

Kurzanleitung

VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Einführung | 3 |
| 1.1 Zweck der Kurzanleitung | 3 |
| 1.2 Zusätzliche Materialien | 3 |
| 1.3 Dokument- und Softwareversion | 3 |
| 1.4 Zertifizierungen und Zulassungen | 3 |
| 1.5 Entsorgung | 3 |
| 2 Sicherheit | 4 |
| 2.1 Einführung | 4 |
| 2.2 Qualifiziertes Personal | 4 |
| 2.3 Sicherheit | 4 |
| 2.4 Thermischer Motorschutz | 5 |
| 3 Installation | 6 |
| 3.1 Mechanische Installation | 6 |
| 3.1.1 Seite-an-Seite-Installation | 6 |
| 3.1.2 Frequenzumrichter-Abmessungen | 7 |
| 3.2 Elektrische Installation | 10 |
| 3.2.1 Allgemeines zur elektrischen Installation | 10 |
| 3.2.2 IT-Netz | 11 |
| 3.2.3 Netz- und Motoranschluss | 12 |
| 3.2.4 Sicherungen und Trennschalter | 18 |
| 3.2.5 EMV-gerechte elektrische Installation | 20 |
| 3.2.6 Steuerklemmen | 22 |
| 3.2.7 Elektrische Verdrahtung | 23 |
| 3.2.8 Störgeräusche oder Vibrationen | 24 |
| 4 Programmieren | 25 |
| 4.1 Bedieneinheit (LCP) | 25 |
| 4.2 Inbetriebnahmeassistent | 26 |
| 4.3 Parameterliste | 41 |
| 5 Warnungen und Alarmmeldungen | 44 |
| 6 Technische Daten | 47 |
| 6.1 Netzversorgung | 47 |
| 6.1.1 3 x 200–240 V AC | 47 |
| 6.1.2 3 x 380–480 V AC | 48 |
| 6.1.3 3 x 525–600 V AC | 52 |
| 6.2 Prüfergebnisse EMV-Emission | 53 |
| 6.3 Besondere Betriebsbedingungen | 54 |

| | |
|--|-----------|
| 6.3.1 Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur und Taktfrequenz | 54 |
| 6.3.2 Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck und großen Höhenlagen | 54 |
| 6.4 Allgemeine technische Daten | 54 |
| 6.4.1 Schutzfunktionen und Eigenschaften | 54 |
| 6.4.2 Netzversorgung (L1, L2, L3) | 54 |
| 6.4.3 Motorausgang (U, V, W) | 54 |
| 6.4.4 Kabellänge und -querschnitt | 55 |
| 6.4.5 Digitaleingänge | 55 |
| 6.4.6 Analogeingänge | 55 |
| 6.4.7 Analogausgang | 55 |
| 6.4.8 Digitalausgang | 56 |
| 6.4.9 Steuerkarte, RS485 serielle Schnittstelle | 56 |
| 6.4.10 Steuerkarte, 24 V DC-Ausgang | 56 |
| 6.4.11 Relaisausgang | 56 |
| 6.4.12 Steuerkarte, 10-V-DC-Ausgang | 56 |
| 6.4.13 Umgebungsbedingungen | 57 |
| Index | 58 |

1 Einführung

1.1 Zweck der Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung enthält Informationen zur sicheren Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.

Die Kurzanleitung richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Personal.

Lesen und beachten Sie diese Kurzanleitung, um sicher und professionell mit dem Frequenzumrichter zu arbeiten. Berücksichtigen Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und allgemeinen Warnungen. Bewahren Sie diese Kurzanleitung unter allen Umständen in der Nähe des Frequenzumrichters auf.

VLT® ist eine eingetragene Marke.

1.2 Zusätzliche Materialien

- Das *VLT® HVAC Basic DriveFC 101 Programmierhandbuch* enthält Informationen über die Programmierung und vollständige Parameterbeschreibungen.
- Das *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Projektierungshandbuch* enthält alle technischen Informationen zum Frequenzumrichter sowie zur kundenspezifischen Anpassung und zu Anwendungen. Zudem sind darin Optionen und Zubehör aufgeführt.

Die technische Dokumentation ist in elektronischer Form auf der im Lieferumfang enthaltenen Dokumentations-CD oder in ausgedruckter Form bei Ihrer Danfoss Vertriebsniederlassung vor Ort verfügbar.

MCT 10 Konfigurationssoftware-Support

Laden Sie die Software herunter www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

Geben Sie während des Software-Installationsvorgangs den Zugangscode 81463800 ein, um die Funktion FC 101 zu aktivieren. Zur Nutzung der Funktion FC 101 ist kein Lizenzschlüssel erforderlich.

Die aktuellste Software enthält nicht immer die neuesten Frequenzumrichter-Aktualisierungen. Wenden Sie sich an Ihre Vertriebsniederlassung vor Ort, um die neuesten Frequenzumrichter-Aktualisierungen (Dateityp *.upd) zu erhalten, oder laden Sie diese herunter: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Dokument- und Softwareversion

Diese Kurzanleitung wird regelmäßig geprüft und aktualisiert. Verbesserungsvorschläge sind jederzeit willkommen.

| Ausgabe | Anmerkungen | Softwareversion |
|----------|--------------------------------------|-----------------|
| MG18A7xx | Update auf eine neue Softwareversion | 2.8x |

1.4 Zertifizierungen und Zulassungen

| Zertifizierung | | IP20 | IP54 |
|--------------------------|--|------|------|
| EG-Konformitätserklärung | | ✓ | ✓ |
| UL-gelistet | | ✓ | - |
| C-Tick | | ✓ | ✓ |

Tabelle 1.1 Zertifizierungen und Zulassungen

Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen der UL508C bezüglich der thermischen Sicherung. Weitere Informationen können Sie dem Abschnitt *Thermischer Motorschutz* im produktspezifischen *Projektierungshandbuch* entnehmen.

1.5 Entsorgung

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

2 Sicherheit

2.1 Einführung

Folgende Symbole kommen in diesem Dokument zum Einsatz:

⚠️ WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.

⚠️ VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann. Die Kennzeichnung kann ebenfalls als Warnung vor unsicheren Verfahren dienen.

HINWEIS

Weist auf eine wichtige Information hin, z. B. eine Situation, die zu Geräte- oder sonstigen Sachschäden führen kann.

2.2 Qualifiziertes Personal

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Frequenzumrichters setzt fachgerechten und zuverlässigen Transport voraus. Lagerung, Installation, Bedienung und Instandhaltung müssen diese Anforderungen ebenfalls erfüllen. Nur qualifiziertes Personal darf dieses Gerät installieren oder bedienen.

Qualifiziertes Fachpersonal wird als geschulte Mitarbeiter definiert, die gemäß den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Betriebsmitteln, Systemen und Schaltungen berechtigt ist. Ferner muss das Personal mit den in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen vertraut sein.

2.3 Sicherheit

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG

Bei Anschluss an Versorgungsnetzanschluss, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen oder zu Sachschäden führen. Starten Sie den Motor über einen externen Schalter, einen Feldbusbefehl, ein Sollwerteingangssignal von der Bedieneinheit (LCP), eine Fernbedienung per MCT 10-Software oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

So verhindern Sie ein unerwartetes Starten des Motors:

- Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter vollständig verkabelt und montiert ist, wenn er an Versorgungsnetz, DC-Stromversorgung oder Zwischenkreiskopplung angeschlossen wird.

⚠️ WARNUNG

ENTLADEZEIT

Der Frequenzumrichter enthält Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Auch wenn die Warn-LED nicht leuchten, kann Hochspannung anliegen. Das Nichteinhalten der angegebenen Wartezeit nach dem Trennen der Stromversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie die Netzversorgung und alle externen Zwischenkreisversorgungen, einschließlich externer Batterie-, USV- und Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern.
- Trennen oder verriegeln Sie den PM-Motor.
- Warten Sie, damit die Kondensatoren vollständig entladen können. Die minimale Wartezeit finden Sie in *Tabelle 2.1*.
- Verwenden Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren vollständig entladen sind.

| Spannung [V] | Leistungsbereich [kW (HP)] | Mindestwartezeit (Minuten) |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 3x200 | 0,25–3,7 (0,33–5) | 4 |
| 3x200 | 5,5–11 (7–15) | 15 |
| 3x400 | 0,37–7,5 (0,5–10) | 4 |
| 3x400 | 11–90 (15–125) | 15 |
| 3x600 | 2,2–7,5 (3–10) | 4 |
| 3x600 | 11–90 (15–125) | 15 |

Tabelle 2.1 Entladezeit

⚠️ WARNUNG**GEFAHR DURCH ABLEITSTRÖME**

Die Ableitströme überschreiten 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsmäßige Erdung des Frequenzumrichters kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Lassen Sie die ordnungsgemäße Erdung der Geräte durch einen zertifizierten Elektroinstallateur überprüfen.

⚠️ WARNUNG**GEFAHR DURCH ANLAGENKOMPONENTEN!**

Ein Kontakt mit drehenden Wellen und elektrischen Betriebsmitteln kann zu schweren Personenschäden oder sogar tödlichen Verletzungen führen.

- Stellen Sie sicher, dass Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten ausschließlich von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Alle Elektroarbeiten müssen den VDE-Vorschriften und anderen lokal geltenden Elektroinstallationsvorschriften entsprechen.
- Befolgen Sie die Verfahren in diesem Handbuch.

⚠️ VORSICHT**GEFAHR BEI EINEM INTERNEN FEHLER**

Ein interner Fehler im Frequenzumrichter kann zu schweren Verletzungen führen, wenn der Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß geschlossen wird.

- Stellen Sie vor dem Anlegen von Netzspannung sicher, dass alle Sicherheitsabdeckungen angebracht und ordnungsgemäß befestigt sind.

2.4 Thermischer Motorschutz

Stellen Sie *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf [4] *ETR Alarm 1* ein, um den thermischen Motorschutz zu aktivieren.

3 Installation

3.1 Mechanische Installation

3.1.1 Seite-an-Seite-Installation

Sie können die Frequenzumrichter Seite-an-Seite montieren. Für ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung müssen Sie jedoch über und unter dem Frequenzumrichter einen ausreichenden Abstand einhalten.

| Größe | IP-Klasse | Leistung [kW (HP)] | | | Abstand oben/unten [mm (Zoll)] |
|-------|-----------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|
| | | 3x200–240 V | 3x380–480 V | 3x525–600 V | |
| H1 | IP20 | 0,25–1,5 (0,33–2) | 0,37–1,5 (0,5–2) | – | 100 (4) |
| H2 | IP20 | 2,2 (3) | 2,2–4 (3–5) | – | 100 (4) |
| H3 | IP20 | 3,7 (5) | 5,5–7,5 (7,5–10) | – | 100 (4) |
| H4 | IP20 | 5,5–7,5 (7,5–10) | 11–15 (15–20) | – | 100 (4) |
| H5 | IP20 | 11 (15) | 18,5–22 (25–30) | – | 100 (4) |
| H6 | IP20 | 15–18,5 (20–25) | 30–45 (40–60) | 18,5–30 (25–40) | 200 (7,9) |
| H7 | IP20 | 22–30 (30–40) | 55–75 (70–100) | 37–55 (50–70) | 200 (7,9) |
| H8 | IP20 | 37–45 (50–60) | 90 (125) | 75–90 (100–125) | 225 (8,9) |
| H9 | IP20 | – | – | 2,2–7,5 (3–10) | 100 (4) |
| H10 | IP20 | – | – | 11–15 (15–20) | 200 (7,9) |
| I2 | IP54 | – | 0,75–4,0 (1–5) | – | 100 (4) |
| I3 | IP54 | – | 5,5–7,5 (7,5–10) | – | 100 (4) |
| I4 | IP54 | – | 11–18,5 (15–25) | – | 100 (4) |
| I6 | IP54 | – | 22–37 (30–50) | – | 200 (7,9) |
| I7 | IP54 | – | 45–55 (60–70) | – | 200 (7,9) |
| I8 | IP54 | – | 75–90 (100–125) | – | 225 (8,9) |

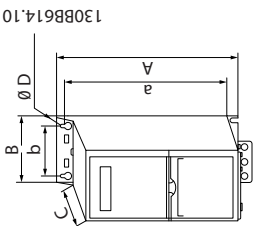
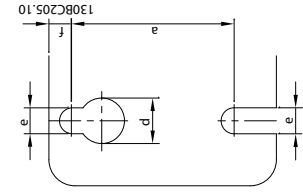
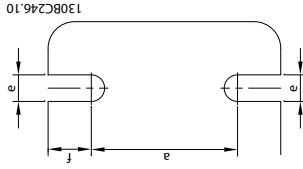
Tabelle 3.1 Erforderlicher Abstand zur Kühlung

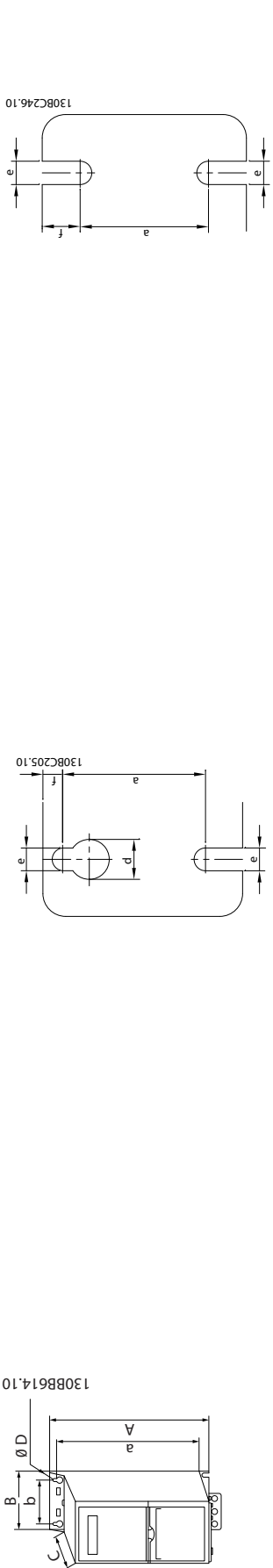
HINWEIS

Bei montiertem Optionssatz IP21/NEMA Typ 1 ist zwischen den Einheiten ein Abstand von 50 mm (2 Zoll) erforderlich.

3.1.2 Frequenzumrichter-Abmessungen

| Größe | IP-Klasse | Leistung [kW (HP)] | Höhe [mm (Zoll)] | | | Breite [mm (Zoll)] | | Tiefe [mm (in)] | Bohrung [mm (Zoll)] | | | Maximales Gewicht [kg (lb)] |
|-------|-----------|----------------------------------|------------------|------------------------------|------------|--------------------|------------|-----------------|---------------------|------------|------------|-----------------------------|
| | | | A | A ¹⁾ | a | B | b | | c | d | e | |
| H1 | IP20 | 3x200-240 V 0,25-1,5 (0,33-2) | 195 (7,7) | 273 (10,7) | 183 (7,2) | 75 (3,0) | 56 (2,2) | 168 (6,6) | 9 (0,35) | 4,5 (0,18) | 5,3 (0,21) | 2,1 (4,6) |
| H2 | IP20 | 3x380-480 V 0,37-1,5 (0,5-2) | 227 (8,9) | 303 (11,9) | 212 (8,3) | 90 (3,5) | 65 (2,6) | 190 (7,5) | 11 (0,43) | 5,5 (0,22) | 7,4 (0,29) | 3,4 (7,5) |
| H3 | IP20 | 3x525-600 V 5,5-7,5 (7,5-10) | 255 (10,0) | 329 (13,0) | 240 (9,4) | 100 (3,9) | 74 (2,9) | 206 (8,1) | 11 (0,43) | 5,5 (0,22) | 8,1 (0,32) | 4,5 (9,9) |
| H4 | IP20 | 11-15 (15-20) | 296 (11,7) | 359 (14,1) | 275 (10,8) | 135 (5,3) | 105 (4,1) | 241 (9,5) | 12,6 (0,50) | 7 (0,28) | 8,4 (0,33) | 7,9 (17,4) |
| H5 | IP20 | 18,5-22 (25-30) | 334 (13,1) | 402 (15,8) | 314 (12,4) | 150 (5,9) | 120 (4,7) | 255 (10) | 12,6 (0,50) | 7 (0,28) | 8,5 (0,33) | 9,5 (20,9) |
| H6 | IP20 | 30-45 (40-60) | 518 (20,4) | 595 (23,4)/635 (25), 45 kW | 495 (19,5) | 239 (9,4) | 200 (7,9) | 242 (9,5) | - | 8,5 (0,33) | 15 (0,6) | 24,5 (54) |
| H7 | IP20 | 55-75 (70-100) | 550 (21,7) | 630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW | 521 (20,5) | 313 (12,3) | 270 (10,6) | 335 (13,2) | - | 8,5 (0,33) | 17 (0,67) | 36 (79) |
| H8 | IP20 | 90 (125) | 660 (26) | 800 (31,5) | 631 (24,8) | 375 (14,8) | 330 (13) | 335 (13,2) | - | 8,5 (0,33) | 17 (0,67) | 51 (112) |
| H9 | IP20 | - | 269 (10,6) | 374 (14,7) | 257 (10,1) | 130 (5,1) | 110 (4,3) | 205 (8) | 11 (0,43) | 5,5 (0,22) | 9 (0,35) | 6,6 (14,6) |





| Gehäuse | | Leistung [kW (HP)] | | Höhe [mm (Zoll)] | | Breite [mm (Zoll)] | | Tiefe [mm (in)] | | Bohrung [mm (Zoll)] | | Maximales Gewicht | | |
|---------|-----------|--------------------|-------------|------------------|---------------|--------------------|----------|-----------------|-----------|---------------------|-----------|-------------------|------------|-----------|
| Größe | IP-Klasse | 3x200-240 V | 3x380-480 V | 3x525-600 V | A | A ¹⁾ | a | B | b | C | d | e | f | kg (lb) |
| H10 | IP20 | - | - | 11-15 (15-20) | 399 (15,7) | 419 (16,5) | 380 (15) | 165 (6,5) | 140 (5,5) | 248 (9,8) | 12 (0,47) | 6,8 (0,27) | 7,5 (0,30) | 12 (26,5) |

1) mit Abschirmblech

Die Abmessungen beziehen sich nur auf physische Einheiten.

HINWEIS

Bei der Installation in einer Anwendung zum Zwecke der Kühlung müssen Sie über und unter den Einheiten einen ausreichenden Abstand einhalten. Die erforderlichen Abstände für eine ausreichende Luftzirkulation sind in *Tabelle 3.1* aufgeführt.

Tabelle 3.2 Abmessungen, Baugrößen H1-H10

| Gehäuse | | Leistung [kW (HP)] | | | Höhe [mm (Zoll)] | | Breite [mm (Zoll)] | | Tiefe [mm (in)] | Bohrung [mm (Zoll)] | | | Maximales Gewicht | |
|---------|-----------|--------------------|------------------|-------------|------------------|-----------------|--------------------|------------|-----------------|---------------------|-----------|------------|-------------------|--------------|
| Größe | IP-Klasse | 3x200-240 V | 3x380-480 V | 3x525-600 V | A | A ¹⁾ | a | B | b | C | d | e | f | kg (lb) |
| 12 | IP54 | - | 0,75-4,0 (1-5) | - | 332 (13,1) | - | 318,5 (12,53) | 115 (4,5) | 74 (2,9) | 225 (8,9) | 11 (0,43) | 5,5 (0,22) | 9 (0,35) | 5,3 (11,7) |
| 13 | IP54 | - | 5,5-7,5 (7,5-10) | - | 368 (14,5) | - | 354 (13,9) | 135 (5,3) | 89 (3,5) | 237 (9,3) | 12 (0,47) | 6,5 (0,26) | 9,5 (0,37) | 7,2 (15,9) |
| 14 | IP54 | - | 11-18,5 (15-25) | - | 476 (18,7) | - | 460 (18,1) | 180 (7) | 133 (5,2) | 290 (11,4) | 12 (0,47) | 6,5 (0,26) | 9,5 (0,37) | 13,8 (30,42) |
| 16 | IP54 | - | 22-37 (30-50) | - | 650 (25,6) | - | 624 (24,6) | 242 (9,5) | 210 (8,3) | 260 (10,2) | 19 (0,75) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 27 (59,5) |
| 17 | IP54 | - | 45-55 (60-70) | - | 680 (26,8) | - | 648 (25,5) | 308 (12,1) | 272 (10,7) | 310 (12,2) | 19 (0,75) | 9 (0,35) | 9,8 (0,39) | 45 (99,2) |
| 18 | IP54 | - | 75-90 (100-125) | - | 770 (30) | - | 739 (29,1) | 370 (14,6) | 334 (13,2) | 335 (13,2) | 19 (0,75) | 9 (0,35) | 9,8 (0,39) | 65 (143,3) |

1) mit Abschirmblech

Die Abmessungen beziehen sich nur auf physische Einheiten.

