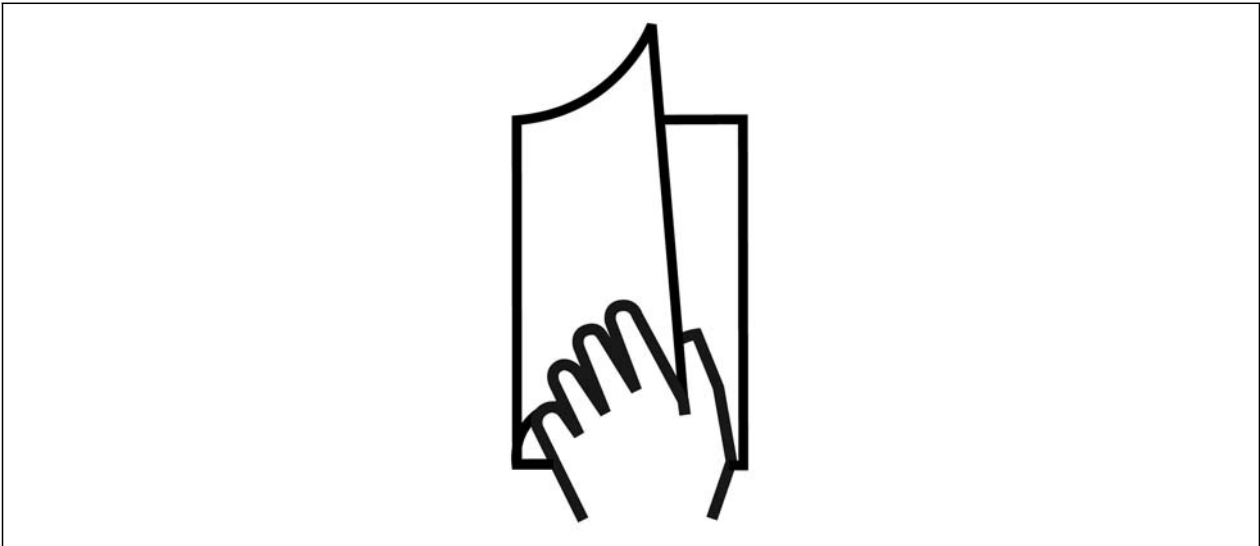


## Inhaltsverzeichnis

■ <b>Lesen der Bedienungsanweisungen</b>	3
□ Zulassungen	5
□ Symbole	5
□ Abkürzungen	6
■ <b>Sicherheitshinweise und Allgemeine Warnung</b>	7
□ Entsorgungshinweise	7
□ Softwareversion	8
□ Warnung vor Hochspannung	8
□ Sicherheitshinweise	8
□ Vermeiden des unerwarteten Anlaufs	9
□ Funktion „Sicherer Stopp“	9
□ Installation Sicherer Stopp (nur FC 302 und FC 301 mit A1-Gehäuse)	11
□ IT-Netz	11
■ <b>Installieren</b>	13
□ Erste Schritte	13
□ Montagezubehör	15
□ Mechanische Installation	16
□ Elektrische Installation	20
□ Öffnen von Aussparungen für zusätzliche Kabel	20
□ Netzanschluss und Erdung	21
□ Motoranschluss	23
□ Sicherungen	25
□ Elektrische Installation, Steueranschlüsse	27
□ Anschlussbeispiele	28
□ Start/Stopp	28
□ Pulsstart/Stopp	28
□ Drehzahl auf/ab	29
□ Potentiometer-Sollwert	29
□ Elektrische Installation, Steuerkabel	30
□ Schalter S201, S202 und S801	31
□ Endgültige Konfiguration und Test	32
□ Zusätzliche Verbindungen	34
□ Mechanische Bremssteuerung	34
□ Thermischer Motorschutz	35
■ <b>Programmieren</b>	37
□ Die grafische und numerische Bedieneinheit des FC 300	37
□ Programmieren an der grafischen LCP-Bedieneinheit	37
□ Programmieren an der numerischen LCP-Bedieneinheit	38
□ Inbetriebnahme-Menü	40
□ Parameterlisten	43
□ Organisation der Parametergruppen	44
■ <b>Allgemeine technische Daten</b>	69

■ <b>Warn- und Alarmmeldungen</b>	77
□ Warnungen/Alarmmeldungen	77
■ <b>Index</b>	86

## Lesen der Bedienungsanweisungen



### □ Lesen des Produkthandbuchs

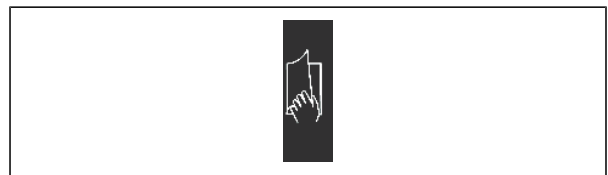
Der VLT® AutomationDrive FC 300 dient zur Regelung der Drehzahl bzw. des Drehmoments an der Welle von elektrischen Motoren. Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Eine unsachgemäße Verwendung des Frequenzumrichters kann zu Fehlfunktionen des Umrichters und der angeschlossenen Geräte, zu einer Verkürzung der Lebensdauer oder zu anderen Problemen führen.

Mithilfe dieses Produkthandbuchs können Sie den VLT® AutomationDrive FC 300 installieren und programmieren und gegebenenfalls Fehler beheben.

Der VLT® AutomationDrive FC 300 ist in zwei Wellenleistungsniveaus lieferbar. Der VLT® AutomationDrive FC 301 reicht von skalar (U/f) bis WC+ und kann nur mit Asynchronmotoren eingesetzt werden. Der FC 302 ist ein Hochleistungs-Frequenzumrichter für Asynchron- und permanenterrregte Motoren, der verschiedene Motorsteuerverfahren wie Skalar (U/f), VVC+ und Flux-Vektor unterstützt.

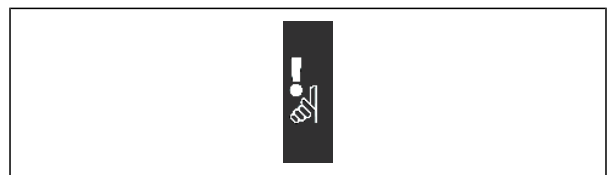
Diese Bedienungsanweisungen gelten für FC 301 und FC 302. Wenn Informationen für beide Typen gelten, verwenden wir die Bezeichnung FC 300. Andernfalls wird speziell auf FC 301 bzw. FC 302 verwiesen.

Kapitel 1, **Lesen des Produkthandbuchs**, gibt eine Einführung zum Handbuch und informiert über Zulassungen, Symbole und Abkürzungen, die in diesem Handbuch verwendet werden.



Symbol: Lesen des Produkthandbuchs.

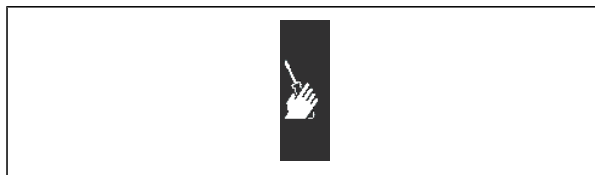
Kapitel 2, **Sicherheitsanweisungen und allgemeine Warnungen**, enthält Anweisungen zur korrekten Handhabung des FC 300.



Symbol: Sicherheitshinweise und allgemeine Warnungen.

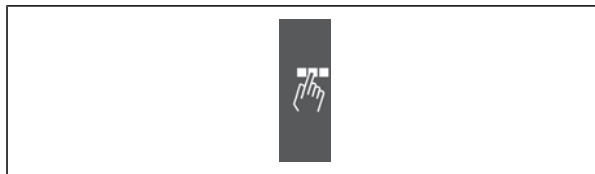


Kapitel 3, **Installieren**, führt Sie durch das mechanische und elektrische Installationsverfahren.



Symbol: Installieren

Kapitel 4, **Programmieren**, erklärt, wie Sie den FC 300 über die LCP-Bedieneinheit bedienen und programmieren.



Symbol: Programmieren

Kapitel 5, **Allgemeine technische Daten**, enthält die technischen Daten zum FC 300.



Symbol: Allgemeine technische Daten.

Kapitel 6, **Fehlersuche**, hilft Ihnen, die Ursachen von Problemen, die beim Arbeiten mit dem FC 300 vorkommen können, ausfindig zu machen und zu beheben.



Symbol: Fehlersuche

#### Verfügbare Literatur für den FC 300

- Das Produkthandbuch für den VLT® AutomationDrive FC 300 enthält die erforderlichen Informationen für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Frequenzumrichters.
- Das Projektierungshandbuch zum VLT® AutomationDrive FC 300 enthält alle technischen Informationen zum Frequenzumrichter sowie Informationen zur kundenspezifischen Anpassung und Anwendung.
- Das Produkthandbuch zum VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus enthält Informationen zum Steuern, Überwachen und Programmieren des Frequenzumrichters über einen Profibus-Feldbus.
- Das Produkthandbuch zu VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet enthält Informationen zum Steuern, Überwachen und Programmieren des Frequenzumrichters über die DeviceNet-Schnittstelle.
- Das Produkthandbuch zu VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 enthält Informationen zur Installation und Verwendung der Software auf einem PC.
- Das Handbuch zu VLT® AutomationDrive FC 300 IP21/Typ 1 enthält Informationen zur Installation der Option IP21/TYP 1.
- Das Handbuch zu VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC Backup enthält Informationen zur Installation der Option für die 24-V-DC-Notstromversorgung.

Technische Literatur von Danfoss Drives ist ebenfalls verfügbar unter [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

□ **Zulassungen**



□ **Symbole**

Symbole, die im Produkthandbuch benutzt werden.



**ACHTUNG!**  
Bezeichnet einen wichtigen Hinweis.



Bezeichnet eine allgemeine Warnung.



Bezeichnet eine Warnung vor Hochspannung.

□ Zeigt die Werkseinstellung an.





□ **Abkürzungen**

Wechselstrom	AC
American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß	AWG
Ampere	A
Automatische Motoranpassung	AMA
Stromgrenze	I <sub>LIM</sub>
Grad Celsius	°C
Gleichstrom	DC
Abhängig von Frequenzumrichter	D-TYPE
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
Elektronisch-thermisches Relais	ETR
Frequenzumrichter	FC
Gramm	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
LCP-Bedieneinheit	LCP
Meter	m
Induktivität in Millihenry	mH
Milliampere	mA
Millisekunde	ms
Minute	min.
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nennmotorstrom	I <sub>M,N</sub>
Motornennfrequenz	f <sub>M,N</sub>
Nennmotorleistung	P <sub>M,N</sub>
Nennmotorspannung	U <sub>M,N</sub>
Parameter	Par.
Schutzkleinspannung	PELV
Platine (engl. Printed Circuit Board)	PCB
Wechselrichter-Ausgangsnennstrom	I <sub>INV</sub>
Umdrehungen pro Minute	UPM
Sekunde	s
Drehmomentgrenze	T <sub>LIM</sub>
Volt	V

## Sicherheitshinweise und Allgemeine Warnung



### □ Entsorgungshinweise



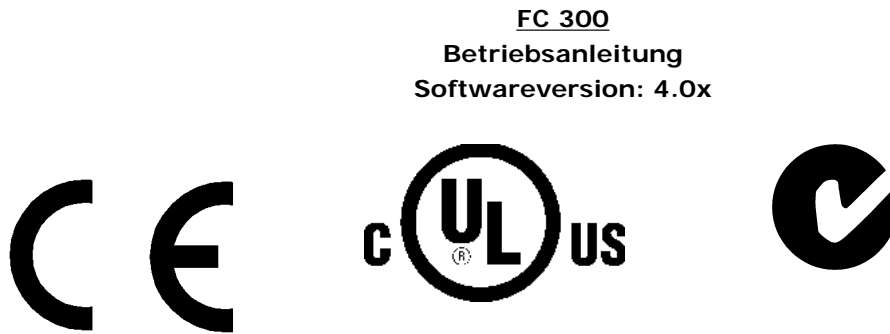
Geräte mit elektronischen Bauteilen dürfen nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen separat mit Elektro- und Elektronikaltgeräten gemäß örtlicher und geltender Gesetzgebung gesammelt werden.



### Vorsicht

Die Zwischenkreiskondensatoren des FC 300 AutomationDrive bleiben auch nach Abschalten des Frequenzumrichters geladen. Zum Schutz vor elektrischem Schlag ist der FC 300 vor allen Wartungsarbeiten vom Netz zu trennen. Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen unbedingt die folgenden Wartezeiten eingehalten werden:

FC 300:	0,25-7,5 kW	4 Minuten
FC 300:	11-22 kW	15 Minuten
FC 300:	30-75 kW	15 Minuten



Dieses Produkthandbuch gilt für sämtliche FC 300-Frequenzumrichter mit Softwareversion 4.0x. Die Softwareversion kann über Parameter 15-43 aufgerufen werden.

 **⊠ Warnung vor Hochspannung**



Wenn der Frequenzumrichter an die Netzversorgung angeschlossen ist, steht der FC 300 unter einer gefährlichen Spannung. Durch unsachgemäße Installation des Motors oder Frequenzumrichters können ein Ausfall des Geräts, schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursacht werden. Halten Sie daher unbedingt die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften ein.

**⊠ Sicherheitshinweise**

- Stellen Sie sicher, dass der FC 300 korrekt geerdet ist.
- Ziehen Sie keine Netz- oder Motorstecker heraus, während der FC 300 an die Netzversorgung angeschlossen ist.
- Schützen Sie Benutzer gegen Versorgungsspannung.
- Schützen Sie den Motor gegen Überlastung gemäß nationalen und lokalen Vorschriften.
- Motor-Überlastschutz ist in den Werkseinstellungen nicht enthalten. Um diese Funktion hinzuzufügen, setzen Sie Par. 1-90 *Thermischer Motorschutz* auf den Wert *ETR-Abschaltung* oder *ETR-Warnung*. Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen beinhalten Motor-Überlastschutz der Klasse 20 gemäß NEC.
- Der Erdableitstrom übersteigt 3,5 mA.
- Die [OFF]-Taste ist kein Sicherheitsschalter. Sie trennt den FC 300 nicht vom Stromnetz.

**Allgemeine Warnung**



**Warnung:**

Das Berühren spannungsführender Teile – auch nach der Trennung vom Netz – ist lebensgefährlich.

Achten Sie darauf, dass alle Spannungseingänge, wie z. B. die Zwischenkreiskopplung (Zusammenschalten von Gleichstrom-Zwischenkreisen) sowie der Motoranschluss (z. B. bei kinetischem Speicher), abgeklemmt wurden.

Vor Verwendung des VLT® AutomationDrive FC 300: mindestens 15 Minuten warten.

Eine kürzere Wartezeit ist nur möglich, wenn dies auf dem Typenschild des jeweiligen Geräts entsprechend vermerkt ist.



### Ableitstrom

Der Ableitstrom des FC 300 übersteigt 3,5 mA. Um einen guten mechanischen Anschluss des Erdungskabels an Erde (Klemme 95) sicherzustellen, muss z. B. der Kabelquerschnitt mindestens 10 mm<sup>2</sup> betragen, oder es müssen 2 getrennt verlegte Erdungskabel verwendet werden.

### Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Dieses Gerät kann einen Fehler-Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Als Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter) darf netzseitig nur Typ B (allstromsensitiv) verwendet werden. Siehe auch die FI-Anwendungshinweise MN.90.GX.02.

Die Schutzerdung des FC 300 und die Verwendung von FI-Schutzschaltern müssen stets in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen Vorschriften erfolgen.



### Installation in großen Höhenlagen:

Bei Höhen über 2 km über NN ziehen Sie bitte Danfoss Drives zu PELV (Schutzkleinspannung) zurate.

#### □ Bevor Sie Reparaturarbeiten ausführen

1. Trennen Sie den FC 300 vom Stromnetz.
2. Trennen Sie die DC-Busklemmen 88 und 89.
3. Warten Sie, bis keine Spannung mehr an der Klemme anliegt. Die Wartezeiten sind auf dem Warnschild vermerkt.
4. Entfernen Sie das Motorkabel.

#### □ Vermeiden des unerwarteten Anlaufs

Solange der FC 300 an die Netzversorgung angeschlossen ist, kann der Motor über digitale Befehle, Busbefehle, Sollwerte oder über die LCP-Bedieneinheit gestartet bzw. gestoppt werden.

- Trennen Sie den FC 300 vom Stromnetz, wenn ein ungewollter Start aus Gründen des Personenschutzes verhindert werden soll.
- Um einen ungewollten Start zu vermeiden, betätigen Sie stets die [OFF]-Taste, bevor Sie Parameter ändern.
- Ein elektronischer Fehler, eine vorübergehende Überlast, ein Fehler in der Netzversorgung oder ein Verlust des Motoranschlusses kann bewirken, dass ein gestoppter Motor anläuft. Die Funktion des Sicheren Stopps beim FC 300 (d. h. FC 301 mit A1-Gehäuse und FC 302) schützt vor einem unerwarteten Anlauf, wenn an Klemme 37 nur eine geringe Spannung anliegt oder die Klemme von der Stromversorgung getrennt ist.

#### □ Funktion „Sicherer Stopp“

Der FC 302 und der FC 301 mit A1-Gehäuse sind für Installationen mit der Sicherheitsfunktion *Sichere Abschaltung Motormoment* (nach Entwurf IEC 61800-5-2) oder *Stoppkategorie 0* (nach EN 60204-1) geeignet.

FC 301 mit A1-Gehäuse: Wenn der Frequenzumrichter mit der Funktion „Sicherer Stopp“ ausgestattet ist, muss Position 18 des Typencodes T oder U lauten. Lautet Position 18 B oder X, ist die Funktion „Sicherer Stopp“ für Klemme 37 nicht enthalten!

Beispiel:

Typencode für FC 301 A1 mit Sicherem Stopp: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXSXXXXA0BXCXXDXD0

Er ist für die Anforderungen der Sicherheitskategorie 3 in EN 954-1 ausgelegt und als dafür geeignet zugelassen. Diese Funktion wird als „Sicherer Stopp“ bezeichnet. Vor der Integration und Verwendung der Funktion „Sicherer Stopp“ des Frequenzumrichters in einer Anlage muss eine gründliche Risikoanalyse der Anlage erfolgen, um zu ermitteln, ob die Funktion „Sicherer Stopp“ und die Sicherheitskategorie des Frequenzumrichters angemessen und ausreichend sind. Zur Installation und zum Gebrauch der



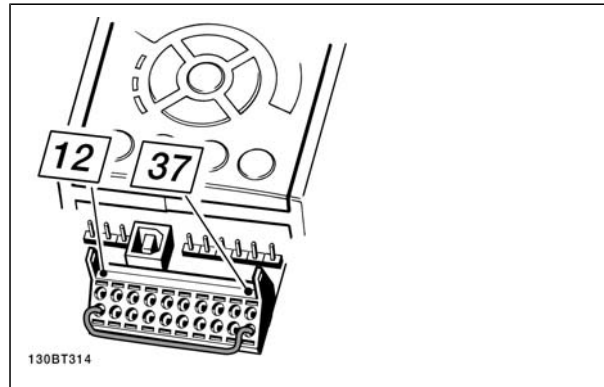
Funktion „Sicherer Stopp“ gemäß den Anforderungen von Sicherheitskategorie 3 in EN 954-1 müssen die zugehörigen Informationen und Anweisungen des FC 300-Projektierungshandbuchs MG.33.BX.YY befolgt werden! Die Informationen und Anweisungen des Produkthandbuchs reichen zum richtigen und sicheren Gebrauch der Funktion „Sicherer Stopp“ nicht aus!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation <small>In any case, the German original shall prevail.</small>		Type Test Certificate	
		05 06004	130BA373.10
Name and address of the holder of the certificate (customer): Danfoss Drives A/S, Ulnoes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		No. of certificate	
Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnoes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark			
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apl/Ksh-VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation: Frequency converter with integrated safety functions			
Type: VLT® Automation Drive FC 302			
Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“			
Testing based on: EN 954-1, 1997-03, DKE AK 228.03, 1998-06, EN ISO 13849-2: 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,			
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005			
Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.			
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dieter Reimer)		Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfel)	
F2310E 01.05	Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34

□ **Installation Sicherer Stopp (nur FC 302 und FC 301 mit A1-Gehäuse)**

Die Installation der Stoppkategorie 0 (EN 60204) gemäß Sicherheitskategorie 3 (EN 954-1) ist folgendermaßen auszuführen:

1. Entfernen Sie die werksseitig angebrachte Kabelbrücke zwischen Klemme 37 und Klemme 12 (24 V DC). Es reicht nicht aus, das Kabel nur durchzuschneiden oder zu unterbrechen. Es muss vollständig entfernt werden, um Fehlkontaktierung zu vermeiden. Siehe Kabelbrücke in Abbildung.
2. Schließen Sie Klemme 37 mit einem gegen Kurzschluss geschützten Kabel (verstärkte Isolation) über eine Sicherheitsvorrichtung gemäß EN 954-1 Kategorie 3 an die 24-V-DC-Versorgung an. Sind die Sicherheitsvorrichtung und der Frequenzumrichter im selben Schaltschrank untergebracht, darf auch ein normales Kabel verwendet werden.



Kabelbrücke (Jumper) zwischen Klemme 37 und Klemme 12 (24 V DC)



Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel eine Anwendung mit Stoppkategorie 0 (EN 60204-1) gemäß Sicherheitskategorie 3 (EN 954-1). Klemme 37 wird über einen Sicherheitsbaustein (der auch Kategorie 3 nach EN 954-1 erfüllen muss) geschaltet. Der zusätzliche abgebildete „Freilaufkontakt“ ist nicht sicherheitsbezogen und erfüllt nicht Kategorie 3 nach EN 954-1.

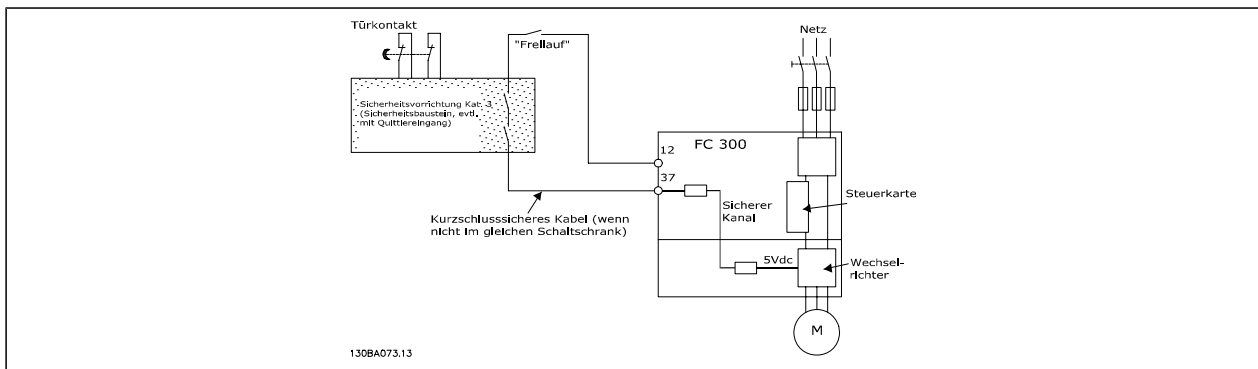


Abbildung der wesentlichen Aspekte einer Installation zum Erzielen der Stoppkategorie 0 (EN 60204-1) mit Sicherheitskategorie 3 (EN 954-1).

