

Betriebsanleitung Eta-K

BA 154 DE - Edition 03/12

ORIGINALFASSUNG

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Symbole	2
Zweck des Handbuchs	2
2 Sicherheit	3
Warnung vor Hochspannung	3
Sicherheitsvorschriften	3
Warnung vor unerwartetem Anlauf	3
Allgemeine Warnung	4
3 Installieren	5
Mechanische Installation	5
Elektrische Installation	5
Anschlussbild, Leistungsteil	5
Anschluss der Klemmen	6
Steuerteil	7
Zustands- und Alarmmeldungen	8
Zustandsanzeige	8
Quittieren nach einem Fehler	8
Standardanschluss der Steuerklemmen	8
EMV-gerechte Installation	9
Technische Daten	10
4 Anschlussbeispiele	11
Eine Drehrichtung, mit analoger Sollwertvorgabe (Spannung) und Quittieren über Netz-Aus	11
Eine Drehrichtung, mit analoger Sollwertvorgabe (Spannung) und Quittieren über Klemme	11
2 Drehzahlen + 2 Drehrichtungen	12
Motorpotentiometer	13
Profibus DP	14
5 Zubehör	15
Sollwertpotentiometer	15
PC-Software - MCT 10	15
Bedieneinheit (LCP 2)	17
Steckersatz	19
LCP-Einbausatz	19
LOP-Einheit	21
Servicesteckersatz	23
Bremsenansteuerung	23
6 Parameterliste	25
Bedienung und Display	25
Motor/Last	25
Sollwerte/Grenzen	26
Eingänge und Ausgänge	26
Sonderfunktionen	27
Serielle Kommunikation	28
Technische Funktionen	29



Diese Dokumente sind zusammen mit dem Antrieb aufzubewahren.

Weitere Dokumentationen finden Sie unter www.bauergears.com

1 Symbole

1.1.1 Zweck des Handbuchs

Dieses Produkthandbuch enthält Sicherheitsvorschriften und soll dem Benutzer eine schnelle Installation und Inbetriebnahme von Eta-K-Motoren ermöglichen. Eine genauere Beschreibung aller Parameter und das Telegrammformat der seriellen Schnittstelle sind dem Projektierungshandbuch zu entnehmen.

1.1.2 Symbole

Beim Lesen der vorliegenden Betriebsanleitung finden Sie verschiedene Symbole, bei denen besondere Aufmerksamkeit geboten ist: In diesem Produkthandbuch verwendete Symbole.



ACHTUNG!

Kennzeichnet einen wichtigen Hinweis.



Kennzeichnet eine allgemeine Warnung.



Kennzeichnet eine Warnung vor Hochspannung.

*

Markiert in der Auswahl die Werkseinstellung.

2 Sicherheit

2.1.1 Warnung vor Hochspannung



Der Eta-K steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Befolgen Sie daher stets die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die geltenden nationalen und internationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen. Das Berühren spannungsführender Teile – auch nach der Trennung vom Netz – ist lebensgefährlich. Mindestens 4 Minuten warten.

- Die Installation muss ordnungsgemäß gesichert und isoliert werden.
- Alle Abdeckungen müssen montiert sein.



ACHTUNG!

Der Anwender bzw. der Elektroinstallateur hat dafür Sorge zu tragen, dass gemäß den geltenden nationalen und örtlichen Vorschriften und Normen eine ordnungsgemäße Erdung und Absicherung des Geräts erfolgt.

2.1.2 Sicherheitsvorschriften

1. Bei Reparaturen muss die Stromversorgung des Eta-K abgeschaltet werden. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit (4 Minuten) verstrichen ist.
2. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften eine ordnungsgemäße Schutzerdung des Geräts erfolgt, der Benutzer gegen Versorgungsspannung geschützt und der Eta-K gegen Überlast abgesichert wird.
Fehlerstromschutzschalter, Nullung oder Erdung können ein zusätzlicher Schutz sein, wobei geltende örtliche Sicherheitsvorschriften berücksichtigt werden müssen.
Im Falle eines Erdungsfehlers kann im Fehlerstrom ein Gleichspannungsanteil entstehen.
Bei Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern sind die örtlichen Vorschriften zu beachten.
Die benutzten Relais müssen zum Schutz von Drehstromgeräten mit Gleichrichterbrücke und für einen kurzzeitigen Impulsstrom im Einschaltmoment zugelassen sein.
3. Der Erdableitstrom übersteigt 3,5 mA. Daher sind für den Eta-K eine dauerhafte Festinstallation und eine verstärkte Schutzerdung erforderlich.

2.1.3 Warnung vor unerwartetem Anlauf

1. Der Motor kann mit einem digitalen Befehl, einem Bus-Befehl oder einem Sollwert angehalten werden, obwohl der Eta-K weiter unter Netzspannung steht.
Ist ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit jedoch unzulässig, so sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend.
2. Während der Programmierung des Eta-K kann der Motor ohne Vorwarnung anlaufen.
3. Ein abgeschalteter Motor kann u. U. anlaufen, falls in der Elektronik des Eta-K Fehler auftreten oder falls eine kurzfristige Überlastung oder ein Fehler in der Versorgungsspannung beseitigt wurde.

2 Sicherheit

2.1.4 Allgemeine Warnung



Das Berühren spannungsführender Teile – auch nach der Trennung vom Netz – ist lebensgefährlich. Mindestens 4 Minuten warten.



Installation in großen Höhenlagen:

Bei Höhen über 2000 m über NN ziehen Sie bitte Danfoss Drives zu PELV (Schutzkleinspannung) zurate.

3 Installieren

3.1 Mechanische Installation

Zum Schutz des Frequenzumrichters vor Überhitzung muss sichergestellt sein, dass die Umgebungstemperatur 40 °C und der 24-Std.-Durchschnittstemperaturwert 35 °C nicht übersteigen.

Liegt die Umgebungstemperatur im Bereich 40-55 °C, so ist für Dauerbetrieb nur eine reduzierte Ausgangsleistung verfügbar. Siehe auch den Abschnitt über Leistungsreduzierung im Projektierungshandbuch.

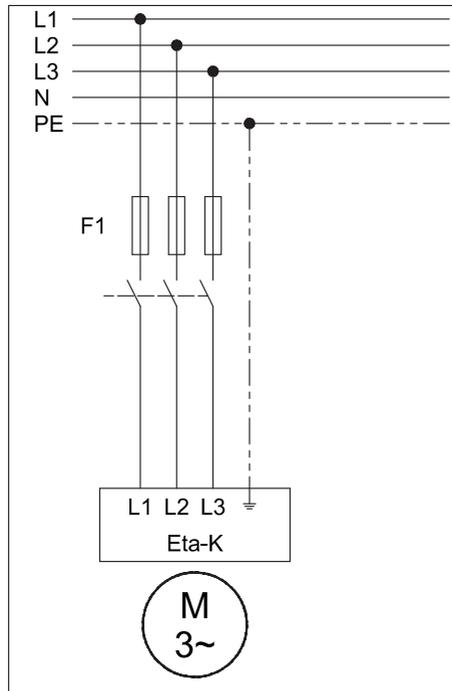
Wenn mehrere Eta-K Motoren nah beieinander installiert sind, ist darauf zu achten, dass keine Rezirkulation warmer Abluft erfolgt.

3.2 Elektrische Installation

Alle Klemmen befinden sich im Umrichtergehäuse, die durch Entfernen des mit vier Schrauben befestigten Deckels zugänglich sind.

Blindstopfen entfernen und Kabel durch die Öffnungen hindurchführen. Korrekte Kabel- und Verschraubungsgrößen siehe Technische Daten.