HINWEIS
Bei der Installation in einer Anwendung zum Zwecke der Kühlung müssen Sie über und unter den Einheiten einen ausreichenden Abstand einhalten. Die erforderlichen Abstände für eine ausreichende Luftzirkulation sind in *Tabelle 3.1* aufgeführt.

Tabelle 3.3 Abmessungen, Baugrößen 12-18

3.2 Elektrische Installation

3.2.1 Allgemeines zur elektrischen Installation

Befolgen Sie stets die nationalen und lokalen Vorschriften zum Leitungsquerschnitt und zur Umgebungstemperatur. Kupferleiter erforderlich. 75 °C (167 °F) werden empfohlen.

3

| Baugröße | IP-Klasse | Leistung [kW (HP)] | | Drehmoment [Nm (in-lb)] | | | | | |
|----------|-----------|----------------------|------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------|---------|
| | | 3x200–240 V | 3x380–480 V | Netz | Motor | Gleichstromanschluss | Steuerklemmen | Masse | Relais |
| H1 | IP20 | 0,25–1,5 (0,33–2) | 0,37–1,5 (0,5–2) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H2 | IP20 | 2,2 (3) | 2,2–4,0 (3–5) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H3 | IP20 | 3,7 (5) | 5,5–7,5 (7,5–10) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H4 | IP20 | 5,5–7,5 (7,5–10) | 11–15 (15–20) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H5 | IP20 | 11 (15) | 18,5–22 (25–30) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H6 | IP20 | 15–18,5 (20–25) | 30–45 (40–60) | 4,5 (40) | 4,5 (40) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H7 | IP20 | 22–30 (30–40) | 55 (70) | 10 (89) | 10 (89) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H7 | IP20 | – | 75 (100) | 14 (124) | 14 (124) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H8 | IP20 | 37–45 (50–60) | 90 (125) | 24 (212) ¹⁾ | 24 (212) ¹⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |

Tabelle 3.4 Anzugsdrehmomente für die Baugrößen H1-H8, 3 x 200-240 V und 3 x 380-480 V

| Baugröße | IP-Klasse | Leistung [kW (HP)] | | Drehmoment [Nm (in-lb)] | | | | | |
|----------|-----------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------|---------|---------|--|
| | | 3x380–480 V | Netz | Motor | Gleichstromanschluss | Steuerklemmen | Masse | Relais | |
| I2 | IP54 | 0,75–4,0 (1–5) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I3 | IP54 | 5,5–7,5 (7,5–10) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I4 | IP54 | 11–18,5 (15–25) | 1,4 (12) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I6 | IP54 | 22–37 (30–50) | 4,5 (40) | 4,5 (40) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |
| I7 | IP54 | 45–55 (60–70) | 10 (89) | 10 (89) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |
| I8 | IP54 | 75–90 (100–125) | 14 (124)/24 (212) ²⁾ | 14 (124)/24 (212) ²⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |

Tabelle 3.5 Anzugsdrehmomente für die Baugrößen I2-I8

| Baugröße | IP-Klasse | Leistung [kW (HP)] | | Drehmoment [Nm (in-lb)] | | | | | |
|----------|-----------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------|--------|---------|--|
| | | 3x525–600 V | Netz | Motor | Gleichstromanschluss | Steuerklemmen | Masse | Relais | |
| H9 | IP20 | 2,2–7,5 (3–10) | 1,8 (16) | 1,8 (16) | Nicht empfohlen | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |
| H10 | IP20 | 11–15 (15–20) | 1,8 (16) | 1,8 (16) | Nicht empfohlen | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |
| H6 | IP20 | 18,5–30 (25–40) | 4,5 (40) | 4,5 (40) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) | |
| H7 | IP20 | 37–55 (50–70) | 10 (89) | 10 (89) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) | |
| H8 | IP20 | 75–90 (100–125) | 14 (124)/24 (212) ²⁾ | 14 (124)/24 (212) ²⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) | |

Tabelle 3.6 Anzugsdrehmomente für die Baugrößen H6-H10, 3 x 525-600 V

1) Kabelabmessungen >95 mm²

2) Kabelabmessungen ≤95 mm²

3.2.2 IT-Netz

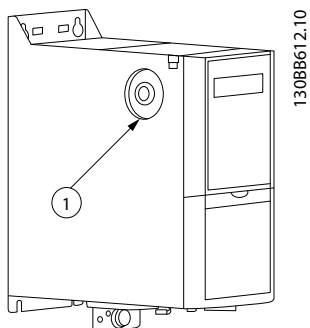
⚠ VORSICHT

IT-Netz

Installation an isolierter Netzstromquelle (IT-Netz).

Achten Sie darauf, dass die Versorgungsspannung bei Netzanschluss 440 V (Einheiten vom Typ 3 x 380-480 V) nicht überschreitet.

Öffnen Sie an den Einheiten IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 HP) und 380-480 V, IP20, 0,37-22 kW (0,5-30 HP) den EMV-Schalter durch Entfernen der Schraube an der Seite des Frequenzumrichters, wenn das Gerät an einem IT-Netz läuft.

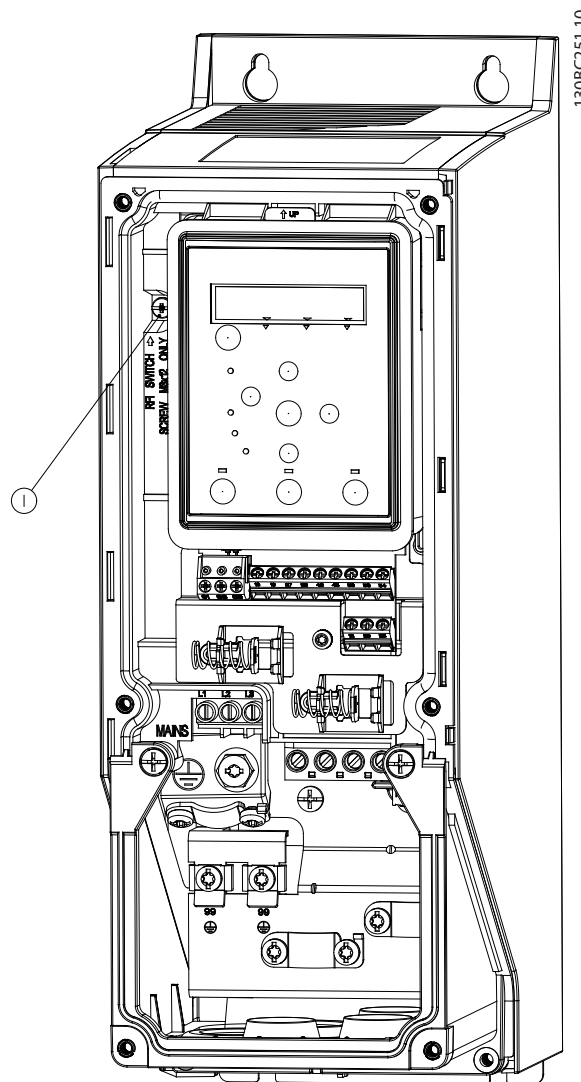


| | |
|---|--------------|
| 1 | EMV-Schraube |
|---|--------------|

Abbildung 3.1 IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 HP), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 HP), 380–480 V

Setzen Sie die Einheiten 400 V, 30-90 kW (40-125 HP) und 600 V Parameter 14-50 EMV-Filter bei Betrieb im IT-Netz auf [0] Off.

Bei den Einheiten IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1-25 HP) befindet sich die EMV-Schraube im Frequenzumrichter (siehe Abbildung 3.2).



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

Abbildung 3.2 IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 HP)

HINWEIS

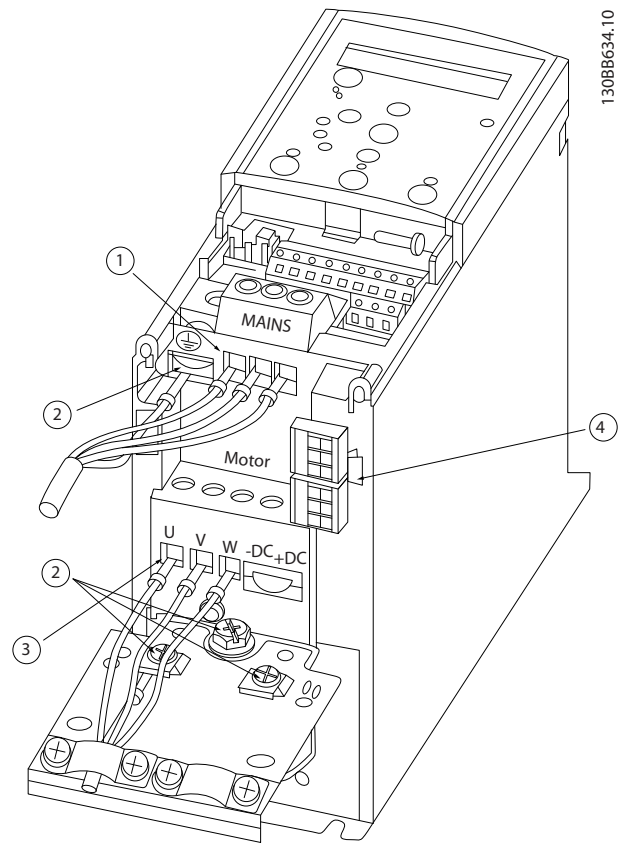
Verwenden Sie beim erneuten Einsetzen nur Schrauben des Typs M3 x 12.

3.2.3 Netz- und Motoranschluss

Der Frequenzumrichter kann alle dreiphasigen Standard-Asynchronmotoren betreiben. Angaben zum maximalen Kabelquerschnitt finden Sie unter *Kapitel 6.4 Allgemeine technische Daten*.

- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Motorkabel, um die Vorgaben zur EMV-Emission zu erfüllen. Verbinden Sie dieses Kabel mit dem Abschirmblech und dem Motor.
 - Das Motorkabel muss möglichst kurz sein, um das Geräuschniveau und Ableitströme auf ein Minimum zu beschränken.
 - Weitere Informationen zur Montage des Abschirmblechs finden Sie unter *FC 101 Anleitung zur Montage des Abschirmblechs*.
 - Siehe auch EMV-gerechte Installation im *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Projektierungshandbuch*.
1. Schließen Sie die Erdleitungen an der Erdungsklemme an.
 2. Schließen Sie den Motor an den Klemmen U, V und W an und ziehen Sie die Schrauben entsprechend den Drehmomentangaben in *Kapitel 3.2.1 Allgemeines zur elektrischen Installation* an.
 3. Schließen Sie das Netzkabel an den Klemmen L1, L2, und L3 an und ziehen Sie die Schrauben entsprechend den Drehmomentangaben in *Kapitel 3.2.1 Allgemeines zur elektrischen Installation* an.

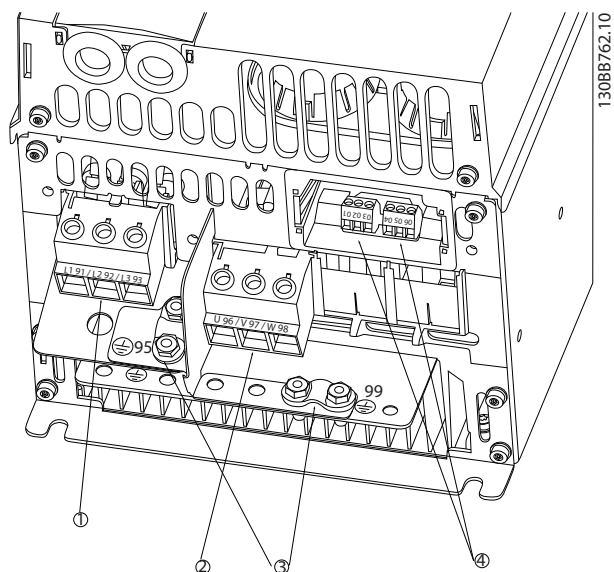
Relais und Klemmen bei den Baugrößen H1-H5



| | |
|---|--------|
| 1 | Netz |
| 2 | Masse |
| 3 | Motor |
| 4 | Relais |

Abbildung 3.3 Baugrößen H1-H5
 IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 HP)
 IP20, 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 HP)

Relais und Klemmen bei Baugröße H6

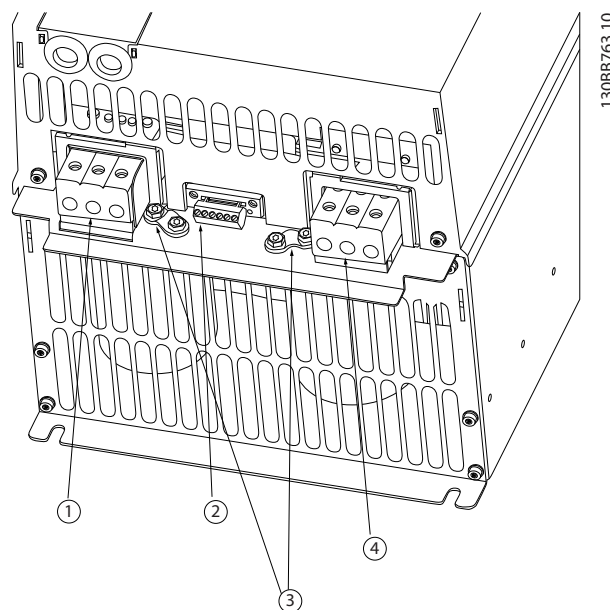


| | |
|---|--------|
| 1 | Netz |
| 2 | Motor |
| 3 | Masse |
| 4 | Relais |

Abbildung 3.4 Baugröße H6

IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 HP)
 IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 HP)
 IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 HP)

Relais und Klemmen bei Baugröße H7



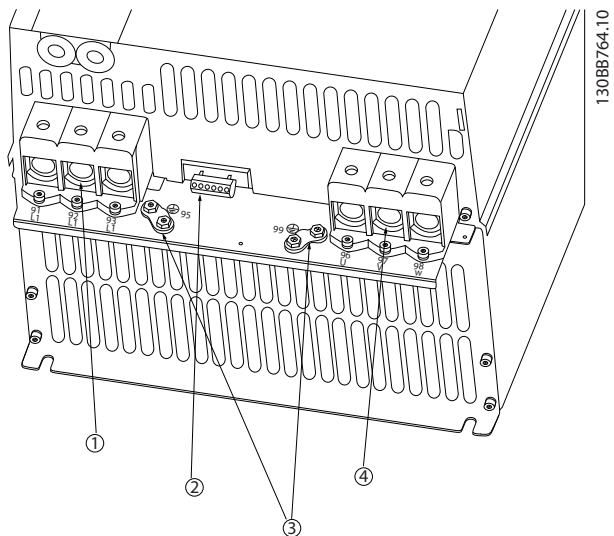
| | |
|---|--------|
| 1 | Netz |
| 2 | Relais |
| 3 | Masse |
| 4 | Motor |

Abbildung 3.5 Baugröße H7

IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 HP)
 IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 HP)
 IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 HP)

3

Relais und Klemmen bei Baugröße H8



| | |
|---|--------|
| 1 | Netz |
| 2 | Relais |
| 3 | Masse |
| 4 | Motor |

Abbildung 3.6 Baugröße H8

IP20, 380–480 V, 90 kW (125 HP)

IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 HP)

IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 HP)

Netz- und Motoranschluss bei Baugröße H9

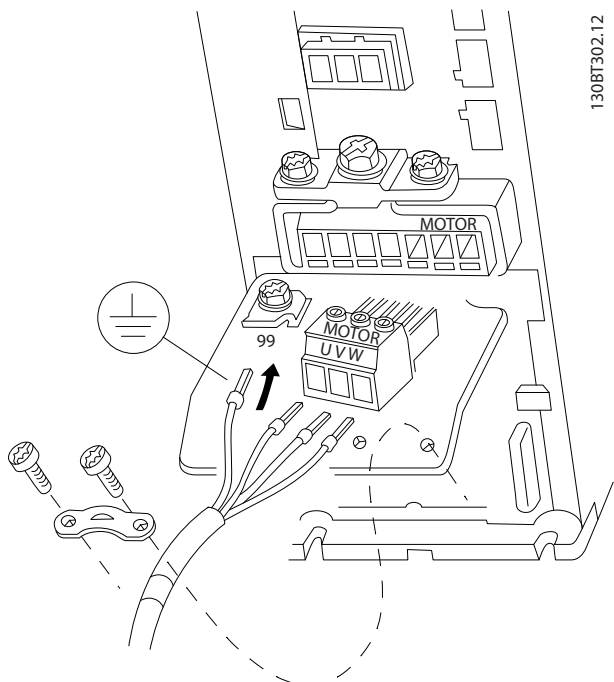


Abbildung 3.7 Anschließen des Frequenzumrichters an den Motor, Baugröße H9

IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 HP)

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Netzkabel an den Frequenzumrichter der Baugröße H9 anzuschließen. Verwenden Sie die in Kapitel 3.2.1 *Allgemeines zur elektrischen Installation* beschriebenen Anzugsdrehmomente.