□ **IT-Netz**

Schließen Sie 400-V-Frequenzumrichter mit EMV-Filtern nicht an ein Stromnetz mit einer Spannung zwischen Phase und Erde von mehr als 440 V an.

Bei IT-Netzen und Dreieck-Erde-Netzen (geerdeter Zweig) darf die Netzspannung 440 V zwischen Phase und Erde überschreiten.

Par. 14-50 EMV-Filter kann verwendet werden, um die internen Hochfrequenzkapazitäten vom Zwischenkreis zu trennen. Wenn dies geschieht, wird die EMV-Leistung auf das Niveau A2 reduziert.



## Installieren



### □ Vorgehensweise bei der Installation

In diesem Kapitel wird die mechanische und elektrische Installation an den Leistungsklemmen und Steuerkartenklemmen beschrieben.

Die elektrische Installation von *Optionen* ist im Projektierungshandbuch MG33.BX.YY beschrieben.

### □ Erste Schritte

Führen Sie die unten beschriebenen Schritt-für-Schritt-Anweisungen aus, um den FC 300 schnell und EMV-gerecht zu installieren.



Lesen Sie die Sicherheitshinweise, bevor Sie das Gerät installieren.

#### Mechanische Installation

- Mechanische Installation

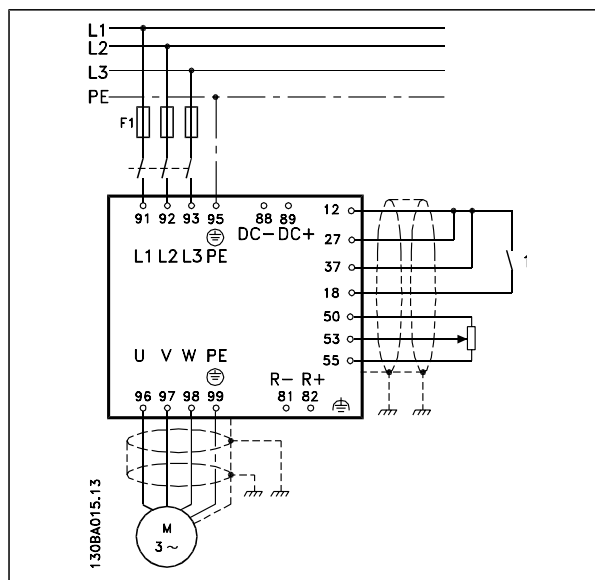
#### Elektrische Installation

- Netzanschluss und Erdung
- Motoranschluss und Verkabelung
- Sicherungen und Trennschalter
- Steuerklemmen - Kabel

#### Inbetriebnahme-Menü





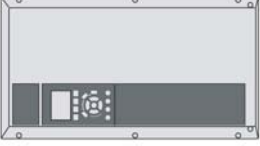



- Lokale Bedieneinheit (LCP)
- Automatische Motoranpassung, AMA
- Programmierung

Die Gehäusegröße hängt vom Gehäusotyp, der Leistung und der Netzspannung ab.



Die Grafik zeigt die grundlegende Installationskonfiguration, einschließlich Stromnetz, Motor, Start/Stopp-Taste und Potentiometer für die DrehzahlEinstellung.



Gehäusotyp	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
	 130BA339.10	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10
IP	20/21	20/21	20/21	55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66
NEMA	Gehäuse/Typ 1	Gehäuse/Typ 1	Gehäuse/Typ 1	Typ 12/Typ 4X	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	
Nennleistung	0,25-1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)	3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/500 V) 0,75 -7,5 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V)	11 kW (200-250 V) 18,5-22 kW (380-480/500 V)	15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/500 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/500 V)

□ Montagezubehör

Der Frequenzumrichter wird mit dem folgenden Montagezubehör geliefert.

**130BT309.11**

**130BT339.10**

**130BT330**

**Gehäusegröße A1, A2 und A3  
IP20/Gehäuse**

**Gehäusegröße A5  
IP55/Typ 12**

**Gehäusegröße B1 und B2  
IP21/IP55/Typ 1/Typ 12**

**Gehäusegröße C1 und C2  
IP55/66/Typ 1/Typ 12**

1 + 2 nur bei Geräten mit Bremschopper. Es gibt für FC 101/301 nur einen Relaisanschluss. Für die DC-Zwischenkreiskopplung kann Steckanschluss 1 separat bestellt werden (Bestellnummer 130B1064)  
 Für den FC 101/301 ohne sicheren Stopp enthält das Montagezubehör einen achtpoligen Stecker.



## □ Mechanische Installation

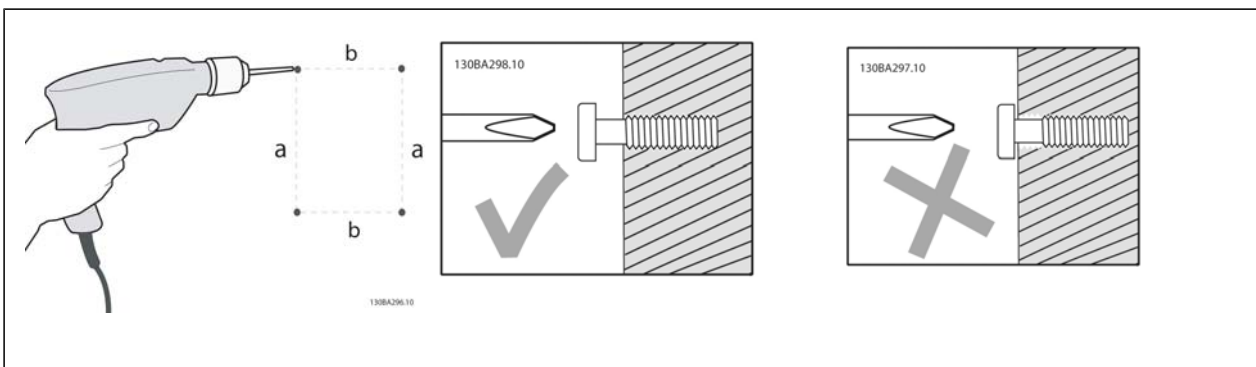
### □ Mechanische Installation

Der FC 300 IP20 in den Gehäusegrößen A1, A2 und A3 eignet sich zur Installation nebeneinander (ohne Zwischenraum). Für ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung müssen jedoch über und unter dem FC 300 mindestens ca. 100 mm Platz gelassen werden.

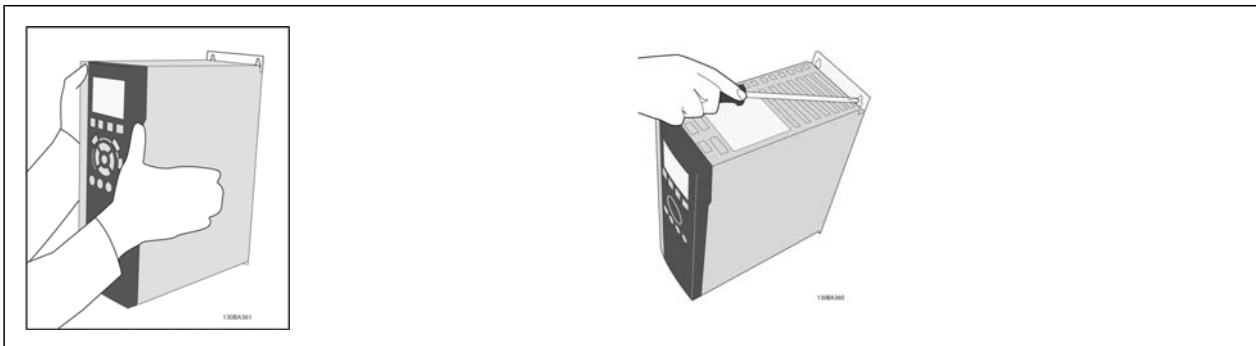
Beim IP 21-Gehäuse (130B1122 bzw. 130B1123) muss zwischen den Frequenzumrichtern ein Abstand von mindestens 50 mm eingehalten werden.

Die Gehäuse B1, B2, C1 und C2 können nebeneinander installiert werden.

1. Bohren Sie Löcher gemäß den angegebenen Maßen.
2. Verwenden Sie geeignete Schrauben für die Oberfläche, auf der der FC 300 montiert wird. Achten Sie auf ebene Auflage des Kühlkörpers, und ziehen Sie alle vier Schrauben gut an.



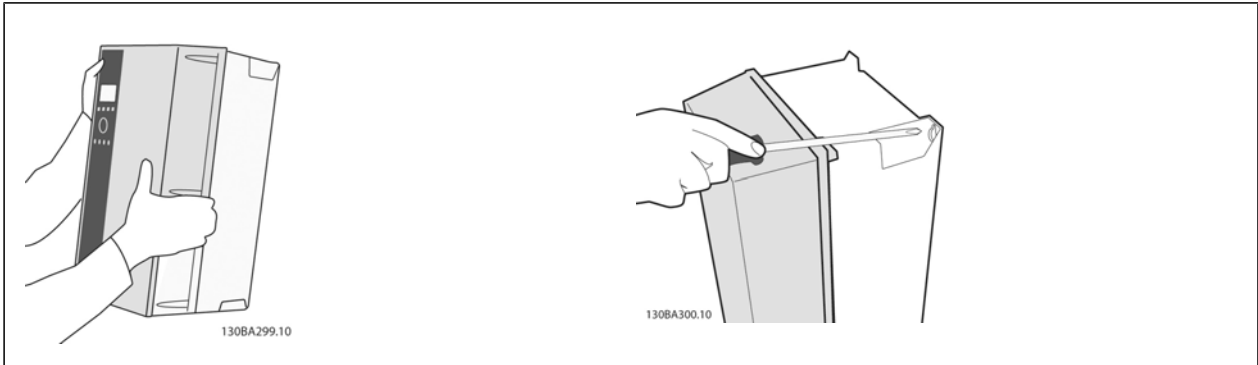
Montageblech für Größen A1, A2 und A3:





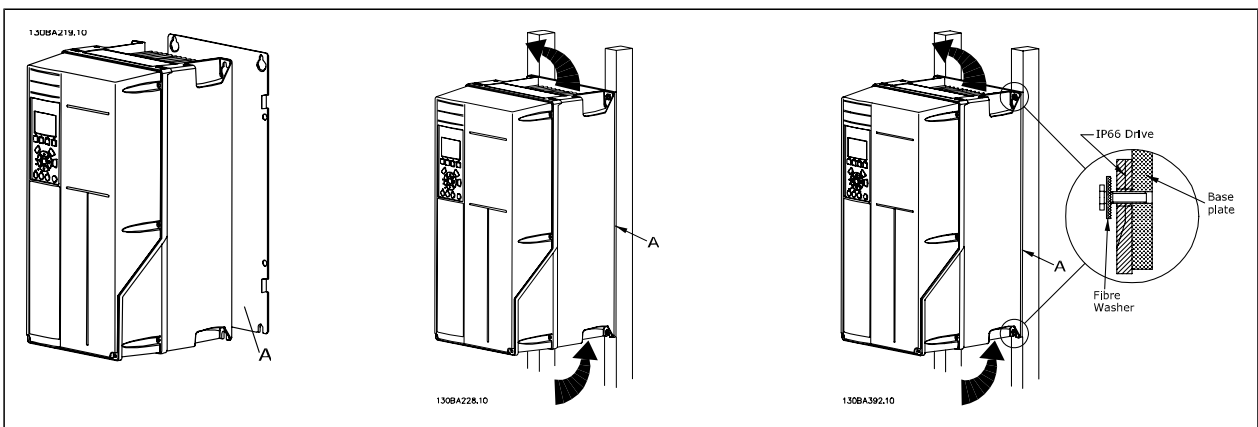
Montageblech für Größen A5, B1, B2, C1 und C2:

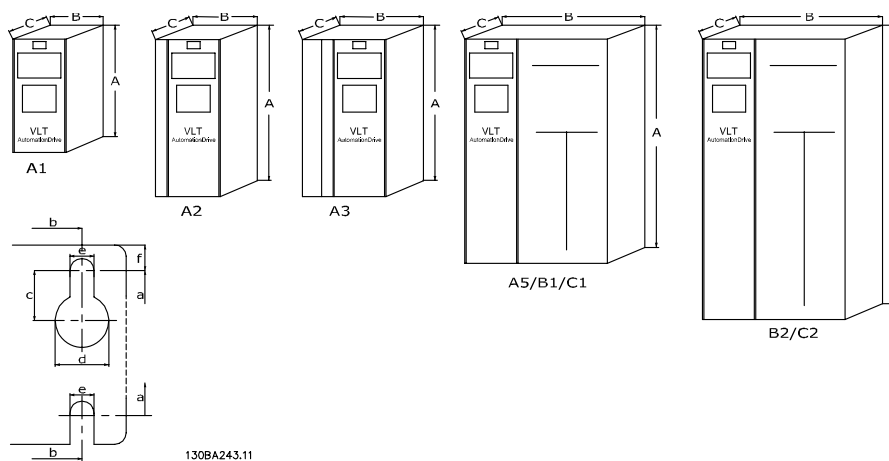
Eine optimale Kühlung ist nur bei ebener Auflage auf einer stabilen Wand gewährleistet.



Bei Montage der Größen A5, B1, B2, C1 und C2 auf einer nicht ausreichend stabilen Wand muss

die Rückplatte A angebracht werden, damit der Kühlkörper eben aufliegt.





Die Gehäuseabmessungen können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.



Gehäusegröße	Abmessungen										
	A1		A2		A3		A5	B1	B2	C1	C2
	0,25-1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	21 Typ 1	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)	21 Gehäuse Typ 1	3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	20 Gehäuse Typ 1	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	21/ 55/66 Typ 1/Typ 12	11 kW (200-240 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500 V)	15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/ 500 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V)
IP	20	21	20	20	20	20	55/66 Typ 12	21/ 55/66 Typ 1/Typ 12	21/55/66 Typ 1/Typ 12	21/55/66 Typ 1/Typ 12	21/55/66 Typ 1/Typ 12
<b>Höhe</b>											
Höhe der Rückplatte	200 mm		268 mm	375 mm	375 mm	268 mm	375 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Höhe des Abschirmblechs	315,95		373,79		373,79						
Abstand zwischen Montage- gehöckern	190 mm		257 mm	350 mm	350 mm	257 mm	350 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
<b>Breite</b>											
Breite der Rückplatte	75 mm		90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Breite der Rückplatte mit einer C-Option			130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Breite der Rückplatte mit zwei C-Optionen			150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Abstand zwischen Montage- gehöckern	60 mm		70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
<b>Tiefe</b>											
Tiefe ohne Option A/B	205 mm		205 mm	205 mm	205 mm	205 mm	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Mit Option A/B	220 mm		220 mm	220 mm	220 mm	220 mm	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Ohne Option A/B	207 mm		207 mm	207 mm	207 mm	207 mm	-	-	-	-	-
Mit Option A/B	222 mm		222 mm	222 mm	222 mm	222 mm	-	-	-	-	-
<b>Bohrungen</b>											
c	6,0 mm		8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
d	ø8 mm		ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
e	ø5 mm		ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9,8 mm	ø9,8 mm	ø9,8 mm
f	5 mm		9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	17,6 mm	17,6 mm	18 mm
<b>Max. Gewicht</b>	2,7 kg		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	43 kg	61 kg



## ▣ Elektrische Installation



### ACHTUNG!

#### Allgemeiner Hinweis zu Kabeln

Befolgen Sie stets die nationalen und örtlichen Vorschriften zum Kabelquerschnitt und zur Umgebungstemperatur. Verwenden Sie nach Möglichkeit Kupferleiter (60/75°C).

#### Aluminiumleiter

Klemmen können zwar Aluminiumleiter aufnehmen, aber die Leiteroberfläche muss sauber sein, und die Oxidation muss vor Anschluss des Leiters durch neutrales, säurefreies Vaselinefett beseitigt und die Verbindung abgedichtet werden.

Außerdem muss die Klemmschraube nach zwei Tagen angezogen werden. Der Anschluss muss unbedingt gasdicht gehalten werden, um ein erneutes Oxidieren der Aluminiumoberfläche zu verhindern.

Anzugsdrehmoment					
FC-Größe	200-240 V	380-500 V	525-600 V	Kabel für:	Anzugsdrehmoment
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	0,75-4 kW		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	5,5-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel	1,8 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
				Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung	4,5 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Motorkabel	4,5 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung	10 Nm
				Motorkabel	14 Nm
				Relais	10 Nm
				Erde	0,5-0,6 Nm
					2-3 Nm



## ▣ Öffnen von Aussparungen für zusätzliche Kabel

1. Entfernen Sie die Kabeleinführung vom Frequenzumrichter (es dürfen beim Öffnen der Aussparungen keine Fremdkörper in den Frequenzumrichter gelangen).
2. Die Kabeleinführung muss rund um die zu öffnende Aussparung abgestützt werden.
3. Die Aussparung kann nun mit einem starken Dorn und Hammer ausgeschlagen werden.
4. Das Loch entgraten.
5. Kabeleinführung am Frequenzumrichter befestigen.

□ **Netzanschluss und Erdung**



**ACHTUNG!**

Der Netzanschluss ist steckbar und am FC 302 für eine Leistung von bis zu 7,5 kW ausgelegt.

1. Befestigen Sie zuerst die beiden Schrauben am Abschirmblech, schieben Sie dieses auf, und ziehen Sie die Schrauben fest.
2. Stellen Sie sicher, dass der FC 300 korrekt geerdet ist. Schließen Sie den Frequenzumrichter an den Erdanschluss an (Klemme 95). Verwenden Sie hierzu die mitgelieferte Schraube.
3. Stecken Sie den Netzanschlusstecker (91 (L1), 92 (L2) und 93 (L3)) auf die Klemmen mit der Bezeichnung MAINS unten am FC 300.
4. Schließen Sie die Netzphasen an den mitgelieferten Netzanschlusstecker an.
5. Befestigen Sie das Kabel mit den mitgelieferten Halterungen.



**ACHTUNG!**

Prüfen Sie, ob die Netzspannung der auf dem FC 300-Typenschild angegebenen Netzspannung entspricht.

**IT-Netz**

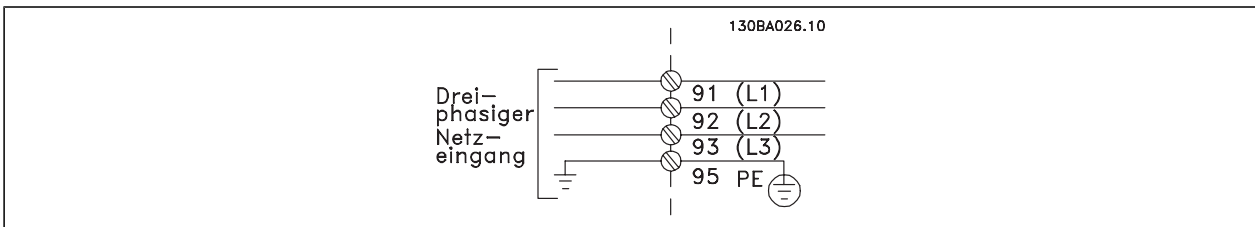
Schließen Sie 400-V-Frequenzumrichter mit EMV-Filtern nicht an ein Stromnetz mit einer Spannung zwischen Phase und Erde von mehr als 440 V an.



Der Querschnitt des Erdungskabels muss mindestens 10 mm<sup>2</sup> betragen, oder es müssen zwei getrennt verlegte und gemäß EN 50178 angeschlossene Erdleitungen verwendet werden.



Bei Varianten mit Hauptschalter ist dieser auf der Netzseite vorverdrahtet.

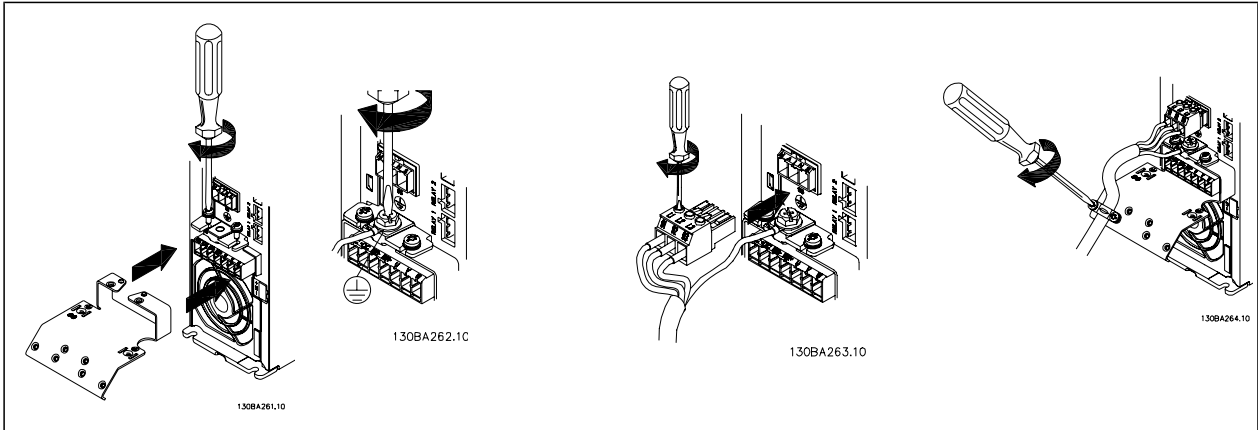


Netzanschluss für Gehäuse A1, A2 und A3:

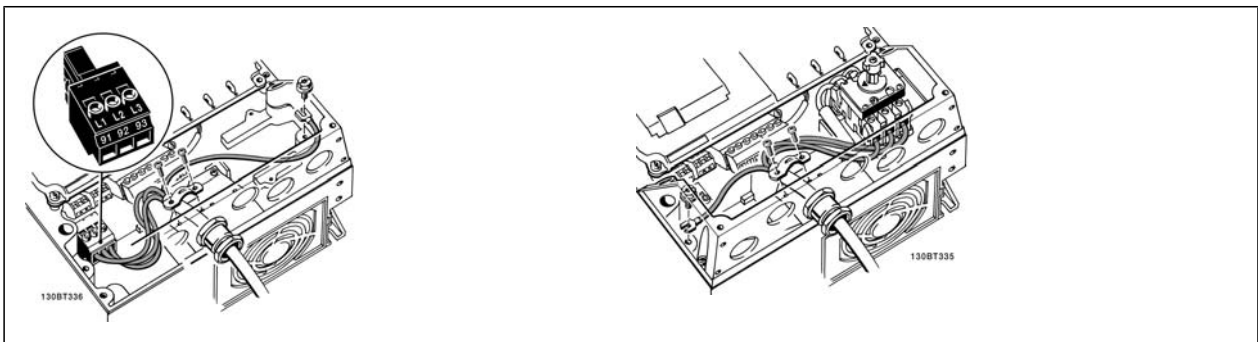


**ACHTUNG!**

Der Netzanschlussstecker kann optional für Leistungsanschlüsse bis 7,5 kW verwendet werden.

