Möglichkeiten eine anstehende Störmeldung zu quittieren bzw. einen Reset zu geben: Eingang RS / **STOP/RESET** -Taste / Netz-Aus
- **Achtung!** Steht das Reset-Signal an Klemme RS länger als 4 s. an so erscheint auf dem Display die Anzeige . Sorgen Sie in diesem Fall dafür daß das Signal nicht länger an Klemme RS ansteht und betätigen Sie eine der Tasten des Bedienfeldes.

**WARNUNG**



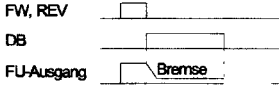

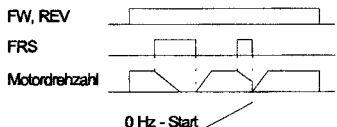
- Wenn Eingang REV als Öffner programmiert ist startet der Frequenzumrichter sobald die Netzspannung eingeschaltet wird - ohne daß der Eingang angesteuert wird.
- Es ist darauf zu achten, daß bei Netz-Ein kein Start-Befehl an Eingang FW oder RV anliegt und der Motor sofort startet. Nach Einschalten der Netzspannung ist eine Wartezeit von min. 0,6 s. zu berücksichtigen bevor ein Startbefehl gegeben wird.

Klemme	Funktion		Beschreibung
FM	Programmierbarer Ausgang	Frequenzistwert Motorstrom	<p>Analog-Signal (0-10V, 1 mA)</p> <p>Der Frequenzistwert steht wahlweise auch als Impulssignal zur Verfügung. In der Werkseinstellung steht hier der Frequenzistwert als Analog-Signal an (0-10V, entsprechend 0 Hz - Endfrequenz) (Funktion A50, A51)</p> <p>Analoges Signal Frequenz, Strom, Drehmoment</p> <p>Impulssignal (Frequenz) ED ca. 50 %</p> <p><b>Analoges Signal:</b> Das Verhältnis <math>t/T</math> ändert sich proportional zur Frequenz (bzw. zum Strom oder Drehmoment)). Die max. Spannung von 10 V wird bei der Endfrequenz (bzw. 200 % FU-Nennstrom oder 200 % Motornennmoment) erreicht (100 % <math>I_n \Rightarrow 5 V</math>, 200 % <math>I_n \Rightarrow 10 V</math>, Genauigkeit ca. <math>\pm 5\%</math>)</p> <p><b>Impulssignal:</b> Frequenz = Ausgangsfrequenz x Faktor der multiplizierten Frequenzanzeige (Werkseinstellung = 1). Mit einer digitalen Fernbedienung kann dieser Faktor von 00,0 - 99,9 eingegeben werden (Max.-Freq.: 3,6kHz).</p>
P24	24V		<p>24V-Potential für Digital-Eingänge FW, 1, 2, ..., 5 Belastung max. 100 mA</p> <p>0V-Potential für Digitaleingänge und Ausgang FM</p>
CM1	0V		
FW	Digital-Eingang Start/Stop Rechtslauf		<p><b>Eingangsstrom: 5 mA</b></p> <p>Ausgangsfrequenz</p>
5		REV	<p>Die Eingänge 1, 2, ..., 5 sind programmierbar. Eine Übersicht über die programmierbaren Funktionen befindet sich auf den folgenden Seiten. In dieser Tabelle ist die Klemmenbelegung in der Grundeinstellung aufgeführt. Es können nicht gleichzeitig zwei Eingänge mit derselben Funktion belegt werden (siehe Funktion C0...C4, C20).</p> <p>Die Eingänge 1 ... 5 - mit Ausnahme des Reset - können wahlweise als Öffner oder Schließer programmiert werden. Siehe hierzu Funktion C20.</p>
4		RS	
3	Programmierbare	2CH	
2	Digital-Eingänge	CF2	
1		CF1	

Klemme	Funktion	Beschreibung
H	5V-Referenzspannung für Frequenzsollwertvorgabe	Der Frequenzsollwerteingang O kann für 0-10V-Signale programmiert werden (Funktion A48)
O	Analogeingang Frequenzsollwert 0-5V	 <p>Der Eingang O kann unter Funktion A80 abgeglichen werden. (0-4,8V nominal 0-5V / 0-9,6V nominal 0-10V)</p>
OI	Analogeingang Frequenzsollwert 4-20mA	Ist bei 4mA-Sollwert die Ausgangsfrequenz $\neq$ 0Hz (z. B. 0,6Hz), so sollte die Startfrequenz auf einen entsprechend höheren Wert angehoben werden (Funktion A4). Der Eingang OI kann unter Funktion A81 abgeglichen werden. (4-19,6mA nominal 4-20mA)
L	0V-Bezugspotential für Sollwerteingänge	<b>Die Sollwerte an Eingang O und OI werden addiert.</b>
CM2	Bezugspotential für Ausgang 11	 <p>Transistorausgang, max. 27VDC, 50mA Der Ausgang kann unter Funktion C21 als Öffner oder Schließer programmiert werden (Werkseinstellung: Öffner) Werkseinstellung: AR <b>AR:</b> Signal bei Erreichen des Sollwertes oder der unter Funktion A39 und A40 eingestellten Frequenzen. <b>RUN:</b> Laufmeldung wenn Ausgangsfrequenz &gt;0Hz (incl. DC-Bremse, Funktion A52) <b>OL:</b> Überlastalarm; Signal wenn der Motorstrom den unter Funktion A30 eingestellten Wert überschreitet. (siehe Funktion C10, C21)</p>
11	Programmierbarer Digital-Ausgang "Frequenz-erreicht" (AR) Laufmeldung (RUN) Überlastalarm (OL)	
AL2 AL1	Relais-Ausgang Sammelstörung	 <p>230VAC 250 VAC 2,5 A (ohmsch) 0,2 A (cos phi = 0,4) 30 VDC 3,0 A (ohmsch) 0,7 A (cos phi = 0,4) (min. 100 VAC 10mA 5 VDC 100 mA)</p>
AL0		<p>Betrieb: AL0-AL1 geschlossen Störung, Netz-Aus: AL0-AL2 geschlossen (Funktion C21) Das Störmelderelais wird nach Einschalten der Netzspannung um ca 2 s. zeitverzögert gesetzt.</p>

Das maximal zulässige Anzugsmoment für die Steuerklemmen beträgt 0,7 Nm.

**Übersicht über die Funktionen der programmierbaren Eingänge**

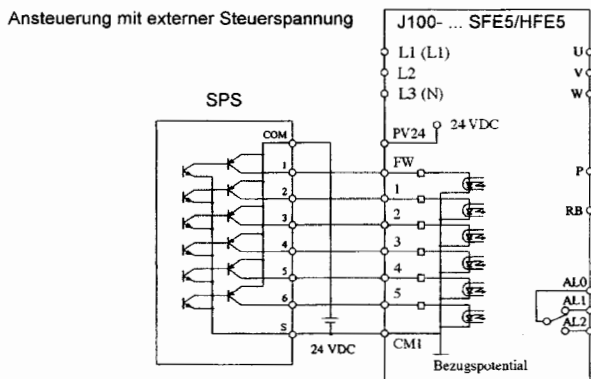
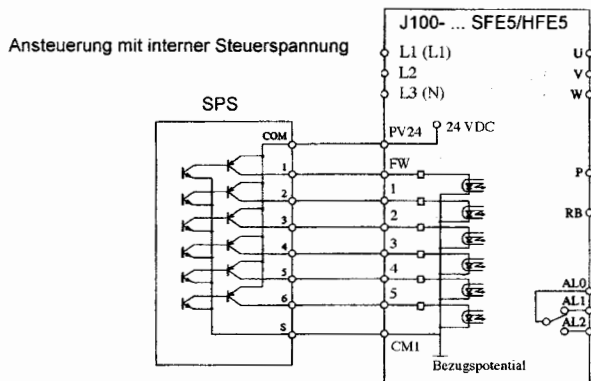
Eingang	Funktion	Beschreibung
REV	Linkslauf	Start/Stop Linkslauf
CF1	Festfrequenzen	CF1: 1. Festfrequenz (Speed 1, Funktion A12) CF2: 2. Festfrequenz (Speed 2, Funktion A13) CF1 und CF2: 3. Festfrequenz (Speed 3, Funktion A14) CF1 und CF3: 4. Festfrequenz (Speed 4, Funktion A15) CF2 und CF3: 5. Festfrequenz (Speed 5, Funktion A16) CF1, CF2 und CF3: 6. Festfrequenz (Speed 6, Funktion A17) CF3: 7. Festfrequenz (Speed 7, Funktion A71)
CF2		
CF3		
		Die Festfrequenzen 1 ... 3 können in der Werkseinstellung unter Funktion F2 durch Betätigen der Pfeiltasten eingestellt werden.
DB	Gleichstrombremse	Externe Aktivierung der Gleichstrombremse (siehe Funktion A20, A21, A22, A55, A56)  Funktion A56, Eingabe 1   Funktion A56, Eingabe 0  Funktion A22  Funktion A56, Eingabe 1   Funktion A56, Eingabe 0  Funktion A22
STN	Grundeinstellung	Programmierung der werksseitigen Grundeinstellung: Programmieren Sie einen Eingang als STN (siehe Funktion C0 - C4) 1. Brücke zwischen STN und PV24 2. Netz-Aus (warten bis CHARGE-LED erloschen ist) 3. Netz-Ein oder, anstelle von Netz-Aus/Netz-Ein ⇒ Reset Die Grundeinstellung ist durch Ausschalten der Netzspannung zu speichern.
2CH	2. Zeitrampe	2. Hoch/Runterlaufzeit (Funktion A18, A19)
FRS	Reglersperre	Die Motorspannung wird sofort abgeschaltet - der Motor läuft frei aus (Motorfreisaltung z. B. bei Not-Aus)   0 Hz - Start

Eingang	Funktion	Beschreibung
EXT	Störung extern	<p>Bei Ansteuerung dieses Eingangs geht der Frequenzumrichter auf Störung (E12, z.B. als Eingang für Thermokontakte zu verwenden). Die Störmeldung wird mit Reset quittiert.</p> <p><b>Achtung!</b> Nach Reset erfolgt ein sofortiges Wiederanlaufen wenn ein Startbefehl (FW bzw. REV) anliegt.</p>
SET	2. Parametersatz	<p>Mit Hilfe dieses Eingangs kann ein zweiter Parametersatz z. B. zum Betrieb eines zweiten Motors abgerufen werden.</p> <p>Umschalten auf den 2. Parametersatz ist nur im Stillstand (Frequenzistwert = 0Hz) oder mit Reset (RS) möglich.</p> <p>Der 2. Parametersatz umfaßt folgende Parameter bzw. Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenzsollwert (Funktion F2)</li> <li>Eckfrequenz (Funktion F5, A62)</li> <li>Endfrequenz (Funktion F5, A63)</li> <li>Boost (Funktion F8)</li> <li>Arbeitsverfahren (Funktion A0)</li> <li>Eingegebene Motordaten (Funktion A1, A2) <ul style="list-style-type: none"> <li>1. + 2. Hochlaufzeit (Funktion F6, A18)</li> <li>1. + 2. Runterlaufzeit (Funktion F7, A19)</li> </ul> </li> </ul> <p>Der 1. Dezimalpunkt bei der Anzeige der eingegebenen Daten zeigt an, daß der 2. Parametersatz angewählt ist. Beispiel: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 2.</span></p> <p><b>Achtung!</b> Eingaben &gt; 100 (z. B. Hochlaufzeit 200s) werden ebenfalls durch 1. Dezimalpunkt angezeigt!</p>
USP	Wiederanlaufsperr	<p>Die Wiederanlaufsperr verhindert das unkontrollierte Wiederanlaufen des Frequenzumrichters wenn - nach Netz-Aus - die Netzspannung wiederkehrt und gleichzeitig ein Start-Befehl anliegt. In diesem Fall wird folgende Störmeldung angezeigt: E13</p> <div style="text-align: center;"> <p>Netzspannung</p> <p>Start-Befehl (FW, REV)</p> <p>Eingang USP</p> <p>Störmelderelais</p> <p>Frequenzumrichter-Ausgang</p> <p>min. 2 s</p> </div> <p>Ein erneuter Startbefehl oder ein Reset quittiert die Störmeldung.</p>
SFT	Softwaresicherung	<p>Die Softwaresicherung schützt eingegebene Parameter vor Verlust durch Überschreiben. Bei aktivierter Softwaresicherung können keine Daten, weder über das eingebaute Bedienfeld noch über eine digitale Fernbedienung verändert werden.</p>
RS	Reset	<p>Quittierung einer Störmeldung; Zurücksetzen des Störmelderelais. Dieser Eingang läßt sich nicht als Öffner programmieren. Steht das Reset-Signal länger als 4 s an, so erscheint folgende Anzeige auf dem Display: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">    </span> (DOP: ERROR COMM&lt;2&gt;)</p> <p>Sorgen Sie in diesem Fall, daß das Reset-Signal nicht mehr ansteht und betätigen Sie eine der Tasten des Bedienfeldes.</p> <p>min. 12 ms</p> <div style="text-align: center;"> <p>Eingang RS</p> <p>Störmelderelais</p> <p>ca. 30 ms</p> </div>

Das maximal zulässige Anzugsmoment für die Steuerklemmen beträgt 0,7 Nm.

## 4.3 SPS-Ansteuerung

Die Frequenzumrichter der Serie J100 - ... SFE5/HFE5 können über eine SPS in positiver Logik (PNP) angesteuert werden. Die folgenden Abbildungen zeigt den Anschlußplan der Serie J100 - ... SFE5/HFE5 an eine SPS.



**Achtung!** Schließen Sie die Klemmen PV24 und CM1 sowie H und L nicht kurz

## 5. Inbetriebnahme

**Achtung!** Vor Inbetriebnahme beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Überprüfen Sie den richtigen Anschluß der Netz- bzw. Motorleitungen.
- Die Steuerleitungen sind an den entsprechenden Klemmen richtig angeschlossen.
- Der Frequenzumrichter ist vorschriftsmäßig geerdet und vertikal auf einer Wand aus nichtbrennbarem Material installiert.
- Alle Schrauben und Klemmen sind festgezogen.
- Die angeschlossene Maschine ist für den vorgesehenen Frequenzbereich, insbesondere für die Maximalfrequenz ausgelegt.

### 5.1 Eingabe der werksseitigen Grundeinstellung (Initialisierung)

Bei Auslieferung sind alle Frequenzumrichter der Serie J100 initialisiert, d. h. sie sind mit den Parametern der werksseitigen Grundeinstellung programmiert. Die Geräte können jederzeit wieder in diese Grundeinstellung zurückprogrammiert werden.

- Schalten Sie das Netz ein (Anzeige 000) und drücken Sie 1x die Taste **FUNC.** (Anzeige F1). Wählen Sie durch fortlaufendes Betätigen der Taste **FUNC.** die Funktion F14 an. Betätigen Sie eine der Pfeiltasten (Anzeige 0).
- Betätigen Sie 7 x die Taste **▼** (Anzeige .1).
- Betätigen Sie 1 x die Taste **FUNC.** (Anzeige C1).
- Betätigen Sie 1 x eine der Pfeiltasten (Anzeige 02).
- Geben Sie mit Hilfe der Pfeiltasten 05 ein.
- Betätigen Sie 1 x die Taste **FUNC.** (Anzeige C1).
- Brücken Sie den Eingang 2 mit Klemme PV24.
- Schalten Sie die Netzspannung aus und warten Sie bis die CHARGE-LED erloschen ist.
- Schalten Sie die Netzspannung wieder ein und warten Sie ca. 6 s.
- Öffnen Sie die Brücke zwischen Klemme 2 und PV24.

### 5.2 Inbetriebnahme über das eingebaute Bedienfeld

Das eingebaute Bedienfeld ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters ohne zusätzliche Beschaltung der Steuerklemmen. Im Folgenden wird die Steuerung des Frequenzumrichters über das eingebaute Bedienfeld beschrieben.

- Schalten Sie die Netzspannung ein; die Power-LED auf dem Bedienfeld leuchtet (Anzeige 000).
- Wählen Sie durch wiederholtes Betätigen der Taste **FUNC.** die Funktion F4 an. Betätigen Sie eine der Pfeiltasten. Nun können Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Drehrichtung anwählen (F ⇒ Rechtslauf, R ⇒ Linkslauf). Speichern Sie die Eingabe durch Betätigen der Taste **FUNC.**
- Wählen Sie mit Hilfe der Taste **FUNC.** Funktion F9 an und geben unter dieser Funktion mit den Pfeiltasten 00 ein.
- Wählen Sie nun die Funktion F2 an und stellen Sie hier mit Hilfe der Pfeiltasten die gewünschte Frequenz ein. Starten Sie den Frequenzumrichter mit Hilfe der Taste **RUN**.

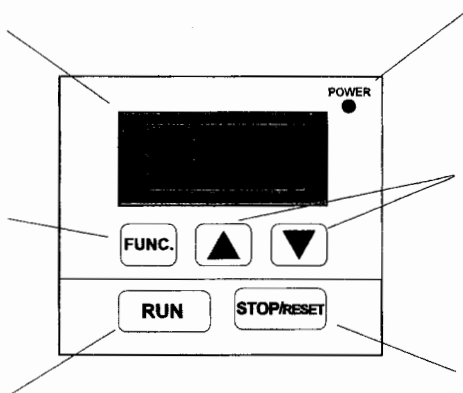
## 6. Bedienung über das eingebaute Bedienfeld

### 6.1 Beschreibung des Bedienfeldes

Display zur Anzeige von Parametern und Betriebsdaten.

