



**WARNUNG**

Ein sicherer Betrieb des Gerätes setzt voraus, daß es von qualifiziertem Personal sachgemäß unter Beachtung der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Warnungen montiert und in Betrieb gesetzt wird. Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und regionalen Montage- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen (z.B. VDE), als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten. Stellen Sie sicher, daß für den ungehinderten Ein- und Austritt der Kühlluft über und unter dem Umrichter ein Freiraum von mindestens 120 mm vorhanden ist. Bei Einbau des Umrichters in einen Schrank stellen Sie sicher, daß die Temperatur der vorgeschriebenen Wert nicht übersteigt. Vermeiden Sie übermäßige Schwingungen und Erschütterungen des Gerätes. Umrichter müssen vor Gebrauch sicher auf einer flachen Oberfläche befestigt werden, um den Zugriff zu den Kondensatoren im Kühlkörper zu verhindern.

**Hinweis:**

Bitte beachten Sie bei der Planung gegebenenfalls den Einsatz von Optionen (z.B. Funkenstörfilter). Verdrahtungsrichtlinien zur Verringerung der elektromagnetischen Beeinflussung Die Umrichter wurden für Betrieb in industrieller Umgebung entwickelt, in der hohe Werte an elektromagnetischen Störungen zu erwarten sind. Im allgemeinen gewährleistet eine fachgerechte Installation einen gefahrlosen und störungsfreien Betrieb. Sollten dennoch Schwierigkeiten auftreten, dann erweisen sich die nachstehenden Richtlinien gegebenenfalls als nützlich.

- (1) Stellen Sie sicher, daß alle Geräte im Schrank über kurze Erdungsleitungen mit großem Querschnitt, die an einen gemeinsamen Erdungspunkt oder eine Erdungsschiene angeschlossen sind, gut geerdet sind. Besonders wichtig ist es, daß jedes an den Umrichter angeschlossene Steuergerät (z.B. Automatisierungsgerät) über eine kurze Leitung mit großem Querschnitt (z.B. Metallbügel) bevorzugt, da sie bei hohen Frequenzen eine geringere Impedanz aufweisen. Der Mittelpunktleiter der über die Umrichter gesteuerten Motoren soll direkt an den Erdungsanschluss des zugehörigen Umrichters angeschlossen werden.
- (2) Bei der Montage des Umrichters Zahnscheiben verwenden und darauf achten, daß zwischen dem Kühlkörper und der Platte gute elektrische Verbindung besteht. Erforderlichenfalls Anstrich entfernen.
- (3) Soweit möglich sind für Steuerkreise geschirmte Leitungen zu verwenden. Die Leitungsenden sorgfältig abschließen und darauf achten, daß die Adern nicht über lange Strecken ungeschirmt verlaufen.
- (4) Die Steuerleitungen sind von den Lastleitungen möglichst entfernt zu verlegen, unter Verwendung getrennter Leitungskanäle etc. Bei Leitungskreuzungen soll nach Möglichkeit ein Winkel von 90° hergestellt werden.
- (5) Stellen Sie sicher, daß die Schütze in den Schränken enttört sind, entweder durch RC-Beschaltungen im Fall von Wechselspannungsschützen oder durch Freilaufdioden bei Gleichstromschützen, wobei die Entstörmittel an den Spulen anzubringen sind. Varistoren für Überspannungsbegrenzung sind ebenfalls wirksam. Diese Entstörung ist insbesondere dann wichtig, wenn die Schütze von den Relais im Umrichter gesteuert werden.
- (6) Für die Lastverbindungen geschirmte oder bewehrte Kabel verwenden und die Abschirmung/Bewehrung an beiden Enden erden.
- (7) Wenn der Antrieb in einer gegen elektromagnetische Störungen empfindlichen Umgebung arbeiten soll, dann wird die Verwendung des Funkenstörbausatzes empfohlen, um die leitungsverbundenen und abgestrahlten Störungen des Umrichters einzuschränken. In diesem Fall ist der Filter nahe am Umrichter zu montieren und gut zu erden.
- (8) Die niedrigste, noch mögliche Schaltfrequenz wählen. Dadurch wird die Intensität der vom Umrichter erzeugten elektromagnetischen Störungen herabgesetzt.

**Bei der Installation der Umrichter darf unter keinen Umständen gegen die Sicherheitsbestimmungen verstoßen werden!**

Stellen Sie sicher, daß der Motor für die richtige Anschlußspannung ausgelegt ist. Vor dem Einschalten des Gerätes muß die Kunststoffabdeckung des Gerätes geschlossen werden. Nach dem Abschalten muß stets 5 Minuten lang gewartet werden ( bis rote LED 1 erloschen ist ), damit sich die eingebauten Kondensatoren des Spannungszwischenkreises entladen können. Das Abnehmen der Abdeckung ist erst nach Ablauf dieser Zeit zulässig. Alle Einstellungen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter besonderer Berücksichtigung der Sicherheits- und Warnhinweise vorgenommen werden.

**VORSICHT**

Auf den Leiterplatten befinden sich hochempfindliche Halbleiterbauteile, die gegen statische Elektrizität besonders empfindlich sind. Vermeiden Sie daher bitte das Berühren von Leiterbahnen oder Bauteilen mit den Händen oder mit metallischen Gegenständen. Lediglich die Schrauben der Klemmleisten dürfen beim Anschließen der Leitungen mit isolierten Schraubendrehern berührt werden. Beachten Sie bitte, daß der Gehäusedeckel beim Wiederaufsetzen nicht verkantet oder seitlich gekippt wird. Die Anschlußleitungen werden von der Unterseite her in das Gerät eingeführt und an die Leistungs- und Steuerklemmleisten entsprechend den Angaben angeschlossen. Achten Sie auf den einwandfreien Anschluß der Leitungen und auf eine ordnungsgemäße Erdung des Gerätes. Die Steuerleitungen, Netzleitungen und Motorleitungen müssen getrennt verlegt werden. Für die Steuerleitung ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden.

Vor der Installation und Inbetriebnahme dieses Gerätes lesen Sie bitte sorgfältig diese Sicherheits- und Warnhinweise und betrachten Sie alle an dem Gerät angebrachten Warnschilder. Achten Sie auf lesbaren Zustand der Warnschilder und ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Schilder.

## WARNUNG

Dieses Gerät erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährliche drehende Teile. Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden können die Folge sein, wenn die Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung nicht befolgt werden.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an diesen Gerät arbeiten. Dieses Personal muß mit allen Warnhinweisen und den Maßnahmen vertraut sein, die in dieser Bedienungsanleitung für den Transport, das Aufstellen und die Bedienung des Gerätes enthalten sind. Der erfolgreiche und gefahrlose Betrieb dieses Gerätes hängt von der ordnungsgemäßen Handhabung, Installation, Bedienung und Wartung des Gerätes ab.

Die Frequenzumrichter arbeiten mit hohen Spannungen.

Der Kondensator des Gleichspannungszwischenkreises bleibt auch nach dem Abtrennen/Abschalten der Netzspannung mit gefährlich hoher Spannung aufgeladen. Das Öffnen des Gerätes ist daher erst fünf Minuten, nachdem das Gerät spannungsfrei geschaltet wurde, zulässig. Bei Arbeiten am geöffneten Gerät ist zu beachten, daß spannungsführenden Teile freiliegen. Es ist deshalb sicherzustellen, daß diese spannungsführenden Teile nicht berührt werden.

Geräte mit dreiphasigem Netzanschluß dürfen nicht über einen FI-Schutzschalter (Fehlerstromschutzschalter) an das Netz angeschlossen werden - (siehe DIN VDE 0160, Abschnitt 6.5).

Folgende Klemmen können auch bei Motorstillstand (Umrichter nicht aktiv) gefährliche Spannung führen:

die Netzanschlußklemmen

die Motorklemmen

die Klemmen für den Bremswiderstand

Anschluß, Inbetriebnahme und Störungsbeseitigung sind nur durch Fachkräfte zulässig. Das Fachpersonal muß gründlich mit allen Warnhinweisen und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut sein.

Unter bestimmten Einstellbedingungen kann der Umrichter nach einem Netzausfall automatisch anlaufen.

## VORSICHT

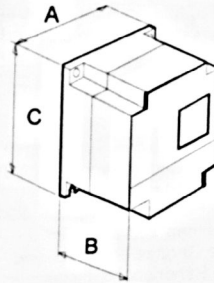
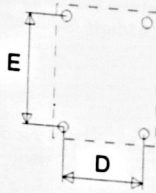
Kinder und die Öffentlichkeit dürfen keinen Zugang und Zugriff zum Gerät haben. Das Gerät darf nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck verwendet werden. Unbefugte Veränderungen und die Verwendung von Ersatzteilen, die nicht vom Hersteller des Gerätes verkauft oder empfohlen werden, können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursachen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zugriffsfähig auf und geben Sie sie jedem Benutzer.