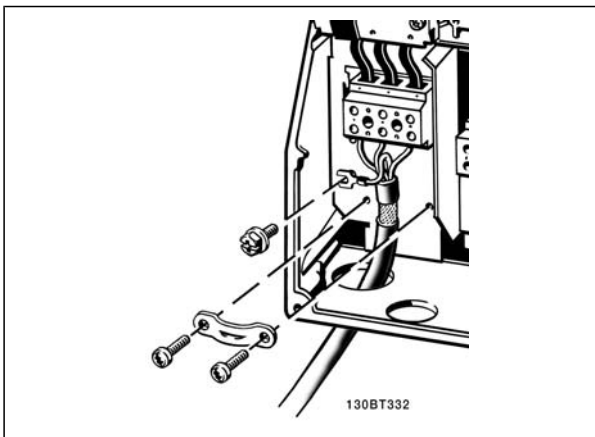


Netzanschluss für A5-Gehäuse (IP 55/66)

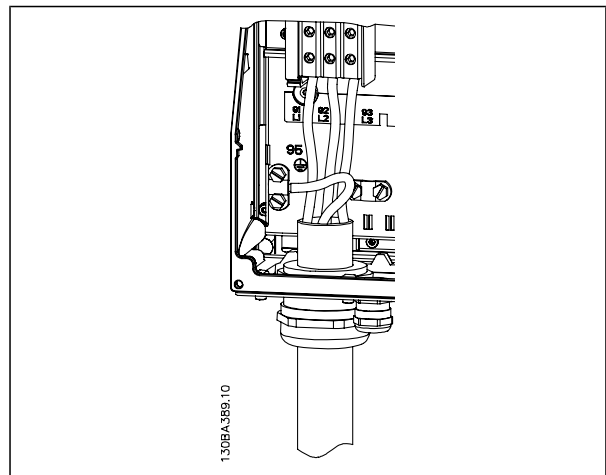


Bei Verwendung eines Trennschalters (A5-Gehäuse) muss der Erdungsanschluss links im Frequenzrichter erfolgen.

Netzanschluss bei B1- und B2-Gehäusen (IP 21/ NEMA Typ 1 und IP 55/66/ NEMA Typ 12)



Netzanschluss bei C1- und C2-Gehäusen (IP 21/ NEMA Typ 1 und IP 55/66/ NEMA Typ 12)



In der Regel werden ungeschirmte Kabel als Leistungskabel verwendet.

□ Motoranschluss



**ACHTUNG!**

Das Motorkabel muss abgeschirmt sein. Bei Verwendung eines nicht abgeschirmten Kabels werden einige EMV-Anforderungen nicht erfüllt. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Motorkabel, um die Anforderungen der EMV-Richtlinie einzuhalten. Nähere Informationen hierzu finden Sie unter *EMV-Störfestigkeit* im *Projektierungshandbuch* zum VLT® AutomationDrive FC 300.

Hinweise zu korrekten Maßen von Motorkabelquerschnitt und -länge finden Sie im Kapitel Allgemeine technische Daten.

**Abschirmung von Kabeln:** Vermeiden Sie verdrehte Schirmenden (Pigtails), die hochfrequent nicht ausreichend wirksam sind. Wenn der Kabelschirm unterbrochen werden muss (z. B. um ein Motorschütz oder einen Reparaturschalter zu installieren), muss die Abschirmung an der Unterbrechung mit der geringstmöglichen HF-Impedanz fortgeführt werden (großflächige Schirmauflage).

Schließen Sie den Motorkabelschirm am Schirmblech des FC 300 und am Metallgehäuse des Motors an (z. B. EMV-Verschraubungen).

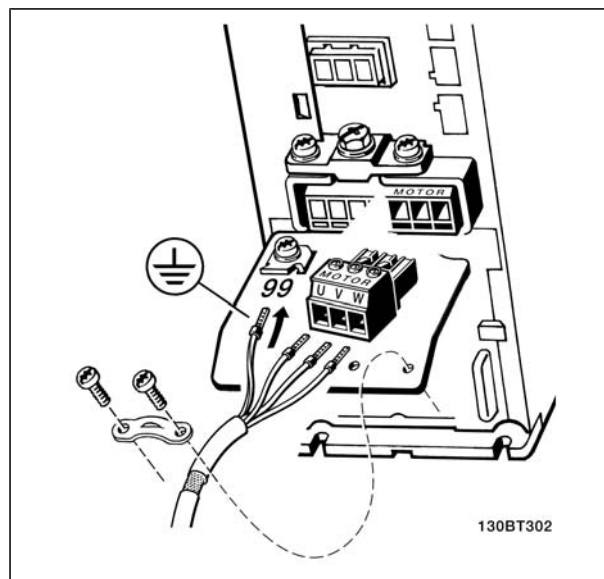
Stellen Sie die Schirmungsverbindungen mit einer möglichst großen Kontaktfläche (Schirmbügel) her. Dies kann unter Verwendung des im Lieferumfang des FC 300 enthaltenen Zubehörs erfolgen.

Wenn der Kabelschirm unterbrochen werden muss (z. B. um ein Motorschütz oder ein Motorrelais zu installieren), muss die Abschirmung hinter der Unterbrechung mit der geringstmöglichen HF-Impedanz fortgeführt werden.

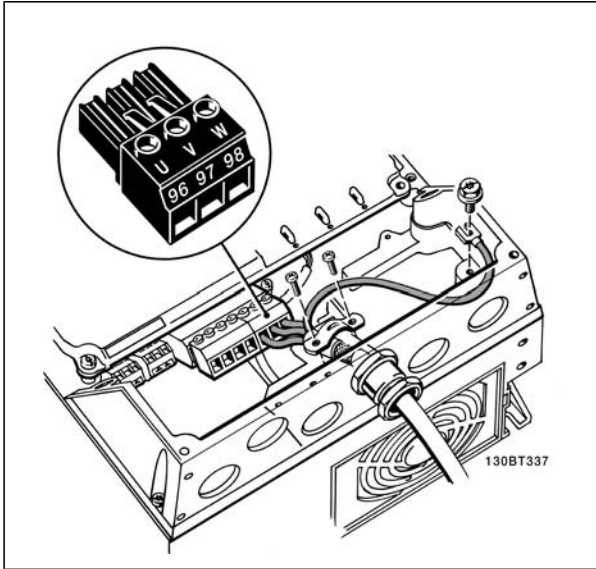
**Kabellänge und -querschnitt:** Der Frequenzumrichter ist mit einer bestimmten Kabellänge und einem bestimmten Kabelquerschnitt getestet worden. Wird der Kabelquerschnitt erhöht, so erhöht sich auch der kapazitive Widerstand des Kabels – und damit der Ableitstrom –, sodass die Kabellänge dann entsprechend verringert werden muss. Das Motorkabel muss möglichst kurz sein, um Rauschen und Ableitströme auf ein Minimum zu beschränken.

**Taktfrequenz:** Wenn der Frequenzumrichter zusammen mit einem LC-Filter verwendet wird, um z. B. die Störgeräusche des Motors zu reduzieren, muss die Taktfrequenz in Parameter 14-01 entsprechend der Angabe zu dem verwendeten LC-Filter eingestellt werden.

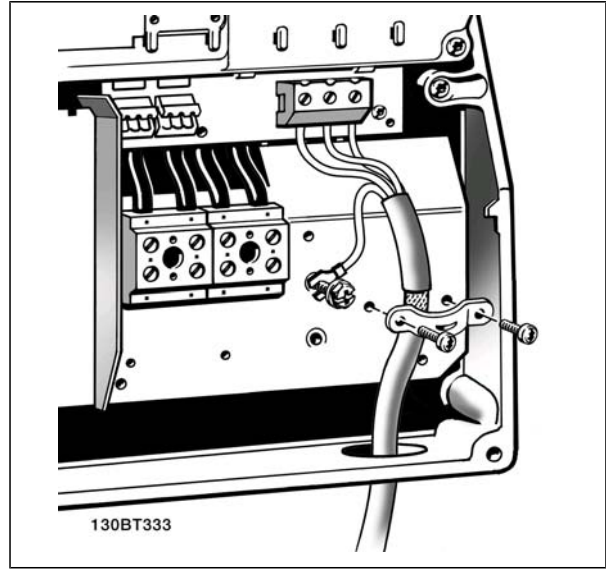
1. Montieren Sie das Abschirmblech unten am FC 300 mit den Schrauben und Unterlegscheiben aus dem Montagezubehör.
2. Schließen Sie die drei Phasen des Motorkabels an den Klemmen 96 (U), 97 (V), 98 (W) an.
3. Schließen Sie den PE-Leiter mit der passenden Schraube aus dem Zubehör an Klemme 99 auf dem Abschirmblech an.
4. Stecken Sie die Motor-Anschlussstecker mit den Klemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) auf die Klemmen mit der Bezeichnung MOTOR (bis 7,5 kW).
5. Befestigen Sie das abgeschirmte Kabel mit Schrauben und Unterlegscheiben aus dem Montagezubehör am Abschirmblech.



Motoranschluss für A1, A2 und A3

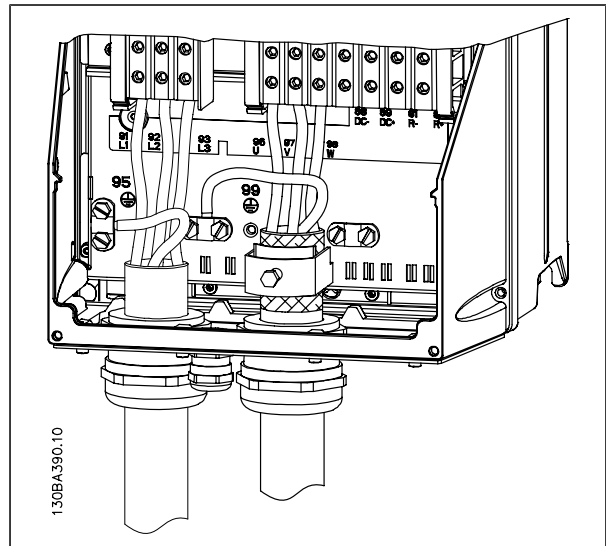


Motoranschluss für A5-Gehäuse (IP 55/66/NEMA Typ 12)



Motoranschluss für B1- und B2-Gehäuse (IP 21/NEMA Typ 1, IP 55/NEMA Typ 12 und IP66/NEMA Typ 4X)

Alle dreiphasigen Standard-Asynchronmotoren können an den FC 300 angeschlossen werden. Normalerweise wird für kleine Motoren Sternschaltung verwendet (230/400 V, Y), für große Motoren Dreieckschaltung (400/690 V, Δ). Schaltungsart (Stern/Dreieck) und Anschlussspannung sind auf dem Motortypenschild angegeben.

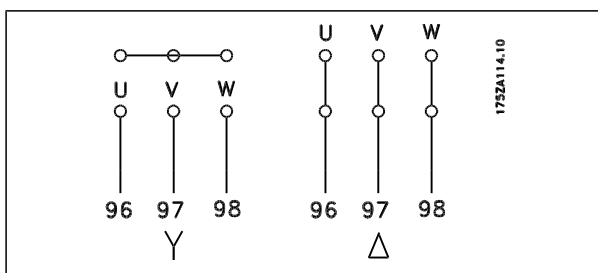


Motoranschluss für C1 und C2-Gehäuse (IP 21/NEMA Typ 1 und IP 55/66/NEMA Typ 12)

Klemme Nr.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Motorspannung 0-100 % der Netzspannung (Anschlussklemmen am FC 300)
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Dreieckschaltung
	W2	U2	V2	PE <sup>1)</sup>	Anschlussklemmen am Motor
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Sternschaltung (U2, V2, W2)
					U2, V2, W2 sind miteinander zu verbinden.

<sup>1)</sup>Protected Earth (Erdanschluss)





**ACHTUNG!**

Bei Motoren ohne Phasentrennpapier oder eine geeignete Isolation, die für den Betrieb an einem Zwischenkreisrichter benötigt wird, muss ein LC-Filter am Ausgang des FC 300 vorgesehen werden.

□ **Sicherungen**

**Abzweigschutz:**

Zum Schutz der Anlage vor elektrischen Gefahren und Bränden müssen alle Abzweige in einer Installation, Schaltvorrichtungen, Maschinen usw. in Übereinstimmung mit den nationalen/internationalen Vorschriften mit einem Kurzschluss- und Überstromschutz versehen sein.

**Kurzschluss-Schutz:**

Der Frequenzumrichter muss gegen Kurzschluss abgesichert werden, um elektrische Gefahren und ein Brandrisiko zu vermeiden. Danfoss empfiehlt die im Folgenden aufgeführten Sicherungen, um das Bedienpersonal und die Installation im Fall einer internen Funktionsstörung im Frequenzumrichter zu schützen. Der FC 300 selbst gewährleistet einen vollständigen Kurzschluss-Schutz am Motorausgang.

**Überstromschutz:**

Für einen Überlastschutz ist zu sorgen, um eine Brandgefahr wegen Überhitzung der Kabel in der Anlage auszuschließen. Der Frequenzumrichter verfügt über einen internen Überstromschutz, der als Überlastschutz zwischen FC 300 und Motor verwendet werden kann (nicht UL/cUL-zugelassen). Siehe Par. 4-18. Außerdem können Sicherungen oder Trennschalter als Überstromschutz in der Anlage verwendet werden. Überstromschutz muss stets gemäß den nationalen Vorschriften ausgeführt werden.

Die Sicherungen müssen für einen Kurzschlussstrom von max. 100.000 A<sub>RMS</sub> (symmetrisch) bei max. 500 V ausgelegt sein.

**Keine UL-Konformität**

Wenn keine Übereinstimmung mit UL/cUL-Zulassung bestehen muss, können die nebenstehenden Sicherungen in Übereinstimmung mit EN50178 verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Empfehlung kann im Fall einer Fehlfunktion zu unnötiger Beschädigung des Frequenzumrichters führen.

FC 300	Max. Sicherungsgröße <sup>1)</sup>	Spannung	Typ
K25-K75	10 A	200-240 V	Typ gG
1K1-2K2	20 A	200-240 V	Typ gG
3K0-3K7	32 A	200-240 V	Typ gG
5K5-7K5	63 A	380-500 V	Typ gG
11K	80 A	380-500 V	Typ gG
15K-18K	125 A	380-500 V	Typ gG
5			
22K	160 A	380-500 V	Typ aR
30K	200 A	380-500 V	Typ aR
37K	250 A	380-500 V	Typ aR

FC 300	Max. Sicherungsgröße <sup>1)</sup>	Spannung	Typ
K37-1K5	10 A	380-500 V	Typ gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	Typ gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	Typ gG
11K-18K	63 A	380-500 V	Typ gG
22K	80 A	380-500 V	Typ gG
30K	100 A	380-500 V	Typ gG
37K	125 A	380-500 V	Typ gG
45K	160 A	380-500 V	Typ aR
55K-75K	250 A	380-500 V	Typ aR

1) Max. Sicherungen – siehe nationale/internationale Vorschriften zur Auswahl einer geeigneten Sicherungsgröße.

UL-Konformität

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	5014006-050	KLN-R50		A2K-50R
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60		A2K-60R
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	FWX-150	---	---	2028220-150	L25S-150		A25X-150
30K	FWX-200	---	---	2028220-200	L25S-200		A25X-200
37K	FWX-250	---	---	2028220-250	L25S-250		A25X-250

380-500 V, 525-600 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80		A6K-80R
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-R150		A6K-150R
55K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
75K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

KTS-Sicherungen von Bussmann können KTN-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

FWH-Sicherungen von Bussmann können FWX-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

KLSR-Sicherungen von LITTELFUSE können KLN-R-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

L50S-Sicherungen von LITTELFUSE können L25S-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

A6KR-Sicherungen von FERRAZ-SHAWMUT können A2KR-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

A50X-Sicherungen von FERRAZ-SHAWMUT können A25X-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

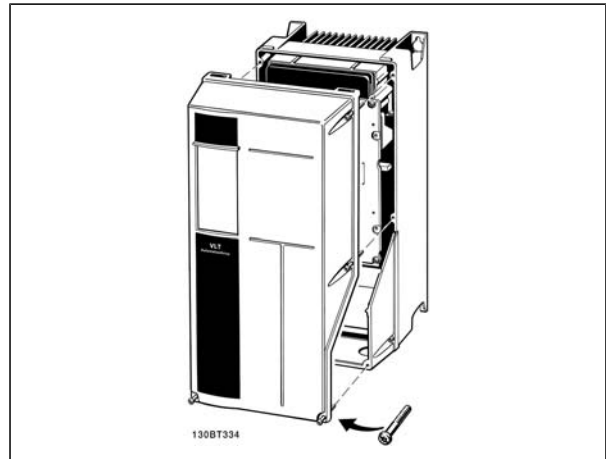
□ **Zugang zu den Steuerklemmen**

Alle Klemmen zu den Steuerkabeln befinden sich unter der Klemmenabdeckung vorn auf dem Frequenzumrichter. Entfernen sie diese Klemmenabdeckung mit Hilfe eines Schraubendrehers.



A2- und A3-Gehäuse

Nehmen Sie die vordere Abdeckung ab. Achten Sie beim Wiederanbringen der Abdeckung auf die richtige Befestigung mit einem Drehmoment von 2 Nm.



A5-, B1-, B2-, C1- und C2-Gehäuse



□ **Elektrische Installation, Steueranschlüsse**

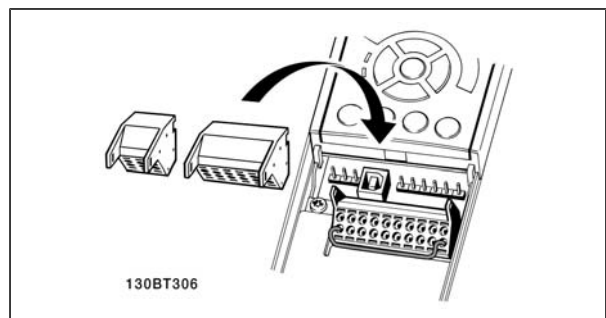
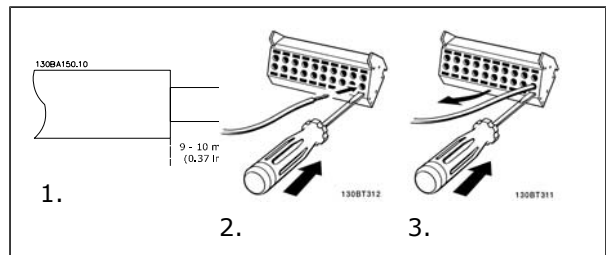
Befestigen des Kabels in der Federzugklemme:

1. Kabel 9-10 mm abisolieren.
2. Schraubendreher<sup>1)</sup> in die rechteckige Öffnung einführen und Klemmfeder öffnen.
3. Kabel in die runde Klemmöffnung einführen.
4. Schraubendreher herausziehen. Das Kabel ist nun an der Klemme befestigt.

Entfernen des Kabels aus der Federzugklemme:

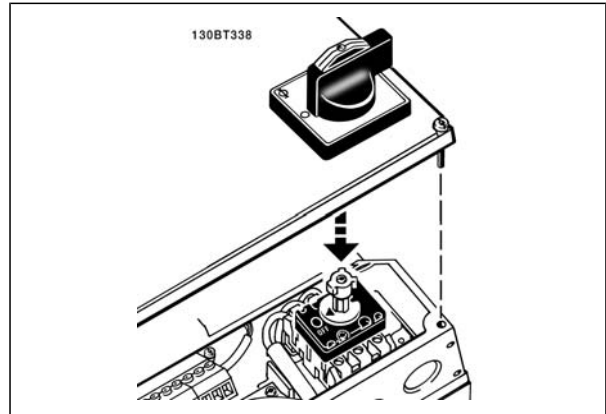
1. Schraubendreher<sup>1)</sup> in die rechteckige Öffnung einführen und Klemmfeder öffnen.
2. Kabel herausziehen.

<sup>1)</sup> max. 0,4 x 2,5 mm



Zusammenbau von IP55 / NEMA Typ 12 (A5-Gehäuse) mit Netztrennschalter

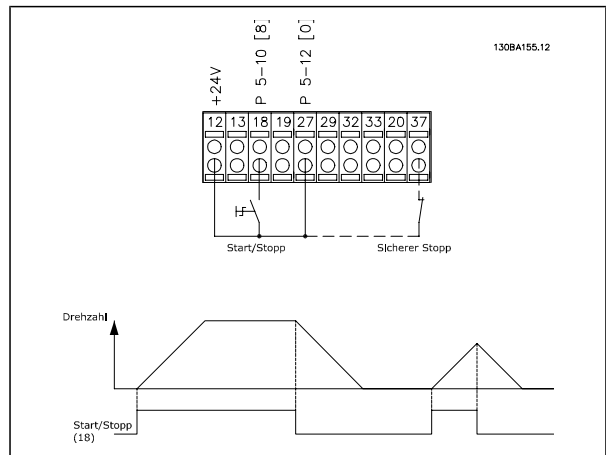
Der Netztrennschalter befindet sich links auf den B1-, B2-, C1- und C2-Gehäusen. Auf A5-Gehäusen befindet sich der Netztrennschalter rechts.