Funktionstaste zur Anwahl der Funktionen F1 - F14. Nach erfolgter Eingabe hat Drücken der Taste die Speicherung des eingegebenen Werts zur Folge.

Start-Taste; nicht aktiv wenn Steuerung über die Digital-Eingänge erfolgt.

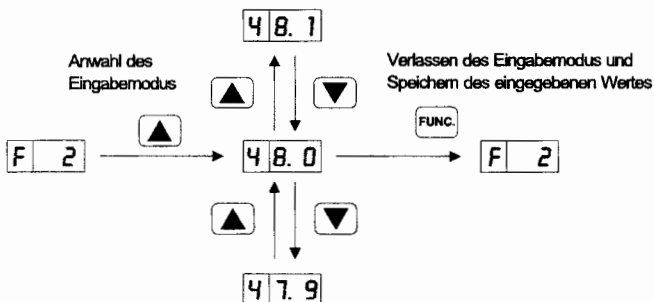


LED „Netz-Ein“

Tasten zur Anwahl der Funktionen A0 - C21 und Eingabe von Parametern.

Stop und Reset; die Reset-Funktion ist wirksam sowohl bei Steuerung über das Bedienfeld oder die Digital-Eingänge.

### Beispiel für die Eingabe von Daten



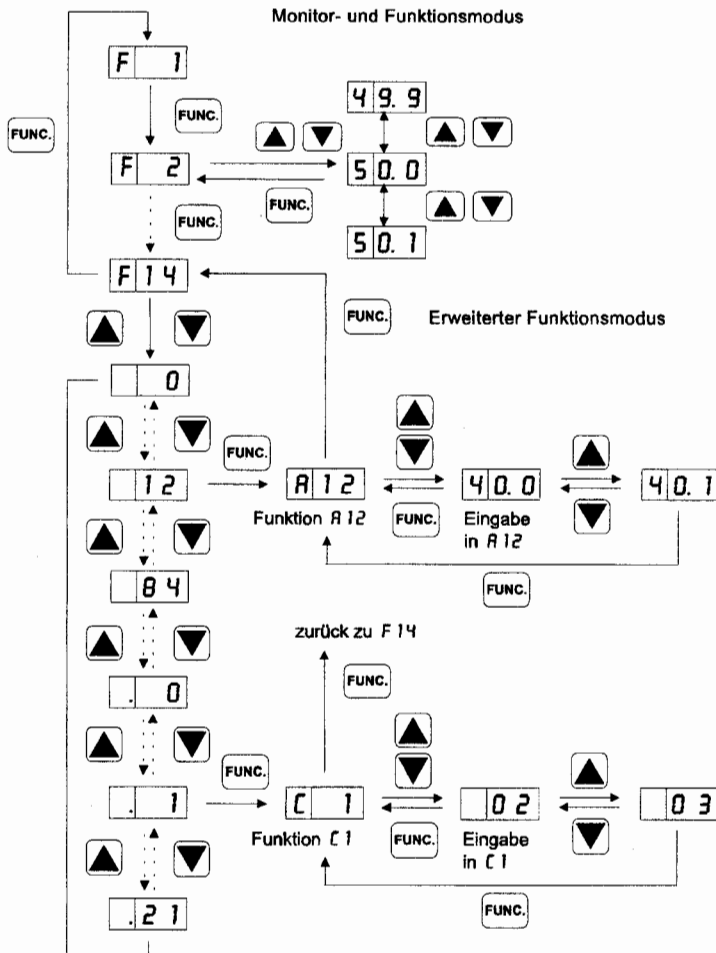
Die Bedienung bzw. Programmierung des Frequenzumrichters erfolgt in 2 Modi:

- Der **Monitor- und Funktionsmodus** umfasst die Funktionen F1 - F14 und dient zur Anzeige von Betriebsdaten wie z. B. Istfrequenz und Motorstrom. Außerdem kann der Frequenzumrichter mittels einiger weniger ausgewählter Funktionen auf einfache Weise programmiert werden. Mit Ausnahme der folgenden Funktionen können alle Funktionen nur im Stillstand - nach erfolgtem Stop - eingestellt werden:  
F2, F6, F7, F8, F10
- Der **Erweiterte Funktionsmodus** (Funktion A0 - C21) bietet eine Reihe weiterer Funktionen, die allesamt nur im Stillstand programmiert werden können.



## WARNUNG

Vor Herausziehen des eingebauten Bedienfeldes muß die Netzspannung ausgeschaltet werden und das Display erloschen sein.



Nach Netz-Ein erscheint im Display die zuletzt angewählte Anzeige. Wenn als letzte Anzeige vor Netz-Aus die Eingabe einer der Funktionen F1 - F14 angewählt war, so wird bei Netz-Ein die entsprechende Funktionsnummer angezeigt.

## 6.2 Übersicht der Funktionen

Funktions-nummer	Siehe Seite	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	Eingabe
F1	22	Anzeige von Betriebsdaten Strom, Frequenz, Zwischenkreisspannung, Drehrichtung	Anzeige	---	
F2	23	Eingabe/Anzeige Frequenzsollwert	Anzeige/ Eingabe	0 - 375 Hz	
F4	24	Drehrichtung Taste RUN	F	F,r	
F5	24	V/F-Kennlinie	-SFE5 08 -HFE5 00	0 - 57	
F6	26	1. Hochlaufzeit	-SFE5 10 -HFE5 15	0,1 - 999 s	
F7	26	1. Runterlaufzeit	-SFE5 10 -HFE5 15	0,1 - 999 s	
F8	26	Manueller Boost	11	00-99	
F9	27	Steuermodus	03	00 - 03	
F10	27	Abgleich des FM-Signals	72	1 - 99	
F11	27	Motorspannung AVR-Funktion	-SFE5 220 -HFE5 380	-SFE5: 200 - 240 V -HFE5: 380 - 480 V	
F14	28	Anwahl des Erweiterten Funktionsmodus	---	---	
A0	30	Arbeitsverfahren	0	0 - 2	
A1	30	Motormennleistung	FU- Nennleistung	0,2 - 5,5 kW	
A2	30	Motorpolzahl	4	2 - 8 pol	
A3	30	Erhöhen der Endfrequenz	00.0	0 - 15 Hz	
A4	31	Startfrequenz	0.5	0.5 - 5 Hz	
A5	31	Max. Betriebsfrequenzgrenze	00.0	0 - 375 Hz	
A6	31	Min. Betriebsfrequenzgrenze	00.0	0 - 375 Hz	
A7	32	1. Frequenzsprung	00.0	0 - 375 Hz	
A8	32	2. Frequenzsprung	00.0	0 - 375 Hz	
A9	32	3. Frequenzsprung	00.0	0 - 375 Hz	
A10	32	Taktfrequenz	16	5/8/12/16 kHz	
A11	33	Sampling Analogeingang O/OI	8	1 - 8	
A12	33	1. Festfrequenz	00.0	0 - 375 Hz	
A13	33	2. Festfrequenz	00.0	0 - 375 Hz	
A14	33	3. Festfrequenz	00.0	0 - 375 Hz	
A15	33	4. Festfrequenz	00.0	0 - 375 Hz	
A16	33	5. Festfrequenz	00.0	0 - 375 Hz	
A17	33	6. Festfrequenz	00.0	0 - 375 Hz	
A18	33	2. Hochlaufzeit	10	0,1 - 999 s	
A19	33	2. Runterlaufzeit	10	0,1 - 999 s	
A20	33	DC-Bremse/Einschaltfrequenz	00.5	0,0 - 375 Hz	
A21	34	DC-Bremse/Bremsmoment	-SFE5 36 -HFE5 20	-SFE5: 00 - 36 -HFE5: 00 - 20	
A22	34	DC-Bremse/Bremszeit	00.0	0 - 600 s	
A23	34	Elektronischer Motorschutz	100	20 - 120 %	
A24	35	E - Motorschutz/Charakteristik	0	0/1	
A26	35	Sollwertanpassung Min.-Freq.	00.0	0 - 375 Hz	
A27	35	Sollwertanpassung Max.-Freq.	00.0	0 - 375 Hz	
A28	36	Hochlaufcharakteristik	0	0/1	
A29	36	Runterlaufcharakteristik	0	0/1	

Funktions-nummer	Siehe Seite	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	Eingabe
A30	36	Überlastalarm	150	50 - 150 %	
A31	37	Stromgrenze	150	50 - 150 %	
A32	38	Stromgrenze im Hochlauf	0	0/1	
A33	38	Überlastverhalten	0	0/1	
A34	39	Automatischer Wiederanlauf	0	0/1	
A35	39	Unterspannungsauslösung im Stillstand	0	0/1	
A36	39	AVR-Funktion im Runterlauf	0	0/1	
A37	40	AVR-Spannung im Runterlauf	-SFE5 220 -HFE5 380	-SFE5: 200 - 270 V -HFE5: 380 - 540 V	
A38	40	Bremschopper Einschaltdauer	05.0	0,1 - 30 %, 31	
A39	41	Signal "Frequenz-erreicht" im Hochlauf	100	0 - 100 %	
A40	41	Signal "Frequenz-erreicht" im Runterlauf	100	0 - 100 %	
A41	41	Rechtslauf freigegeben/gesperrt	1	0/1	
A42	41	Linkslauf freigegeben/gesperrt	1	0/1	
A43	41	Stop-Taste freigeig /gesperrt	0	0/1	
A48	42	Frequenzsollwertvorgabe (Eingang O) 0-5V/0-10V	0	0/1	
A49	42	"Frequenz-erreicht"-Signal	2	1/2	
A50	43	Ausgang FM Analogsignal/Impulssignal	0	0/1	
A51	43	Ausgang FM Istfrequenz/Motorstrom	0	0/1	
A52	43	Ausgang 11 Laufmeldung	1	1/2	
A53	43	Sollwertvorgabe über Bedienfeld bei Softwaresperre	0	0/1	
a55	44	DC-Bremse EIN/AUS	0	0/1	
A56	44	DC-Bremse Charakteristik	1	0/1	
A57	44	Löschen des Störmeldereg.	0	0/1	
A58	44	RV-Start	1	0/1	
A62	45	Eckfrequenz	050	50 - 360 Hz	
A63	45	Endfrequenz	050	50 - 360 Hz	
A64	45	Maximalfrequenzumschaltung	120	120/360 Hz	
A68	45	Frequenzsprung/Sprungweite	0.5	0,0 - 9,9	
A71	45	7. Festfrequenz	00.0	0 - 375 Hz	
A80	46	Abgleich des anal. Eingangs O	0 - 255	0 - 255	
A81	46	Abgleich des anal. Eingangs OI	0 - 255	0 - 255	
A82	46	Zulässige Netzausfallzeit	1.0	0,3 - 3,0 s	
A83	46	Wartezeit vor Wiederanlauf	10.0	0,3 - 100,0 s	
A84	46	Softwaresperre	0	0/1	
A85	47	Überlastzeitkonstante	1.0	0,1 - 30 s, 31	
C0	47	Eingang 1	1 (CF1)	0 - 12	
C1	47	Eingang 2	2 (CF2)	0 - 12	
C2	47	Eingang 3	7 (2CH)	0 - 12	
C3	47	Eingang 4	1 (RS)	0 - 12	
C4	47	Eingang 5	0 (REV)	0 - 12	
C10	48	Programmieren des Ausganges 11	0	0 - 2	
C20	48	Steuereingänge 1 - 5 "Öffner" oder "Schließer"	00	00 - 1F	
C21	49	Ausgang 11, Störmelderelais "Öffner" oder "Schließer"	03	00 - 03	

## 6.3 Beschreibung des Monitor- und Funktionsmodus

Folgende Funktionen der Funktionsebene können während des Betriebs eingestellt werden:

F2, F6, F7, F8, F10

F 1

## Anzeige von Betriebsdaten

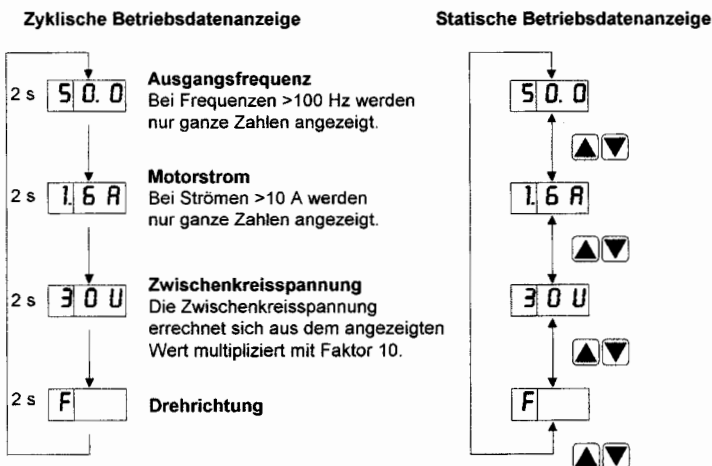
Diese Funktion ermöglicht die Anzeige folgender Betriebsdaten:

**Istfrequenz, Motorstrom, Zwischenkreisspannung, Drehrichtung.**

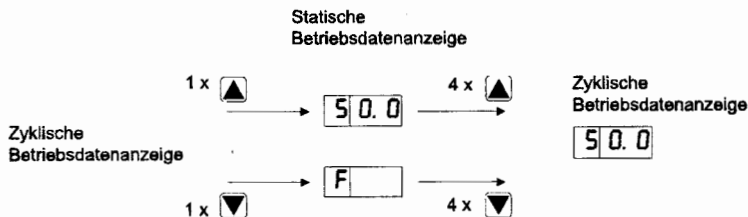
Zwei Anzeigemodi sind möglich:

- Anzeige aller Betriebsdaten zyklisch nacheinander für jeweils 2 s.
- Dauerhafte Anzeige eines Betriebsdatums; das jeweilige Betriebsdatum wird mit den Pfeiltasten angewählt

Wird unter der Anzeige der Funktionsnummer F1 eine der Pfeiltaste 1x betätigt, so erfolgt die zyklische Anzeige der Betriebsdaten nacheinander. Nach einem Stop erscheint die Anzeige: **0 0 0**



Wird in der zyklischen Betriebsdatenanzeige eine der Pfeiltaste 1 x betätigt, so lassen sich durch weiteres max. 3 x Drücken der entsprechenden Pfeiltaste hintereinander alle Betriebsdaten zur statischen Anzeige anvählen. Der 4. Tastendruck der gleichen Pfeiltaste führt wieder zur zyklischen Betriebsdatenanzeige.



**F 2****Eingabe/Anzeige Frequenzsollwert****Werkseinstellung: 0,0 Hz****Einstellbereich: 0,0 - 375 Hz**

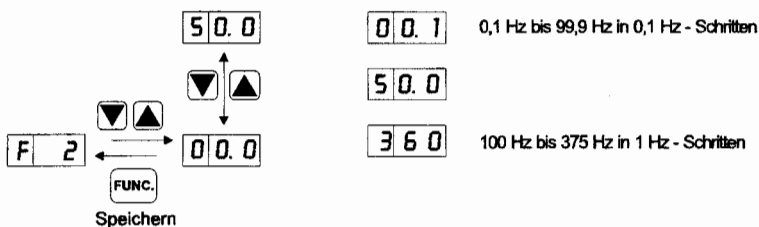
Die Umrichter der Serie J100 besitzen folgende Möglichkeiten der Frequenzsollwertvorgabe:

- Sollwertvorgabe über die Tastatur des eingebauten Bedienfelds.
- Abrufen von programmierbaren Festfrequenzen
- Sollwertvorgabe über analogen Eingang (0-10 V, 0-5 V, 4-20 mA)
- Sollwertvorgabe über die Tastatur der digitalen Fernbedienung.

Im Folgenden wird die Frequenzsollwertvorgabe über die Tasten des eingebauten Bedienfelds sowie das Programmieren und Abrufen von Festfrequenzen beschrieben. In der Werkseinstellung sind die Geräte für Sollwerte 0-10 V über den analogen Eingang (Klemme O) programmiert (siehe Funktion F9).

**Sollwertvorgabe über die Tasten**

Zur Frequenzsollwertvorgabe über die Tasten des eingebauten Bedienfelds muß unter Funktion F9 00 oder 02 eingegeben werden.



Dauerhaftes Drücken eine der Pfeiltasten bewirkt kontinuierliches Erhöhen bzw. Verringern des Sollwertes.

**Festfrequenzen**

Die Eingänge CF1, CF2 und CF3 dienen zur Anwahl der Festfrequenzen 1 - 7 (siehe Funktion C0 - C4). Nach Anwahl der entsprechenden Festfrequenz über die Eingänge CF1 - CF3 kann die gewünschte Frequenz mit den Tasten ▲, ▼ eingestellt werden (Werkseinstellung 0 Hz). Speichern Sie die eingegebene Frequenz durch Betätigen der Taste **FUNC.**

Festfrequenz	Klemme		
	CF1	CF2	CF3
1. Festfrequenz, Funktion A12	EIN	AUS	AUS
2. Festfrequenz, Funktion A13	AUS	EIN	AUS
3. Festfrequenz, Funktion A14	EIN	EIN	AUS
4. Festfrequenz, Funktion A15	EIN	AUS	EIN
5. Festfrequenz, Funktion A16	AUS	EIN	EIN
6. Festfrequenz, Funktion A17	EIN	EIN	EIN
7. Festfrequenz, Funktion A71	AUS	AUS	EIN

Anzeige blinkt: es liegt kein Start-Befehl an

**WARNUNG**

Achtung bei Ausgangsfrequenzen > 60 Hz! Überprüfen Sie ob Motor und angeschlossene Maschine für diesen Betriebszustand geeignet sind. Wird ein Standard-Motor verwendet, so halten Sie bitte Rücksprache mit dem Motorhersteller.