1. Schieben Sie die Montageplatte auf und ziehen Sie die beiden Schrauben fest (siehe *Abbildung 3.8*).

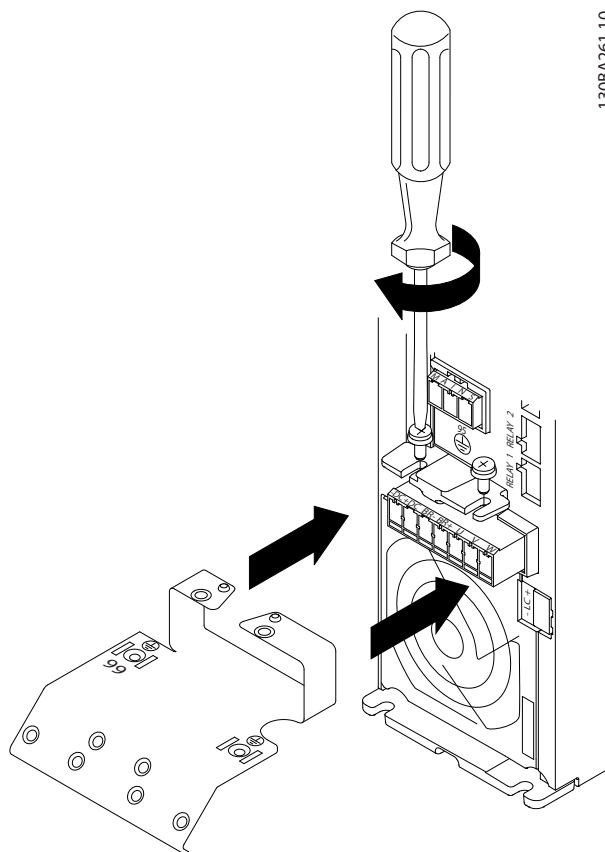


Abbildung 3.8 Montage der Montageplatte

2. Befestigen Sie das Erdungskabel (siehe *Abbildung 3.9*).

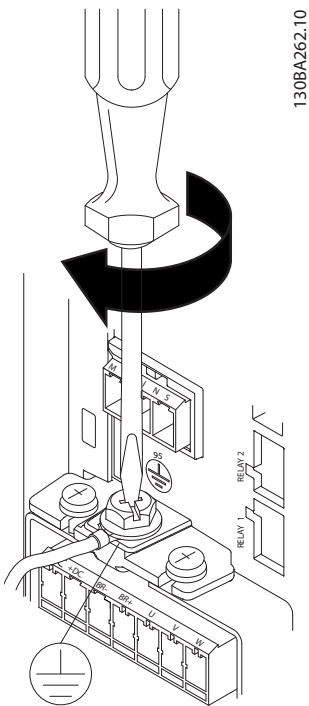


Abbildung 3.9 Befestigung des Erdungskabels

4. Montieren Sie die Stützhalterung entlang den Netzkabeln und ziehen Sie die Schrauben an (siehe *Abbildung 3.11*).

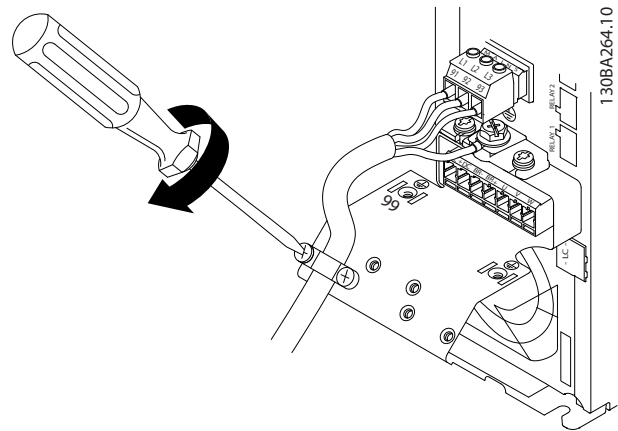


Abbildung 3.11 Montage der Stützhalterung

3. Führen Sie die Netzkabel in den Netzstecker und ziehen Sie die Schrauben an (siehe *Abbildung 3.10*).

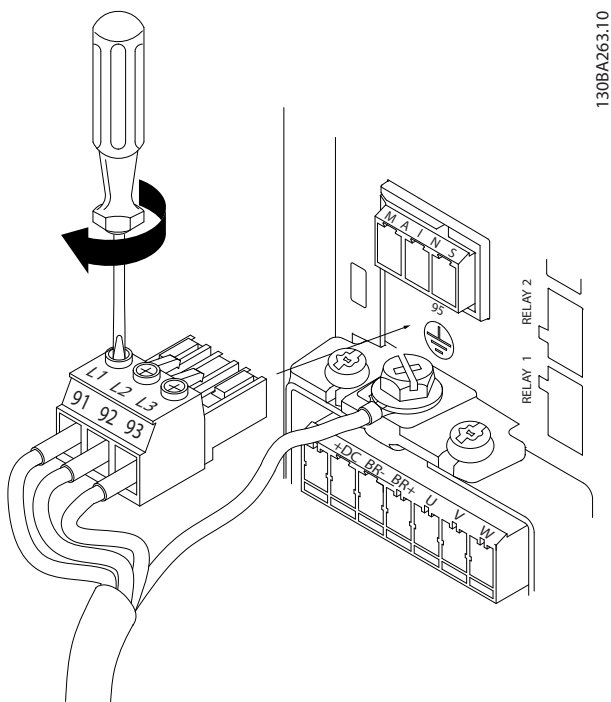


Abbildung 3.10 Befestigung des Netzsteckers

Relais und Klemmen bei Baugröße H10

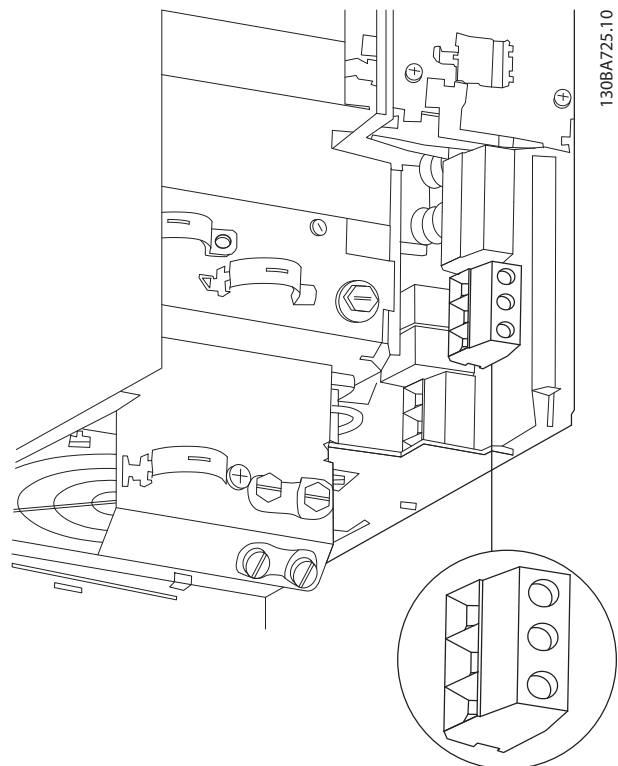


Abbildung 3.12 Baugröße H10
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 HP)

3

Baugröße I2

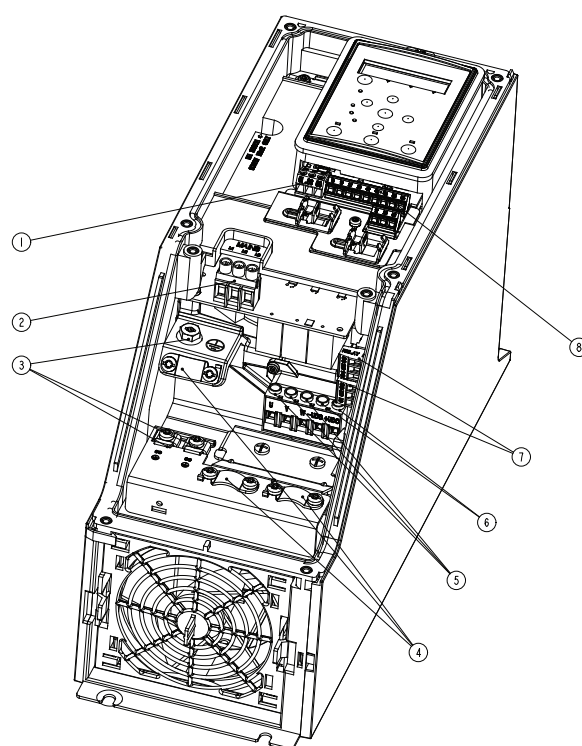


| | |
|---|---------------|
| 1 | RS485 |
| 2 | Netz |
| 3 | Masse |
| 4 | Kabelschellen |
| 5 | Motor |
| 6 | UDC |
| 7 | Relais |
| 8 | I/O |

Abbildung 3.13 Baugröße I2

IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 HP)

Baugröße I3

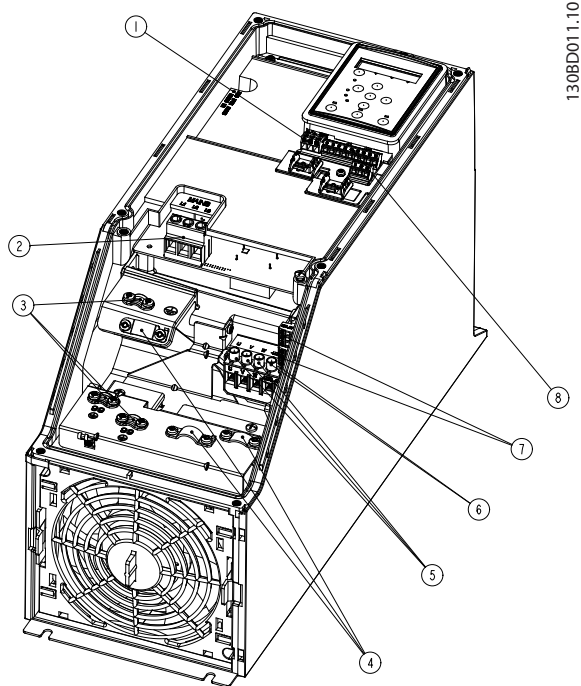


| | |
|---|---------------|
| 1 | RS485 |
| 2 | Netz |
| 3 | Masse |
| 4 | Kabelschellen |
| 5 | Motor |
| 6 | UDC |
| 7 | Relais |
| 8 | I/O |

Abbildung 3.14 Baugröße I3

IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 HP)

Baugröße I4



130BD011.10

| | |
|---|---------------|
| 1 | RS485 |
| 2 | Netz |
| 3 | Masse |
| 4 | Kabelschellen |
| 5 | Motor |
| 6 | UDC |
| 7 | Relais |
| 8 | I/O |

Abbildung 3.15 Baugröße I4
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 HP)

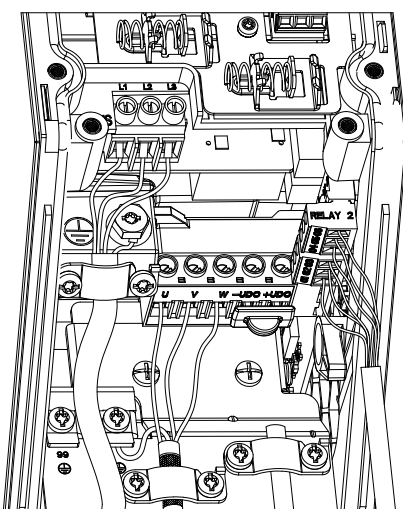
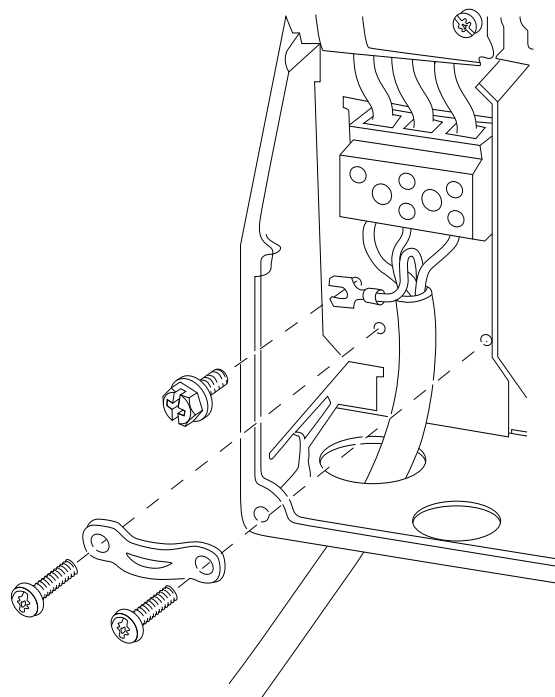


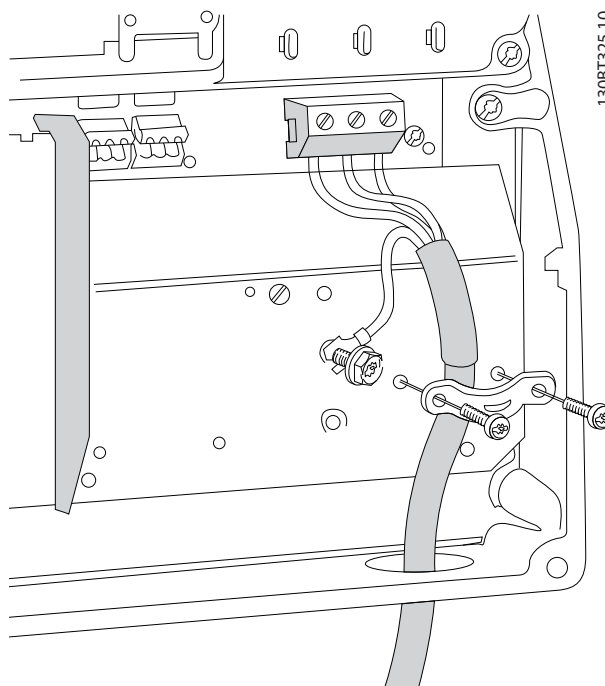
Abbildung 3.16 IP54 Baugrößen I2, I3, I4

Baugröße I6



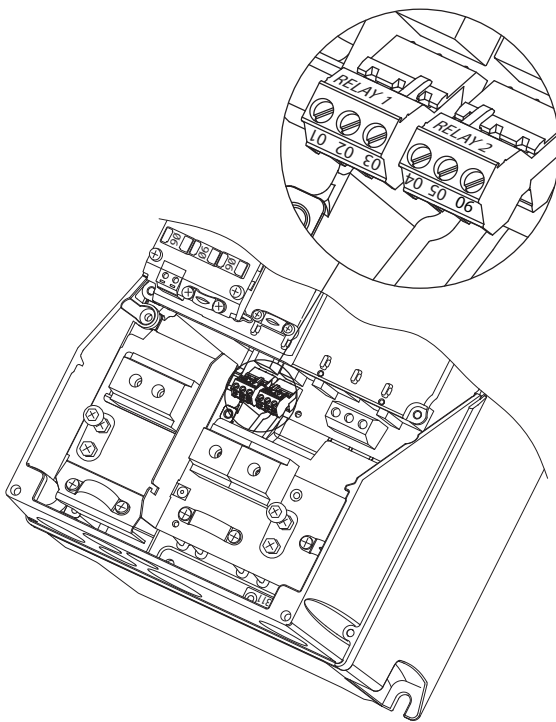
130BT326.10

Abbildung 3.17 Netzanschluss bei Baugröße I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 HP)



130BT325.10

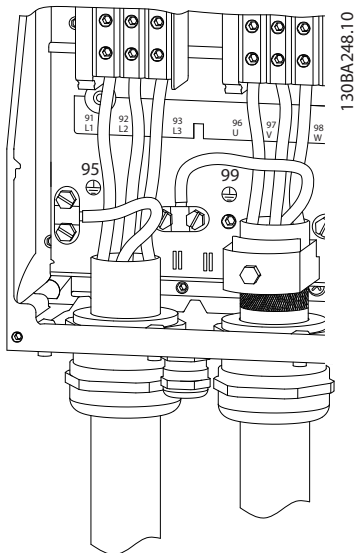
Abbildung 3.18 Motoranschluss bei Baugröße I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 HP)



130BA215:10

Abbildung 3.19 Relais bei Baugröße I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 HP)

Baugrößen I7, I8



130BA248:10

Abbildung 3.20 Baugrößen I7, I8
IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 HP)
IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 HP)

3.2.4 Sicherungen und Trennschalter

Schutz des Abzweigkreises

Sie müssen alle Abzweigkreise in einer Installation, Schaltanlage, in Maschinen usw. gegen Kurzschluss und Überstrom absichern, um ein Brandrisiko zu vermeiden. Beachten Sie immer nationale und örtliche Vorschriften.

Kurzschlusschutz

Danfoss empfiehlt die Verwendung der in *Tabelle 3.7* aufgeführten Sicherungen und Trennschalter, 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 einen Überlastschutz, um eine Überhitzung der Kabel in der Anlage auszuschließen. Führen Sie den Überspannungsschutz stets gemäß den nationalen Vorschriften aus. Die Trennschalter und Sicherungen müssen für den Schutz eines Kreislafs ausgelegt sein, der imstande ist, höchstens 100.000 A_{eff} (symmetrisch), 480 V max. zu liefern.

UL-Konformität/Nicht-UL-Konformität

Verwenden Sie die in *Tabelle 3.7* aufgelisteten Trennschalter und Sicherungen, damit die Übereinstimmung mit UL oder IEC 61800-5-1 gewährleistet ist.

Die Trennschalter müssen für den Schutz eines Kreislafs ausgelegt sein, der imstande ist, höchstens 10.000 A_{eff} (symmetrisch), 480 V max. zu liefern.

HINWEIS

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

| | Hauptschalter | | Sicherung | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------------|
| | UL | Nicht UL | UL | | | | Nicht UL |
| | | | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Max. Sicherung |
| Leistung [kW (HP)] | | | Typ RK5 | Typ RK1 | Typ J | Typ T | Typ G |
| 3 x 200–240 V IP20 | | | | | | | |
| 0,25 (0,33) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 |
| 0,37 (0,5) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 |
| 0,75 (1) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 |
| 1,5 (2) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-15 | KTN-R15 | JKS-15 | JJN-15 | 16 |
| 3,7 (5) | | | FRS-R-25 | KTN-R25 | JKS-25 | JJN-25 | 25 |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-50 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 50 |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-50 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 50 |
| 11 (15) | | | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJN-80 | 65 |
| 15 (20) | Cutler-Hammer EGE3100FFG | Moeller NZMB1- A125 | FRS-R-100 | KTN-R100 | JKS-100 | JJN-100 | 125 |
| 18,5 (25) | | | FRS-R-100 | KTN-R100 | JKS-100 | JJN-100 | 125 |
| 22 (30) | Cutler-Hammer JGE3150FFG | Moeller NZMB1- A160 | FRS-R-150 | KTN-R150 | JKS-150 | JJN-150 | 160 |
| 30 (40) | | | FRS-R-150 | KTN-R150 | JKS-150 | JJN-150 | 160 |
| 37 (50) | Cutler-Hammer JGE3200FFG | Moeller NZMB1- A200 | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJN-200 | 200 |
| 45 (60) | | | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJN-200 | 200 |
| 3 x 380–480 V IP20 | | | | | | | |
| 0,37 (0,5) | | | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 |
| 0,75 (1) | | | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 |
| 1,5 (2) | | | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 3 (4) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 4 (5) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-25 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-25 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 |
| 11 (15) | | | FRS-R-50 | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 50 |
| 15 (20) | | | FRS-R-50 | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 50 |
| 18,5 (25) | | | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 65 |
| 22 (30) | | | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 65 |
| 30 (40) | Cutler-Hammer EGE3125FFG | Moeller NZMB1- A125 | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 80 |
| 37 (50) | | | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 100 |
| 45 (60) | | | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 125 |
| 55 (70) | Cutler-Hammer JGE3200FFG | Moeller NZMB1- A200 | FRS-R-200 | KTS-R200 | JKS-R200 | JJS-R200 | 150 |
| 75 (100) | | | FRS-R-200 | KTS-R200 | JKS-R200 | JJS-R200 | 200 |
| 90 (125) | Cutler-Hammer JGE3250FFG | Moeller NZMB2- A250 | FRS-R-250 | KTS-R250 | JKS-R250 | JJS-R250 | 250 |
| 3 x 525–600 V IP20 | | | | | | | |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 3 (4) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 3,7 (5) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 30 |
| 11 (15) | | | FRS-R-30 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | 35 |
| 15 (20) | | | FRS-R-30 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | 35 |
| 18,5 (25) | Cutler-Hammer EGE3080FFG | Cutler-Hammer EGE3080FFG | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |
| 22 (30) | | | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |
| 30 (40) | | | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |

| | Hauptschalter | | Sicherung | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|-----|
| | UL | Nicht UL | UL | | | | Nicht UL | |
| | | | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Max. Sicherung | |
| Leistung [kW (HP)] | | | Typ RK5 | Typ RK1 | Typ J | Typ T | Typ G | |
| 37 (50) | Cutler-Hammer JGE3125FFG | Cutler-Hammer JGE3125FFG | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 | |
| 45 (60) | | | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 | |
| 55 (70) | | | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 | |
| 75 (100) | Cutler-Hammer JGE3200FAG | Cutler-Hammer JGE3200FAG | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 | |
| 90 (125) | | | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 | |
| 3 x 380–480 V IP54 | | | | | | | | |
| 0,75 (1) | | PKZM0-16 | FRS-R-10 | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | 16 | |
| 1,5 (2) | | PKZM0-16 | FRS-R-10 | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | 16 | |
| 2,2 (3) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 | |
| 3 (4) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 | |
| 4 (5) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 | |
| 5,5 (7,5) | | PKZM0-25 | FRS-R-25 | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 | |
| 7,5 (10) | | PKZM0-25 | FRS-R-25 | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 | |
| 11 (15) | | PKZM4-63 | FRS-R-50 | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | 63 | |
| 15 (20) | | PKZM4-63 | FRS-R-50 | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | 63 | |
| 18,5 (25) | | PKZM4-63 | FRS-R-80 | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 63 | |
| 22 (30) | | Moeller NZMB1-A125 | | FRS-R-80 | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 125 |
| 30 (40) | | | | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 37 (50) | | | | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 45 (60) | Moeller NZMB2-A160 | | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 160 | |
| 55 (70) | | | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | 160 | |
| 75 (100) | Moeller NZMB2-A250 | | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 | |
| 90 (125) | | | FRS-R-250 | KTS-R-250 | JKS-200 | JJS-200 | 200 | |

Tabelle 3.7 Trennschalter und Sicherungen

3.2.5 EMV-gerechte elektrische Installation

Bitte beachten Sie bei einer EMV-gerechten elektrischen Installation diese allgemeinen Punkte:

- Verwenden Sie nur abgeschirmte Motorkabel und abgeschirmte Steuerleitungen.
- Verbinden Sie die Abschirmung beidseitig mit der Erde.
- Vermeiden Sie die Installation mit verdrehten Abschirmungsenden (Pigtails), die hochfrequente Abschirmungseffekte reduzieren. Verwenden Sie die mitgelieferten Kabelschellen.
- Stellen Sie sicher, dass zwischen Frequenzumrichter und Massepotenzial der SPS das gleiche Potenzial vorhanden ist.
- Verwenden Sie Sternscheiben und galvanisch leitfähige Montageplatten.