□ Anschlussbeispiele

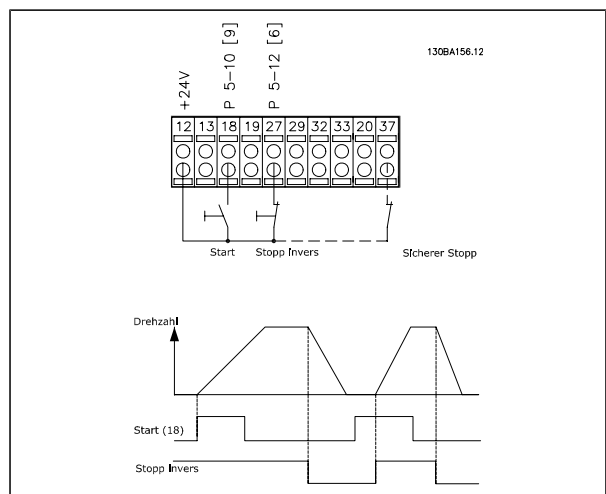
□ Start/Stopp

- Klemme 18 = Par. 5-10 [8] *Start*
- Klemme 27 = Par. 5-12 [0] *Ohne Funktion* (Standardeinstellung *Motorfreilauf (inv.)*)
- Klemme 37 = Sicherer Stopp (nur FC 302 und FC 301 mit A1-Gehäuse)



□ Pulsstart/Stopp

- Klemme 18 = Par. 5-10 [9] *Puls-Start*
- Klemme 27 = Par. 5-12 [6] *Stopp (invers)*
- Klemme 37 = Sicherer Stopp (nur FC 302 und FC 301 mit A1-Gehäuse)



□ **Drehzahl auf/ab**

Klemmen 29/32 = Drehzahlkorrektur auf/ab.

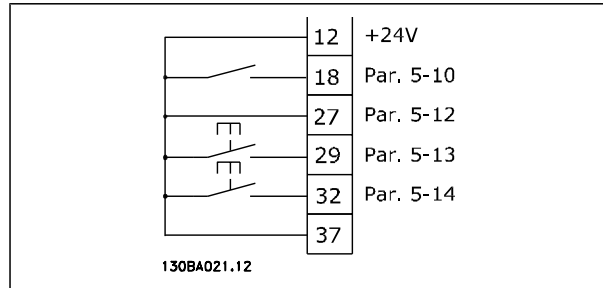
Klemme 18 = Par. 5-10 [9] *Start* (Standard)

Klemme 27 = Par. 5-12 [19] *Sollw. speich.*

Klemme 29 = Par. 5-13 [21] *Drehzahl auf*

Klemme 32 = Par. 5-14 [22] *Drehzahl ab*

Hinweis: Klemme 29 ist nur bei FC 302 verfügbar.



□ **Potentiometer-Sollwert**

Spannungssollwert über ein Potentiometer.

Variabler Sollwert 1 = [1] *Analogeingang* 53 (Standard)

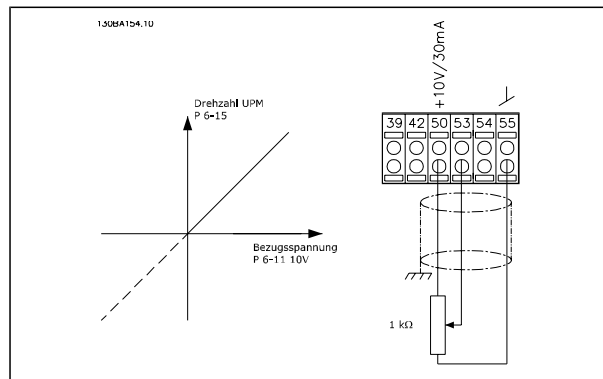
Klemme 53 Skal. Min. Spannung = 0 Volt

Klemme 53 Skal. Max. Spannung = 10 Volt

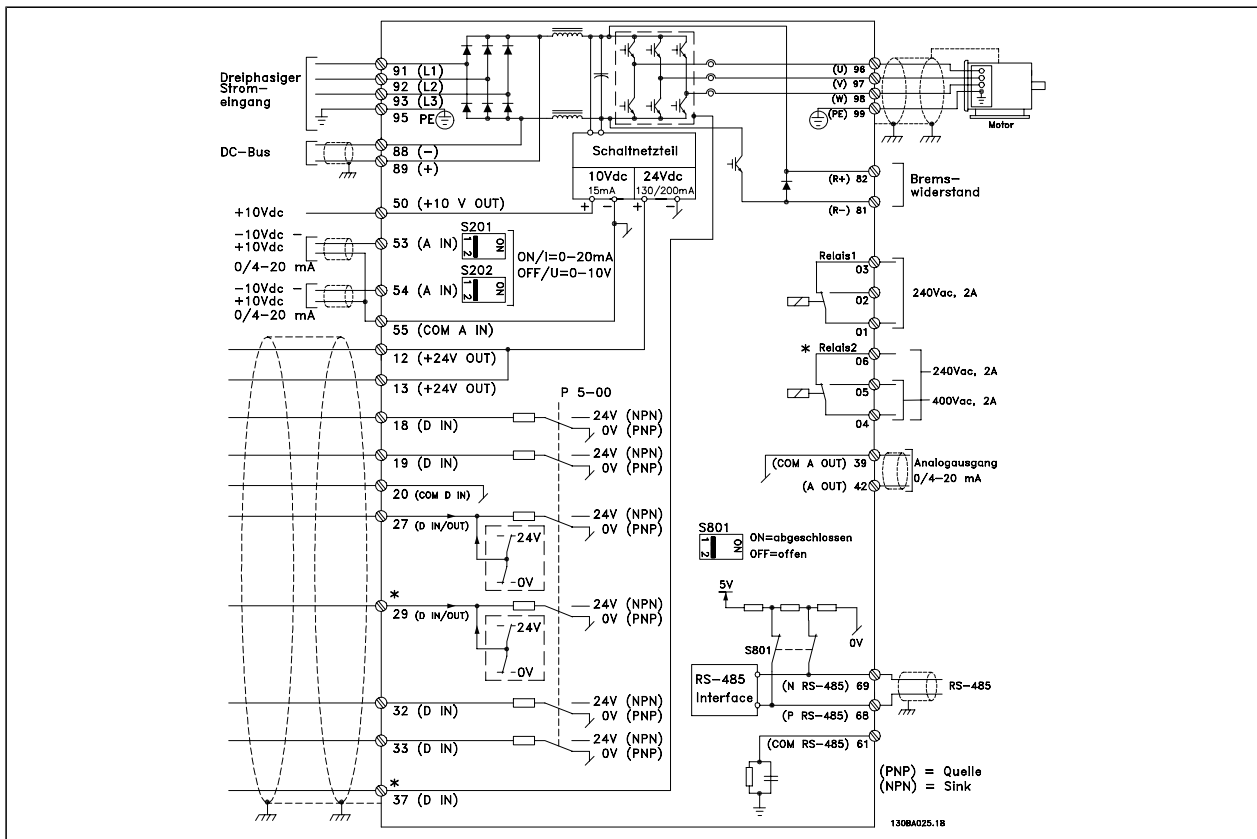
Klemme 53, Skal. Min.-Soll/Istwert = 0 UPM

Klemme 53, Skal. Max.-Soll/Istwert = 1500 UPM

Schalter S201 = AUS (U)



□ Elektrische Installation, Steuerkabel



Übersicht über sämtliche Klemmen (ohne Optionen).

Klemme 37 ist der Eingang, der für die Funktion „Sicherer Stopp“ verwendet wird. Der Abschnitt *Installation Sicherer Stopp* enthält Anweisungen zu dieser Installation.

\* Klemme 37 ist beim FC 301 nicht verfügbar (Ausnahme: FC 301 A1).

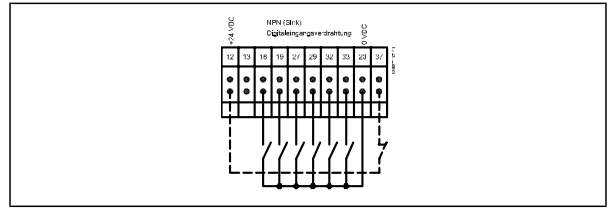
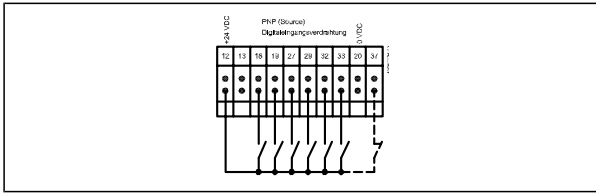
Klemme 29/Relais 2 ist im Lieferumfang des FC 301 nicht enthalten.

Sehr lange Steuerkabel und Analogsignale können in seltenen Fällen und je nach Installation infolge von Rauschen von den Netzstromkabeln zu 50/60 Hz-Brummschleifen führen.

In diesem Fall sollte getestet werden, ob durch einseitiges Auflegen des Kabelschirms bzw. durch Verbinden des Kabelschirms über einen 100-nF-Kondensator mit Masse eine Besserung herbeigeführt werden kann.

Die Digital- und Analogein- und -ausgänge müssen getrennt nach Signalart an die Bezugspotenziale des FC 300 (Klemme 20, 55, 39) angeschlossen werden, um Fehlströme auf dem Massepotenzial zu verhindern. Beispielsweise kann Einschalten des Digitaleingangs das analoge Eingangssignal stören.

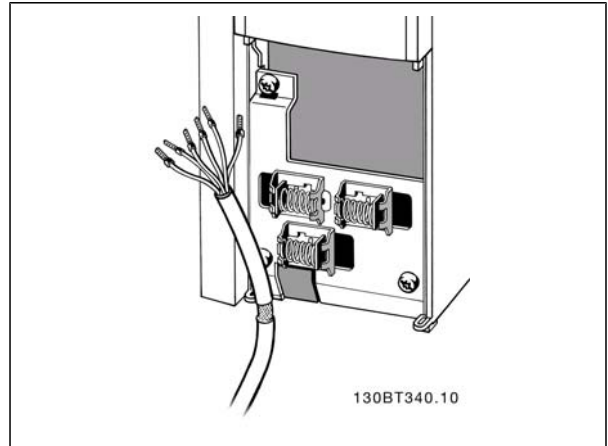
Eingangspolarität der Steuerklemmen



**ACHTUNG!**

Steuerkabel müssen abgeschirmt sein.

Hinweise zur richtigen Terminierung von Steuerkabeln finden Sie im Abschnitt *Erdung abgeschirmter Steuerkabel*.



□ **Schalter S201, S202 und S801**

Die Schalter S201 (A53) und S202 (A54) dienen dazu, die Betriebsart für Strom (0-20 mA) oder Spannung (-10 bis 10 V) für die Analogeingänge 53 bzw. 54 auszuwählen.

Schalter S801 (BUS TER.) kann benutzt werden, um für die serielle RS-485-Schnittstelle (Klemmen 68 und 69) die integrierten Busabschlusswiderstände zu aktivieren.

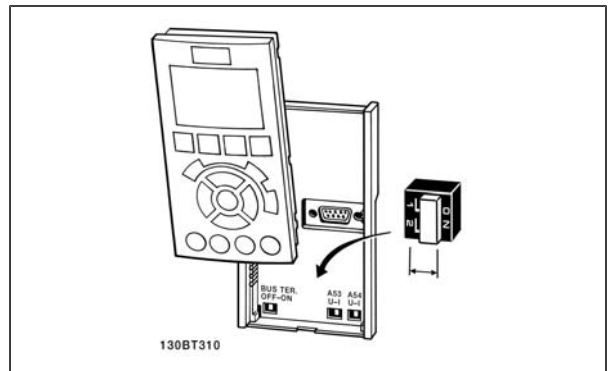
Siehe auch das *Diagramm* mit allen elektrischen Anschlüssen im Abschnitt *Elektrische Installation*.

Werkseinstellung:

- S201 (A53) = AUS (Spannungseingang)
- S202 (A54) = AUS (Spannungseingang)
- S801 (Busterminierung) = AUS



Beim Ändern der Funktion der Schalter S201, S202 und S801 darf ein Umschalten nicht mit Gewalt herbeigeführt werden. Nehmen Sie beim Bedienen der Schalter vorsichtshalber die LCP-Bedieneinheit ab. Die Schalter dürfen nur betätigt werden, wenn der Frequenzumrichter spannungsfrei geschaltet ist.



□ Erste Inbetriebnahme und Test

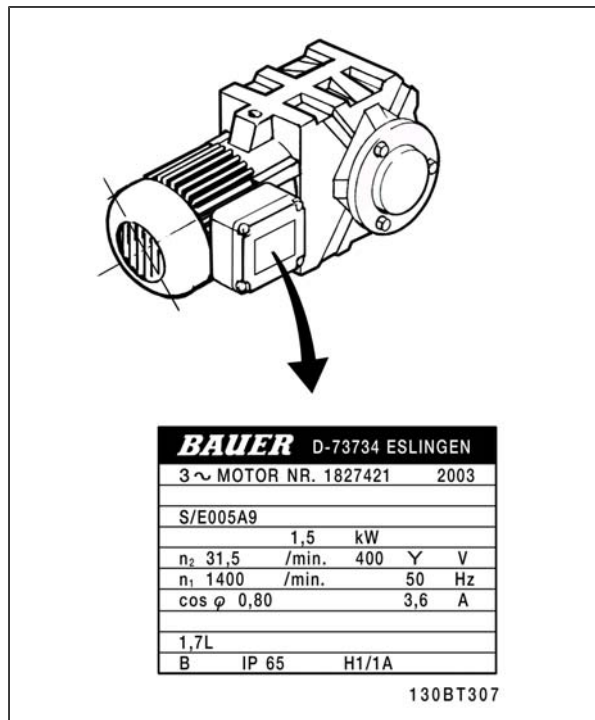
Um die Konfiguration zu testen und sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter funktioniert, kann folgendermaßen vorgegangen werden:

Schritt 1. Überprüfen Sie das Motor-Typenschild.



**ACHTUNG!**

Der Motor hat entweder Sternschaltung (Y) oder Dreieckschaltung (Δ). Diese Informationen befinden sich auf dem Typenschild.



Schritt 2. Geben Sie die Motor-Typenschild-daten in der folgenden Reihenfolge in die entsprechenden Parameter ein.

Um diese Liste aufzurufen, drücken Sie erst die Taste [QUICK MENU] und wählen Sie dann „Q2 Quick Setup“ (Inbetriebnahme-Menü).

1.	Motornennleistung [kW] oder Motornennleistung [PS]	Par. 1-20 Par. 1-21
2.	Motornennspannung	Par. 1-22
3.	Motornennfrequenz	Par. 1-23
4.	Motornennstrom	Par. 1-24
5.	Motornenn-drehzahl	Par. 1-25

Schritt 3. Aktivieren Sie die Automatische Motoranpassung (AMA).

Die Ausführung einer AMA stellt die optimale Motorleistung sicher. Bei der AMA werden exakt die elektrischen Ersatzschaltbild-daten des Motors gemessen und die interne Regelung optimiert.

- Schließen Sie Klemme 37 an Klemme 12 an (falls Klemme 37 verfügbar ist).
- Schließen Sie Klemme 27 an Klemme 12 an, oder setzen Sie Par. 5-12 auf „Ohne Funktion“ (Par. 5-12 [0]).
- Aktivieren Sie die AMA in Par. 1-29
- Sie können zwischen reduzierter und kompletter AMA wählen. Ist ein LC-Filter vorhanden, darf nur die reduzierte AMA ausgeführt werden. Andernfalls ist das LC-Filter während der AMA zu entfernen.
- Drücken Sie die [OK]-Taste. Im Display wird „AMA mit [Hand on]-Taste starten“ angezeigt.
- Drücken Sie die [Hand on]-Taste. Ein Statusbalken stellt den Verlauf der AMA dar.



**AMA-Ausführung vorzeitig abbrechen**

1. Drücken Sie die [OFF]-Taste: der Frequenzumrichter zeigt einen Alarm an, und am Display wird gemeldet, dass die AMA durch den Benutzer abgebrochen wurde.

**Erfolgreiche AMA**

1. Im Display wird „AMA mit [OK]-Taste beenden“ angezeigt.
2. Drücken Sie die [OK]-Taste, um die automatische Motoranpassung abzuschließen.

**Fehlgeschlagene AMA**

1. Der Frequenzumrichter zeigt einen Alarm an. Eine Beschreibung des Alarms finden Sie im Abschnitt *Fehlersuche und -behebung*.
2. „Wert“ im Fehlerspeicher ([Alarm Log]-Taste) zeigt die zuletzt vor dem Alarm von der AMA ausgeführte Messsequenz. Diese Nummer zusammen mit der Beschreibung des Alarms hilft Ihnen bei der Fehlersuche. Geben Sie die Nummer und die Beschreibung des Alarms bei eventuellen Anrufen beim Danfoss-Service an.



**ACHTUNG!**

Häufige Ursache für eine fehlgeschlagene AMA sind falsch eingegebene Motor-Typenschild-daten oder auch eine zu große Differenz zwischen den Leistungsdaten des Umrichters und der Motornennleistung.

**Schritt 4. Drehzahlgrenze und Rampenzeit einstellen**

Stellen Sie die Grenzwerte für Drehzahl und Rampenzeit gemäß den Anforderungen ein.

Minimaler Sollwert	Par. 3-02
Max. Sollwert	Par. 3-03
Min. Drehzahl	Par. 4-11 bzw. 4-12
Max. Drehzahl	Par. 4-13 bzw. 4-14
Rampenzeit Auf 1	Par. 3-41
Rampenzeit Ab 1	Par. 3-42



## ▣ Zusätzliche Verbindungen

### ▣ Mechanische Bremssteuerung

In Hub- und Vertikalförderanwendungen muss in der Regel eine elektromechanische Bremse gesteuert werden.

- Verwenden Sie zum Steuern der Bremse einen Relais- oder Digitalausgang (Klemme 27 und 29).
- Halten Sie den Ausgang geschlossen (spannungsfrei), so lange der Frequenzumrichter den Motor nicht halten kann, da z. B. die Last zu schwer ist.
- Wählen Sie *Mechanische Bremse* [32] in Par. 5-4\* für Anwendungen mit einer elektromechanischen Bremse.
- Die Bremse wird gelöst, wenn der Motorstrom den in Par. 2-20 eingestellten Wert überschreitet.
- Die Bremse wird betätigt, wenn die Ausgangsfrequenz niedriger ist als die in Par. 2-21 bzw. 2-22 eingestellte Frequenz und ein Stoppbefehl anliegt.

Beim Auftreten eines Alarms fällt die mechanische Bremse sofort ein. Siehe auch Abschnitt Ansteuerung der mechanischen Bremse im Kapitel Einführung zum FC 300.

### ▣ Parallelschaltung von Motoren

Der Frequenzumrichter kann mehrere parallel geschaltete Motoren steuern. Der Gesamtstrom der Motoren darf den maximalen Ausgangsnennstrom  $I_{M,N}$  des Frequenzumrichters nicht übersteigen. Der Parallelbetrieb von Motoren wird nur empfohlen, wenn U/f in Par. 1-01 ausgewählt ist.



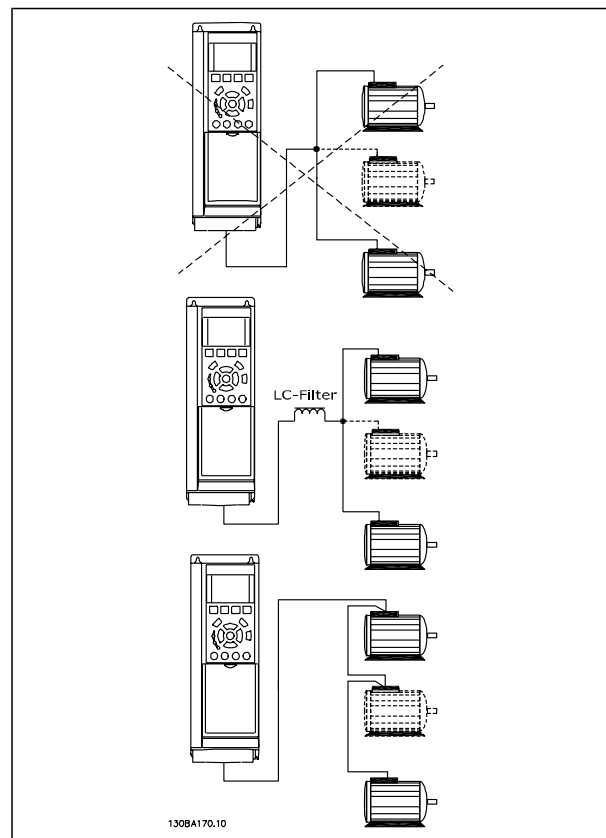
#### ACHTUNG!

Installationen mit gemeinsamem Anschluss wie in Abbildung 1 werden nur bei kurzen Kabeln empfohlen.



#### ACHTUNG!

Bei parallel geschalteten Motoren kann Par. 1-02 *Automatische Motoranpassung (AMA)* nicht verwendet werden, und Par. 1-01 *Steuerprinzip* muss auf U/f eingestellt sein.



Beim Start und bei niedrigen Drehzahlen können möglicherweise Probleme auftreten, wenn die Motorgrößen sehr unterschiedlich sind, da bei kleinen Motoren der relativ hohe ohmsche Widerstand im Stator eine höhere Spannung beim Start und bei niedrigen Drehzahlen erfordert.

□ **Thermischer Motorschutz**

Das elektronisch thermische Relais im FC 300 hat die UL-Zulassung für Einzelmotorschutz, wenn Par. 1-90 *Thermischer Motorschutz* auf *ETR Abschaltung* und Par. 1-24 *Motorstrom,  $I_{M,N}$*  auf *Motornennstrom* (siehe Motor-Typenschild) eingestellt ist.





## Programmieren



### ▣ Die grafische und numerische Bedieneinheit des FC 300

Am einfachsten lässt sich der FC 300 über die grafische Bedieneinheit (G-LCP) programmieren. Bei Verwendung der numerischen Bedieneinheit (N-LCP) benötigen Sie das Projektierungshandbuch des FC 300 als Referenz.

### ▣ Programmieren an der grafischen LCP-Bedieneinheit

In den folgenden Anleitungen wird davon ausgegangen, dass eine grafische LCP-Bedieneinheit (LCP 102) angeschlossen ist:

Die Bedieneinheit ist in vier funktionelle Gruppen unterteilt:

1. Grafikdisplay mit Statuszeilen.
2. Menütasten und Anzeige-LEDs – zum Ändern der Parameter und zum Umschalten zwischen Displayfunktionen.
3. Navigationstasten und Kontrollanzeigen (LEDs).
4. Bedientasten mit Kontrollanzeigen.

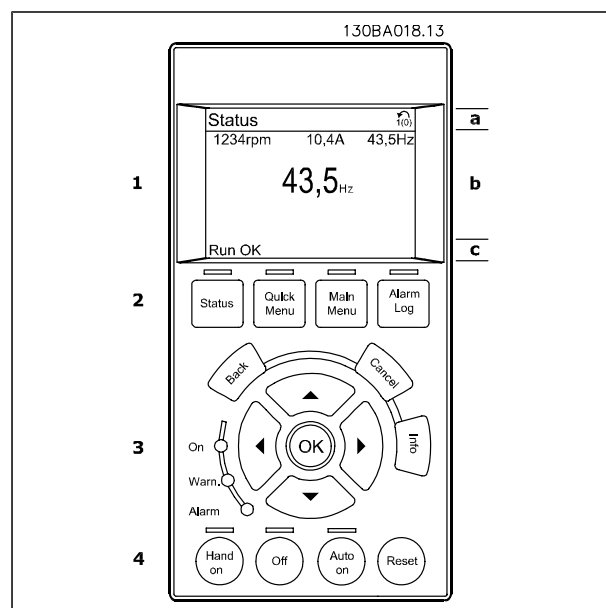
Alle Daten werden auf einem LCP-Grafikdisplay wiedergegeben (maximal fünf Betriebsvariablen) [Status].

