



Kurzanleitung

VLT® HVAC Basic Drive FC 101

Inhaltsverzeichnis

1 Kurzanleitung	2
1.1 Sicherheit	2
1.1.1 Warnungen	2
1.1.2 Sicherheitsanweisungen	2
1.2 Einführung	3
1.2.1 Verfügbare Literatur	3
1.2.2 Zulassungen	3
1.2.3 IT-Netz	3
1.2.4 Unerwarteten Anlauf vermeiden	4
1.2.5 Entsorgungsanleitung	4
1.3 Installation	4
1.3.1 Vor Aufnahme von Reparaturarbeiten	4
1.3.2 Einbau nebeneinander	4
1.3.3 Abmessungen	5
1.3.4 Elektrische Installation – Allgemein	6
1.3.5 Netz- und Motoranschluss	7
1.3.6 Sicherungen	14
1.3.7 EMV-gerechte elektrische Installation	16
1.3.8 Steuerklemmen	18
1.3.9 Elektrische Übersicht	19
1.4 Programmieren	20
1.4.1 Programmierung mit dem LCP-Bedienteil	20
1.4.3 Der Startassistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung	21
1.5.1 Aufbau des Hauptmenüs	31
1.6 Warn- und Alarmmeldungen	33
1.7 Allgemeine technische Daten	35
1.7.1 Netzversorgung 3x200-240 V AC	35
1.7.2 Netzversorgung 3x380-480 V AC	36
1.7.3 Netzversorgung 3x380-480 V AC	38
1.7.4 Netzversorgung 3x525-600 V AC	40
1.8 Besondere Betriebsbedingungen	44
1.8.1 Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur und Taktfrequenz	44
1.8.2 Leistungsreduzierung bei geringem Luftdruck	44
1.9 Optionen für VLT® HVAC Basic Drive FC101	44
1.10 MCT 10-Support	44

1 Kurzanleitung

1.1 Sicherheit

1.1.1 Warnungen

⚠️ WARNUNG

Hochspannungswarnung

Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Die unsachgemäße Installation des Motors oder Frequenzumrichters kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Daher müssen die Anleitungen in diesem Handbuch sowie lokale und nationale Richtlinien und Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

⚠️ WARNUNG

ENTLADUNGSZEIT!

Die Zwischenkreiskondensatoren des Frequenzumrichters können auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen bleiben. Trennen Sie zur Vermeidung elektrischer Gefahren die Netzversorgung, alle Permanentmagnet-Motoren und alle externen DC-Zwischenkreisversorgungen, einschließlich von externen Batterie-, USV- und DC-Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern. Warten Sie, bis sich die Kondensatoren vollständig entladen haben, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen. Die entsprechende Wartezeit finden Sie in der Tabelle *Entladungszeit*. Wenn Sie diese Wartezeit nach Trennen der Netzversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten nicht einhalten, kann dies Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Spannung [V]	Leistungsbereich [kW]	Mindestwartezeit [min]
3x200	0,25–3,7	4
3x200	5,5–11	15
3x400	0,37–7,5	4
3x400	11–90	15
3x600	2,2–7,5	4
3x600	11–90	15

Tabelle 1.1 Entladungszeit

VORSICHT

Ableitstrom:

Der Erdableitstrom des Frequenzumrichters übersteigt 3,5 mA. Gemäß IEC 61800-5-1 muss eine verstärkte Schutzerverbindung mithilfe eines Cu-Leiters (min. 10 mm²) oder eines zusätzlichen PE-Leiters eingerichtet werden. Der Querschnitt dieses Leiters muss dem des Netzkabels entsprechen und separat terminiert werden.

Fehlerstromschutzschalter:

Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wenn ein Fehlerstromschutzschalter (RCD) als zusätzlicher Schutz zum Einsatz kommt, verwenden Sie netzseitig nur Fehlerstromschutzschalter mit Zeitverzögerung (Typ B). Siehe auch den Danfoss Anwendungshinweis zu Fehlerstromschutzschalter MN90G.

Die Schutzerdung des Frequenzumrichters und die Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern muss immer den einschlägigen Vorschriften entsprechen.

Thermischer Motorschutz:

Der Motorüberlastschutz wird aktiviert, indem Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf den Wert Elektronisches Thermorelais (ETR) Abschaltung gesetzt wird.

⚠️ WARNUNG

Installation in großer Höhe

Bei Höhenlagen über 2 km über NN ziehen Sie Danfoss zu PELV (Schutzkleinspannung) zurate.

1.1.2 Sicherheitsanweisungen

- Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter über einen ordnungsgemäßen Erdungsanschluss verfügt.
- Entfernen Sie keine Netzanschlüsse, Motoranschlüsse oder anderen Leistungsanschlüsse, während der Frequenzumrichter an die Stromversorgung angeschlossen ist.
- Schützen Sie die Benutzer vor der Versorgungsspannung.
- Schützen Sie den Motor gemäß den einschlägigen Vorschriften gegen Überlast.
- Der Erdableitstrom übersteigt 3,5 mA.
- Die Taste [Off/Reset] kann nicht als Sicherheitsschalter benutzt werden. Sie trennt den Frequenzumrichter nicht vom Netz!

1.2 Einführung

1.2.1 Verfügbare Literatur

Diese Kurzanleitung enthält grundlegende Informationen zur Installation und zum Betrieb des Frequenzumrichters. Falls weitere Informationen benötigt werden, ist Literatur auf der beiliegenden CD oder zum Download hier verfügbar:

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.2.2 Zulassungen

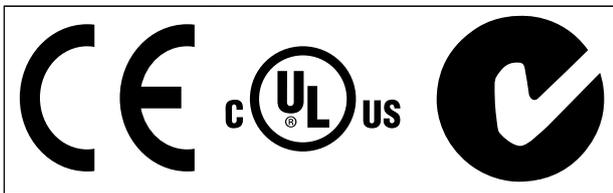


Tabelle 1.2

Frequenzumrichter der Schutzart IP54 verfügen nicht über UL-Zulassungen.

Tabelle 1.3

1.2.3 IT-Netz



IT-Netz

Installation an isolierter Netzstromquelle, d. h. IT-Netz.
Max. zulässige Versorgungsspannung bei Netzanschluss: 440 V (3x380-480 V-Einheiten).

Öffnen Sie an den Gehäusen IP20 200-240 V 0,25-11 kW und 380-480 V IP20 0,37-22 kW den EMV-Schalter durch Entfernen der Schraube an der Seite des Frequenzumrichters, während das Gerät an das IT-Netz angeschlossen ist.

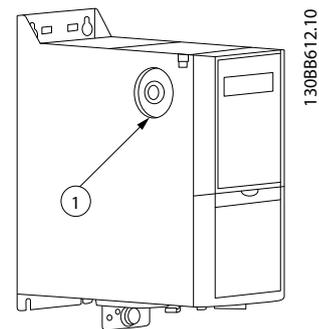


Abbildung 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.

1	EMV-Schraube
---	--------------

Tabelle 1.4

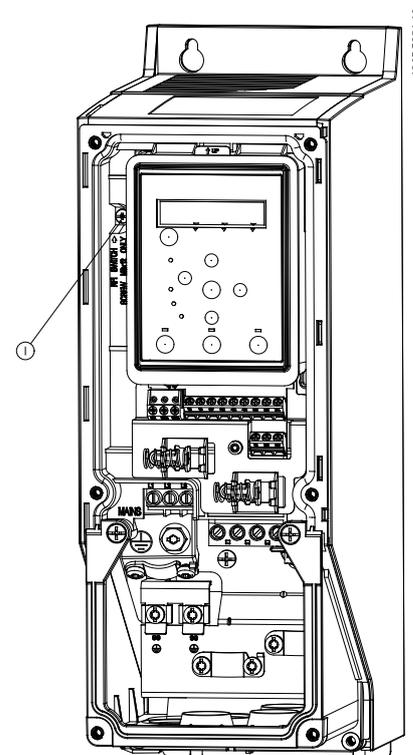


Abbildung 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

1	EMV-Schraube
---	--------------

Tabelle 1.5

Setzen Sie bei Betrieb im IT-Netz in allen Einheiten auf [Off].



Verwenden Sie beim erneuten Einsetzen nur Schrauben des Typs M3x12.

1.2.4 Unerwarteten Anlauf vermeiden

Während der Frequenzumrichter an das Netz angeschlossen ist, kann der Motor über digitale Befehle, Busbefehle, Sollwerte oder über das LCP gestartet/ gestoppt werden:

- Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit unzulässig, trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Um einen unerwarteten Anlauf zu vermeiden, betätigen Sie vor dem Ändern von Parametern immer die Taste [Off/Reset].

1.2.5 Entsorgungsanleitung



Geräte mit elektrischen Bauteilen dürfen nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen separat mit Elektro- und Elektronik-Altgeräten gemäß den lokalen Bestimmungen und den aktuell gültigen Gesetzen gesammelt werden.

Tabelle 1.6

1.3.2 Einbau nebeneinander

Der Frequenzumrichter kann nebeneinander montiert werden. Für ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung muss jedoch über und unter dem Frequenzumrichter ein Abstand eingehalten werden.

Rahmen	IP-Klasse	Leistung [kW]			Abstand oben/unten [mm/Zoll]
		3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5	0,37-1,5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5,5-7,5		100/4
H4	IP20	5,5-7,5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2,2-7,5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Tabelle 1.7

HINWEIS

Bei montiertem Optionssatz IP21/Nema Typ1 ist zwischen den Einheiten ein Abstand von 50 mm erforderlich.

1.3 Installation

1.3.1 Vor Aufnahme von Reparaturarbeiten

1. Den FC101 vom Netz trennen (und von der externen DC-Versorgung, falls vorhanden).
2. Auf das Entladen des DC-Zwischenkreises warten; siehe Zeitangaben in *Tabelle 1.1*.
3. Motorkabel entfernen.

1.3.3 Abmessungen

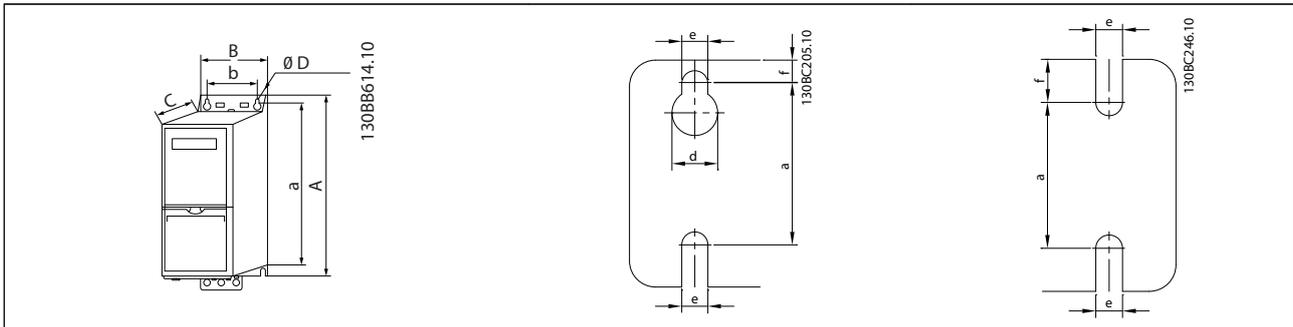


Tabelle 1.8

Gehäuse		Leistung [kW]			Höhe [mm]			Breite [mm]		Tiefe [mm]	Bohrung [mm]			Max. Gewicht [kg]
Rahm en	IP- Klasse	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	"A mit Ab- schirmblec h"	a	B	b	C	d	e	f	
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11	18,5-22		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I4	IP54		11-18,5		476	-	460	180	133	290	12	6,5	9,5	13,8
I5	IP54		11-18,5		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Tabelle 1.9

Die Maße beziehen sich nur auf physikalische Einheiten, jedoch muss bei der Installation in einer Anwendung zum Zwecke der Luftzirkulation über und unter den Einheiten ein ausreichender Abstand eingehalten werden. Die erforderlichen Abstände für eine ausreichende Luftzirkulation sind in *Tabelle 1.10* aufgeführt:

1.3.4 Elektrische Installation – Allgemein

Die Verkabelung muss den einschlägigen Vorschriften zu Kabelquerschnitten und Umgebungstemperatur entsprechen. Kupferleiter (75 °C) werden empfohlen.

Gehäuse		Für eine ausreichende Luftzirkulation benötigter Abstand [mm]	
Rahmen	IP-Klasse	Über Einheit	Unter Einheit
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I4	54	100	100
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tabelle 1.10 Für eine ausreichende Luftzirkulation benötigter Abstand [mm]

Rahmen	IP-Klasse	Leistung [kW]		Drehmoment [Nm]					
		3x200-240 V	3x380-480 V	Netz	Motor	Gleichstromanschluss	Steuerklemmen	Erde	Relais
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Tabelle 1.11

Leistung [kW]			Drehmoment [Nm]					
Rahmen	IP-Klasse	3x380-480 V	Netz	Motor	Gleichstroman- schluss	Steuer- klemmen	Erde	Relais
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I4	IP54	11-18,5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I5	IP54	11-18,5	1,8	1,8	-	0,5	3	0,6
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6

Tabelle 1.12

Leistung [kW]			Drehmoment [Nm]					
Rahmen	IP-Klasse	3x525-600 V	Netz	Motor	Gleichstroman- schluss	Steuer- klemmen	Erde	Relais
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	Nicht empfohlen	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	Nicht empfohlen	0,5	3	0,6
H6	IP20	18,5-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

Tabelle 1.13 Angaben zu Anzugsdrehmomenten

¹ Kabelabmessungen $\leq 95 \text{ mm}^2$ ² Kabelabmessungen $> 95 \text{ mm}^2$

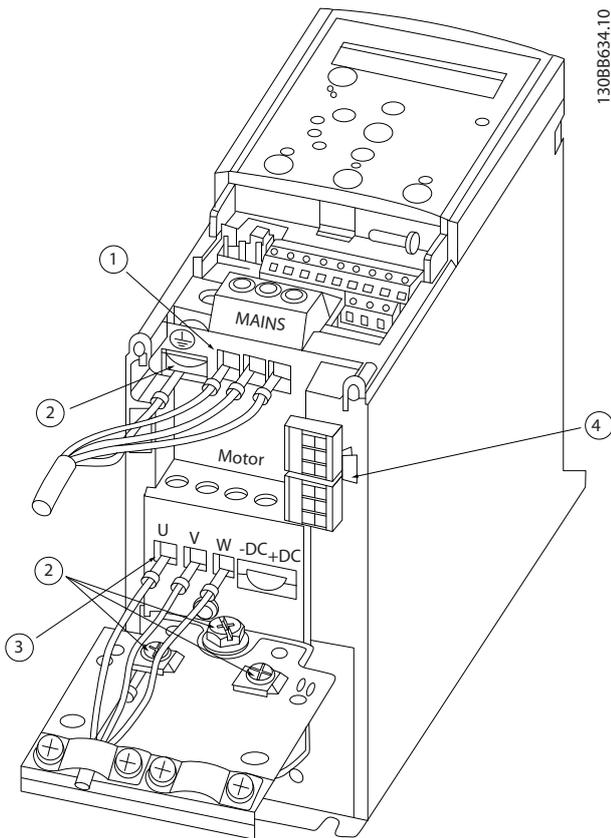
- Schließen Sie die Netzversorgung an die Klemmen L1, L2 und L3 an. Anschließend festziehen.