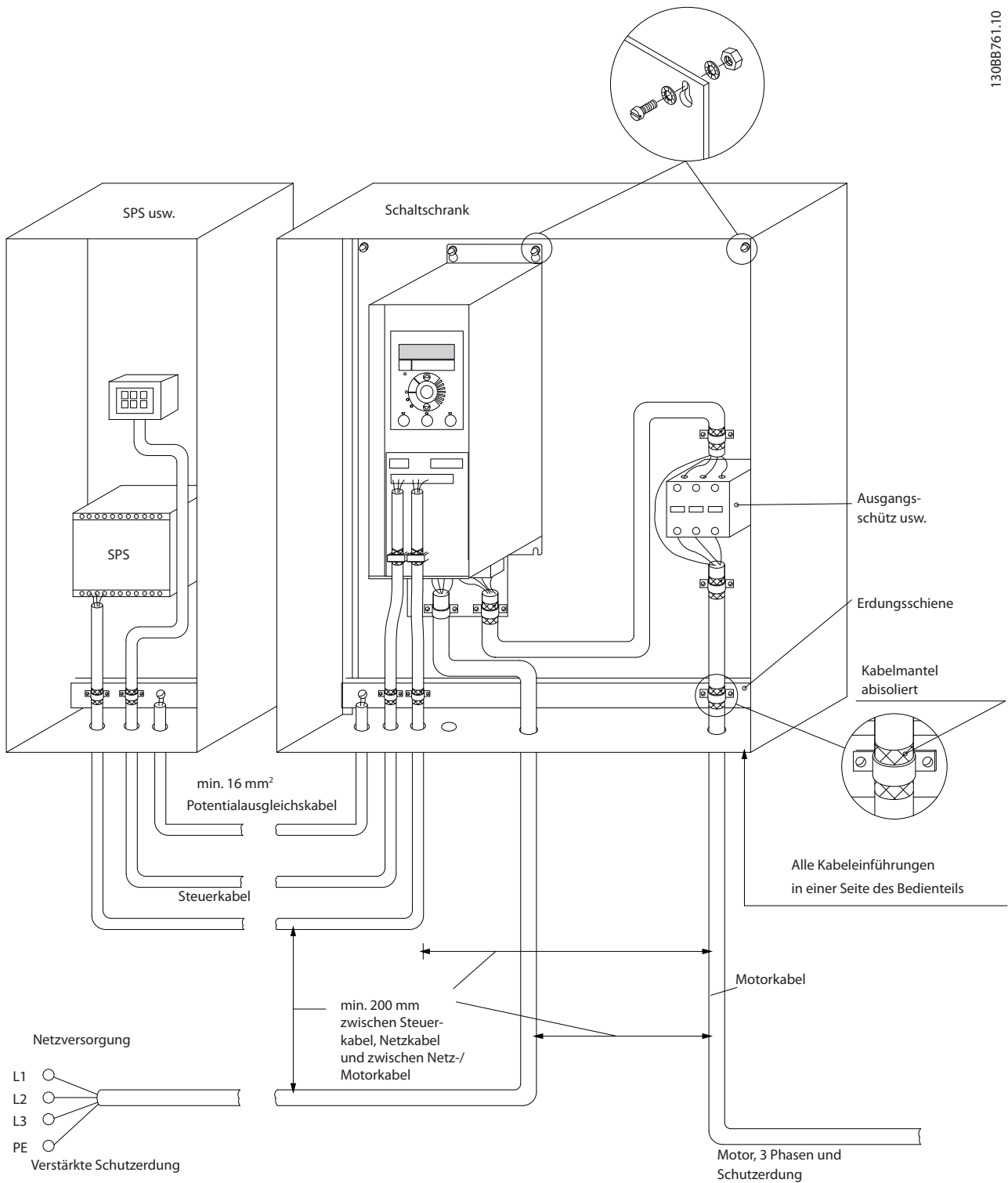


Abbildung 3.21 EMV-gerechte elektrische Installation

3.2.6 Steuerklemmen

Entfernen Sie die Klemmenabdeckung, um auf die Steuerklemmen zugreifen zu können.

3

Drücken Sie den Sperrhebel der Klemmenabdeckung unter der Bedieneinheit mit einem Flachschaubenschlüssel nach unten und entfernen Sie anschließend die Klemmenabdeckung (siehe *Abbildung 3.22*).

Entfernen Sie bei IP54-Geräten erst die Frontabdeckung und anschließend die Klemmenabdeckung.

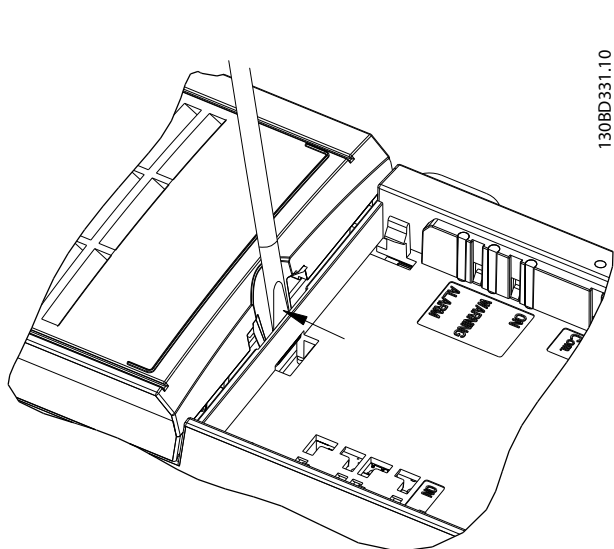


Abbildung 3.22 Entfernen der Klemmenabdeckung

Abbildung 3.23 zeigt alle Steuerklemmen des Frequenzumrichters. Durch Anlegen eines Startbefehls (Klemme 18), die Verbindung von Klemme 12-27 und einen Análogo Sollwert (Klemme 53 oder 54 und 55) wird der Frequenzumrichter in den Betriebszustand versetzt.

Der Digitaleingangsmodus von Klemme 18, 19 und 27 wird in *Parameter 5-00 Schaltlogik* (Standardwert PNP) aktiviert. Der Digitaleingangsmodus von Klemme 29 wird in *Parameter 5-03 Digitaleingang 29 Funktion* (Standardwert PNP) aktiviert.

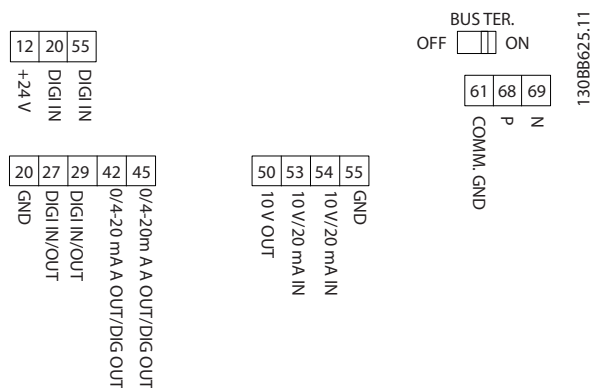


Abbildung 3.23 Steuerklemmen

3.2.7 Elektrische Verdrahtung

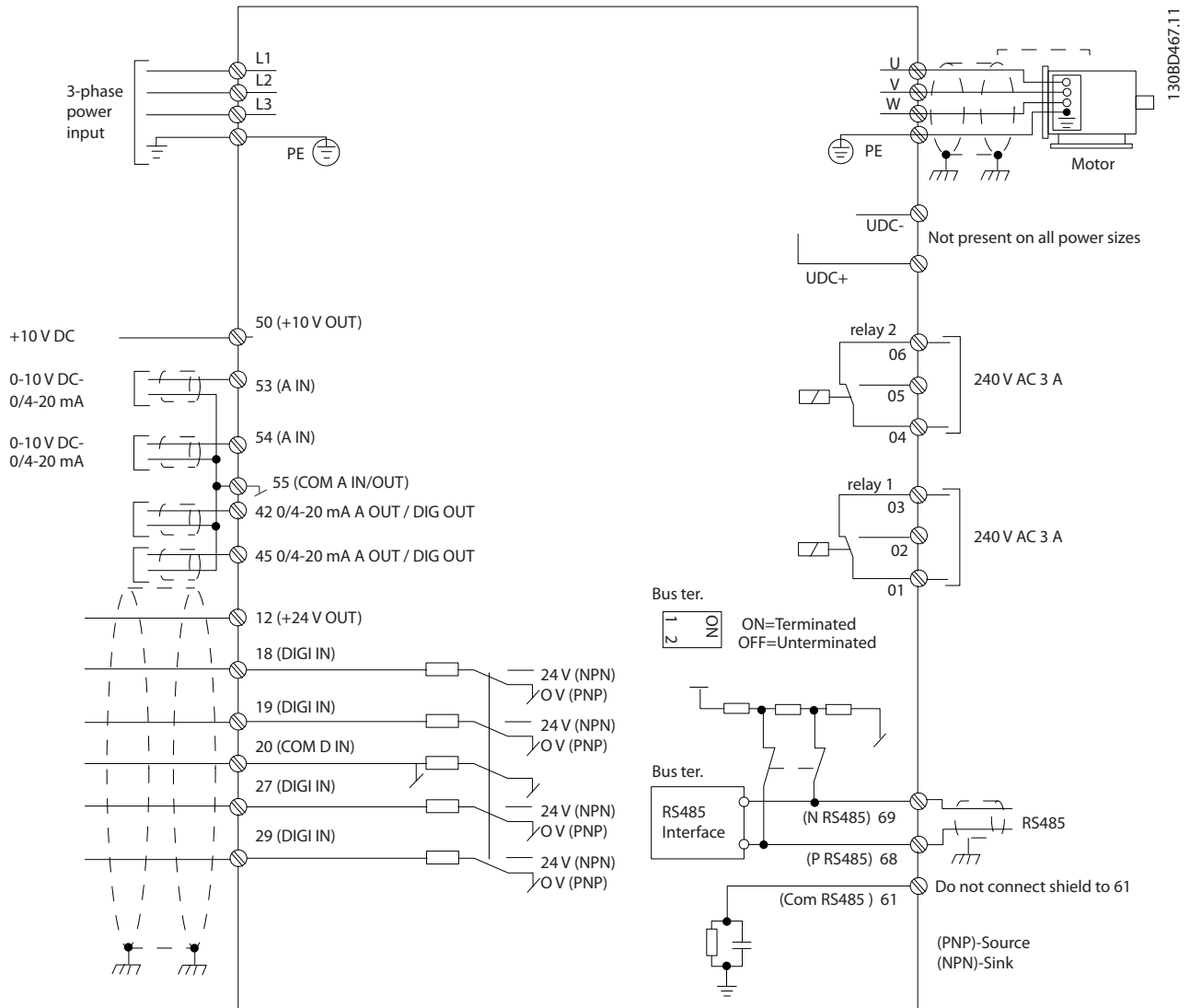


Abbildung 3.24 Anschlussdiagramm des Grundgeräts

HINWEIS

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

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 HP)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 HP)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 HP)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 HP)

3.2.8 Störgeräusche oder Vibrationen

3 Wenn der Motor oder das vom Motor angetriebene Gerät – z. B. ein Lüfter – bei bestimmten Frequenzen geräuschvoll ist oder vibriert, konfigurieren Sie die folgenden Parameter oder Parametergruppen, um die Störgeräusch oder Vibrationen zu reduzieren bzw. zu beseitigen.

- Parametergruppe 4-6* *Drehzahlausblendung*
- Sie müssen *Parameter 14-03 Overmodulation* auf [0] *Off* einstellen.
- Schaltmodus und Taktfrequenz in Parametergruppe 14-0* *IGBT-Ansteuerung*.
- *Parameter 1-64 Resonance Dampening*.

4 Programmieren

4.1 Bedieneinheit (LCP)

Sie können den Frequenzumrichter mit dem LCO, mit einem PC über den RS-485-Anschluss programmieren. Dazu müssen Sie die MCT 10 Konfigurationssoftware installieren. Weitere Informationen über die Software finden Sie unter Kapitel 1.2 *Zusätzliche Materialien*.

Das LCP ist in 4 funktionelle Gruppen unterteilt.

- A. Display
- B. Menütaste
- C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten
- D. Bedientasten mit Anzeigeleuchten

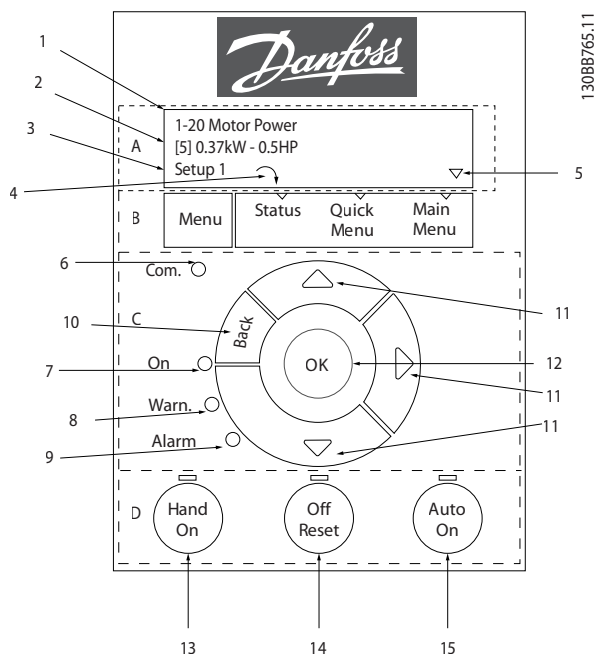


Abbildung 4.1 Bedieneinheit (LCP)

A. Display

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

In *Abbildung 4.1* werden die Informationen beschrieben, die vom Display abgelesen werden können.

| | |
|---|---|
| 1 | Nummer und Name des Parameters. |
| 2 | Parameterwert. |
| 3 | Die Satznummer zeigt den aktiven Parametersatz 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) an. Die blinkende Zahl kennzeichnet den Programm-Satz. |
| 4 | Die Motorlaufrichtung erscheint unten links im Display durch einen kleinen Pfeil, der nach rechts oder links zeigt. |
| 5 | Das Dreieck zeigt an, ob sich das LCP in der Statusanzeige, im Quick-Menü oder im Hauptmenü befindet. |

Tabelle 4.1 Legende zu *Abbildung 4.1*, Teil I

B. Menütaste

Drücken Sie die Taste [Menu], um zwischen Status, Quick-Menü oder Hauptmenü zu wählen.

C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten

| | |
|----|--|
| 6 | Verbindungs-LED: Blinkt bei aktiver Buskommunikation. |
| 7 | Grüne LED/On (An): Das Steuerteil funktioniert ordnungsgemäß. |
| 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 den Pfeiltasten können Sie auch den Ortsollwert festlegen. |
| 12 | [OK]: Für die Parameterauswahl und die Annahme von Änderungen an Parametereinstellungen. |

Tabelle 4.2 Legende zu *Abbildung 4.1*, Teil II

D. Bedientasten mit Anzeigeleuchten

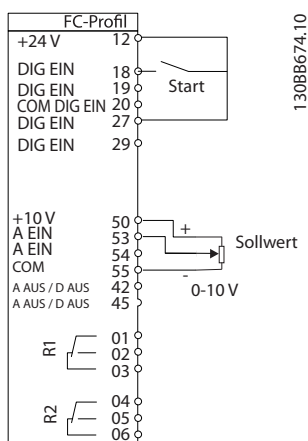
| | |
|----|--|
| 13 | [Hand on]: Startet den Motor und ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die LCP-Bedieneinheit. HINWEIS [2] <i>Motorfreilauf invers</i> ist die Standardoption für <i>Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang</i> . Wenn keine 24-V-Versorgung an Klemme 27 anliegt, startet der Motor nicht durch Drücken von [Hand On]. Schließen Sie Klemme 12 an Klemme 27 an. |
| 14 | [Off/Reset]: Hält den Motor an (Abschaltung). Quittiert im Alarmmodus den Alarm. |
| 15 | [Auto on]: Der Frequenzumrichter wird entweder über Steuerklemmen oder per serieller Kommunikation gesteuert. |

Tabelle 4.3 Legende zu *Abbildung 4.1*, Teil III

4

4.2 Inbetriebnahmeassistent

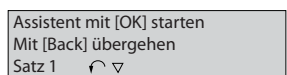
Der Inbetriebnahmeassistent führt den Installateur übersichtlich und strukturiert durch die Schritte zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters, um eine Anwendung mit Regelung mit und ohne Rückführung einzurichten und schnelle Motoreinstellungen vorzunehmen.



1308B674.10

Abbildung 4.2 Verdrahtung des Frequenzumrichters

Der Assistent wird nach der Netz-Einschaltung 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], um zur Statusanzeige zurückzukehren.



1308B629.10

Abbildung 4.3 Assistenten starten/beenden

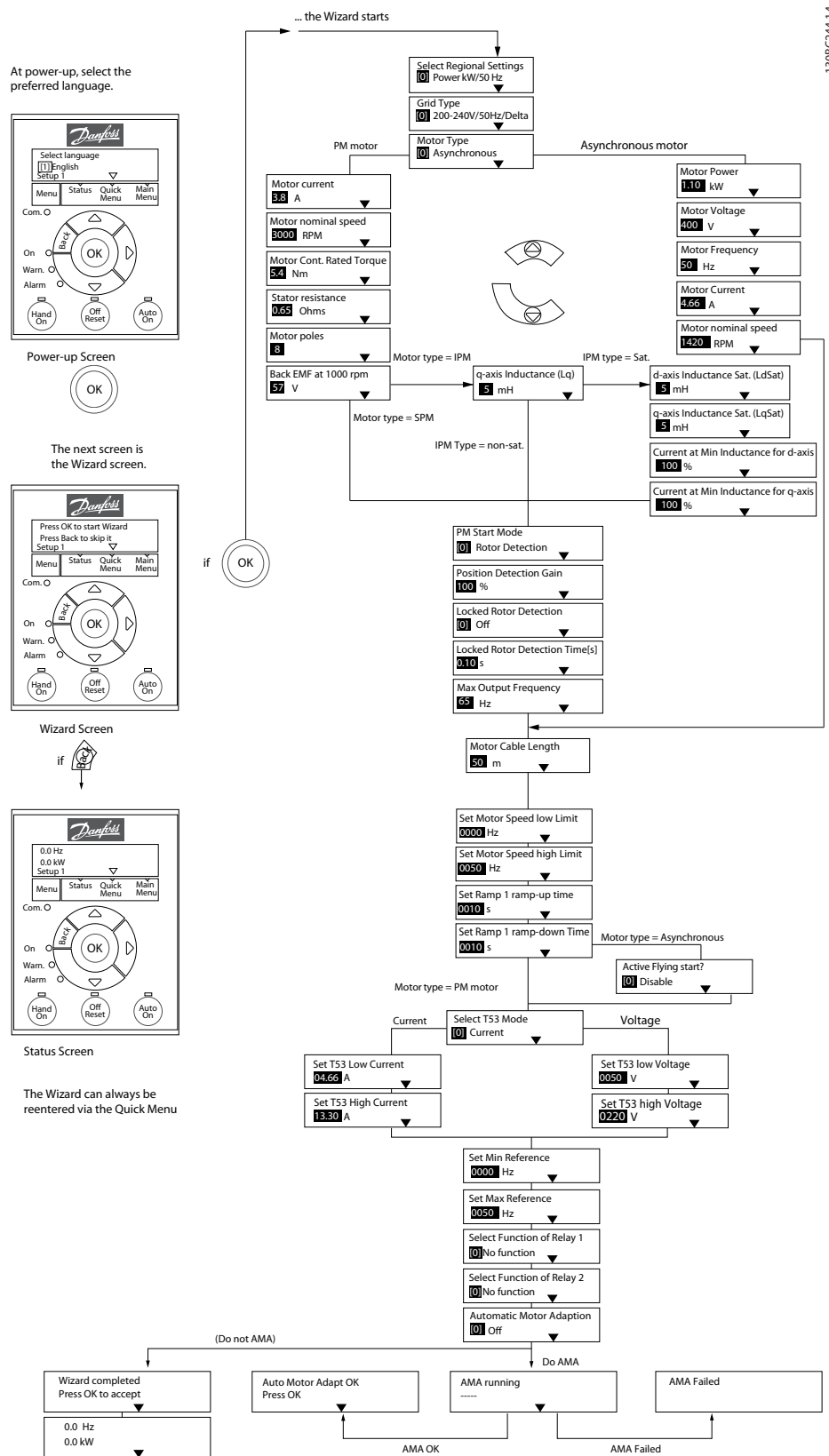


Abbildung 4.4 Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung und Parameter 1-70 PM-Startfunktion sind ab Softwareversion 2.80 verfügbar.

Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

| Parameter | Option | Werkseinstellung | Nutzung |
|---|---|------------------|---|
| <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> | [0] International [1] US | 0 | |
| <i>Parameter 0-06 Netztyp</i> | [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 | Auswahl der Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus. |

4

| Parameter | Option | Werkseinstellung | Nutzung |
|----------------------------------|--|------------------|--|
| Parameter 1-10 Motorart | * [0] Asynchron [1] PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten [2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat. [3] PM (Vergr. Magnete), Sat. | [0] Asynchron | Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: Parameter 1-01 Steuerprinzip Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl Parameter 1-17 Spannungskonstante Parameter 1-20 Motornennleistung Parameter 1-22 Motornennspannung Parameter 1-23 Motornennfrequenz Parameter 1-24 Motornennstrom Parameter 1-25 Motornennndrehzahl Parameter 1-26 Dauer-Nennmoment Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs) Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1) Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh) Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld) Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq) Parameter 1-39 Motorpolzahl Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. Parameter 1-70 PM-Startfunktion Parameter 1-72 Startfunktion Parameter 1-73 Motorfangschaltung Parameter 1-80 Funktion bei Stopp Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom Parameter 2-01 DC-Bremsstrom Parameter 2-02 DC-Bremszeit Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz] Parameter 2-10 Bremsfunktion Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation |
| Parameter 1-20 Motornennleistung | 0,12–110 kW/0,16–150 PS | Größenabhängig | Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten. |

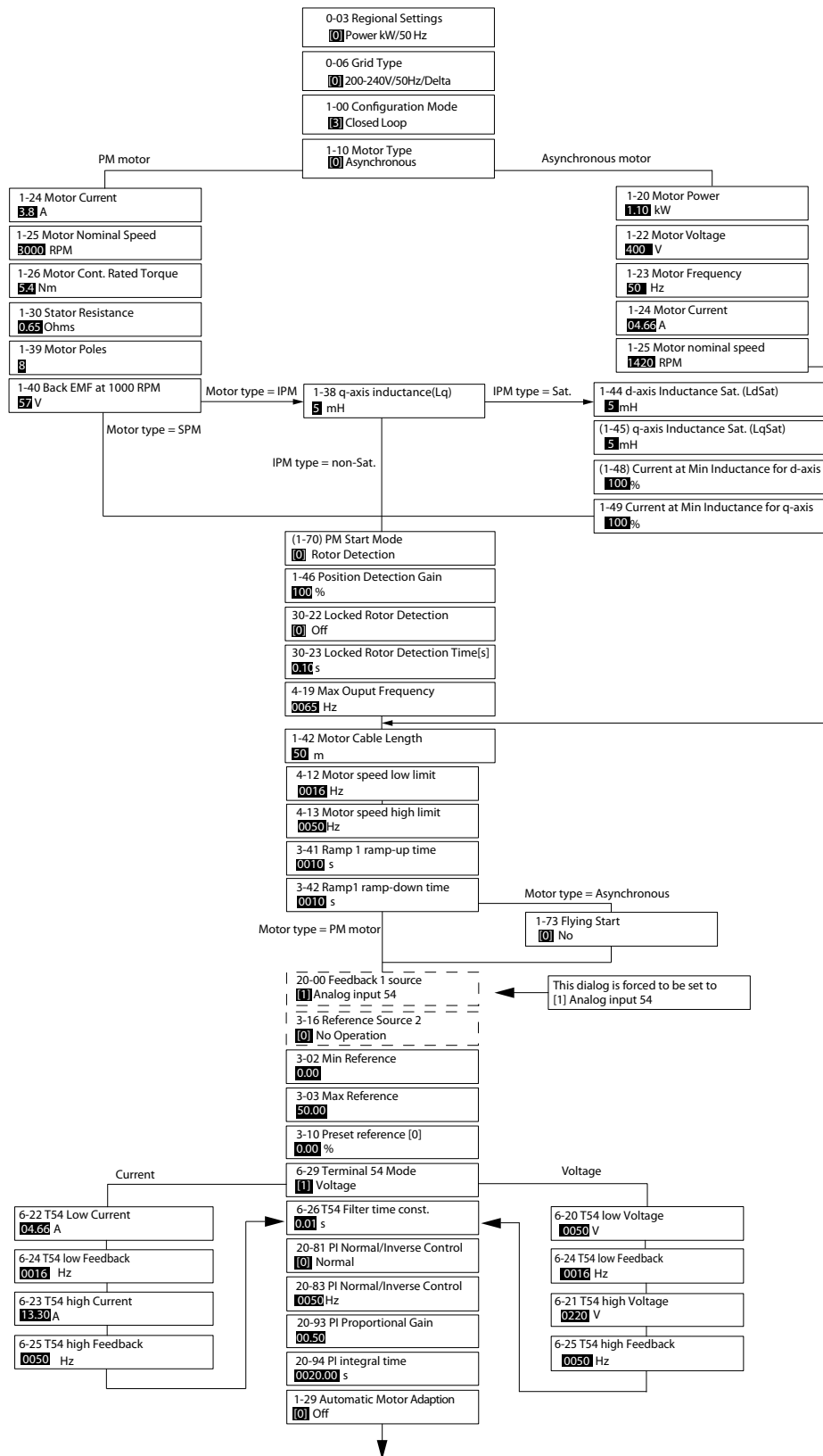
| Parameter | Option | Werkseinstellung | Nutzung |
|---|---|------------------|--|
| Parameter 1-22 Motornennspannung | 50–1000 V | Größenabhängig | Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-23 Motornennfrequenz | 20–400 Hz | Größenabhängig | Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-24 Motornennstrom | 0,01–10000,00 A | Größenabhängig | Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-25 Motornennndrehzahl | 50–9999 U/min | Größenabhängig | Eingabe der Motornennndrehzahl von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-26 Dauer-Nennndrehmoment | 0,1–1000,0 Nm | Größenabhängig | Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter. |
| Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung | Siehe <i>Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung</i> . | Off | Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung. |
| Parameter 1-30 Statorwiderstand (<i>R_s</i>) | 0,000–99,990 Ohm | Größenabhängig | Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein. |
| Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (<i>L_d</i>) | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt. |
| Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (<i>L_q</i>) | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Eingabe des Werts der Q-Achsen-Induktivität. |
| Parameter 1-39 Motorpolzahl | 2–100 | 4 | Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein. |
| Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM | 10–9000 V | Größenabhängig | Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM. |
| Parameter 1-42 Motorkabellänge | 0–100 m | 50 m | Eingabe der Motorkabellänge. |
| Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (<i>L_{dSat}</i>) | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von <i>L_d</i> . Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (L_d)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein. |
| Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (<i>L_{qSat}</i>) | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von <i>L_q</i> . Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (L_q)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein. |

| Parameter | Option | Werkseinstellung | Nutzung |
|--|--|------------------------|--|
| <i>Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung</i> | 20–200% | 100% | Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start (gültig ab Softwareversion 2.80). |
| <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> | 20–200 % | 100% | Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze. |
| <i>Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität</i> | 20–200 % | 100% | In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der D- und Q-induktivitätswerte festgelegt. Von 20 % bis 100 % dieses Parameters werden die Induktivitäten anhand der Parameter <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> , <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> , <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> und <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> linear genähert. |
| <i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i> | [0] Rotorlageerkennung [1] Parken | [0] Rotorlageerkennung | Gültig ab Softwareversion 2.80. |
| <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> | [0] Deaktiviert [1] Aktiviert | 0 | Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzumrichter einen durch Netzausfall drehenden Motor fangen. Wählen Sie [0] Deaktiviert, wenn Sie diese Funktion nicht wünschen. Wenn dieser Parameter auf [1] Aktiviert gesetzt wird, haben <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> und <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> keine Funktion. <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> ist nur im VVC ⁺ -Modus aktiv. |
| <i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i> | -4999.000–4999.000 | 0 | Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte. |
| <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> | -4999.000–4999.000 | 50 | Der maximale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte. |
| <i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i> | 0,05–3600,00 s | Größenabhängig | Rampe-Auf-Zeit von 0 bis zur nominellen <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bei Auswahl eines Asynchronmotors; Rampe-Auf-Zeit von 0 bis <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> bei Auswahl eines PM-Motors. |
| <i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i> | 0,05–3600,00 s | Größenabhängig | Bei Asynchronmotoren wird die Rampe-Ab-Zeit von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bis 0 bemessen; Bei PM-Motoren beträgt die Rampe-Ab-Zeit zwischen <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> und 0. |
| <i>Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]</i> | 0,0–400,0 Hz | 0 Hz | Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl. |
| <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> | 0,0–400,0 Hz | 100 Hz | Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl. |
| <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> | 0,0–400,0 Hz | 100 Hz | Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts. |
| <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> [0] Relaisfunktion | Siehe <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> . | Alarm | Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 1. |

| Parameter | Option | Werkseinstellung | Nutzung |
|--|--------------------------------------|------------------|--|
| Parameter 5-40 Relaisfunktion [1] Relaisfunktion | Siehe Parameter 5-40 Relaisfunktion. | Motor ein | Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 2. |
| Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung | 0,00–10,00 V | 0,07 V | Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht. |
| Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung | 0,00–10,00 V | 10 V | Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht. |
| Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom | 0,00–20,00 mA | 4 mA | Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht. |
| Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom | 0,00–20,00 mA | 20 mA | Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht. |
| Parameter 6-19 Terminal 53 mode | [0] Strom [1] Spannung | 1 | Auswahl, ob Klemme 53 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird. |
| Parameter 30-22 Blockierter Rotorschutz | [0] Off [1] On | [0] Off | – |
| Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s] | 0,05–1 s | 0,10 s | – |

Tabelle 4.4 Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

Einrichtungsassistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung



1308C-402.12

Abbildung 4.5 Einrichtungsassistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung

Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung und Parameter 1-70 PM-Startfunktion sind ab Softwareversion 2.80 verfügbar.

| Parameter | Bereich | Werkseinstellung | Nutzung |
|------------------------------------|---|------------------|---|
| Parameter 0-03 Ländereinstellungen | [0] International [1] US | 0 | – |
| Parameter 0-06 Netztyp | [0]–[132] siehe <i>Tabelle 4.4.</i> | Größe ausgewählt | Auswahl der Betriebsart nach Wiedereinschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus. |
| Parameter 1-00 Regelverfahren | [0] Regelung mit Regelung ohne Rückführung [3] Regelung mit Rückführung | 0 | Auswahl von [3] <i>Regelung mit Rückführung.</i> |
| Parameter 1-10 Motorart | *[0] Asynchron [1] PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten [2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat. [3] PM (Vergr. Magnete), Sat. | [0] Asynchron | Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: Parameter 1-01 <i>Steuerprinzip</i> Parameter 1-03 <i>Drehmomentverhalten der Last</i> Parameter 1-08 <i>Motor Control Bandwidth</i> Parameter 1-14 <i>Dämpfungsfaktor</i> Parameter 1-15 <i>Filter niedrige Drehzahl</i> Parameter 1-16 <i>Filter hohe Drehzahl</i> Parameter 1-17 <i>Spannungskonstante</i> Parameter 1-20 <i>Motornennleistung</i> Parameter 1-22 <i>Motornennspannung</i> Parameter 1-23 <i>Motornennfrequenz</i> Parameter 1-24 <i>Motornennstrom</i> Parameter 1-25 <i>Motornennndrehzahl</i> Parameter 1-26 <i>Dauer-Nennndrehmoment</i> Parameter 1-30 <i>Statorwiderstand (Rs)</i> Parameter 1-33 <i>Statorstreureaktanz (X1)</i> Parameter 1-35 <i>Haupttreaktanz (Xh)</i> Parameter 1-37 <i>Indukt. D-Achse (Ld)</i> Parameter 1-38 <i>Indukt. Q-Achse (Lq)</i> Parameter 1-39 <i>Motorpolzahl</i> Parameter 1-40 <i>Gegen-EMK bei 1000 UPM</i> Parameter 1-44 <i>d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> Parameter 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> Parameter 1-46 <i>Verstärkung Positionserkennung</i> Parameter 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i> Parameter 1-49 <i>Strom bei min. Induktivität</i> Parameter 1-66 <i>Min. Strom bei niedr. Drz.</i> Parameter 1-70 <i>PM-Startfunktion</i> Parameter 1-72 <i>Startfunktion</i> Parameter 1-73 <i>Motorfangschaltung</i> Parameter 1-80 <i>Funktion bei Stopp</i> Parameter 1-82 <i>Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]</i> Parameter 1-90 <i>Thermischer Motorschutz</i> Parameter 2-00 <i>DC-Halte-/Vorwärmstrom</i> Parameter 2-01 <i>DC-Bremstrom</i> Parameter 2-02 <i>DC-Bremzeit</i> Parameter 2-04 <i>DC-Bremse Ein [Hz]</i> Parameter 2-10 <i>Bremsfunktion</i> Parameter 4-14 <i>Max Frequenz [Hz]</i> Parameter 4-19 <i>Max. Ausgangsfrequenz</i> Parameter 4-58 <i>Motorphasen Überwachung</i> Parameter 14-65 <i>Speed Derate Dead Time Compensation</i> |

| Parameter | Bereich | Werkseinstellung | Nutzung |
|---|-------------------|------------------|---|
| Parameter 1-20 Motornennleistung | 0,09–110 kW | Größenabhängig | Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-22 Motornennspannung | 50–1000 V | Größenabhängig | Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-23 Motornennfrequenz | 20–400 Hz | Größenabhängig | Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-24 Motornennstrom | 0–10000 A | Größenabhängig | Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-25 Motornenn Drehzahl | 50–9999 U/min | Größenabhängig | Eingabe der Motornenn Drehzahl von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment | 0,1–1000,0 Nm | Größenabhängig | Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter. |
| Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung | | Off | Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung. |
| Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs) | 0–99,990 Ohm | Größenabhängig | Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein. |
| Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld) | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt. |
| Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq) | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Eingabe des Werts der Q-Achsen-Induktivität. |
| Parameter 1-39 Motorpolzahl | 2–100 | 4 | Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein. |
| Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM | 10–9000 V | Größenabhängig | Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM. |
| Parameter 1-42 Motorkabellänge | 0–100 m | 50 m | Eingabe der Motorkabellänge. |
| Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Dieser Parameter entspricht der Induktivitäts-sättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein. |
| Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Dieser Parameter entspricht der Induktivitäts-sättigung von Lq. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein. |
| Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung | 20–200% | 100% | Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start (gültig ab Softwareversion 2.80). |

| Parameter | Bereich | Werkseinstellung | Nutzung |
|--|--------------------------------------|------------------------|---|
| <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> | 20–200 % | 100% | Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze. |
| <i>Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität</i> | 20–200 % | 100% | In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der D- und Q-induktivitätswerte festgelegt. Von 20 % bis 100 % dieses Parameters werden die Induktivitäten anhand der Parameter <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> , <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> , <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> und <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> linear genähert. |
| <i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i> | [0] Rotorlageerkennung [1] Parken | [0] Rotorlageerkennung | Gültig ab Softwareversion 2.80. |
| <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> | [0] Deaktiviert [1] Aktiviert | 0 | Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzumrichter einen drehenden Motor abfangen, z. B. in Lüfteranwendungen. Wenn Sie PM auswählen, wird dieser Parameter aktiviert. |
| <i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i> | -4999.000–4999.000 | 0 | Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte. |
| <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> | -4999.000–4999.000 | 50 | Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte. |
| <i>Parameter 3-10 Festsollwert</i> | -100–100% | 0 | Eingabe des Sollwerts. |
| <i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i> | 0,05–3600,0 s | Größenabhängig | Rampe-Auf-Zeit von 0 bis zur nominellen <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> für Asynchronmotoren. Rampe-Auf-Zeit von 0 bis <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> bei Auswahl eines PM-Motors. |
| <i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i> | 0,05–3600,0 s | Größenabhängig | Rampe-Ab-Zeit von der nominellen <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bis 0 für Asynchronmotoren. Rampe-Ab-Zeit von <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> bis 0 für PM-Motoren. |
| <i>Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]</i> | 0,0–400,0 Hz | 0,0 Hz | Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl. |
| <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> | 0,0–400,0 Hz | 100 Hz | Eingabe der Untergrenze der max. Drehzahl. |
| <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> | 0,0–400,0 Hz | 100 Hz | Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts. |
| <i>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> | 0,00–10,00 V | 0,07 V | Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht. |
| <i>Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung</i> | 0,00–10,00 V | 10,00 V | Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht. |
| <i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> | 0,00–20,00 mA | 4,00 mA | Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht. |
| <i>Parameter 6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom</i> | 0,00–20,00 mA | 20,00 mA | Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht. |
| <i>Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> | -4999–4999 | 0 | Eingabe des Istwerts, der dem in <i>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung/Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht. |
| <i>Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> | -4999–4999 | 50 | Eingabe des Istwerts, der dem in <i>Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/Parameter 6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht. |

| Parameter | Bereich | Werkseinstellung | Nutzung |
|--|---------------------------|------------------|--|
| Parameter 6-26 Klemme 54 Filterzeit | 0,00–10,00 s | 0.01 | Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. |
| Parameter 6-29 Klemme 54 Funktion | [0] Strom [1] Spannung | 1 | Auswahl, ob Klemme 54 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird. |
| Parameter 20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung | [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. |
| Parameter 20-83 PID-Startfrequenz [Hz] | 0–200 Hz | 0 Hz | Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PI-Regelung erreicht werden muss |
| Parameter 20-93 PID-Proportionalverstärkung | 0.00–10.00 | 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. |
| Parameter 20-94 PID Integrationszeit | 0,1–999,0 s | 999,0 s | Eingabe der Integrationszeit des Prozessreglers. Sie erreichen eine schnelle Regelung durch eine kurze Integrationszeit; bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine zu lange Integrationszeit deaktiviert die Integrationsaktion. |
| Parameter 30-22 Blockierter Rotorschutz | [0] Off [1] On | [0] Off | – |
| Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s] | 0,05–1,00 s | 0,10 s | – |

Tabelle 4.5 Einrichtungsassistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung
Motoreinstellung

Der Motoreinstellungsassistent führt Benutzer durch die benötigten Motorparameter.

| Parameter | Bereich | Werkseinstellung | Nutzung |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------|--|
| Parameter 0-03 Ländereinstellungen | [0] International [1] US | 0 | – |
| Parameter 0-06 Netztyp | [0]–[132] siehe Tabelle 4.4 | Größenabhängig | Auswahl der Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netzaus. |

| Parameter | Bereich | Werkseinstellung | Nutzung |
|----------------------------------|---|------------------|--|
| Parameter 1-10 Motorart | *[0] Asynchron [1] PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten [2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat. [3] PM (Vergr. Magnete), Sat. | [0] Asynchron | Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: Parameter 1-01 Steuerprinzip Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl Parameter 1-17 Spannungskonstante Parameter 1-20 Motornennleistung Parameter 1-22 Motornennspannung Parameter 1-23 Motornennfrequenz Parameter 1-24 Motornennstrom Parameter 1-25 Motornennndrehzahl Parameter 1-26 Dauer-Nenndrehmoment Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs) Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1) Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh) Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld) Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq) Parameter 1-39 Motorpolzahl Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. Parameter 1-70 PM-Startfunktion Parameter 1-72 Startfunktion Parameter 1-73 Motorfangschaltung Parameter 1-80 Funktion bei Stopp Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom Parameter 2-01 DC-Bremsstrom Parameter 2-02 DC-Bremszeit Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz] Parameter 2-10 Bremsfunktion Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation |
| Parameter 1-20 Motornennleistung | 0,12–110 kW/0,16–150 PS | Größenabhängig | Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten. |
| Parameter 1-22 Motornennspannung | 50–1000 V | Größenabhängig | Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten. |

| Parameter | Bereich | Werkseinstellung | Nutzung |
|--|-------------------|------------------|--|
| <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> | 20–400 Hz | Größenabhängig | Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten. |
| <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> | 0,01–10000,00 A | Größenabhängig | Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten. |
| <i>Parameter 1-25 Motornenn Drehzahl</i> | 50–9999 U/min | Größenabhängig | Eingabe der Motornenn Drehzahl von den Typenschilddaten. |
| <i>Parameter 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment</i> | 0,1–1000,0 Nm | Größenabhängig | Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter. |
| <i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i> | 0–99,990 Ohm | Größenabhängig | Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein. |
| <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt. |
| <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Eingabe des Werts der Q-Achsen-Induktivität. |
| <i>Parameter 1-39 Motorpolzahl</i> | 2–100 | 4 | Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein. |
| <i>Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM</i> | 10–9000 V | Größenabhängig | Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM. |
| <i>Parameter 1-42 Motorkabellänge</i> | 0–100 m | 50 m | Eingabe der Motorkabellänge. |
| <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein. |
| <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> | 0,000–1000,000 mH | Größenabhängig | Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Lq. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein. |
| <i>Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung</i> | 20–200% | 100% | Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start (gültig ab Softwareversion 2.80). |
| <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> | 20–200 % | 100% | Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze. |

| Parameter | Bereich | Werkseinstellung | Nutzung |
|---|--------------------------------------|------------------------|---|
| <i>Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität</i> | 20–200 % | 100% | In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der D- und Q-induktivitätswerte festgelegt. Von 20 % bis 100 % dieses Parameters werden die Induktivitäten anhand der Parameter 1-37, 1-38, 1-44 und 1-45 linear genähert. |
| <i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i> | [0] Rotorlageerkennung [1] Parken | [0] Rotorlageerkennung | Gültig ab Softwareversion 2.80. |
| <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> | [0] Deaktiviert [1] Aktiviert | 0 | Wählen Sie [1] Aktiviert, um dem Frequenzumrichter zu ermöglichen, einen drehenden Motor zu fangen. |
| <i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i> | 0,05–3600,0 s | Größenabhängig | Rampe-Auf-Zeit von 0 bis zur nominellen <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> . |
| <i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i> | 0,05–3600,0 s | Größenabhängig | Rampe-Ab-Zeit von Nenn- <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bis 0. |
| <i>Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]</i> | 0,0–400,0 Hz | 0,0 Hz | Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl. |
| <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> | 0,0–400,0 Hz | 100,0 Hz | Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl. |
| <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> | 0,0–400,0 Hz | 100,0 Hz | Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts. |
| <i>Parameter 30-22 Blockierter Rotorschutz</i> | [0] Off [1] On | [0] Off | – |
| <i>Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]</i> | 0,05–1,00 s | 0,10 s | – |

Tabelle 4.6 Einstellungen des Motoreinstellungsassistenten

Liste geänderter Parameter

Liste geänd. Param. listet alle Parameter auf, die von der Werkseinstellung abweichen.