**F 4**
**Drehrichtung Taste RUN**

**Werkseinstellung:** F

**Einstellbereich:** F, r

Nach Betätigung der Taste **RUN** startet der Motor in der unter dieser Funktion festgelegten Drehrichtung. Diese Funktion hat keinen Einfluß auf die Ansteuerung über die Steuereingänge.

F: Rechtslauf

r: Linkslauf

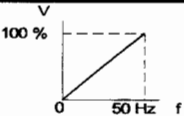
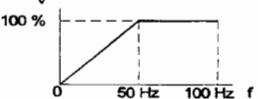
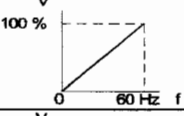
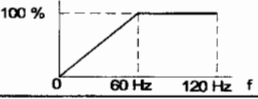
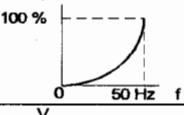
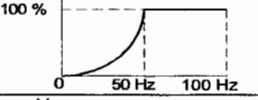
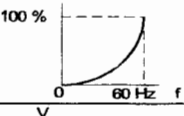
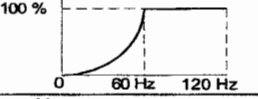
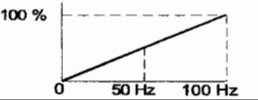
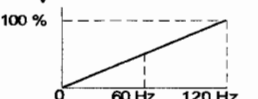
**F 5**
**V/F-Kennlinie**

**Werkseinstellung:** J100-... SFE5 00, J100-... HFE5 08

**Einstellbereich:** 00 - 31, 50 - 57

Unter Funktion A62 und A63 kann die Eck- bzw. die Endfrequenz zwischen 50 und 360 Hz eingegeben werden. Außerdem läßt sich unter Funktion A0 ein anderes (SLV1, SLV2) als das unter dieser Funktion programmierbare Arbeitsverfahren V/F-Kennlinie angewählen. Ist in der erweiterten Funktionsebene eine andere als die hier aufgeführten Eck- bzw. Endfrequenzen oder das Arbeitsverfahren SLV1 bzw. SLV2 (Sensorless Vector Control) angewählt so erscheint unter dieser Funktion folgende Anzeige:

(siehe Funktion A0, A62, A63)

Motorspannung				FU-Typ	Charakteristik	V/F-Kennlinie
200 V	220 V	230 V	240 V	...SFE5		
380 V	400 V	440 V	460 V	...HFE5		
00	08	16	24		V/F VC Konstantes Drehmoment	
01	09	17	25		V/F VC Konstantes Drehmoment bis 50 Hz	
02	10	18	26		V/F VC Konstantes Drehmoment	
03	11	19	27		V/F VC Konstantes Drehmoment bis 60 Hz	
04	12	20	28		V/F VP1 Reduziertes Drehmoment $M \sim n^{1.5}$	
05	13	21	29		V/F VP1 Reduziertes Drehmoment $M \sim n^{1.5}$ bis 50 Hz	
06	14	22	30		V/F VP1 Reduziertes Drehmoment $M \sim n^{1.5}$	
07	15	23	31		V/F VP1 Reduziertes Drehmoment $M \sim n^{1.5}$ bis 60 Hz	
50	51	52	53		V/F VC Konstantes Drehmoment bis 100 Hz	
54	55	56	57		V/F VC Konstantes Drehmoment bis 120 Hz	

Ist die Netzspannung höher als die Motornennspannung, so geben Sie hier die Netzspannung ein und reduzieren Sie die Ausgangsspannung unter Funktion V-Gain auf die Motornennspannung (nur mit Fernbedienung DOP/DRW möglich, siehe Seite 59).


Beispiel: Netzspannung = 440 V, Motornennspannung = 400 V  $\Rightarrow$  Geben Sie hier die Netzspannung (440 V) ein und reduzieren Sie die Ausgangsspannung unter Funktion V-Gain auf 400V/440V  $\times$  100% = 90 % (nur mit Fernbedienung DOP/DRW möglich, siehe Seite 59).

## **F 6** 1. Hochlaufzeit **F 7** 1. Runterlaufzeit

Werkseinstellung: J100- ... SFE4 10 s, J100- ... HFE4 15 s

Einstellbereich: 0,1 - 999 s

Die Hoch- bzw. Runterlaufzeit bezieht sich auf die eingestellte Endfrequenz. Mit einer digitalen Fernbedienung DOP können Zeiten bis 3000 s eingestellt werden.

 : Die mit der digitalen Fernbedienung eingestellte Hoch- bzw. Runterlaufzeit ist > 990 s.

0,1 - 99,9 s in Schritten von 0,1 s  
100 - 999 s in Schritten von 1 s

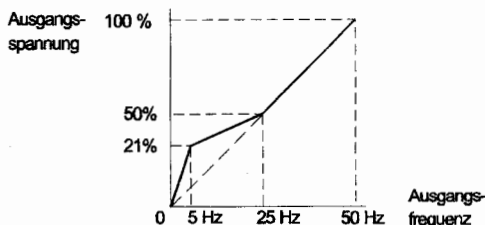
## **F 8** Manueller Boost

Werkseinstellung: 11

Einstellbereich: 00 - 99

Der manuelle Boost bewirkt bei den V/F-Kennlinien eine Spannungsanhebung - und somit eine Drehmomentanhebung - im unteren Frequenzbereich. Es ist darauf zu achten, daß der angeschlossene Motor nicht überlastet wird. Eine Spannungsanhebung kann durch einen dadurch hervorgerufenen höheren Strom eine Störmeldung des Frequenzumrichters auslösen.

Der Boost ist unwirksam unter Arbeitsverfahren SLV1 bzw. SLV2!



**F 9** Steuermodus (Sollwert, Start/Stop)**Werkseinstellung: 03****Einstellbereich: 00 - 03**

Diese Funktion legt fest, auf welche Weise der Sollwert bzw. das Start/Stop-Signal dem Frequenzumrichter übermittelt wird.

Eingabe	Start/Stop-Signal	Sollwert
00	Bedienfeld	Bedienfeld
01	Bedienfeld	Analog-Eingang
02	Steuereingang	Bedienfeld
03	Steuereingang	Analog-Eingang

**F 10** Abgleich des FM-Signals**Werkseinstellung: 72****Einstellbereich: 01 - 99**

Abgleich des analogen Signals an Klemme FM (Frequenzistwert, Ausgangsstrom).

Ein Abgleich des Impulssignals (Frequenzistwert) ist nicht möglich.

Der unter dieser Funktion eingegebene Wert bleibt bei Eingabe der werksseitigen Grundeinstellung (Klemmenfunktion STN) erhalten.

Die max. Ausgangsspannung (10 V) der Klemme entspricht

- bei Anzeige der Frequenz **der Endfrequenz**
- bei Anzeige des Stromes **200 % Frequenzumrichter-Nennstrom**

**F 11** Motorspannung/AVR-Funktion**Werkseinstellung: J100- ... SFE5 220 V, J100- ... HFE5 380 V****Einstellbereich: J100- ... SFE5 200 - 240 V, J100- ... HFE5 380 - 480 V**

Geben Sie hier die Motorspannung ein (siehe Funktion A36, A37).

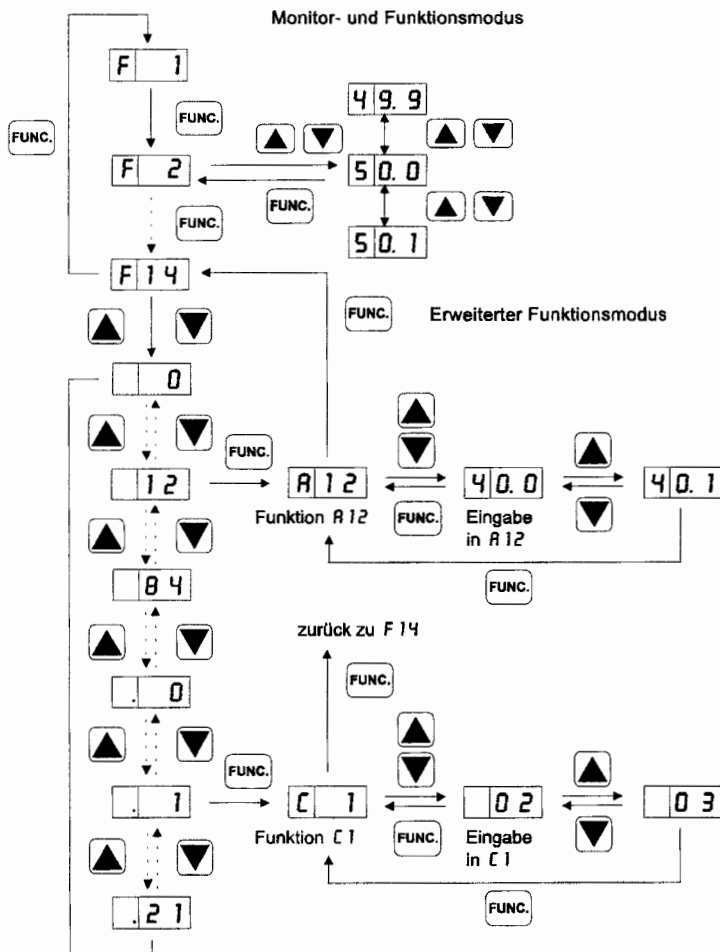
**Ist die Netzspannung höher als die Motornennspannung, so geben Sie hier die Netzspannung ein und reduzieren Sie die Ausgangsspannung unter Funktion V-Gain auf die Motornennspannung (nur mit Fernbedienung DOP/DRW möglich, siehe Seite 59).**

Beispiel: Netzspannung = 440 V, Motornennspannung = 400 V  $\Rightarrow$  Geben Sie hier die Netzspannung (440 V) ein und reduzieren Sie die Ausgangsspannung unter Funktion V-Gain auf  $400\text{V}/440\text{V} \times 100\% = 90\%$  (nur mit Fernbedienung DOP/DRW möglich, siehe Seite 59).

# F14 Anwahl des Erweiterten Funktionsmodus

Sollte die Anwendung höherwertiger Funktionen als F2 - F11 erfordern so kann unter F14 der erweiterte Funktionsmodus angewählt werden. Der erweiterte Funktionsmodus bietet eine Reihe weiterer Funktionen (A0 - A85) sowie die Möglichkeit Ein- und Ausgänge den Anforderungen gemäß zu programmieren (C0 - C21).

Nach erfolgter Dateneingabe speichert einmaliges Betätigen der Taste **FUNC.** die eingegebenen Daten ab und es kann eine weitere Funktion angewählt werden. Alle Funktionen der erweiterten Funktionsebene können nur im Stillstand - nach erfolgtem Stop - programmiert werden.

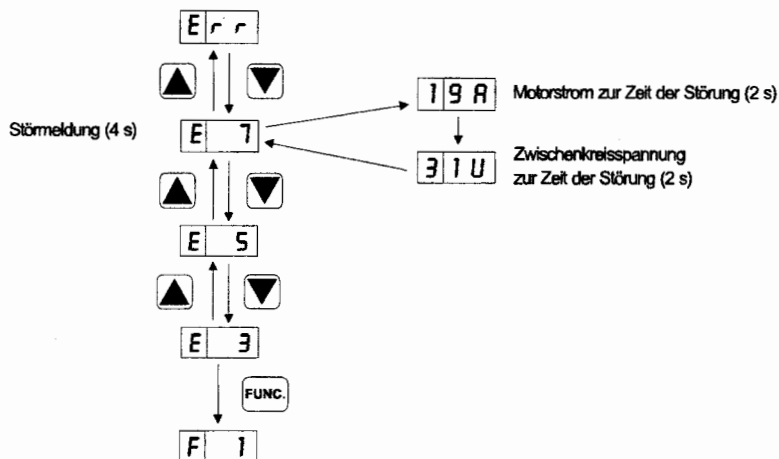


Wählen Sie den erweiterten Funktionsmodus mit der Funktion F14 an und betätigen Sie eine der beiden Pfeiltasten zum Auswählen einer Funktion. Mit Taste **FUNC.** gelangt man aus jeder Funktion des erweiterten Funktionsmodus zurück zu Funktion F14, in der eine neue Funktion angewählt werden kann. Nach erfolgter Dateneingabe speichert einmaliges Betätigen der Taste **FUNC.** die eingegebenen Daten ab.

Alle Funktionen des erweiterten Funktionsmodus können nur im Stillstand - nach erfolgtem Stop - programmiert werden. Die Nummern 0 bis 84 gelten für die A-Funktionen und die Nummern .0 bis .21 gelten für die C-Funktionen. Die Werkseinstellung der Funktion F14 ist 0.

## **E r r** Störmelderegister

Das Störmelderegister speichert die drei zuletzt aufgetretenen Störmeldungen. Die Anzeige **E r r** erscheint bei einer aktuellen Störmeldung oder wenn das Störmelderegister angewählt wird (das Störmelderegister läßt sich nicht anwählen, wenn während der gesamten Betriebszeit des Frequenzumrichters noch keine Störmeldung aufgetreten ist). Es wird jeweils die Störmeldung sowie der Motorstrom und die Zwischenkreisspannung zur Zeit der Störung zyklisch angezeigt.



**- - -** : Freie Speicherstelle im Störmelderegister

## 6.4 Beschreibung des erweiterten Funktionsmodus

**A 0** Arbeitsverfahren**Werkseinstellung:** 0**Einstellbereich:** 0 - 2

Die Frequenzumrichter der Serie J100 bieten drei verschiedene Arbeitsverfahren:

- 0 V/F-Kennlinien für Standarddrehmoment.
- 1 **Sensorless Vector Control (SLV1)** für hohes Drehmoment insbesondere bei niedrigen Frequenzen (< 5 Hz) und dynamischer Schlupfkompensation für **Standard-Normmotoren**.
- 2 **Sensorless Vector Control (SLV2)** für hohes Drehmoment insbesondere bei niedrigen Frequenzen (< 5 Hz) und dynamischer Schlupfkompensation für **Spezialmotoren**. Für dieses Arbeitsverfahren ist eine optionale Fernbedienung DOP zur Eingabe der Motordaten erforderlich.

Geben Sie in jedem Fall unter Funktion **A1** und **A2** die Nennleistung und Polzahl des angeschlossenen Motors ein. Durch eine Eingabe unter **F5** werden unter dieser Funktion automatisch die V/F-Kennlinien für Standarddrehmoment angewählt.

Mehrmotorenbetrieb ist nur mit den V/F-Kennlinien möglich.

**A 1** Motornennleistung**A 2** Motorpolzahl**Motornennleistung** **A 1****Werkseinstellung:** Nennleistung des Frequenzumrichters**Einstellbereich** 0,2 - 5,5 kW**Polzahl** **A 2****Werkseinstellung:** 4 pol**Einstellbereich:** 2 - 8 pol

Geben Sie die Nennleistung und die Polzahl des Motors ein um eine hohe Motorausnutzung zu erreichen. Stimmen die unter dieser Funktion abgelegten Daten nicht mit den tatsächlichen Motordaten überein so kann - insbesondere im Arbeitsverfahren SLV1 - der Motor nicht optimal ausgenutzt werden.

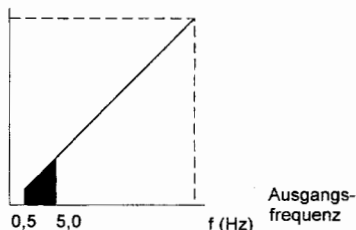
**A 3** Erhöhen der Endfrequenz**Werkseinstellung:** 0 Hz**Einstellbereich:** 0 - 15 Hz

**A 4** Startfrequenz**Werkseinstellung: 0,5 Hz****Einstellbereich: 0,5 - 5,0 Hz**

Die Startfrequenz kann zwischen 0,5 Hz und 5,0 Hz in Schritten von 0,1 Hz eingestellt werden.

Eine Erhöhung der Startfrequenz hat eine entsprechende Verringerung der Hoch- bzw. Runterlaufzeit zur Folge.

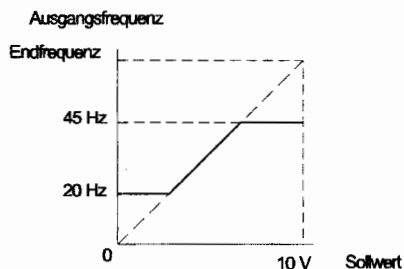
Eine Anhebung der Startfrequenz kann z. B. zur Überwindung einer hohen Haftreibung des Antriebes oder der angeschlossenen Maschine erforderlich sein.

Ausgangs-V  
spannung**A 5** Max. Betriebsfrequenzgrenze**A 6** Min. Betriebsfrequenzgrenze**Werkseinstellung: 0 Hz****Einstellbereich: 0 - 375 Hz**

Der Frequenzbereich, der durch die unter den Funktionen A4 (Startfrequenz) und A63 (Endfrequenz) programmierten Werte festgelegt ist kann mit den Funktionen A5 und A6 eingeschränkt werden. Der Frequenzumrichter nimmt in diesem Fall nur solche Sollwerte - über die Sollwerteingänge der Steuerklemmleiste sowie über das eingebaute Bedienfeld bzw. die Fernbedienung - an, die innerhalb dieses Frequenzbereiches liegen. Sobald der Frequenzumrichter ein Startbefehl erhält, gibt er die unter A6 eingestellte Frequenz aus.

Bei Eingabe von 0 Hz ist die entsprechende Funktion unwirksam.