#### Anzeigezeilen:

- a. **Statuszeile:** Zustandsmeldungen in der Form von Symbolen und Grafiken.
- b. **Zeile 1-2:** Je nach Displayanzeigeart Anzeigebereich für Betriebsvariablen oder für Parameternavigation bzw. -änderung.

Durch Drücken der Taste [Status] kann eine zusätzliche Zeile eingefügt werden.

- c. **Statuszeile:** Zustandsmeldungen in Textform.

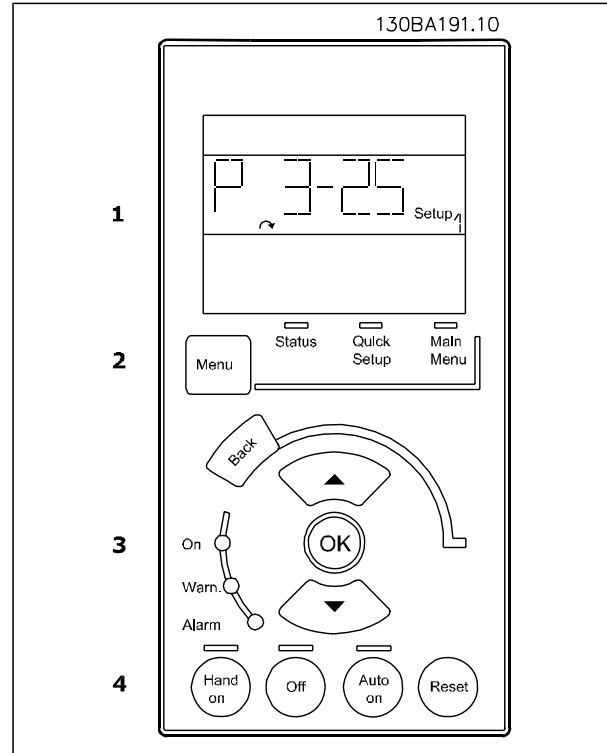


□ **Programmieren an der numerischen LCP-Bedieneinheit**

In den folgenden Anleitungen wird davon ausgegangen, dass eine numerische LCP-Bedieneinheit (LCP 101) angeschlossen ist:

Die Bedieneinheit ist in vier funktionelle Gruppen unterteilt:

1. Numerisches Display.
2. Menütasten und Anzeige-LEDs – zum Ändern der Parameter und zum Umschalten zwischen Displayfunktionen.
3. Navigationstasten und Kontrollanzeigen (LEDs).
4. Bedientasten mit Kontrollanzeigen (LEDs).



▣ **Erste Inbetriebnahme**

Am einfachsten lässt sich die Anlage in Betrieb nehmen, indem Sie auf die Taste [Quick Menu] drücken und die Anweisungen der grafischen Bedieneinheit befolgen (lesen Sie die Tabelle von links nach rechts):

Drücken Sie

		Q2 Quick setup/Inbetriebnahme-Menü		
0-01 Language/Sprache		Legen Sie die Sprache fest.		
1-20 Motornennleistung		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nennleistung ein.		
1-22 Motornennspannung		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Motornennspannung ein.		
1-23 Motornennfrequenz		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Motornennfrequenz ein.		
1-24 Motornennstrom		Stellen Sie den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom ein.		
1-25 Motornenndrehzahl		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nenndrehzahl ein.		
5-12 Klemme 27 Digitaleingang		Sie können die Standardeinstellung für die Klemme, <i>Motorfreilauf (inv.)</i> , in <i>Ohne Funktion</i> ändern. In diesem Fall ist für die AMA kein Anschluss an Klemme 27 erforderlich.		
1-29 Automatische Motoranpassung		Wählen Sie die gewünschte AMA-Funktion aus. Wählen Sie nach Möglichkeit <i>Komplette Anpassung</i> .		
3-02 Minimaler Sollwert		Legen Sie die Mindestdrehzahl der Motorwelle fest.		
3-03 Maximaler Sollwert		Legen Sie die maximale Drehzahl der Motorwelle fest.		
3-41 Rampenzeit Auf 1		Legen Sie die Rampenzeit Auf im Hinblick auf die Motornenndrehzahl aus Par. 1-25 fest.		
3-42 Rampenzeit Ab 1		Legen Sie die Rampenzeit Ab im Hinblick auf die Motornenndrehzahl aus Par. 1-25 fest.		
3-13 Sollwertvorgabe		Legen Sie fest, welcher Sollwert aktiv ist.		



## ▣ Inbetriebnahme-Menü

### 0-01 Sprache

#### Wert:

* Englisch (English)	[0]
Deutsch (Deutsch)	[1]
Französisch (Français)	[2]
Dänisch (Dansk)	[3]
Spanisch (Español)	[4]
Italienisch (Italiano)	[5]
Schwedisch (Svenska)	[6]
Niederländisch (Nederlands)	[7]
Chinesisch (中文)	[10]
Finnisch (Suomi)	[20]
US-Englisch (English US)	[22]
Griechisch (ελληνικά)	[27]
Portugiesisch (Português)	[28]
Slowenisch (Slovenščina)	[36]
Koreanisch (한국어)	[39]
Japanisch (日本語)	[40]
Türkisch (Türkçe)	[41]
Chinesisch traditionell (國語)	[42]
Bulgarisch (Български)	[43]
Serbisch (Srpski)	[44]
Rumänisch (Română)	[45]
Ungarisch (Magyar)	[46]
Tschechisch (Česky)	[47]
Polnisch (Polski)	[48]
Russisch (Русский)	[49]
Thailändisch (ไทย)	[50]
Indonesisch (Bahasa Indonesia)	[51]

#### Funktion:

Bestimmt die im Display zu verwendende Sprache.

Der Frequenzumrichter kann mit 4 verschiedenen Sprachpaketen geliefert werden. Englisch und Deutsch sind in allen Paketen enthalten. Englisch kann nicht gelöscht oder geändert werden.

Sprachpaket 1 besteht aus:

Englisch, Deutsch, Französisch, Dänisch, Spanisch, Italienisch und Finnisch.

Sprachpaket 2 besteht aus:

Englisch, Deutsch, Chinesisch, Koreanisch, Japanisch, Thailändisch und Indonesisch.

Sprachpaket 3 besteht aus:

Englisch, Deutsch, Slowenisch, Bulgarisch, Serbisch, Rumänisch, Ungarisch, Tschechisch und Russisch.

Sprachpaket 4 besteht aus:

Englisch, Deutsch, Spanisch, US-Englisch, Griechisch, Brasilianisches Portugiesisch, Türkisch und Polnisch.

### 1-20 Motornennleistung

#### Wert:

0,09-500 kW [größenabhängig]

#### Funktion:

Der Wert der Motornennleistung in kW muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Die Werkseinstellung entspricht der Typenleistung des Frequenzumrichters.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 1-22 Motornennspannung

#### Wert:

200-600 V [M-TYPE]

#### Funktion:

Der Wert der Motornennspannung muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Die Werkseinstellung entspricht der Typenleistung des Frequenzumrichters.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 1-23 Motornennfrequenz

#### Wert:

- \* 50 Hz, wenn Par. 0-03 = International (50 HZ) [50]
- 60 Hz, wenn Par. 0-03 = US (60 HZ) [60]
- Motorfrequenzbereich: 20-1000 Hz

#### Funktion:

Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Es besteht die Möglichkeit einer stufenlosen Einstellung der Frequenz. Wird ein Wert abweichend von 50



Hz oder 60 Hz eingestellt, so ist eine Anpassung der lastabhängigen Einstellungen in den Parametern 1-50 bis 1-53 erforderlich. Stellen Sie für 87-Hz-Betrieb bei 230/400-V-Motoren die Typenschilddaten für 230 V/50 Hz ein. Parameter 4-13 *Max. Drehzahl [UPM]* und Parameter 3-03 *Max. Sollwert* müssen bei der 87-Hz-Anwendung angepasst werden.

**1-24 Motornennstrom**

**Wert:**

Abhängig vom Motortyp.

**Funktion:**

Der Wert des Motornennstroms muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Diese Daten dienen der Berechnung von Drehmoment, Motorschutz usw. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**1-25 Motornendrehzahl**

**Wert:**

100-60000 UPM \* UPM

**Funktion:**

Geben Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nenndrehzahl an. Dieser Wert dient zur Berechnung des optimalen Schlupfausgleichs. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**1-29 Autom. Motoranpassung**

**Wert:**

- \* Anpassung aus [0]
- Komplette Anpassung [1]
- Reduz. Anpassung [2]

**Funktion:**

Wird die AMA-Funktion aktiviert, so misst der FC 300 bei stehendem Motor automatisch die benötigten Motorparameter (Par. 1-30 bis Par. 1-35). Die AMA sichert eine optimale Motor-Performance. Wählen Sie *Komplette Anpassung [1]*, um eine automatische Motoranpassung des Statorwiderstands  $R_s$ , des Rotorwiderstands  $R_r$ , der Statorstreureaktanz  $x_1$ , der Rotorstreureaktanz  $X_2$  und der Hauptreaktanz  $X_h$  vorzunehmen. Wählen

Sie diese Option, wenn ein LC-Filter zwischen Frequenzumrichter und Motor eingesetzt wird.

**FC 301:** Die Komplette Anpassung umfasst beim FC 301 keine  $X_h$ -Messung, der  $X_h$ -Wert wird jedoch aus der Motordatenbank ermittelt. Par. 1-35 *Hauptreaktanz( $X_h$ )* kann angepasst werden, um optimale Startleistung zu erreichen.

Wählen Sie *Reduz. Anpassung [2]*, wenn ein reduzierter Test durchgeführt werden soll, bei dem nur der Statorwiderstand  $R_s$  im System ermittelt wird. Aktivieren Sie die AMA-Funktion durch Drücken von [Hand-on] nach Auswahl von [1] oder [2]. Siehe auch Abschnitt *Automatische Motoranpassung*. Verläuft die Motoranpassung normal, wird zum Abschluss folgende Meldung im Display angezeigt: „AMA mit [OK]-Taste beenden“. Nach Drücken der [OK]-Taste ist der Frequenzumrichter wieder betriebsbereit. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

Hinweis:

- Die AMA sollte an einem kalten Motor durchgeführt werden.
- Die AMA kann nicht durchgeführt werden, während der Motor läuft.
- Die AMA kann nicht bei permanenterregten Motoren durchgeführt werden.



**ACHTUNG!**

Zuvor müssen die Motornennndaten 1-2\* vom Typenschild korrekt eingegeben werden, da sie in den AMA-Algorithmus einfließen. Für eine optimale dynamische Motorleistung ist eine AMA notwendig. Je nach Nennleistung des Motors kann die Motoranpassung bis zu 10 Minuten dauern.



**ACHTUNG!**

Während der AMA darf die Motorwelle nicht angetrieben werden.



**ACHTUNG!**

Ändert sich eine der Einstellungen in Par. 1-2\*, dann werden die Werkseinstellungen für Par. 1-30 bis 1-39 wiederhergestellt. Gegebenenfalls ist eine erneute AMA notwendig.

**3-02 Minimaler Sollwert**

**Wert:**

-100000,000 – Par. 3-03 \* 0,000 Einheit

**Funktion:**

Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert der Summe aller Sollwerte. Der minimale Sollwert ist nur aktiv, wenn in Parameter 3-00 *Sollwertbereich* die Option *Min. bis Max.* [0] gewählt wurde.

**3-03 Max. Sollwert**

**Wert:**

Par. 3-02 – 100000,000 \* 1500.000

**Funktion:**

Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Der maximale Sollwert definiert den maximalen Wert, den die Summe aller Sollwerte annehmen kann. Die Einheit des max. Sollwerts richtet sich nach

- der Auswahl des *Regelverfahrens* in Par. 1-00: *Mit Drehgeber* [1]: UPM, *Drehmomentregler* [2]: Nm.
- der in Par. 3-01 *Soll-/Istwerteneinheit* gewählten Einheit.

**3-41 Rampenzeit Auf 1**

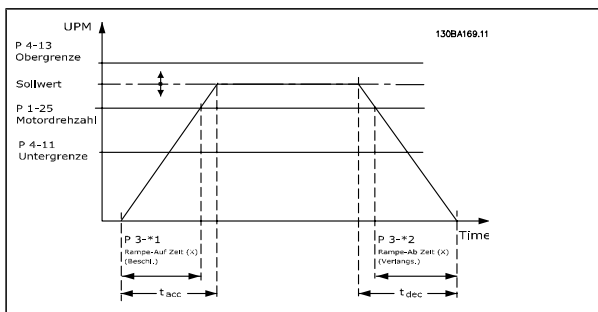
**Wert:**

0,01-3600,00 s \* s

**Funktion:**

Geben Sie die Rampenzeit Auf ein. Hierbei handelt es sich um die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motorenndrehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25), vorausgesetzt, der Ausgangsstrom erreicht nicht die Stromgrenze (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Ab in Par. 3-42.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{Beschl} [s] \times n_{M, N} (Par. 1 - 25) [UPM]}{\Delta Sollw. [UPM]}$$



**3-42 Rampenzeit Ab 1**

**Wert:**

0,01-3600,00 s \* s

**Funktion:**

Geben Sie die Rampenzeit Ab ein, d. h. die Verzögerungszeit von der Motorenndrehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25) bis 0 UPM, vorausgesetzt, es tritt keine Überspannung aufgrund von generatorischem Betrieb des Motors auf bzw. der zurückgespeiste Strom erreicht nicht die Momentgrenze (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe *Rampenzeit Auf* in Par. 3-41.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{Beschl} [s] \times n_{M, N} (Par. 1 - 25) [UPM]}{\Delta Sollw. [UPM]}$$

**5-12 Klemme 27 Digitaleingang**

**Funktion:**

Wählen Sie die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich aus.

- Ohne Funktion [0]
- Alarm quittieren [1]
- Motorfreilauf (inv.) [2]
- Mot.freil./Res. inv. [3]
- Schnellst.rampe (inv.) [4]
- DC Bremse (invers) [5]
- Stopp (invers) [6]
- Start [8]
- Puls-Start [9]
- Reversierung [10]
- Start + Reversierung [11]
- Start nur Rechts [12]
- Start nur Links [13]
- Festdrz. (JOG) [14]
- Festsollwert Bit 0 [16]
- Festsollwert Bit 1 [17]
- Festsollwert Bit 2 [18]
- Sollw. speich. [19]
- Drehz. speich. [20]
- Drehzahl auf [21]
- Drehzahl ab [22]
- Satzeinwahl Bit 0 [23]
- Satzeinwahl Bit 1 [24]
- Freq.korr. Auf [28]
- Freq.korr. Ab [29]
- Pulseingabe [32]
- Rampe Bit 0 [34]
- Rampe Bit 1 [35]
- Netzausfall (invers) [36]
- DigiPot Auf [55]
- DigiPot Ab [56]
- DigiPot löschen [57]
- Reset Zähler A [62]
- Reset Zähler B [65]

## Parameterlisten

### Änderungen während des Betriebs

TRUE (WAHR) bedeutet, dass der Parameter während des Betriebs des Frequenzumrichters geändert werden kann; FALSE (FALSCH) bedeutet, dass der Frequenzumrichter gestoppt werden muss, um Änderungen vorzunehmen.

### 4-Setup (4-Par. Sätze)

'Gesamter Parametersatz': der Parameter kann einzeln in jedem der vier Parametersätze eingestellt werden, d. h., ein einzelner Parameter kann vier verschiedene Datenwerte haben.

„1-Setup“ (1 Parametersatz): Datenwert ist derselbe in allen Parametersätzen.

### Umrechnungsindex

Diese Zahl bezieht sich auf eine Umrechnungszahl, die beim Schreiben oder Lesen mit einem Frequenzumrichter verwendet wird.

Umrechnungsindex	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Umrechnungsfaktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Datentyp	Beschreibung	Typ
2	Integer (Ganzzahl) 8 Bit	Int8
3	Integer (Ganzzahl) 16 Bit	Int16
4	Integer (Ganzzahl) 32 Bit	Int32
5	Ohne Vorzeichen 8	UInt8
6	Ohne Vorzeichen 16 Bit	UInt16
7	Ohne Vorzeichen 32 Bit	UInt32
9	Sichtbarer String	VisStr
33	Nennwert 2 Byte	N2
35	Bitsequenz von 16 booleschen Variablen	V2
54	Zeitdifferenz ohne Datum	TimD

Nähere Informationen zu den Datentypen 33, 35 und 54 finden Sie im *FC 300-Projektierungshandbuch*.



Die Parameter für den FC 300 sind zur einfachen Auffindung und Auswahl in verschiedenen Parametergruppen organisiert.

0-xx: Betrieb/Display

1-xx Motor/Last (enthält alle last- und motorbezogenen Parameter)

2-xx Bremsfunktionen

3-xx Sollwert/Rampen (enthält die DigiPot-Funktion)

4-xx Grenzen/Warnungen

5-xx Digitale Ein-/Ausgänge

6-xx Analoge Ein-/Ausgänge

7-xx PID-Regler

8-xx Optionen/Schnittstellen

9-xx Profibus DP

10-xx CAN/DeviceNet

13-xx Smart Logic

14-xx Sonderfunktionen

15-xx Info/Wartung

16-xx Datenanzeigen

17-xx Drehgeber-Optionen

32-xx MCO-Grundeinstellungen

33-xx MCO – Erweiterte Einstellungen

34-xx MCO-Datenanzeigen



□ 0-\*\*\* Betrieb/Display

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>0-0* Grundeinstellungen</b>							
0-01	Sprache	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Hz/UPM Umschaltung	[0] U/min [UPM]	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Ländereinstellungen	[0] International	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Netz-Ein Modus (Hand)	[1] LCP Stop, Letz. Soll.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Parametersätze</b>							
0-10	Aktiver Satz	[1] Satz 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Programm Satz	[1] Satz 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Satz verknüpfen mit	[0] Nicht verknüpft	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Anzeige: Verknüpfte Parametersätze	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-Display</b>							
0-20	Displayzeile 1.1	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayzeile 1.2	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayzeile 1.3	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayzeile 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayzeile 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Benutzer-Menü	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LCP-Benutzerdef</b>							
0-30	Einheit für benutzerdefinierte Anzeige	[0] Ohne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. Wert benutzerdef. Anzeige	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. Wert benutzerdef. Anzeige	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
<b>0-4* LCP-Tasten</b>							
0-40	[Hand On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopie/Speichern</b>							
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Passwort</b>							
0-60	Hauptmenü Passwort	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Hauptmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Quick-Menü Passwort	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Quickmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



□ 1-\*\*-\*\* Motor/Last

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>1-0* Grundeinstellungen</b>							
1-00	Regelverfahren	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Drehgeber Anschluss	[1] 24V/HTL-Drehgeber	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[0] Konstant. Drehmom.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	?berlastmodus	[0] Hohes ?bermoment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Hand/Ort-Betrieb Konfiguration	[2] Wie Par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Motorauswahl</b>							
1-10	Motorart	[0] Asynchron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Motordaten</b>							
1-20	Motornennleistung [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motornennleistung [PS]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motornennspannung	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motornennfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motornennstrom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Motornennrehzahl	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Dauer-Nenn Drehmoment	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung	[0] Anpassung aus	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Erw. Motordaten</b>							
1-30	Statorwiderstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorwiderstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorreaktanzen (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorreaktanzen (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hauptreaktanzen (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Eisenverlustwiderstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indukt. D-Achse (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpolzahl	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Gegen-EMK bei 1000 UPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Geber-Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* Lastunabh. Einst.</b>							
1-50	Motormagnetisierung bei 0 UPM.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Steuerprinzip Umschaltzeitpunkt	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f-Kennlinie - U [V]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - f [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Lastabh. Einstellung</b>							
1-60	Lastausgleich tief	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Lastausgleich hoch	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Schlupfausgleich	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Schlupfausgleich Zeitkonstante	0,10 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanzdämpfung	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanzdämpfung Zeitkonstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. Strom bei niedr. Drz.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Lasttyp	[0] Passiv	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Massenträgheit Min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Massenträgheit Max.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten- Typ
<b>1-7* Startfunktion</b>							
1-71	Startverzög.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Freilauf/Verz.zeit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startdrehzahl [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startdrehzahl [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstrom	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Stoppfunktion</b>							
1-80	Funktion bei Stopp	[0] Motorfreilauf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Präziser Stopp-Funktion	[0] Präz. Rampenstopp	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Präziser Stopp-Wert	10000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Verzögerung Drehzahlkompensation	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Motortemperatur</b>							
1-90	Thermischer Motorschutz	[0] Kein Motorschutz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Fremdbelüftung	[0] Nein	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-Sensortyp	[0] KTY-Sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-Sensoranschluss	[0] Ohne	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-Schwellwert	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16



□ 2- \*\* Bremsfunktionen

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>2-0* DC Halt/DC Bremsen</b>							
2-00	DC-Haltestrom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-Bremsstrom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-Bremszeit	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-Bremse Ein [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-Bremse Ein [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Generator. Bremsen</b>							
2-10	Bremsfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Bremswiderstand (Ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Bremswiderstand Leistung (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bremswiderst. Leistungsüberwachung	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Bremswiderstand Test	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-Bremse max. Strom	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	?berspannungssteuerung	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Mech. Bremsen</b>							
2-20	Bremse öffnen bei Motorstrom	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Bremse schließen bei Motordrehzahl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Bremse schließen bei Motorfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Mech. Bremse Verzögerungszeit	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16



□ 3-\*\*-\*\* Sollwert/Rampen

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>3-0* Sollwertgrenzen</b>							
3-00	Sollwertbereich	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Soll-/Istwerteinheit	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimaler Sollwert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. Sollwert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Sollwertfunktion	[0] Addierend	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>3-1* SollwertEinstellung</b>							
3-10	Festsollwert	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Festdrehzahl Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Frequenzkorrektur Auf/Ab	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Sollwertvorgabe	[0] Umschalt. Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Relativer Festsollwert	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Variabler Sollwert 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Variabler Sollwert 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Variabler Sollwert 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ. Skalierungssollw. Ressource	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Festdrehzahl Jog [UPW]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Rampe 1</b>							
3-40	Rampentyp 1	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampenzeit Auf 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampenzeit Ab 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	SS-Form Anfang (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	S-Form Ende (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	S-Form Anfang (Rampe Ab 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	S-Form Ende (Rampe Ab 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Rampe 2</b>							
3-50	Rampentyp 2	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampenzeit Auf 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampenzeit Ab 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	S-Form Anfang (Rampe Auf 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	S-Form Ende (Rampe Auf 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	S-Form Anfang (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	S-Form Ende (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Rampe 3</b>							
3-60	Rampentyp 3	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampenzeit Auf 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampenzeit Ab 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	S-Form Anfang (Rampe Auf 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	S-Form Ende (Rampe Auf 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	S-Form Anfang (Rampe Ab 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	S-Form Ende (Rampe Ab 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8





Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>3-7* Rampe 4</b>							
3-70	Rampentyp 4	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampenzeit Auf 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampenzeit Ab 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	S-Form Anfang (Rampe Auf 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	S-Form Ende (Rampe Auf 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	S-Form Anfang (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	S-Form Ende (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-8* Weitere Rampen</b>							
3-80	Rampenzeit JOG	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Digitalpoti</b>							
3-90	Digitalpoti Einzelschritt	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Digitalpoti Rampenzeit	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Digitalpoti speichern bei Netz-Aus	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Digitalpoti Max. Grenze	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Digitalpoti Min. Grenze	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Rampenverzögerung	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

□ 4-\*\*-\*\* Grenzen/Warnungen

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>4-1* Motor Grenzen</b>							
4-10	Motor Drehrichtung	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Min. Drehzahl [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Min. Frequenz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Max. Drehzahl [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Max Frequenz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentengrenze motorisch	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentengrenze generatorisch	100,0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Stromgrenze	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. Ausgangsfrequenz	132,0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Variable Grenzen</b>							
4-20	Variable Drehmomentgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Variable Drehzahlgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-3* Drehg. ?berw.</b>							
4-30	Drehgeberüberwachung Funktion	[2] Alarm	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Drehgeber max. Fehlabweichung	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Drehgeber Timeout-Zeit	0,05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Warnungen Grenzen</b>							
4-50	Warnung Strom niedrig	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Warnung Strom hoch	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Warnung Drehz. niedrig	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Warnung Drehz. hoch	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Warnung Sollwert niedr.	-999999,999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Warnung Sollwert hoch	999999,999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Warnung Istwert niedr.	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorphasen ?berwachung	[1] Ein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Drehz. ausblendung</b>							
4-60	Ausbl. Drehzahl von [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Ausbl. Drehzahl von [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Ausbl. Drehzahl bis [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16



□ 5- \*\* Digitale Ein-/Ausgänge

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>5-0* Grundeinstellungen</b>							
5-00	Schaltlogik	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27 Funktion	[0] Eingang	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29 Funktion	[0] Eingang	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitaleingänge</b>							
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitaleausgänge</b>							
5-30	Klemme 27 Digitaleausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29 Digitaleausgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klemme X30/6 Digitaleausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klemme X30/7 Digitaleausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relais</b>							
5-40	Relaisfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Ein Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Aus Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulseingänge</b>							
5-50	Klemme 29 Min. Frequenz	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Klemme 29 Max. Frequenz	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Klemme 29 Min. Soll-/Istwert	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulseingang 29 Filterzeit	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klemme 33 Min. Frequenz	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Klemme 33 Max. Frequenz	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Klemme 33 Min. Soll-/Istwert	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulseingang 33 Filterzeit	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulseausgänge</b>							
5-60	Klemme 27 Pulseausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Ausgang 27 Max. Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29 Pulseausgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Ausgang 29 Max. Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6 Pulseausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Ausgang X30/6 Max. Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24V Drehgeber</b>							
5-70	Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U]	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Kl. 32/33 Drehgeber Richtung	[0] Rechtslauf	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-9* Bussteuerung</b>							
5-90	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

□ 6- \*\* Analoge Ein-/Ausgänge

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>6-0* Grundeinstellungen</b>							
6-00	Signalausfall Zeit	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analogeingang 1</b>							
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53 Skal. Min.Strom	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53 Skal. Max.Strom	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Analogeingang 2</b>							
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54 Skal. Min.Strom	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54 Skal. Max.Strom	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Analogeingang 3</b>							
6-30	Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istw	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istw	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Klemme X30/11 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Analogeingang 4</b>							
6-40	Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istw	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istw	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Klemme X30/12 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Analogausgang 1</b>							
6-50	Klemme 42 Analogausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Analogausgang 2</b>							
6-60	Klemme X30/8 Analogausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16



□ 7-\*\*-\*\* PID Regler

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>7-0* PID Drehzahlregler</b>							
7-00	Drehgeberrückführung	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Drehzahlregler P-Verstärkung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Drehzahlregler I-Zeit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Drehzahlregler D-Zeit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Drehzahlregler Vorsteuerung	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-2* PID-Prozess Istw.</b>							
7-20	PID-Prozess Istwert 1	[0] Keine Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	PID-Prozess Istwert 2	[0] Keine Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* PID-Prozessregler</b>							
7-30	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	PID-Prozess Anti-Windup	[1] Ein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	PID-Prozess Reglerstart bei	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	PID-Prozess P-Verstärkung	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	PID-Prozess I-Zeit	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	PID-Prozess D-Zeit	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	PID-Prozess Vorsteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreite Ist=Sollwert	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

□ 8-\*\*-\*\* Optionen/Schnittstellen

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkzeinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten-Typ
<b>8-0* Grundeinstellungen</b>							
8-01	Führungshöhe	[0] Klemme und Steuerw. null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Aktives Steuerwort	1.0 s	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Steuerwort Timeout-Zeit	[0] Aus	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Steuerwort Timeout-Funktion	[1] Par.satz fortsetzen	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Steuerwort Timeout-Ende	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-06	Timeout Steuerwort quittieren	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose Trigger						
<b>8-1* Steuerwort</b>							
8-10	Steuerwortprofil	[0] FC-Profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Zustandswort Konfiguration	[1] Standardprofil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Ser. FC-Schnittst.</b>							
8-30	FC-Protokoll	[0] FC-Profil	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-Baudrate	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	FC-Antwortzeit Min.-Delay	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	FC-Antwortzeit Max.-Delay	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	FC Interchar. Max.-Delay	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* FC/MC-Protokoll</b>							
8-40	Telegrammtyp	[1] Standardtelegr. 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Betr. Bus/Klemme</b>							
8-50	Motorfreilauf	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Schnellstopp	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC Bremse	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Start	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Reversierung	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Satzanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Festsollwertanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bus-Festdrehzahl</b>							
8-90	Bus-Festdrehzahl 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-Festdrehzahl 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16



□ 9.-\*\* Profibus DP

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
9-00	Sollwert	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Istwert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-Konfiguration Schreiben	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-Konfiguration Lesen	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Teilnehmeradresse	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegrammtyp	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Signal-Parameter	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter bearbeiten	[1] Aktiviert	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Profibus Steuerung deaktivieren	[1] Bussteuerung aktiv.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	Zähler: Fehler im Speicher	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Speicher: Alarmworte	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Speicher: Fehlercode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Zähler: Fehler Gesamt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-Warnwort	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Aktive Baudrate	[255] Baudrate unbekannt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Bus-ID	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-67	Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-68	Zustandswort 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Freq.umr. Reset	[0] Normal Betrieb	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Definierte Parameter (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Definierte Parameter (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Definierte Parameter (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Definierte Parameter (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Definierte Parameter (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Geänderte Parameter (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Geänderte Parameter (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Geänderte Parameter (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Geänderte Parameter (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Geänderte Parameter (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



□ 10-\*\*-\*\* CAN/DeviceNet

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten-Typ
<b>10-0* Grundeinstellungen</b>							
10-00	Protokoll	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Baudratenauswahl	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID Adresse	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Zähler ?bertragungsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Zähler Empfangsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Zähler Bus-Off	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Prozessdatentyp	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Prozessdaten Schreiben Konfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Prozessdaten Lesen Konfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Warnparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	DeviceNet Sollwert	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	DeviceNet Steuerung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-Filter</b>							
10-20	COS-Filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-Filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-Filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-Filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Parameterzugriff</b>							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	EEPROM speichern	[0] Aus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-Produktcode	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F-Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Prozessdaten Konfiguration-Schreiben	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Prozessdaten Konfiguration-Lesen	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16



□ 13-\*\*-\*\* Smart Logic

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten-Typ
<b>13-0* SL-Controller</b>							
13-00	Smart Logic Controller	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	SL-Controller Start	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	SL-Controller Stopp	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	SL-Parameter Initialisieren	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Vergleich</b>							
13-10	Vergleicher-Operand	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Vergleicher-Funktion	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Vergleicher-Wert	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timer</b>							
13-20	SL-Timer	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logikregeln</b>							
13-40	Logikregel Boolesch 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Logikregel Boolesch 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Logikregel Boolesch 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* SL-Programm</b>							
13-51	SL-Controller Ereignis	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL-Controller Aktion	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

□ 14-\*\*-\*\* Sonderfunktionen

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>14-0* IGBT-Ansteuerung</b>							
14-00	Schaltmuster	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE		Uint8
14-01	Taktfrequenz	null	All set-ups		TRUE		Uint8
14-03	2bermodulation	[1] Ein	All set-ups		FALSE		Uint8
14-04	PWM-Jitter	[0] Aus	All set-ups		TRUE		Uint8
<b>14-1* Netzausfall</b>							
14-10	Netzausfall-Funktion	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE		Uint8
14-11	Netzausfall-Spannung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Alarm	All set-ups		TRUE		Uint8
<b>14-2* Reset/Initialisieren</b>							
14-20	Quittierfunktion	[0] Manuell Quittieren	All set-ups		TRUE		Uint8
14-21	Autom. Quittieren Zeit	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Betriebsart	[0] Normal Betrieb	All set-ups		TRUE		Uint8
14-23	Typencodeneinstellung	null	2 set-ups		FALSE		Uint16
14-25	Drehmom.grenze Verzögerungszeit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	WR-Fehler Abschaltverzögerung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionseinstellungen	[0] Normal Betrieb	All set-ups		TRUE		Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stromgrenze</b>							
14-30	Regler P-Verstärkung	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Regler I-Zeit	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Energieoptimierung</b>							
14-40	Quadr.Mom. Anpassung	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimale AEO-Frequenz	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motor Cos-Phi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Umgebung</b>							
14-50	EMV-Filter	[1] Ein	1 set-up	x	FALSE		Uint8
14-52	Lüftersteuerung	[0] Auto	All set-ups		TRUE		Uint8
14-53	Lüfterüberwachung	[1] Warnung	All set-ups		TRUE		Uint8
14-55	Ausgangsfilter	[0] Kein Filter	1 set-up		FALSE		Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
<b>14-7* Compatibility</b>							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



□ 15- \*\* Info/Wartung

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>15-0* Betriebsdaten</b>							
15-00	Betriebsstunden	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Motorlaufstunden	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Zähler-kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Anzahl Netz-Ein	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Anzahl ?bertemperaturen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Anzahl ?berspannungen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset Zähler-kWh	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Motorlaufstundenzähler	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Echtzeitkanal</b>							
15-10	Echtzeitkanal Quelle	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Echtzeitkanal Abtastrate	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Echtzeitkanal Triggerereignis	[0] FALSCH	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Echtzeitkanal Protokollart	[0] Kontinuierlich	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Echtzeitkanal Werte vor Trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Protokollierung</b>							
15-20	Protokoll: Ereignis	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Protokoll: Wert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Protokoll: Zeit	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Fehlerspeicher</b>							
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Fehlerspeicher: Wert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fehlerspeicher: Zeit	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Typendaten</b>							
15-40	FC-Typ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Leistungsteil	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Nennspannung	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Typencode (original)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Typencode (aktuell)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Typ Bestellnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Leistungsteil Bestellnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Steuerkarte SW-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Leistungsteil SW-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Typ Seriennummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Leistungsteil Seriennummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Install. Optionen</b>							
15-60	Option installiert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-Version Option	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestellnr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsseriennr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Option A - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Option B - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Option C0 - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-76	Option C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-77	Option C1 - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Definierte Parameter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Geänderte Parameter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Parameter-Metadaten	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

□ 16-\*\*-\*\* Datenanzeigen

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>16-0* Anzeigen-Allgemein</b>							
16-00	Steuerwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Sollwert [Einheit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Sollwert %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Hauptistwert [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Anzeigen-Motor</b>							
16-10	Leistung [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Leistung [PS]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspannung	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-13	Frequenz	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstrom	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenz [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Drehmoment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Drehzahl [UPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Therm. Motorschutz	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-Sensortemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Rotor-Winkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Drehmoment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>16-3* Anzeigen-FU</b>							
16-30	DC-Spannung	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Bremsleistung/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Bremsleist/2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Kühlkörpertemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	FC ?belast	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nenn-WR-Strom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Max.-WR-Strom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL Contr.Zustand	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Steuerkartentemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Echtzeitkanalspeicher voll	[0] Nein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>16-5* Soll- &amp; Istwerte</b>							
16-50	Externer Sollwert	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Puls-Sollwert	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Istwert [Einheit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digitalpoti Sollwert	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16





Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten-Typ
<b>16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.</b>							
16-60	Digitaleingänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	AE 53 Modus	[0] Strom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analogeingang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	AE 54 Modus	[0] Strom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analogeingang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogausgang 42	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalausgänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Pulseing. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Pulseing. 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsausg. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsausg. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Zähler A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Zähler B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Präziser Stopp-Zähler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analogeingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analogeingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analogausg. X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Anzeig. Schnittst.</b>							
16-80	Bus Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Bus Sollwert 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Feldbus-Komm. Status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Sollwert 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Bus Diagnose</b>							
16-90	Alarmwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warnwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Warnwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Erw. Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

□ 17-\*\*-\*\* Opt./Drehgeber

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>17-1* Inkrementalgeber</b>							
17-10	Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Inkremental Auflösung [Pulse/U]	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Absolutwertgeber</b>							
17-20	Protokollauswahl	[0] Keine	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Absolut Auflösung [Positionen/U]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-Datenlänge	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Taktgeschwindigkeit	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-Datentyp	[0] Gray-Code	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE-Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Resolver</b>							
17-50	Resolver Pole	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Resolver Eingangsspannung	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Resolver Eingangsfrequenz	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	?bersetzungsverhältnis	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Resolver aktivieren	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* ?berw./Anwend.</b>							
17-60	Positive Drehgeberichtung	[0] Rechtslauf	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Drehgeber ?berwachung	[1] Warnung	All set-ups		TRUE	-	Uint8



□ 32-\*\*-\*\* MCO Basic Settings

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>32-0* Drehgeber 2</b>							
32-00	Inkrem. Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementalaufösung	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absolutwertprotokoll	[0] Keine	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolutwertauflösung	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Absolutwertgeber-Datenlänge	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Absolutwertgeber-Taktfrequenz	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Absolutwertgeber Takt	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Absolutwertgeber-Kabellänge	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Drehgeberüberwachung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Drehrichtung	[1] Normal Betrieb	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Nenner Benutzereinheit	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Zähler Benutzereinheit	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-3* Drehgeber 1</b>							
32-30	Inkrem. Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementalaufösung	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absolutwertprotokoll	[0] Keine	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolutwertauflösung	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Absolutwertgeber-Datenlänge	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Absolutwertgeber-Taktfrequenz	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Absolutwertgeber Takt	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Absolutwertgeber-Kabellänge	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Drehgeberüberwachung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Drehgeberterminierung	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Feedback Source</b>							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* PID-Regler</b>							
32-60	P-Faktor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	D-Faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	I-Faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Grenzwert für Integralsumme	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-Bandbreite	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Vorsteuerung für Geschwindigkeit	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Vorsteuerung der Beschleunigung	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. tolerierter Positionsfehler	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Reversierverhalten für Slave	[0] Reversier. zulässig	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Abtastzeit für PID-Regler	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Abtastzeit für Profilleger	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Größe des Regelfensters (Aktivierung)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Größe des Regelfensters (Deaktiv.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-8* Geschw. u. Beschl.</b>							
32-80	Max. Geschw. (Drehgeber)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Kürzeste Rampe	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Rampentyp	[0] Linear	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Geschwindigkeitsteiler	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Standardgeschwindigkeit	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Standardbeschleunigung	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32



□ 33-\*\*-\*\* MCO Adv. Settings

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkzeinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>33-0* Ref.punktbeweg.</b>							
33-00	Referenzfahrt erzwingen	[0] Keine Zwangsrücks.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nullpunktversatz von Ref.pkt.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampe für Referenzfahrt	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Geschw. der Ref.pkt.-Bewegung	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Verhalten bei Ref.pkt.-Bewegung	[0] Rückwärts und Index	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Synchronisierung</b>							
33-10	Synchronisierungsfaktor Master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synchronisierungsfaktor Slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Position-Offset für Synchronisierung	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Gen.fen. für Pos.syn.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relative Slavegeschw.-Grenze	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Markierungszahl für Master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Markeranzahl für Slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Mastermarkierungsdistanz	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Slavemarkierungsdistanz	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Mastermarkertyp	0 N/A	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Toleranzfenster Mastermarker	[0] Drehgeber Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Toleranzfenster Slavemarker	[0] Drehgeber Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-22	Toleranzfenster Slavemarker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startverh. f. Markersynchronisierung.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-24	Markeranzahl für READY	[0] Startfunktion 1 10 N/A	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-25	Markeranzahl für READY	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Geschw.-Filter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset-Filterzeit	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Markerfilterkonfig.	[0] Marker-Filter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filterzeit für Markerfilter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Max. Markierungskorrektur	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synchronisierungstyp	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-4* Grenzwertverb.</b>							
33-40	Verhalten an Endbegren.	[0] Fehlerroutine aufr.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. Software-Endbegren.	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pos. Software-Endbegren.	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Neg. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Pos. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Zeit in Zielfenster	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Zielfenster-Grenzwert	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Größe des Zielfensters	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16



Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten-Typ
<b>33-5* E/A-Konfiguration</b>							
33-50	Klemme X57/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-51	Klemme X57/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-52	Klemme X57/3 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-53	Klemme X57/4 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-54	Klemme X57/5 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-55	Klemme X57/6 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-56	Klemme X57/7 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-57	Klemme X57/8 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-58	Klemme X57/9 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-59	Klemme X57/10 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-60	Klemme X59/1 und X59/2 Funktion	[1] Ausgang	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
33-61	Klemme X59/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-62	Klemme X59/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-63	Klemme X59/1 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-64	Klemme X59/2 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-65	Klemme X59/3 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-66	Klemme X59/4 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-67	Klemme X59/5 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-68	Klemme X59/6 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-69	Klemme X59/7 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-70	Klemme X59/8 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>33-8* Globale Parameter</b>							
33-80	Aktive Programmnummer	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Netz-Ein-Zustand	[1] Motor ein	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-82	Zustandsüberw. FC300	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-83	Verhalten nach Fehler	[0] Motorfreilauf	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-84	Verhalten nach Esc.	[0] Kontroll. Stopp	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-85	Ext. 24 VDC für MCO	[0] Nein	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

□ 34-\*\*-\*\* MCO Data Readouts

Par. Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Par. Sätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten-Typ
<b>34-0* PCD-Par. schreiben</b>							
34-01	PCD 1 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* PCD-Par. lesen</b>							
34-21	PCD 1 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Anzeig. Ein-/ Ausg.</b>							
34-40	Digitaleingänge	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitalausgänge	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Prozessdaten</b>							
34-50	Istposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Sollposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Masteristposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Slave-Indexposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Master-Indexposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Kurvenposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Schleppabstand	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synchronisierungsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Istgeschwindigkeit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Master-Istgeschwindigkeit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synchronisationsstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Achsenstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programmstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>34-7* Diagnose-Anzeigen</b>							
34-70	MCO Alarmwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Alarmwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32





## Allgemeine technische Daten



### Netzversorgung (L1, L2, L3):

Versorgungsspannung	200-240 V ±10%
Versorgungsspannung	FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V ±10%
Versorgungsspannung	FC 302: 525-600 V ±10%
Netzfrequenz	50/60 Hz
Max. Ungleichgewicht zwischen Netzphasen	3,0 % der Versorgungsnennspannung
Verzerrungsleistungsfaktor ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ bei Nennlast
Verschiebungsleistungsfaktor ( $\cos \phi$ ) nahe eins	(> 0,98)
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 $\leq 7,5$ kW	max. 2 x/Min.
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 $\geq 11$ kW	max. 1 x/Min.
Umgebung gemäß EN60664-1	Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2

*Das Gerät ist geeignet für Netzversorgungen, die maximal 100.000 ARMS (symmetrisch) bei maximal je 240/500/600 V liefern können.*

### Motorausgang (U, V, W):

Ausgangsspannung	0-100 % der Versorgungsspannung
Ausgangsfrequenz	FC 301:0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt
Rampenzeiten	0,01-3600 s

### Drehmomentkennlinie:

Anlaufmoment (konstantes Drehmoment)	maximal 160% für 60 s*
Anlaufmoment	maximal 180 % bis 0,5 s*
Überlastungsstrom (konstantes Drehmoment)	maximal 160% für 60 s*
Anlaufmoment (variables Drehmoment)	maximal 110% für 60 s*
Überlastungsstrom (variables Drehmoment)	maximal 110% für 60 s

\*Prozentsatz bezieht sich auf Nennmoment/-strom des FC 300.