- Die Liste zeigt nur Parameter, die im aktuellen Programm-Satz geändert wurden.
- Parameter, die auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wurden, werden nicht aufgelistet.
- Die Meldung *Empty* zeigt an, dass keine Parameter geändert wurden.

Ändern von Parametereinstellungen

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis der Pfeil im Display über dem *Quick-Menü* steht.
2. Drücken Sie die Tasten [▲] [▼] zur Auswahl des Assistenten, PI-Einstellungen, Motoreinstellung oder Liste geänd. Param., 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 die Taste [Back], um zum *Statusmenü* zu wechseln, oder drücken Sie [Menu], um das Hauptmenü zu öffnen.

Über das Hauptmenü können Sie auf alle Parameter zugreifen.

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis die Option *Hauptmenü* hervorgehoben ist.
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.

4.3 Parameterliste

| | | | | | | | | | |
|------|------------------------------|------|--------------------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|--------|-------------------------------------|
| 0-0* | Betrieb/Display | 1-44 | d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 4-4* | Grenzen/Warnungen | 6-2* | Analogeingang 54 | 8-82 | Zähler Slavemeldungen |
| 0-0* | Grundeinstellungen | 1-45 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) | 4-1* | Motor Grenzen | 6-20 | Klemme 54 Skal. Min.Spannung | 8-83 | Zähler Slavefehler |
| 0-01 | Sprache | 1-46 | Position Detection Gain | 4-10 | Motor Drehrichtung | 6-21 | Klemme 54 Skal. Max.Spannung | 8-84 | Gesendete Slavemeldungen |
| 0-03 | Ländereinstellungen | 1-48 | Current at Min Inductance for d-axis | 4-12 | Min. Frequenz [Hz] | 6-22 | Klemme 54 Skal. Min.Strom | 8-85 | Slave-Timeout-Fehler |
| 0-04 | Netz-Ein Modus (Hand) | 1-49 | Current at Min Inductance for q-axis | 4-14 | Max Frequenz [Hz] | 6-23 | Klemme 54 Skal. Max.Strom | 8-88 | FC-Anschlussdiagnose |
| 0-06 | Netztyp | 1-5* | Lastunabh. Einst. | 4-18 | Stromgrenze | 6-24 | Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert | 8-9* | Bus-Istwert |
| 0-07 | Auto DC-Bremse IT | 1-50 | Motormagnetisierung bei 0 UPM. | 4-19 | Max. Ausgangsfrequenz | 6-25 | Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert | 8-94 | Bus Istwert 1 |
| 0-1* | Parametersätze | 1-52 | Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz] | 4-4* | Adj. Warnings 2 | 6-26 | Klemme 54 Filterzeit | 8-95 | Bus Istwert 2 |
| 0-10 | Aktiver Satz | 1-55 | Uf/Kennlinie - U [V] | 4-40 | Warning Freq. Low | 6-29 | Klemme 54 Funktion | 13-3** | Smart Logic |
| 0-11 | Satz verknüpfen mit | 1-56 | Uf/Kennlinie - f [Hz] | 4-41 | Warning Freq. High | 6-29 | Analog-/Digitalausgang 45 | 13-0* | SL-Controller |
| 0-12 | LCP-Benutzerdef | 1-6* | Lastabh. Einstellung | 4-5* | Warnungen Grenzen | 6-70 | Klemme 45 Funktion | 13-00 | Smart Logic Controller |
| 0-3* | Einheit | 1-62 | Schlupfausgleich | 4-50 | Warnung Strom niedrig | 6-71 | Klemme 45 Analogausgang | 13-01 | SL-Controller Start |
| 0-30 | Freie Anzeige Min.-Wert | 1-63 | Schlupfausgleich Zeitkonstante | 4-51 | Warnung Strom hoch | 6-72 | Klemme 45 Digitalausgang | 13-02 | SL-Controller Stopp |
| 0-31 | Freie Anzeige Max. Wert | 1-64 | Resonanzdämpfung | 4-54 | Warnung Sollwert niedr. | 6-73 | Kl. 45, Ausgang min. Skalierung | 13-03 | SL-Parameter Initialisieren |
| 0-32 | Displaytext 1 | 1-65 | Resonanzdämpfung Zeitkonstante | 4-55 | Warnung Sollwert hoch | 6-74 | Kl. 45, Ausgang max. Skalierung | 13-1* | Vergleicher |
| 0-37 | Displaytext 2 | 1-66 | Min. Strom bei niedr. Dirz. | 4-56 | Warnung Istwert niedr. | 6-76 | Kl. 45, Wert bei Bussteuerung | 13-10 | Vergleicher-Operand |
| 0-38 | Displaytext 3 | 1-7* | Startfunktion | 4-57 | Warnung Istwert hoch | 6-9* | Analog-/Digitalausgang 42 | 13-11 | Vergleicher-Funktion |
| 0-39 | LCP-Tasten | 1-70 | PM-Startfunktion | 4-58 | Motorphasen Überwachung | 6-90 | Terminal 42 Mode | 13-12 | Vergleicher-Wert |
| 0-40 | [Hand On]-LCP Taste | 1-71 | Startverzög. | 4-6* | Drehz.ausblendung | 6-91 | Klemme 42 Analogausgang | 13-2* | Timer |
| 0-42 | [Auto On]-LCP Taste | 1-72 | Startfunktion | 4-61 | Ausbl. Drehzahl von [Hz] | 6-92 | Terminal 42 Digital Output | 13-20 | SL-Timer |
| 0-44 | [Off/Reset]-LCP Taste | 1-73 | Motorfangschaltung | 4-63 | Ausbl. Drehzahl bis [Hz] | 6-93 | Kl. 42, Ausgang min. Skalierung | 13-4* | Logikregeln |
| 0-5* | Kopie/Speichern | 1-8* | Stoppfunktion | 4-64 | Halbautom. Ausbl.-Konfig. | 6-96 | Kl. 42, Ausgang max. Skalierung | 13-40 | Logikregel Boolesch 1 |
| 0-50 | LCP-Kopie | 1-80 | Funktion bei Stopp | 5-5* | Digit. Ein-/Ausgänge | 6-96 | Kl. 42, Wert bei Bussteuerung | 13-41 | Logikregel Verknüpfung 1 |
| 0-51 | Parametersatz-Kopie | 1-82 | Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] | 5-0* | Grundeinstellungen | 6-98 | Frequenzumrichtertyp | 13-42 | Logikregel Boolesch 2 |
| 0-6* | Passwort | 1-9* | Motortemperatur | 5-00 | Schaltlogik | 8-8* | Opt./Schmittstellen | 13-43 | Logikregel Verknüpfung 2 |
| 0-60 | Hauptmenü Passwort | 1-90 | Thermischer Motorschutz | 5-03 | Digitaleingang 29 Funktion | 8-0* | Grundeinstellungen | 13-44 | Logikregel Boolesch 3 |
| 1-0* | Motor/Last | 1-93 | Thermistoranschluss | 5-1* | Digitaleingänge | 8-01 | Führungshöhe | 13-5* | SL-Programm |
| 1-00 | Regelverfahren | 2-0* | Bremsfunktionen | 5-10 | Klemme 18 Digitaleingang | 8-02 | Aktives Steuerung | 13-51 | SL-Controller Ereignis |
| 1-01 | Steuerprinzip | 2-00 | DC-Halte-/Vorwärmstrom | 5-11 | Klemme 19 Digitaleingang | 8-03 | Steuerung Timeout-Zeit | 13-52 | SL-Controller Aktion |
| 1-03 | Drehmomentverhalten der Last | 2-01 | DC-Bremstrom | 5-12 | Klemme 27 Digitaleingang | 8-04 | Steuerung Timeout-Funktion | 14-* | Sonderfunktionen |
| 1-06 | Rechtslauf | 2-02 | DC-Bremzeit | 5-13 | Klemme 29 Digitaleingang | 8-3* | Ser. FC-Schnittst. | 14-0* | IGBT-Ansteuerung |
| 1-08 | Motor Control Bandwidth | 2-04 | DC-Bremse Ein [Hz] | 5-34 | On Delay, Digital Output | 8-30 | FC-Protokoll | 14-01 | Taktfrequenz |
| 1-1* | Motorauswahl | 2-06 | Parking Strom | 5-35 | Off Delay, Digital Output | 8-31 | Adresse | 14-03 | Übermodulation |
| 1-10 | Motorart | 2-07 | Parking Zeit | 5-4* | Relais | 8-32 | Baudrate | 14-07 | Dead Time Compensation Level |
| 1-14 | Dämpfungsfaktor | 2-1* | Generator. Bremsen | 5-40 | Relaisfunktion | 8-33 | Parität/Stoppsbit | 14-08 | Dämpfungsfaktor |
| 1-15 | Filter niedrige Drehzahl | 2-10 | Bremsfunktion | 5-41 | Ein Verzög., Relais | 8-35 | FC-Antwortzeit Min.-Delay | 14-09 | Dead Time Bias Current Level |
| 1-16 | Filter hohe Drehzahl | 2-16 | AC-Bremse max. Strom | 5-42 | Aus Verzög., Relais | 8-36 | FC-Antwortzeit Max.-Delay | 14-1* | Netzausfall |
| 1-17 | Spannungskonstante | 2-17 | Überspannungssteuerung | 5-5* | Pulseingänge | 8-37 | FC-Interchar. Max.-Delay | 14-11 | Netzausfall |
| 1-2* | Motordaten | 3-0* | Sollwertgrenzen | 5-50 | Klemme 29 Min. Frequenz | 8-4* | FC/MC-Protokoll | 14-11 | Netzausfall-Spannung |
| 1-20 | Motorleistung | 3-02 | Minimaler Sollwert | 5-51 | Klemme 29 Max. Frequenz | 8-43 | PCD-Konfiguration Schreiben | 14-12 | Netzphasen-Unsymmetrie |
| 1-22 | Motorleistung | 3-03 | Maximaler Sollwert | 5-52 | Klemme 29 Min. Soll-/Istwert | 8-5* | Betr. Bus/Klemme | 14-2* | Resetfunktionen |
| 1-23 | Motorleistung | 3-1* | SollwertEinstellung | 5-53 | Klemme 29 Max. Soll-/Istwert | 8-50 | Motorfreilauf | 14-20 | Quittierfunktion |
| 1-24 | Motorleistung | 3-10 | Festsollwert | 5-9* | Bussteuerung | 8-51 | Schnellstopp | 14-21 | Autom. Quittieren Zeit |
| 1-25 | Motorleistung | 3-11 | Festdrehzahl Jog [Hz] | 5-90 | Dig./Relais Ausg. Bussteuerung | 8-52 | DC Bremse | 14-22 | Betriebsart |
| 1-26 | Dauer-Nennrehmoment | 3-14 | Relativer Festsollwert | 6-0* | Grundeinstellungen | 8-53 | Start | 14-23 | Typencodeeinstellung |
| 1-29 | Autom. Motoranpassung | 3-15 | Variable Sollwert 1 | 6-00 | Signalausfall Zeit | 8-54 | Reversierung | 14-27 | Aktion bei Wechselrichterstörung |
| 1-3* | Erw. Motordaten | 3-16 | Variable Sollwert 2 | 6-01 | Signalausfall Funktion | 8-55 | Satzanwahl | 14-28 | Produktionseinstellungen |
| 1-30 | Statorwiderstand (Rs) | 3-17 | Variable Sollwert 3 | 6-02 | Notfallbetrieb Signalausfall Funktion | 8-56 | Festsollwertanwahl | 14-29 | Servicecode |
| 1-33 | Statorreaktanzen (Xl) | 3-4* | Rampe 1 | 6-1* | Analogeingang 53 | 8-7* | BACnet | 14-4* | Energieoptimierung |
| 1-35 | Hauptreaktanzen (Xh) | 3-41 | Rampenzeit Auf 1 | 6-10 | Klemme 53 Skal. Min.Spannung | 8-70 | BACnet-Gerätebereich | 14-40 | Quadr.Mom. Anpassung |
| 1-37 | Indukt. D-Achse (Ld) | 3-42 | Rampenzeit Ab 1 | 6-11 | Klemme 53 Skal. Max.Spannung | 8-72 | MS/TP Max. Masters | 14-5* | Umgebung |
| 1-38 | Motorpolzahl | 3-5* | Rampe 2 | 6-12 | Klemme 53 Skal. Min.Strom | 8-73 | "Startup 1 am" | 14-50 | EMV-Filter |
| 1-39 | Erw. Motordaten II | 3-51 | Rampenzeit Auf 2 | 6-13 | Klemme 53 Skal. Max.Strom | 8-75 | Initialisierungspasswort | 14-51 | Zwischenkreis-Spannungskompensation |
| 1-40 | Gegen-EMK bei 1000 UPM | 3-52 | Rampenzeit Ab 2 | 6-14 | Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert | 8-79 | Protocol Firmware version | 14-52 | Lüftersteuerung |
| 1-42 | Motorabkühlung | 3-80 | Rampenzeit JOG | 6-15 | Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert | 8-8* | FC-Anschlussdiagnose | 14-53 | Lüfterüberwachung |
| 1-43 | Motorabkühlung in Fuß | 3-81 | Rampenzeit Schnellstopp | 6-19 | Terminal 53 mode | 8-80 | Zähler Busmeldungen | 14-55 | Ausgangsfiler |
| | | | | | | 8-81 | Zähler Busfehler | 14-63 | Auto-Reduzier. |
| | | | | | | | | | Min. Taktfrequenz |

| | | | | | |
|--------------|---|--------------|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| 14-64 | Dead Time Compensation Zero Current Level | 16-36 | Nenn-WR-Strom | 22-46 | Max. Boost-Zeit |
| 14-65 | Speed Derate Dead Time Compensation | 16-37 | Max.-WR-Strom | 22-47 | Sleep-Frequenz [Hz] |
| | | 16-38 | SL Contr.Zustand | 22-48 | Sleep Delay Time |
| | | 16-5* | Soll- & Istwerte | 22-49 | Wake-Up Delay Time |
| 14-9* | Fehlerinstellungen | 16-50 | Externer Sollwert | 22-6* | Riemenbrucherkennung |
| 14-90 | Fehlerlebenen | 16-52 | Istwert [Einheit] | 22-60 | Riemenbruchfunktion |
| 15-0* | Info/Wartung | 16-54 | Istwert 1 [Einheit] | 22-61 | Riemenbruchmoment |
| 15-0* | Betriebsdaten | 16-55 | Istwert 2 [Einheit] | 22-62 | Riemenbruchverzögerung |
| 15-00 | Betriebsstunden | 16-6* | Anzeig. Ein-/Ausg. | 24-0* | Anwendungs-funkt |
| 15-01 | Motorlaufstunden | 16-60 | Digitaleingänge | 24-00 | Notfallbetrieb |
| 15-02 | Zähler-kWh | 16-61 | AE 53 Modus | 24-00 | Notfallbetriebsfunktion |
| 15-03 | Anzahl Netz-Ein | 16-62 | Analogeingang 53 | 24-01 | Notfallbetriebskonfiguration |
| 15-04 | Anzahl Übertemperaturen | 16-63 | AE 54 Modus | 24-05 | Notfallbetrieb-Festsollwert |
| 15-05 | Anzahl Überspannungen | 16-64 | Analogeingang 54 | 24-06 | Fire Mode Reference Source |
| 15-06 | Reset Zähler-kWh | 16-65 | Analogausgang 42 | 24-07 | Istwertquelle Notfallbetrieb |
| 15-07 | Reset Betriebsstundenzähler | 16-66 | Digitalausgänge | 24-09 | Alarmhandhabung Notfallbetrieb |
| 15-3* | Fehlerspeicher | 16-67 | Pulse Input #29 [Hz] | 24-1* | FU-Bypass |
| 15-30 | Fehlerspeicher: Fehlercode | 16-71 | Relaisausgänge | 24-10 | FU-Bypass-Funktion |
| 15-31 | Fehlerspeicher: Wert | 16-72 | Zähler A | 24-11 | Frequenzumrichter Bypassverzögerung |
| 15-4* | Typendaten | 16-73 | Zähler B | 30-0* | Special Features |
| 15-40 | FC-Typ | 16-79 | Analogausgang 45 | 30-2* | Adv. Start Adjust |
| 15-41 | Leistungsteil | 16-8* | Anzeig. Schnittst. | 30-22 | Locked Rotor Detection |
| 15-42 | Nennspannung | 16-86 | FC Sollwert 1 | 30-23 | Locked Rotor Detection Time [s] |
| 15-43 | Softwareversion | 16-9* | Bus Diagnose | | |
| 15-44 | Besteller Typencode | 16-90 | Alarmwort | | |
| 15-45 | Typencode (aktuell) | 16-91 | Alarmwort 2 | | |
| 15-46 | Typ Bestellnummer | 16-92 | Warnwort | | |
| 15-48 | LCP-Version | 16-93 | Warnwort 2 | | |
| 15-49 | Steuerkarte SW-Version | 16-94 | Erw. Zustandswort | | |
| 15-50 | Leistungsteil SW-Version | 16-95 | Erw. Zustandswort 2 | | |
| 15-51 | Typ Seriennummer | 18-1* | Info/Anzeigen | | |
| 15-53 | Leistungsteil Seriennummer | 18-1* | Notfallbetriebsprotokoll | | |
| 15-59 | CSV-Dateiname | 18-10 | Notfallbetriebspeicher: Ereignis | | |
| 15-9* | Parameterinfo | 20-0* | PID-Regler | | |
| 15-92 | Definierte Parameter | 20-00 | Istwertanschluss 1 | | |
| 15-97 | Anwendungstyp | 20-01 | Istwertumwandi. 1 | | |
| 15-98 | Typendaten | 20-03 | Feedback 2 Source | | |
| 16-0* | Datenanzeigen | 20-04 | Feedback 2 Conversion | | |
| 16-0* | Anzeigen-Allgemein | 20-2* | Feedback/Setpoint | | |
| 16-00 | Steuerwort | 20-20 | Feedback Function | | |
| 16-01 | Sollwert [Einheit] | 20-8* | PI-Grundeinstell. | | |
| 16-02 | Sollwert % | 20-81 | Auswahl Normal-/Invers-Regelung | | |
| 16-03 | Zustandswort | 20-83 | PID-Startfrequenz [Hz] | | |
| 16-05 | Hauptistwert [%] | 20-84 | Bandbreite Ist-Sollwert | | |
| 16-09 | Benutzerdefinierte Anzeige | 20-9* | PI Regler | | |
| 16-1* | Anzeigen-Motor | 20-91 | PID-Anti-Windup | | |
| 16-10 | Leistung [kW] | 20-93 | PID-Proportionalverstärkung | | |
| 16-11 | Leistung [PS] | 20-94 | PID Integrationszeit | | |
| 16-12 | Motorspannung | 20-97 | PID-Prozess Vorsteuerung | | |
| 16-13 | Frequenz | 22-0* | Anw. Funktionen | | |
| 16-14 | Motorstrom | 22-00 | Sonstiges | | |
| 16-15 | Frequenz [%] | 22-02 | Sleepmode CL Control Mode | | |
| 16-16 | Torque [Nm] | 22-4* | Energiesparmodus | | |
| 16-18 | Therm. Motorschutz | 22-40 | Min. Laufzeit | | |
| 16-22 | Drehmoment [%] | 22-41 | Min. Energiespar-Stoppzeit | | |
| 16-3* | Anzeigen-FU | 22-43 | Energiespar-Startfreq. [Hz] | | |
| 16-30 | DC-Spannung | 22-44 | Soll-/Istw-Diff. Energie-Start | | |
| 16-34 | Kühlkörpertemp. | 22-45 | Sollwert-Boost | | |
| 16-35 | FC Überlast | | | | |