Beispiel: Max. Frequenzgrenze 45Hz  
Min. Frequenzgrenze 20Hz



**Achtung!** Geben Sie zuerst die Max. Betriebsgrenze unter A6 ein und dann die Min. Betriebsgrenze unter A5.

## A 7 1. Frequenzsprung A 8 2. Frequenzsprung A 9 3. Frequenzsprung

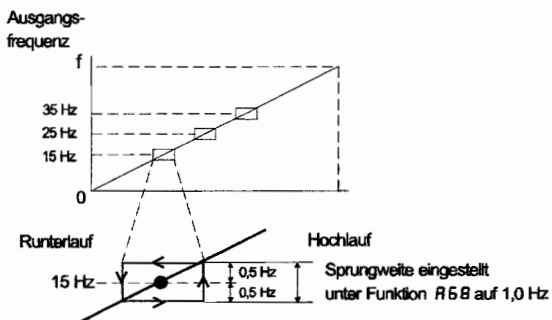
Werkseinstellung: 0 Hz

Einstellbereich: 0 - 375 Hz

Zur Vermeidung von eventuell auftretenden Resonanzen im Antriebssystem besteht die Möglichkeit drei Frequenzsprünge zu programmieren.

Die Sprungbreite (+/- 0,5 Hz) kann unter Funktion A68 im Bereich von 0,5 Hz bis 9,9 Hz variiert werden.

- Beispiel: 1. Frequenzsprung bei 15Hz  
2. Frequenzsprung bei 25Hz  
3. Frequenzsprung bei 35Hz



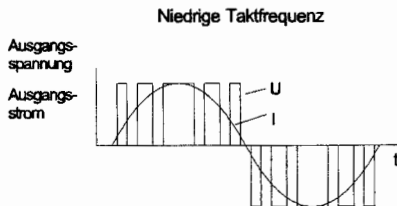
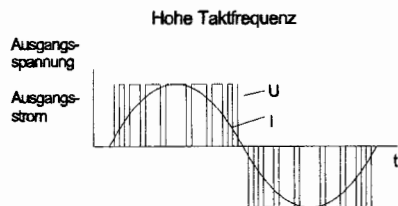
## A 10 Taktfrequenz

Werkseinstellung: 16 kHz

Einstellbereich: 5/8/12/16 kHz

Mit niedrigen Taktfrequenzen ist im Arbeitsverfahren SLV1 bzw. SLV2 - insbesondere bei Frequenzen < 5 Hz - eine größere Drehzahlgenauigkeit des Motors zu erreichen als mit hohen Taktfrequenzen!

Hohe Taktfrequenzen verursachen niedrigere Motorgeräusche und geringere Verluste im Motor.



**A11** Sampling Analogeingang O/OI**Werkseinstellung: 8****Einstellbereich: 1 - 8**

Zur Realisierung kürzerer Reaktionszeiten auf Sollwertänderungen kann der unter dieser Funktion eingestellte Wert reduziert werden. Je kleiner dieser Wert ist, umso kleiner ist der Filtereffekt gegenüber überlagerten Störfrequenzen auf dem Sollwertsignal.


Eingestellter Wert	1 ..... 8
Filter-Wirkung gegenüber Störfrequenzen	gering ..... groß
Reaktionszeit auf Sollwertänderungen	schnell ... langsam

**A12 ... A17** 1. ... 6. Festfrequenz **A71** 7. Festfrequenz**Werkseinstellung: 0 Hz****Einstellbereich: 0 - 375 Hz**

Die Festfrequenzen lassen sich auch unter Funktion F2 mit Hilfe der Eingänge CF1 und CF2 und CF3 programmieren (siehe Funktion F2).

**A18** 2. Hochlaufzeit **A19** 2. Runterlaufzeit**Werkseinstellung: 10 s****Einstellbereich: 0,1 - 999 s**

Die Hoch- bzw. Runterlaufzeit bezieht sich auf die eingestellte Endfrequenz. Mit einer digitalen Fernbedienung DOP können Zeiten bis 3000 s eingestellt werden.

: Die mit der digitalen Fernbedienung eingestellte Hoch- bzw. Runterlaufzeit ist > 990 s.

**A20** DC-Bremse/Einschaltfrequenz**Werkseinstellung: 0,5 Hz****Einstellbereich: 0 - 375 Hz**

Die Frequenzumrichter der Serie J100 verfügen über eine einstellbare Gleichstromgrenze. Durch die Aufschaltung einer getakteten Gleichspannung von 5 kHz auf den Ständer des Motors erzeugt der Läufer ein Bremsmoment (max. 20 % des Motornennmoments), das der Rotation entgegenwirkt. Mit Hilfe der Gleichstrombremse können hohe Stopgenauigkeiten bei Positionierantrieben realisiert werden. Außerdem kann durch die Gleichstrombremse die Drehzahl vor dem Einfallen einer mechanischen Bremse auf ein Minimum reduziert werden. **Die Gleichstrombremse wird bei der hier eingestellten Frequenz aktiv wenn ein Stop-Befehl anliegt** (Siehe Funktion A21, A22, A55, A56).

**A 2 1** DC-Bremse/Bremsmoment**Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: J100-... SFE5 0 - 36, J100-... HFE5 0 - 20****Es sind folgende max. zulässigen Eingabewerte zu berücksichtigen: J100-...SFE5: 20; J100-...HFE5: 15**

(Siehe Funktion A20, A22, A55, A56)

**A 2 2** DC-Bremse/Bremszeit**Werkseinstellung: 0 s****Einstellbereich: 0 - 600 s**

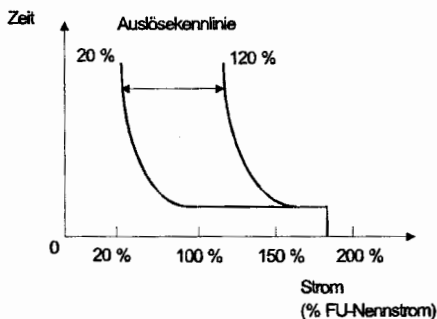
Beachten Sie daß der Motor während der Gleichstrombremse keine Eigenbelüftung besitzt.

(Siehe Funktion A20, A21, A55, A56)

**A 2 3** Elektronischer Motorschutz**Werkseinstellung: 100 %****Einstellbereich: 20 - 120 %**

Die Frequenzumrichter der Serie J100 können den angeschlossenen Motor mittels einer elektronischen Bimetallnachbildung thermisch überwachen. Der elektronische Motorschutz wird auf den Nennstrom des Motors abgestimmt (Siehe Funktion A24). Bei Eingabewerten > Motornennstrom kann der Motor nicht über diese Funktion überwacht werden. Setzen Sie in diesem Fall Kaltleiter oder Thermokontakte in den Motorwicklungen ein.

J100-... SFE5	Eckwert	J100-... HFE5	Eckwert
004	80 %	015	100 %
007	80 %	022	100 %
015	100 %	037	100 %
022	100 %		



Der einzugebende Wert errechnet sich wie folgt:

$$\text{Eingabewert (\%)} = \frac{\text{Motornennstrom}}{\text{FU-Nennstrom}} \times \text{Eckwert}$$

**Achtung!** Achten Sie darauf daß der Ausgangsstrom nicht dauerhaft über dem Frequenzumrichternennstrom liegt da sonst die Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren und Endstufen verringert wird.

## A24 E-Motorschutz/Charakteristik

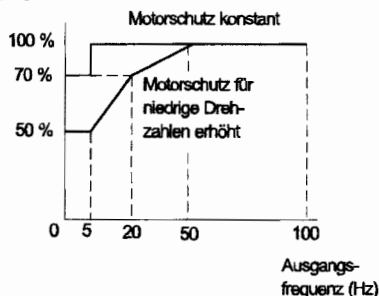
Werkseinstellung: 0

Einstellbereich: 0, 1

Zur besseren thermischen Überwachung des angeschlossenen Motors im unteren Drehzahlbereich kann der elektronische Motorschutz für niedrige Frequenzen erhöht werden.

- 0: Erhöhter Motorschutz bei niedrigen Drehzahlen
- 1: Konstanter Motorschutz im gesamten Frequenzbereich

Ausgangsstrom



## A26 Sollwertanpassung Min.-Frequenz      A27 Sollwertanpassung Max.-Frequenz

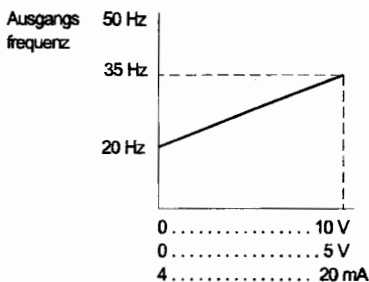
Werkseinstellung: 0 Hz

Einstellbereich: 0 - 375 Hz

Unter den Funktionen A26 und A27 kann eine individuelle Anpassung des externen Sollwertes (0-5 V, 0-10 V, 4-20 mA) vorgenommen werden. Dem minimalen bzw. maximalen Sollwert (z. B. 0 V bzw. 10 V) wird ein minimaler bzw. maximaler Frequenzwert zugeordnet, so daß der gesamte Sollwertbereich (0-5 V, 0-10 V, 4-20 mA) einem individuell ausgewählten Frequenzbereich entspricht.

Bei Eingabe von 0 Hz ist diese Funktion nicht aktiv.

Beispiel: A26 = 20 Hz  
A27 = 35 Hz



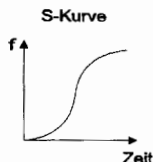
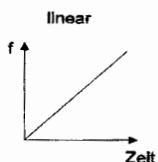
## Sollwerinvertierung

Bei speziellen Anwendungen mag es erforderlich sein bei minimalem Sollwert (z. B. 0 V) die maximale Frequenz bzw. bei maximalem Sollwert (z. B. 10 V) die minimale Frequenz zu fahren. Hierzu ist unter A26 die max. Frequenz und unter A27 die min. Frequenz einzugeben. **Achtung! Unter diesen Umständen liegt keine Drahtbruchsicherheit vor!**

**A 2 8****Hochlaufcharakteristik****Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

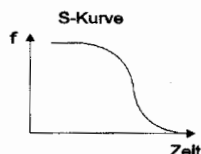
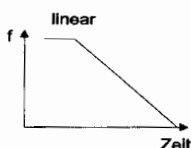
0: linear

1: S-Kurve

**A 2 9****Runterlaufcharakteristik****Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

0: linear

1: S-Kurve

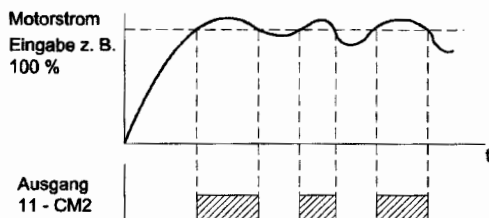
**A 3 0****Überlastalarm****Werkseinstellung: 150 %****Einstellbereich: 50 - 150 %**

Der Ausgang 11 kann als Überlastalarm-Ausgang programmiert werden (siehe Funktion C10). Zu diesem Zweck kann unter dieser Funktion ein Stromwert (% FU-Nennstrom) eingegeben werden, bei dessen Überschreiten der Ausgang 11 durchschaltet bzw. sperrt (siehe Funktion C21).

J100- SFE5	Eckwert	J100- HFE5	Eckwert
004	80 %	015	100 %
007	80 %	022	100 %
015	100 %	037	100 %
022	100 %		

Der einzugebende Wert errechnet sich wie folgt:

$$\text{Eingabewert (\%)} = \frac{\text{Überlaststrom (A)}}{\text{FU-Nennstrom}} \times \text{Eckwert}$$



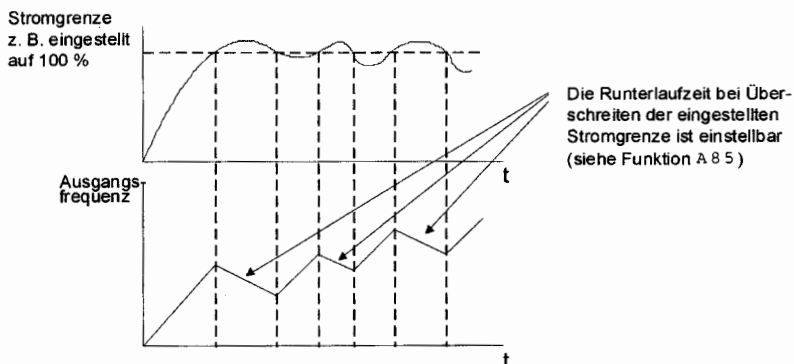
Werkseinstellung: 150 %

Einstellbereich: 50 - 150 %

Die Stromgrenze ermöglicht eine Begrenzung des Motorstroms. Sobald der Ausgangsstrom die unter dieser Funktion eingestellte Stromgrenze überschreitet, beendet der Frequenzumrichter den Frequenzanstieg in der Beschleunigungsphase oder verringert die Ausgangsfrequenz während des statischen Betriebs um den Laststrom zu reduzieren (die Runterregelzeit kann unter Funktion A85 "Überlastzeitkonstante" eingegeben werden). Sobald der Ausgangsstrom unter die eingestellte Stromgrenze fällt, wird die Frequenz wieder angehoben und auf den eingestellten Sollwert gefahren. Die Stromgrenze kann für die Beschleunigungsphase inaktiviert werden so daß zur Beschleunigung kurzzeitig größere Ströme zugelassen werden (siehe Funktion A32).

Die Stromgrenze kann das Auslösen einer Störmeldung und Abschalten durch plötzlichen Überstrom z. B. aufgrund eines Kurzschluß nicht verhindern.

Der eingegebene Wert bezieht sich auf den FU-Nennstrom



J100- SFE5	Eckwert	J100- HFE5	Eckwert
004	80 %	015	100 %
007	80 %	022	100 %
015	100 %	037	100 %
022	100 %		

Der einzugebende Wert errechnet sich wie folgt:

$$\text{Eingabewert (\%)} = \frac{\text{Stromgrenze (A)}}{\text{FU-Nennstrom}} \times \text{Eckwert}$$

Werkseinstellung: 0

Einstellbereich: 0, 1

Die Stromgrenze kann zur Erzielung höherer Anlaufströme für die Hochlaufphase inaktiviert werden.

**Achtung!** In diesem Fall kann es zur Auslösung einer Störmeldung "Überstrom" (E3) kommen.

0: Stromgrenze aktiv in der Hochlaufphase

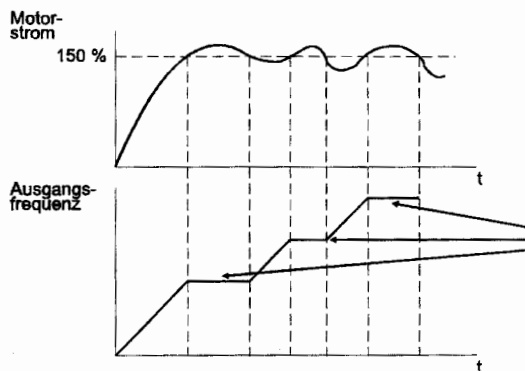
1: Stromgrenze inaktiv in der Hochlaufphase

Werkseinstellung: 0

Einstellbereich: 0, 1

Wird während des Betriebs (sowohl im Hoch- als auch im Runterlauf) 150 % FU-Nennstrom erreicht bzw. überschritten so sind zwei Betriebsarten möglich:

- 0: Der Frequenzumrichter fährt mit der derzeitigen Frequenz solange weiter - und berücksichtigt keine Sollwertänderungen - bis der Strom 150 % FU-Nennstrom unterschreitet
- 1: Der Frequenzumrichter berücksichtigt jede Sollwertänderung.



Bei Erreichen bzw. Überschreiten von 150 % FU-Nennstrom wird der Hochlauf als auch der Runterlauf unterbrochen

## A 3 4

## Automatischer Wiederanlauf nach Störung

**WARNUNG**

Diese Funktion bewirkt ein selbstständiges Wiederanlaufen des Frequenzumrichters und somit des Antriebs bei einer Störung nach Ablauf der eingestellten Wartezeit - wenn ein Startbefehl weiterhin anliegt. Es ist sicherzustellen, daß im Falle eines Wiederanlaufs keine Personen gefährdet werden.

Werkseinstellung: 0

Einstellbereich: 0, 1

Ein Wiederanlauf nach folgenden Störungen ist möglich: Überstrom, Überspannung, Unterspannung, kurzzeitiger Netzausfall.

0: Bei jeder Störmeldung löst der Frequenzumrichter aus und zeigt die Störmeldung an.

1: Bei Auftreten einer der o. g. Störungen erfolgt ein Neustart mit der Startfrequenz nach Ablauf der eingestellten Wartezeit (siehe Funktion A35, A82, A83)

## A 3 5

## Unterspannungsauslösung im Stillstand

Werkseinstellung: 0

Einstellbereich: 0, 1

0: Keine Störmeldung im Stillstand bei Unterspannung oder kurzzeitigem Netzausfall

1: Störmeldung

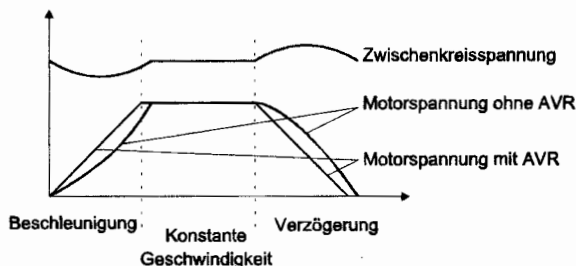
## A 3 6

## AVR-Funktion im Runterlauf

Werkseinstellung: 0

Einstellbereich: 0, 1

Die AVR-Funktion (Automatic Voltage Regulation) bewirkt eine Stabilisierung der Motorspannung bei schwankender Zwischenkreisspannung (z. B. durch ein instabiles Netz oder wegen Zwischenkreisspannungseinbrüchen bzw. Überhöhungen aufgrund kurzer Hoch- bzw. Runterlaufzeiten) um so ein hohes Drehmoment - insbesondere während des Hochlaufs aufrechtzuerhalten.