1.3.5 Netz- und Motoranschluss

An einen Frequenzumrichter können alle dreiphasigen asynchronen Standardmotoren angeschlossen werden. Für Angaben zum maximalen Kabelquerschnitt siehe *1.6 Allgemeine technische Daten*.

- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Motorkabel, um die Vorgaben zur EMV-Störaussendung zu erfüllen. Verbinden Sie dieses Kabel mit dem Abschirmblech und dem Metallgehäuse des Motors.
- Das Motorkabel muss möglichst kurz sein, um Geräuschniveau und Ableitströme auf ein Minimum zu beschränken.
- Weitere Informationen zur Montage des Abschirmblechs finden Sie in der *FC101 Anleitung zur Montage des Abschirmblechs MI02Q*.
- Siehe auch *EMV-gerechte Installation im VLT® HVAC Basic-Projektierungshandbuch, MG18C*.

- Schließen Sie die Erdungskabel an die Erdungsklemme an.
- Motorleitungen an Klemmen U, V und W anschließen.

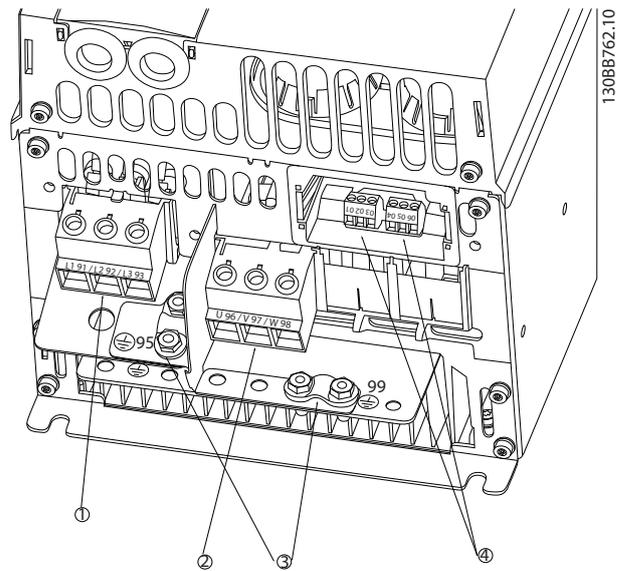


130BB634.10

Abbildung 1.3 Rahmen H1-H5
IP20 200-240 V 0,25-11 kW und IP20 380-480 V 0,37-22 kW.

1	Netz
2	Erde
3	Motor
4	Relais

Tabelle 1.14



130BB762.10

Abbildung 1.4 Rahmen H6
IP20 380-480 V 30-45 kW
IP20 200-240 V 15-18,5 kW
IP20 525-600 V 22-30 kW

1	Netz
2	Motor
3	Erde
4	Relais

Tabelle 1.15

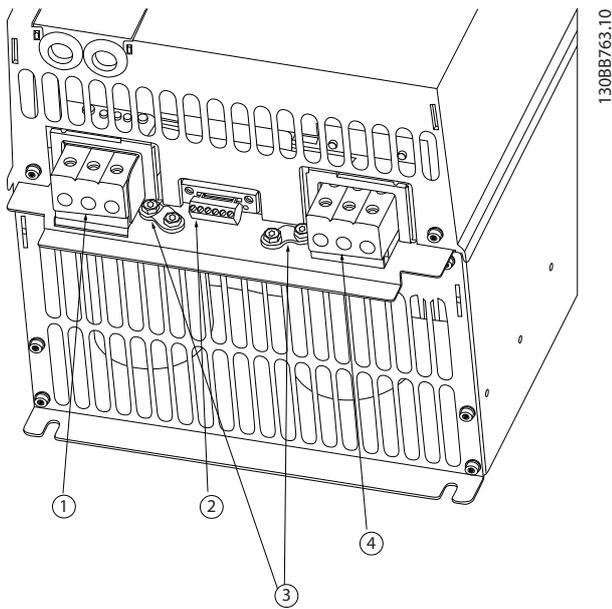


Abbildung 1.5 Rahmen H7
 IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22- 30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

1	Netz
2	Relais
3	Erde
4	Motor

Tabelle 1.16

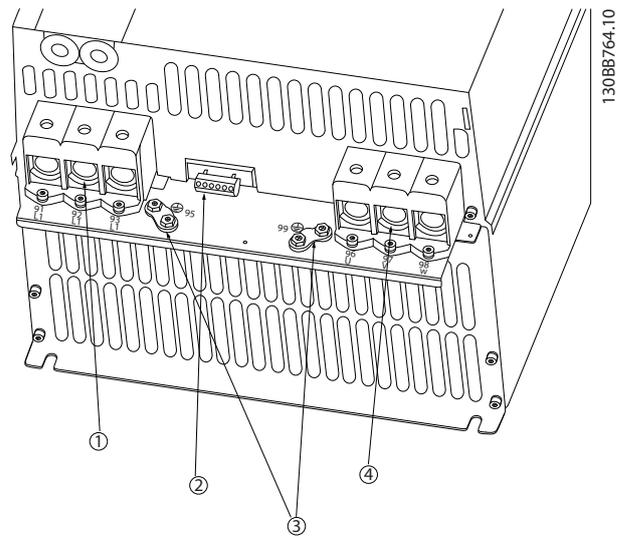


Abbildung 1.6 Rahmen H8
 IP20 380-480 V 90 kW
 IP20 200-240 V 37-45 kW
 IP20 525-600 V 75-90 kW

1	Netz
2	Relais
3	Erde
4	Motor

Tabelle 1.17

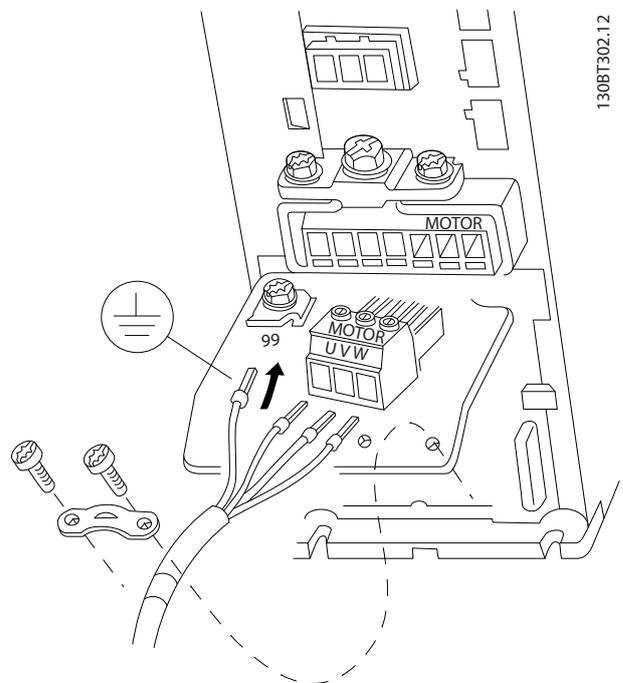


Abbildung 1.7 Rahmen H9
 IP20 600 V 2,2-7,5 kW

1

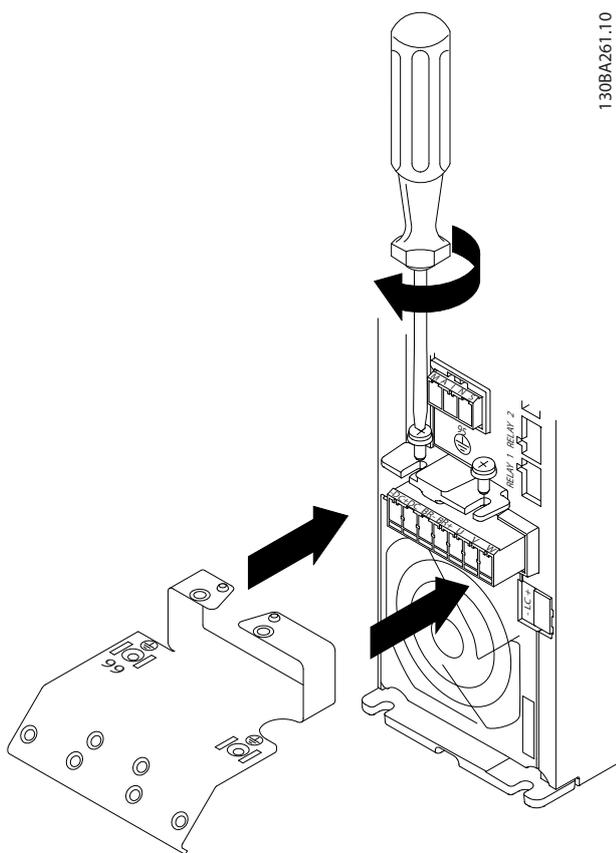


Abbildung 1.8

130BA261.10

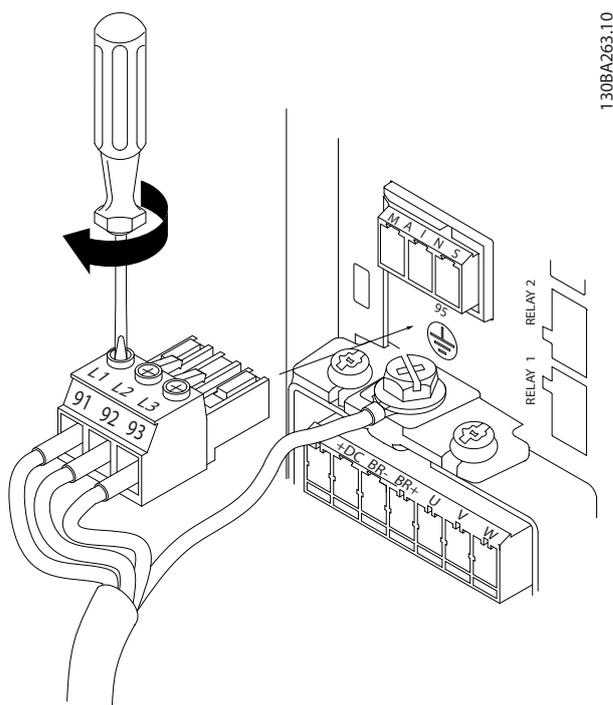


Abbildung 1.10

130BA263.10

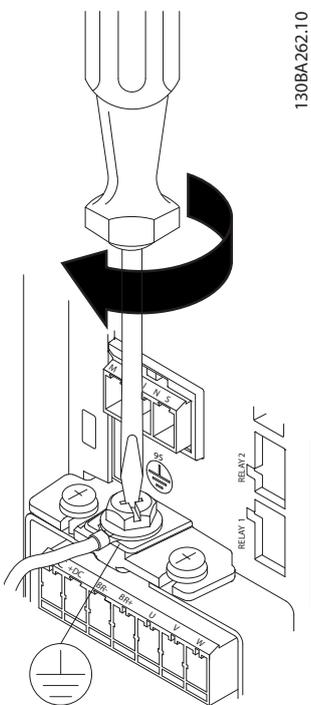


Abbildung 1.9

130BA262.10

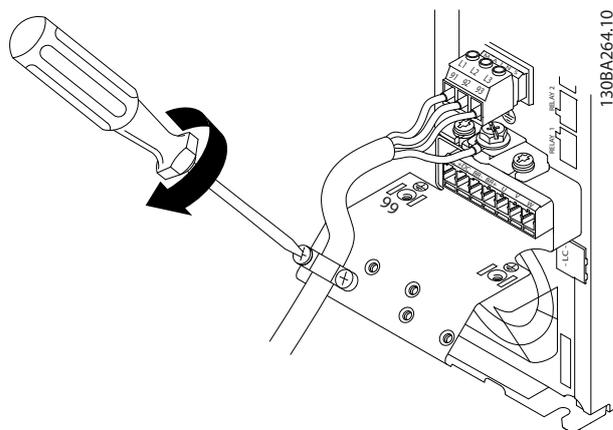


Abbildung 1.11

130BA264.10

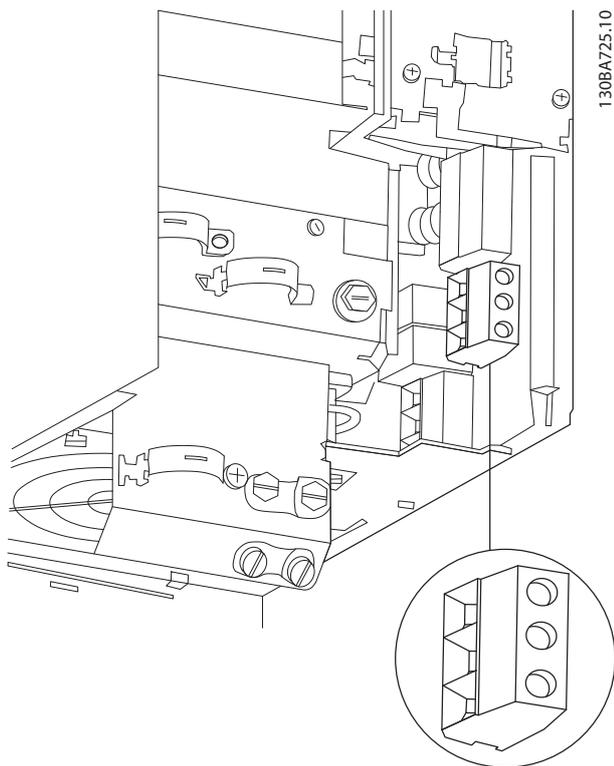


Abbildung 1.12 Rahmen H10
IP20 600 V 11-15 kW

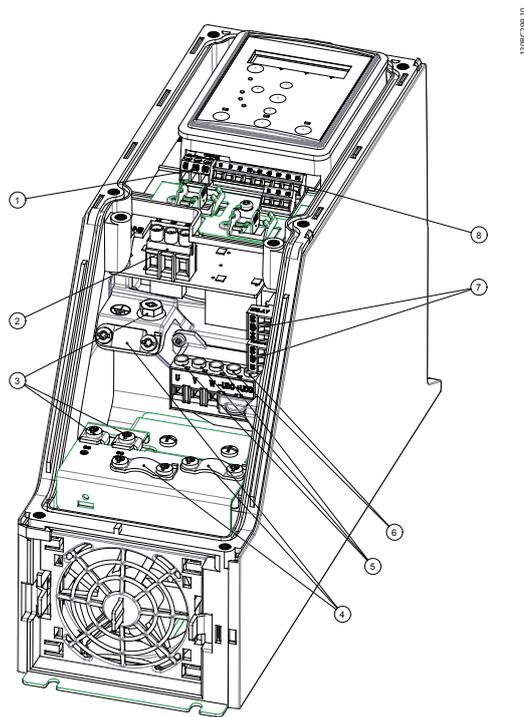


Abbildung 1.13 Rahmen I2
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Leitung ein
3	Erde
4	Drahtschellen
5	Motor
6	UDC
7	Relais
8	I/O