3.2.1 Anschlussbild, Leistungsteil



Netzanschluss:

Netzklemmen

L₁, L₂ und L₃

Netzspannung

3 x 380-480 V ± 10 %, 50/60 Hz

3 Installieren

Die drei Netzphasen an die Klemmen L1, L2 und L3, die Erdung an die hierfür gesondert vorgesehene Klemme anschließen.



ACHTUNG!

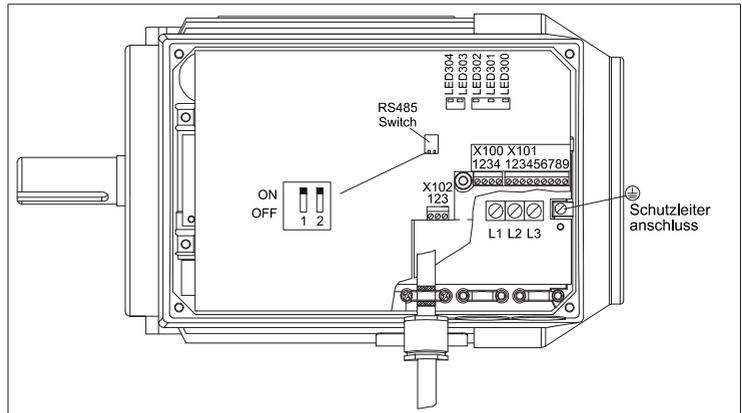
Eine Umkehr der Drehrichtung des Motors durch Phasentausch ist nicht möglich. Die Motorwelle dreht standardmäßig im Uhrzeigersinn (vorwärts).



ACHTUNG!

Die Eta-K Getriebemotoren sind für Betrieb an TT-, TN- und IT-Netzen geeignet. Bei Verwendung der Ausführung mit Funkentstörfilter 1B (Haushalt) ist der Betrieb an TT- und TN-Netzen möglich.

3.2.2 Anschluss der Klemmen



3 Installieren

3.2.3 Steuerteil

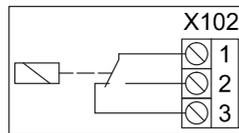
Klemmennummer	Funktion	Technische Daten
1	Analoger Stromeingang	0-20 mA, Ri ca. 300 Ω
2	Analoger Spannungs-/ Digitaleingang	0-10 V DC, Ri ca. 10 kΩ/ 0-24 V DC, Ri ca. 2 kΩ
3	Digitaleingang	0-24 V DC, Ri ca. 2 kΩ
4	Digitaleingang	< 5 V = logisch „0“
5	Digitaleingang	> 10 V = logisch „1“
6	24 V DC-Versorgung für Digitaleingänge	Max. 150 mA
7	10 V DC-Versorgung für Potentiometer	Max. 15 mA
8	0 V DC für Klemmen 1-7 und 9	
9	Analoger Strom-/Digital- ausgang	0-20 mA, max. 500 Ω / 0-24 V DC, max. 25 mA

Tabelle 3.1: X101: Klemmenblock für analoge/digitale Steuersignale

Klemmennummer	Funktion
1-2	Schließen (normalerweise geöffnet)
1-3	Öffnen (normalerweise geschlossen)

Siehe Parameter 323 (Relaisausgang) zur Programmierung des Relaisausgangs.

Tabelle 3.2: X102: Klemmenblock für Relaisausgang



Klemmen- nummer	Funktion	Beschreibung
1	P RS 485	Zum Anschluss
2	N RS 485	an Bus oder PC
3	5 VDC	Versorgung für
4	0 VDC	RS 485 Bus

Tabelle 3.3: Serielle Schnittstelle
X100: Klemmenblock für Datenübertragung

Bei Anschluss über die serielle Kommunikationsschnittstelle RS485 muss der Bus an beiden Enden durch ein Widerstandsnetzwerk abgeschlossen werden. Dies erreicht man durch Setzen beider Schalter des RS 485-Switch auf ON (EIN). Beschreibung der PROFIBUS-Ausführung siehe Danfoss -Handbuch MG90.AX.YY für FCM 300 unter www.danfoss.com

3 Installieren

3.3 Zustands- und Alarmmeldungen

3.3.1 Zustandsanzeige

LED	300-304	Meldung
LED	300 (rot)	Abschaltung wegen Fehler
LED	301 (gelb)	Warnung
LED	302 (grün)	Netz-Ein
LED	303-304	Kommunikation

3.3.2 Quittieren nach einem Fehler

Nach Beheben eines Fehlers muss der Eta-K über ein Signal zum Digitaleingang (siehe 3.4 Standardanschluss der Steuerklemmen) oder durch Abschalten der Netzversorgung quittiert werden.



ACHTUNG!

Bestimmte Fehler verursachen eine Abschaltblockierung. In diesen Fällen kann der Eta-K nur durch eine Netzabschaltung quittiert werden.

3.4 Standardanschluss der Steuerklemmen

Eta-K sind ab Werk gemäß dem Anschlussbild für den Betrieb in 2 Drehrichtungen mit analoger Sollwertvorgabe durch einen Spannungswert 0 bis 10 V und Fehlerquittierung über ein externes Signal oder durch Netzabschaltung parametrierbar. Zum Ändern dieser Einstellungen benutzen Sie die optionale Bedieneinheit LCP2 bzw. einen PC mit MCT 10 Software (siehe 5. Zubehör).

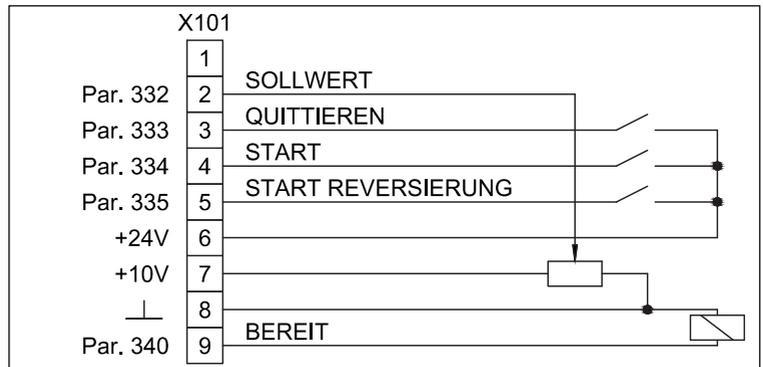


Abbildung 3.1: Der Wert eines externen Sollwertpotentiometers muss zwischen 1 kOhm und 5 kOhm betragen.

3 Installieren

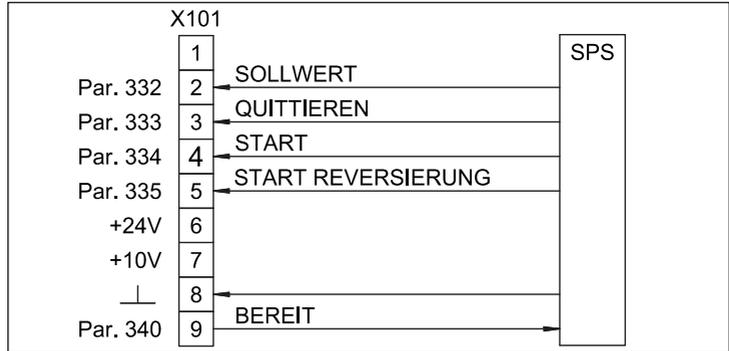


Abbildung 3.2: Steuersignale von SPS.