Wie in der Darstellung zu erkennen ist, ruft der generatorische Betrieb des Motors (ohne AVR-Funktion) in der Verzögerungsphase - insbesondere bei sehr kurzen Runterlaufzeiten - eine Anhebung der Zwischenkreisspannung hervor, die wiederum eine entsprechende Erhöhung der Motorspannung zur Folge hat. Diese höhere Motorspannung bewirkt eine Steigerung des Bremsmomentes. Aus diesem Grund kann die Ausgangsspannung unter Funktion A37 für die Runterlaufphase angehoben oder sogar inaktiviert werden.

0: für den Runterlauf gilt die unter Funktion F11 eingestellte Spannung

1: für den Runterlauf kann unter Funktion A37 eine höhere Spannung eingegeben werden

## A 3 7 AVR-Spannung im Runterlauf

**Werkseinstellung:** J100- ... SFE5 220 V, J100- ... HFE5 380 V

**Einstellbereich:** J100- ... SFE5 200 - 270 V, 000; J100- ... HFE5 380 - 540 V, 000

Wenn unter Funktion A36 die Eingabe 0 gemacht wurde, so findet sich die gleiche Eingabe wie unter Funktion F11. Bei Eingabe von 1 unter Funktion A36 kann hier eine andere Spannung eingegeben werden oder sogar die AVR-Funktion im Runterlauf ausgeschaltet werden (Eingabe 00).

Siehe Funktion A36!

## A 3 8 Bremschopper Einschaltdauer

**Werkseinstellung:** 5,0 %

**Einstellbereich:** 0,1 - 30 %, 31

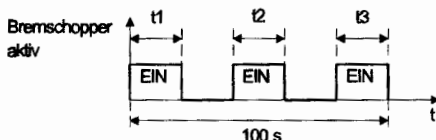
Die Frequenzumrichter der Serie J100 sind mit einem eingebauten Bremschopper ausgerüstet. Die Einschaltdauer des eingebauten Bremschoppers, bezogen auf 100 s, kann im Bereich von 0,1 % bis 30 % eingestellt werden. Ist die Einschaltdauer für den Bremsvorgang zu niedrig gewählt, so erfolgt eine Abschaltung des Bremschoppers und der Frequenzumrichter geht auf Störung (Störmeldung E6).

Bei Eingabe von 31 ist der Bremschopper abgeschaltet.

### Bremswiderstände

J100-	Ohm	Typ
004SFE5	100	IRV 120 - 100
007SFE5	35	IRV 200 - 35
015/022SFE5	35	IRV 200 - 35
015HFE5	180	IRV 120 - 180
022/037HFE5	100	2 X IRV 400 - 50

$$\text{Einschaltdauer: } T = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{100 \text{ s}} \times 100 (\%)$$



## ! WARNUNG

Die angegebenen Ohmwerte für die Bremswiderstände dürfen nicht unterschritten werden.

**A 3 9**

Signal "Frequenz-erreicht" im Hochlauf

**A 4 0**

bzw. im Runterlauf

**Werkseinstellung: 100 %****Einstellbereich: 0 - 100 %**

Unter Funktion A49 läßt sich die Charakteristik des "Frequenz-erreicht" - Signals (Ausgang 11) programmieren. Die entsprechenden Frequenzen (für die Einstellung 1 unter A49) werden unter den Funktionen A39 und A40 eingegeben.

Der eingegebene Wert bezieht sich auf die Endfrequenz (Funktion A63).

**A 4 1**

Rechtslauf freigegeben/gesperrt

**Werkseinstellung: 1****Einstellbereich: 0, 1**

0: Rechtslauf gesperrt

1: Rechtslauf freigegeben

**A 4 2**

Linkslauf freigegeben/gesperrt

**Werkseinstellung: 1****Einstellbereich: 0, 1**

0: Linkslauf gesperrt

1: Linkslauf freigegeben

**A 4 3**

Stop-Taste freigegeben/gesperrt

**WARNUNG**

Die Stop-Taste des eingebauten Bedienfelds darf nicht für Not-Aus-Zwecke verwendet werden. Für diesen Zweck muß ein Not-Aus-Schalter installiert werden.

**Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

Unter dieser Funktion kann die Stop-Taste des eingebauten Bedienfeldes bzw. der Fernbedienung gesperrt werden.

0: Stop-Taste aktiv

1: Stop-Taste inaktiv

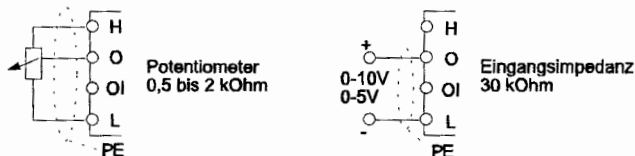
**A 4 8**

Frequenzsollwertvorgabe (Eingang O) 0-5 / 0-10 V

**Werkseinstellung: 0**

**Einstellbereich: 0, 1**

Der analoge Spannungs-Sollwerteingang (Klemme O - L) kann für Sollwertsignale 0 - 5 V (Eingabe 0) oder 0 - 10 V (Eingabe 1) programmiert werden. Wird der Sollwert über ein Potentiometer mit Hilfe der eingebauten Referenzspannung (Klemme H - L, 5 V) eingestellt, so muß der Sollwerteingang auf 5 V gestellt werden.



**A 4 9**

"Frequenz-erreicht"-Signal-Charakteristik

**Werkseinstellung: 2**

**Einstellbereich: 1, 2**

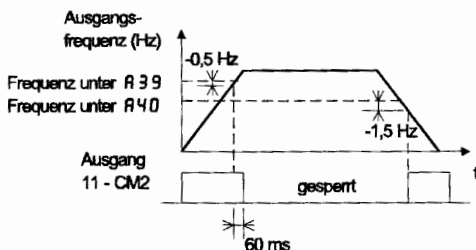
Zwei verschiedene Charakteristiken des "Frequenz - erreicht" - Signals an Ausgang 11 - CM2 sind programmierbar. Die entsprechenden Frequenzen für die Einstellung 1 werden unter A39 bzw. A40 eingestellt. Unter Funktion C21 besteht die Möglichkeit den Ausgang als Öffner oder Schließer zu programmieren.

Zur Programmierung des Ausgangs siehe Funktion C10.

**Achtung!** Wenn die unter A39 eingegebene Frequenz gleich oder kleiner ist als die unter A40 eingegebene Frequenz, oder die beiden Werte dicht zusammen liegen kann der Ausgang prellen.

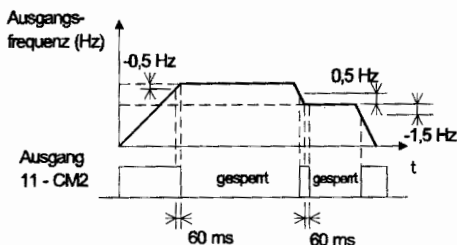
**Eingabe: 1**

Signal sobald im Hochlauf die unter A39 eingestellte Frequenz überschritten wird und im Runterlauf die unter A40 eingestellte Frequenz nicht unterschritten wird



**Eingabe: 2**

Signal sobald Frequenzistwert = Frequenzsollwert



**A 5 0** Ausgang FM Analogsignal/Impulssignal**Werkseinstellung: 1****Einstellbereich: 0, 1**

Der Ausgang FM besitzt ein der Ausgangsfrequenz proportionales 0 - 10 V-Signal. Dieses Signal kann unter dieser Funktion in ein Impulssignal umgeschaltet werden (siehe Beschreibung der Steuerklemmen, Funktion A51).

0: Impulssignal

1: Analogsignal

**A 5 1** Ausgang FM Istfrequenz/Motorstrom**Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

Der Ausgang FM kann zur Anzeige der Ausgangsfrequenz oder des Motorstroms programmiert werden. Das Frequenzsignal ist sowohl als 0 - 10 V- als auch als Impulssignal verfügbar (siehe Beschreibung der Steuerklemmen, Funktion A50).

0: Frequenzanzeige

1: Motorstromanzeige

**A 5 2** Ausgang 11, Laufmeldung**Werkseinstellung: 1****Einstellbereich: 1, 2**

Der Ausgang 11 ist unter Funktion C10 für drei verschiedene Meldungen programmierbar. Für die Laufmeldung sind unter dieser Funktion zwei unterschiedliche Charakteristiken wählbar:

1: Meldung wenn Ausgangsfrequenz &gt; 0 Hz

2: Meldung wenn Ausgangsfrequenz &gt; 0 Hz incl DC-Bremse (siehe Funktion A20 - A22, A55, A56)

**A 5 3** Sollwertvorgabe über Bedienfeld bei Softwaresperre**Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

Bei aktivierter Softwaresperre (Funktion A84 oder Eingang SFT) kann die Frequenzsollwertvorgabe über das eingebaute Bedienfeld gesperrt werden. Eine Sollwertvorgabe über die Analogeingänge O bzw. OI ist natürlich weiterhin möglich.

0: Frequenzsollwertvorgabe über das eingebaute Bedienfeld möglich bei aktivierter Softwaresperre

1: Frequenzsollwertvorgabe über das eingebaute Bedienfeld nicht möglich bei aktivierter Softwaresperre

Beachten Sie Funktion F9, Steuermodus!

**A 5 5** DC-Bremse EIN/AUS**Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

0: DC-Bremse AUS

1: DC-Bremse EIN

Die DC-Bremse kann extern über Eingang DB aktiviert werden. Hierzu ist es nicht nötig die Bremse unter dieser Funktion zu aktivieren. Dies gilt nur wenn die Bremse im Runterlauf automatisch bei einer bestimmten Frequenz einfallen soll (siehe Funktion A20 - A22).

**A 5 6** DC-Bremse Charakteristik**Werkseinstellung: 1****Einstellbereich: 0, 1**

0: Wird während der DC-Bremszeit (siehe Funktion A22) ein neuer Startbefehl gegeben, so erfolgt der Start erst nach Ablauf der Bremszeit

1: Die DC-Bremszeit wird durch erneuten Startbefehl abgebrochen und der Frequenzumrichter startet sofort.

**A 5 7** Löschen des Störmelderegisters**Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

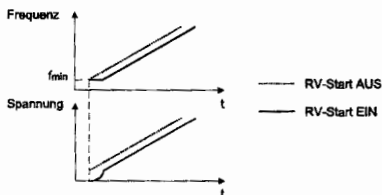
Bei Eingabe von 1 unter dieser Funktion wird nach Netz-Aus/Ein oder Reset das Störmelderegister gelöscht. Der Wert springt danach automatisch wieder auf 0.

**A 5 8** RV-Start**Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

Der RV-Start (Reduced-Voltage Start) beugt Überströmen während des Startvorgangs vor. Die Ausgangsspannung wird in unter dieser Funktion eingegebenen Anzahl von Stufen auf die Startspannung (Spannung bei der Startfrequenz, Funktion A4) angehoben. Dies verbessert das Anlaufverhalten von sehr großen Lasten. Ein schnelles Ansprechverhalten - insbesondere bei kleinen Frequenzen - wird ohne den RV-Start erzielt.

0: RV-Start AUS

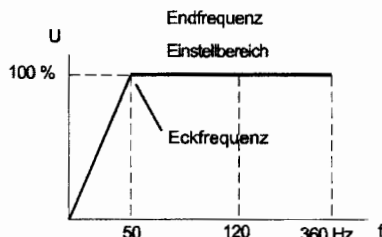
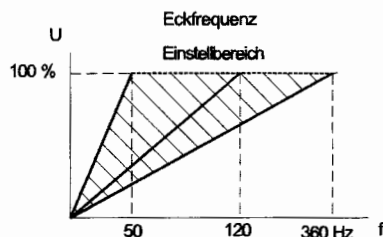
1: RV-Start EIN



**A 6 2** Eckfrequenz**A 6 3** Endfrequenz**Werkseinstellung: 50 Hz****Einstellbereich: 50 - 120 (360) Hz**

Unter der Funktion A62 kann die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung ihren maximalen Wert annimmt, in einem Bereich von 50 - 360 Hz frei eingestellt werden (zur Umschaltung von 120 auf 360 Hz siehe Funktion A64). Im Regelfall wird hier die Nennfrequenz des Motors eingestellt. Die Angaben über die Nennfrequenz sind dem Typenschild des Motors zu entnehmen.

Soll sich jenseits der Eckfrequenz (Nennspannung des Motors) ein Frequenzbereich mit konstanter Spannung anschließen (Feldschwächbereich), so wird dieser durch die unter A63 eingegebene Frequenz (Endfrequenz) festgelegt. (siehe Funktion F5)



Die Eckfrequenz kann nicht größer als die Endfrequenz gewählt werden.

**A 6 4** Maximalfrequenzumschaltung**Werkseinstellung: 0****Einstellbereich: 0, 1**

0: 120 Hz

1: 360 Hz

**A 6 8** 1. - 3. Frequenzsprung/Sprungweite**Werkseinstellung: 0,5 Hz****Einstellbereich: 0 - 9,9 Hz**

Die Sprungweite der Frequenzsprünge 1 - 3 (Funktion A7 - A9) kann im Bereich von 0 - 9,9 Hz eingestellt werden. Bei Eingabe von z. B. 1 Hz wird ein Frequenzsprung von 2 Hz durchgeführt (siehe Funktion A7 - A9).

**A 7 1** 7. Festfrequenz

Siehe Funktion F2, A12 - A17

# A80 Abgleich des analogen Eingangs O

Werkseinstellung: ---

Einstellbereich: 0 - 255

Die Eingänge jedes Frequenzumrichters werden ab Werk individuell abgeglichen. Eine Veränderung des eingestellten Wertes ist nur dann vorzunehmen wenn der Sollwertbereich (0 - 5/10 V bzw. 4 - 20 mA) nicht mit dem Frequenzbereich (z. B. 0 - 50 Hz) übereinstimmt.

# A82 Zulässige Netzausfallzeit

Werkseinstellung: 1 s

Einstellbereich: 0,3 - 3,0 s

Unter Funktion A82 wird die zulässige Netzausfallzeit - ohne daß der Frequenzumrichter auf Störung geht - programmiert. Bei Wiederkehr der Netzspannung innerhalb der programmierten Zeit läuft der Frequenzumrichter wieder automatisch an (geben Sie hierzu zusätzlich unter Funktion A34 eine 1 ein). Unter Funktion A83 kann eine Wartezeit vor Wiederanlaufen eingegeben werden.



# A83 Wartezeit vor Wiederanlauf

Werkseinstellung: 10 s

Einstellbereich: 0,3 - 100 s

Die Wartezeit vor dem automatischen Wiederanlauf nach einem kurzen Netzausfall kann im Bereich von 0,3 - 100 s eingegeben werden (siehe Funktion A82).

# A84 Softwaresperre

Werkseinstellung: 0

Einstellbereich: 0, 1

- 0: die eingegebenen Parameter sind **nicht** vor Überschreiben geschützt
- 1: die eingegebenen Parameter sind vor Überschreiben geschützt (mit den Pfeiltasten können Werte abgeändert werden, diese lassen sich jedoch nicht speichern)

Siehe hierzu Funktion A53.

**R 8 5** Überlastzeitkonstante**Werkseinstellung: 1,0****Einstellbereich: 0,1 - 30 s, 31**

Die Überlastzeitkonstante gibt an in welcher Zeit die Frequenz bei Erreichen der Stromgrenze reduziert wird (siehe Funktion A31).

Bei Eingabe von 31 ist die Stromgrenze nicht aktiv.

**C 0 - C 4** Programmierung der Steuereingänge 1 - 5**Werkseinstellung:**

Funktionsnummer	Steuereingang	Werkseinstellung	Beschreibung
C0	1	01	1. ... 3. Festfrequenz
C1	2	02	
C2	3	07	2. Hoch/Runterlaufzeit
C3	4	11	Reset
C4	5	00	Linkslauf

Mit den Funktionen C0 - C4 werden die Steuereingänge 1 - 5 programmiert. Jede Steuerklemme kann mit jeder Funktion belegt werden. Eine Funktion kann nicht doppelt - auf zwei Steuereingänge gleichzeitig - programmiert werden. Die Funktionen werden im Kapitel 5.2 ausführlich beschrieben.

**Übersicht der Funktionen**

Eingabe	Funktion	Beschreibung
00	REV	Linkslauf
01	CF1	Festfrequenzen
02	CF2	(siehe Beschreibung der
03	CF3	Steuereingänge)
04	DB	DC-Bremse
05	STN	Werkseinstellung
06	SET	2. Parametersatz
07	2CH	2. Hoch/Runterlaufzeit
08	FRS	Reglersperre
09	EXT	Störung extern
10	USP	Wiederanlaufsperr
11	RS	Reset
12	SFT	Softwaresperre

# C10 Programmieren des Ausgangs 11

Werkseinstellung: 00

Einstellbereich: 00 - 02

## Übersicht der Funktionen

Eingabe	Funktion	Beschreibung
0	AR	Frequenz erreicht
1	RUN	Laufmeldung
2	OL	Überlast-Alarm

Der Ausgang kann mit einer der oben aufgeführten Funktion belegt werden (siehe Kapitel 5.2 sowie Funktion A39, A40, A49, A52).