Tabelle 1.18

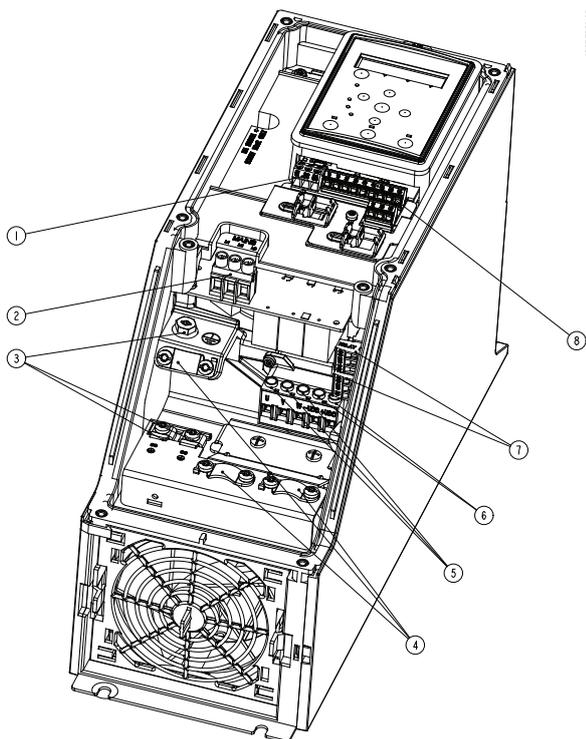


Abbildung 1.14 Rahmen I3
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW

1	RS-485
2	Leitung ein
3	Erde
4	Drahtschellen
5	Motor
6	UDC
7	Relais
8	I/O

Tabelle 1.19

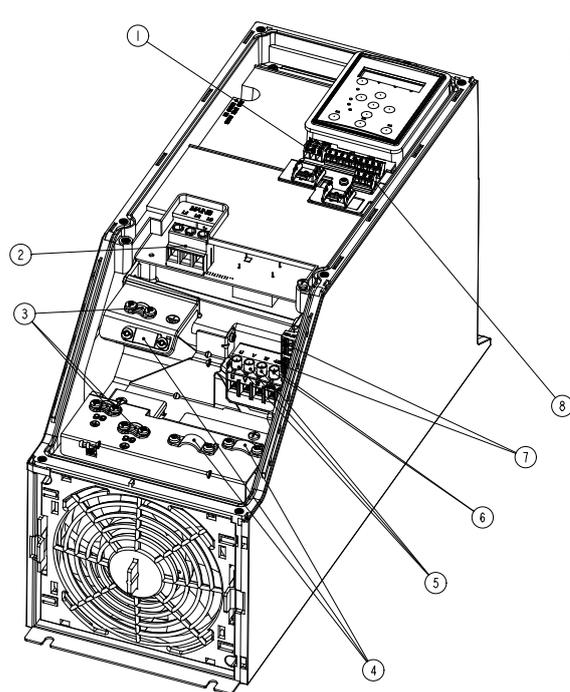


Abbildung 1.15 Rahmen I4
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Leitung ein
3	Erde
4	Drahtschellen
5	Motor
6	UDC
7	Relais
8	I/O

Tabelle 1.20

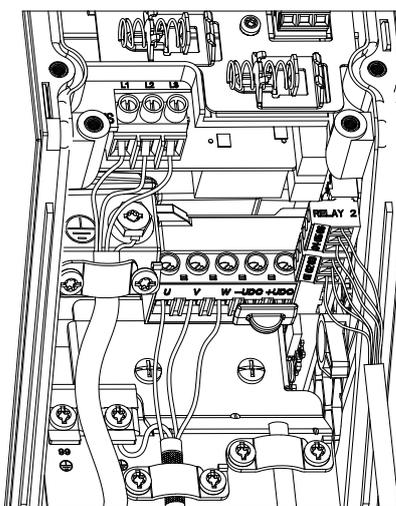
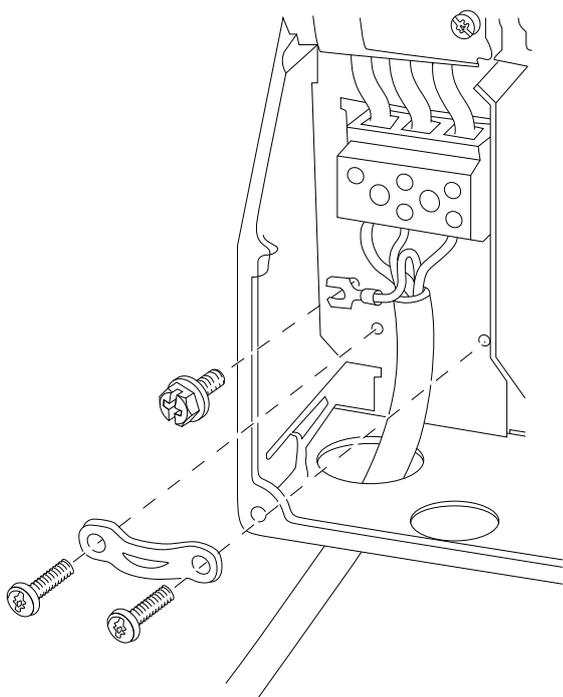
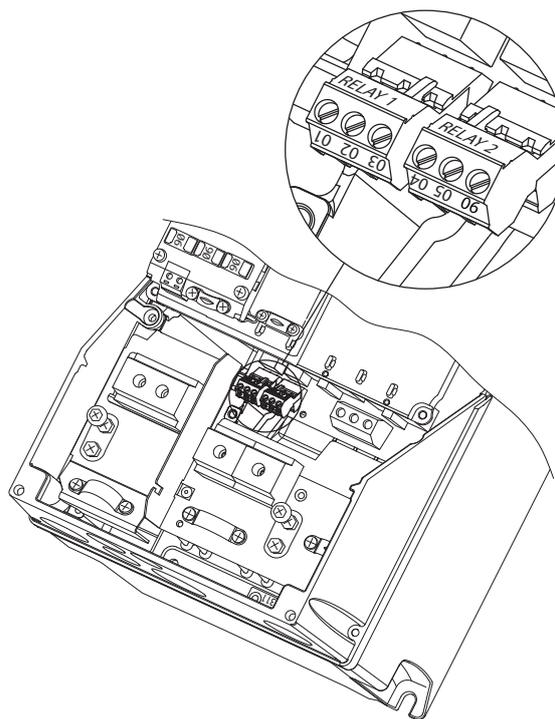


Abbildung 1.16 Schutzart IP54 I2-I3-I4



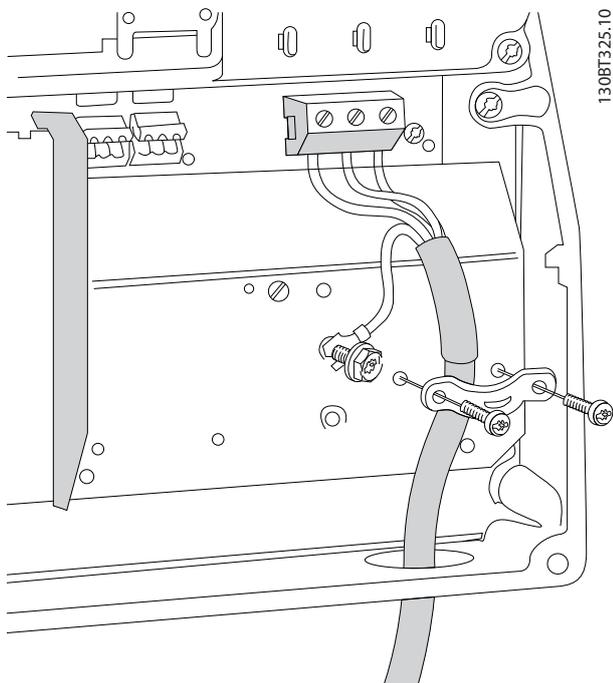
130BT326.10

Abbildung 1.17 Rahmen I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



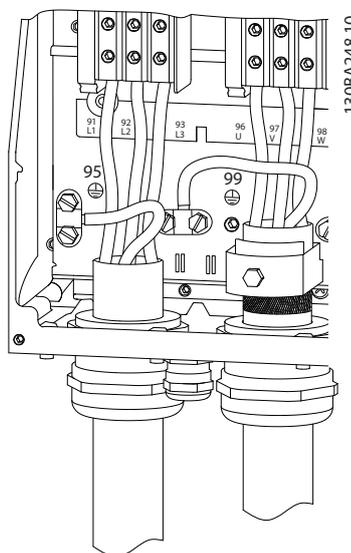
130BA215.10

Abbildung 1.19 Rahmen I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BT325.10

Abbildung 1.18 Rahmen I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BA248.10

Abbildung 1.20 Rahmen I7, I8
IP54 380-480 V 45-55 kW
IP54 380-480 V 75-90 kW

1.3.6 Sicherungen

Abzweigschutz

Zum Schutz der Installation vor elektrischen Gefahren und Bränden müssen alle Abzweigkreise in einer Installation, in Getrieben, Maschinen usw. gemäß nationalen und internationalen Richtlinien vor Kurzschluss und Überstrom geschützt sein.

Kurzschluss-Schutz

Danfoss empfiehlt die Verwendung der in den nachstehenden Tabellen aufgeführten Sicherungen, um Servicepersonal und Geräte im Fall eines internen Defekts im Frequenzumrichter oder eines Kurzschlusses im DC-Zwischenkreis zu schützen. Der Frequenzumrichter bietet vollständigen Kurzschluss-Schutz bei einem Kurzschluss am Motor.

Überspannungsschutz

Sorgen Sie für Überlastschutz, um ein Überhitzen der Kabel in der Anlage zu vermeiden. Der Überspannungsschutz muss immer gemäß den einschlägigen Vorschriften ausgeführt werden. Die Sicherungen müssen zum Schutz in einem Stromkreis ausgelegt sein, der maximal 100.000 A_{eff} (symmetrisch), und maximal 480 V liefern kann.

Keine Übereinstimmung mit UL-Zulassung

Wenn keine Übereinstimmung mit der UL/cUL-Zulassung bestehen muss, empfiehlt Danfoss die Verwendung der in *Tabelle 1.21* aufgeführten Sicherungen, um Konformität mit IEC 61800-5-1 sicherzustellen.

Im Falle einer Fehlfunktion kann das Nichtbeachten der Empfehlung zu Schäden am Frequenzumrichter führen.

	Trennschalter		Sicherung				
	UL	Keine UL	UL				Keine UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	max. Sicherung
Leistung [kW]			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
3x200-240 V IP20							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65
15	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-100	KTN-R100			125
18,5	EGE3100FFG	A125	FRS-R-100	KTN-R100			125
22	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-150	KTN-R150			160
30	JGE3150FFG	A160	FRS-R-150	KTN-R150			160
37	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTN-R200			200
45	JGE3200FFG	A200	FRS-R-200	KTN-R200			200
3x380-480 V IP20							

Leistung [kW]	Trennschalter		Sicherung					
	UL	Keine UL	UL				Keine UL	
			Bussmann Typ RK5	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	max. Sicherung Typ G	
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10	
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10	
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10	
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16	
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16	
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16	
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25	
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25	
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50	
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50	
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65	
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65	
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG		Moeller NZMB1- A125	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80
37				FRS-R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100	100
45		FRS-R-125		KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125	
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	150	
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200	
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250	

Tabelle 1.21

	Trennschalter		Sicherung				
	UL	Keine UL	UL			Keine UL	
Leistung [kW]			Bussmann Typ RK5	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	max. Sicherung Typ G
3x525-600 V IP20							
2,2				KTS-R20			20
3				KTS-R20			20
3,7				KTS-R20			20
5,5				KTS-R20			20
7,5				KTS-R20			30
11				KTS-R30			35
15				KTS-R30			35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80			80
22			FRS-R-80	KTN-R80			80
30			FRS-R-80	KTN-R80			80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125			125
45			FRS-R-125	KTN-R125			125
55			FRS-R-125	KTN-R125			125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200			200
90			FRS-R-200	KTN-R200			200
3x380-480 V IP54							
0,75							
1,5							
2,2							
3							
4							
5,5							
7,5							
11							
15							
18,5							
22	Moeller NZMB1-A125						125
30							125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Tabelle 1.22 Sicherungen

1.3.7 EMV-gerechte elektrische Installation

Bei einer EMV-gerechten elektrischen Installation zu beachtende allgemeine Punkte.

- Verwenden Sie nur abgeschirmte Motorkabel und abgeschirmte Steuerkabel.
- Schirm beidseitig auf Erde legen.
- Vermeiden Sie die Installation mit verdrehten Abschirmungsenden, die hochfrequente Abschir-

mungseffekte behindern. Verwenden Sie stattdessen die mitgelieferten Kabelschellen.