5 Warnungen und Alarmmeldungen

5

| Fehlercode | Alarm/ Warnbit- nummer | Fehlertext | Warnung | Alarm | Abschalt- lockierung | Problemursache |
|------------|------------------------------|---------------------------|---------|-------|-------------------------|---|
| 2 | 16 | Signalfehler | X | X | – | Das Signal an den Klemmen 53 oder 54 entspricht weniger als 50 % des in <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung, Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom, Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> oder <i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> eingestellten Werts. Siehe auch Parametergruppe 6-0* <i>Analoger E/A-Modus</i> . |
| 4 | 14 | Netzasymmetrie | X | X | X | Versorgungsseitiger Phasenausfall oder zu hohe Asymmetrie der Hochspannung. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. Siehe <i>Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie</i> . |
| 7 | 11 | DC-Übersp. | X | X | – | Zwischenkreisspannung überschreitet den Grenzwert. |
| 8 | 10 | DC-Untersp. | X | X | – | Zwischenkreisspannung sinkt unter den Grenzwert „Spannungswarnung niedrig“. |
| 9 | 9 | Wechselrichterüberlast | X | X | – | Der Frequenzumrichter wurde über eine lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet. |
| 10 | 8 | Motor-ETR Übertemp. | X | X | – | Der Motor ist zu heiß, weil er über eine lange Zeit mit mehr als 100 % belastet wurde. Siehe <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> . |
| 11 | 7 | Motor Therm. Über | X | X | – | Der Thermistor bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen. Siehe <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> . |
| 13 | 5 | Überstrom | X | X | X | Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters ist 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* <i>Grundeinstellungen</i> . |
| 24 | 50 | Lüfterfehler | X | X | – | Der Lüfter des Kühlkörpers funktioniert nicht (nur bei Geräten mit 400 V, 30–90 kW). |
| 30 | 19 | U-Phasenfehler | – | X | X | Die Motorphase U fehlt. Phase prüfen. Siehe <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> . |
| 31 | 20 | V-Phasenfehler | – | X | X | Die Motorphase V fehlt. Phase prüfen. Siehe <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> . |
| 32 | 21 | W-Phasenfehler | – | X | X | Die Motorphase W fehlt. Phase prüfen. Siehe <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> . |
| 38 | 17 | Interner Fehler | – | X | X | Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer. |
| 44 | 28 | Erdschluss | – | X | X | Entladung zwischen Ausgangsphasen und Erde, mithilfe der <i>Parameter 15-31 Alarm Log Value</i> Werte, sofern möglich. |
| 46 | 33 | Steuerspannungsfehler | – | X | X | Steuerspannung niedrig. Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer. |
| 47 | 23 | 24-V-Versorgung niedrig | X | X | X | 24 V DC-Versorgung ist möglicherweise überlastet. |
| 50 | | AMA-Kalibrierungsfehler | – | X | – | Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer. |
| 51 | 15 | AMA-Motordaten überprüfen | – | X | – | Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung ist falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen. |

| Fehlercode | Alarm/ Warnbit- nummer | Fehlertext | Warnung | Alarm | Abschalt- lockierung | Problemursache |
|------------|------------------------------|--|---------|-------|-------------------------|---|
| 52 | - | AMA Motornennstrom überprüfen | - | X | - | Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstel- lungen. |
| 53 | - | AMA Motor zu groß | - | X | - | Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß. |
| 54 | - | AMA Motor zu klein | - | X | - | Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu klein. |
| 55 | - | AMA Daten außerhalb des Bereichs | - | X | - | Die gefundenen Parameterwerte vom Motor liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. |
| 56 | - | AMA Abbruch | - | X | - | Der Anwender hat die AMA abgebrochen. |
| 57 | - | AMA Timeout | - | X | - | Versuchen Sie einen Neustart der AMA, bis die AMA durchläuft. 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 | - | AMA interner Fehler | X | X | - | Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer. |
| 59 | 25 | Stromgrenze | X | - | - | Der Strom ist höher als der Wert in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> . |
| 60 | 44 | Externe Verrie- gelung | - | X | - | Die externe Verriegelung wurde aktiviert. Zur Wieder- aufnahme des Normalbetriebs legen Sie 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist und quittieren Sie den Frequenzumrichter (über Bus, Klemme oder Drücken der Taste [Reset] auf dem LCP). |
| 66 | 26 | Temperatur zu niedrig | X | - | - | Diese Warnung basiert auf dem Temperaturfühler im IGBT-Modul (bei Einheiten mit 400 V u. 30-90 kW (40-125 HP) und bei Einheiten mit 600 V). |
| 69 | 1 | Leistung Übertemp. | X | X | X | Der Temperaturfühler der Leistungskarte erfasst entweder eine zu hohe oder eine zu niedrige Temperatur. |
| 70 | 36 | Ungültige FC- Konfiguration | - | X | X | Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist unpassend. |
| 79 | - | Ung. LT-Konfig. | X | X | - | Interner Fehler. Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss- Zulieferer. |
| 80 | 29 | Antrieb initial- isiert | - | X | - | Setzt alle Parametereinstellungen auf die Werkseinstel- lungen zurück. |
| 87 | 47 | Auto DC- Bremsung | X | - | - | Der Frequenzumrichter führt eine automatische DC- Bremsung 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* <i>Riemenbrucherkenung</i> . |
| 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 garantiere- levante Alarmer unterdrückt. |

| Fehlercode | Alarm/ Warnbit- nummer | Fehlertext | Warnung | Alarm | Abschaltb- lockierung | Problemursache |
|------------|------------------------------|------------------|---------|-------|--------------------------|---|
| 250 | – | Neues Ersatzteil | – | X | X | Sie haben die Leistungs-/SMPS-Karte (Schaltnetzteil) ausgetauscht (bei Geräten mit 400 V, 30-90 kW (40-125 HP) und bei Geräten mit 600 V). Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer. |
| 251 | – | Neuer Typencode | – | X | X | Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode (bei Geräten mit 400 V, 30-90 kW (40-125 HP) und bei Geräten mit 600 V). Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer. |

5

Tabelle 5.1 Warnungen und Alarmmeldungen

6 Technische Daten

6.1 Netzversorgung

6.1.1 3 x 200–240 V AC

| Frequenzumrichter | PK25 | PK37 | PK75 | P1K5 | 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 |
| Schutzart IP20 | H1 | H1 | H1 | H1 | H2 | H3 | H4 | H4 | H5 | H6 | H6 | H7 | H7 | H8 | H8 |
| Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm ² (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 (104 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 200–240 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 (3 x 200–240 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 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dauerlast 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 (3 x 200–240 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 |
| Maximale Netzsicherungen | Siehe Kapitel 3.2.4 Sicherungen und Trennschalter | | | | | | | | | | | | | | |
| Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch ¹⁾ | 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, Schutzart IP20 [kg] | 2,0 (4,4) | 2,0 (4,4) | 2,0 (4,4) | 2,1 (4,6) | 3,4 (7,5) | 4,5 (9,9) | 7,9 (17,4) | 7,9 (17,4) | 9,5 (20,9) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36,0 (79,4) | 36,0 (79,4) | 51,0 (112,4) | 51,0 (112,4) |
| Wirkungsgrad [%], bester Fall/typisch ²⁾ | 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 (122 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 200–240 V) [A] | 1,5 | 1,9 | 3,5 | 6,8 | 9,6 | 13,0 | 19,8 | 23,0 | 33,0 | 41,6 | 52,4 | 61,6 | 80,5 | 100,1 | 119 |
| Überlast (3 x 200–240 V) [A] | 1,7 | 2,1 | 3,9 | 7,5 | 10,6 | 14,3 | 21,8 | 25,3 | 36,3 | 45,8 | 57,6 | 67,8 | 88,6 | 110,1 | 130,9 |

Tabelle 6.1 3 x 200–240 V AC, 0,25–45 kW (0,33–60 HP)

1) Gilt für die Dimensionierung der Kühlung des Frequenzumrichters. Wenn die Taktfrequenz im Vergleich zur Werkseinstellung erhöht wird, kann die Verlustleistung bedeutend steigen. Die Leistungsaufnahme des LCP und typischer Steuerkarten sind eingeschlossen. Verlustleistungsdaten gemäß EN 50598-2 finden Sie unter www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter Kapitel 6.4.13 Umgebungsbedingungen.. Für Teillastverluste siehe www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.1.2 3 x 380–480 V AC

| Frequenzumrichter | PK37 | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Typische Wellenleistung [kW] | 0,37 | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,0 | 4,0 | 5,5 | 7,5 | 11,0 | 15,0 |
| Typische Wellenleistung [PS] | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,5 | 10,0 | 15,0 | 20,0 |
| Schutzart IP20 | H1 | H1 | H1 | H2 | H2 | H2 | H3 | H3 | H4 | H4 |
| Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm ² (AWG)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 16 (6) | 16 (6) |
| Ausgangsstrom – 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 1,2 | 2,2 | 3,7 | 5,3 | 7,2 | 9,0 | 12,0 | 15,5 | 23,0 | 31,0 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 1,3 | 2,4 | 4,1 | 5,8 | 7,9 | 9,9 | 13,2 | 17,1 | 25,3 | 34,0 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 1,1 | 2,1 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11,0 | 14,0 | 21,0 | 27,0 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 1,2 | 2,3 | 3,7 | 5,3 | 6,9 | 9,0 | 12,1 | 15,4 | 23,1 | 29,7 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 1,2 | 2,1 | 3,5 | 4,7 | 6,3 | 8,3 | 11,2 | 15,1 | 22,1 | 29,9 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 1,3 | 2,3 | 3,9 | 5,2 | 6,9 | 9,1 | 12,3 | 16,6 | 24,3 | 32,9 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 1,0 | 1,8 | 2,9 | 3,9 | 5,3 | 6,8 | 9,4 | 12,6 | 18,4 | 24,7 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 1,1 | 2,0 | 3,2 | 4,3 | 5,8 | 7,5 | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 |
| Maximale Netzsicherungen | Siehe Kapitel 3.2.4 Sicherungen und Trennschalter | | | | | | | | | |
| Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch ¹⁾ | 13/15 | 16/21 | 46/57 | 46/58 | 66/83 | 95/118 | 104/131 | 159/198 | 248/274 | 353/379 |
| Gewicht, Schutzart IP20 [kg] | 2,0 (4,4) | 2,0 (4,4) | 2,1 (4,6) | 3,3 (7,3) | 3,3 (7,3) | 3,4 (7,5) | 4,3 (9,5) | 4,5 (9,9) | 7,9 (17,4) | 7,9 (17,4) |
| Wirkungsgrad [%], Bestfall/typisch ²⁾ | 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 |
| Ausgangsstrom - 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 1,04 | 1,93 | 3,7 | 4,85 | 6,3 | 8,4 | 10,9 | 14,0 | 20,9 | 28,0 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 1,1 | 2,1 | 4,07 | 5,4 | 6,9 | 9,2 | 12,0 | 15,4 | 23,0 | 30,8 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 1,0 | 1,8 | 3,4 | 4,4 | 5,5 | 7,5 | 10,0 | 12,6 | 19,1 | 24,0 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 1,1 | 2,0 | 3,7 | 4,8 | 6,1 | 8,3 | 11,0 | 13,9 | 21,0 | 26,4 |

Tabelle 6.2 3 x 380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 HP), Baugrößen H1–H4

1) Gilt für die Dimensionierung der Kühlung des Frequenzumrichters. Wenn die Taktfrequenz im Vergleich zur Werkseinstellung erhöht wird, kann die Verlustleistung bedeutend steigen. Die Leistungsaufnahme des LCP und typischer Steuerkarten sind eingeschlossen. Verlustleistungsdaten gemäß EN 50598-2 finden Sie unter www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter Kapitel 6.4.13 Umgebungsbedingungen.. Für Teillastverluste siehe www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

| Frequenzumrichter | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Typische Wellenleistung [kW] | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 |
| Typische Wellenleistung [PS] | 25,0 | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 100,0 | 125,0 |
| Schutzart IP20 | H5 | H5 | H6 | H6 | H6 | H7 | H7 | H8 |
| Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm ² (AWG)] | 16 (6) | 16 (6) | 35 (2) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 95 (0) | 120 (250MCM) |
| Ausgangsstrom – 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V)[A] | 37,0 | 42,5 | 61,0 | 73,0 | 90,0 | 106,0 | 147,0 | 177,0 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 40,7 | 46,8 | 67,1 | 80,3 | 99,0 | 116,0 | 161,0 | 194,0 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 34,0 | 40,0 | 52,0 | 65,0 | 80,0 | 105,0 | 130,0 | 160,0 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 37,4 | 44,0 | 57,2 | 71,5 | 88,0 | 115,0 | 143,0 | 176,0 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 35,2 | 41,5 | 57,0 | 70,0 | 84,0 | 103,0 | 140,0 | 166,0 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 38,7 | 45,7 | 62,7 | 77,0 | 92,4 | 113,0 | 154,0 | 182,0 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 29,3 | 34,6 | 49,2 | 60,6 | 72,5 | 88,6 | 120,9 | 142,7 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 32,2 | 38,1 | 54,1 | 66,7 | 79,8 | 97,5 | 132,9 | 157,0 |
| Maximale Netzsicherungen | | | | | | | | |
| Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch ¹⁾ | 412/456 | 475/523 | 733 | 922 | 1067 | 1133 | 1733 | 2141 |
| Gewicht, Schutzart IP20 [kg] | 9,5 (20,9) | 9,5 (20,9) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36,0 (79,4) | 36,0 (79,4) | 51,0 (112,4) |
| Wirkungsgrad [%], bester Fall/typisch ²⁾ | 98.1/97.9 | 98.1/97.9 | 97,8 | 97,7 | 98 | 98,2 | 97,8 | 97,9 |
| Ausgangsstrom - 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 34,1 | 38,0 | 48,8 | 58,4 | 72,0 | 74,2 | 102,9 | 123,9 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 37,5 | 41,8 | 53,7 | 64,2 | 79,2 | 81,6 | 113,2 | 136,3 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 31,3 | 35,0 | 41,6 | 52,0 | 64,0 | 73,5 | 91,0 | 112,0 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 34,4 | 38,5 | 45,8 | 57,2 | 70,4 | 80,9 | 100,1 | 123,2 |

Tabelle 6.3 3 x 380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 HP), Baugrößen H5–H8

1) Gilt für die Dimensionierung der Kühlung des Frequenzumrichters. Wenn die Taktfrequenz im Vergleich zur Werkseinstellung erhöht wird, kann die Verlustleistung bedeutend steigen. Die Leistungsaufnahme des LCP und typischer Steuerkarten sind eingeschlossen. Verlustleistungsdaten gemäß EN 50598-2 finden Sie unter www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter Kapitel 6.4.13 Umgebungsbedingungen.. Für Teillastverluste siehe www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

| Frequenzumrichter | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K |
|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Typische Wellenleistung [kW] | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,0 | 4,0 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 |
| Typische Wellenleistung [PS] | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,5 | 10,0 | 15 | 20 | 25 |
| Schutzart IP54 | I2 | I2 | I2 | I2 | I2 | I3 | I3 | I4 | I4 | I4 |
| Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm ² (AWG)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 16 (6) | 16 (6) | 16 (6) |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | | | |
| 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 2,2 | 3,7 | 5,3 | 7,2 | 9,0 | 12,0 | 15,5 | 23,0 | 31,0 | 37,0 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 2,4 | 4,1 | 5,8 | 7,9 | 9,9 | 13,2 | 17,1 | 25,3 | 34,0 | 40,7 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 2,1 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11,0 | 14,0 | 21,0 | 27,0 | 34,0 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 2,3 | 3,7 | 5,3 | 6,9 | 9,0 | 12,1 | 15,4 | 23,1 | 29,7 | 37,4 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 2,1 | 3,5 | 4,7 | 6,3 | 8,3 | 11,2 | 15,1 | 22,1 | 29,9 | 35,2 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 2,3 | 3,9 | 5,2 | 6,9 | 9,1 | 12,3 | 16,6 | 24,3 | 32,9 | 38,7 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 1,8 | 2,9 | 3,9 | 5,3 | 6,8 | 9,4 | 12,6 | 18,4 | 24,7 | 29,3 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 2,0 | 3,2 | 4,3 | 5,8 | 7,5 | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 | 32,2 |
| Maximale Netzsicherungen | Siehe Kapitel 3.2.4 Sicherungen und Trennschalter | | | | | | | | | |
| Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch ¹⁾ | 21/ 16 | 46/ 57 | 46/ 58 | 66/ 83 | 95/ 118 | 104/ 131 | 159/ 198 | 248/ 274 | 353/ 379 | 412/ 456 |
| Gewicht, Schutzart IP54 [kg] | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 7,2 (15,9) | 7,2 (15,9) | 13,8 (30,4) | 13,8 (30,4) | 13,8 (30,4) |
| Wirkungsgrad [%], bester Fall/typisch ²⁾ | 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 |
| Ausgangsstrom - 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 1,93 | 3,7 | 4,85 | 6,3 | 7,5 | 10,9 | 14,0 | 20,9 | 28,0 | 33,0 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 2,1 | 4,07 | 5,4 | 6,9 | 9,2 | 12,0 | 15,4 | 23,0 | 30,8 | 36,3 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 1,8 | 3,4 | 4,4 | 5,5 | 6,8 | 10,0 | 12,6 | 19,1 | 24,0 | 30,0 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 2,0 | 3,7 | 4,8 | 6,1 | 8,3 | 11,0 | 13,9 | 21,0 | 26,4 | 33,0 |

Tabelle 6.4 3 x 380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 HP), Baugrößen I2–I4

1) Gilt für die Dimensionierung der Kühlung des Frequenzumrichters. Wenn die Taktfrequenz im Vergleich zur Werkseinstellung erhöht wird, kann die Verlustleistung bedeutend steigen. Die Leistungsaufnahme des LCP und typischer Steuerkarten sind eingeschlossen. Verlustleistungsdaten gemäß EN 50598-2 finden Sie unter www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter Kapitel 6.4.13 Umgebungsbedingungen.. Für Teillastverluste siehe www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

| Frequenzumrichter | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Typische Wellenleistung [kW] | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 |
| Typische Wellenleistung [PS] | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 100,0 | 125,0 |
| Schutzart IP54 | I6 | I6 | I6 | I7 | I7 | I8 | I8 |
| Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm ² (AWG)] | 35 (2) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 50 (1) | 95 (3/0) | 120 (4/0) |
| Ausgangsstrom | | | | | | | |
| 40 °C (104 ° F) Umgebungstemperatur | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 44,0 | 61,0 | 73,0 | 90,0 | 106,0 | 147,0 | 177,0 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 48,4 | 67,1 | 80,3 | 99,0 | 116,6 | 161,7 | 194,7 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 40,0 | 52,0 | 65,0 | 80,0 | 105,0 | 130,0 | 160,0 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 44,0 | 57,2 | 71,5 | 88,0 | 115,5 | 143,0 | 176,0 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 41,8 | 57,0 | 70,3 | 84,2 | 102,9 | 140,3 | 165,6 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 46,0 | 62,7 | 77,4 | 92,6 | 113,1 | 154,3 | 182,2 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 36,0 | 49,2 | 60,6 | 72,5 | 88,6 | 120,9 | 142,7 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 39,6 | 54,1 | 66,7 | 79,8 | 97,5 | 132,9 | 157,0 |
| Maximale Netzsicherungen | | | | | | | |
| Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch ¹⁾ | 496 | 734 | 995 | 840 | 1099 | 1520 | 1781 |
| Gewicht, Schutzart IP54 [kg] | 27 (59,5) | 27 (59,5) | 27 (59,5) | 45 (99,2) | 45 (99,2) | 65 (143,3) | 65 (143,3) |
| Wirkungsgrad [%], bester Fall/typisch ²⁾ | 98,0 | 97,8 | 97,6 | 98,3 | 98,2 | 98,1 | 98,3 |
| Ausgangsstrom - 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A] | 35,2 | 48,8 | 58,4 | 63,0 | 74,2 | 102,9 | 123,9 |
| Überlast (3 x 380–440 V) [A] | 38,7 | 53,9 | 64,2 | 69,3 | 81,6 | 113,2 | 136,3 |
| Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A] | 32,0 | 41,6 | 52,0 | 56,0 | 73,5 | 91,0 | 112,0 |
| Überlast (3 x 441–480 V) [A] | 35,2 | 45,8 | 57,2 | 61,6 | 80,9 | 100,1 | 123,2 |

Tabelle 6.5 3 x 380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 HP), Baugrößen I6–I8

1) Gilt für die Dimensionierung der Kühlung des Frequenzumrichters. Wenn die Taktfrequenz im Vergleich zur Werkseinstellung erhöht wird, kann die Verlustleistung bedeutend steigen. Die Leistungsaufnahme des LCP und typischer Steuerkarten sind eingeschlossen. Verlustleistungsdaten gemäß EN 50598-2 finden Sie unter www.danfoss.com/vltenerefficiency.

2) Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter Kapitel 6.4.13 Umgebungsbedingungen.. Für Teillastverluste siehe www.danfoss.com/vltenerefficiency.

6.1.3 3 x 525–600 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 |
| Schutzart IP20 | 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 – 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 525-550 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 (3 x 525-550 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 (3 x 551-600 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 (3 x 551-600 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 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 525-550 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 (3 x 525-550 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 (3 x 551-600 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 (3 x 551-600 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 |
| Maximale Netzsicherungen | Siehe Kapitel 3.2.4 Sicherungen und Trennschalter | | | | | | | | | | | | | | |
| Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch ¹⁾ | 65 | 90 | 110 | 132 | 180 | 216 | 294 | 385 | 458 | 542 | 597 | 727 | 1092 | 1380 | 1658 |
| Gewicht, Schutzart IP54 [kg] | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 11,5 (25,3) | 11,5 (25,3) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36,0 (79,3) | 36,0 (79,3) | 36,0 (79,3) | 51,0 (112,4) | 51,0 (112,4) |
| Wirkungsgrad [%], Bestfall/typisch ²⁾ | 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 (122 °F) Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (3 x 525-550 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 (3 x 525-550 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 (3 x 551-600 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 (3 x 551-600 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 6.6 3 x 525–600 V AC, 2,2–90 kW (3–125 HP), Baugrößen H6–H10

1) Gilt für die Dimensionierung der Kühlung des Frequenzumrichters. Wenn die Taktfrequenz im Vergleich zur Werkseinstellung erhöht wird, kann die Verlustleistung bedeutend steigen. Die Leistungsaufnahme des LCP und typischer Steuerkarten sind eingeschlossen. Verlustleistungsdaten gemäß EN 50598-2 finden Sie unter www.danfoss.com/vltenerefficiency.

2) Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter Kapitel 6.4.13 Umgebungsbedingungen.. Für Teillastverluste siehe www.danfoss.com/vltenerefficiency.

6.2 Prüfergebnisse EMV-Emission

Die folgenden Ergebnisse wurden unter Verwendung eines Systems mit Frequenzumrichter, abgeschirmter Steuerleitung, Steuerkasten mit Potenziometer und geschirmtem Motorkabel erzielt.

| EMV- Filtertyp | Leitungsgeführte Störaussendung. Maximale Länge des abgeschirmten Kabels [m] | | | | | | Abgestrahlte Störaussendung | | | |
|---|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|
| | Industriebereich | | Industriebereich | | Klasse B Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbereich sowie Kleinbetriebe | | Klasse A Gruppe 1 Industriebereich | | Klasse B Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbereich sowie Kleinbetriebe | |
| EN 55011 | Klasse A Gruppe 2 Industriebereich | | Klasse A Gruppe 1 Industriebereich | | Kategorie C1 Erste Umgebung Wohnungen und Büros | | Kategorie C2 Erste Umgebung Wohnungen und Büros | | Kategorie C1 Erste Umgebung Wohnungen und Büros | |
| EN/IEC 61800-3 | Kategorie C3 Zweite Umgebung Industriegebiet | | Kategorie C2 Erste Umgebung Wohnungen und Büros | | Kategorie C1 Erste Umgebung Wohnungen und Büros | | Kategorie C2 Erste Umgebung Wohnungen und Büros | | Kategorie C1 Erste Umgebung Wohnungen und Büros | |
| | 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 |
| H4-EMV-Filter (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2) | | | | | | | | | | |
| 0,25–11 kW 3 x 200–240 V IP20 | – | – | 25 | 50 | – | 20 | Ja | Ja | – | Nein |
| 0,37–22 kW 3 x 380–480 V IP20 | – | – | 25 | 50 | – | 20 | Ja | Ja | – | Nein |
| H2-EMV-Filter (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3) | | | | | | | | | | |
| 15–45 kW 3 x 200–240 V IP20 | 25 | – | – | – | – | – | Nein | – | Nein | – |
| 30–90 kW 3 x 380–480 V IP20 | 25 | – | – | – | – | – | Nein | – | Nein | – |
| 0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54 | 25 | – | – | – | – | – | Ja | – | – | – |
| 22–90 kW 3 x 380–480 V IP54 | 25 | – | – | – | – | – | Nein | – | Nein | – |
| H3-EMV-Filter (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1) | | | | | | | | | | |
| 15–45 kW 3 x 200–240 V IP20 | – | – | 50 | – | 20 | – | Ja | – | Nein | – |
| 30–90 kW 3 x 380–480 V IP20 | – | – | 50 | – | 20 | – | Ja | – | Nein | – |
| 0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54 | – | – | 25 | – | 10 | – | Ja | – | – | – |
| 22–90 kW 3 x 380–480 V IP54 | – | – | 25 | – | 10 | – | Ja | – | Nein | – |

Tabelle 6.7 Prüfergebnisse EMV-Emission

6.3 Besondere Betriebsbedingungen

6.3.1 Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur und Taktfrequenz

Stellen Sie sicher, dass der über 24 Stunden gemessene Durchschnittswert für die Umgebungstemperatur mindestens 5 °C (41 °F) unter der für den Frequenzumrichter angegebenen maximalen Umgebungstemperatur liegt. Betreiben Sie den Frequenzumrichter bei hoher Umgebungstemperatur, müssen Sie den Dauerausgangsstrom reduzieren. Die Kurve der Leistungsreduzierung entnehmen Sie dem *VLT® HVAC Basic Drive FC 101-Projektierungshandbuch*.

6.3.2 Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck und großen Höhenlagen

Bei niedrigerem Luftdruck nimmt die Kühlfähigkeit der Luft ab. Bei Höhen über 2000 m wenden Sie sich bezüglich der PELV (Schutzkleinspannung – Protective extra low voltage) an Danfoss. Unterhalb einer Höhe von 1000 m ist keine Leistungsreduzierung erforderlich. Oberhalb von 1.000 m müssen Sie die Umgebungstemperatur oder den maximalen Ausgangsstrom verringern. Reduzieren Sie den Ausgangsstrom um 1 % pro 100 m Höhe über 1.000 m bzw. die max. Umgebungstemperatur um 1°C pro 200 m.

6.4 Allgemeine technische Daten

6.4.1 Schutzfunktionen und Eigenschaften

- Elektronischer thermischer Motorüberlastschutz
- Eine Temperaturüberwachung des Kühlkörpers stellt sicher, dass der Frequenzumrichter bei Erreichen einer Übertemperatur abschaltet.
- 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 das Frequenzumrichter abschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung zu niedrig oder zu hoch ist.
- Der Frequenzumrichter ist an den Motorklemmen U, V und W gegen Erdschluss geschützt.

6.4.2 Netzversorgung (L1, L2, L3)

| | |
|---|---|
| Versorgungsspannung | 200–240 V ±10 % |
| Versorgungsspannung | 380–480 V ±10 % |
| Versorgungsspannung | 525–600 V ±10 % |
| Netzfrequenz | 50 Hz |
| Maximale kurzzeitige Asymmetrie 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 (Anzahl der Einschaltungen) Baugrößen H1–H5, I2, I3, I4 | max. 2 x/Min. |
| Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Anzahl der Einschaltungen) Baugrößen H6–H8, I6–I8 | max. 1 x/Min. |
| Umgebung nach EN 60664-1 | Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2 |
| Das Gerät eignet sich für Netzversorgungen, die maximal 100.000 A _{eff} (symmetrisch) bei maximal je 240/480 V liefern können. | |

6.4.3 Motorausgang (U, V, W)

| | |
|---------------------|--|
| Ausgangsspannung | 0–100 % der Versorgungsspannung |
| Ausgangsfrequenz | 0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f) |
| Schalten am Ausgang | Unbegrenzt |
| Rampenzeiten | 0,05–3600 s |

6.4.4 Kabellänge und -querschnitt

| | |
|--|---|
| Max. Motorkabellänge, abgeschirmt (EMV-gerechte Installation) | Siehe Kapitel 6.2 Prüfergebnisse EMV-Emission |
| Max. Motorkabellänge, nicht abgeschirmt | 50 m (164 ft) |
| Maximaler Kabelquerschnitt für Motor, Netz ¹⁾ | |
| Querschnitt DC-Klemmen für Rückkopplungsfilter bei Baugrößen H1-H3, I2, I3, I4 | 4 mm ² /11 AWG |
| Querschnitt DC-Klemmen für Rückkopplungsfilter bei Baugrößen H4-H5 | 16 mm ² /6 AWG |
| Max. Querschnitt für Steuerklemmen, starrer Draht | 2,5 mm ² /14 AWG |
| Max. Querschnitt für Steuerklemmen, flexibles Kabel | 2,5 mm ² /14 AWG |
| Mindestquerschnitt für Steuerklemmen | 0,05 mm ² /30 AWG |

1) Weitere Informationen finden Sie unter Kapitel 6.1.2 3 x 380–480 V AC.

6.4.5 Digitaleingänge

| | |
|---|---|
| Programmierbare Digitaleingänge | 4 |
| Klemme Nr. | 18, 19, 27, 29 |
| Logik | PNP oder NPN |
| Spannungsniveau | 0–24 V DC |
| Spannungsniveau, logisch 0 PNP | <5 V DC |
| Spannungsniveau, logisch 1 PNP | >10 V DC |
| Spannungspegel, logisch 0 NPN | >19 V DC |
| Spannungspegel, logisch 1 NPN | <14 V DC |
| Maximale Spannung am Eingang | 28 V DC |
| Eingangswiderstand, Ri | Ca. 4 kΩ |
| Digitaleingang 29 als Thermistoreingang | Fehler: >2,9 kΩ und kein Fehler: <800 Ω |
| Digitaleingang 29 als Pulseingang | Maximale Frequenz 32 kHz Gegentakt & 5 kHz (O.C.) |

6.4.6 Analogeingänge

| | |
|----------------------------|--|
| Anzahl Analogeingänge | 2 |
| Klemme Nr. | 53, 54 |
| Klemme 53 Modus | Parameter 6-19 Terminal 53 mode: 1=Spannung, 0=Strom |
| Klemme 54 Modus | Parameter 6-29 Klemme 54 Funktion: 1=Spannung, 0=Strom |
| Spannungsniveau | 0–10 V |
| Eingangswiderstand, Ri | Ca. 10 kΩ |
| Höchstspannung | 20 V |
| Strombereich | 0/4–20 mA (skalierbar) |
| Eingangswiderstand, Ri | < 500 Ω |
| Maximaler Strom | 29 mA |
| Auflösung an Analogeingang | 10 Bit |

6.4.7 Analogausgang

| | |
|--|--|
| Anzahl programmierbarer Analogausgänge | 2 |
| Klemme Nr. | 42, 45 ¹⁾ |
| Strombereich am Analogausgang | 0/4–20 mA |
| Maximale Last zum Bezugspotential am Analogausgang | 500 Ω |
| Maximale Spannung am Analogausgang | 17 V |
| Genauigkeit am Analogausgang | Maximale Abweichung: 0,4 % der Gesamtskala |
| Auflösung am Analogausgang | 10 Bit |

1) Sie können die Klemmen 42 und 45 auch als Digitalausgänge programmieren.

6.4.8 Digitalausgang

| | |
|---|----------------------|
| Anzahl Digitalausgänge | 4 |
| Klemmen 27 und 29 | |
| Klemme Nr. | 27, 29 ¹⁾ |
| Spannungsniveau am Digitalausgang | 0–24 V |
| Maximaler Ausgangsstrom (Körper und Quelle) | 40 mA |
| Klemmen 42 und 45 | |
| Klemme Nr. | 42, 45 ²⁾ |
| Spannungsniveau am Digitalausgang | 17 V |
| Maximaler Ausgangsstrom am Digitalausgang | 20 mA |
| Maximale Last am Digitalausgang | 1 kΩ |

1) Sie können die Klemmen 27 und 29 auch als Eingang programmieren.

2) Sie können die Klemmen 42 und 45 auch als Analogausgang programmieren.

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

6.4.9 Steuerkarte, RS485 serielle Schnittstelle

| | |
|------------|--|
| Klemme Nr. | 68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-) |
| Klemme Nr. | 61 Bezugspotential für Klemmen 68 und 69 |

6.4.10 Steuerkarte, 24 V DC-Ausgang

| | |
|---------------|-------|
| Klemme Nr. | 12 |
| Maximale Last | 80 mA |

6.4.11 Relaisausgang

| | |
|---|---|
| Programmierbarer Relaisausgang | 2 |
| Relais 01 und 02 | 01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO) |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) ¹⁾ auf 01-02/04-05 (NO/Schließer) (ohmsche Last) | 250 V AC, 3 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ¹⁾ auf 01-02/04-05 (NO/Schließer) (induktive Last bei $\cos\phi$ 0,4) | 250 V AC, 0,2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ¹⁾ auf 01-02/04-05 (NO/Schließer) (ohmsche Last) | 30 V DC, 2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) ¹⁾ auf 01-02/04-05 (NO/Schließer) (induktive Last) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) ¹⁾ auf 01-03/04-06 (NC/Öffner) (ohmsche Last) | 250 V AC, 3 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ¹⁾ auf 01-03/04-06 (NC/Öffner) (induktive Last bei $\cos\phi$ 0,4) | 250 V AC, 0,2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ¹⁾ auf 01-03/04-06 (NC/Öffner) (ohmsche Last) | 30 V DC, 2 A |
| Minimaler Belastungsstrom der Klemme an 01-03 (NC/Öffner), 01-02 (NO/Schließer) | 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.

6.4.12 Steuerkarte, 10-V-DC-Ausgang

| | |
|------------------|--------------------|
| Klemme Nr. | 50 |
| Ausgangsspannung | 10,5 V \pm 0,5 V |
| Maximale Last | 25 mA |

6.4.13 Umgebungsbedingungen

| | |
|---|---|
| Schutzart der Baugröße | IP20, IP54 |
| Zusätzliche Gehäuseabdeckung | IP21, TYP 1 |
| Vibrationstest | 1,0 g |
| Maximale relative Feuchtigkeit | 5–95 % (IEC 60721-3-3; Klasse 3K3 (nicht kondensierend) bei Betrieb |
| Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), beschichtet (Standard), Baugrößen H1–H5 | Klasse 3C3 |
| Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), nicht beschichtet, Baugrößen H6–H10 | Klasse 3C2 |
| Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), beschichtet (optional), Baugrößen H6–H10 | Klasse 3C3 |
| Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), nicht beschichtet, Baugrößen I2–I8 | Klasse 3C2 |
| Prüfverfahren nach IEC 60068-2-43 Hydrogensulfid (10 Tage) | |
| Umgebungstemperatur ¹⁾ | Siehe max. Ausgangsstrom bei 40/50 °C (104/122°F) in Kapitel 6.1.2 3 x 380–480 V AC. |
| Min. Umgebungstemperatur bei Volllast | 0 °C (32 °F) |
| Min. Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung | -20 °C (-4 °F) |
| Min. Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung | -10 °C (14 °F) |
| Temperatur bei Lagerung/Transport | -30 bis +65/70 °C (-22 bis +149/158°F) |
| Max. Höhe über dem Meeresspiegel ohne Leistungsreduzierung | 1000 m (3281 ft) |
| Max. Höhe über dem Meeresspiegel mit Leistungsreduzierung | 3000 m (9843 ft) |
| Zur Leistungsreduzierung aufgrund von hohem Luftdruck siehe Kapitel 6.3.2 Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck und großen Höhenlagen. | |
| 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 |
| Energieeffizienzklasse | IE2 |

1) Siehe Abschnitt „Besondere Betriebsbedingungen“ im Projektierungshandbuch zur:

- Leistungsreduzierung aufgrund von hoher Umgebungstemperatur
- Leistungsreduzierung aufgrund von niedrigem Luftdruck

2) Bestimmt gemäß EN 50598-2 bei:

- Nennlast
- 90 % der Nennfrequenz
- Taktfrequenz-Werkseinstellung.
- Schaltmodus-Werkseinstellung

Index

A

Ableitstrom..... 5

Analogeingang..... 55

Anschließen an den Motor..... 12

Anschlussdiagramm..... 23

Ausgänge

 Analogausgang..... 55

 Digitalausgang..... 56

B

Bedientaste..... 25

D

Digitaleingang..... 55

Display..... 25

E

Elektrische Installation..... 10

Energieeffizienz..... 47, 48, 49, 50, 51, 52

Energieeffizienzklasse..... 57

Entladezeit..... 4

Entsorgungshinweise..... 3

H

Hauptschalter..... 18

Hochspannung..... 4

I

Installation..... 20

K

Kabellänge..... 55

Klemmen

 Klemme 50..... 56

L

L1, L2, L3..... 54

LCP..... 25

Leuchtanzeige..... 25

M

Menütaste..... 25

Motor

 Ausgang (U, V, W)..... 54

 Motorüberlastschutz..... 54

N

Navigationstaste..... 25

Netzversorgung (L1, L2, L3)..... 54

Netzversorgung 3 x 200-240 V AC..... 47

Netzversorgung 3 x 380-480 V AC..... 48

Netzversorgung 3 x 525-600 V AC..... 52

P

Programmieren

 Programmieren..... 25

 mit der MCT 10 Konfigurationssoftware..... 25

Q

Qualifiziertes Personal..... 4

Querschnitt..... 55

S

Schutz..... 54

Schutzart..... 18

Seite-an-Seite-Installation..... 6

Sicherheit..... 5

Sicherung..... 18

Steuerkarte

 RS485 Serielle Schnittstelle..... 56

 Steuerkarte, 10 V DC-Ausgang..... 56

 Steuerkarte, 24 V DC-Ausgang..... 56

T

Thermischer Schutz..... 3

Ü

Überspannungsschutz..... 18

U

UL-Konformität..... 18

Umgebungsbedingung..... 57

Unerwarteter Anlauf..... 4

W

Warnungs- und Alarmliste..... 44

Z

Zusätzliche Ressource..... 3

Zwischenkreiskopplung..... 4



.....
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 der angemessenen und zumutbaren Änderungen an seinen 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.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