Par.-Nr.	Wert	Anmerkung
200	132 Hz BEIDE RICHT.	Ermöglicht den Betrieb in beide Drehrichtungen
331	OHNE FUNKTION	
332	SOLLWERT	0 - 10 VDC
333	QUITTIEREN	Kurzes Signal setzt Umrichter nach Fehlerabschaltung in Bereitschaftsmodus zurück
334	START	Logisch „1“ Klemme 4 Rechtsdrehung
335	START REVERSIERUNG	Logisch „1“ Klemme 5 Linksdrehung
340	BEREIT	Eta-K bereit (kein Fehler) Ausgang 24 VDC
405	QUITTIEREN BEI NETZ-EIN	Automatisches Quittieren nach Fehlerabschaltung bei Einschalten der Netzversorgung

3.5 EMV-gerechte Installation

Um eine EMV-gerechte elektrische Installation zu gewährleisten, müssen die Steuerkabel abgeschirmt sein. Die Abschirmung ist an beiden Enden zu erden. Installation mit verdrehten Abschirmungsenden (Pigtails) vermeiden, da diese die Abschirmung bei hohen Frequenzen beeinträchtigen. Stattdessen Kabelbügel verwenden.

3 Installieren

3.6 Technische Daten

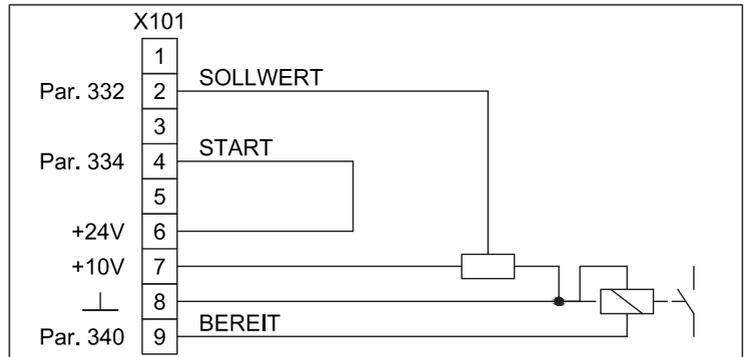
Eta-K-Typ		K305	K307	K311	K315	K322	K330	K340	K355	K375
Ausgang										
Ausgangsspannung	V	3 x 0 ... U _{NETZ}								
Ausgangsfrequenz	Hz	0 ... 132								
Rampenzeiten, einstellbar	s	0.15 - 3600								
Eingang										
Versorgungsspannung	V	3 x 380 ... 480 +/- 10 %								
Eingangsstrom bei 380 V	A	1.4	1.7	2.5	3.3	4.7	6.4	8.0	11.0	15.5
Eingangsstrom bei 480 V	A	1.1	1.3	2.0	2.6	3.7	5.1	6.3	8.7	12.3
Netzfrequenz	Hz	50/60								
Max. Netzkabelquerschnitt	mm ²	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	10	10
Max. Steuerkabelquerschnitt	mm ²	1.5								
Max. Kabelquerschnitt für serielle Schnittstelle	mm ²	1.5								
Max. Vorsichtsstelle	UL ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	15	15	25	25
Max. Vorsicherung	IEC ¹⁾ [A]	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Leistungsfaktor / cos phi		max. 0,9 / 1,0 bei Nennlast								
Schalten am Versorgungseingang	x/2 min.	ca. 1								
Schutzart										
		IP 65								
Umgebungstemperaturbereich	°C	(-10)...0 bis +40 (24-Std.-Durchschnitt max. +35) bei Betrieb / -25 bis +65/70 bei Lagerung/Transport								
Relative Luftfeuchtigkeit	%	max. 95 (IEC 68-2-3) bei Lagerung/Transport/Betrieb								
Vibrationstest (IEC 68)	g	1								
Verschraubungsgrößen		3xM20x1,5						1xM25x1,5, 2xM20x1,5		

¹⁾Vorsicherungen des Typs gG müssen benutzt werden. Wenn UL/cUL-Konformität gegeben sein muss, müssen Vorsicherungen des Typs Bussmann KTS-R 500 V oder Ferraz Shawmut, ATMR, Klasse C (max. 30 A) verwendet werden. Die Sicherungen müssen für den Schutz in einer Schaltung ausgelegt sein, die max. 100.000 A/ms (symmetrisch) bei max. 500 V liefern kann.

4 Anschlussbeispiele

4.1.1 Eine Drehrichtung, mit analoger Sollwertvorgabe (Spannung) und Quittieren über Netz-Aus

Das Ändern der Drehrichtung des Getriebemotors kann über Wechsel des Startsignals von Klemme 4 (Rechtslauf Motorwelle) auf Klemme 5 (Linkslauf Motorwelle) oder Umprogrammieren von Parameter 334 auf „START + REVERSIERUNG“ erfolgen.



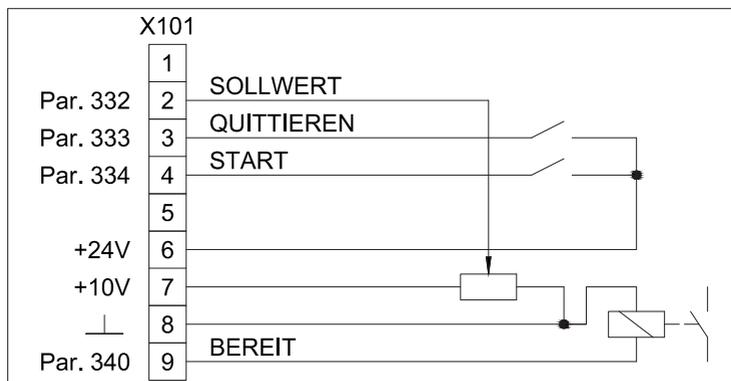
Par.-Nr.	Wert	Anmerkung
331	OHNE FUNKTION	
332	SOLLWERT	
333	OHNE FUNKTION	
334	START	
335	START REVERSIERUNG	
340	BEREIT	Eta-K bereit
405	QUITTIEREN BEI NETZ-EIN	Automatisches Quittieren

In Verbindung mit dem Sollwert-Potentiometer (siehe 5.1.1) empfiehlt sich diese Schaltungsvariante als Ersatz für Verstellgetriebemotoren. Das Stoppen des Motors erfolgt über Vorgabe von Sollwert = 0 oder Netz-Aus.

4.1.2 Eine Drehrichtung, mit analoger Sollwertvorgabe (Spannung) und Quittierungen über Klemme

Das Ändern der Drehrichtung des Getriebemotors kann über Wechsel des Startsignals von Klemme 4 (Rechtslauf Motorwelle) auf Klemme 5 (Linkslauf Motorwelle) oder Umprogrammieren von Parameter 334 auf „START + REVERSIERUNG“ erfolgen.

4 Anschlussbeispiele



Par.-Nr.	Wert	Anmerkung
331	OHNE FUNKTION	
332	SOLLWERT	
333	QUITTIEREN	
334	START	
335	OHNE FUNKTION	
340	BEREIT	
405	MANUELL QUITTIEREN	Manuell Quittieren über Klemme

4.1.3 2 Drehzahlen + 2 Drehrichtungen

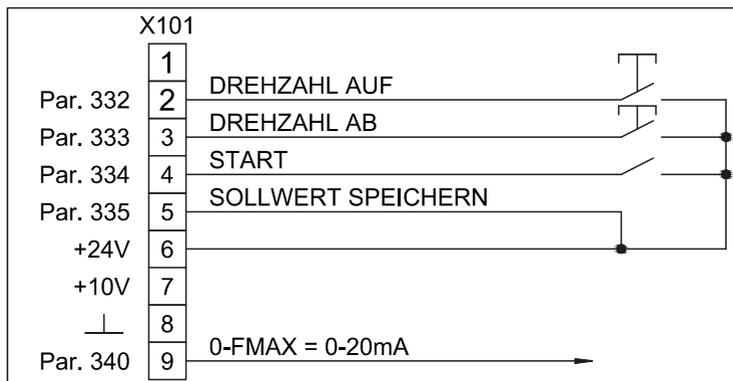
Rechtslauf oder Linkslauf der Arbeitswelle ergibt sich je nach Getriebetyp durch Signal an Klemme 4 oder 5. Durch diese Schaltungsvariante kann der Antrieb als Ersatz für polumschaltbare Motoren verwendet werden.



