



Bedienungsanleitung

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25-75 kW



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1 Einführung | 3 |
| 1.1 Zielsetzung des Handbuchs | 3 |
| 1.2 Zusätzliche Materialien | 3 |
| 1.3 Handbuch- und Softwareversion | 3 |
| 1.4 Produktübersicht | 3 |
| 1.5 Typzulassungen und Zertifizierungen | 5 |
| 2 Sicherheit | 6 |
| 2.1 Sicherheitssymbole | 6 |
| 2.2 Qualifiziertes Personal | 6 |
| 2.3 Sicherheitsmaßnahmen | 6 |
| 3 Mechanische Installation | 8 |
| 3.1 Auspacken | 8 |
| 3.1.1 Gelieferte Teile | 8 |
| 3.2 Installationsumgebungen | 8 |
| 3.3 Montage | 9 |
| 4 Elektrische Installation | 11 |
| 4.1 Sicherheitshinweise | 11 |
| 4.2 EMV-gerechte Installation | 11 |
| 4.3 Erdung | 11 |
| 4.4 Anschlussplan | 13 |
| 4.5 Motoranschluss | 15 |
| 4.6 Netzanschluss | 16 |
| 4.7 Steuerkabel | 16 |
| 4.7.1 Safe Torque Off (STO) | 16 |
| 4.7.2 Mechanische Bremssteuerung | 16 |
| 4.8 Checkliste bei der Installation | 18 |
| 5 Inbetriebnahme | 20 |
| 5.1 Sicherheitshinweise | 20 |
| 5.2 Betrieb des Local Control Panels (LCP) | 21 |
| 5.3 Systemeinrichtung | 22 |
| 6 Grundlegende E/A-Konfiguration | 23 |
| 7 Wartung, Diagnose und Fehlersuche | 25 |
| 7.1 Wartung und Service | 25 |
| 7.2 Warnungs- und Alarmtypen | 25 |
| 7.3 Warnungen und Alarmmeldungen | 26 |

| | |
|---|----|
| 8 Spezifikationen | 35 |
| 8.1 Elektrische Daten | 35 |
| 8.1.1 Netzversorgung 200-240 V | 35 |
| 8.1.2 Netzversorgung 380-500 V | 37 |
| 8.1.3 Netzversorgung 525-600 V (nur FC302) | 40 |
| 8.1.4 Netzversorgung 525-690 V (nur FC302) | 43 |
| 8.2 Netzversorgung | 46 |
| 8.3 Motorausgang und Motordaten | 46 |
| 8.4 Umgebungsbedingungen | 46 |
| 8.5 Kabelspezifikationen | 47 |
| 8.6 Steuereingang/-ausgang und Steuerdaten | 47 |
| 8.7 Sicherungen und Trennschalter | 51 |
| 8.8 Anzugsdrehmomente für Anschlüsse | 59 |
| 8.9 Nennleistungen, Gewicht und Abmessungen | 60 |
| 9 Anhang | 63 |
| 9.1 Symbole, Abkürzungen und Konventionen | 63 |
| 9.2 Aufbau der Parametermenüs | 63 |
| Index | 73 |

1 Einführung

1.1 Zielsetzung des Handbuchs

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

Die Bedienungsanleitung richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Personal.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch, um sicher und professionell mit dem Frequenzumrichter zu arbeiten. Berücksichtigen Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und allgemeinen Warnungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer zusammen mit dem Frequenzumrichter auf.

VLT® ist eine eingetragene Marke.

1.2 Zusätzliche Materialien

Es stehen weitere Ressourcen zur Verfügung, die Ihnen helfen, erweiterte Funktionen und Programmierungen von Frequenzumrichtern zu verstehen.

- Das VLT® AutomationDrive FC301/FC302 Programmierhandbuch enthält umfassendere Informationen über das Arbeiten mit Parametern sowie viele Anwendungsbeispiele.
- Das VLT® AutomationDrive FC301/FC302-Projektierungshandbuch enthält umfassende Informationen zu Möglichkeiten und Funktionen sowie zur Auslegung von Steuerungssystemen für Motoren.
- Anweisungen für den Betrieb mit optionalen Geräten.