### Digitaleingänge:

Programmierbare Digitaleingänge	FC 301: 4 (5)/FC 302: 4 (6)
Klemmennummer	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</sup> , 32, 33

Logik	PNP oder NPN
Spannungsbereich	0-24 V DC
Spannungsniveau, logisch '0' PNP	< 5 V DC
Spannungsniveau, logisch '1' PNP	> 10 V DC
Spannungsniveau, logisch '0' NPN <sup>2)</sup>	> 19 V DC
Spannungsniveau, logisch '1' NPN <sup>2)</sup>	< 14 V DC
Max. Spannung am Eingang:	28 V DC
Eingangswiderstand, R <sub>i</sub>	ca. 4 kΩ

**Sicherer Stopp, Klemme 37<sup>3)</sup> (Klemme 37 ist feste PNP-Logik):**

Spannungsbereich	0-24 V DC
Spannungsniveau, logisch '0' PNP	< 4 V DC
Spannungsniveau, logisch '1' PNP	>20 V DC
Eingangsnennstrom bei 24 V	50 mA rms
Eingangsnennstrom bei 20 V	60 mA rms
Eingangskapazität	400 nF

*Alle Digitaleingänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.*

*1) Klemmen 27 und 29 können auch als Ausgang programmiert werden.*

*2) Außer Eingang für „Sicheren Stopp“, Klemme 37.*

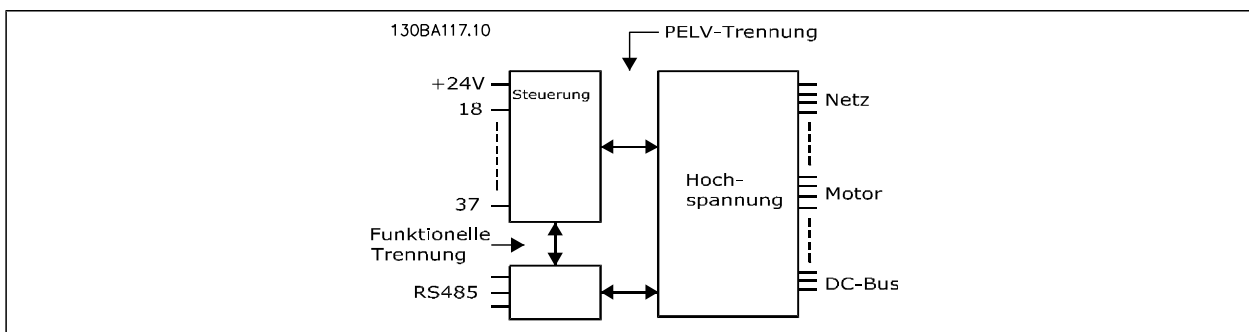
*3) Klemme 37 ist nur beim FC 302 und beim FC 301 A1 mit Sicherem Stopp verfügbar. Sie kann nur als Eingang für die Funktion „Sicherer Stopp“ verwendet werden. Klemme 37 ist geeignet für Installationen bis Sicherheitskategorie 3 nach EN 954-1 (Stoppkategorie 0 EN 60204-1) gemäß EU-Maschinenrichtlinie 98/37/EG. Klemme 37 und die Funktion „Sicherer Stopp“ sind entsprechend EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 und EN 954-1 ausgelegt. Für korrekten und sicheren Gebrauch der Funktion „Sicherer Stopp“ folgen Sie den entsprechenden Informationen und Anweisungen im Projektierungshandbuch.*



**Analogeingänge:**

Anzahl Analogeingänge	2
Klemmennummer	53, 54
Betriebsart	Spannung oder Strom
Betriebsartumschaltung	Schalter S201 und Schalter S202
Einstellung für Spannung	Schalter S201/Schalter S202 = AUS (U)
Spannungsbereich	FC 301: 0 bis + 10 V DC/FC 302: -10 bis +10 V DC (skalierbar)
Eingangswiderstand, $R_i$	ca. 10 k $\Omega$
Max. Spannung	$\pm 20$ V
Einstellung für Strom	Schalter S201/Schalter S202 = EIN (I)
Strombereich	0/4 bis 20 mA (skalierbar)
Eingangswiderstand, $R_i$	ca. 200 $\Omega$
Max. Strom	30 mA
Auflösung der Analogeingänge	10 Bit (+ Vorzeichen)
Genauigkeit der Analogeingänge	Max. Fehler 0,5 % der Gesamtskala
Bandbreite	FC 301: 20 Hz/FC 302: 100 Hz

Die Analogeingänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.



**Puls-/Drehgebereingänge:**

Programmierbare Puls-/Drehgebereingänge	2/1
Klemmennummer Puls/Drehgeber	29 <sup>3</sup> , 33 <sup>1)</sup> / 32 <sup>2)</sup> , 33 <sup>2)</sup> 3)
Max. Frequenz an Klemme 29, 32, 33 <sup>3)</sup>	110 kHz (Gegentakt)
Max. Frequenz an Klemme 29, 32, 33 <sup>3)</sup>	5 kHz (offener Kollektor)
Min. Frequenz an Klemme 29, 32, 33 <sup>3)</sup>	4 Hz
Spannungsbereich	siehe Digitaleingänge
Max. Spannung am Eingang	28 V DC
Eingangswiderstand, $R_i$	ca. 4 k $\Omega$
Pulseingangsgenauigkeit (0,1-1 kHz)	Max. Fehler: 0,1 % der Gesamtskala
Drehgebereingangsgenauigkeit (1-110 kHz)	Max. Fehler: 0,05 % der Gesamtskala

Die Puls- und Drehgebereingänge (Klemmen 29, 32, 33) sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen isoliert.

1) Pulseingänge sind 29 und 33

Drehgebereingänge: 32 = A und 33 = B

3) Klemme 29: Nur FC 302



**Digitalausgang:**

Programmierbare Digital-/Pulsausgänge	2
Klemmennummer	27, 29 <sup>1) 2)</sup>
Spannungsbereich am Digital-/Frequenzausgang	0-24 V
Max. Ausgangsstrom (Körper oder Quelle)	40 mA
Max. Last am Pulsausgang	1 kΩ
Max. kapazitive Last am Frequenzausgang	10 nF
Min. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang	0 Hz
Max. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang	32 kHz
Genauigkeit am Pulsausgang	Max. Fehler: 0,1 % der Gesamtskala
Auflösung an Pulsausgängen	12 Bit

1) Klemmen 27 und 29 können auch als Digitaleingang programmiert werden.

2) Klemme 29: Nur FC 302.

Die Digitalausgänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

**Analogausgang:**

Anzahl programmierbarer Analogausgänge	1
Klemmennummer	42
Strombereich am Analogausgang	0/4 - 20 mA
Max. Last gegen Masse am Analogausgang	500 Ω
Genauigkeit am Analogausgang	Max. Fehler: 0,5 % der Gesamtskala
Auflösung am Analogausgang	12 Bit

Der Analogausgang ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

**Steuerkarte, 24-V-DC-Ausgang:**

Klemmennummer	12, 13
Ausgangsspannung	24 V +1, -3 V
Max. Last	FC 301: 130 mA/FC 302: 200 mA

Die 24-V-DC-Versorgung ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) getrennt, hat aber das gleiche Potenzial wie die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge.

**Steuerkarte, 10 V DC-Ausgang:**

Klemmennummer	50
Ausgangsspannung	10,5 V ±0,5 V
Max. Last	15 mA

Die 10 V DC-Versorgung ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

**Steuerkarte für serielle RS 485-Schnittstelle:**

Klemmennummer	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Klemmennummer 61	Masse für Klemmen 68 und 69

Die serielle RS 485-Schnittstelle ist von anderen zentralen Stromkreisen funktional getrennt und von der Versorgungsspannung (PELV) galvanisch getrennt.





Steuerkarte, USB (serielle Schnittstelle):

USB-Standard	1.1 (Full Speed)
USB-Stecker	USB-Stecker Typ B

Der Anschluss an einen PC erfolgt über ein USB-Standardkabel.

Die USB-Verbindung ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Die USB-Verbindung ist nicht galvanisch von Schutz Erde (PE) getrennt. Verwenden Sie nur einen isolierten Laptop als PC-Verbindung zum USB-Anschluss am FC 300.

Relaisausgänge:

Programmierbare Relaisausgänge	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1/FC 302 alle kW: 2
Klemmennummer Relais 01	1-3 (öffnen), 1-2 (schließen)
Max. Klemmenleistung (AC-1) <sup>1)</sup> an 1-3 (öffnen), 1-2 (schließen) (ohmsche Last)	240 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15) <sup>1)</sup> (induktive Last bei cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1) <sup>1)</sup> an 1-2 (schließen), 1-3 (öffnen) (ohmsche Last)	60 V DC, 1 A
Max. Klemmenleistung (DC-13) <sup>1)</sup> (induktive Last)	24 V DC, 0,1A
Klemmennummer Relais 02 (nur FC 302)	4-6 (öffnen), 4-5 (schließen)
Max. Klemmenleistung (AC-1) <sup>1)</sup> an 4-5 (schließen) (ohmsche Last)	400 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15) <sup>1)</sup> an 4-5 (schließen) (induktive Last bei cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1) <sup>1)</sup> an 4-5 (schließen) (ohmsche Last)	80 V DC, 2 A
Max. Klemmenleistung (DC-13) <sup>1)</sup> an 4-5 (schließen) (induktive Last)	24 V DC, 0,1A
Max. Klemmenleistung (AC-1) <sup>1)</sup> an 4-6 (öffnen) (ohmsche Last)	240 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15) <sup>1)</sup> an 4-6 (öffnen) (induktive Last bei cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1) <sup>1)</sup> an 4-6 (öffnen) (ohmsche Last)	50 V DC, 2 A
Max. Klemmenleistung (DC-13) <sup>1)</sup> an 4-6 (öffnen) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Min. Klemmenleistung an 1-3 (öffnen), 1-2 (schließen), 4-6 (öffnen) 4-5 (schließen)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Umgebung nach EN 60664-1	Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2

1) IEC 60947 Teil 4 und 5

Die Relaiskontakte sind galvanisch durch verstärkte Isolierung (PELV) vom Rest der Stromkreise getrennt.

Kabellängen und -querschnitte:

Max. Motorkabellänge, abgeschirmtes Kabel	FC 301: 50 m/FC 301 (A1-Gehäuse): 25 m/FC 302: 150 m FC 301: 75 m/FC 301 (A1-Gehäuse): 50 m/FC 302: 300 m
Max. Motorkabellänge, nicht abgeschirmtes Kabel	300 m
Max. Querschnitt für Motor, Netz, Zwischenkreiskopplung und Bremse (nähere Informationen siehe Abschnitt Elektrische Daten im FC 300-Projektierungshandbuch MG. 33.BX.YY), (0,25 kW-7,5 kW)	4 mm <sup>2</sup> /10 AWG
Max. Querschnitt für Motor, Netz, Zwischenkreiskopplung und Bremse (nähere Informationen siehe Abschnitt Elektrische Daten im FC 300-Projektierungshandbuch MG. 33.BX.YY), (11 kW-15 kW)	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Max. Querschnitt für Motor, Netz, Zwischenkreiskopplung und Bremse (nähere Informationen siehe Abschnitt Elektrische Daten im FC 300-Projektierungshandbuch MG. 33.BX.YY), (18,5 kW-22 kW)	35 mm <sup>2</sup> /2 AWG
Maximaler Querschnitt für Steuerklemmen, starrer Draht	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Maximaler Querschnitt für Steuerkabel, flexibles Kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximaler Querschnitt für Steuerkabel, Kabel mit Aderendhülle	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimaler Querschnitt für Steuerklemmen	0,25 mm <sup>2</sup> /AWG



Steuerkartenleistung:

Abfragezeit FC 301: 5 ms/FC 302: 1 ms

Steuerungseigenschaften:

Auflösung von Ausgangsfrequenz bei 0-1000 Hz FC 301: +/- 0,013 Hz/FC 302: +/- 0,003 Hz  
 Wiederholgenauigkeit für *Präziser Start/Stop* (Klemmen 18, 19) FC 301:  $\leq \pm 1$  ms/FC 302:  $\leq \pm 0,1$  ms  
 System-Reaktionszeit (Klemmen 18, 19, 27, 29, 32, 33) FC 301:  $\leq 10$  ms/FC 302:  $\leq 2$  ms  
 Drehzahlregelbereich (ohne Rückführung) 1/ 100 der Synchrondrehzahl  
 Drehzahlsteuerbereich (mit Rückführung) 1/ 1000 der Synchrondrehzahl  
 Drehzahlgenauigkeit (ohne Rückführung) 30-4000 UPM, Fehler:  $\pm 8$  UPM  
 Drehzahlgenauigkeit (mit Rückführung), je nach Auflösung 0-6000 UPM, Fehler:  $\pm 0,15$  UPM

Alle Angaben basieren auf einem vierpoligen Asynchronmotor.

Umgebung:

Gehäuse IP 20<sup>1)</sup>/Typ 1, IP 21<sup>2)</sup>/Typ 1, IP 55/Typ 12, IP 66  
 Vibrationstest 1,0 g  
 Max. relative Feuchtigkeit 5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (nicht kondensierend) bei Betrieb  
 Aggressive Umgebung (IEC 60068-2-43 Klasse H25  
 Umgebungstemperatur<sup>3)</sup> Max. 50 °C (24-Std.-Durchschnitt max. 45 °C)

1) Nur für  $\leq 3,7$  kW (200-240 V),  $\leq 7,5$  kW (400-480/500 V)

2) Als Gehäuse-Kit für  $\leq 3,7$  kW (200-240 V),  $\leq 7,5$  kW (400-480/500 V)

3) Angaben zur Leistungsreduzierung wegen hoher Umgebungstemperatur finden Sie unter *Besondere Bedingungen im Projektierungshandbuch*

Minimale Umgebungstemperatur bei Vollast 0 °C  
 Minimale Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung - 10 °C  
 Temperatur bei Lagerung/Transport -25 bis +65/70 °C  
 Maximale Höhe über Meeresspiegel 1000 m

Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck/großer Höhe; siehe *Besondere Bedingungen im Projektierungshandbuch*.

EMV-Normen, Emission EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011  
 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,  
 EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN  
 61000-4-6

EMV-Normen, Störfestigkeit 61000-4-6

Siehe *Besondere Bedingungen im Projektierungshandbuch*

Schutz und Merkmale:

- Elektronischer thermischer Motorschutz gegen Überlastung.
- Temperaturüberwachung des Kühlkörpers stellt sicher, dass der Frequenzumrichter abgeschaltet wird, wenn eine Temperatur von  $95 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  erreicht wird. Eine Überlasttemperatur kann erst zurückgesetzt werden, nachdem die Kühlkörpertemperatur wieder unter  $70 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  gesunken ist (dies ist nur eine Richtlinie: Temperaturen können je nach Leistungsgröße, Gehäuse usw. verschieden sein).
- Der Frequenzumrichter ist gegen Kurzschlüsse an den Motorklemmen U, V, W geschützt.
- Bei fehlender Netzphase schaltet der Frequenzumrichter ab oder gibt eine Warnung aus (je nach Last).



- Die Überwachung der Zwischenkreisspannung gewährleistet, dass der Frequenzumrichter abschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung zu niedrig bzw. zu hoch ist.
- Es erfolgt eine permanente Überwachung hinsichtlich kritischer Werte bei interner Temperatur, Laststrom, Spannung im Zwischenkreis und Motordrehzahl. Wenn ein kritisches Niveau erreicht wird, kann die Taktfrequenz angepasst und/oder der Schaltmodus geändert werden, damit der Frequenzumrichter weiter betrieben werden kann.



Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

## Warn- und Alarmmeldungen



### □ Warnungen/Alarmmeldungen

Eine Warnung oder ein Alarm wird durch die entsprechende LED auf der Frontseite des Frequenzumrichters signalisiert und mit einem Code im Display angezeigt.

Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr zutrifft. Der Motor kann dabei eventuell weiter betrieben werden. Warnmeldungen können, müssen aber nicht unbedingt kritisch sein.

Bei einem Alarm hat der Frequenzumrichter abgeschaltet. Alarme müssen zur Wiederaufnahme des Betriebs durch Beseitigung der Ursache quittiert werden. Dies kann auf drei Arten geschehen:

1. Mit der Bedientaste [RESET] an der LCP-Bedieneinheit.
2. Über einen Digitaleingang mit der Funktion „Reset“.
3. Über serielle Kommunikation/optionalen Feldbus.



#### **ACHTUNG!**

Nach manuellem Quittieren über die [RESET]-Taste am LCP muss die Taste [AUTO ON] gedrückt werden, um den Motor neu zu starten!

Wenn sich ein Alarm nicht quittieren lässt, kann dies daran liegen, dass die Ursache noch nicht beseitigt ist oder der Alarm mit einer Abschaltblockierung versehen ist (siehe auch Tabelle auf der nächsten Seite).

Alarme mit Abschaltblockierung bieten einen zusätzlichen Schutz, d. h., es muss vor der Quittierung die Netzversorgung abgeschaltet werden. Nach dem Wiedereinschalten ist der FC 300 nicht mehr blockiert und kann nach Beseitigung der Ursache wie oben beschrieben quittiert werden.

Alarme ohne Abschaltblockierung können auch mittels der automatischen Quittierfunktion in Parameter 14-20 zurückgesetzt werden (Achtung: automatischer Wiederanlauf ist möglich!).

Ist in der Tabelle auf der folgenden Seite für einen Code Warnung und Alarm markiert, bedeutet dies, dass entweder vor einem Alarm eine Warnung erfolgt oder dass Sie festlegen können, ob für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben wird.

Dies ist beispielsweise in Parameter 1-90 *Thermischer Motorschutz* möglich. Nach einem Alarm/einer Abschaltung bleibt der Motor im Freilauf, und Alarm und Warnung blinken. Nachdem das Problem behoben wurde, blinkt nur noch der Alarm.



### Alarm-/Warncodeliste

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm/Abschal- tung	Alarm/Abschaltblo- ckierung	Zugehöriger Parame- ter
1	10 Volt niedrig	X			
2	Signalfehler	(X)	(X)		6-01
3	Kein Motor	(X)			1-80
4	Netzunsymmetrie	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-Spannung hoch	X			
6	DC-Spannung niedrig	X			
7	DC-Überspannung	X	X		
8	DC-Unterspannung	X	X		
9	WR-Überlast	X	X		
10	Motortemperatur ETR	(X)	(X)		1-90
11	Motor Thermistor	(X)	(X)		1-90
12	Drehmomentgrenze	X	X		
13	Überstrom	X	X	X	
14	Erdschluss	X	X	X	
15	Inkompatible Hardware		X	X	
16	Kurzschluss		X	X	
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)		8-04
23	Interne Lüfter	X			
24	Externe Lüfter	X			14-53
25	Bremswiderstand Kurzschluss	X			
26	Bremswiderstand Leistungsgrenze	(X)	(X)		2-13
27	Bremse IGBT-Fehler	X	X		
28	Bremstest	(X)	(X)		2-15
29	Umrichter Übertemperatur	X	X	X	
30	Motorphase U fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorphase V fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorphase W fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-Fehler		X	X	
34	Feldbus-Fehler	X	X		
36	Netzausfall	X	X		
38	Interner Fehler		X	X	
40	Digitalausgang 27 ist überlastet	(X)			5-00, 5-01
41	Digitalausgang 29 ist überlastet	(X)			5-00, 5-02
42	Digitalausgang X30/6 ist überlastet	(X)			5-32
42	Digitalausgang X30/7 ist überlastet	(X)			5-33
47	24-V-Versorgung - Fehler	X	X	X	
48	1,8-V-Versorgung - Fehler		X	X	
49	Drehzahlgrenze	X			
50	AMA-Kalibrierungsfehler		X		
51	AMA-Motordaten überprüfen		X		
52	AMA-Motornennstrom überprüfen		X		
53	AMA-Motor zu groß		X		
54	AMA-Motor zu klein		X		
55	AMA-Daten außerhalb des Bereichs		X		
56	AMA-Abbruch		X		
57	AMA-Timeout		X		
58	AMA - Interner Fehler	X	X		
59	Stromgrenze	X			
61	Drehgeber-Fehler	(X)	(X)		4-30
62	Ausgangsfrequenz-Grenze	X			
63	Mechanische Bremse - Fehler		(X)		2-20
64	Motorspannungsgrenze	X			
65	Steuerkarte Übertemperatur	X	X	X	
66	Temperatur zu niedrig	X			
67	Optionen neu		X		
68	Sicherer Stopp		X		
70	Ungültige FC-Konfiguration			X	
80	Initialisiert		X		
90	Drehgeberüberwachung	(X)	(X)		17-61
91	Falsche Einstellungen für Analogeingang 54			X	S202
100- 199	Siehe Produkthandbuch zur MCO 305				
250	Neues Ersatzteil			X	14-23
251	Neuer Typencode		X	X	

(X) Parameterabhängig



LED-Anzeige	
Warnung	gelb
Alarm	Blinkt ROT
Abschaltung blockiert	gelb und rot

### Beschreibung des Alarmworts, Warnworts und erweiterten Zustandsworts

Alarmwort, erweitertes Zustandswort					
Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Warnwort	Erweitertes Zustandswort
0	00000001	1	Bremstest	Bremstest	Rampe
1	00000002	2	Umr. Übertemp.	Umr. Übertemp.	AMA läuft
2	00000004	4	Erdschluss	Erdschluss	Start Rechts-/Linkslauf
3	00000008	8	Steuer.Temp.	Steuer.Temp.	Freq.korr. Ab
4	00000010	16	STW- Timeout	STW- Timeout	Freq.korr. Auf
5	00000020	32	Überstrom	Überstrom	Istwert hoch
6	00000040	64	Moment.grenze	Moment.grenze	Istwert niedr.
7	00000080	128	Motor Therm.	Motor Therm.	Ausgangsstrom hoch
8	00000100	256	Motortemp.ETR	Motortemp.ETR	Ausgangsstrom niedrig
9	00000200	512	WR-Überlast	WR-Überlast	Ausgangsfreq. hoch
10	00000400	1024	DC-Untersp.	DC-Untersp.	Ausgangsfreq. niedr.
11	00000800	2048	DC-Übersp.	DC-Übersp.	Bremstest i.O.
12	00001000	4096	Kurzschluss	DC-niedrig	Max. Bremsung
13	00002000	8192	Inrush Fehler	DC-hoch	Bremsung
14	00004000	16384	Netzunsymm.	Netzunsymm.	Außerh.Frequenzber.
15	00008000	32768	AMA nicht OK	Kein Motor	Übersp.-Steu.
16	00010000	65536	Signalfehler	Signalfehler	
17	00020000	131072	Intern Fehler	10 V niedrig	
18	00040000	262144	Bremswid.kW	Bremswid.kW	
19	00080000	524288	Mot.Phase U	Bremswiderst.	
20	00100000	1048576	Mot.Phase V	BREMSE IGBT	
21	00200000	2097152	Mot.Phase W	Drehz.grenze	
22	00400000	4194304	Feldbus-Fehl.	Feldbus-Fehl.	
23	00800000	8388608	24 V Fehler	24 V Fehler	
24	01000000	16777216	Netzausfall	Netzausfall	
25	02000000	33554432	1,8 V Fehler	Stromgrenze	
26	04000000	67108864	Bremswiderst.	Temp. niedrig	
27	08000000	134217728	Bremse IGBT	Motorspannung	
28	10000000	268435456	Optionen neu	Reserviert	
29	20000000	536870912	Initialisiert	Reserviert	
30	40000000	1073741824	Sich. Stopp	Reserviert	
31	80000000	2147483648	Mech. Bremse	Erweitertes Zustandswort	

Die Alarmworte, Warnworte und erweiterten Zustandsworte können über den seriellen Bus oder optional über den Feldbus zur Diagnose ausgelesen werden. Siehe auch Par. 16-90, 16-92 und 16-94.



**WARNUNG 1**

**10 Volt niedrig:**

Die 10-Volt-Spannung von Klemme 50 an der Steuerkarte ist unter 10 Volt.

Die 10-Volt-Versorgung ist überlastet. Verringern Sie die Last an Klemme 50. Max. 15 mA bzw. mindestens 590 Ω Last .