- Es muss stets ein guter elektrischer Kontakt von der Montageplatte durch die Montageschrauben zum Metallgehäuse des Frequenzumrichters gewährleistet sein.
- Verwenden Sie Sternscheiben und galvanisch leitfähige Montageplatten.
- In den Schaltschränken dürfen keine nicht-abgeschirmten Motorkabel verwendet werden.

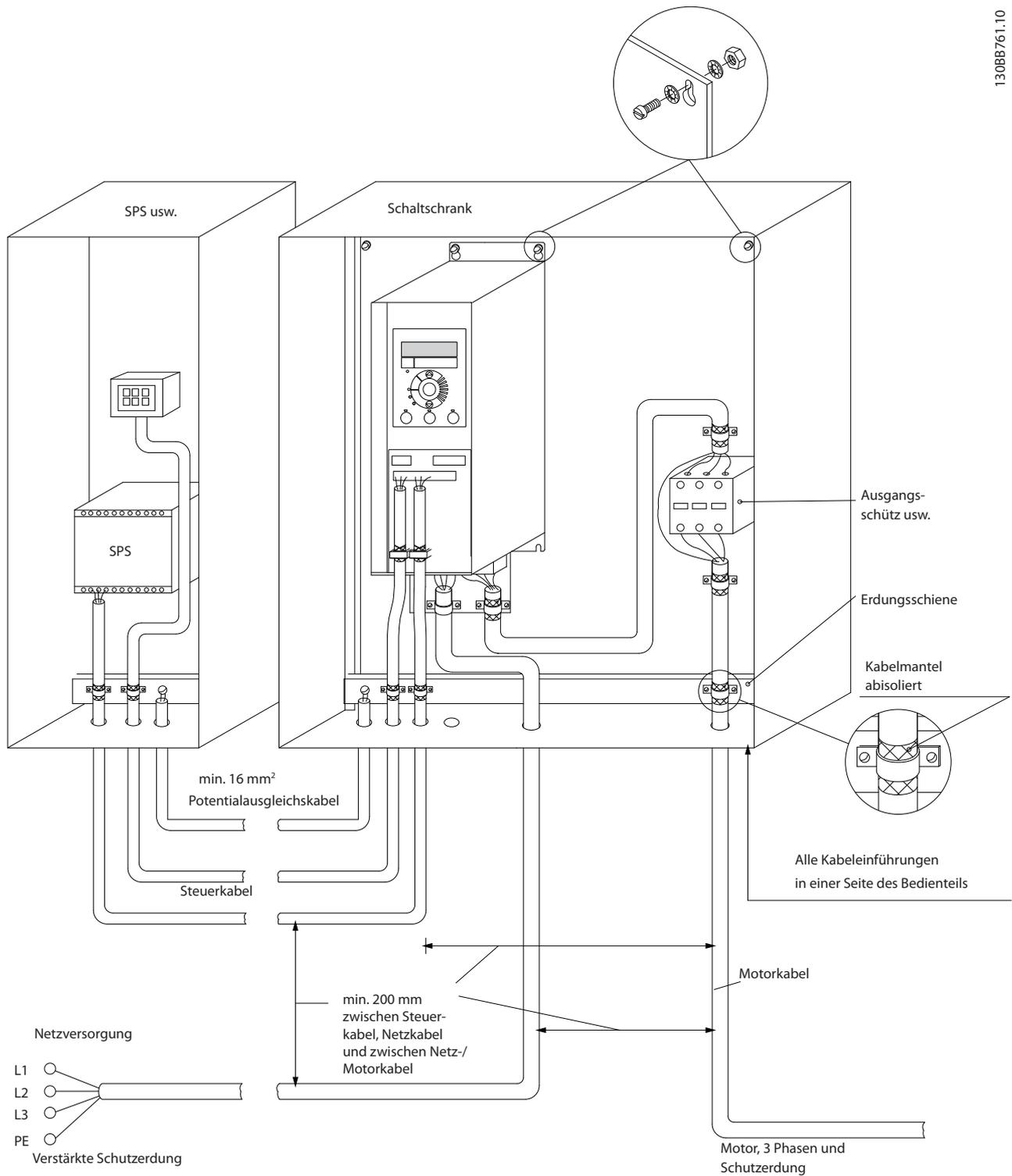


Abbildung 1.21 EMV-gerechte elektrische Installation

HINWEIS

Bei Installationen in Nordamerika sind statt abgeschirmten Kabeln Kabelkanäle aus Metall zu verwenden.

1.3.8 Steuerklemmen

IP20 200-240 V 0,25-11 kW und IP20 380-480 V 0,37-22 kW:

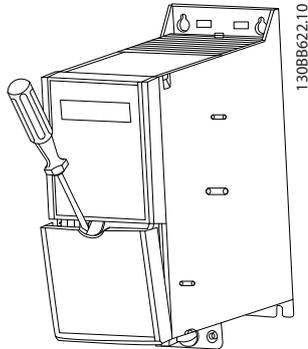


Abbildung 1.22 Position der Steuerklemmen

1. Setzen Sie einen Schraubendreher hinter der Klemmenabdeckung an, um die Schnappfunktion zu aktivieren.
2. Kippen Sie den Schraubendreher nach außen, um die Abdeckung zu öffnen.

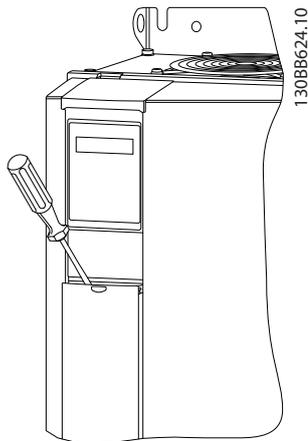


Abbildung 1.23 IP20 380-480 V 30-90 kW

1. Setzen Sie einen Schraubendreher hinter der Klemmenabdeckung an, um die Schnappfunktion zu aktivieren.
2. Kippen Sie den Schraubendreher nach außen, um die Abdeckung zu öffnen.

Die Digitaleingänge 18, 19 und 27 werden in 5-00 *Digital Input Mode* (Standardwert PNP) und der Digitaleingang 29 in 5-03 *Digital Input 29 Mode* (Standardwert PNP) aktiviert.

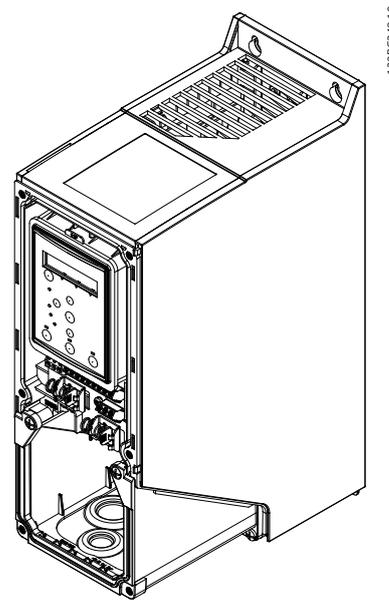


Abbildung 1.24 IP54 400 V 0,75-7,5 kW

1. Entfernen Sie die vordere Abdeckung.

Steuerklemmen

Abbildung 1.25 zeigt alle Steuerklemmen des Frequenzumrichters. Durch Anlegen eines Startbefehls (Klemme 18), der Verbindung von Klemme 12-27 und einen Análogo Sollwert (Klemme 53 oder 54 und 55) wird der Frequenzumrichter in den Betriebszustand versetzt.

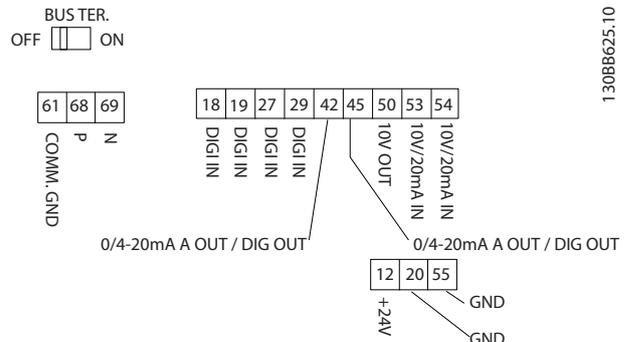


Abbildung 1.25 Steuerklemmen

1.3.9 Elektrische Übersicht

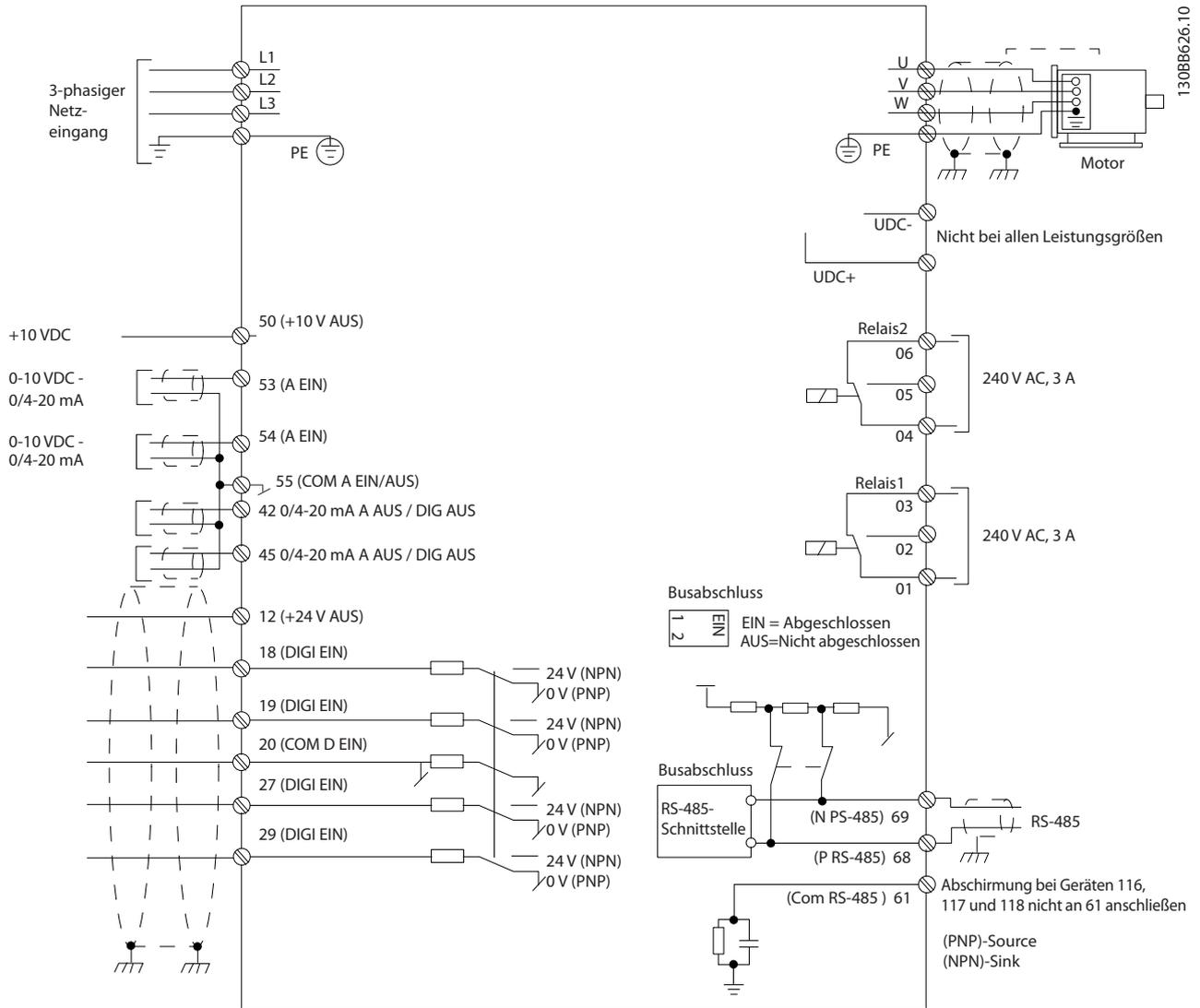


Abbildung 1.26

HINWEIS

Folgende Einheiten können nicht an UDC- und UDC+ angeschlossen werden:

- IP20 380-480 V 30-90 kW
- IP20 200-240 V 15-45 kW
- IP20 525-600 V 2,2-90 kW
- IP54 380-480 V 22-90 kW

1.4 Programmieren

1.4.1 Programmierung mit dem LCP-Bedienteil

HINWEIS

Der Frequenzumrichter kann auch per PC über einen RS485 com-Anschluss programmiert werden. Dazu muss die MCT 10 Software installiert werden. Diese Software können Sie entweder über die Bestellnummer 130B1000 bestellen oder von der Danfoss -Website herunterladen: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download

1.4.2 LCP Bedienteil

Die folgenden Anleitungen gelten für das grafische LCP 102 des FC101. Das LCP ist in vier funktionelle Gruppen unterteilt:

- A. Alphanumerisches Display
- B. Menütaste
- C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs)
- D. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs)

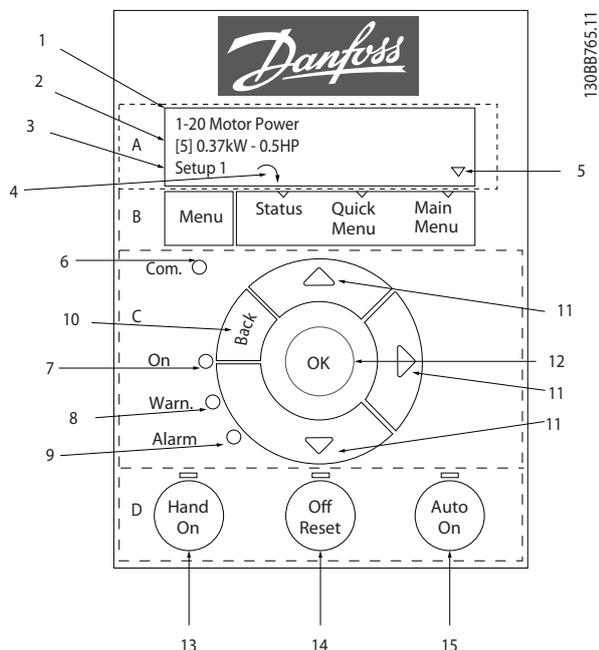


Abbildung 1.27

A. Alphanumerisches Display

Die LCD-Anzeige verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und zwei alphanumerische Zeilen. Das LCP zeigt alle Daten an.

Auf dem Display können Sie verschiedene Informationen ablesen.