# C20 Eingänge 1 - 5 "Öffner" oder "Schließer"

Werkseinstellung: 00

Einstellbereich: 00 - 09, 0A - 0F

Alle Eingänge - mit Ausnahme des Reset - lassen sich wahlweise als Öffner oder Schließer programmieren.

Eingang	Eingabe															
	0F	0E	0d	0C	0b	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
5	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S	S	S	S	S
3	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S
2	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S
1	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S

S: Schließer

Ö: Öffner

Eingang	Eingabe															
	1F	1E	1d	1C	1b	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
5	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö
4	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S	S	S	S	S
3	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S
2	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S
1	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S

S: Schließer

Ö: Öffner

# **[ 2 ] Ausgang 11, Störmelderelais "Öffner" oder "Schließer"**

**Werkseinstellung: 03**

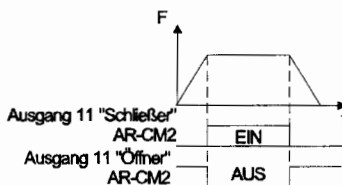
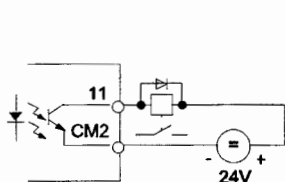
**Einstellbereich: 00 - 03**

Ausgang	Eingabe			
	03	02	01	00
11 - CM2	Ö	S	Ö	S
AL1 - AL0	Ö	Ö	S	S

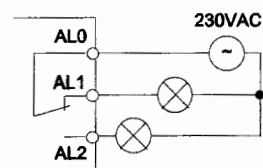
S: Schließer

Ö: Öffner

**Beispiel Ausgang 11 "Schließer" oder "Öffner"**



**Beispiel Störmelderelais "Schließer" oder "Öffner"**



**Öffner**

Betrieb: AL0-AL1 geschlossen

Störung: AL0-AL2 geschlossen

Netz-aus: AL0-AL2 geschlossen

**Schließer**

Betrieb: AL0-AL2 geschlossen

Störung: AL0-AL1 geschlossen

Netz-aus: AL0-AL2 geschlossen


## 7. Störmeldungen

Die Frequenzumrichter sind mit Schutzeinrichtungen wie z. B. Schutz vor Überstrom, Überspannung und Unterspannung ausgestattet. Bei Auslösung einer der vielfältigen Schutzfunktionen wird die Ausgangsspannung abgeschaltet - der Motor läuft frei aus und das Gerät verbleibt bis einer Quittierung der Störmeldung im Störmeldestatus.








Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
<b>E 1</b>	Überstrom oder Über- temperatur in der Leistungsstufe <ul style="list-style-type: none"> <li>im statischen Betrieb</li> </ul>	Ist der Motornennstrom größer als der Frequenzumrichter- nennstrom?  Trat plötzliche Lasterhöhung auf oder ist der Motor blockiert?  Sind die Motorklemmen U, V, W kurzgeschlossen?	Frequenzumrichter größerer Leistung auswählen  Plötzliches Überlasten vermeiden. Eventuell Frequenzumrichter und Motor größerer Leistung einsetzen  Motorzuleitungen und Motor auf Kurzschluß überprüfen
<b>E 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>während der Verzögerung</li> </ul>	Ist die Verzögerungszeit zu kurz eingestellt?  Sind die Motorklemmen U, V, W kurzgeschlossen?	Verzögerungszeit verlängern  Motorleitungen und Motor auf Kurzschluß überprüfen
<b>E 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>während des Hochlaufs</li> </ul>	Ist die Hochlaufzeit zu kurz eingestellt?  Sind die Motorklemmen kurzgeschlossen?  Ist der Manuelle-Boost (Funktion F8) zu hoch eingestellt?  Ist der Motor blockiert?	Hochlaufzeit verlängern  Die Motorleitungen und der Motor auf Kurzschluß überprüfen  Wert unter Funktion F8 verringern  Motorlast bzw. Losbrechmoment überprüfen
<b>E 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>im Stillstand</li> </ul>	Wird die zulässige Umgebungstemperatur überschritten?	Umgebungstemperatur überprüfen
<b>E 5</b>	Auslösen des internen Motorschutzes         Der Frequenzumrichter ist überlastet	Der interne elektronische Motorschutz hat wegen Überlastung des an- geschlossenen Motors ausgelöst.      Der Ausgangsstrom ist größer als der FU-Nennstrom	Motor und Frequenzumrichter größerer Leistung einsetzen  Eingabe unter Funktion A23, A24 überprüfen  Frequenzumrichter größerer Leistung einsetzen

Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
<b>E 6</b>	Überschreitung der Bremschoppereinschaltdauer	Ist die Verzögerungszeit zu kurz eingestellt?  Ist die Einschaltdauer zu niedrig eingestellt?	Verzögerungszeit verlängern  Einschaltdauer erhöhen (Funktion A38)
<b>E 7</b>	Überspannung im Gleichspannungszwischenkreis	Der Motor wurde übersynchron (generatorisch) betrieben.  Die Netzspannung ist höher als der unter F11 eingestellte Wert.	Verzögerungszeit verlängern. Bremswiderstand einsetzen. Bremschoppereinschaltdauer erhöhen (Funktion A38).  Geben Sie unter Funktion F11 die Netzspannung ein.
<b>E 8</b>	EEPROM-Fehler	Ist die Temperatur unzulässig hoch oder ist der FU Funkstörungen ausgesetzt?	Umgebungsbedingungen überprüfen. Geben Sie die Parameter erneut ein.
<b>E 9</b>	Netzunterspannung	Es treten kurzzeitige Netzspannungseinbrüche auf oder die Netzspannung ist auf 150-160V (-SFE5) bzw. 300-320V (-HFE5) reduziert	Eingangsspannung überprüfen
<b>E 10</b>	Störung an den Stromwandlern	Die Stromwandler sind defekt  Der FU ist starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt	Umgebungsbedingungen überprüfen
<b>E 11</b>	Rechner gestört	Können elektromagnetische Felder auf den Frequenzumrichter einwirken?  Ist der Frequenzumrichter defekt?	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen (z. B. Stromschienen) untersuchen  Durch Kundendienst instandsetzen lassen
<b>E 12</b>	Störung extern	Externe Störmeldung an Eingang EXT	Ursache der Störmeldung in der externen Beschaltung beheben
<b>E 13</b>	Störung durch Auslösen der Wiederanlaufsperr	Wurde bei aktivierter Wiederanlaufsperr (Eingang USP) die Netzspannung eingeschaltet?  Trat während des Betriebes und aktivierter Wiederanlaufsperr (Eingang USP) eine kurzzeitige Netzspannungs- unterbrechung auf?	Wiederanlaufsperr erst nach dem Zuschalten der Netzspannung aktivieren  Netz überprüfen
<b>E 14</b>	Erdschluß an den Motoranschlußklemmen	Liegt ein Erdschluß zwischen U, V, W und Erde vor?	Erdschluß beseitigen und Motor überprüfen




Störmeldungen können durch Reset quittiert werden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten:


- Reset über Eingang RS
- Reset über Taste 
- Netz-Aus

## Weitere Displayanzeigen

Anzeige	Beschreibung
	Das Reset-Signal steht länger als 4 s. an. Drücken Sie eine der folgenden Tasten oder schalten Sie die Netzspannung aus:   
	Der eingegebene Wert ist vierstellig oder größer.  Die unter Funktion A0, A62, A63 eingegebenen Werte stimmen nicht mit Funktion F5 überein.
	Netz-Aus
	Der Automatische Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzausfall ist aktiv (siehe Funktion A34, A82, A83).

## 8. Störungen und deren Beseitigung

Störung		Mögliche Ursache	Abhilfe
Der Motor läuft nicht an.	An den Klemmen U, V, W liegt keine Spannung an.	Liegt an den Eingangsklemmen L1, N (-SFE5) bzw. L1, L2, L3 (-HFE5) Netzspannung an? Wenn ja, leuchtet die Power-LED?	Überprüfen Sie die Anschlüsse L1, L2, L3 und U, V, W. Schalten Sie die Netzspannung ein.
		Wird auf dem Display eine Störmeldung angezeigt?	Analysieren Sie mit Hilfe der Pfeiltasten die Ursache der Störmeldung. Quit-ten Sie die Störmeldung mit Reset.
		Wurde ein Start-Befehl mit der Taste  oder über einen Eingang gegeben?	Drücken Sie die Taste  oder geben Sie den Start-Befehl über den entsprechenden Eingang.
		Wurde bei Steuerung über das eingebaute Bedienfeld unter Funktion F2 ein Frequenzsollwert eingegeben? Sind bei Sollwertvorgabe über Potentiometer die Klemmen H, O und L richtig verdrahtet? Sind bei externer Sollwertvorgabe die Eingänge O bzw. Ol richtig angeschlossen?	Geben Sie unter F2 den Sollwert ein.  Überprüfen Sie den richtigen Anschluß des Potentiometers.  Überprüfen Sie den richtigen Anschluß der Kabel für das Sollwertsignal.
		Ist die Reglersperre FRS aktiv? Wird ein Reset-Signal gegeben?	Überprüfen Sie das Signal an Klemme 1 (Werkseinstellung RS).
		Ist der Steuermodus unter Funktion F9 richtig eingestellt?	Lesen Sie die Beschreibung der Funktion F9 sorgfältig durch.
		Ist der Motor blockiert oder ist die Last zu groß?	Überprüfen Sie den Motor und die Belastung. Fahren Sie den Motor zu Testzwecken ohne Last.
	Es wird eine digitale Fernbedienung verwendet.	Wurde die Parametrierung richtig ausgeführt?	Überprüfen Sie die Parametrierung. Wird eine DOP bzw. DRW verwendet, kontrollieren Sie die Stellung der DIP-Schalter auf der Rückseite der Fernbedienung.  ON OFF
Die Drehrichtung des Motors ist falsch.		Sind die Klemmen U, V, W richtig angeschlossen? Stimmt der Anschluß der Klemmen U, V, W mit der Drehrichtung des Motors überein?	Korrigieren Sie die Verdrahtung des Motors.
		Wurden die Steuereingänge richtig verdrahtet?	FW - Rechtslauf RV - Linkslauf
Der Motor läuft nicht hoch.		Es liegt kein Sollwert an Klemme O bzw. Ol an.	Überprüfen das Potentiometer bzw. den externen Sollwertgeber und wechseln Sie diesen gegebenenfalls aus.
		Wird eine Festfrequenz abgerufen?	Beachten Sie die Vorrangfolge: Die Festfrequenzen haben Priorität gegenüber den Eingängen O und Ol.
		Ist die Belastung des Motors zu groß?	Verringern Sie die Motorlast, da bei einer Überlastung die Überlastbegrenzungsfunktion ein Hochlauf auf den Sollwert verhindert.
Der Motor läuft unrund.		Treten große Laststöße auf?	Wählen Sie einen Frequenzumrichter und Motor größerer Leistung. Verringern Sie die Laststöße.
		Am Motor treten Resonanzfrequenzen auf.	Blenden Sie die entsprechenden Frequenzen mit den Frequenzsprüngen aus oder verändern Sie die Taktfrequenz.
		Die Netzspannung ist nicht konstant.	

Störung	Mögliche Ursache		Abhilfe
Die Drehzahl des Antriebes entspricht nicht der Frequenz.		Ist die Maximalfrequenz richtig eingestellt?  Ist die Nenndrehzahl des Motors bzw. die Untersetzung des Getriebes richtig ausgewählt?	Überprüfen Sie die eingegebenen Frequenzbereich.  Überprüfen Sie die Nenndrehzahl des Motors und die Untersetzung des Getriebes.
Die gespeicherten Parameter stimmen nicht mit den eingegebenen Werten überein.	Die Werkseinstellung ist eingegeben.	Wurde bei aktiviertem Eingang STN die Netzspannung eingeschaltet?  Wurde bei gleichzeitiger Aktivierung der Eingänge FW, 5, 1 die Netzspannung eingeschaltet?	Eingang STN dient zur Programmierung der Werkseinstellung. Geben Sie die Parameter erneut ein.  Dieser Betriebszustand ist zu vermeiden.
	Die eingegebenen Werte wurden nicht abgespeichert.	Die Netzspannung wurde abgeschaltet ohne vorher die eingegebenen Werte durch Betätigen der Taste  abzuspeichern.  Durch Abschalten der Netzspannung werden die eingegebenen und abgespeicherten Werte in das netzausfallsichere EEPROM übernommen. Die Netz-Aus Zeit muß mindestens 6 s. betragen. Vor Netz-Aus wurde Reset gegeben.	Geben Sie die Parameter erneut ein und speichern Sie jede Eingabe ab.  Geben Sie die Parameter erneut ein und speichern Sie jede Eingabe ab. Schalten Sie nach der Parametrierung die Netzspannung für mindestens 6 s. ab.  Geben Sie vor dem Netz-Aus kein Reset.
	Die Werte der Kopiereinheit wurden von dem FU nicht übernommen	Nach Kopieren der Parameter der Kopiereinheit DRW in den Frequenzumrichter wurde die Netzspannung für eine Dauer von weniger als 6 s. abgeschaltet.	Kopieren Sie die Daten ein weiteres Mal und schalten Sie die Netzspannung danach für mindestens 6 s. ab.
Es lassen sich keine Eingaben vornehmen.	Der FU läßt sich weder starten noch stoppen und es läßt sich kein Sollwert einstellen. Es können keine Werte eingestellt werden.	Ist der Steuermodus unter F9 richtig eingestellt?  Ist die Softwaresicherung unter Funktion A84 oder über Eingang SFT aktiviert?	Überprüfen Sie die Einstellung unter F9.  Entriegeln Sie die Softwaresicherung.  <b>Achtung!</b> Eine Entriegelung der Softwaresicherung ist nicht zulässig wenn es sich bei dem angeschlossenen Motor um einen EEx-Motor handelt.
	Der elektronische Motorschutz (Störmeldung E5) löst aus.	Ist der manuelle Boost zu hoch eingestellt? Ist die Einstellung des elektronischen Motorschutzes richtig?	Überprüfen Sie die Einstellung unter Funktion F8 und A23/A24.

## 9. Programmierung über die Fernbedienung DOP bzw. Kopiereinheit DRW (Option)

Die Bedienung erfolgt in zwei Betriebsarten. Start des Frequenzumrichters sowie Anzeige von Betriebsdaten und Verändern einiger Parameter während des Betriebs erfolgt im Monitormodus. Alle weiteren Parameter werden bei Stillstand im Funktionsmodus eingestellt.

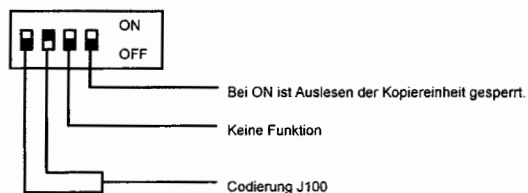
### 9.1 Anschließen der Fernbedienung DOP/DRW

**Achtung!** Vor Öffnen des Frequenzumrichters muß die Netzspannung abgeschaltet werden.

- Öffnen Sie die Frontabdeckung des Gehäuses und lösen Sie die Befestigungsschraube. Nun können Sie das eingebaute Bedienfeld senkrecht aus dem Stecksockel der Steuerplatine herausziehen.
- Verbinden Sie die Fernbedienung DOP mit dem mitgelieferten Verbindungskabel (evtl. Adapter) und stecken Sie den Stecker in den Stecksockel der Steuerplatine.
- Schalten Sie nach dem Anbringen der Frontabdeckung die Netzspannung ein.

Der Frequenzumrichter befindet sich im Monitormodus; auf dem Display erscheint die Anzeige FS000.0... Mit Ausnahme der im Folgenden aufgezählten Anzeigen, die auch nach Aus- bzw. Einschalten der Netzspannung beibehalten werden, erscheint nach jedem Einschalten die Anzeige FS000.0... auf dem Display: Frequenzsollwert, Festfrequenzen, Motordrehzahl, Ausgangsstrom.

Stellen Sie die DIP - Schalter auf der Rückseite der DOP/DRW wie unten beschrieben ein.



### 9.2 Beschreibung der Tasten und deren Funktionen

Neben der Realisierung aller Funktionen der Fernbedienung DOP bietet die Kopiereinheit DRW die Möglichkeit komplette Datensätze aus einem Frequenzumrichter auszulesen, abzuspeichern und in weitere Geräte zu übertragen. Die unter nachfolgend aufgeführten Funktionen eingestellten Daten werden mittels DRW-0EA nicht übertragen.

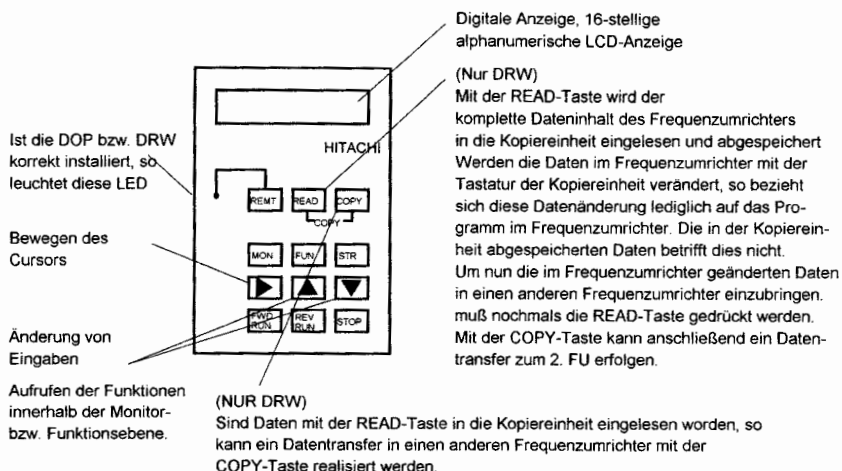
- A80, A81 (nur über das eingebaute Bedienfeld einstellbar)
- **Monitorebene**  
Abgleich des Ausgangs FM, Störmeldespeicher
- **Funktionsebene**  
F-23 SWITCH 4, F-24 SWITCH 5, F-32, F-33, F-34, F-35, F-36, F-37, F-38, F-39, F-40

Mit Hilfe der Kopiereinheit DRW-0EA2 werden mit Ausnahme der Funktionen A80 und A81 (nur über das eingebaute Bedienfeld einstellbar) alle Funktionen kopiert.