Bei Rückfragen wenden Sie sich an

ANTRIEBSTECHNIK CARL REHFUSS GmbH + Co

Buchtalsteige 5  
D-72461 Albstadt

Tel. 07432 70 15 0  
Fax. 07432 70 15 90



Typ	FR 230 - N ..					
Ausgang	Motornennleistung	kW	40	75	150	220
	Ausgangsdauerleistung	kVA	0.4	0.75	1.5	2.2
	Ausgangsnennstrom	A	1.2	1.7	2.9	4.0
	Ausgangsspannung	V	3.1	4.5	7.5	10.5
Eingang	Eingangsspannung	V	3 x 0 ... 200/240			
	Netzfrequenz	Hz	1 x 200 - 240 ± 10%			
			47 - 63			
Abmessungen	A x B x C	mm	107x136x162		149x153x184	185x164x215
	D x E	mm	96 x 150		138 x 174	174 x 205
	Gewicht	kg	1.4	1.4	2.5	4.0

Typ	FR 400 - N ..										
Ausgang	Motornennleistung	kW	75/3	150/3	220/3	400/3	550/3	750/3	1100/3	1500/3	2200/3
	Ausgangsdauerleistung	kVA	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	22
	Ausgangsnennstrom	A	1.7	2.9	4.0	6.7	9.9	13.3	19.1	24.4	36.6
	Ausgangsspannung	V	2.3	3.8	5.2	8.8	13	17.5	25	34	48
Eingang	Eingangsspannung	V	3 x 0 ... 380-460								
	Netzfrequenz	Hz	3 x 380V-460V ± 10 %								
Abmessungen			47 - 63								
	A x B x C	mm	149x153x184	185x164x215	200x199x300	250x240x400					
	D x E	mm	138 x 174	174 x 204	186 x 286	236 x 385					
	Gewicht	kg	2.4	2.4	3.8	4.0	7.0	7.3	12.3	12.5	13.5

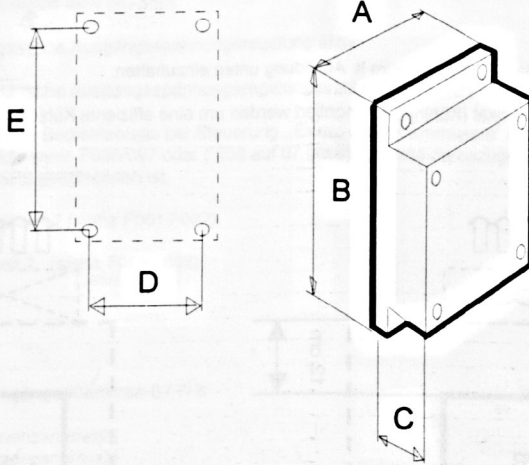
**Steuerung**

Digitale Bedieneinheit	standard	Brems - Chopper	standard
Sollwerteingabe analog	0 - 5/10 V, 4 - 20 mA	Rampen	0 - 3600 s
Sollwertkonstanz	analog 0.4 % digital 0.01 %	Festsollwerte	8
Motortemp.überwachung	PTC	Taktfrequenz	- 12 kHz
Kontrollausgänge	1 Relais 250 V AC / 1A ; 30 V DC / 1A	DC-Bremse	standard

**Ausgang**

	Allgemein	
Überlastbarkeit	150% - 60 s	Betriebsart
Ausgangsfrequenz	0 - 400 Hz	Wirkungsgrad Umrichter
Frequenzauflösung	0.01 Hz	Schutzart
Analog - Ausgang	0 - 10 V DC	Umgebungstemperatur
Optionen		Schutzfunktionen
Bremswiderstand		Übertemperatur Umrichter
Funkentstörfilter		Übertemperatur Motor
Serielle Schnittstelle RS 232/485		Über- Unterspannung





Funkentstörfilter	FI 230 - N..	75	150	220	FI 400 - N..	150	400
Abmessung	A x B x C	114x199x30	159x228x45	195x265x45	A x B x C	159x228x45	195x265x45
	D x E	96x183	138x208	174x245	D x E	138x208	174x245
Frequenzumrichter	FR 230 - N..	40 - 75	150	220	FR 400 - N..	75/3-150/3	220/3-400/3

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

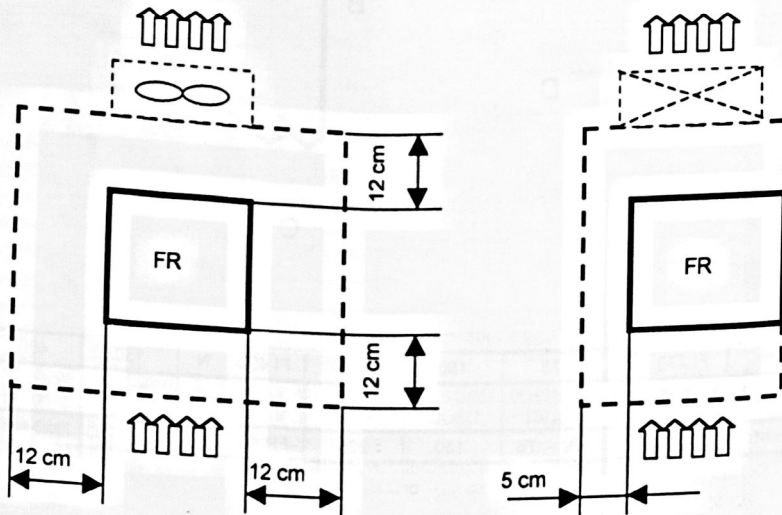
Um die einwandfreie Funktion und eine hohe Lebensdauer der Frequenzumrichter zu erreichen, müssen folgende Umgebungsbedingungen eingehalten werden:

- Temperatur:
- Geschlossenes Gehäuse -10°C bis 40°C
- Offenes Gehäuse -10°C bis 50°C
- Keine Feuchtigkeit, korrosive Atmosphäre oder Staub
- Keine direkte Sonnenbestrahlung
- Vibrationen max. 0,5 g

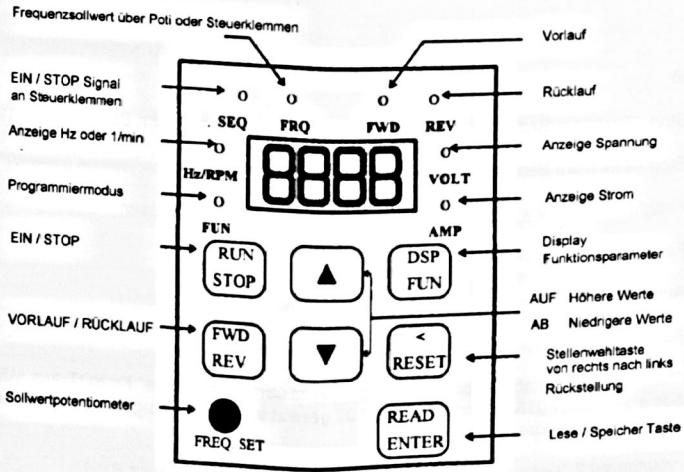
### EINBAULAGE

Für einen störungsfreien Betrieb ist ein Freiraum lt. Abbildung unten einzuhalten.

Der Frequenzumrichter muß vertikal (Kühlrippen) montiert werden um eine effiziente Kühlung zu gewährleisten.



- F047 siehe F036
- F048 **XX0X** Stop - Taste am Bedientableau aktiv, auch wenn F010 auf 1 (Extern Start/Stop) eingegeben wurde.  
**XX1X** Stop - Taste am Bedientableau nicht aktiv wenn F010 auf 1  
**X0XX** Fangfunktion aktiv wenn F058 auf 7 und Klemme 8 mit 5 geschlossen  
**X1XX** Fangfunktion aktiv bei Start  
**0XXX** Automatische Ausgangsspannungsregelung aktiv  
**1XXX** Automatische Ausgangsspannungsregelung nicht aktiv
1. "STOP" -Taste am Bedientableau bei Steuerung „Extern über Klemmleiste“ für NOT Aus aktiv.  
 2. Fangfunktion aktiv wenn F056/057 oder F058 auf 07 gesetzt ist und derdazugehörige Multifunktionseingang SP1/SP2 oder SP3 geschlossen ist.
- F049 Beschleunigungszeit 2 (siehe F001 / 002)
- F050 Verzögerungszeit 2 (siehe F001 / 002)
- F051, F052 siehe F036
- F053-F055 siehe F044
- F056 - F058 Multifunktionseingänge Klemmen 6 / 7 / 8
- 00 Festfrequenzenanwahl
  - 01 Festfrequenzenanwahl
  - 02 Festfrequenzenanwahl
  - 03 Tippbetrieb siehe F024
  - 04 2. Beschleunigungs- / Verzögerungszeit
  - 05 Externer Not - Aus (freier Auslauf)
  - 06 Feier Auslauf
  - 07 Fangfunktion siehe F048
  - 08 Energiesparbetrieb siehe F082
  - 09 Klemme 6/7 od. 8 mit Klemme 5 geschlossen Bedienung über Bedientableau
  - 10 Klemme 6/7 od. 8 mit Klemme 5 offen Bedienung extern
  - 11 Beschleunigung / Verzögerung wird unterbrochen
  - 12 Motorpolfunktion „Schneller“
  - 13 Motorpolfunktion „Langsamer“
  - 14 Automatischer Prozeßablauf „Ejn“ siehe F025
- F056 - F058
- 00 – 15 Normal offen
  - 16 – 31 Normal geschlossen



Ablauf Parametereinstellung und -änderung

Schritt	Taste	Anzeige	Hinweis
		00.00	Anzeige nach Anschluß des Umrichters ans Netz. Kann je nach Einstellung von Parameter F051 variieren.
1.	DSP FUN	FXXX	Anzeige der Parameternummer
2.	^ v	FXXX	Auf höheren Parameter wechseln Auf niedrigeren Parameter wechseln
3.	READ ENTE	XXXX	Parameterwert wird angezeigt. Anzeige kann je nach Parameter variieren
4.	^ v <	XXXX	Auf höheren Parameterwert wechseln Auf niedrigeren Parameterwert wechseln Stellenwechsel von rechts nach links
5.		End FXXX	Parameterwert wird gespeichert und Parameternummer angezeigt.
Für weitere Änderungen Schritt 3 bis Schritt 5 anwenden.			
6.	DSP FUN	00.00	Anzeige kann je nach Einstellung von Parameter F051 variieren.