4 Anschlussbeispiele

Par.-Nr.	Wert	Anmerkung
331	OHNE FUNKTION	
332	FESTSOLLWERT	Logisch „0“ entspricht Festsollwert 1 (Par. 215) Logisch „1“ entspricht Festsollwert 2 (Par. 216)
333	QUITTIEREN	
334	START	
335	START REVERSIERUNG	
340	BEREIT	

4.2.1 Motorpotentiometer



Par.-Nr.	Wert	Anmerkung
331	OHNE FUNKTION	
332	DREHZAHL AUF	Ein Spannungsimpuls von min. 20 ms und eine Pause von min. 20 ms bewirkt eine Drehzahländerung von 0,1 %
333	DREHZAHL AB	
334	START	
335	SOLLWERT SPEICHERN	Der aktuelle Sollwert wird gespeichert
340	0-FMAX = 0-20 mA	Ausgabe eines elektrischen Signals proportional zur aktuellen Frequenz
405	QUITTIEREN BEI NETZ-EIN	

4 Anschlussbeispiele

4.3.1 Profibus DP

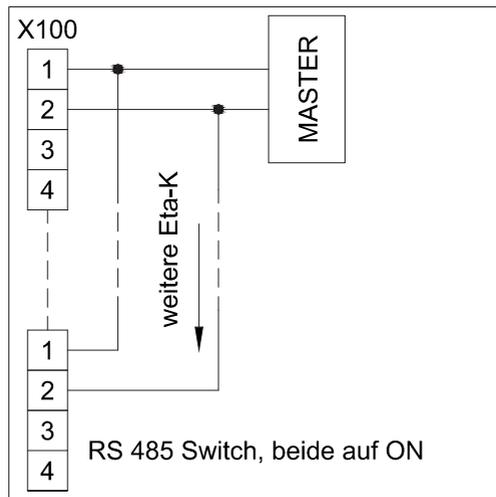
In Profibus-Ausführung ist der Eta-K Getriebemotor mit integrierter Profibus DP-Schnittstelle (Max. Baudrate: 3 oder 12 Mbaud) versehen. Die zugehörige GSD-Datei erhalten Sie per Download aus dem Internet unter www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions → Software Downloads → Fieldbus Setup Files → Profibus. Wählen Sie nach dem Download die entsprechende Datei für FCM 300.

Par.-Nr.	Wert	Anmerkung
904	z. B. PPO TYP 1	je nach Anwendung
918	z. B. 6	Stationsadresse eingeben



ACHTUNG!

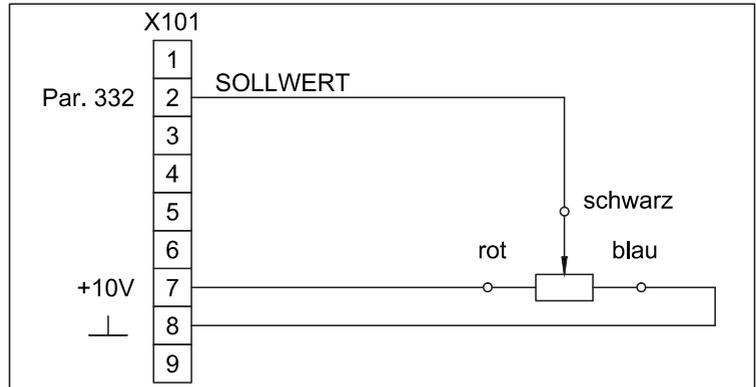
Beschreibung der PROFIBUS-Ausführung - siehe Danfoss-Handbuch MG.90.AX.YY für FCM 300.



5 Zubehör

5.1.1 Sollwertpotentiometer

Zur lokalen Vorgabe des Drehzahl-Sollwerts kann ein Sollwertpotentiometer in Schutzart IP 65 benutzt werden, das in eine der Verschraubungen montiert wird. Das Potentiometer ist bereits ab Werk eingebaut und verdrahtet. Widerstand 1 kOhm, Drehwinkel 270°.



5.2.1 PC-Software - MCT 10

Alle Eta-K sind mit einer seriellen RS 485-Schnittstelle ausgerüstet. Zur Kommunikation zwischen PC und Eta-K steht ein PC Software Tool (MCT 10) auf CD-ROM zur Verfügung.

MCT 10 Software

MCT 10 wurde als anwendungsfreundliches interaktives Tool zur Konfiguration von Parametern der Frequenzumrichter entwickelt.

Die MCT 10 Software eignet sich für folgende Anwendungen:

- Offline-Planung eines Kommunikations. MCT 10 enthält eine vollständige Frequenzumrichter-Datenbank
- Online-Inbetriebnahme von Frequenzumrichtern
- Speichern der Einstellungen aller Frequenzumrichter
- Austauschen eines Frequenzumrichters in einem Netzwerk
- Erweiterung bestehender Netzwerke
- Zukünftig entwickelte Frequenzumrichter werden unterstützt

MCT 10 Software-Module

Folgende Module sind im Softwarepaket enthalten:

MCT 10 Software

- Parameter einstellen
- Kopieren zu/von Frequenzumrichtern
- Dokumentation und Ausdruck von Parametereinstellungen einschl. Diagramme

SyncPos

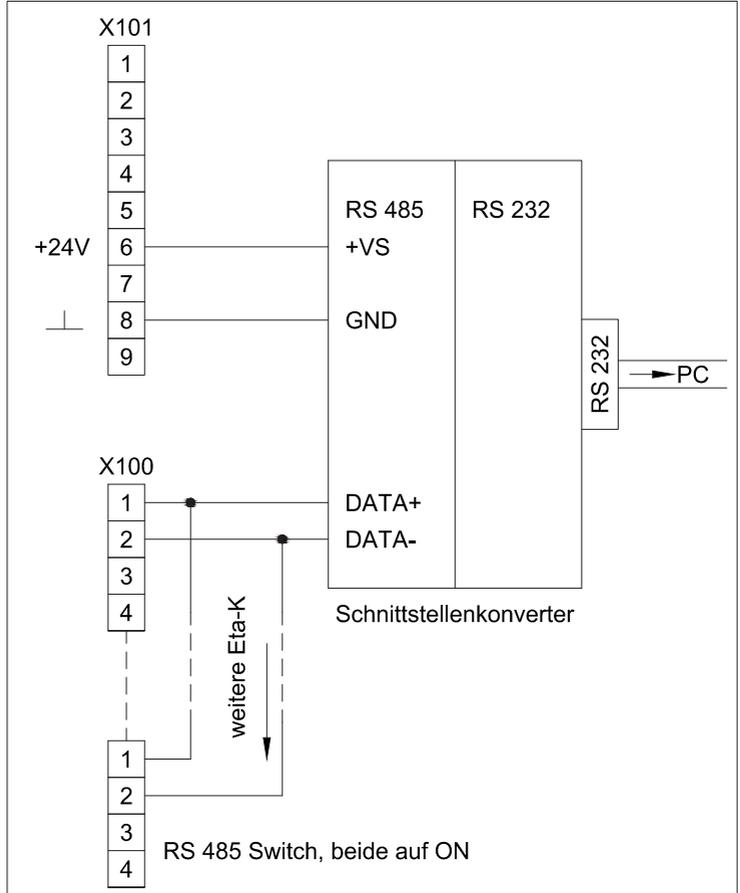
SyncPos Programme erzeugen

5 Zubehör



ACHTUNG!