**Achtung! Kopieren Sie nur Daten zwischen Frequenzumrichter des gleichen Typs**

## **WARNUNG**

**Vor Herausziehen des Steckers der Fernbedienung muß die Netzspannung ausgeschaltet werden und das Display erloschen sein.**



- MON** Aufrufen der Monitorebene
- FUN** Aufrufen der Funktionsebene und des Eingabemodus in der Funktionsebene
- STR** Alle Eingaben in der Funktionsebene müssen mit dieser Taste abgespeichert werden.
- FWD RUN** Start Rechtslauf
- REV RUN** Start Linkslauf
- STOP** Betrieb Stop

- Der Frequenzumrichter läßt sich nur im Monitormodus starten.
- Jede Eingabe im Funktionsmodus muß durch einmaliges Betätigen der Taste STR abgespeichert werden.
- Eingaben im Funktionsmodus sind nur im Stillstand, nach erfolgtem Stop-Signal möglich.
- Im Betriebszustand "Störung" können keine Eingaben erfolgen.

In der Grundeinstellung ist die max. mögliche Frequenz auf 135 Hz (120 Hz + 15 Hz) begrenzt. Über F-20 SWITCH 1 kann die Maximalfrequenz auf 375 Hz (360 Hz + 15 Hz) erhöht werden. **Achtung bei Ausgangsfrequenzen > 60 Hz! Überprüfen Sie ob Motor und Last für diesen Betriebszustand geeignet sind. Wird ein Standard-Motor verwendet, so halten Sie bitte Rücksprache mit dem Motorhersteller.**

Auf den folgenden Seiten werden die über die Digitale Fernbedienung DOP bzw. DRW einstellbaren Parameter und ihre Funktionen beschrieben.

## 9.3 Beschreibung der Monitorebene

Funktion	Anzeige	Einstellbereich	Erläuterung	Beschreibung unter Funktion
Anzeige Frequenzsollwert Frequenzistwert	FS000.0 F 000.0Hz	0 - 375 Hz	Im linken Bereich wird der Sollwert, im rechten der Istwert angezeigt.	
Festfrequenzen 1 - 7	1S000.0 F 000.0Hz		In der Mitte zeigt ein F oder R an ob ein Startbefehl anliegt	
	2S000.0 F 000.0Hz			
	3S000.0 F 000.0Hz			
	4S000.0 F 000.0Hz			
	5S000.0 F 000.0Hz		F: Rechtslauf R: Linkslauf	
	6S000.0 F 000.0Hz			
	7S000.0 F 000.0Hz			
1. Hochlaufzeit	ACCEL-1 0010.0S	0,1 - 2999,9 s	J100-...SFE5: 10 s	F6
1. Runterlaufzeit	DECEL-1 0010.0S	0,1 - 2999,9 s	J100-...HFE5: 15 s	F7
2. Hochlaufzeit	ACCEL-2 0010.0S	0,1 - 2999,9 s		A18
2. Runterlaufzeit	DECEL-2 0010.0S	0,1 - 2999,9 s		A19
Steuermodus Frequenzsollwert	F-SET-M Terminal	Terminal Remote	Terminal: Eingang O bzw. OI Remote: DOP/DRW	F9
Steuermodus Start/Stop	F/R-SW Terminal	Terminal Remote	Terminal: Eingänge FW, RV Remote: DOP/DRW	F9
Anzeige der Motordrehzahl	RPM 4P 00000RPM	2 - 48	Anzeige der Synchroindrehzahl	
Anzeige des Motorstrom	If---A Im000.0%	siehe *	Anzeige des Stroms in % FU-Nennstrom oder absolut in A.	
Anzeige der Zwischenkreis- spannung	PN-V 000V	Anzeige	ca. Netzspannung $\times \sqrt{2}$	
Manueller Boost	V-Boost Code <11>	00 - 99	Drehmomentanhebung	F8
Ausgangsspannung	V-Gain 100%	50 - 100 %	Ausgangsspannung einstellbar zwischen 50 - 100 % der Netzspannung	
Abgleich FM Signal	M-ADJ 72	01 - 99		F10
Störmelderegister	# ? ERROR ....		#: keine Störung	
Störmeldezeähler	? ERROR COUNT 000			

\* Entnehmen Sie folgender Tabelle den zur Anzeige des Motorstroms in Ampere unter dieser Funktion einzugebenden Wert (zur Anzeige des Stroms in % FU-Nennstrom ist keine Eingabe erforderlich).

J100-...SFE5				J100-...HFE5		
004	007	015	022	015	022	037
3 A	5 A	7,5 A	10,5 A	3,8 A	5,3 A	8,6 A

## 9.4 Beschreibung der Funktionsebene

Funkt.-Nr.	Funktion	Anzeige	Einstellbereich	Erläuterung	Siehe Funktion ..
F-00	Arbeitsverfahren Motordaten Eckfrequenz Endfrequenz	CONTROL VF	Arbeitsverfahren:  Eckfrequenz: Endfrequenz: Leistung: Polzahl:	VF, SLV1, SLV2  50 - 360 Hz 50 - 360 Hz 0,2 - 5,5 kW 2 - 8 pol Siehe Kapitel 9.5.	A0 A1 A2 A62 A63
F-01	Erhöhen der Max.-Freq.	+Fmax. 000.0Hz	0 - 15 Hz	Erhöhen der Endfrequenz	A3
F-02	Startfrequenz	Fmin. 000.5Hz	0,5 - 5 Hz		A4
F-03	Max. Betriebsfrequenzgrenze	H-LIM-F 000.0 Hz	0 - 375 Hz	0 Hz: Grenze nicht aktiv	A5
F-04	Min. Betriebsfrequenzgrenze	L-LIM-F 000.0 Hz	0 - 375 Hz	0 Hz: Grenze nicht aktiv	A6
F-05	1. Festfrequenz	Speed-1 000.0 Hz	0 - 375 Hz	Eingang CF1	A12
F-06	2. Festfrequenz	Speed-2 000.0 Hz	0 - 375 Hz	Eingang CF2	A13
F-07	3. Festfrequenz	Speed-3 000.0 Hz	0 - 375 Hz	Eingang CF1, CF2	A14
F-08	4. Festfrequenz	Speed-4 000.0 Hz	0 - 375 Hz	Eingang CF1, CF3	A15
F-09	5. Festfrequenz	Speed-5 000.0 Hz	0 - 375 Hz	Eingang CF2, CF3	A16
F-10	6. Festfrequenz	Speed-6 000.0 Hz	0 - 375 Hz	Eingang CF1, CF2, CF3	A17
F-11	7. Festfrequenz	Speed-7 000.0 Hz	0 - 375 Hz	Eingang CF3	A71
F-12	DC-Bremse Einschaltfreq.	F-DCB 000.5 Hz	0,5 - 375 Hz	Bremse aktiv im Runterlauf	A20
F-13	DC-Bremse Bremsmoment	V-DCB 000	0 - 20/36		A21
F-14	DC-Bremse Einschaltdauer	T-DCB 000.0 s	0 - 600 s	(siehe Funktion F-20 F21)	A22
F-15	Elektronischer Motorschutz	E-Therm 100%	20 - 120 %	siehe Funktion F-21	A23
F-16	Hochlaufcharakteristik	ACCline Linear	Linear		A28
F-17	Runterlaufcharakteristik	DECLine Linear	S-Kurve		A29
F-18	Soilwertanpassung Min-Freq	F-Start 000.0 Hz	0 - 375 Hz	Min/Max Frequenz z. B.	A26
F-19	Soilwertanpassung Max-Freq	F-End 000.0 Hz	0 - 375 Hz	bei 0 V und 10 V	A27
F-20	DC-Bremse EIN/AUS	SWITCH1 DCB OFF	ON/OFF		A55
	Ausgang FM Analogsignal/Impulssignal	SWITCH1 FM ANA	ANA/DIG	Impulssignal nur für Frequenzanzeige	A50
	Maximalfrequenzumschaltg.	SWITCH1 fmax 120	120/360		A64
	Automatischer Wiederanlauf nach Störung	SWITCH1 PWER ALM	ALM/ZST	ALM: Störung ZST: Auto. Wiederanlauf	A34
	Drehrichtung Taste RUN	SWITCH1 DIOP FWD	FWD/REV	Drehrichtung Taste RUN	F4
	Rechtslauf freigegeben/gesperrt	SWITCH1 FWD ON	ON/OFF		A41
	Linkslauf freigegeben/gesperrt	SWITCH REV ON	ON/OFF		A42
F-21	Stromgrenze im Hochlauf	SWITCH1 OLMT ON	ON/OFF	Stromgrenze (F-25) im Hochlauf EIN/AUS	A32
	DC-Bremse/Charakteristik	SWITCH2 DB LVL	LVL/EDG	LVL: DC-Bremszeit wird durch Start abgebrochen	A56
	Stop-Taste freigegeben/gesperrt	SWITCH2 STOP ON	ON/OFF	Funktion der Stop-Taste freigegeben/gesperrt	A43
	E-Motorschutz/ Charakteristik	SWITCH2 Ethm 100	000/100	000: erhöhter Motorschutz bei niedrigen Frequenzen	A24

Funkt.-Nr.	Funktion	Anzeige	Einstellbereich	Erläuterung	Siehe Funktion ..
F-21	Sollwert über Bedienfeld bei Softwaresperre	SWITCH2 SLOK OFF	ON/OFF	ON: bei Softlock Sollwert über Tasten nicht möglich	A53
	Frequenzsollwertvorgabe (Eingang O) 0-5V/0-10V	SWITCH2 AIN 5V	5V/10V	Sollwerteingang (Klemme O) für 0-5V oder 0-10V	A48
		SWITCH2 AIN TER	TER/PAN	<b>Nicht verändern!</b>	
F-22	Softwaresperre	SWITCH3 SOFTFREE	FREE/LOCK	LOCK: Daten gesichert	a84
	"Frequenz-erreicht"-Signal-Charakteristik	SWITCH3 FARV 2	1/2	2: Signal bei Erreichen des Sollwerts	A49
	Unterspannungsauslösung in Stillstand	SWITCH3 TRIP OFF	ON/OFF	OFF: keine Störmeldung im Stop bei Unterspg.	A35
	Debug-Modus	SWITCH3 DEBG OFF	ON/OFF	<b>Nicht verändern!</b>	
	Störmelderegister löschen	SWITCH3 TCNT CNT	CNT/CLR	CLR: Löschen Störmelderegisters nach Netz-Aus	
F-23	Ausgang FM Istfrequenz/Motorstrom	SWITCH4 MON FM	FM/CUR	FM: Frequenz CUR: Motorstrom	A51
F-24	Ausgang 11, Laufmeldung	SWITCH5 RUN 1	1/2	2: Signal während des Betriebs incl. DC-Bremse	A52
	AVR-Funktion im Runterlauf	SWITCH5 AVR ON	ON/OFF	OFF: Spannung für Runterlauf unter F-32	a36
	Überlastverhalten	SWITCH5 LAD ON	ON/OFF	ON: bei >150% keine Frequenzänderung mögl.	a33
	RV-Start	SWITCH5 RVS ON	ON/OFF	ON: Start mit red. Spg.	a58
F-25	Stromgrenze Überlastzeitkonstante	LM.CONS 150% 010	50-150% 0,3-30s, 31	31: Stromgrenze AUS	A31 a85
F-26	Zulässige Netzausfallzeit	IPS-T 001.0 S	0,3 - 3,0 s	siehe F-20, F-27	a82
F-27	Wartezeit vor Wiederanlauf	IPS-R-T 0010.0 S	0,3 - 100 s	siehe F-20, F-26	A83
F-28	Bremschopper Einschaltdauer	BRD-%ED 05.0%	0,1 - 30 %, 31	31: Bremschopper AUS	a38
F-29	Signal "Frequenz-erreicht" im Hochlauf / im Runterlauf	SPD-ARV ACC100% SPD-ARV DEC100%	0 - 100 %	Eingabe bezieht sich auf Endfrequenz (F-00, F-22))	A39 A40
F-30	Taktfrequenz	CARRIER 16 kHz	5/8/12/16kHz		a10
F-31	Motorspannung AVR-Funktion	V-SET 220/380V	SFE5: 200-240V HFE5: 380-480V	Wenn Netzspannung > Mot.Spg ⇒ siehe F11	F11
F-32	AVR-Spannung im Runterlauf	DEC-V 220/380V	SFE5: 200-270V HFE5: 380-540V 000	000: AVR-Funktion AUS im Runterlauf (F-24)	a37
F-33	1. Frequenzsprung	JUMP-F1 000.0Hz	0 - 375 Hz		A7
F-34	2. Frequenzsprung	JUMP-F2 000.0Hz	0 - 375 Hz		A8
F-35	3. Frequenzsprung	JUMP-F3 000.0Hz	0 - 375 Hz		a9
F-36	Frequenzsprung/Sprungweite	JMP-WID 0.5Hz	0 - 9,9 Hz		a68
F-37	Überlastalarm	OLAlarm 150%	50 - 150 %	Ausgang 11 OL (F-39)	a30
F-38	Eingang 1	IN-TM 1 CF1	REV/CF1/CF2	siehe Kapitel 5.2	C0
	Eingang 2	IN-TM 2 CF2	CF3/DB/STN		C1
	Eingang 3	IN-TM 3 2CH	SET/2CH		C2
	Eingang 4	IN-TM 4 RS	FRS/EXT		C3
	Eingang 5	IN-TM 5 REV	USP/RS/SFT		C4
	Eingang 1 "Öffner/Schließer"	IN-TM O/C-1 NO	NO/NC	NO: Schließer NC: Öffner	c20
	Eingang 2 "Öffner/Schließer"	IN-TM O/C-2 NO			
	Eingang 3 "Öffner/Schließer"	IN-TM O/C-3 NO			
	Eingang 4 "Öffner/Schließer"	IN-TM O/C-4 NO			
	Eingang 5 "Öffner/Schließer"	IN-TM O/C-5 NO			
F-39	Ausgang 11	OUT-TM 1 AR	AR/RUN/OL	(F-22, F-24, F-29, F-37)	c10
	Ausgang 11 "Öffner/Schließer"	OUT-TM O/C-1 NC	NO/NC	NO: Schließer	C21
	Störmelderelais "Öffner/Schließer"	OUT-TM O/C-A NC	NO/NC	NC: Öffner	
F-40	Sampling Analogeingang	SAMP-F 08	1 - 8		a11

## 9.5 Beschreibung der Funktion F-00

Festlegen des Arbeitsverfahrens:

- V/F-Charakteristik für Standarddrehmoment
- Raumzeigermodulation für hohes Startdrehmoment

SLV1: Normmotoren

SLV2: Spezialmotoren

V/F-Charakteristik

- Eingabe der Drehmomentcharakteristik
  - VC: Konstantes Drehmoment
  - VP1: Reduziertes Drehmoment (1:1,5)
  - VP2: Reduziertes Drehmoment (1:1,7)
  - VP3: Reduziertes Drehmoment (1:2,0)
- Eingabe der Eckfrequenz im Bereich von 50-120 Hz (50-360 Hz, F-20 SWITCH 1)
- Eingabe der Endfrequenz im Bereich von 50-120 Hz (50-360 Hz, F-20 SWITCH 1)

Sensorless Vector Control SLV1

- Eingabe der Eckfrequenz im Bereich von 50-120 Hz (50-360 Hz, F-20 SWITCH 1)
- Eingabe der Endfrequenz im Bereich von 50-120 Hz (50-360 Hz, F-20 SWITCH 1)
- Motorleistung
- Motorpolzahl

Sensorless Vector Control SLV2

- Eingabe der Eckfrequenz im Bereich von 50-120 Hz (50-360 Hz, F-20 SWITCH 1)
- Eingabe der Endfrequenz im Bereich von 50-120 Hz (50-360 Hz, F-20 SWITCH 1)
- Motorleistung
- Motorpolzahl

A,B,C: Motorkonstanten (nicht auf Null setzen!)

A: ohmscher Widerstand der Ständerwicklung

B: ohmscher Widerstand des Läufers

C: Leerlaufstrom des Motors

Die ohmschen Widerstände unter A und B beziehen sich auf eine, der Isolierklasse entsprechende Arbeitstemp. des Motors.

CD: Motorstabilisierungskonstante (f-Ausregelung)

J: Konstante des Massenträgheitsmomentes der Last

J	Massenträgheitsmoment der Last
1	niedrig
15	hoch

Achtung! Ein Mehrmotorenbetrieb ist mit SLV1 und SLV2 nicht möglich. Sollen mehrere Motoren parallel betrieben werden, so müssen die V/F-Kennlinien eingesetzt werden.