Param.	Funktion	Werk	Kunde	Param.	Funktion	Werk	Kunde
F000	Frequenzumrichtertyp			F054	DC Bremse Einschaltfrequenz Hz	1,5	
F001 ●	Hochlaufzeit 1 s	10		F055	DC Bremsmoment %	8	
F002 ●	Rücklaufzeit 1 s	10		F056	Auswahl Steuerfunktion Klemme 6	00	
F003	Ausw. Steueranschluß Kl. 3, 4, 5, 6	0000		F057	Auswahl Steuerfunktion Klemme 7	01	
F004	Einstellung Parameterschutz	0000		F058	Auswahl Steuerfunktion Klemme 8	02	
F005	Einstellung Spannung/Freq. Kennlinie	9/5		F059	belegt		
F006	Maximalfrequenz Hz	60/50		F060	belegt		
F007	Minimalfrequenz Hz	0		F061	Multi Funktions Ausgang	00	
F008	Einstellung Frequenzwert Hz	0		F062	belegt		
F009	Frequenzbereich Hz	0		F063	belegt		
F010	Steuermodus	0		F064	belegt		
F011	Frequenzsollwertauswahl	0		F065	Frequenzausblendung 1 Hz	0	
F012	Überlastfunktionen	0000		F066	Frequenzausblendung 2 Hz	0	
F013	Zul. Überlast bei Hochlauf %	110		F067	Frequenzausblendung 3 Hz	0	
F014	Zul. Überlast bei Lauf %	160		F068	Frequenzausblendung Bereich Hz	0	
F015 ●	Rücklaufzeit bei Überlast s	3		F069	Motortemperaturschutz	0000	
F016	Wiederanlauf/Reset/Eingangssignal	0000		F070	Motorennstrom A		
F017 ●	Festfrequenz 1 Hz	5		F071	Drehmomentanhebung aktiv / inaktiv	0000	
F018 ●	Festfrequenz 2 Hz	10		F072 ●	Drehmomentanhebung %	0	
F019 ●	Festfrequenz 3 Hz	20		F073	belegt		
F020 ●	Festfrequenz 4 Hz	30		F074	belegt		
F021 ●	Festfrequenz 5 Hz	40		F075	Motorleerlaufstrom A		
F022 ●	Festfrequenz 6 Hz	50		F076 ●	Motorschluß Hz	0	
F023 ●	Festfrequenz 7 Hz	60		F077	Drehmomentüberwachung	0000	
F024 ●	Tipffrequenz Hz	2		F078	zul. Überlast %	160	
F025 ●	Digitaler Frequenzsollwert Hz	5		F079	zul. Überlastzeit s	0,1	
F026 ●	Freq. wert bei min. Analogwert Hz	0		F080	Verrundung 1 s	0,2	
F027 ●	Analogwert / Freq. w. F026 %	0		F081	Verrundung 2 s	0,2	
F028 ●	Analogwert / Freq. w. F006 %	100		F082	Energiesparmodus aktiv / inaktiv	0000	
F029 ●	Richtung von F027 und F028	0		F083 ●	Spannungsenkung %	80	
F030	Netzspannung V			F084	Prozess Timer aktiv / inaktiv	0000	
F031	Wiederanlauf nach Netzausfall s	0,5		F085	Prozesszeit 1 s	0	
F032	Wiederanl. n. Netzausfall ein / aus	0		F086	Prozesszeit 2 s	0	
F033	belegt			F087	Prozesszeit 3 s	0	
F034	Wiederanlaufintervall s	0		F088	Prozesszeit 4 s	0	
F035	Anzahl Wiederanlaufversuche	0		F089	Prozesszeit 5 s	0	
F036	Potzahl Motor	4		F090	Prozesszeit 6 s	0	
F037	Maximalfrequenz Hz	60/50		F091	Prozesszeit 7 s	0	
F038	Spannung bei Maximalfrequenz %	100		F092 ●	Schwingungsdauer	5	
F039	Zwischenfrequenz Hz	3/2,5		F093 ●	Überlagerungsamplitude %	0	
F040	Spannung bei Zwischenfrequenz %	7,5		F094 ●	Intensität %	0	
F041	Spannung bei 0,1 Hz %	7,5		F095	belegt		
F042	Startfrequenz Hz	1		F096	belegt		
F043	Taktfrequenz	14		F097	Fehlerrelaisfunktion Klemme 1 - 2	0000	
F044	Rücklauf	0000		F098	Fehlerrelaisfunktion Klemme 1 - 2	0000	
F045 ●	Faktor für Analogausgang %	100		F099	belegt		
F046 ●	Analogausgang	0		F100	Slave - Adresse (Umrichteradresse)		
F047 ●	Anzeigemodus	0000		F101	Baudrate		
F048	Bremsfunktionsparameter	0000		F102	Kommunikationsanpassung		
F049 ●	Hochlaufzeit 2 s	10		F103 -	belegt		
F050 ●	Rücklaufzeit 2 s	10		F122			
F051	Anzeigeauswahl	0		F123	Rücksetzen auf Werksvoreinstellung	0000	
F052 ●	Faktor für Anzeigewert	1800		F124	CPU Version		



Parameter	Funktion	Werkseinstellung	Beschreibung / Hinweise
F000	Frequenzumrichtertyp	je nach Typ	
F001 ●	Hochlaufzeit 1	s 10	0,1 - 3600s
F002 ●	Rücklaufzeit 1	s 10	0,1 - 3600s
F049 ●	Hochlaufzeit 2	s 10	0,1 - 3600s
F050 ●	Rücklaufzeit 2	s 10	0,1 - 3600s
F080	Verrundung 1	s 0,2	0 - 4s
F081	Verrundung 2	s 0,6	0 - 4s
F003	Auswahl Steueranschluß Klemmen 3, 4, 5, 6		XX00 rechts / Stop Kl.3 links / Stop Kl. 4 XX01 rechts / links Kl. 4 Ein / Stop Kl. 3 XX10 rechts / links Kl. 6 Stop Kl. 4 Ein Kl.3 XXX links möglich X1XX links nicht möglich 0XXX Frequenzsollwert - Speicher aktiv Sollwertänderungen über Steuereingänge bleiben nach Stop gespeichert. 1XXX Frequenzsollwert - Speicher inaktiv Sollwertänderungen über Steuereingänge werden nach Stop auf 0 gesetzt.
F004	Einstellung Parameterschutz		Legt fest, welche Parameter verändert werden können. Hinweis: F004 ist immer änderbar. XXX0 Alle Parameter können gelesen und verändert werden. XX01 F017-F025 können nicht verändert werden. XX1X Alle außer F017-F025 können nicht verändert werden.
<b>Kennlinieneinstellung</b>			
F005	Spannung /Frequenz Kennlinie	0 / 9	0 - 18 0 - 8 für 50Hz 9 - 17 für 60 Hz
F030	Netzspannung	V je nach Typ	200 - 480 V
F037	Maximalfrequenz	Hz 50	50 - 400 Hz
F038	Spannung bei Maximalfr.	% 100	0 - 100 % von Netzspannung
F039	Zwischenfrequenz	Hz	0,11 - 400 Hz
F040	Spannung Zwischenfreq.	% 7,5	0 - 100 % von Netzspannung
F041	Spannung bei 0,1 Hz	% 7,5	0 - 100 % von Netzspannung
F048	Spannungsanpassung	0000	0XXX aktiv 1XXX inaktiv F005 auf Wert 0018 einstellen
F006	Maximalfrequenz	Hz 50 / 60	0 - 400Hz Bei höchsten Eingangswert entsprechende Frequenz.
F007	Minimalfrequenz	Hz 0	0 - 400Hz Bei kleinsten Eingangswert entsprechende Frequenz.
<b>Multi Funktions Ausgang Frequenzüberwachung</b>			
F008	Einstellung Frequenzwert	Hz 0	0000 - 0400Hz
F009	Frequenzbereich	Hz 0	0 - 30Hz ± Bereich des Frequenzwertes von F008
F061	Multi Funktions Ausgang	0000	Auswahl Multi Funktions Ausgang Klemmen 10 - 11 Schließer Öffner Aktiv bei 0000 0006 Umrichter arbeitet 0001 0007 Ausgangsfrequenz kleiner F008 0002 0008 Ausgangsfrequenz F008 ± F009 0003 0009 Ausgangsfrequenz größer F008 0004 0010 Ausgangsfrequenz kleiner F008 0005 0011 Überlast
F010	Steuermodus	0	0000 Bedieneinheit 0001 Steuerung über Anschlüsse TM2
F011	Frequenzsollwertauswahl	0	0000 Läuft mit Wert von Parameter F025 0001 Steuerung über Potentiometer der Bedieneinheit 0002 Steuerung über K.12 - 14 ( Poti oder analoges Signal ) 0003 Steuerung über Multi - Funktions - Eingänge ( Kl. 6 - 8 )