Bitte beachten Sie, dass zur Verbindung eines PC mit dem Eta-K ein Schnittstellenumsetzer (PC-Schnittstelle RS 232 auf die Umrichter-Schnittstelle RS 485) erforderlich ist.



Hinweis: Eine Light-Version der MCT 10 Software ist per Download aus dem Internet erhältlich: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions → Software Downloads → MCT10

5 Zubehör

5.3.1 Bedieneinheit (LCP 2)

Der Eta-K ist als Option mit einer lokalen Bedieneinheit (LCP 2) ausgestattet, die als vollständige Schnittstelle für Bedienung und Überwachung des Eta-K dient. IP65 an Vorderseite.



ACHTUNG!

Das LCP der Baureihe VLT 5000 kann für den Eta-K nicht benutzt werden. Die allgemeine LCP 2 Bedieneinheit hingegen kann für die Baureihen FCM 300, Eta-K, VLT 2800 und VLT 5000 benutzt werden.

LCP-Installation

Das LCP 2 wird an Klemme X100, 1-4 angeschlossen.

5 Zubehör

LCP-Funktionen

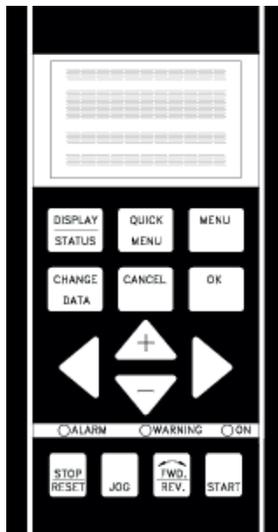
Die Funktionen der Bedieneinheit lassen sich in drei Bereiche aufteilen:

- Display
- Tasten zum Ändern der Programmparameter
- Tasten für Ort-Betrieb

Alle Datenanzeigen erfolgen über ein vierzeiliges alphanumerisches Display, das im Normalbetrieb ständig vier Betriebsvariablen und drei Betriebszustände anzeigen kann. Während des Programmiervorgangs werden alle Informationen angezeigt, die für eine schnelle und effektive Parametereinstellung des Eta-K erforderlich sind. Als Ergänzung zum Display gibt es drei Leuchtanzeigen, und zwar für Spannungswert, Warnung und Alarm.

Alle Programmparameter des Eta-K sind unmittelbar über die Bedieneinheit änderbar, es sei denn, diese Funktion wurde über den Parameter 018 gesperrt.

Eine ausführliche Beschreibung des LCP finden Sie im Danfoss-Projektierungshandbuch MG.03.HX.YY für FCM 300.



Zum Anschluss an den Eta-K stehen 2 Kabelversionen zur Verfügung:

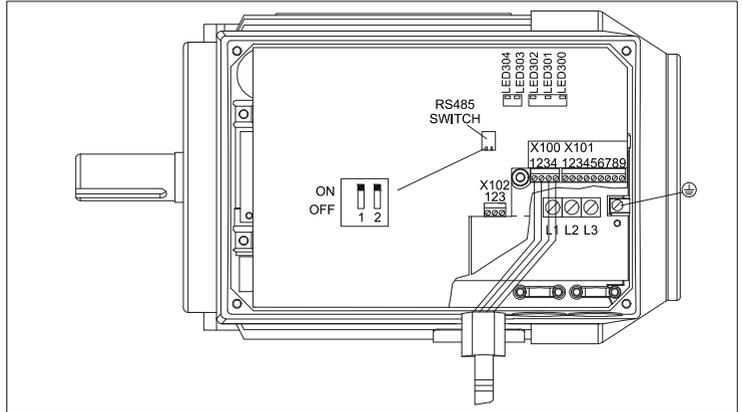
- Kabel zum direkten Anschluss des LCP an Klemmenleiste X100.
- Kabel für Steckersatz. Zusammen mit Steckersatz (siehe 5.4) oder Servicesteckersatz (siehe 5.7) verwendet

5 Zubehör

5.4.1 Steckersatz

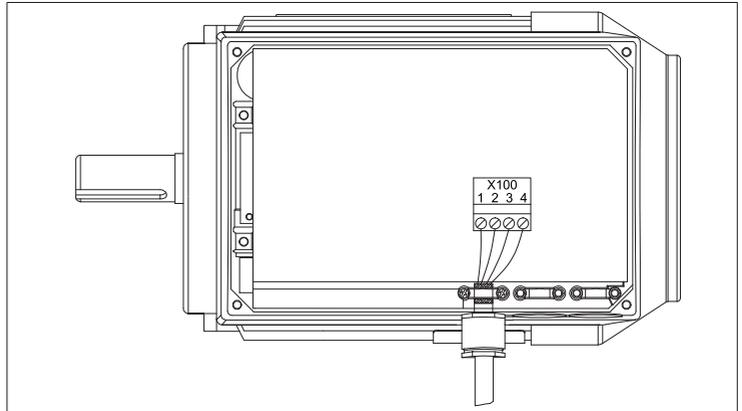
Zweck:

Herstellung einer Steckverbindung zwischen LCP 2 und Eta-K.
Wird zusammen mit Kabel für Steckersatz (siehe 5.3) benutzt.