1	Nummer und Name des Parameters.
2	Parameterwert.
3	Die Satznummer zeigt den aktiven Satz und den Programm-Satz an. Stimmen der aktive Satz und Programm-Satz überein, wird nur diese Satznummer gezeigt (Werkseinstellung). Bei unterschiedlichem aktiven Satz und Programm-Satz zeigt das Display beide Satznummern (Satz 12). Die blinkende Zahl kennzeichnet den Programm-Satz.
4	Die Motorlaufrichtung wird unten links im Display durch einen kleinen Pfeil angezeigt, der im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn verläuft.
5	Das Dreieck zeigt an, ob sich das LCP in der Statusanzeige, im Quick-Menü oder im Hauptmenü befindet.

Tabelle 1.23

B. Menütaste

Mit der Menütaste können Sie direkt zwischen Status, Quick Menu und Main Menu wechseln.

C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs)

6	Com LED: Blinkt bei aktiver Buskommunikation.
7	Grüne LED/On (An): Das Steuerteil ist betriebsbereit.
8	Gelbe LED/Warn. (Warnung): Zeigt eine Warnung an.
9	Blinkende rote LED/Alarm: Zeigt einen Alarm an.
10	[Back]: Zurück zum vorherigen Schritt oder zur vorherigen Ebene in der Navigationsstruktur.
11	[▲] [▼] [▶]: Zum Navigieren zwischen Parametergruppen, Parametern und innerhalb von Parametern. Mit ihnen können Sie auch den Ortsollwert festlegen.
12	[OK]: Wird benutzt, um einen mit dem Cursor markierten Parameter auszuwählen und um die Änderung einer Parametereinstellung zu bestätigen.

Tabelle 1.24

D. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs)

13	[Hand on]: Startet den Motor und ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichter über das LCP. HINWEIS Die Werkseinstellung von Klemme 27 Digitaleingang (5-12 Terminal 27 Digital Input) ist Motorfreilauf invers. Dies bedeutet, dass der Motor durch Drücken auf [Hand On] nicht gestartet wird, wenn an Klemme 27 nicht 24 V anliegen. Schließen Sie Klemme 12 an Klemme 27 an.
14	[Off/Reset]: Hält den Motor an (Abschaltung). Im Alarmmodus wird der Alarm quittiert.
15	[Auto on]: Der Frequenzumrichter wird entweder über die Steuerklemmen oder die serielle Schnittstelle gesteuert.

Tabelle 1.25

Bei Netz-Ein

Wählen Sie beim ersten Einschalten die bevorzugte Sprache aus. Dieser Bildschirm wird bei allen folgenden Gerätestarts nicht mehr angezeigt; die Sprache können Sie allerdings in 0-01 Language ändern.



Abbildung 1.28

1.4.3 Der Startassistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung

Der integrierte Assistent führt den Benutzer strukturiert und klar verständlich durch die Einrichtung einer Frequenzrichteranwendung mit Regelung ohne Rückführung. Eine Anwendung mit Regelung ohne Rückführung ist eine Anwendung mit Startsignal, analogem Sollwert (Spannung oder Strom) und optionalen Relaisignalen (es wird jedoch kein Istwertsignal vom Prozess angelegt).

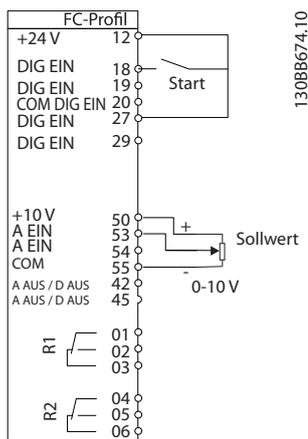


Abbildung 1.29

Der Assistent wird nach dem Netz-Ein zunächst angezeigt, bis ein Parameter geändert wird. Sie können den Assistent jederzeit über das Quick-Menü aufrufen. Drücken Sie [OK], um den Assistenten zu starten. Drücken Sie [Back], kehrt der FC101 zur Statusanzeige zurück.

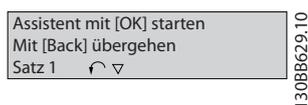
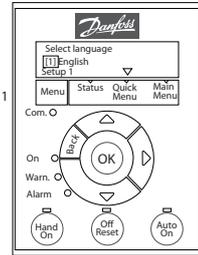


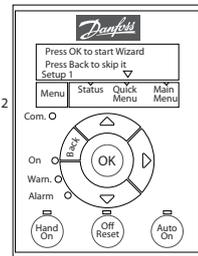
Abbildung 1.30

At power up the user is asked to choose the preferred language.

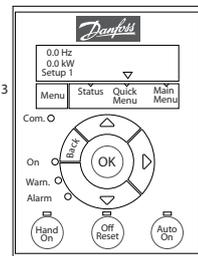


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

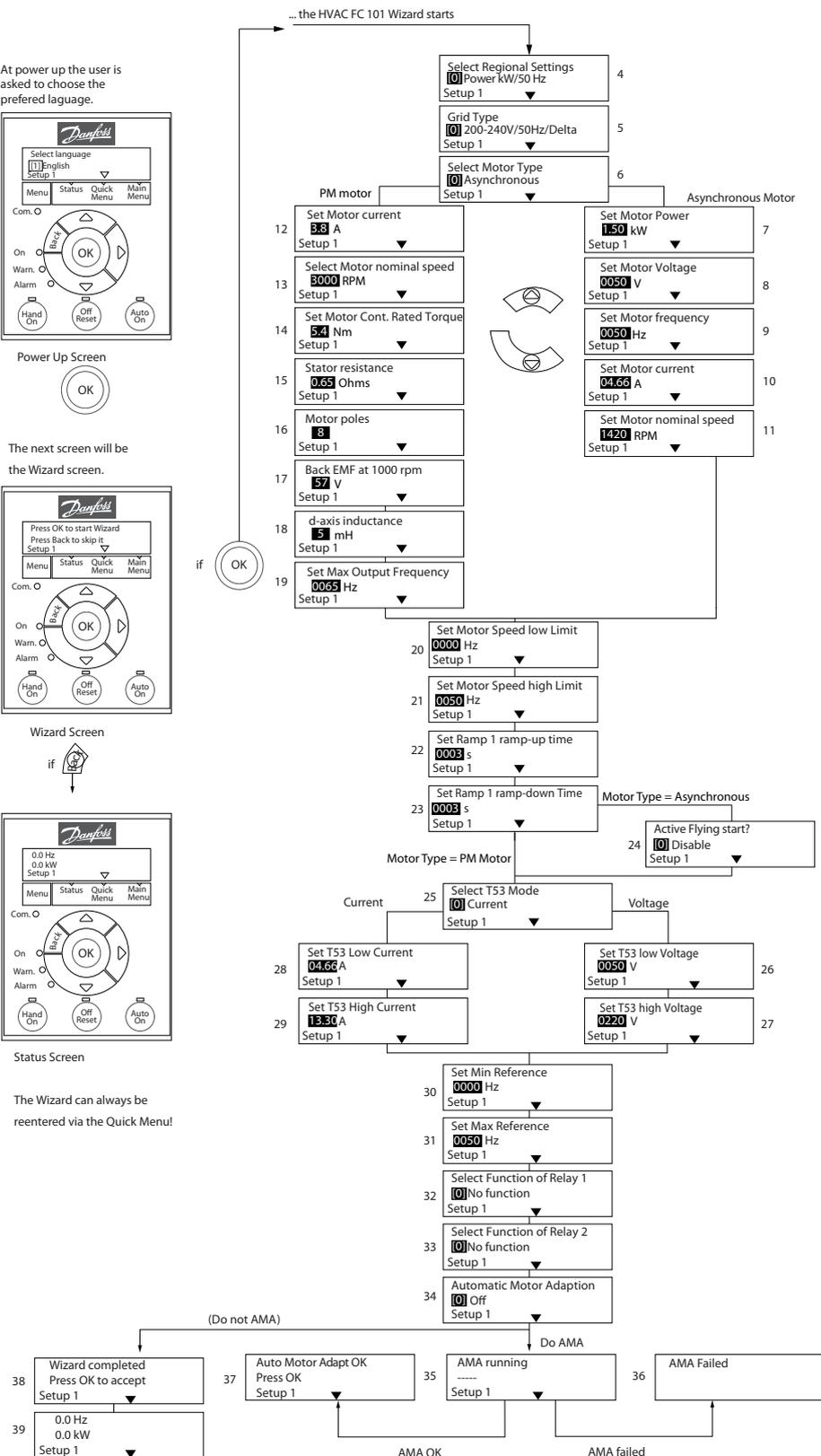


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244.11

Abbildung 1.31

Der Inbetriebnahmeassistent des FC101 für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung

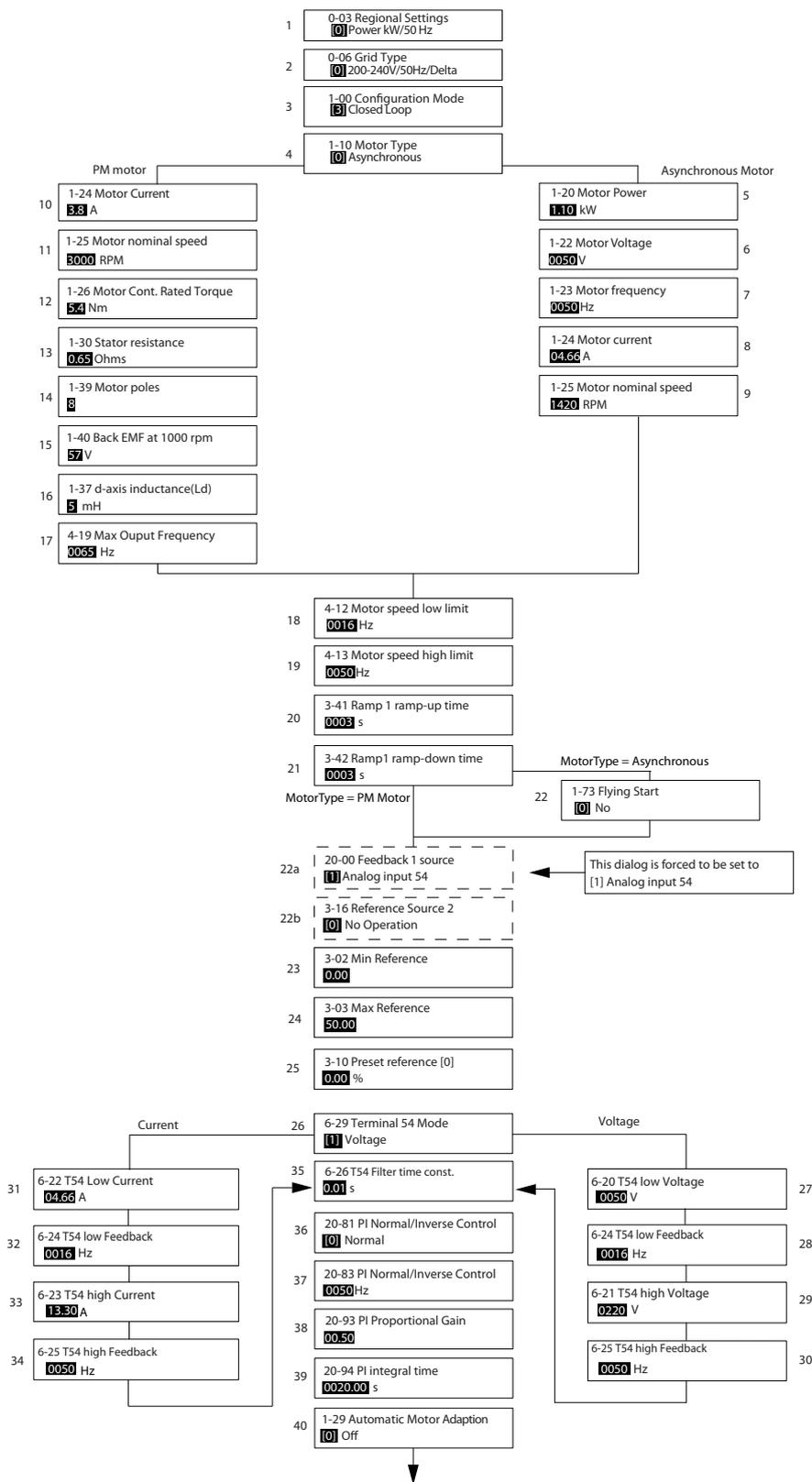
Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 GridType	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-Netz [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-Netz [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-Netz [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-Netz [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-Netz [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-Netz [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-Netz [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-Netz [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Größenabhängig	Definiert die Betriebsart nach Wiedereinschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus.
1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron [1] PM, Vollpol	[0] Asynchron	Ändern des Parameterwerts ändert ggf. die folgenden Parameter: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,12-110 kW	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 UPM	Größenabhängig	Eingabe der Motornendrehzahl von den Typenschilddaten
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Größenabhängig	Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn 1-10 Motor Construction Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Siehe 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Anpassung aus	Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Größenabhängig	Einstellung des Werts des Statorwiderstands
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert finden Sie auf dem Datenblatt des Permanentmagnet-Motors. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Eingabe der Anzahl der Motorpole
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM
1-73 Flying Start			Wenn Sie PM wählen, wird die Motorfangschaltung aktiviert und kann nicht deaktiviert werden.
1-73 Flying Start	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzrichter einen durch Netzausfall drehenden Motor fangen. Wählen Sie [0] Deaktiviert, wenn Sie diese Funktion nicht wünschen. Wenn aktiviert ist, haben 1-71 Start Delay und 1-72 Start Function keine Funktion. ist nur im VVC+-Modus aktiv.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Der maximale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz, 1-23 Motor Frequency, bei Auswahl eines Asynchronmotors. Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz, 1-25 Motor Nominal Speed, bei Auswahl eines PM-Motors.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz, 1-23 Motor Frequency, bis 0, bei Auswahl eines Asynchronmotors. Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz, 1-25 Motor Nominal Speed, bis 0, bei Auswahl eines PM-Motors.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl
4-19 Max Output Frequency	0-400	Größenabhängig	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts
5-40 Function Relay [0] Relaisfunktion	Siehe 5-40 Function Relay	Alarm	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 1
5-40 Function Relay [1] Relaisfunktion	Siehe 5-40 Function Relay	Motor ein	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 2
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht
6-19 Terminal 53 mode	[0] Strom [1] Spannung	1	Auswahl, ob Klemme 53 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird

Tabelle 1.26

Assistent für PI-Einstellungen



1308C402.10

Abbildung 1.32

Assistent für PI-Einstellungen

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 GridType	[0] -[132] siehe Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung	Größe ausgewählt	Definiert die Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus.
1-00 Configuration Mode	[0] Drehzahlsteuerung [3] PI-Regler	0	Änderung dieses Parameters zu PI-Regler
1-10 Motor Construction	*[0] Motorart [1] PM, Vollpol	[0] Asynchron	Ändern des Parameterwerts ändert ggf. die folgenden Parameter: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,09-110 kW	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten
1-24 Motor Current	0,0 -10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 UPM	Größenabhängig	Eingabe der Motornendrehzahl von den Typenschilddaten
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Größenabhängig	Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn 1-10 Motor Construction Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Anpassung aus	Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Größenabhängig	Einstellung des Werts des Statorwiderstands

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert finden Sie auf dem Datenblatt des Permanentmagnet-Motors. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Eingabe der Anzahl der Motorpole
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM
1-73 Flying Start	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzrichter einen drehenden Motor fangen, z. B. in Lüfteranwendungen. Wenn Sie PM auswählen, wird die Motorfangschaltung aktiviert.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte.
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Eingabe des Sollwerts
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz, 1-23 Motor Frequency, bei Auswahl eines Asynchronmotors. Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz, 1-25 Motor Nominal Speed, bei Auswahl eines PM-Motors.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz, 1-23 Motor Frequency, bis 0, bei Auswahl eines Asynchronmotors. Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz, 1-25 Motor Nominal Speed, bis 0, bei Auswahl eines PM-Motors.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Eingabe der Untergrenze der max. Drehzahl
4-19 Max Output Frequency	0-400	Größenabhängig	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts
6-29 Terminal 54 mode	[0] Strom [1] Spannung	1	Auswahl, ob Klemme 54 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	Eingabe des Istwerts, der dem in 6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	Eingabe des Istwerts, der dem in 6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Eingabe der Filterzeitkonstanten

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal [1] Invers	0	Auswahl von [0] Normal zur Einstellung der Prozessregelung, um die Ausgangsdrehzahl zu erhöhen, wenn der Prozessfehler positiv ist. Auswahl von [1] Invers zur Reduzierung der Ausgangsdrehzahl.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0-200 Hz	0	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PI-Regelung erreicht werden muss
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Eingabe der Proportionalverstärkung des Prozessreglers. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, so kann der Prozess instabil werden.
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Eingabe der Integrationszeit des Prozessreglers. Eine schnelle Regelung wird durch kurze Integrationszeit erreicht, bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine zu lange Integrationszeit deaktiviert die I-Verstärkung.

Tabelle 1.27

Motoreinstellung

Das Quick-Menü Motoreinstellung enthält alle benötigten Motorparameter.

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 GridType	[0] -[132] siehe Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung	Größe ausgewählt	Definiert die Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus.
1-10 Motor Construction	*[0] Motorart [1] PM, Vollpol	[0] Asynchron	
1-20 Motor Power	0,12-110 kW	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 UPM	Größenabhängig	Eingabe der Motornenn-drehzahl von den Typenschilddaten
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Größenabhängig	Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn 1-10 Motor Construction Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Größenabhängig	Einstellung des Werts des Statorwiderstands

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert finden Sie auf dem Datenblatt des Permanentmagnet-Motors. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Eingabe der Anzahl der Motorpole
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM
1-73 Flying Start	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Wählen Sie Aktiviert, um dem Frequenzrichter zu ermöglichen, einen drehenden Motor „abzufangen“.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz (1-23 Motor Frequency)
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz (1-23 Motor Frequency) bis 0
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl
4-19 Max Output Frequency	0-400	Größenabhängig	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts

Tabelle 1.28

Liste geänd. Param.

Unter Vorgenommene Änderungen werden alle Parameter aufgelistet, die seit der Werkseinstellung geändert wurden. Die Liste geänd. Param. zeigt nur die im aktuellen Programm-Satz geänderten Parameter.

Wenn der Parameterwert zum Wert der Werkseinstellung zurückgeändert wird, wird der Parameter NICHT unter Vorgenommene Änderungen aufgeführt.

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis der Pfeil im Display über dem Quick-Menü steht.
2. Wählen Sie mit den Tasten [▲] [▼] den FC101-Assistenten, Konfiguration mit Rückführung, Motorkonfiguration oder Vorgenommene Änderungen, und drücken Sie anschließend [OK].
3. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter im Quick-Menü.
4. Drücken Sie zur Auswahl eines Parameters [OK].
5. Drücken Sie [▲] [▼], um den Wert einer Parametereinstellung zu ändern.
6. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren.
7. Drücken Sie zweimal [Back], um zum Statusmenü zu wechseln, oder einmal [Menu], um das Hauptmenü zu öffnen.

Über das Hauptmenü kann auf alle Parameter zugegriffen werden.

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis die Option „Hauptmenü“ hervorgehoben wird.
2. Verwenden Sie die Tasten [▲] [▼], um durch die Parametergruppen zu navigieren.
3. Drücken Sie [OK], um eine Parametergruppe auszuwählen.
4. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter der jeweiligen Gruppe.
5. Drücken Sie zur Auswahl des Parameters [OK].
6. Mit den Tasten [▲] [▼] können Sie den Parameterwert einstellen oder ändern.

1-5.1 Aufbau des Hauptmenüs	1-42	Motorikabläufe	4-10	Drehrichtung des Motors	6-22	8-9*	Bus-Istwert
0-0*	1-43	Motorikabläufe Fuß	4-12	Min. Frequenz [Hz]	6-23	8-94	Bus-Istwert 1
0-01	1-5*	Lastunabh. Einstellung	4-14	Max. Frequenz [Hz]	6-24	13-3**	Smart Logic
0-03	1-50	Motor magnetisierung bei 0/min	4-18	Stromgrenze	6-25	13-0*	SL-Controller
0-04	1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	4-19	Max. Ausgangsfrequenz	6-26	13-00	SL-Controller-Modus
0-06	1-55	U/f-Kennlinie - U	4-4*	Warnungen Warnungen 2	6-29	13-01	Startereignis
0-07	1-56	U/f-Kennlinie - f	4-40	Warnung Frequenz Niedrig	6-7*	13-02	SL-Controller Stopp
0-1*	1-6*	Lastabh. Einstellung	4-41	Warnung Frequenz Hoch	6-70	13-03	Reset SLC
0-10	1-60	Lastausgleich niedrige Drehzahl	4-5*	Warnungen Warnungen	6-71	13-1*	Vergleicher
0-11	1-61	Lastausgleich hohe Drehzahl	4-50	Warnung Strom niedrig	6-72	13-10	Vergleicher-Operand
0-12	1-62	Schlupfausgleich	4-51	Warnung Strom hoch	6-73	13-11	Vergleicher-Funktion
0-30	1-63	Schlupfausgleich Zeitkonstante	4-54	Warnung Sollwert niedr.	6-74	13-12	Vergleicher-Wert
0-31	1-64	Resonanzdämpfung	4-55	Warnung Sollwert hoch	6-76	13-2*	Timer
0-32	1-65	Resonanzdämpfung Zeitkonstante	4-56	Warnung Istwert niedrig	6-9*	13-20	SL-Controller-Timer
0-33	1-66	Min. Strom bei niedr. DIZ.	4-57	Warnung Istwert hoch	6-90	13-4*	Logikregeln
0-4	1-7*	Startfunktion	4-58	Motorphasen-Überwachung	6-91	13-40	Logikregel Boolesch 1
0-40	1-71	Startverzög.	4-6*	Drehausblending	6-92	13-41	Logikregel Verknüpfung 1
0-42	1-72	Startfunktion	4-61	Ausbl. Drehzahl aus [Hz]	6-93	13-42	Logikregel Boolesch 2
0-44	1-73	Motorfangeschaltung	4-63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	6-94	13-43	Logikregel Verknüpfung 2
0-5	1-8*	Stoppfunktion	4-64	Halbautom. Ausbl.-Konfig.	6-96	13-44	Logikregel Boolesch 3
0-50	1-80	Funktion bei Stopp	5-3**	Digit. Ein-/Ausgänge	6-98	13-5*	SL-Programm
0-51	1-82	Min. Drehzahl für Stoppfunktion [Hz]	5-0*	Grundeinstellungen	8-0*	13-51	SL-Controller-Ereignis
0-52	1-83	Thermischer Motorschutz	5-00	Schaltlogik	8-0*	13-52	SL-Controller-Aktion
0-53	1-93	Thermistorquelle	5-03	Digitaleingang 29 Funktion	8-01	14-3**	Sonderfunktionen
0-54	2-0*	DC Halte-/DC Bremse	5-10	Digitaleingänge	8-02	14-0*	IGBT-Ansteuerung
0-55	2-00	DC-Halte-/Vorwärmstrom	5-11	Klemme 18 Digitaleingang	8-03	14-01	Taktfrequenz
0-56	2-01	DC-Bremsstrom	5-12	Klemme 27 Digitaleingang	8-04	14-03	Übermodulation
0-57	2-02	DC-Bremszeit	5-13	Klemme 29 Digitaleingang	8-3*	14-08	Dämpfungsfaktor
0-58	2-04	Drehzahl (Mech.) DC-Bremse lüften	5-3*	Digitalausgänge	8-30	14-1*	Netzausfall
0-59	2-06	Parkstrom	5-34	Ein Verzögerung, Digitalausgang	8-32	14-10	Netzausfall
0-6	2-07	Parkdauer	5-35	Aus Verzögerung, Digitalausgang	8-33	14-12	Netzphasen-Usymmetrie
1-0*	2-1*	Generator, Bremsen	5-40	Relaisfunktion	8-35	14-2*	Reset/Initialisieren
1-01	2-10	Bremsfunktion	5-41	Ein Verzög., Relais	8-36	14-20	Quittierfunktion
1-03	2-16	AC-Bremse, max. Strom	5-42	Aus Verzög., Relais	8-37	14-21	Autom. Quittieren Zeit
1-06	2-17	Überspannungssteuerung	5-42	Aus Verzög., Relais	8-37	14-22	Betriebsart
1-1*	3-3*	Sollwert/Rampen	5-5*	Pulseingänge	8-4*	14-23	Typencodeeinstellung
1-10	3-0*	Sollwert/Grenzen	5-50	Klemme 29 Min. Frequenz	8-5*	14-27	Aktion bei Wechslerstörung
1-14	3-02	Minimaler Sollwert	5-51	Klemme 29 Max. Frequenz	8-50	14-28	Produktionseinstellungen
1-15	3-03	Max. Sollwert	5-52	Klemme 29 Min. Soll-/ Wert	8-50	14-29	Servicecode
1-16	3-1*	Sollwert/einstellung	5-53	Klemme 29 Max. Soll-/ Wert	8-51	14-4*	Energieoptimierung
1-17	3-10	Festsollwert	5-53	Klemme 29 Max. Soll-/ Wert	8-52	14-40	Quadr.Mom. Anpassung
1-20	3-11	Festdrehzahl Jog [Hz]	5-90	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	8-53	14-41	Minimale AEO-Magnetisierung
1-22	3-14	Relativer Festsollwert	6-0*	Analogein-/ausgänge	8-55	14-50	EMV-Filter
1-23	3-15	Variabler Sollwert 1	6-00	Signalausfall Zeit	8-56	14-51	Zwischenkreis-Spannungskompensation
1-24	3-16	Variabler Sollwert 2	6-01	Signalausfall Funktion	8-70	14-52	Lüftersteuerung
1-25	3-17	Variabler Sollwert 3	6-1*	Analogeingang 53	8-72	14-53	Lüfterüberwachung
1-26	3-4*	Rampe 1	6-10	Klemme 53 Min. Spannung	8-73	14-55	Ausgangsfiler
1-29	3-42	Rampenzeit Auf 1	6-11	Klemme 53 Max. Spannung	8-74	14-6*	Auto-Reduzier.
1-30	3-5*	Rampe 2	6-12	Klemme 53 Min. Strom	8-75	14-63	Min. Taktfrequenz
1-33	3-51	Rampenzeit Auf 2	6-13	Klemme 53 Max. Strom	8-8*	15-3**	Info/Wartung
1-35	3-52	Hauptreakanz (Xh)	6-14	Klemme 53 Min. Soll-/ Wert	8-80	15-00	Betriebsstunden
1-37	3-80	D-Achsen-Induktivität (Ld)	6-15	Klemme 53 Max. Soll-/ Wert	8-80	15-01	Motorlaufstunden
1-39	3-81	Rampenzeit Jog	6-16	Klemme 53 Filterzeitkonstante	8-82	15-02	kWh-Zähler
1-4*	4-1*	Grenzen/Warnungen	6-19	Klemme 53 Modus	8-83	15-03	Anzahl Netz-Ein
1-40	4-1*	Motor Grenzen	6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	8-85	15-04	Anzahl Überbertemperaturen
			6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	8-88	15-05	Anzahl Überspannungen
						15-06	Reset kWh-Zähler
							FC-Anschlussdiagnose