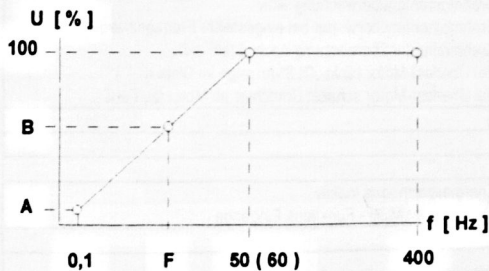
Parameter	Funktion	Werks- einstellung	Beschreibung / Hinweise
F012	Überlastfunktionen	0	XXX0 Überlastschutz bei Hochlauf ein XXX1 Überlastschutz bei Hochlauf aus XX0X Überlastschutz bei Rücklauf ein XX1X Überlastschutz bei Rücklauf aus X0XX Überlastschutz bei Lauf ein X1XX Überlastschutz bei Lauf aus 0XXX Rücklaufzeit bei Überlast Wert von Parameter F002 1XXX Rücklaufzeit bei Überlast Wert von Parameter F015
F013	Zul. Überlast bei Hochlauf	%	110 30 - 200 %
F014	Zul. Überlast bei Lauf	%	160 30 - 200 %
F015 ●	Rücklaufzeit bei Überlast	s	3 0,1 - 3600 s
F016	Wiederanlauf Reset Eingangssignalabfrage	0000	XXX0 Wiederanlauf ein, wenn über Steuerkl. Signal „ON“ XXX1 Wiederanlauf aus, wenn über Steuerkl. Signal „ON“ XX0X Reset nur möglich, wenn über Steuerkl. Signal „OFF“ XX1X Reset möglich unabhängig von Steuerkl. Abfrage der Eingangssignale Kl. 3 - 9 ( Abfragezeit 2 ms ) 00XX Abfrage 10 - fach 01XX Abfrage 5 - fach 10XX Abfrage 3 - fach 11XX Abfrage 1 - fach
F017 ●	Festfrequenz 1	Hz	5 0 - 400 Hz
F018 ●	Festfrequenz 2	Hz	10 0 - 400 Hz
F019 ●	Festfrequenz 3	Hz	20 0 - 400 Hz
F020 ●	Festfrequenz 4	Hz	30 0 - 400 Hz
F021 ●	Festfrequenz 5	Hz	40 0 - 400 Hz
F022 ●	Festfrequenz 6	Hz	50 0 - 400 Hz
F023 ●	Festfrequenz 7	Hz	60 0 - 400 Hz
F024 ●	Tippfrequenz	Hz	2 0 - 400 Hz
F025 ●	Digitaler Frequenzsolwert	Hz	5 0 - 400 Hz
F084	Prozess Timer	0	XXX0 Timer aus                   XXX1 Timer ein XX0X Nach Prozessablauf auf eingestellten Frequenzwert XX1X Nach Prozessablauf auf Frequenzwert 0Hz
F085	Prozesszeit 1	s	0 0 - 3600 s                   Wert bezieht sich auf Festfrequenz 1
F086	Prozesszeit 2	s	0 0 - 3600 s                   Wert bezieht sich auf Festfrequenz 2
F087	Prozesszeit 3	s	0 0 - 3600 s                   Wert bezieht sich auf Festfrequenz 3
F088	Prozesszeit 4	s	0 0 - 3600 s                   Wert bezieht sich auf Festfrequenz 4
F089	Prozesszeit 5	s	0 0 - 3600 s                   Wert bezieht sich auf Festfrequenz 5
F090	Prozesszeit 6	s	0 0 - 3600 s                   Wert bezieht sich auf Festfrequenz 6
F091	Prozesszeit 7	s	0 0 - 3600 s                   Wert bezieht sich auf Festfrequenz 7
Solwertvorgabe analog			
F026 ●	Freq. bei min. Analogwert	Hz	0 0 - 400 Hz
F027 ●	Analog-/Freq.wert F026	%	0 0 - 100 %
F028 ●	Analog-/Freq. F006	%	0 0 - 100 %                   Wert muß größer sein wie Wert bei F027
F029 ●	Richtung von F027 und F028	0	0000 Positiv   0001 Negativ
F031	Netzausfallzeit	s	0,5 0 - 2 s Bei Netzausfall < der eingegebenen Zeit erfolgt Wiederanlauf
F032	Wiederanlauf n. Netzausfall	0	XXX0 Wiederanlauf aktiv           XXX1 Wiederanlauf inaktiv
F034	Wiederanlaufintervall	s	0 0 - 800s Wenn Netzausfallzeit länger als unter F031 eingegeben, werden in der unter F034 eingegebenen Zeit die in F034 Anlaufversuche durchgeführt.
F035	Anz. Wiederanlaufversuche	0	0 - 10
F036	Pozahl Motor	4	2 - 8

Parameter	Funktion	Werks-einstellung	Beschreibung / Hinweise
F047 ●	Anzeigemodus	0000	Ausgangsspannung XXX0 aus XXX1 ein Zwischenkreisspannung XX0X aus XX1X ein Ausgangsstrom X0XX aus X1XX ein
F051 ●	Anzeigeauswahl	0	0000 Ausgangsfrequenz 0001 Motordrehzahl = 120 * eingestellte Frequenz / F036 0002 Anzeigewert XXXX 0003 Anzeigewert XXX.X 0004 Anzeigewert XX.XX 0005 Anzeigewert X.XXX
F052 ●	Faktor für Anzeigewert	1800	Anzeigewert = eingestellte Frequenz * F052 / F006
F042	Startfrequenz Hz	1	0.1 - 10 Hz
F043	Taktfrequenz	0014	0000 -1 kHz 0004 -2.4kHz 0008 -4.8kHz 0012 - 8kHz 0001 -1.2kHz 0005 -3 kHz 0009 -5 kHz 0013 - 9kHz 0002 -1.8kHz 0006 -3.6kHz 0010 -6 kHz 0014 -10kHz 0003 -2 kHz 0007 -4 kHz 0011 -7.2kHz 0015 -12kHz
Rücklauf			
F044	Rücklauf	0000	XXX0 geführter Rücklauf XXX1 Motor läuft ungeführt aus XX0X Übertemperaturschutz Bremswiderstand aus XX1X Übertemperaturschutz Bremswiderstand ein
F053	DC Bremszeit s	0.5	0 - 25.5 s
F054	DC Br. Einschaltfrequenz Hz	1.5	0.1 - 10 Hz
F055	DC Bremsmoment %	8	0 - 20 %
Multi Funktions Ausgang			
F045 ●	Faktor für Analogausgang %	100	0 - 200 %
F046 ●	Analogausgang	0000	0000 Ausgangsfrequenz 0001 Frequenz Sollwert 0002 Ausgangsspannung 0003 Zwischenkreisspannung
Dynamische Bremse / Fangschaltung			
F048	Bremsfunktionsparameter	0000	XXX0 Erhöhte Bremsleistung XXX1 Normale Bremsleistung XX0X „STOP“ Taste aktiv bei Steuerung über Steuereingänge XX1X „STOP“ Taste inaktiv bei Steuerung über Steuereingänge X0XX Fangschaltung über Multi - Funktions - Eingänge aktiviert X1XX Anlauf mit Fangschaltung n. Einschalten immer wirksam 0XXX Automatische Spannungsanpassung aktiv 1XXX Automatische Spannungsanpassung inaktiv
Multi - Funktions Eingänge			
F056	Auswahl Steuerfunktion Kl. 6	0000	0000 Festfreq. 1 0001 Festfreq. 2 0002 Festfreq. 3
F057	Auswahl Steuerfunktion Kl. 7	0001	0003 Tipbetrieb
F058	Auswahl Steuerfunktion Kl. 8	0002	0004 Rampenzeitenauswahl 0005 Not Aus 0006 Stop 0007 Fangfunktion 0008 Energiesparmodus 0009 Steuermodusauswahl ON / OFF 0010 Kommunikationsmodus ON / OFF 0011 Hoch- / Rücklauf unterbrechen 0012 Frequenz erhöhen 0013 Frequenz verringern 0014 Prozesstimer starten 0015 Erweiterte Frequenzsollwertauswahl ON / OFF 0016 - 0031 Wechsel Eingänge von Normal OFFEN auf ZU

Parameter	Funktion	Werkseinstellung	Beschreibung / Hinweise
F065	Frequenzausblendung 1	Hz	0 0 - 400 Hz
F066	Frequenzausblendung 2	Hz	0 0 - 400 Hz
F067	Frequenzausblendung 3	Hz	0 0 - 400 Hz
F068	Frequenzausbl. Bereich	Hz	0 0 - 10 Hz F065, F066, F067 ± F068
<b>Motor und Frequenzumrichter Temperaturschutz</b>			
F069	Motortemperaturschutz		XXX0 Elektronischer Motor - Temperaturschutz aktiv XXX1 Elektronischer Motor - Temperaturschutz inaktiv XX0X Standardmotor XX1X Spezialmotor für Frequenzumrichter X0XX Motor Überlast 103%, 150% für 60 s X1XX Motor Überlast 113%, 123% für 60 s 0XXX Übertemp.-Motor Umrichter schaltet ab Motor läuft aus. 1XXX Bei Übertemp.-Motor blinkt „OL1“-Anzeige im Display
F070	Motornennstrom	A	Abhängig von eingesetztem Motor
F071	Drehmomentanhebung		X0XX Drehmomentanhebung Abhängig vom Ausgangsstrom X1XX Drehmomentanhebung inaktiv 1XXX Drehmoment nach Kennlinie wie unter F005 und F072
F072 ●	Drehmomentanhebung	%	0.0 0 - 10 %
<b>Schlupfkompensation</b>			
F075	Motorleerlaufstrom	A	Abhängig von eingesetztem Motor
F076 ●	Motorschlupf	Hz	0 - 6 Hz ca. Motorpolzahl * (Motorsynchrondrehzahl - Motornenn-drehzahl) / 120
F077	Drehmomentüberwachung	0000	XXX0 Drehmomentenüberwachung inaktiv XXX1 Drehmomentenüberwachung aktiv XX0X Drehmomentenüberw. nur bei eingestellter Frequenz aktiv XX1X Drehmomentenüberwachung nach „Start“ aktiv X0XX Bei Überlast-Motor blinkt „OL3“-Anzeige im Display X1XX Bei Überlast-Motor schaltet Umrichter ab Motor läuft aus.
F078	zul. Überlastanhebung	%	160 30 - 200 %
F079	zul. Überlastzeit	s	0.1 0 - 25 s
<b>Energiesparmodus</b>			
F082	Energiesparmodus	0000	XX00 Energiesparmodus inaktiv XX01 aktiviert über Multi - Funktions Eingänge
F083 ●	Spannungssenkung	%	80 0 - 100 %
<b>Schwingungsverhütung</b>			
F092 ●	Dauer		5 1 - 100 Einheit 2 ms optimaler Wert ca. 1/4 der Periodendauer der Maschine
F093 ●	Überlagerungsamplitude	%	0 0 - 100 %
F094 ●	Intensität	%	0 0 - 30 %
<b>Fehlerrelaisausgang</b>			
F097	Fehlerrelaisfunktion Kl. 1 - 2		XXX0 inaktiv während automatischem Wiederanlauf XXX1 aktiv während automatischem Wiederanlauf XX0X inaktiv bei vorübergehendem Spannungsausfall XX1X aktiv bei vorübergehendem Spannungsausfall X0XX inaktiv bei externem Not Aus Signal X1XX aktiv bei externem Not Aus Signal 0XXX inaktiv bei externem STOP Signal 1XXX aktiv bei externem STOP Signal