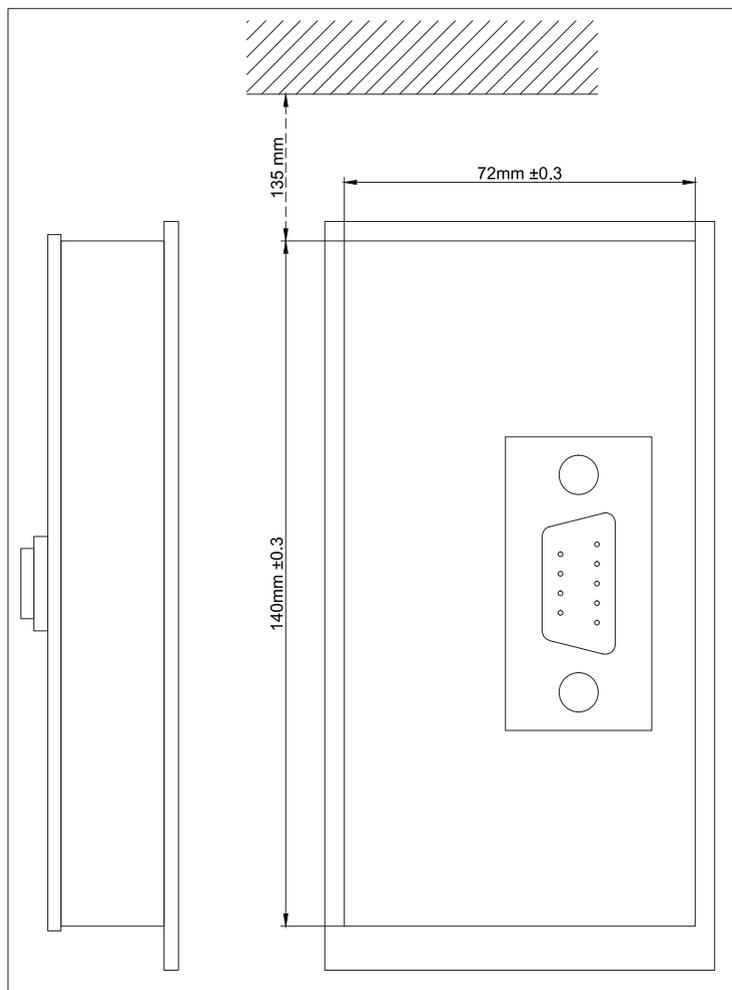
5.5.1 LCP-Einbausatz

Anschlüsse

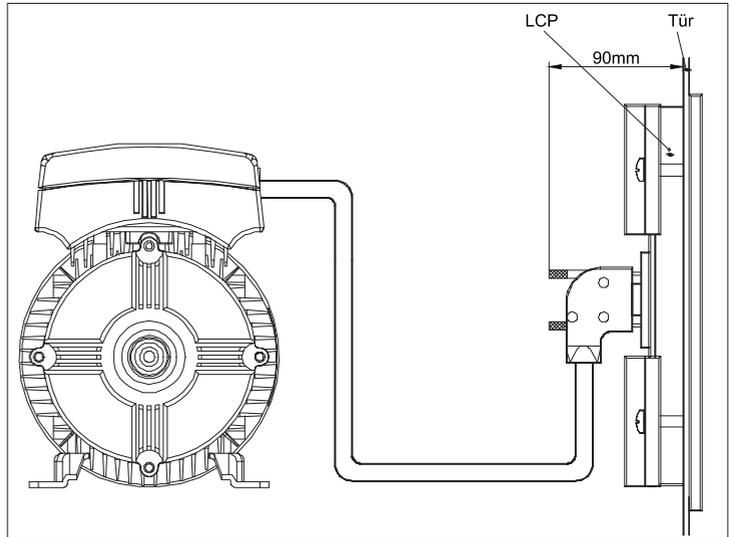


Drahtfarbe/	Klemme X100/	D-Sub-Pin
gelb	1	8
grün	2	9
rot	3	2
blau	4	3

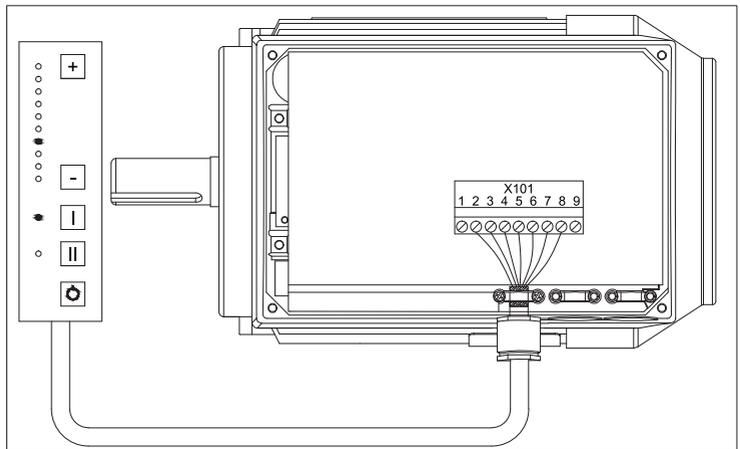
5 Zubehör



5 Zubehör



5.6.1 LOP-Einheit



+/- Tasten zur SollwertEinstellung verwenden

5 Zubehör

Drahtfarbe	Klemme	Funktion
Weiß	2	Sollwert
Braun	3	Reset
Violett* oder grau	4	Siehe Tabelle unter Taste I
Grün	5	Siehe Tabelle unter Taste II
Rot	6	+24 V
Gelb	7	+10 V
Blau	8	Masse

Tabelle 5.1: Verdrahtung

* Kann bei einigen Kabeln orange sein.

Funktion/Einstellung	Taste I (Start)	Taste II (Start)	Taste \odot (Stopp)
Werkseinstellung - Betrieb mit zwei Richtungen (grauen Draht anschließen) Keine Änderung der Werkseinstellung.	Rechtslauf	Linkslauf	Stopp (und Quittieren* - bei Abschaltung)
Funktion 2 - Betrieb mit zwei Betriebsarten (violetten Draht anschließen) Gewünschte Betriebsarten in Sätzen 1 und 2 auswählen (Par. 4-6 verwenden) Parameter 335 = 18 (Satz wählen)	Betrieb mit Parametersatz 1	Betrieb mit Parametersatz 2	Stopp (und Quittieren* - bei Abschaltung)
Funktion 3 - Betrieb mit zwei Drehzahlen (violetten Draht anschließen): Parameter 335 = 13 (Festdrehzahl JOG)	Betrieb mit eingestelltem Sollwert (+/-)	Betrieb mit 10 Hz** Festdrehzahl	Stopp (und Quittieren* - bei Abschaltung)

* wenn keine Quittierung erforderlich ist, braunes Kabel nicht anschließen

** oder Parameter 213 einstellen

Beim Netz-Ein ist das Gerät immer im Stoppmodus. Beim Netz-Aus wird der eingestellte Sollwert gespeichert. Wird ein permanenter Startmodus gewünscht, Klemme 6 mit Klemme 4 verbinden und violettes/grau Kabel nicht an Klemme 4 anschließen. Hierdurch wird die Stoppfunktion auf dem LOP blockiert.

5 Zubehör

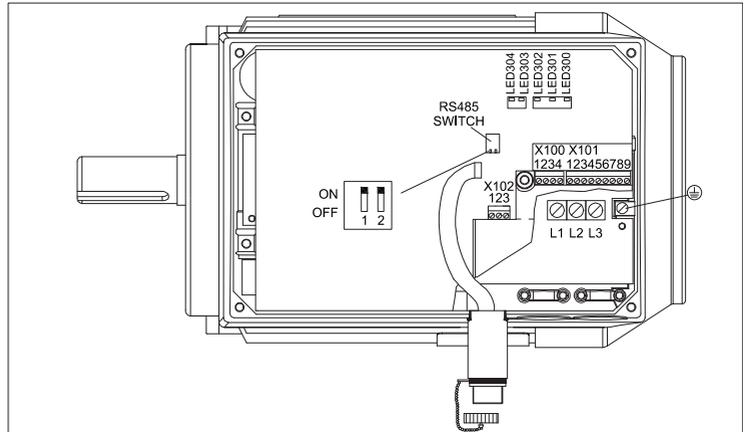
5.7.1 Service- steckersatz

Zweck:

Gleichzeitiger Betrieb von LCP 2 und PROFIBUS.

Der Servicestecker kann mit Eta-K der Seriennummer 03Gxxx und Software-Version ab 2.03 benutzt werden.

Wird zusammen mit Kabel für Steckersatz (siehe 5.3) benutzt.



5.8.1 Bremsenan- steuerung

Dieses externe Schaltgerät dient der Versorgung und Steuerung einer mechanischen Bremse. Bei Eta-K 305-340 wird es in der linken Verschraubung und bei Eta-K 355-375 am Deckel des Umrichters montiert.

Die Ansteuerung der Bremse erfolgt über den Ausgang des Umrichters. Mit Hilfe der Parameter 138 und 139 können die Ausgangsfrequenzen festgelegt werden, bei denen die Bremse lüften bzw. einfallen soll. Das Schaltgerät besitzt 2 Relaisausgänge für die Meldungen „Eta-K bereit“ (X4 Kontakt geschlossen) und „Fehler Bremsenansteuerung“ (X5 Kontakt offen). Das Ausgangssignal „Eta-K bereit“ steht bei Verwendung der Bremsenansteuerung nicht mehr an den Steuerklemmen des Umrichters zur Verfügung.