15-07	Reset Motorlaufstundenzähler	16-79	Analogausgang 45	38-20	MOC_TestUS16
15-3*	Alarm Log	16-8*	Anzeige, Schnittst.	38-21	MOC_TestS16
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	16-86	FC-Schnittstelle Sollwert 1	38-23	TestMocFunctions
15-31	Ursache Interner Fehler	16-9*	Bus Diagnose	38-24	Leistungsmessung Zwischenkreis
15-4*	Typendaten	16-90	Alarmwort	38-25	Prüfsumme
15-40	FC-Typ	16-91	Alarmwort 2	38-30	Analogeingang 53 (%)
15-41	Leistungsteil	16-92	Warnwort	38-31	Analogeingang 54 (%)
15-42	Spannung	16-93	Warnwort 2	38-32	Eingangssollwert 1
15-43	Software-Version	16-94	Erw. Zustandswort	38-33	Eingangssollwert 2
15-44	Bestellter Typencode	16-95	Erw. Zustandswort 2	38-34	Einstellung Eingangssollwert
15-46	Typ Bestellnummer	18-**	Info/Anzeigen	38-35	Istwert (%)
15-47	Leistungsteil Bestellnummer	18-1*	Notfallbetriebsprotokoll	38-36	Speicher: Alarmworte
15-48	LCP-Version	18-10	Notfallbetriebspeicher: Ereignis	38-37	Steuernwort
15-49	Steuerkarte SW-Version	20-**	PID-Regler	38-38	Zählerücksetzungssteuerung
15-50	Leistungsteil SW-Version	20-0*	Istwert	38-39	Aktiver Parametersatz für BACnet
15-51	Typ Seriennummer	20-00	Istwertanschluss 1	38-40	Name des Analogwerts 1 für BACnet
15-53	Leistungsteil Seriennummer	20-01	Istwertumwandler 1	38-41	Name des Analogwerts 3 für BACnet
15-9*	Parameterinfo	20-8*	PI-Grundeinstell.	38-42	Name des Analogwerts 5 für BACnet
15-92	Definierte Parameter	20-81	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	38-43	Name des Analogwerts 6 für BACnet
15-97	Anwendungstyp	20-83	PI-Startfrequenz [Hz]	38-44	Name des Binärwerts 1 für BACnet
15-98	Typendaten	20-84	Bandbreite Ist-Sollwert	38-45	Name des Binärwerts 2 für BACnet
16-**	Datenanzeigen	20-9*	PI-Regler	38-46	Name des Binärwerts 3 für BACnet
16-0*	Anzeigen-Allgemein	20-91	PI-Prozess Anti-Windup	38-47	Name des Binärwerts 4 für BACnet
16-00	Steuernwort	20-93	PI-Proportionalverstärkung	38-48	Name des Binärwerts 5 für BACnet
16-01	Sollwert [Einheit]	20-94	PI-Integrationszeit	38-49	Name des Binärwerts 6 für BACnet
16-02	Sollwert [%]	20-97	PI-Prozess Vorsteuerung	38-50	Name des Binärwerts 21 für BACnet
16-03	Zustandswort	22-**	Anw.-Funktionen	38-51	Name des Binärwerts 22 für BACnet
16-05	Hauptwert [%]	22-4*	Energiesparmodus	38-52	Name des Binärwerts 33 für BACnet
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	22-40	Min. Laufzeit	38-53	Bus-Istwertumwandlung 1
16-1*	Anzeigen-Motor	22-41	Min. Energiespar-Stoppzeit	38-54	Ausführen der Stopp-Bussteuerung
16-10	Leistung [kW]	22-43	Energiespar-Startfreq. [Hz]	38-58	Wechselrichter ETR-Zähler
16-11	Leistung [hp]	22-44	Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start	38-59	Gleichrichter ETR-Zähler
16-12	Motorspannung	22-45	Sollwert-Boost	38-60	Erweitertes Alarmwort
16-13	Frequenz	22-46	Max. Boost-Zeit	38-61	AMA_DebugS32
16-14	Motorstrom	22-47	Sleep-Frequenz [Hz]	38-69	AMA_DebugS32
16-15	Frequenz [%]	22-6*	Riemenbrucherkennung	38-74	AOCDebug0
16-18	Therm. Motorschutz	22-60	Riemenbruchfunktion	38-75	AOCDebug1
16-3*	Anzeigen-FU	22-61	Riemenbruchmoment	38-76	AO42_FixedMode
16-30	DC-Spannung	22-62	Riemenbruchverzögerung	38-77	AO42_FixedValue
16-34	Kühlkörpertemperatur	24-**	Anw.-Funktionen 2	38-78	DL_TestCounters
16-35	FC Überlast	24-0*	Notfallbetrieb	38-79	Schutzfunk. Ausgabe
16-36	WR- WR- Strom	24-00	FM-Funktion	38-80	Höchste Niedrigste Kopplung
16-37	WR- WR- Strom	24-05	Notfallbetrieb-Festsollwert	38-81	DB_SendDebugCmd
16-38	SL Contr.Zustand	24-09	Alarmhandhabung Notfallbetrieb	38-82	MaxTaskRunningTime
16-5*	Soll- & Istwerte	24-1*	FU-Bypass	38-83	Fehlerbehebungsinfosinformationen
16-50	Externer Sollwert	24-10	FU-Bypass-Funktion	38-85	DB.OptionSelector
16-52	Istwert [Einheit]	24-11	Verzögerungszeit FU-Bypass	38-86	EEPROM_Address
16-6*	Ein- & Ausgänge	38-**	Nur Fehlerbehebung - siehe auch PNU 1429 (Servicecode)	38-87	EEPROM_Value
16-60	Digitaleingänge	38-0*	Alle Fehlerbehebungsparameter	38-88	Verbleibende Logger-Zeit
16-61	AE 53 Modus	38-00	TestMonitorMode	38-91	Auswahl LCP FC-Protokoll
16-63	AE 54 Modus	38-01	Version und Stapel	38-92	Motorspannung intern
16-64	Analogeingang 54	38-02	Protokoll-SW-Version	38-93	Interne Motorfrequenz
16-65	Analogausgang 42	38-06	Konfiguration LCPedit	38-94	Lsiga
16-66	Digitalausgänge	38-07	EEPROMdataVers	38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus
16-67	Pulseingang 29 [Hz]	38-08	PowerDataVariantID	38-96	Datenlogger-Passwort
16-71	Relaisausgänge	38-09	AMA Wiederholung	38-97	Datenprotokoll-Zeitraum
16-72	Zähler A	38-10	DAC-Auswahl	38-98	Signal zur Fehlerbehebung
16-73	Zähler B	38-12	DAC-Skala	38-99	Fehlerbehebungsinfo mit Vorzeichen

1.6 Warn- und Alarmmeldungen

Fehlercode	Alarm-/Warnbitnummer	Fehlertext	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Problemursache
2	16	Signalfehler	X	X		Das Signal an den Klemmen 53 oder 54 entspricht weniger als 50 % des in 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage oder 6-22 Terminal 54 Low Current eingestellten Werts. Siehe auch Parametergruppe 6-0*.
4	14	Netzphasenfehler	X	X	X	Versorgungsseitiger Phasenausfall oder zu hohes Ungleichgewicht der Spannung. Versorgungsspannung prüfen. Siehe <i>14-12 Function at Mains Imbalance</i>
7	11	DC-Übersp.	X	X		Zwischenkreisspannung überschreitet den Grenzwert.
8	10	DC-Untersp.	X	X		Zwischenkreisspannung hat die Warngrenze unterschritten.
9	9	Wechselrichterüberlast	X	X		Zu lange mit mehr als 100 % belastet.
10	8	Motor-ETR Über	X	X		Motor ist zu heiß, weil er zu lange mit mehr als 100 % belastet wurde. Siehe <i>1-90 Motor Thermal Protection</i>
11	7	Motor Therm. Über	X	X		Der Thermistor bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen. Siehe <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Überstrom	X	X	X	Der obere Stromgrenzwert des Wechselrichters wurde überschritten.
14	2	Erdschluss		X	X	Entladung zwischen Ausgangsphasen und Erde.
16	12	Kurzschluss		X	X	Kurzschluss im Motor oder an den Motorklemmen.
17	4	Steuerwort-Timeout	X	X		Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Siehe Parametergruppe 8-0*.
24	50	Lüfterfehler	X	X		Der Lüfter läuft nicht (nur bei Einheiten mit 400 V, 30-90 kW).
30	19	Ausfall Phase U		X	X	Motorphase U fehlt. Phase überprüfen. Siehe <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	V-Phasenfehler		X	X	Motorphase V fehlt. Phase überprüfen. Siehe <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	W-Phasenfehler		X	X	Motorphase W fehlt. Phase überprüfen. Siehe <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Interner Fehler		X	X	Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer.
44	28	Erdschluss		X	X	Entladung zwischen Ausgangsphasen und Erde.
47	23	Störung der Steuer-spannung	X	X	X	24 V DC Steuerversorgung ist möglicherweise überlastet.
48	25	VDD1 Vers.-Fehler		X	X	Steuerspannung niedrig. Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer
50		-Kalibrierungsfehler		X		Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer.
51	15	-Motordaten		X		Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung ist vermutlich falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen.
52		-Motornennstrom		X		Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstellungen.
53		-Motor zu groß		X		Der Motor ist zu groß, um eine durchzuführen.
54		Motor klein		X		Der Motor ist zu klein, um eine durchzuführen.
55		Par. Bereich		X		Die gefundenen Parameterwerte vom Motor sind außerhalb des zulässigen Bereichs.
56		Benutzerabbruch		X		Die wurde durch den Benutzer abgebrochen.

Fehlercode	Alarm-/Warnbitnummer	Fehlertext	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Problemursache
57		-Timeout		X		Versuchen Sie einen Neustart der , bis die durchgeführt wird. HINWEIS Wiederholter Betrieb kann zu einer Erwärmung des Motors führen, was wiederum eine Erhöhung der Widerstände Rs und Rr bewirkt. Im Regelfall ist dies jedoch nicht kritisch.
58		intern	X	X		Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer.
59	25	Stromgrenze	X			Der Strom ist höher als der Wert in 4-18 Current Limit
60	44	Ext. Verriegelung		X		Die externe Verriegelung wurde aktiviert. Zur Wiederaufnahme des normalen Betriebs legen Sie 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist und quittieren Sie den Frequenzumrichter (über serielle Schnittstelle, digitale E/A oder Drücken der Reset-Taste auf dem Tastenfeld).
66	26	Temperatur zu niedrig	X			Diese Warnung basiert auf dem Temperaturfühler im IGBT-Modul (nur bei Einheiten mit 400 V u. 30-90 kW).
69	1	Umr. Übertemperatur	X	X	X	Der Temperaturfühler der Leistungskarte erfasst entweder eine zu hohe oder eine zu niedrige Temperatur.
79		Ungültige Leistungsteilkonfiguration	X	X		Interner Fehler. Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer.
80	29	Frequenzumrichter initialisiert		X		Alle Parametereinstellungen werden auf die Standardeinstellungen gesetzt.
87	47	Auto DC-Bremmung	X			Der Umrichter führt eine automatische DC-Bremse durch.
95	40	Riemenbruch	X	X		Das Drehmoment liegt unter dem Drehmomentwert für keine Last. Dies weist auf einen Riemenbruch hin. Siehe Parametergruppe 22-6*.
126		Motor dreht		X		Hohe Gegen-EMK-Spannung. Stoppen Sie den Rotor des PM-Motors.
200		Notfallbetrieb	X			Der Notfallbetrieb wurde aktiviert.
202		Grenzen für Notfallbetrieb überschritten	X			Der Notfallbetrieb hat einen oder mehrere garantierelevante Alarmer unterdrückt.
250		Neues Ersatzteil		X	X	Sie haben die Leistungs-/SMPS-Karte (Schaltnetzteil) ausgetauscht. (Nur bei Einheiten mit 400 V und 30-90 kW). Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer
251		Neuer Typencode		X	X	Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode (nur bei Einheiten mit 400 V u. 30-90 kW-Einheiten). Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer.

Tabelle 1.29

1.7 Allgemeine technische Daten

1.7.1 Netzversorgung 3x200-240 V AC

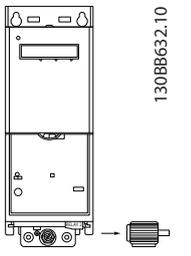
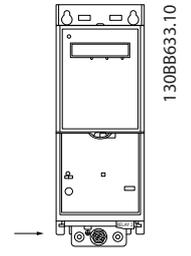
Frequenzumrichter	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Typische Wellenleistung [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	
Typische Wellenleistung [PS]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	
IP20-Gehäuserahmen	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm²/AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/ (4/0)	
Ausgangsstrom																
	40 °C Umgebungstemperatur															
	Dauerbetrieb (3x200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
	Überlast (3x200-240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Max. Eingangsstrom																
	Dauerbetrieb (3x200-240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8.6/ 7.2	14.1/ 12.0	21.0/ 18.0	28.3/ 24.0	41.0/ 38.2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
	Überlast (3x200-240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9.5/ 7.9	15.5/ 13.2	23.1/ 19.8	31.1/ 26.4	45.1/ 42.0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
	Max. Netzsicherungen	Siehe 1.3.6 Sicherungen														
	Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch1)	12/ 14	15/ 18	21/ 26	48/ 60	80/ 102	97/ 120	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	697	879	1149	1390	1500
	Gewicht des Gehäuses IP20 [kg]	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0
	Wirkungsgrad [%], Bester Fall/typisch1)	97.0 / 96.5	97.3 / 96.8	98.0 / 97.6	97.6 / 97.0	97.1/ 96.3	97.9/ 97.4	97.3/ 97.0	98.5/ 97.1	97.2/ 97.1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Ausgangsstrom																
	50 °C Umgebungstemperatur															
	Dauerbetrieb (3x200-240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	53,5	66,6	79,2	103,5	128,7	153,0
	Überlast (3x200-240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	58,9	73,3	87,1	113,9	141,6	168,3

Tabelle 1.30

1) Bei Nennlastbedingungen

1.7.2 Netzversorgung 3x380-480 V AC

Frequenzumrichter		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typische Wellenleistung [kW]		0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Typische Wellenleistung [PS]		0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
IP20-Gehäuserahmen		H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8	
Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm²/AWG]		4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/25 0MCM	
Ausgangsstrom																				
<p>130BB632.10</p>		40 °C Umgebungstemperatur																		
		Dauerbetrieb (3x380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
		Überlast (3x380-440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
		Dauerbetrieb (3x440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
		Überlast (3x440-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Max. Eingangsstrom																				
<p>130BB633.10</p>		Dauerbetrieb (3x380-440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
		Überlast (3x380-440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
		Dauerbetrieb (3x440-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
		Überlast (3x440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. Netzsicherungen		Siehe 1.3.6 Sicherungen																		

Tabelle 1.31

Frequenzumrichter	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/ typisch1)	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Gewicht des Gehäuses IP20 [kg]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
Wirkungsgrad [%], Bestfall/typisch 1	97,8/97,3	98,0/97,6	97,7/97,2	98,3/97,9	98,2/97,8	98,0/97,6	98,4/98,0	98,2/97,8	98,1/97,9	98,0/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Ausgangsstrom																		
50 °C Umgebungstemperatur																		
Dauerbetrieb (3x380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Überlast (3x380-440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Dauerbetrieb (3x440-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Überlast (3x440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tabelle 1.32