Parameter	Funktion	Werkseinstellung	Beschreibung / Hinweise
F098	Fehlerrelaisfunktion Kl. 1 - 2		XXX0 inaktiv bei Überlast „OL3“ XXX1 aktiv bei Überlast „OL3“ XX0X inaktiv bei ÜberTemperatur - Motor „OL1“ XX1X aktiv bei ÜberTemperatur - Motor „OL1“ X0XX Ausgang Klemme 1 - 2 Normal OFFEN X1XX Ausgang Klemme 1 - 2 Normal ZU 0XXX inaktiv bei ÜberTemperatur - Frequenzumrichter 1XXX aktiv bei ÜberTemperatur - Frequenzumrichter
Kommunikationsmodus serielle Schnittstelle			
F100	Slave - Adresse		1 - 32 von Über die serielle Schnittstelle können bis zu 32 Umrichter miteinander verbunden u. einem Rechner / SPS gesteuert werden ( ASCII Code )
F101	Baudrate		0 / 1 / 2 / 3 4800 / 9600 / 19200 / 38400
F102	Kommunikationsanpassung		XXX0 1 Stopbit                      XXX1 2 Stopbits XX0X gerade Parität                      XX1X ungerade Parität X0XX ohne Parität                      X1XX mit Parität 0XXX 8 Datenbits                      1XXX 7 Datenbits
F123	Werkseinstellung	0000	1111 Werksvoreinstellung
F124	CPU Version		
F125	Fehlercode		Letzten 3 Fehlercodes können abgerufen werden

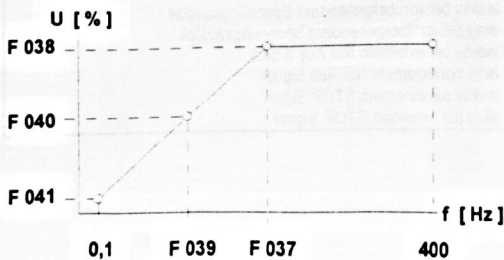
Hinweise zur Kennlinieneinstellung



( ) - Werte bei 60 - Hz Anschluß

F005	A [%]	B [%]	F [Hz]
0 (9)	7,5	7,5	2,5 (3)
1 (10)	7,5	10	2,5 (3)
2 (11)	7,5	15	2,5 (3)
3 (12)	7,5	20	2,5 (3)
4 (13)	7,5	17,5	25 (30)
5 (14)	7,5	25	25 (30)
6 (15)	7,5	15	5 (6)
7 (16)	7,5	20	5 (6)
8 (17)	7,5	25	5 (6)

Bei Einstellung des Parameter F005 auf Wert 18 kann die Kennlinie individuell eingestellt werden. Das nachfolgende Diagramm soll dies verdeutlichen.





# Beschreibung der Parameterfunktionen



Beschreibung Parameterfunktionen

F000	Umrichtertypenleistung	1 - 18
F001	Beschleunigungszeit	0.1 - 3.600 s
F002	Verzögerungszeit	0.1 - 3.600 s
F049	Beschleunigungszeit 2	0.1 - 3.600 s
F050	Verzögerungszeit 2	0.1 - 3.600 s
F080	Rampe 1 Verrundung	0 - 4 s
F081	Rampe 2 Verrundung	0 - 4 s

Formel zur Berechnung der Beschleunigungs / Verzögerungszeit

$$\text{Tatsächliche Beschl. / Verzögerungszeit [s]} = \frac{\text{Eingabewert [s]} \times \text{Sollwert [Hz]}}{F006 \text{ [Hz]}}$$

Beschleunigungszeit 1 / 2 Verzögerungszeit 1 / 2 sowie Verrundung der Rampe kann mittels Multifunktionseingang 1 / 2 / 3 bei Einstellung F056 / 057 / 058 auf 4 vorgegeben werden  
 Rampe 1 bzw. 2 sowie Verrundung ist bei F080 und F081 = 0 unwirksam

F003 Auswahl Stop und Startbefehle

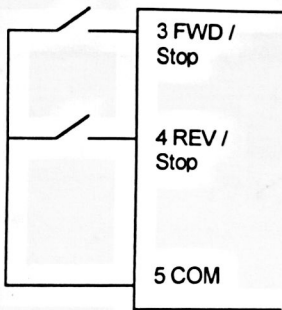
- XX00 FWD/STOP, REV/STOP
- XX01 FWD/REV, RUN/STOP
- XX10 3 wire control mode
- X0XX Linkslauf möglich
- X1XX Linkslauf gesperrt
- 0XXX Ausgangsfrequenz wird bei „Stop“ und neuerlichem „Start“ beibehalten
- 1XXX Ausgangsfrequenz wird auf „0“ gesetzt

1. F003 ist nur wirksam wenn F010 auf 1 gesetzt ist

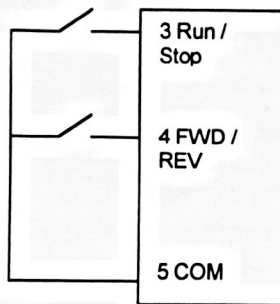
2. „STOP-Taste“ am Bedientableau für NOT-Halt im externen Betrieb (F010 = 1) nur aktiv wenn

F018=XX0X)

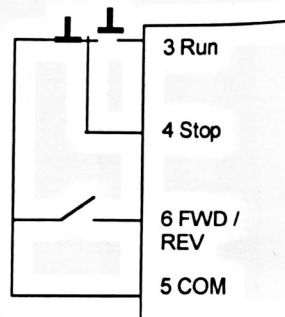
F003=XX00

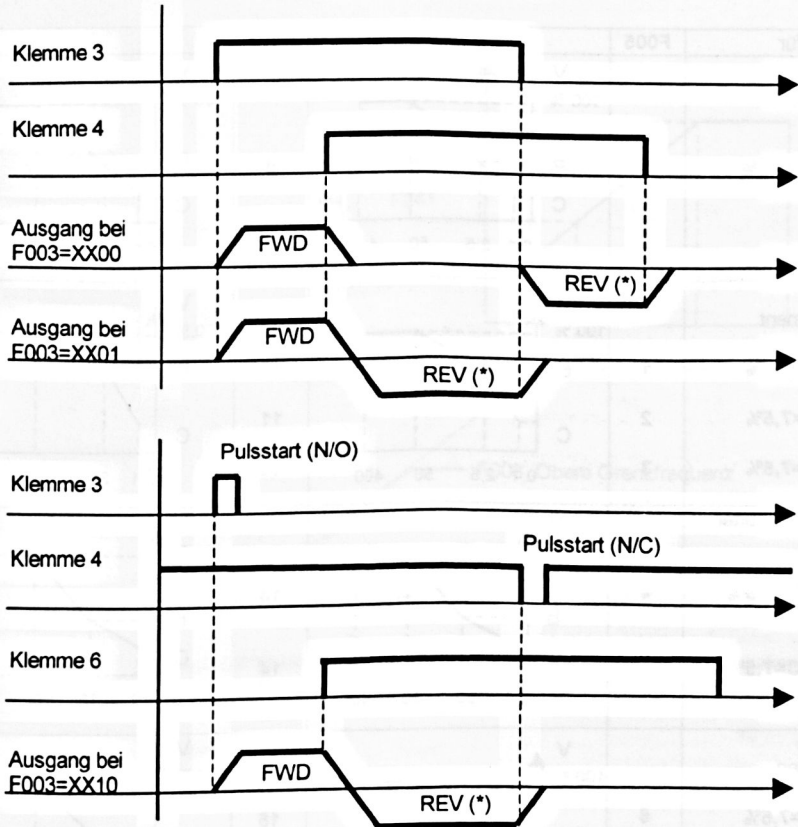


F003=XX01



F003=XX10





F004 Parametersperre  
 Bemerkung: Linkslaufsperr aktiv wenn F003 = X1XX.  
 XXX0 Zugriff zu F017 - 025)  
 XX01 F017 - F025 gesperrt XX0X Zugriff zu allen Parametern  
 XX1X Alle Parameter gesperrt

F005 U/F- Kennlinienauswahl 0-18

F030 Eingabewert der vorhandenen Netzspannung 200 - 230 VAC

F037 - 41 Kennlinie für Sonderanwendungen

F037 Maximal Frequenz 50 - 400 Hz

F038 Maximalspannung 0 - 100%

F039 Mittlere Frequenz 0,11 - 400 Hz

F040 Mittlere Spannung 0 - 100%

F041 Minimale Spannung bei 0,1 Hz 0 - 100%

Kennlinie für	F005	50Hz	F005	60Hz
Standard- anwendungen  B=7,5% C=7,5%	0		9	
hohes Anlaufmoment B=10% C=7,5% B=15% C=7,5% B=20% C=7,5%	1 2 3		10 11 12	
Pumpen und Lüfter B=17,5% C=7,5% B=25,0% C=7,5%	4 5		13 14	
Konstante Belastungen B=15% C=7,5% B=20% C=7,5% B=25% C=7,5%	6 7 8		15 16 17	