Zusätzliche Veröffentlichungen und Handbücher sind bei Danfoss erhältlich. Siehe drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ für Auflistungen.

1.3 Handbuch- und Softwareversion

Dieses Handbuch wird regelmäßig geprüft und aktualisiert. Alle Verbesserungsvorschläge sind willkommen. *Tabelle 1.1* zeigt die Handbuchversion und die entsprechende Softwareversion an.

| Ausgabe | Anmerkungen | Softwareversion |
|----------|--|-------------------|
| MG33ASxx | Redaktionelle Aktualisierung. Aktualisierung der Abschnitte: Typzulassungen, Sicherheit, Steuerungsverdrahtung, grundlegende E/A-Konfiguration, Aufbau der Parametermenüs. | 7.6x, 48.20 (IMC) |

Tabelle 1.1 Handbuch- und Softwareversion

1.4 Produktübersicht

1.4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Frequenzumrichter ist ein elektronischer Motorregler zur

- Regelung der Motordrehzahl als Reaktion auf die Systemrückführung oder auf Remote-Befehle von externen Reglern. Ein Antriebssystem besteht aus Frequenzumrichter, Motor und vom Motor angetriebenen Geräten.
- Überwachung von System- und Motorzustand.

Sie können den Frequenzumrichter auch zum Motorüberlastschutz verwenden.

Je nach Konfiguration lässt sich der Frequenzumrichter als Stand-alone-Anwendung oder als Teil einer größeren Anlage oder Installation einsetzen.

Der Frequenzumrichter ist für die Verwendung in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen unter Berücksichtigung örtlich geltender Gesetze und Standards zugelassen.

HINWEIS

In Wohnbereichen kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall müssen Sie zusätzliche Maßnahmen zur Minderung dieser Störungen ergreifen.