**WARNUNG/ALARM 2**

**Signalfehler:**

Das Analogsignal an Klemme 53/54 ist kleiner als 50 % der zugehörigen Skalier.Min (Par.6-1\*/6-2\*), und eine Signalausfall-Funktion wurde in Par. 6-01 aktiviert. Überprüfen Sie die Analogsignale an Klemme 53/54. Überprüfen Sie die Einstellung in Par. 6-01.

**WARNUNG/ALARM 3**

**Kein Motor:**

In Par. 1-80 wurde als Stoppfunktion „Motortest“ gewählt, und es kann am Umrichter Ausgang kein Motor gemessen werden. Überprüfen Sie die Motorklemmen und die Einstellung in Par. 1-80.

**WARNUNG/ALARM 4**

**Netzunsymmetrie:**

Es wurde zu hohes Ungleichgewicht in der Netzversorgung erkannt. Mögliche Ursachen: Eine fehlende Netzphase, zu hohe Unsymmetrie in der Netzspannung oder ein Defekt im Gleichrichter.

Siehe auch Par.14-12 Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-AUS.

**WARNUNG 5**

**DC-Spannung hoch:**

Die Zwischenkreisspannung (VDC) liegt oberhalb der Überspannungsgrenze des Steuersystems. Eine weitere Erhöhung führt zur Abschaltung. Überprüfen Sie Netzspannung, Rampenzeiten (Par. 3-\*\*), Motor/Last und den Bremswiderstand (Option).

**WARNUNG 6**

**DC-Spannung niedrig**

Die Spannung (DC) im Umrichter-Zwischenkreis hat die interne Unterspannungsgrenze erreicht. Eventuell wird die Steuerung über externe 24 V versorgt. Überprüfen Sie die Netzspannung.

**WARNUNG/ALARM 7**

**DC-Überspannung:**

Der Umrichter hat aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis abgeschaltet. Überprüfen Sie Netzspannung,

evtl. den Bremswiderstand (Option),

Rampenzeiten (Par. 3-\*\*),

Bremsfunktionen (Par. 2-10)

und Motor/Last.

Alarm-/Warnnennungen:			
Baureihe FC 300	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 - 500 V [VDC]	3 x 525 - 600 V [VDC]
Unterspannung	185	373	532
Unterer Spannungsgrenzwert	205	410	585
Oberer Spannungsgrenzwert (ohne/mit Bremse)	390/405	810/840	943/965
Überspannung	410	855	975

Bei den Spannungsangaben handelt es sich um die Zwischenkreisspannung des FC 300 mit einer Toleranz von ± 5 %. Die entsprechende Netzspannung entspricht der Zwischenkreisspannung (Gleichspannung) geteilt durch 1,35.

**WARNUNG/ALARM 8**

**DC-Unterspannung:**

Wenn die Zwischenkreisspannung (VDC) unter den unteren Spannungsgrenzwert (siehe Tabelle) sinkt, prüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist.

Wenn keine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeit (geräteabhängig) ab.

Überprüfen Sie die Netzspannung und die Einstellungen in Par. 14-1\*.

**WARNUNG/ALARM 9**

**Wechselrichterüberlastung:**

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit, vgl. Typenschild/Motorstrom) gleich ab. Warnung bei 98 %, Abschaltung bei 100 %. Alarm kann erst quittiert werden, wenn der Wert unter 90 % gefallen ist.

(Aktuelle Überlastung kann in Par. 16-35 überprüft werden.)

**WARNUNG/ALARM 10**

**Motortemperatur-ETR:**

Die ETR-Funktion hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In Par. 1-90 kann das thermische Überlast-Relais (ETR) aktiviert werden. Der Motor ist zu lange Zeit mit mehr als 100 % belastet worden. Überprüfen Sie die Motortemperatur und die Parameter 1-24 und 1-90.





#### WARNUNG/ALARM 11

##### Motor Thermistor:

Der Thermistor hat ausgelöst bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen. In Par. 1-90 kann das thermische Überlast-Relais (ETR) aktiviert werden. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Klemme 53/54 (analoger Spannungseingang) und Klemme 50 (10-V-Eingang) bzw. zwischen Klemme 18/19 (digitaler Eingang, nur PNP) und Klemme 50. Wenn ein KTY-Sensor verwendet wird, prüfen Sie den Anschluss zwischen Klemme 54 und 55.

#### WARNUNG/ALARM 12

##### Drehmomentgrenze:

Das Drehmoment ist höher als der Wert in Parameter 4-16 (bei motorischem Betrieb) bzw. in Parameter 4-17 (bei generatorischem Betrieb). Überprüfen Sie Motor/Last und Par. 4-16, 4-17 und 4-25.

#### WARNUNG/ALARM 13

##### Überstrom:

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) wurde überschritten. Die Warnung wird ca. 8 bis 12 Sekunden lang angezeigt. Danach schaltet der Umrichter ab und gibt einen Alarm aus. Überprüfen Sie Motor/Last und die Motordaten in Par. 1-\*\*. Bei Auswahl der erweiterten mechanischen Bremssteuerung kann die Abschaltung extern zurückgesetzt werden.

#### ALARM 14

##### Erdschluss:

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels. Der Alarm kann nur nach Netz-Aus quittiert werden.

#### ALARM 15

##### Inkompatible Hardware:

Eine installierte Option wird von der Steuerkartenfirmware nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

#### ALARM 16

##### Kurzschluss:

Es wurde ein Kurzschluss an den Ausgangsphasen festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels. Überprüfen Sie die Lastverhältnisse. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

#### WARNUNG/ALARM 17

##### Steuerwort-Timeout:

In Par. 8-04 wurde eine Timeout-Funktion aktiviert, und die in Par. 8-03 eingestellte Zeit wurde überschritten (Kommunikationsfehler).

Die Warnung wird nur angezeigt, wenn Par. 8-04 NICHT auf AUS gesetzt ist.

Wenn Par. 8-04 auf *Stopp und Alarm* eingestellt ist, erscheint eine Warnung, und der Frequenzumrichter fährt herunter, bis er mit einem Alarm abschaltet.

Erhöhen Sie gegebenenfalls den Wert in Par. 8-03 *Steuerwort Timeout-Zeit*.

#### WARNUNG 23

##### Interne Lüfter:

Die Funktion ist ein zusätzlicher Schutz, mit der geprüft wird, ob Lüfter vorhanden sind und laufen. Die Warnung kann in Par. 14-53 *Lüfterüberwachung* deaktiviert [0] werden.

#### WARNUNG 24

##### Externe Lüfter:

Die Funktion ist ein zusätzlicher Schutz, mit der geprüft wird, ob Lüfter vorhanden sind und laufen. Die Warnung kann in Par. 14-53 *Lüfterüberwachung* deaktiviert [0] werden.

#### WARNUNG 25

##### Bremswiderstand Kurzschluss:

WARNUNG: Bei einem Kurzschluss im Bremskreis wird die Bremslektronik nicht mehr angesteuert, wodurch generatorisches Bremsen nicht mehr möglich ist! Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und überprüfen Sie den Bremswiderstand (siehe Par. 2-15 *Bremswiderstand Test*).

#### ALARM/WARNUNG 26

##### Bremswiderstand Leistungsgrenze:

Die zum Bremswiderstand während der letzten 120 s übertragene Leistung übersteigt dessen Grenzwert (übertragene Bremsleistung ist höher als 90 %). Überprüfen Sie Motor/Last, die Rampen in Par. 3-\*\* und die Leistungsdaten des Widerstands in Par. 2-11, 2-12, 2-13.

#### WARNUNG 27

##### Bremsschopperfehler:

Während des Betriebs wird der Bremstransistor überwacht. Bei einem Kurzschluss wird die Bremsfunktion abgebrochen und die Warnung ausgegeben. Der Frequenzumrichter kann weiterhin betrieben werden, aufgrund des Kurzschlusses wird jedoch eine hohe Leistung an den



Bremswiderstand abgegeben, auch wenn dieser nicht gebremst wird.

Schalten Sie den Frequenzumrichter ab, und bauen Sie den Bremswiderstand aus.



Warnung: Bei einem Kurzschluss des Bremstransistors besteht das Risiko einer erheblichen Leistungsübertragung zum Bremswiderstand (Brandgefahr!).

#### ALARM/WARNUNG 28

##### Bremstest-Fehler:

Es wurde ein Fehler am Bremskreis festgestellt. Überprüfen Sie Bremswiderstand und Verdrahtung. Siehe auch Par. 2-15.

#### ALARM 29

##### Umrichter-Übertemperatur:

Es wurde eine Übertemperatur im Frequenzumrichter festgestellt. Bei Schutzart IP20 oder IP21/NEMA Typ 1 liegt die Abschaltgrenze für die Kühlkörpertemperatur bei  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Der Alarm kann erst dann quittiert werden, wenn die Kühlkörpertemperatur  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  wieder unterschreitet.

Mögliche Ursachen:

- Umgebungstemperatur zu hoch
- Motorkabel zu lang

#### ALARM 30

##### Motorphase U fehlt:

Es wurde festgestellt, dass die Motorphase U am Umrichterausgang fehlt.

Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

#### ALARM 31

##### Motorphase V fehlt:

Es wurde festgestellt, dass die Motorphase V am Umrichterausgang fehlt.

Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

#### ALARM 32

##### Motorphase W fehlt:

Motorphase W zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt.

Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

#### ALARM 33

##### Inrush Fehler:

Der Frequenzumrichter ist in kurzer Zeit zu oft eingeschaltet worden. Überprüfen Sie eine eventuell vorhandene externe 24-V-Versorgung und den Bremswiderstand. Wie viele Einschaltzyklen pro Minute zulässig sind, ist den *Allgemeinen technischen Daten* zu entnehmen.

#### WARNUNG/ALARM 34

##### Feldbus-Fehler:

Es wurde ein Fehler zwischen Feldbus-Schnittstelle und Umrichter festgestellt (intern). Überprüfen Sie die mechanische Installation der Feldbus-Option. Schalten Sie den Umrichter (und die externe 24-V-Versorgung) aus und wieder ein.

#### WARNUNG/ALARM 36

##### Netzausfall:

In Par. 14-10 wurde eine Netzausfall-Funktion eingestellt, und es wurde ein Netzfehler festgestellt. Überprüfen Sie die Netzversorgung und Par. 14-10.

#### ALARM 38

##### Interner Fehler:

Es ist ein interner Fehler aufgetreten. Wenden Sie sich an den Danfoss-Service. Einige typische Alarmmeldungen:

- 0 Die serielle Kommunikationsschnittstelle kann nicht initialisiert werden. Schwere Hardwarefehler
- 256 Die EEPROM-Leistungsdaten sind beschädigt oder veraltet
- 512 Die EEPROM-Daten der Steuerkarte sind beschädigt oder veraltet
- 513 Timeout beim Lesen von EEPROM-Daten
- 514 Timeout beim Lesen von EEPROM-Daten
- 515 AOC erkennt EEPROM-Daten nicht
- 516 Schreiben in EEPROM nicht möglich, da ein Schreibvorgang durchgeführt wird
- 517 Timeout für den Schreibvorgang
- 518 Fehler im EEPROM
- 519 Fehlende oder ungültige BarCode-Daten in EEPROM 1024 – 1279 CAN-Telegramm kann nicht gesendet werden. (1027 deutet auf möglichen Hardwarefehler hin)
- 1281 Timeout beim digitalen Signalprozessor
- 1282 Die Versionen der Power Micro-Software stimmen nicht überein
- 1283 Die Versionen der EEPROM-Leistungsdaten stimmen nicht überein



- 1284 Softwareversion des digitalen Signalprozessors kann nicht gelesen werden
  - 1299 Options-Software in Steckplatz A ist zu alt
  - 1300 Options-Software in Steckplatz B ist zu alt
  - 1301 Options-Software in Steckplatz C0 ist zu alt
  - 1302 Options-Software in Steckplatz C1 ist zu alt
  - 1315 Options-Software in Steckplatz A nicht unterstützt (nicht zulässig)
  - 1316 Options-Software in Steckplatz B nicht unterstützt (nicht zulässig)
  - 1317 Options-Software in Steckplatz C0 nicht unterstützt (nicht zulässig)
  - 1318 Options-Software in Steckplatz C1 nicht unterstützt (nicht zulässig)
  - 1536 Es wurde eine AOC-Ausnahme festgestellt. Fehlerbehebungsinformationen auf LCP-Konsole
  - 1792 DSP Watchdog ist aktiv. Behebung von Fehlern bei der Übertragung von MOC-Leistungsdaten
  - 2049 Leistungsdaten neu gestartet
  - 2315 Fehlende Software-Version von Antrieb
  - 2816 Stapelüberlauf an Steuerkartenmodul
  - 2817 Planung langsame Aufgaben
  - 2818 Schnelle Aufgaben
  - 2819 Parameter-Thread
  - 2820 LCP-Stapelüberlauf
  - 2821 Überlauf an der seriellen Schnittstelle
  - 2822 Überlauf an der USB-Schnittstelle
  - 3072-5 Parameterwert liegt nicht im zulässigen Grenzwertbereich. Führen Sie eine Initialisierung durch. Parameternummer, die den Alarm ausgelöst hat: Ziehen Sie vom Code den Wert 3072 ab. Beispiel: Fehlercode 3238:  $3238 - 3072 = 166$  (außerhalb des Grenzwertbereichs)
  - 5123 Option in Steckplatz A: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
  - 5124 Option in Steckplatz B: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
  - 5125 Option in Steckplatz C0: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
  - 5126 Option in Steckplatz C1: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
  - 5376-6 Unzureichender Speicher
- 231

#### WARNUNG 40

##### Digitalausgang 27 ist überlastet:

Überprüfen Sie die Last an Klemme 27, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie die Parameter 5-00 und 5-01.

#### WARNUNG 41

##### Digitalausgang 29 ist überlastet:

Überprüfen Sie die Last an Klemme 29, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie die Parameter 5-00 und 5-02.

#### WARNUNG 42

##### Digitalausgang X30/6 ist überlastet:

Überprüfen Sie die Last an Klemme X30/6, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie Parameter 5-32.

#### WARNUNG 42

##### Digitalausgang X30/7 ist überlastet:

Überprüfen Sie die Last an Klemme X30/7, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie Parameter 5-33.

#### WARNUNG 47

##### 24-V-Versorgung - Fehler:

Die externe 24-V-DC-Backup-Stromversorgung ist möglicherweise überlastet. Andernfalls wenden Sie sich an Ihre Danfoss-Vertretung.

#### WARNUNG 48

##### 1,8-V-Versorgung - Fehler:

Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

#### WARNUNG 49

##### Drehzahlgrenze:

Die aktuelle Motordrehzahl unter- oder überschreitet die Einstellungen in Par.4-11 und 4-13. Überprüfen Sie Motor/Last und die Einstellungen in den Parametern.

#### ALARM 50

##### AMA-Kalibrierungsfehler:

Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

#### ALARM 51

##### AMA-Motordaten überprüfen:

Bitte überprüfen Sie die Verschaltung am Motorklemmbrett und die Einstellung der Motordaten in Par. 1-20 bis 1-24.

#### ALARM 52

##### AMA-Motornennstrom überprüfen:

Bitte überprüfen Sie die Verschaltung am Motorklemmbrett und die Einstellung der Motordaten in Par. 1-20 bis 1-24.



#### ALARM 53

##### AMA-Motor zu groß:

Bitte überprüfen Sie die Leistung des Motors am Typenschild und die Einstellungen in Par. 1-20. Eventuell ist der Motor zu groß für diesen Umrichter.

#### ALARM 54

##### AMA-Motor zu klein:

Bitte überprüfen Sie die Leistung des Motors am Typenschild und die Einstellungen in Par. 1-20. Wenn der Motor mehrere Größen kleiner als der Umrichter ist, kann keine AMA durchgeführt werden.

#### ALARM 55

##### AMA-Daten außerhalb des Bereichs:

Die gefundenen Parameterwerte vom Motor liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Überprüfen Sie die Motordaten in Par. 1-20 bis 1-25.

#### ALARM 56

##### AMA-Abbruch:

Die AMA wurde durch den Benutzer abgebrochen.

#### ALARM 57

##### AMA-Timeout:

Die AMA-Funktion wurde in Par. 1-29 aktiviert, jedoch wurde kein Startsignal (z. B. [Hand-on]-Taste) gegeben.

#### ALARM 58

##### AMA - Interner Fehler:

Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

#### WARNUNG 59

##### Stromgrenze:

Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

#### WARNUNG 61

##### Drehgeber-Fehler:

Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

#### WARNUNG 62

##### Ausgangsfrequenz-Grenze:

Die in Par. 4-19 eingestellte Frequenzgrenze wurde überschritten. Überprüfen Sie Motor/Last, die Motordaten in Par. 1-22 und ggfs. bei einer PID-Regelung das Istwertsignal und die Regelparameter in Par. 7-22.

#### ALARM 63

##### Mechanische Bremse - Fehler:

Der Motorstrom hat während der eingestellten Startverzögerung (Par. 1-71) nicht den Wert zum Lüften der mechanischen Bremse (Par. 2-20) überschritten. ACHTUNG: Falsche Einstellungen

können zum Öffnen der Bremse oder Absturz der Last führen!

#### WARNUNG 64

##### Motorspannung Grenze:

Die Belastung des Motors bei dieser Drehzahl würde eine noch höhere Motorspannung erfordern, die vom Umrichter nicht zur Verfügung gestellt werden kann.

#### WARNUNG/ALARM 65

##### Steuerkarte Übertemperatur:

Es wurde eine Übertemperatur an der Steuerkarte festgestellt. Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen und die eingebauten Kühllüfter.

#### WARNUNG 66

##### Temperatur zu niedrig:

Die Temperatur im Frequenzumrichter ist kleiner als 0° C. Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen. Da auch ein Ausfall der Temperaturfühler nicht ausgeschlossen werden kann, laufen die eingebauten Lüfter auf maximaler Drehzahl.

#### ALARM 67

##### Optionen neu:

Eine oder mehrere Optionen sind seit dem letzten Netz-Ein hinzugefügt oder entfernt worden. Siehe auch Par. 15-6\*.

#### ALARM 68

##### Sicherer Stopp:

Die Funktion „Sicherer Stopp“ wurde durch die Steuerklemme 37 aktiviert (Signal 0 V). Überprüfen Sie die Verschaltung von Klemme 37. WARNUNG: Bei manuellem Quittieren kann der Antrieb plötzlich anlaufen! Für korrekten und sicheren Gebrauch der Funktion „Sicherer Stopp“ folgen Sie den zugehörigen Informationen und Anweisungen im Projektierungshandbuch.

#### ALARM 70

##### Ungültige FC-Konfiguration:

Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig.

#### ALARM 80

##### Initialisiert:

Der Frequenzumrichter wurde manuell (3-Finger-Methode) oder über Par. 14-22 initialisiert (Werkseinstellung der Parameter laden).

#### ALARM 91

##### Falsche Einstellungen für Analogeingang 54:

Schalter S202 muss auf „U“ (Spannungseingang) eingestellt sein, wenn ein KTY-Thermistor angeschlossen ist.



#### **ALARM 250**

Neues Ersatzteil:

Die Leistungs-/SMPS-Karte wurde ausgetauscht. Der Typencode des Frequenzumrichters muss im EEPROM wiederhergestellt werden. Wählen Sie den richtigen Typencode in Par. 14-23 vom Typenschild des Geräts. Wählen Sie abschließend unbedingt „In EEPROM speichern“.

#### **ALARM 251**

Neuer Typencode:

Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode.



# Index

## 2

24 V Dc Backup	4
----------------	---

## A

Abgeschirmt	31
Abkürzungen	6
Ableitstrom	9
Abmessungen	18, 19
Abschirmblech	23
Alarmmeldungen	77
Allgemeine Warnung	8
Analogausgang	72
Analogeingänge	71
Ausgangsleistung (u, V, W)	69
Autom. Motoranpassung	41
Automatische Motoranpassung (ama)	32

## B

Bremssteuerung	81
----------------	----

## D

Dc-spannung	80
Devicenet	4
Digitalausgang	72
Digitaleingänge:	69
Drehmomentkennlinie	69
Drehzahl Auf/ab	29

## E

Elektrische Installation	27, 30
Entsorgungshinweise	7
Erdableitstrom	8
Etr	80

## F

Fehlerstrom-schutzeinrichtungen	9
Feldbus-option	82

## G

Grafikdisplay	37
---------------	----

## H

Hauptreaktanz	41
---------------	----

## I

Installation Nebeneinander	16
Ip21/typ 1	4

## K

Kabellängen Und -querschnitte	73
Keine Ul-konformität	25
Klemmen	30
Kty-sensor	81
Kühlung	16

## L

Lc-filter	25
Lcp 101	38
Lcp 102	37
Lcp-bedieneinheit	37
Leds	37, 38

## M

Max. Sollwert	42
Mct 10	4
Mechanische Bremssteuerung	34
Mechanische Installation	16
Minimaler Sollwert	41
Montagezubehör	15
Motoranschluss	23
Motorausgang	69
Motornenn Drehzahl	41
Motornennfrequenz	40
Motornennleistung	40
Motornennspannung	40
Motornennstrom	41
Motorschutz	74
Motor-typenschild	32
Motor-überlastschutz	8

## N

Netzanschluss	21
Netzversorgung (l1, L2, L3)	69
Numerischen Lcp-bedieneinheit	38
Numerisches Display	38

## Ö

Öffnen Von Aussparungen Für Zusätzliche Kabel	20
---	----

## P

Parallelschaltung Von Motoren	34
Potentiometer-sollwert	29
Profibus	4
Puls-/drehgebereingänge	71
Pulsstart/stopp	28

## R

Rampenzeit Ab 1	42
Rampenzeit Auf 1	42
Relaisausgänge	73
Reparaturarbeiten	9

## S

Schalter S201, S202 Und S801	31
Schutz	25
Schutz Und Merkmale	74
Serielle Schnittstelle	73
Sicherer Stopp	9
Sicherheitshinweise	8
Sicherungen	25

Spannungsbereich	70
Sprache	40
Standardeinstellungen	43
Start/stopp	28
Statorstreureaktanz	41
Steueranschlüsse	27
Steuerkabel	30, 31
Steuerkarte Für Serielle Rs 485-schnittstelle	72
Steuerkarte, +10 V Dc-ausgang	72
Steuerkarte, 24-v-dc-ausgang	72
Steuerkarte, Usb (serielle Schnittstelle)	73
Steuerkartenleistung	74
Steuerungseigenschaften	74
Symbole	5

## T

Thermischer Motorschutz	35
Typenschild	32
Typenschilddaten	32

## U

Umgebung	74
Unerwarteten Anlaufs	9

## W

Warnungen	77
Wellenleistungsniveau	3

## Z

Zugang Zu Den Steuerklemmen	27
Zulassungen	5
Zustandsmeldungen	37
Zwischenkreis	80