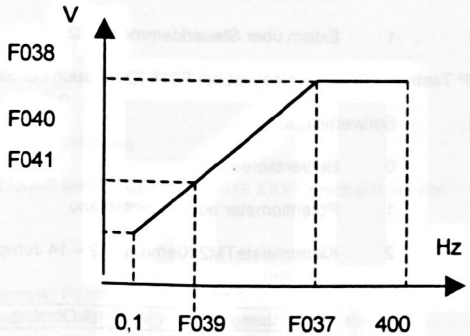
3. F005 = 18

a. Ausgangsspannung wird wie folgt geregelt:

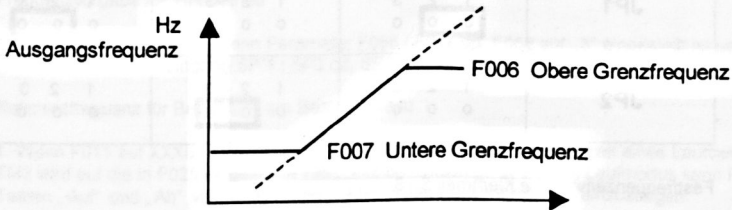
$$\begin{aligned} V_{max} &= F038 * F030 \\ V_{mid} &= F040 * F030 \\ V_{min} &= F041 * F030 \end{aligned}$$

b. F048 = 1XXX, AVR nicht aktiv

$$\begin{aligned} V_{max} &= F038 * V_{in} \text{ (Eingangsspannung)} \\ V_{mid} &= F040 * V_{in} \\ V_{min} &= F041 * V_{in} \end{aligned}$$



F006	Obere Grenzfrequenz	0 - 400Hz
F007	Untere Grenzfrequenz	0 - 400Hz



Liegt ein Laufbefehl an, kann die Ausgangsfrequenz nur Werte zwischen der oberen und der unteren Grenzfrequenz annehmen

Multifunktionsausgang Frequenz erreicht Signal

F008	Schaltfrequenz für Multifunktionsausgang	0 - 400 Hz
F009	Hysterese für F008	0 - 30 Hz
F061	Multifunktionsausgang Auswahl	
XX00	Laufsignal	
XX01	Frequenz erreicht laut F008	
XX02	Frequenz erreicht laut F008 +/- F009	
XX03	Ausgang schaltet wenn Ausgangsfrequenz > F008	
XX04	Ausgang schaltet wenn Ausgangsfrequenz < F008	
XX05	Drehmoment erreicht lt. F078	
XX06 - 11	Klemme 10 / 11	N / O bei Netz aus N / C bei Netz ein



F010

Laufbefehlvorgabe

- 0 Bedientableau
- 1 Extern über Steuerklemmen TM2

STOP Taste am Bedientableau ist bei F048 XX0X auch bei Steuerung über Klemmleiste TM2 aktiv.

F011

Sollwertvorgabe

- 0 Bedientableau
- 1 Potentiometer auf Bedientableau
- 2 Klemmleiste TM2 Klemmen 12 – 14 Jumperstellung JP1 und JP2 bei analoger Sollwertvorgabe beachten.

Jumper	Poti 10kOhm / 0 - 5 V	0 – 10 V	4 – 20 mA																		
<b>JP1</b>	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 5px;">1</td><td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center;">o</td><td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center;">o</td><td style="text-align: center;">o</td></tr> </table>	1	2	3	o	o	o	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 5px;">1</td><td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">o</td><td style="text-align: center;">o</td><td style="text-align: center;">o</td></tr> </table>	1	2	3	o	o	o	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 5px;">1</td><td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">o</td><td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center;">o</td><td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center;">o</td></tr> </table>	1	2	3	o	o	o
1	2	3																			
o	o	o																			
1	2	3																			
o	o	o																			
1	2	3																			
o	o	o																			
<b>JP2</b>	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 5px;">1</td><td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">o</td><td style="text-align: center;">o</td><td style="text-align: center;">o</td></tr> </table>	1	2	3	o	o	o	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 5px;">1</td><td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">o</td><td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center;">o</td><td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; text-align: center;">o</td></tr> </table>	1	2	3	o	o	o	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td style="padding: 0 5px;">1</td><td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">o</td><td style="text-align: center;">o</td><td style="text-align: center;">o</td></tr> </table>	1	2	3	o	o	o
1	2	3																			
o	o	o																			
1	2	3																			
o	o	o																			
1	2	3																			
o	o	o																			

- 3 Festfrequenzvorgabe Klemmen 6 - 8

Beachte : F056 - F058 Multifunktionseingang

F012

Ausfallschutz

- XXX0 Bei Beschleunigung aktiv
- XXX1 Bei Beschleunigung nicht aktiv
- XX0X Bei Verzögerung aktiv
- XX1X Bei Verzögerung nicht aktiv
- X0XX Während des Betriebes aktiv
- X1XX Während des Betriebes nicht aktiv
- 0XXX Verzögerungszeit für Ausfallschutz F002 aktiv
- 1XXX Verzögerungszeit für Ausfallschutz F015 aktiv

F013

Ausfallschutz bei Beschleunigung

Motorstrom in % von FR - Nennstrom

F014

Ausfallschutz bei Betrieb

Motorstrom in % von FR - Nennstrom

F015

Verzögerungszeit für Ausfallschutz ( F012 = 1XXX )

Ist die Beschleunigungszeit zu kurz eingestellt, kann es vorkommen, daß die Fehlermeldung „ Überstrom“ am Display erscheint.

Mit den Parametern F013 - F015 kann dieses verhindert werden, da der Frequenzrichter die Beschleunigungszeit je nach Bedarf automatisch verlängert.

**F016** Direktstart bei Netz - Ein (Klemme 3 od. 4 mit 5 geschlossen und F010 = 1

XXX0 Direktstart möglich

XXX1 Direktstart nicht möglich

XX0X Reset möglich wenn Klemme 3 od. 4 mit 5 offen

XX1X Reset möglich wenn Klemme 3 od. 4 mit 5 geschlossen

1. Wenn Klemme 3 od 4 mit 5 (FWD / REV mit COM) geschlossen und F016 XXX1 erscheint bei der Netzeinschaltung die Fehlermeldung „STP 1“.

**F017 – F023** Frequenzvorgabe für Festfrequenzen

1. Festfrequenzanwahl nur wirksam, wenn Parameter F056 / F057 od. F058 auf 0, 1, 2 programmiert sind und die Multifunktionseingänge SP1, SP2, SP3 (Klemmen 6, 7, 8) je nach Bedarf geschlossen sind.

**F024** Frequenzvorgabe für Tippbetrieb

1. Tippbetrieb nur möglich wenn Parameter F056 / F057 od. F058 auf „3“ eingestellt ist und der dazugehörige Multifunktionseingang SP 1 / SP2 od. SP3 geschlossen wird.

**F025** Referenzfrequenz für Bedienung am Bedientableau

1. Wenn F011 auf XXX0 (Sollwertvorgabe über Bedientableau) und Anlegen eines Laufbefehles über Klemmleiste TM2 wird auf die in F025 eingestellte Frequenz beschleunigt. In diesem Laufmodus kann F025 durch drücken der Tasten „Auf“ und „Ab“ verändert werden ohne in den Funktionsmodus einzusteigen.

**F084** Automatischer Prozeßablauf

XXX0 nicht aktiviert

XXX1 aktiviert

XX0X Eingestellte Frequenz nach Beendigung des Prozeßablaufes

XX1X Nach Beendigung des Prozeßablaufes auf 0 Hz

**F085 – F091** Prozeßablaufzeiten

Prioritäten der Sollwertvorgabe

1. Tipp - Modus F024
2. Festfrequenzanwahl F017 – F023
3. Frequenzsollwert

1. Frequenzrichter arbeitet im Modus TIPP Betrieb wenn F056 – F058 auf 3 eingestellt ist und die Klemme 6 / 7 oder 8 geschlossen sind.
2. Fixfrequenzwahl F056 – F058 auf 0 - 2 programmiert und Klemme 6 / 7 oder 8 geschlossen sind.