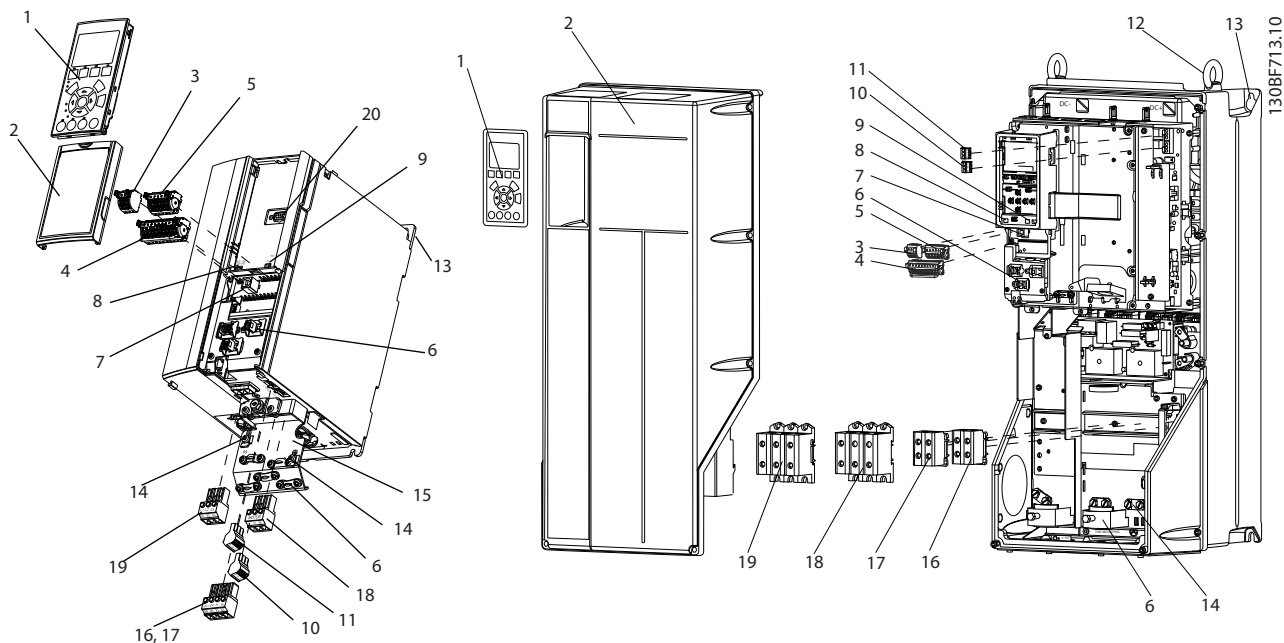
Vorhersehbarer Missbrauch

Verwenden Sie den Frequenzumrichter nicht in Anwendungen, die nicht mit den angegebenen Betriebsbedingungen und -umgebungen konform sind. Achten Sie auf Übereinstimmung mit den in *Kapitel 8 Spezifikationen* angegebenen Bedingungen.

HINWEIS

Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters ist auf 590 Hz begrenzt.
Wenden Sie sich bei Anforderungen über 590 Hz an Danfoss.

1.4.2 Explosionszeichnungen



| | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Bedieneinheit (LCP) | 11 | Relais 2 (04, 05, 06) |
| 2 | Abdeckung | 12 | Transportöse |
| 3 | RS485-Feldbusstecker | 13 | Aufhängung für Montage |
| 4 | Digitaleingangs-/ausgangsstecker | 14 | Erdverbindung (PE) |
| 5 | Digitaleingangs-/ausgangsstecker | 15 | Anschluss für Kabelschirm |
| 6 | Erdungsschelle und Kabelzugentlastung für abgeschirmtes Kabel | 16 | Bremsklemme (-81, +82) |
| 7 | USB-Anschluss | 17 | Zwischenkreis Kopplungsklemme (-88, +89) |
| 8 | RS485-Terminierungsschalter | 18 | Motorklemmen 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 9 | DIP-Schalter für A53 und A54 | 19 | Netzeingangsstecker 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) |
| 10 | Relais 1 (01, 02, 03) | 20 | LCP-Anschluss |

Abbildung 1.1 Explosionszeichnung, Baugröße A, IP20 (links) und Baugröße C, IP55/IP66 (rechts)

1.5 Typzulassungen und Zertifizierungen

Die folgende Liste ist eine Auswahl von möglichen Typzulassungen und Zertifizierungen für Danfoss-Frequenzumrichter:



HINWEIS

Die jeweiligen Zulassungen und Zertifizierungen für Ihren Frequenzumrichter finden Sie auf dem Typenschild des Frequenzumrichters. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer lokalen Danfoss-Vertretung oder einem Danfoss-Partner.

Weitere Informationen zu Anforderungen der UL 508C bezüglich der thermischen Sicherung finden Sie im Abschnitt *Thermischer Motorschutz* im produktspezifischen *Projektierungshandbuch*.

Informationen zur Übereinstimmung mit dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN) finden Sie im Abschnitt *ADN-konforme Installation* im produktspezifischen *Projektierungshandbuch*.

2

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitssymbole

Folgende Symbole kommen in diesem Handbuch 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 Fachpersonal darf dieses Gerät installieren oder bedienen.

Qualifiziertes Fachpersonal sind per Definition geschulte Mitarbeiter, die gemäß den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Betriebsmitteln, Systemen und Schaltungen berechtigt sind. Außerdem muss das qualifizierte Personal mit allen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen gemäß dieser Anleitung vertraut sein.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG

Bei Anschluss an Versorgungsnetzeingang, DC-Stromversorgung oder Zwischenkreiskopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod 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. Der Motor kann über einen externen Schalter, einen Feldbus-Befehl, ein Sollwerteingangssignal, über ein LCP oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

So verhindern Sie einen unerwarteten Anlauf des Motors:

- Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Verkabeln und montieren Sie Frequenzumrichter, Motor und alle angetriebenen Geräte vollständig, bevor Sie den Frequenzumrichter an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung anschließen.