Durch den Gleichrichter des Schaltgeräts werden in Abhängigkeit von der Netzspannung entsprechende Bremsenspannungen erzeugt. Die entsprechenden Werte sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

5 Zubehör

Netzspannung AC	Bremsenspannung DC
380...420 V	180 V
440...480 V	205 V

Max. Belastung der Relaiskontakte X4 und X5:

DC: 220 V, 2 A, 60 W

AC: 250 V, 2 A, 125 VA

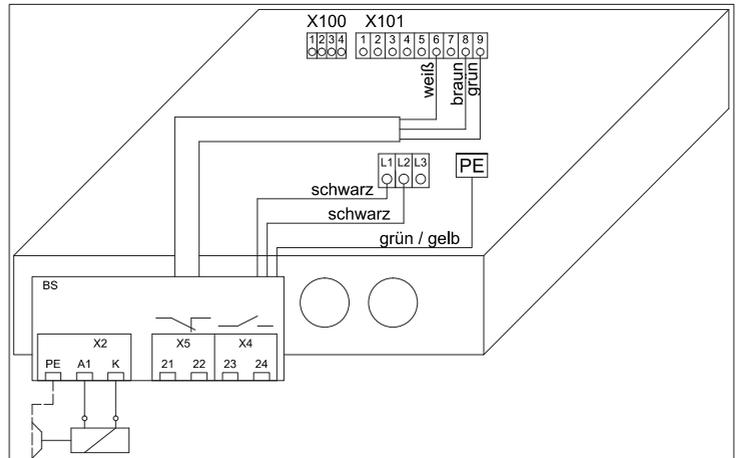
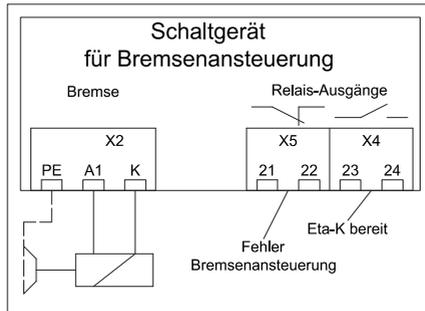


Abbildung 5.1: Elektrischer Anschluss der Bremsenansteuerung an Eta-K

6 Parameterliste

6.1.1 Bedienung und Display

Parameter-nr.	Funktion	Bereich/Anzahl Einstellungen/Wert	Werkseinstellung
001	Sprache	6	Deutsch
002	Betriebsart Ort/Fern	2	Fern-Betrieb
003	Ortsollwert		000.000
004	Aktiver Satz	4	Satz 1
005	Programm-Satz	4	Aktiver Satz
006	Parametersatz-Kopie	4	Keine Kopie
007	Bedienfeldkopie	4	Keine Kopie
008	Displayskalierung Motorfrequenz		1.00
009	Displayzeile 2	24	Frequenz [Hz]
010	Displayzeile 1.1	24	Sollwert [%]
011	Displayzeile 1.2	24	Motorstrom [A]
012	Displayzeile 1.3	24	Leistung [kW]
013	Ort-Steuerung / Konfiguration	5	Ort + Ext. Stopp/Wie Par. 100
014	LCP Stopp	2	Wirksam
015	Ort-JOG	2	Blokiert
016	Ort-Reversierung	2	Blockiert
017	Ort-Quittierung	2	Wirksam
018	Eingabesperre	2	Dateneingabe wirksam
019	Netz-Ein-Modus, Ort	3	LCP Stopp,Letz. Soll.

6.1.2 Motor/Last

Parameter-nr.	Funktion	Bereich/Anzahl Einstellungen/Wert	Werkseinstellung
100	Konfiguration	2	Drehzahlsteuerung mit Schlupfausgleich
101	Drehmomentkennlinie	4	Konstantes Drehmoment
102	Motorleistung	XX,XX kW - abh. v. Gerät	
103	Motorspannung	XX,XX V - abh. v. Gerät	
104	Motorfrequenz	XX,XX Hz - abh. v. Gerät	
105	Motorstrom	XX,XX A - abh. v. Gerät	
106	Motorrendrehzahl	XX UPM - abh. v. Gerät	
117	Resonanzdämpfung	AUS - 100 %	AUS %
126	DC-Bremszeit	0,0 (Aus) - 60,0 s	10,0 s
127	DC-Bremse Einschaltfrequenz	0,0 Hz - f_{MAX}	0,0 Hz
128	Thermischer Motorschutz	2	Motorabhängig
132	DC-Bremsspannung	0 - 100 %	0 %
133	Startspannung	0,0 - 100,0 V	Motorabhängig
134	Startkompensation	0,0 - 300,0 %	80,0 %
135	U/f-Verhältnis	0,0 - 20,00 V/Hz	Motorabhängig
136	Schlupfausgleich	-500,0 - +500,0 %	100,0 %
137	DC-Haltespannung	0 - 100 %	0 %
138	Frequenz Bremse aus	0,5 - 132 Hz	3,0 Hz
139	Frequenz Bremse ein	0,5 - 132 Hz	3,0 Hz

6 Parameterliste

6.1.3 Sollwerte/ Grenzen

Parameter-nr.	Funktion	Bereich/Anzahl Einstellungen/ Wert	Werkseinstellung
200	Drehrichtung	3	Beide Richtungen, 0-132 Hz
201	Min. Ausgangsfrequenz (f_{MIN})	0,0 Hz - f_{MAX}	0,0 Hz
202	Max. Ausgangsfrequenz (f_{MAX})	f_{MIN} - f_{BEREICH}	f_{BEREICH} (132 Hz)
203	Soll-/Istwertbereich	Min. bis Max./-Max. bis +Max.	Min. bis Max.
204	Min. Sollwert	-100.000,000 - Sollw _{MAX}	0.000
205	Max. Sollwert	Sollw _{MIN} - 100.000,000	laut Kundenbestellung
207	Rampenzeit Auf 1	0,15 - 3600,00 s	3,00 s
208	Rampenzeit Ab 1	0,15 - 3600,00 s	3,00 s
209	Rampenzeit Auf 2	0,15 - 3600,00 s	3,00 s
210	Rampenzeit Ab 2	0,15 - 3600,00 s	3,00 s
211	Rampenzeit JOG	0,15 - 3600,00 s	3,00 s
212	Rampenzeit Ab, Schnellstopp	0,15 - 3600,00 s	3,00 s
213	JOG Festfrequenz	0 Hz - f_{MAX}	10,0 Hz
214	Sollwertfunktion	2	Addieren zum Sollwert
215	Festsollwert 1	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %
216	Festsollwert 2	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %
219	Frequenzkorrektur auf/ab	0.00 - 100.00 %	0.00 %
221	Stromgrenze Motorbetrieb	Min.- max. Grenzwert in % von I_{Nenn}	160.0 %
229	Bandbreite Frequenzaus- blendung	0 (Aus) - 100 %	0 %
230	Frequenzausblendung 1	0,0 - 132 Hz	0,0 Hz
231	Frequenzausblendung 2	0,0 - 132 Hz	0,0 Hz
241	Festsollwert 1	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %
242	Festsollwert 2	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %
243	Festsollwert 3	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %
244	Festsollwert 4	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %
245	Festsollwert 5	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %
246	Festsollwert 6	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %
247	Festsollwert 7	-100.00 % - +100.00 %	0.00 %