Festfrequenz Klemme 8	Festfrequenz Klemme 7	Festfrequenz Klemme 6	Tippfrequenz	Ausgangs-frequenz	Prozesszeit
X	X	X	X	F025	
X	X	O	X	F017	F085
X	O	X	X	F018	F086
X	O	O	X	F019	F087
O	X	X	X	F020	F088
O	X	O	X	F021	F089
O	O	X	X	F022	F090
O	O	O	X	F023	F091
-	-	-	O	F024	

X: Klemme geöffnet O: Klemme geschlossen - : ohne Funktion

**3. Automatischer Prozeßablauf**

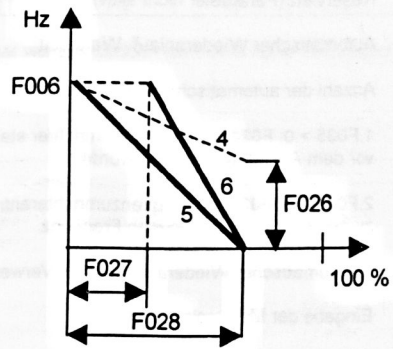
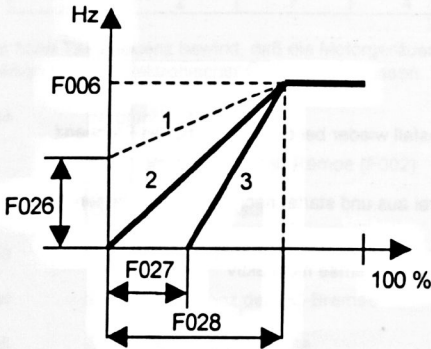
**4. F084 = XXX1, F056 – F058 = 14**

Start geschlossen - Pulssignal auf Klemme 6 / 7 oder 8

- F026      Frequenzkennlinie Startpunkt
- F027      Sollwertzuordnung
- F028      Sollwertzuordnung
- F029      Frequenzkennlinie Startpunkt

0: Positiv

1: Negativ



Kennlinie	F026	F027	F028	F029
1	wählbar	0 %	wählbar	0
2	0 Hz	0 %	wählbar	0
3	0 Hz	wählbar	wählbar	0
4	wählbar	0 %	wählbar	1
5	0 Hz	0 %	wählbar	1
6	0 Hz	wählbar	wählbar	1

1. F026 - 29 nur aktiv wenn F011 auf 1 od. 2 eingestellt wird
2. F028 muß immer größer sein als F027

**Beispiel für Kennlinie 1:**

Sie wollen in einem Frequenzbereich zwischen 20 und 50Hz arbeiten und den Sollwert von 0 - 10V in diesem Bereich voll ausnützen.

F026 - 20Hz      F027 - 0      F028 - 100%      F029 - 0

**Beispiel für Kennlinie 3:**

Sie wollen die Frequenz zwischen Fmin F007 und Fmax F006 voll ausnützen jedoch den Sollwertbereich begrenzen.

F026 - 0      F027 - 30%(z.B.)      F028 - 100%      F029 - 0

**Ergebnis**      Frequenzbereich 0 - 50Hz  
**Sollwert**      30%(3V) - 0Hz  
                     100%(10V) - 50Hz

- F030 Eingabewert der vorhandenen Netzspannung
- F031 Automatischer Wiederanlauf bei Unterspannung  
Einstellwert der Unterspannungsdauer 0-2 sek.
- F032 XXX0 Automatischer Wiederanlauf nicht aktiv  
XXX1 Automatischer Wiederanlauf aktiv
- F033 Reserviert (Parameter nicht aktiv)
- F034 Automatischer Wiederanlauf- Wartezeit
- F035 Anzahl der automatischen Anlaufversuche  
welche  
(F034)
  - 1.F035 > 0; F034 = 0 Frequenzrichter startet bei Ausfall wieder bei der vorgegebenen Frequenz, vor dem Ausfall vorgegeben wurde.
  - 2.F034 > 0, F035 = 0 Frequenzrichterantrieb läuft frei aus und startet nach der eingegebenen Zeit zu der in F042 vorgegebenen Frequenz.
  - 3.Automatischer Wiederanlauf ist bei Verwendung der DC -Bremsen nicht aktiv
- F036 Eingabe der Motorpolpaarzahl
- F047 Betriebsdatenanzeige am Display
  - XXX0 Ausgangsspannung nicht möglich
  - XXX1 Ausgangsspannung möglich
  - XX0X Zwischenkreisspannung nicht möglich
  - XX1X Zwischenkreisspannung möglich
  - X0XX Ausgangsstrom nicht möglich
  - X1XX Ausgangsstrom möglich
- F051 Anzeigemodus
  - XXX0 Frequenz
  - XXX1 Motordrehzahl (abhängig von F036)
  - XXX2 Motordrehzahl (abhängig von F052)
  - XXX3 Motordrehzahl mit einer Dezimalstelle 000.0
  - XXX4 Motordrehzahl mit zwei Dezimalstellen 00.00
  - XXX5 Motordrehzahl mit drei Dezimalstellen 0.000
- F037 - F041 Nur wirksam wenn Parameter F005 auf 15 eingestellt wurde.  
Kennlinie für Sonderanwendungen



F042 Startfrequenz (siehe F035)

F043 Taktfrequenz

F0 43	Taktfreque nz [kHz]	F0 43	Taktfreque nz [kHz]	F043	Taktfreque nz [kHz]	F043	Taktfreque nz [kHz]
0	1	4	2.4	8	4.8	12	8
1	1.2	5	3	9	5	13	9
2	1.8	6	3.6	10	6	14	10
3	2	7	4	11	7.2	15	12

Eine hohe Taktfrequenz bewirkt, daß die Motorgeräusche geringer werden. Jedoch kann eine hohe Taktfrequenz die Funktion anderer elektronischer Geräte beeinflussen.

F044 Stopfunktion

XXX0 Verzögerung mit Rampe (F002)

XXX1 Freier Auslauf

F053 Gleichstrom Bremszeit

F054 Einschaltfrequenz der DC-Bremse

F055 Spannung der DC-Bremse  
0-20 % der max. Ausgangsspannung

F045 Skalierung Multifunktionsausgang (0 - 10V DC)

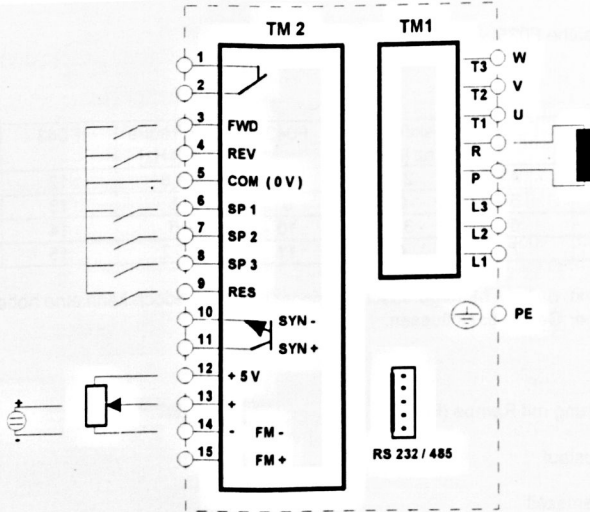
F046 Zuordnung Multifunktionsausgang

0: Ausgangsfrequenz (max. F006)

1: Sollwert (max. F006)

2: Ausgangsspannung

3: Zwischenkreisspannung



Netz- und Motoranschlüsse TM1

Klemme	Beschreibung
L1	Bei 1 AC Klemmen L1/ L2 Netzeinspeisung
L2	
L3	
P	Anschluß für Bremswiderstand (Option)
R	
T1	U Motoranschlüsse
T2	
T3	
PE	PE

Steuerklemmen TM2

Klemme	Bezeichnung	Funktionsbeschreibung
1	TRIP	Fehler - Ausgangs - Relais 250VAC/1A 30VDC/1A
2	REYAY	Funktion durch Parameter F097 und F098 bestimmt
3	FWD	Steuerklemme
4	REV	Funktion durch Parameter F003 bestimmt
5	COM	Minus (-) für Klemmen 3, 4, 6, 7, 8 und 9
6	SP 1	Multi Funktions Eingänge Funktion durch Parameter F056 bestimmt
7	SP 2	
8	SP 3	
9	RESET	Reset Eingang Funktion durch Parameter F016 bestimmt
10	SYN -	Minus (-) Multi Funktions Ausgang Funktion durch F061
11	SYN +	Plus (+) Multi Funktions Ausgang Funktion durch F061
12	+	+ 5 V für Potentiometer
13	←	+ für Analogeingang / Schleifer Potentiometer
14	- / FM -	- für Klemme 12, 13 und 15 (Analogausgang)
15	FM +	+ Analogausgang 0 - 10 V DC Multi Funktions Ausgang Funktion durch F046

F059-F060 Reserviert

F061 Multifunktionsausgang (Klemme 10 / 11) max. 35 VDC 50 mA

- 00: Laufsingal
- 01: Frequenz erreicht
- 02: Frequenzbereich  $F008 \pm F009$
- 03: Frequenz > F008 - Ausgang schaltet ab Frequenz > F008
- 04: Frequenz < F008 - Ausgang bis Frequenz F008 erreicht
- 05: Drehmomentenauslösung (abhängig von F078 / F079)

00 - 05 Normal offen

06 - 11 Normal geschlossen

F065 - F067 Frequenzausblendung

F068 Frequenzausblendebereich

Beispiel

F065 = 10; F066 = 20; F067 = 30; F068 = 2

Frequenzverlauf:

10 Hz  $\pm$  2 Hz = 8 - 12 Hz20 Hz  $\pm$  2 Hz = 18 - 22 Hz30 Hz  $\pm$  2 Hz = 28 - 32 Hz

Diese Bereiche werden ausgeblendet

F069 Motorschutzcharakteristik

- XXX0: Elektrothermischer Motorschutz aktiv
- XXX1: Elektrothermischer Motorschutz nicht aktiv
- XX0X: Elektrothermische Motorschutzcharakteristik für Standardmotore
- XX1X: Elektrothermische Motorschutzcharakteristik für Sondermotore
- X0XX: Überlastschutz: Übersteigt der Nennstrom 103 % im Dauerbetrieb oder 150 % für 1 Minute so schaltet der Frequenzrichter ab.
- X1XX: Überlastschutz: Übersteigt der Motorstrom dem unter F070 eingestellten Nennstrom 113 % im Dauerbetrieb od. 123% für 1 Minute so schaltet der Frequenzrichter ab.
- 0XXX: Freier Auslauf nach Motorschutzauslösung
- 1XXX: Überlastwarnung. Beim Erkennen einer Überlast blinkt am Display die Meldung „OL1“ solange bis der Motorstrom wieder < 103% od. < 113% ist.  
Achtung: Frequenzrichterbetrieb wird nicht gestoppt.