⚠️ 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 notwendige Wartezeit finden Sie in *Tabelle 2.1* sowie auf dem Typenschild auf der Oberseite des Frequenzumrichters.
- Verwenden Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren vollständig entladen sind.

| Spannung [V] | Mindestwartezeit (Minuten) | | |
|--------------|----------------------------|------------|-----------|
| | 4 | 7 | 15 |
| 200–240 | 0,25–3,7 kW | – | 5,5–37 kW |
| 380–500 | 0,25–7,5 kW | – | 11–75 kW |
| 525–600 | 0,75–7,5 kW | – | 11–75 kW |
| 525–690 | – | 1,5–7,5 kW | 11–75 kW |

Tabelle 2.1 Entladezeit

⚠️ WARNUNG

GEFAHR DURCH ABLEITSTRÖME

Die Erdableitströme überschreiten 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsgemäße 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 Verletzungen oder sogar zum Tod 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.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETE MOTORDREHUNG WINDMÜHLEN-EFFEKT

Ein unerwartetes Drehen von Permanentmagnetmotoren erzeugt Spannung und lädt das Gerät ggf. auf, was zum Tod bzw. zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann!

- Stellen Sie sicher, dass die Permanentmagnetmotoren blockiert sind, sodass sie sich unter keinen Umständen drehen können.

⚠️ 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.

3 Mechanische Installation

3.1 Auspacken

3.1.1 Gelieferte Teile

Die mitgelieferten Teile sind je nach Produktkonfiguration unterschiedlich.

- Überprüfen Sie, dass die mitgelieferten Teile und die Informationen auf dem Typenschild mit der Bestellbestätigung übereinstimmen.
- Überprüfen Sie die Verpackung und den Frequenzumrichter per Sichtprüfung auf Beschädigungen, die eine unsachgemäße Handhabung beim Versand verursacht hat. Erheben Sie ggf. gegenüber der Spedition Anspruch auf Schadensersatz. Behalten Sie beschädigte Teile bis zur Klärung ein.

HINWEIS

Entfernen Sie das Typenschild nicht vom Frequenzumrichter (Verlust des Garantieanspruchs).

3.1.2 Lagerung

Stellen Sie sicher, dass die Lageranforderungen erfüllt sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Kapitel 8.4 Umgebungsbedingungen.

3.2 Installationsumgebungen

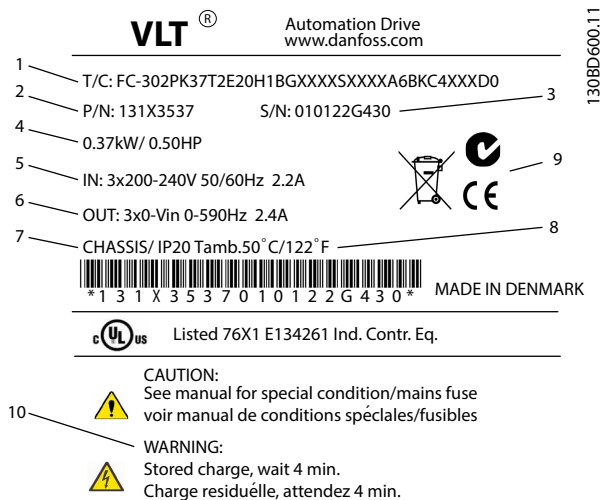
HINWEIS

In Umgebungen, in denen Aerosol-Flüssigkeiten, Partikel oder korrosive Gase in der Luft enthalten sind, müssen Sie sicherstellen, dass die IP-Schutzart der Geräte der Installationsumgebung entspricht. Eine Nichterfüllung der Anforderungen von bestimmten Umgebungsbedingungen kann zu einer Reduzierung der Lebensdauer des Frequenzumrichters führen. Stellen Sie sicher, dass alle Anforderungen hinsichtlich Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Höhenlage erfüllt werden.