F-00 CONTROL

CONTROL VF

VF - VC 050-050

CONTROL SLV1

SLV1 F050-050

SLV1 K 2.2K

SLV1 P 4P

CONTROL SLV2

SLV2 F050-050

SLV2 K 1.5K

SLV2 P 4P

SLV2 A ---

SLV2 B ---

SLV2 C ---

SLV2 CD ---

SLV2 J ---

FUN

FUN

FUN

▶

▲

FUN

▶

▲

## 9.6 Störmeldungen


Die Frequenzumrichter sind mit Schutzeinrichtungen wie z. B. Schutz vor Überstrom, Überspannung und Unterspannung ausgestattet. Bei Auslösung einer der vielfältigen Schutzfunktionen wird die Ausgangsspannung abgeschaltet - der Motor läuft frei aus und das Gerät verbleibt bis einer Quittierung der Störmeldung im Störmeldestatus.

Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
OC.DRIVE PM.DRIVE	Überstrom oder Über- temperatur in der End- stufe ...		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>im statischen Betrieb.</li> </ul>	<p>Ist der Motornennstrom kleiner als der Frequenzumrichternennstrom?</p> <p>Trat plötzliche Lasterhöhung auf oder ist der Motor blockiert?</p>	<p>Frequenzumrichter größerer Leistung auswählen</p> <p>Plötzliches Überlasten vermeiden. Eventuell Frequenzumrichter und Motor größerer Leistung einsetzen.</p>
OC.DECEL PM.DECEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>während der Verzögerung.</li> </ul>	<p>Sind die Motorklemmen U, V, W kurzgeschlossen?</p> <p>Ist die Verzögerungszeit zu kurz eingestellt?</p>	<p>Motorzuleitungen und Motor auf Kurzschluß überprüfen</p> <p>Verzögerungszeit verlängern</p>
OC.ACCEL PM.ACCEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>während des Hochlaufs.</li> </ul>	<p>Sind die Motorklemmen U, V, W kurzgeschlossen?</p>	<p>Motorleitungen und Motor auf Kurzschluß überprüfen</p>
		<p>Ist die Hochlaufzeit zu kurz eingestellt?</p>	<p>Hochlaufzeit verlängern</p>
		<p>Sind die Motorklemmen U, V, W kurzgeschlossen?</p>	<p>Die Motorleitungen und der Motor auf Kurzschluß überprüfen</p>
		<p>Ist die Drehmomentanhebung V-Boost in der Monitorebene zu hoch eingestellt?</p>	<p>V-Boost in der Monitorebene verringern</p>
OC.ERR PM.ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>im Stillstand.</li> </ul>	<p>Ist der Motor blockiert?</p>	<p>Motorlast bzw. Losbrechmoment überprüfen</p>
		<p>Wird die zulässige Umgebungstemperatur überschritten?</p>	<p>Umgebungstemperatur überprüfen</p>

Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Over.L	Auslösen des internen Motorschutzes	Der interne elektronische Motorschutz hat wegen Überlastung des angeschlossenen Motors ausgelöst (Funktion F-15).	Motor und Frequenzumrichter größerer Leistung einsetzen.  Einstellung des elektronischen Motorschutzes überprüfen.
	Der Frequenzumrichter ist überlastet	Der Ausgangsstrom ist größer als der FU-Nennstrom	Frequenzumrichter größerer Leistung einsetzen.
OL.BRD	Überschreitung der Bremschoppereinschaltdauer.	Ist die Verzögerungszeit zu kurz eingestellt?	Verzögerungszeit verlängern
		Ist die Einschaltdauer zu niedrig eingestellt (Funktion F-28)?	Einschaltdauer erhöhen
Over.V	Überspannung im Gleichspannungszwischenkreis	Der Motor wurde übersynchron (generatorisch) betrieben. Die Auslöseschwelle liegt bei ca. 750 ... 810 V Zwischenkreis-spannung.	Verzögerungszeit verlängern  Bremswiderstand einsetzen
OV.SRC	Netzüberspannung	Ist die Eingangsspannung größer als der unter F-31 eingestellte Wert?	Überprüfen Sie die Netzspannung bzw. den unter F-31 eingestellten Wert.
EEPROM	EEPROM-Fehler	Ist die Umgebungstemperatur unzulässig hoch oder ist der Frequenzumrichter Funkstörungen ausgesetzt?	Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen. Geben Sie die programmierten Daten erneut ein.
Under.V	Netzunterspannung	Entspricht die Netzspannung den Nennwerten? Die Auslöseschwelle liegt bei ca. 150 ... 160 V (J100-...SFE5) bzw. 300 ... 320 V (J100-...HFE5).  Treten kurzzeitige Netzspannungseinbrüche auf?	Eingangsspannung überprüfen
CT	Störung an den Stromwandlern	Die Stromwandler sind defekt.  Der FU ist starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt.	Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen.
CPU	Rechner gestört	Können elektromagnetische Felder auf den Frequenzumrichter einwirken?  Ist der Frequenzumrichter defekt?	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen (z. B. Stromschienen) untersuchen  Durch Kundendienst instandsetzen lassen
EXTERNAL	Störung extern	Externe Störmeldung an Eingang EXT	Ursache der Störmeldung in der externen Beschaltung beheben

Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
USP	Störung durch Auslösen der Wiederanlaufsperr	Wurde bei aktivierter Wiederanlaufsperr (Eingang USP) die Netzspannung eingeschaltet?  Trat während des Betriebs und aktivierter Wiederanlaufsperr (Eingang USP) eine kurzzeitige Netzspannungsunterbrechung auf?	Wiederanlaufsperr erst nach dem Zuschalten der Netzspannung aktivieren  Netz überprüfen
GND Fit	Erdschluß an den Motoranschlußklemmen	Liegt ein Erdschluß zwischen U, V, W und Erde vor?	Erdschluß beseitigen und Motor überprüfen

**Störmeldungen können durch Reset quitiert werden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten:**

- Reset über Eingang RS
- Reset über Taste 
- Netz-Aus

#### Weitere Displayanzeigen

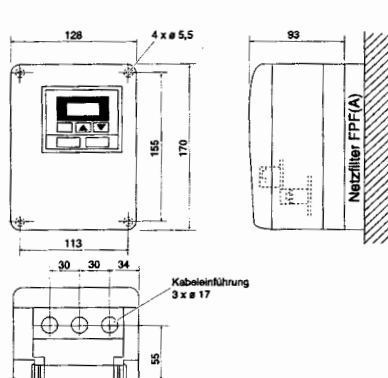
Anzeige	Beschreibung
R-ERROR COMM<2>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsstörung (Protokoll-Fehler)</li> </ul> Das Reset-Signal steht länger als 4 s. an. Die DIP-Schalter auf der Rückseite der DOP sind falsch eingestellt (2. Schalter ON, alle anderen OFF).
R-ERROR COMM<1>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsstörung (Time-out error)</li> </ul> Drücken Sie eine der Tasten der DOP oder schalten Sie die Netzspannung aus
R-ERROR INV.RUN R-ERROR INV.TRIP R-ERROR INV.TYPE	Diese Störmeldungen treten bei Verwendung der Kopiereinheit DRW auf Der FU muß vor dem Kopieren gestoppt werden Quittieren Sie die anstehende Störmeldung mit Reset vor dem Kopieren Der kopierte Datensatz entstammt nicht einem J100-Frequenzumrichter
R-ERROR RD LOCK	Der vierte DIP-Schalter der DOP ist ON
RESTART ...	Der automatische Wiederanlauf ist aktiv
POWER OFF	Der FU startet bei 0 Hz
	Die Netzspannung wurde abgeschaltet

## 10. Technische Daten

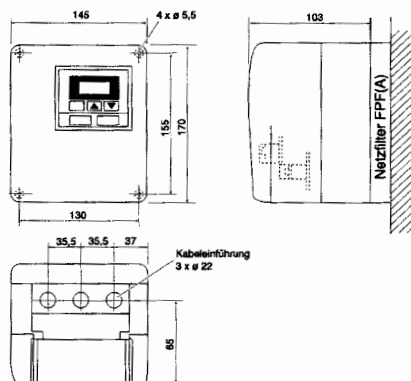
Serie	J100-...SFE5						J100-...HFE5			
Typ	004	007	015	022	015	022	037			
Empfohlene Motor-nennleistung (kW)	0,37	0,75	1,5	2,2	1,5	2,2	4,0			
Ausgangsnennleistung bei 230/400V (kVA)	0,9	1,6	2,9	4,1	2,6	3,6	5,9			
Eingangsnennstrom (A)	4,8	8	15	21	5	7	11			
Ausgangsnennstrom (A)	2,4	4,0	7,5	10,5	3,8	5,3	8,6			
Masse (kg)	1,3	1,6	3,3	3,4	3,3	3,4	3,4			
Netzanschlußspannung (V)	1 ~ 220 - 240 V +/- 10 %, 50/60 Hz +/- 5 %				3 ~ 380 - 460 V +/- 10 %, 50/60 Hz +/- 5 %					
Ausgangsspannung	3 ~ 0 - 220 ... 240 V entsprechend der Netzspannung				3 ~ 0 - 380 ... 460 V entsprechend der Netzspannung					
Schutzart	IP20									
Taktfrequenz	5/8/12/16 kHz									
Arbeitsverfahren	Spannungsgeführt, PWM sinuscodiert, Sensorless Vector Control Endstufen IGBT									
Ausgangsfrequenz	0,5 - 375 Hz									
Frequenzgenauigkeit	Digitaler Sollwert: +/- 0,01 % der Endfrequenz Analoger Sollwert: +/- 0,2 % (25 °C +/- 10 °C)									
Frequenzauflösung	0,01 Hz									
Überlastbarkeit	150 % für 60 s (einmal in 10 min.), max 220 % kurzzeitig									
Startmoment	150 % bei 3 Hz									
Bremsmoment ohne Bremswiderstand	ca. 20 %									
Bremsmoment mit Bremswiderstand	150 %				100 %					
DC-Bremse	Einschaltfrequenz, Bremsmoment, Einschaltdauer einstellbar									
Analoge Eingänge	0 - 5/10 V, Eingangsimpedanz 30 kΩ 4 - 20 mA, Eingangsimpedanz 250 Ω									
Digitale Eingänge	5 Eingänge frei programmierbar, 24 V PNP-Logik, Öffner oder Schließer									
Analoge Ausgänge	Ein Analogausgang wahlweise zur Anzeige der Ausgangsfrequenz oder des Motorstroms. Für Ausgangsfrequenz umschaltbar als Impulsausgang									
Digitale Ausgänge	Ein Open Kollektor-Ausgang wahlweise für Laufmeldung, Frequenz erreicht, Überlast-Alarm, Störmelderelais									
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Elektronischer Motorschutz, Übertemperatur, Erdschluß, Überlast, Bremschopper überlastet etc.									
Umgebungstemperatur	-10 - 40 °C (bis 50 °C ohne Abdeckung) <b>Achtung!</b> Zur Einhaltung der CE-EMV-Grenzwerte darf die Frontabdeckung nicht entfernt werden.									
Luftfeuchtigkeit	20 - 90 % relative Luftfeuchtigkeit, keine Kondensation									
Vibration/Schock	5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) 10 - 55 Hz									
Max. Aufstellhöhe	1000 m ü NN									
Normen	CE-EMV Richtlinie in Verbindung mit optionalem Funkentstörfilter und unter Berücksichtigung der "CE-EMV-Montage- und Installationsvorschriften für Hitachi Frequenzumrichter der Serien J100-...SFE5/HFE5 und J300-...HFE4". CE-Niederspannungsrichtlinie									

## 11. Abmessungen

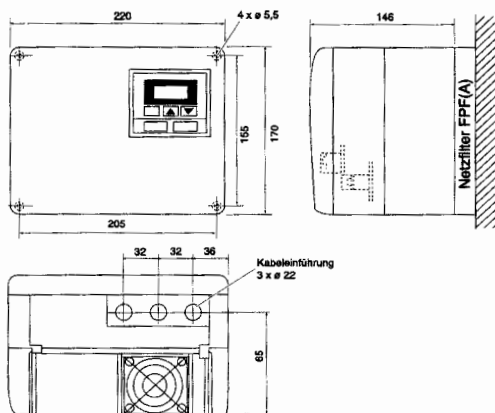
J100-004SFE5

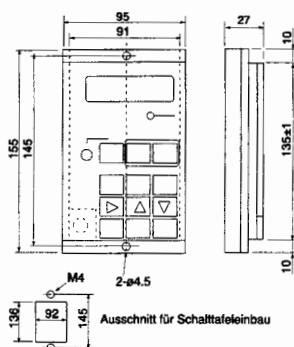


J100-007SFE5



J100-015/022SFE5, J100-015/022/037HFE5





## 12. Optionen

Option	Beschreibung/Einsatzhinweise
Dig. Fernbedienung DOP	Digitales Programmier- und Steuergerät
Kopiereinheit DRW	Digitales Programmier- und Steuergerät (ermöglicht das Kopieren und Übertragen von kompletten Datensätzen)
Serielle Schnittstelle	RS232, RS485, RS232/485
Funkentstörfilter	Funkentstörgrad B gemäß Europannorm EN 55011/VDE 0875 Teil 11 Filtertype FPFA: einphasiger Netzanschluß, Motorleitungslänge max. 10 m, ableitstromarme Ausführung (< 3,5 mA) Filtertype FPF: ein- bzw. dreiphasiger Netzanschluß, Motorleitungslänge max. 50 m
Netzdrossel	Dämpfung von Netzurückwirkungen
Motordrossel	Reduzierung der Leitungskapazitäten bei längeren Motorzuleitungen Dämpfung der Oberwellen auf Motorleitungen
Bremswiderstand	Dynamisches Abbremsen von Antrieben mit großen Massenträgheitsmomenten
Serielles Schnittstellenmodul J-BW-RS232C	PC- oder SPS-Anbindung, kann in das Gehäuse integriert werden, Parametriersoftware Hitachi J100,
Busfähige Schnittstellenmodule J-BW-RS232C/RS485 und J-BW-RS485/RS485	Busanbindung von bis zu 31 Geräten an PC oder SPS möglich, kann in das Gehäuse des J100 integriert werden Parametriersoftware Hitachi J100 J-BW-RS232C/RS485 Mastermodul J-BW-RS485/RS485 Slavemodul

## 13. Dokumentation

## Dokumentation Monitorebene

Werkseinstellung	Benutzereinstellung	Werkseinstellung	Benutzereinstellung
FS000.0	000.0Hz	RPM 4P	00000RPM
ACCEL-1	10/15S	If---A	Im000.0%
DECEL-1	10/15S	PN-V	V
ACCEL-2..	0010.0S	V-Boost	Code<31>
DECEL-2	0010.0S	V-Gain	100%
F-SET-M	Terminal	M-ADJ	72
F/R-SW	Terminal	#	

## Dokumentation Funktionsebene

Werkseinstellung	Benutzereinst.	Werkseinstellung	Benutzereinst.
F-00	CONTROL VF	F-23	SW4 MON FM
F-01	+Fmax. 000.0Hz	F-24	SW5 RUN 1
F-02	Fmin. 000.5Hz		SW5 AVR ON
F-03	H-LIM-F 000.0Hz		SW5 LAD ON
F-04	L-LIM-F 000.0Hz		SW5 RVS ON
F-05	Speed1 000.0Hz	F-25	LM.CONST 150%01.0
F-06	Speed2 000.0Hz	F-26	IPS-T 001.0S
F-07	Speed3 000.0Hz	F-27	IPS-R-T 0010.0S
F-08	Speed4 000.0Hz	F-28	BRD-%ED 05.0%
F-09	Speed5 000.0Hz	F-29	SPD-ARV ACC100%
F-10	Speed6 000.0Hz	F-30	CARRIER 16 kHz
F-11	Speed7 000.0Hz	F-31	V-SET 220/380V
F-12	F-DCB 000.5Hz	F-32	DEC-V 220/380V
F-13	V-DCB 000	F-33	JUMP-F1 000.0Hz
F-14	T-DCB 000.0S	F-34	JUMP-F2 000.0Hz
F-15	Ethm 100%	F-35	JUMP-F3 000.0Hz
F-16	ACCline Linear	F-36	JUMP-WID 0.5Hz
F-17	DECLine Linear	F-37	OLAlarm 150%
F-18	F-START 000.0Hz	F-38	IN-TM1 CF1
F-19	F-END 000.0Hz		IN-TM2 CF2
F-20	SW1 DCB OFF		IN-TM3 2CH
	SW1 FM ANA		IN-TM4 RS
	SW1 fmax 120		IN-TM5 REV
	SW1 PWER ALM		IN-TM O/C-1 NO
	SW1 DIOP FWD		IN-TM O/C-2 NO
	SW1 FWD ON		IN-TM O/C-3 NO
	SW1 REV ON		IN-TM O/C-4 NO
	SW1 OLMT ON		IN-TM O/C-5 NO
F-21	SW2 DB LVL	F-39	OUT-TM 1 AR
	SW2 STOP ON		OUT-TM O/C-1 NC
	SW2 Ethm 100		OUT-TM O/C-A NC
	SW2 SLOK OFF	F-40	SAMP-F 08
	SW2 5V/10V		
	SW2 AIN TER		
F-22	SW3 SOFTFREE		
	SW3 FARV 2		
	SW3 TRIP OFF		
	SW3 DEBG OFF		
	SW3 TCNT CNT		

# **stesag**

Industrie - Steuerungen

TEL  
FAX

4654 Lortorf  
Güterstrasse 1  
062 298 25 25  
062 298 20 71

4537 Wiedlisbach  
Kirchgasse 2  
032 636 14 15  
032 636 14 59

8880 Walenstadt  
Freihofstrasse 9  
082 735 20 37  
082 735 10 82