F070 Eingabe Motornennstrom

F071 XXX0 Freier Auslauf nach Motorschutzauslösung

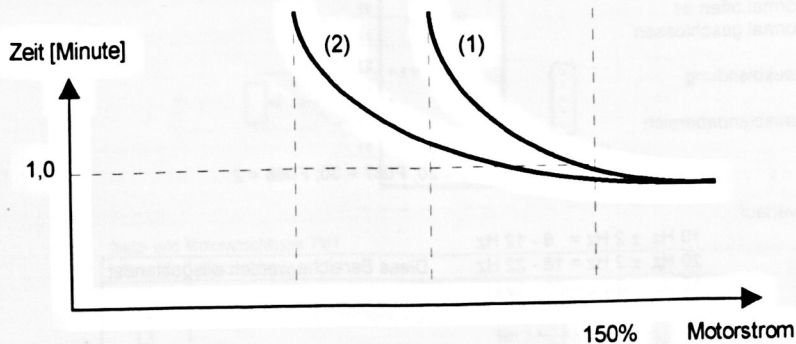
XXX1 Frequenzumrichterbetrieb wird fortgesetzt

Warnung („OL2“ blinkt am Display bis 110% des Motorstromes wieder unterschritten werden).

X0XX Automatische Drehmomentenanhebung aktiv

X1XX Automatische Drehmomentenanhebung nicht aktiv

1XXX Manuelle Drehmomentenanhebung aktiv



F072 Eingabewert für manuelle Drehmomentenanhebung

F075 Motorstrom im Leerlauf

F076 Motorschlupf  
Schlupfkompensationsfrequenz

F077 Drehmomentenüberwachung

XXX0 Drehmomentenüberwachung nicht aktiv

XXX1 Drehmomentenüberwachung aktiv

XX0X Drehmomentenüberwachung im Dauerbetrieb nicht aktiv

XX1X Drehmomentenüberwachung im Dauerbetrieb aktiv

X0XX Frequenzumrichterbetrieb wird bei Erkennung fortgesetzt

X1XX Freier Auslauf bei Auslösung

F078 Eingabe Drehmomentengrenzwert

F079 Auslöseverzögerung

- F080, F081 siehe F001
- F082 Energiesparbetrieb
- XX00 Energiesparbetrieb nicht aktiv
- XX01 Energiesparbetrieb aktiv wenn F056 / 057 od. F058 auf 08 und Multifunktionseingang SP1 / SP2 od. geschlossen ist.
- SP3
- F083 Ausgangsspannung bei Energiesparbetrieb
- F084 - F091 Automatischer Prozeßablauf siehe F025
- F092:  
F093: Achtung: Parameter nicht verändern  
F094:
- F097 Fehlerkontakt (Klemme 1 + 2)
- XXX0 Automatischer Wiederanlauf nicht aktiv
- XXX1 Automatischer Wiederanlauf aktiv
- XX0X Spannungsverlust nicht aktiv
- XX1X Spannungsverlust aktiv
- X0XX Not - Aus extern nicht aktiv
- X1XX Not - Aus extern aktiv
- OXXX Freier Auslauf extern nicht aktiv
- 1XXX Freier Auslauf extern aktiv
- F098 Fehlerkontakt (Klemme 1 + 2)
- XXX0 Überlast – OL3 nicht aktiv
- XXX1 Überlast – OL3 aktiv
- XX0X Elektronischer Motorschutz – OL1 nicht aktiv
- XX1X Elektronischer Motorschutz – OL1 aktiv
- X0XX Fehlerkontakt - Normal offen
- X1XX Fehlerkontakt - Normal geschlossen
- OXXX Übertemperatur FU - Kühlkörper nicht aktiv
- 1XXX Übertemperatur FU - Kühlkörper aktiv

F099

Reserviert

Kommunikationsmodus ( F100 - F102)

F100 Identifikationsnummer für PC-Kommunikation: 1 - 32

F101 Baud rate für serielle Kommunikation : 0 / 1 / 2 / 3 (4800/9600/19200/38400)

F102 Kommunikationsfestlegung:

XXX0	1 stop bit	X0XX	Without parity
XXX1	2 stop bits	X1XX	With parity
XX0X	Even parity	0XXX	8 bits data
XX1X	Odd parity	1XXX	7 bits data

1. RS-485 Kommunikation: (RS-485 Schnittstelle ist erforderlich - Option)  
Es können maximal 32 Frequenzumrichter mit einem PC - kommunizieren

F103 - F122 Reserviert

F123 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Alle Parameter werden in die Werkseinstellung zurückgesetzt

1111 60Hz - Modus

1110 50Hz - Modus

F124 CPU Version

F125 Fehlerspeicher

In diesem Parameter werden die 3 zuletzt aufgetretenen Fehler gespeichert



Anz.	Mögliche Ursache	Abhilfe / Hinweis	Anz.	Mögliche Ursache	Abhilfe / Hinweis
CPF	Softwarefehler	Elektr. Störfusse beseitigen	OL2	Überlast Umrichter	1. Überlast - FR zu klein 2. Spannung / Freq. Kennlinie ändern
EPR	EEPROM - Fehler	EEPROM defekt - Reparatur	OL3	Überlast Moment	1. Überlast - FR zu klein 2. Spannung / Freq. Kennlinie ändern 3. F078 und F079 Werte zu nieder
-OV-	Überspannung im Stillstand	Überwachungssystem defekt	E.S.	NOT - AUS über Steuereing.	Not aus über Multi - Funktions Eingänge
-LV-	Unterspannung im Stillstand	1. Versorgungsspannung prüfen 2. Überwachungssystem defekt	b.b	Fehler Multi-Funktions Eingang	Abnormale Signale
-OH-	Übertemperatur im Stillstand	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Luftein- und -austritt prüfen 3. Überwachungssystem defekt	STP0	Stillstand bei Stop	1. F011=0 o. F011=3 u. F007<0.1Hz u. eingest. Freq.<0.1Hz 2. F011=1 / F011=2 u. F007<(F006/100) u. eingest. Frg.<(F006/100)
-OC-	Überstrom im Stillstand	Überwachungssystem defekt	STP1	Start nicht möglich	1. Spannungsversorgung ein, während über Steuereingänge Signal „START“ kam (F10=1) u. Wiederanlauf nichtmöglich (F016=XXX1). 2. F016=XXX0 ist Wiederanlauf möglich.
OC-S	Überstrom bei Start	Motor u. Zuleitung auf Kurz- Erdschluß prüfen	STP2	NOT - AUS über STOP - Taste der Bedieneinheit	
OC-A	Überstrom beim Hochlauf	1. Prüfen, ob Motorleistung der Umrichterleistung entspricht 2. Prüfen, ob Motor blockiert ist 3. Hochlaufzeit vergrößern 4. Spannung / Freq. Kennlinie ändern	LOC	Parameterschutz aktiv	1. Parameterschutz durch F004 aktiviert 2. Richtungsumkehr durch F003 gesperrt
OC-C	Überstrom bei konst. Freq.	1. Lastschwankungen 2. Schwankung d. Versorgungsspannung	Err1	Funktionsstörung 1.Versuch Frequenz über $\wedge \vee$ Tasten der Bedieneinheit zu ändern u. F011>0 2.Versuch F124 zu ändern 3.Versuch Parameter die während Betrieb nicht geändert werden dürfen zu ändern	1. F011 = 0 setzen 2. F124 kann nicht geändert werden. 3. Parameter im Stop Modus ändern.
OC-d	Überstrom beim Rücklauf	Rücklaufzeit vergrößern	Err2	Einstellfehler 1. F007 ist im Bereich von F065±F068, F066±F068 oder F067±F068 2. F006±F007 3. F070±F075 4. F027>F028	1. F065 - F068 oder F007 ändern 2. F006 > F007 setzen. 3. F070 > F075 setzen. 4. F027 < F028 setzen.
OC-b	Überstrom beim Bremsen	1. Bremsfrequenz zu hoch - Reduzieren 2. DC Bremsspannung zu hoch 3. Bremszeit zu lang	Err3	Einstellfehler 1. Spannung / Freq. - Kennlinie ist zu steil F005=18 2. Analoger Frequenzsollwert zu steil	(F038-F040)/(F037-F039) ≤ 65, (F040-F041)/(F039-0.1) ≤ 65 (F006-F026)/(F028-F027) ≤ 65
OV-C	Überspannung	1. Bremszeit zu kurz - Erhöhen 2. Masse der Last zu hoch 3. Schwankung d. Versorgungsspannung	Err4	Einstellfehler Parameter F037 - F041 falsch eingestellt	F037>F039>0.1Hz F038>F040>F041
LV-C	Unterspannung	1. Versorgungsspannung zu nieder d. Schwankung d. Versorgungsspannung 3. Hochlaufzeit erhöhen	Err5	Parameterfehler 1. Nicht auszuführende Parametereinst. für Kommunikation 2. Ändern der F101 oder F102 während Übertragung	1. Parameter richtigstellen 2. Parameter vor Übertragung einstellen
OH-C	Übertemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Luftein- und -austritt prüfen 3. Überlast	Err6	Kommunikationsfehler 1. Verbindungsfehler 2. Falsche Parameterwerte 3. Checksummen Fehler 4. Übereinstimmungsfehler	1. Verbindung prüfen 2. F101 und F102 prüfen 3. Kommunikationseinstellung prüfen 4. Kommunikationseinstellung prüfen
OL1	Überlast Motor	1. Überlast - FR zu klein 2. Spannung / Freq. Kennlinie ändern 3. Parameter F069 und F070 korrigieren	Err7	Parameterfehler 1. F000 oder F096 versucht zu ändern 2. F096 unterscheidet sich stark vom ermittelten Wert	1. Parameter dürfen nicht verändert werden 2. Zwischenkreisspannung zu hoch