Vibrationen und Erschütterungen

Der Frequenzumrichter entspricht den Anforderungen für Geräte zur Wandmontage sowie bei Montage an Maschinengestellen oder in Schaltschränken.

Detaillierte Angaben zu Umgebungsbedingungen finden Sie unter Kapitel 8.4 Umgebungsbedingungen.



| | |
|----|---|
| 1 | Typencode |
| 2 | Artikelnummer |
| 3 | Seriennummer |
| 4 | Nennleistung |
| 5 | Eingangsspannung, -frequenz und -strom (bei niedrigen/hohen Spannungen) |
| 6 | Ausgangsspannung, -frequenz und -strom (bei niedrigen/hohen Spannungen) |
| 7 | Baugröße und Schutzart |
| 8 | Maximale Umgebungstemperatur |
| 9 | Zertifizierungen |
| 10 | Entladezeit (Warnung) |

Abbildung 3.1 Produktypenschild (Beispiel)

3.3 Montage

HINWEIS

Eine unsachgemäße Montage kann zu Überhitzung und einer reduzierten Leistung führen.

Kühlung

- Sehen Sie über und unter dem Frequenzumrichter zur Luftzirkulation einen ausreichenden Abstand vor. Die Abstandsanforderungen finden Sie unter *Abbildung 3.2*.

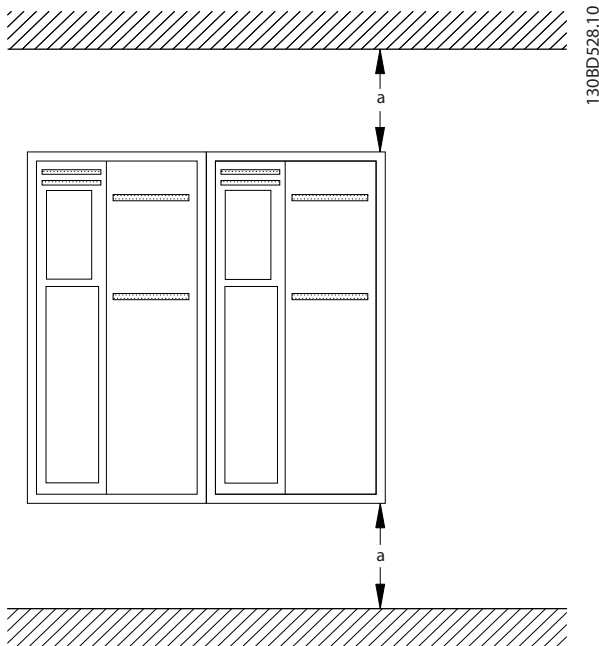


Abbildung 3.2 Abstand zur Kühlluftzirkulation oben und unten

| Gehäuse | A1–A5 | B1–B4 | C1, C3 | C2, C4 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A [mm (in)] | 100 (3.9) | 200 (7.8) | 200 (7.8) | 225 (8.9) |

Tabelle 3.1 Mindestabstände für eine ausreichende Luftzirkulation

Heben

- Vergewissern Sie sich, dass die Hebevorrichtung für die Aufgabe geeignet ist.
- Planen Sie ggf. zum Transportieren des Geräts ein Hebezeug, einen Kran oder einen Gabelstapler mit der entsprechenden Tragfähigkeit ein.
- Verwenden Sie zum Heben die Transportösen am Frequenzumrichter (sofern vorhanden).

⚠️ WARNUNG

SCHWERE LAST

Asymmetrische Lasten können fallen und umkippen. Eine Nichteinhaltung entsprechender Vorsichtsmaßnahmen vor dem Anheben kann den Tod, schwere Verletzungen oder Geräteschäden zur Folge haben.