6.1.4 Eingänge und Ausgänge

Parameter-nr.	Funktion	Bereich/Anzahl Einstellungen/ Wert	Werkseinstellung
317	Zeit nach Sollwertfehler	1 - 99 s	10 s
318	Funktion nach Sollwertfehler	Aus/Stopp und Abschaltung	Aus
323	Klemme X102, Relaisfunktion	14	Ohne Funktion
327	Puls-Sollwert/-istwert, max. Frequenz	100 - 70000 Hz	5000 Hz
331	Klemme 1, Analogeingang Strom	3	Ohne Funktion
332	Klemme 2, Analog-/Digitaleingang	31	Sollwert
333	Klemme 3, Digitaleingang	31	Quittieren
334	Klemme 4, Digitaleingang	30	Start
335	Klemme 5, Digitaleingang	29	Start Reversierung
336	Klemme 1, min. Skalierung	0,0 - 20,0 mA	0,0 mA
337	Klemme 1, max. Skalierung	0,0 - 20,0 mA	20,0 mA
338	Klemme 2, min. Skalierung	0,0 - 10,0 V	0,0 V
339	Klemme 2, max. Skalierung	0,0 - 10,0 V	10,0 V
340	Ausgangsfunktionen	24	Bereit

6 Parameterliste

6.1.5 Sonderfunktionen

Parameternr.	Funktion	Bereich/Anzahl Einstellungen/Wert	Werkseinstellung
400	Bremsfunktion	Aus/AC-Bremse	AC-Bremse
403	Energiesparmodus	0 - 300 s	Aus
404	Energiespar-Einschaltfrequenz	000,0 - Par. 407	0,0 Hz
405	Quittierfunktion	11	Quittieren bei Netz-Ein
406	Boost-Sollwert	1 - 200%	100%
407	Wiederanlauf-Frequenz	Par. 404 - f_{MAX}	50 Hz
411	Taktfrequenz	1,5 - 6,0 kHz	Geräteabhängig
412	Variable Taktfrequenz	3	Temperaturabhängige Taktfrequenz
413	Übermodulationsfunktion	Aus/Ein	Ein
414	Minimaler Istwert	-100000 - Istw. _{MAX}	0
415	Maximaler Istwert	Istw. _{MIN} - 100.000	1500
416	Soll-/Istwerteinheit	42	%
437	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	Normal/Invers	Normal
438	PID-Prozess Anti-Windup	Blockiert/Wirksam	Wirksam
439	PID-Prozess Startfrequenz	$f_{MIN} - f_{MAX}$	f_{MIN}
440	PID-Prozess Proportionalverstärkung	0,00 (Aus) - 10,00	0.01
441	PID-Prozess Integrationszeit	0,01 - 9999 s (Aus)	9999 s
442	PID-Prozess Differentiationszeit	0,00 (Aus) - 10,00 s	0,00 s
443	PID-Prozess Diff.verstärk. grenze	5 - 50	5
444	PID-Prozess Tiefpassfilterzeit	0,2 - 10,00 s	0,02 s
445	Motorfangschaltung	4	Blockiert
446	Schaltmuster	2	SFAVM
455	Frequenzbereichüberwachung	Blockiert/Wirksam	Wirksam
461	Istwertumwandlung	Linear oder Quadratwurzel	Linear

6 Parameterliste

6.1.6 Serielle Kommunikation

Parameter-nr.	Funktion	Bereich/Anzahl Einstellungen/ Wert	Werkseinstellung
500	Bus-Adresse	0 - 126	1
501	Baudrate	300 - 9600 Baud	9600 Baud
502	Motorfreilauf	4	Bus ODER Klemme
503	Schnellstopp	4	Bus ODER Klemme
504	DC-Bremse	4	Bus ODER Klemme
505	Start	4	Bus ODER Klemme
506	Reversierung	4	Bus ODER Klemme
507	Parametersatzauswahl	4	Bus ODER Klemme
508	Drehzahlauswahl	4	Bus ODER Klemme
509	Bus Festdrehzahl JOG 1	0,0 - f_{MAX}	10,0 Hz
510	Bus Festdrehzahl JOG 2	0,0 - f_{MAX}	10,0 Hz
512	Telegramm-Profil	Feldbusprofil/FC-Profil	FC-Profil
513	Bus-Zeitintervall		1 s
514	Bus-Zeitintervall-Funktion	6	Bus
515	Datenanzeige: Sollwert	XXX,X	
516	Datenanzeige: Sollw.einheit	Hz/UPM	
517	Datenanzeige: Istwert		
518	Datenanzeige: Frequenz	Hz	
519	Datenanzeige: Frequenz x Skalierung	Hz	
520	Datenanzeige: Strom	A	
521	Datenanzeige: Drehmoment	%	
522	Datenanzeige: Leistung	kW	
523	Datenanzeige: Leistung	PS	
524	Datenanzeige: Motorspannung	V	
525	Datenanzeige: DC-Zwischen- kreisspannung	V	
527	Datenanzeige: Thermische Belastung FC	0 - 100 %	
528	Datenanzeige: Digitaleingang		
533	Datenanzeige: Externer Sollwert	-200.0 - +200.0 %	
534	Datenanzeige: Zustandswort, binär		
537	Datenanzeige: FC-Temperatur	°C	
538	Datenanzeige: Alarmwort, binär		
539	Datenanzeige: Steuerwort, binär		
540	Datenanzeige: Warnwort, 1		
541	Datenanzeige: Warnwort, 2		
542	Datenanzeige: Klemme 1, Analogeingang	mA	
543	Datenanzeige: Klemme 2, Analogeingang	V	
561	Protokoll	FC-Protokoll/Modbus RTU	FC-Protokoll
570	Modbus-Parität und Nachricht- tenrahmung	4	Gerade/1 Stoppbit
571	Modbus-Timeout Kommuni- kation	10-2000 ms	100 ms

6 Parameterliste

6.1.7 Technische Funktionen

Parameter-nr.	Funktion	Bereich/Anzahl Einstellungen/Wert	Werkseinstellung
600	Betriebsdaten: Betriebsstunden	0 - 130.000,0 Stunden	
601	Betriebsdaten: Motorlaufstunden	0 - 130.000,0 Stunden	
603	Betriebsdaten: Anzahl Netz-Ein	0 - 9999	
604	Betriebsdaten: Anzahl der Übertemperaturen	0 - 9999	
605	Betriebsdaten: Anzahl der Überspannungen	0 - 9999	
615	Fehlerspeicher, Anzeige: Fehlercode	Index XX - XXX	
616	Fehlerspeicher, Anzeige: Zeit	Index XX - XXX	
617	Fehlerspeicher, Anzeige: Wert	Index XX - XXX	
619	Rücksetzung des Betriebsstunden-Zählers	Reset/Kein Reset	Kein Reset
620	Betriebsart	3	Normal Betrieb
621	Typenschild: Eta-K-Typ	Abhängig vom Gerät	
624	Typenschild: Software-Version	Abhängig vom Gerät	
625	LCP-Version	Abhängig vom Gerät	
626	Typenschild: Datenbank-Version	Abhängig vom Gerät	
628	Typenschild: Anwendungsoption-Typ		
630	Typenschild: Kommunikationsoption-Typ		
632	BMC-Software-Identifikation		
633	Motor-Datenbank-Identifikation		
634	Gerätidentifikation für Kommunikation		
635	Software-Bestellnr.		
678	Steuerkarte konfigurieren		



ACHTUNG!

Änderungen an Parametern können über die Bedieneinheit LCP2, PC oder Profibus vorgenommen werden. Eine ausführliche Beschreibung enthält das Danfoss-Projektierungshandbuch MG.03.HX.YY für FCM300.