1.7.3 Netzversorgung 3x380-480 V AC

Frequenzumrichter	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P18K	P11K	P15K	P18K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typische Wellenleistung [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	18,5	11	15	18,5	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Typische Wellenleistung [PS]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25	25	15,0	20	25,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
IP54-Gehäuserahmen	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I6	I6	I7	I7	I8	I8							
Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm²/AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/ (3/0)	120/ (4/0)	
Ausgangsstrom	40 °C Umgebungstemperatur																				
Dauerbetrieb (3x380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	37,0	24	32	37,5	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Überlast / 60 (3x380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7	40,7	26,2	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Dauerbetrieb (3x440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	34,0	21	27	34	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Überlast (3x440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	37,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Max. Eingangsstrom	40 °C Umgebungstemperatur																				
Dauerbetrieb (3x380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	35,2	22	29	34	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Überlast / 60 (3x380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7	38,7	24,2	31,9	37,3	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Dauerbetrieb (3x440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	29,3	19	25	31	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Überlast (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2	32,2	20,9	27,5	34,1	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. Netzicherungen	Siehe 1.3.6 Sicherungen																				

Tabelle 1.33

Frequenzumrichter	PK75	P1K5	PK2K2	PK3K	PK4K	PK5K	PK7K	P11K	P15K	P18K	PK11 K	PK15 K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch1)	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456	242	330	396	496	734	995	840	1099	1520	1781
Gewicht des Gehäuses IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Wirkungsgrad [%], Bestfall/typisch 1	98,0/ 97,6	97,7/ 97,2	98,3/ 97,9	98,2/ 97,8	98,0/ 97,6	98,4/ 98,0	98,2/ 97,8	98,1/ 97,9	98,0/ 97,8	98,1/ 97,9	98,0	98,0	98,0	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Ausgangsstrom																				
50 °C Umgebungstemperatur																				
Dauerbetrieb (3x380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0	19,2	25,6	30	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Überlast / 60 (3x380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3	21,2	28,2	33	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Dauerbetrieb (3x440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0	16,8	21,6	27,2	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Überlast (3x440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0	18,5	23,8	30	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabelle 1.34

1.7.4 Netzversorgung 3x525-600 V AC

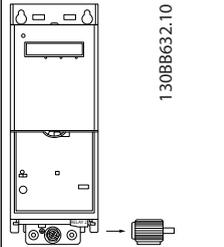
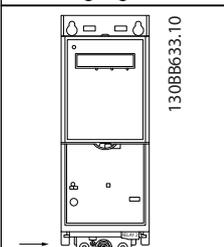
Frequenzumrichter	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typische Wellenleistung [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0	
Typische Wellenleistung [PS]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
IP20-Gehäuserahmen	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8	
Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
Ausgangsstrom																
 130BB632.10	40 °C Umgebungstemperatur															
	Dauerbetrieb (3x525-550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
	Überlast (3x525-550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
	Dauerbetrieb (3x551-600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
	Überlast (3x551-600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Max. Eingangsstrom																
 130BB633.10	Dauerbetrieb (3x525-550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
	Überlast (3x525-550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
	Dauerbetrieb (3x551-600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
	Überlast (3x551-600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Max. Netzsicherungen	Siehe 1.3.6 Sicherungen															
Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch1)	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658	
Gehäusegewicht IP54 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0	
Wirkungsgrad [%], Bestfall/typisch 1	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5	
Ausgangsstrom																
	50 °C Umgebungstemperatur															
	Dauerbetrieb (3x525-550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
	Überlast (3x525-550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
	Dauerbetrieb (3x551-600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Überlast (3x551-600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9	

Tabelle 1.35

1.7.5 EMV-Prüfergebnisse

Die folgenden Ergebnisse wurden unter Verwendung eines Systems mit einem Frequenzumrichter, mit abgeschirmtem Steuerkabel, eines Steuerkastens mit Potentiometer sowie eines geschirmten Motorkabels erzielt.

EMV-Filtertyp	Leitungsgeführte Störaussendung. Maximale Länge des geschirmten Kabels [m]						Abgestrahlte Störaussendung			
	Industriebereich				Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe		Industriebereich		Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe	
	EN 55011 Klasse A2		EN 55011 Klasse A1		EN 55011 Klasse B		EN 55011 Klasse A1		EN 55011 Klasse B	
	Ohne externen Filter	Mit externem Filter	Ohne externen Filter	Mit externem Filter	Ohne externen Filter	Mit externem Filter	Ohne externen Filter	Mit externem Filter	Ohne externen Filter	Mit externem Filter
EMV-Filter H4 (Klasse A1)										
0,25-11 kW 3x200-240 V IP20			25	50		20	Ja	Ja		Nein
0,37-22 kW 3x380-480 V IP20			25	50		20	Ja	Ja		Nein
EMV-Filter H2 (Klasse A2)										
1,5-45 kW 3x200-240 V IP20	25						Nein		Nein	
30-90 kW 3x380-480 V IP20	25						Nein		Nein	
0,75-18,5 kW 3x380-480 V IP54	25						Ja			
22-90 kW 3x380-480 V IP54	25						Nein		Nein	
EMV-Filter H3 (Klasse A1/B)										
1,5-45 kW 3x200-240 V IP20			50		20		Ja		Nein	
30-90 kW 3x380-480 V IP20			50		20		Ja		Nein	
0,75-18,5 kW 3x380-480 V IP54			25		10		Ja			
22-90 kW 3x380-480 V IP54			50		10		Ja		Nein	

Tabelle 1.36

Schutz und Funktionen

- Elektronischer thermischer Motorüberlastschutz Schutz des Motors gegen Überlast.
- Durch eine Temperaturüberwachung des Kühlkörpers kann sichergestellt werden, dass der Frequenzumrichter bei Erreichen einer Übertemperatur abgeschaltet wird.
- Der Frequenzumrichter ist gegen Kurzschlüsse zwischen den Motorklemmen U, V, W geschützt.
- Bei fehlender Motorphase schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt eine Warnung aus.
- Bei fehlender Netzphase schaltet der Frequenzumrichter ab oder gibt eine Warnung aus (je nach Last).
- Die Überwachung der Zwischenkreisspannung stellt sicher, dass der Frequenzumrichter abschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung zu gering oder zu hoch ist.
- Der Frequenzumrichter ist an den Motorklemmen U, V und W gegen Erdschluss geschützt.

Netzversorgung (L1, L2, L3)

Versorgungsspannung	200-240 V ±10%
Versorgungsspannung	380-480 V ±10%
Versorgungsspannung	525-600 V ±10%
Netzfrequenz	50/60 Hz
Max. kurzzeitiges Ungleichgewicht zwischen Netzphasen	3,0 % der Versorgungsnennspannung
Wirkleistungsfaktor (λ)	≥ 0,9 bei Nennlast
Verschiebungsfaktor ($\cos\phi$) nahe 1	(>0,98)
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 Gehäuserahmen H1-H5, I2, I3, I4	Max. 2 Mal/min.
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 Gehäuserahmen H6-H8, I6-I8	Max. 1 Mal/min.
Umgebung nach EN 60664-1	Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2
Das Gerät eignet sich für Netzversorgungen, die maximal 100.000 Aeff (symmetrisch) je 240/480 V liefern können.	

Motorausgang (U, V, W)

Ausgangsspannung	0-100 % der Versorgungsspannung
Ausgangsfrequenz	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt
Rampenzeiten	0,05-3600 s

Kabellängen und Querschnitte

Max. Motorkabellänge, abgeschirmtes Kabel (EMV-gerechte Installation)	Siehe 1.7.5 EMV-Prüfergebnisse
Max. Motorkabellänge, nicht abgeschirmt	50 m
Max. Querschnitt für Motor, Netz*	
Querschnitt DC-Klemme für Rückkopplungsfilter Gehäuserahmen H1-H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Querschnitt DC-Klemme für Rückkopplungsfilter Gehäuserahmen H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Max. Querschnitt zu Steuerklemmen, starrer Draht	2,5 mm ² /14 AWG
Max. Querschnitt zu Steuerklemmen, flexibles Kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Mindestquerschnitt zu Steuerklemmen	0,05 mm ² /30 AWG

*Nähere Informationen siehe 1.7.2 Netzversorgung
3x380-480 V AC

Digitaleingänge

Programmierbare Digitaleingänge	4
Klempennummer	18, 19, 27, 29
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	>19 V DC
Spannungsniveau, logisch „1“ NPN	<14 V DC
Maximale Spannung am Eingang	28 V DC
Eingangswiderstand, Ri	ca. 4 k
Digitaleingang 29 als Thermistoreingang	Fehler: >2,9 kΩ und kein Fehler: <800 Ω

Analogeingänge

Anzahl Analogeingänge	2
Klemmennummer	53, 54
Klemme 53 Modus	Parameter 6-19: 1=Spannung, 0=Strom
Klemme 54 Modus	Parameter 6-29: 1=Spannung, 0=Strom
Spannungsbereich	0-10 V
Eingangswiderstand, Ri	ca. 10 kΩ
Max. Spannung	20 V
Strombereich	0/4 bis 20 mA (skalierbar)
Eingangswiderstand, Ri	<500 Ω
Max. Strom	29 mA

Analogausgang

Anzahl programmierbarer Analogausgänge	2
Klemmennummer	42, 45 ¹⁾
Strombereich am Analogausgang	0/4-20 mA
Max. Last gegen Masse am Analogausgang	500 Ω
Max Spannung am Analogausgang	17 V
Genauigkeit am Analogausgang	Max. Abweichung: 0,4 % der Gesamtskala
Auflösung am Analogausgang	10 Bit

1) Die Klemmen 42 und 45 können auch als Digitalausgänge programmiert werden.

Digitalausgang

Anzahl Digitalausgänge	2
Klemmennummer	42, 45 ¹⁾
Spannungsniveau am Digitalausgang	17 V
Max. Ausgangsstrom am Digitalausgang	20 mA
Max. Last am Digitalausgang	1 kΩ

1) Die Klemmen 42 und 45 können auch als Analogausgang programmiert werden.

Steuerkarte, RS485 serielle Schnittstelle

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

Steuerkarte, 24-V-DC-Ausgang

Klemmennummer	12
Max. Last für Gehäuserahmen H1-H8, I2-I8	80 mA

Relaisausgang

Programmierbarer Relaisausgang	2
Relais 01 und 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Max. Klemmenleistung (AC-1) ¹⁾ an 01-02/04-05 (NO/schließen) (ohmsche Last)	250 V AC, 3 A
Max. Klemmenleistung (AC-15) ¹⁾ auf 01-02/04-05 (NO/Schließer) (induktive Last bei cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1) ¹⁾ auf 01-02/04-05 (NO/Schließer) (ohmsche Last)	30 V DC, 2 A
Max. Klemmenleistung (DC-13) ¹⁾ auf 01-02/04-05 (NO/Schließer) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Max. Klemmenleistung (AC-1) ¹⁾ auf 01-03/04-06 (NC/Öffner) (ohmsche Last)	250 V AC, 3 A
Max. Klemmenleistung (AC-15) ¹⁾ auf 01-03/04-06 (NC/Öffner) (induktive Last bei cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
	30 V DC, 2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1) ¹⁾ auf 01-03/04-06 (NC/Öffner) (ohmsche Last)	Min. Klemmenleistung an 01-03 (NC/öffnen), 01-02 (NO/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.

Steuerkarte, 10 V DC Ausgang

Klemmennummer	50
Ausgangsspannung	10,5 V ±0,5 V
Max. Last	25 mA

Alle Eingänge, Ausgänge, Schaltungen, DC-Versorgungen und Relaiskontakte sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Umgebungen:

Gehäuse	IP20
Gehäuseabdeckung verfügbar	IP21, TYP 1
Vibrationstest	1,0 g
Max. relative Feuchtigkeit	5%-95% (IEC 60721-3-3; Klasse 3K3) (nicht kondensierend) bei Betrieb
Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), beschichteter Rahmen H1-H5 (Standard)	Klasse 3C3
Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), nicht beschichteter Rahmen H6-H10	Klasse 3C2
Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), beschichteter Rahmen H6-H10 (optional)	Klasse 3C3
Prüfverfahren nach IEC 60068-2-43 Hydrogensulfid (10 Tage)	
Umgebungstemperatur	Siehe max. Ausgangsstrom bei 40/50 °C in den Tabellen zur Netzversorgung.

Zur Leistungsreduzierung aufgrund von hoher Umgebungstemperatur siehe *1.7.6 Umgebungen*:

Min. Umgebungstemperatur bei Vollast	0 °C
Min. Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung, Gehäuserahmen H1-H5	-20 °C
Min. Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung, Gehäuserahmen H6-H10	-10 °C
Temperatur bei Lagerung/Transport	-30 bis +65/70 °C
Max. Höhe über dem Meeresspiegel ohne Leistungsreduzierung	1000 m
Max. Höhe über dem Meeresspiegel mit Leistungsreduzierung	3000 m
Zur Leistungsreduzierung aufgrund von niedrigem Luftdruck siehe <i>1.7.6 Umgebungen</i> :	
Sicherheitsnormen	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMV-Normen, Störaussendung	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMV-Normen, Störfestigkeit	EN 61800-3, EN 61000-3-12, 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

1.8 Besondere Betriebsbedingungen

1.8.1 Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur und Taktfrequenz

Die Umgebungstemperatur wird über 24 h gemessen und muss mindestens 5°C unter dem maximal zulässigen Wert liegen. Wird der Frequenzumrichter bei hoher Umgebungstemperatur betrieben, so ist eine Reduzierung des Dauerausgangsstroms notwendig. Die Kurve der Leistungsreduzierung entnehmen Sie dem *VLT® HVAC Basic-Projektierungshandbuch MG18C*.

1.8.2 Leistungsreduzierung bei geringem Luftdruck

Die Kühlkapazität von Luft lässt bei niedrigem Luftdruck nach. Bei Höhenlagen über 2000 m über NN ziehen Sie Danfoss bezüglich PELV (Schutzkleinspannung) zurate. Unterhalb einer Höhe von 1.000 m ist keine Leistungsreduzierung erforderlich, aber oberhalb von 1.000 m muss die Umgebungstemperatur oder der maximale Ausgangsstrom verringert werden. Reduzieren Sie den Ausgangsstrom um 1 % pro 100 m Höhe über 1.000 m bzw. reduzieren Sie die max. Umgebungstemperatur um 1° pro 200 m.

1.9 Optionen für VLT® HVAC Basic Drive FC101

Die Optionen entnehmen Sie dem *VLT® HVAC Basic-Projektierungshandbuch MG18C*.

1.10 MCT 10-Support

Informationen zum MCT 10 sind verfügbar unter:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



www.danfoss.com/drives

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, daß diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.