- Gehen Sie niemals unter hängenden Lasten hindurch.
- Tragen Sie Zum Schutz vor Verletzungen persönliche Schutzausrüstung, wie z. B. Handschuhe, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe.
- Denken Sie daran, Hebevorrichtungen mit einem entsprechend zulässigen Gesamtgewicht einzusetzen. Prüfen Sie das Gewicht des Frequenzumrichters entsprechend *Kapitel 8.9 Nennleistungen, Gewicht und Abmessungen*, um ein sicheres Heben zu gewährleisten.
- Der Winkel von der Oberkante des Frequenzumrichters zum Hubseil hat Auswirkungen auf die maximale Lastkraft des Hubseils. Dieser Winkel muss 65° oder mehr betragen. Befestigen und bemaßen Sie die Hubseile entsprechend.

Montage

1. Achten Sie darauf, dass der Montageort stabil genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen. Sie können mehrere Frequenzumrichter Seite-an-Seite ohne Zwischenraum aufstellen.
2. Stellen Sie das Gerät so nah wie möglich am Motor auf. Halten Sie die Motorkabel so kurz wie möglich.
3. Sorgen Sie durch Montage des Geräts auf einer ebenen, stabilen Oberfläche oder an der optionalen Rückwand für eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung.
4. Verwenden Sie die vorgesehenen Bohrungen am Frequenzumrichter zur Wandmontage, sofern vorhanden.

Montage mit Montageplatte und Montagerahmen

Bei Montage an einem Montagerahmen benötigen Sie eine Montageplatte.

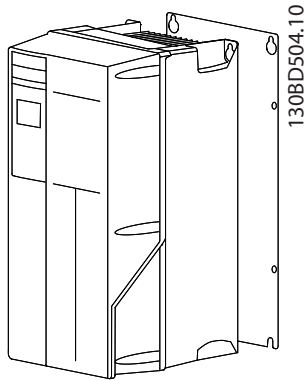
3

Abbildung 3.3 Ordnungsgemäße Montage mit Montageplatte

4 Elektrische Installation

4.1 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise finden Sie in *Kapitel 2 Sicherheit*.

⚠️ WARNUNG

INDUZIERTER SPANNUNG!

Induzierte Spannung durch nebeneinander verlegte Motorkabel kann Gerätekapazitoren auch dann aufladen, wenn die Geräte freigeschaltet sind. Die Nichtbeachtung der Empfehlung zum separaten Verlegen von Motorkabeln oder zur Verwendung von abgeschirmten Kabeln kann schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

- Verlegen Sie Motorkabel getrennt oder
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel.

⚠️ VORSICHT

STROMSCHLAGEFAHR

Der Frequenzumrichter kann einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Eine Nichtbeachtung dieser Empfehlung kann dazu führen, dass der Fehlerstromschutzschalter nicht den gewünschten Schutz bietet.

- Wenn Sie zum Schutz vor elektrischem Schlag einen Fehlerstromschutzschalter (Residual Current Device, RCD) verwenden, muss dieser an der Versorgungsseite vom Typ B sein.

Überspannungsschutz

- Für Anwendungen mit mehreren Motoren benötigen Sie zusätzliche Schutzvorrichtungen wie einen Kurzschlusschutz oder einen thermischen Motorschutz zwischen Frequenzumrichter und Motor.
- Der Kurzschluss- und Überspannungsschutz wird durch Sicherungen am Eingang gewährleistet. Wenn die Sicherungen nicht Bestandteil der Lieferung ab Werk sind, muss sie der Installateur als Teil der Installation bereitstellen. Maximale Sicherungsnennleistungen finden Sie in *Kapitel 8.7 Sicherungen und Trennschalter*.

Leitungstyp und Nennwerte

- Die Querschnitte und Hitzebeständigkeit aller verwendeten Kabel sollten den örtlichen und nationalen Vorschriften entsprechen.
- Empfehlung für die Verdrahtung des Stromanschlusses: Kupferdraht, bemessen für mindestens 75 °C (167 °F).

Siehe *Kapitel 8.1 Elektrische Daten* und *Kapitel 8.5 Kabelspezifikationen* zu empfohlenen Kabelquerschnitten und -typen.

4.2 EMV-gerechte Installation

Befolgen Sie zur Durchführung einer EMV-gerechten Installation die Anweisungen in *Kapitel 4.3 Erdung*, *Kapitel 4.4 Anschlussplan*, *Kapitel 4.5 Motoranschluss*, und *Kapitel 4.7 Steuerkabel*.

4.3 Erdung

⚠️ WARNUNG

GEFAHR DURCH ABLEITSTRÖME

Die Erdableitströme überschreiten 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsgemäße Erdung des Frequenzumrichters kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

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

Für elektrische Sicherheit

- Erden Sie den Frequenzumrichter gemäß den geltenden Normen und Richtlinien.
- Verwenden Sie für Netzversorgung, Motorkabel und Steuerleitungen einen speziellen Schutzleiter.
- Erden Sie Frequenzumrichter nicht in Reihe hintereinander (siehe *Abbildung 4.1*).
- Halten Sie die Erdungskabel so kurz wie möglich.
- Befolgen Sie die Anforderungen des Motorherstellers an die Motorkabel.
- Minimaler Kabelquerschnitt für die Erdleitungen:
 - Gleicher Durchmesser wie bei dem Netzkabel für Netzkabel mit einem Kabelquerschnitt bis 16 mm² (6 AWG)
 - 16 mm² (6 AWG) für Netzkabel mit einem Kabelquerschnitt zwischen 16 mm² (6 AWG) und 35 mm² (1 AWG)
 - Die Hälfte des Durchmessers des Netzkabels für Netzkabel mit einem Kabelquerschnitt größer 35 mm² (1 AWG).

Schließen Sie einzelne Erdungskabel, die beide den Bemaßungsvorgaben entsprechen, separat ab.

4

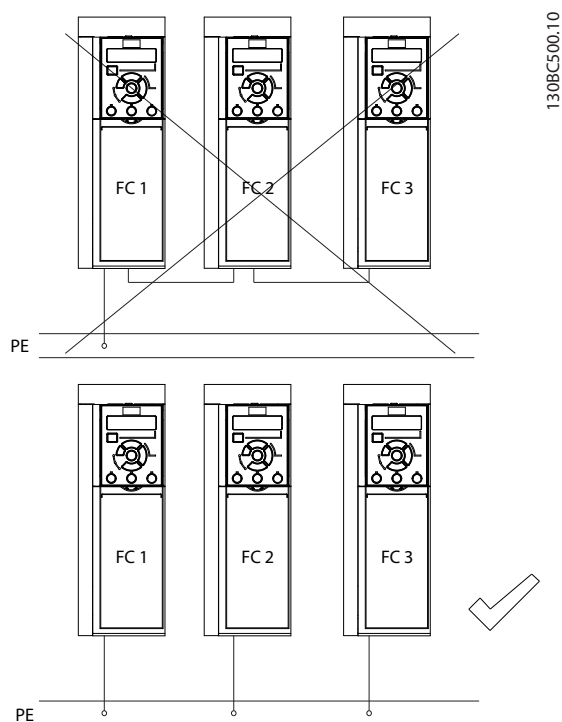


Abbildung 4.1 Erdungsprinzip

Für eine EMV-gerechte Installation

- Stellen Sie einen elektrischen Kontakt zwischen Kabelschirm und Frequenzrichtergehäuse her, indem Sie Kabelverschraubungen aus Metall oder die mit den Geräten mitgelieferten Schellen verwenden (siehe *Kapitel 4.5 Motoranschluss*).
- Reduzieren Sie Schalttransienten, indem Sie Kabel mit einer hohen Litzenzahl verwenden.
- Verwenden Sie keine verdrehten Abschirmungen (Pigtails).

HINWEIS**POTENZIALAUSGLEICH**

Es besteht die Gefahr von Schalttransienten, wenn das Massepotenzial zwischen Frequenzrichter und System abweicht. Installieren Sie Ausgleichskabel zwischen den Systemkomponenten. Empfohlener Leitungsquerschnitt: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Anschlussplan

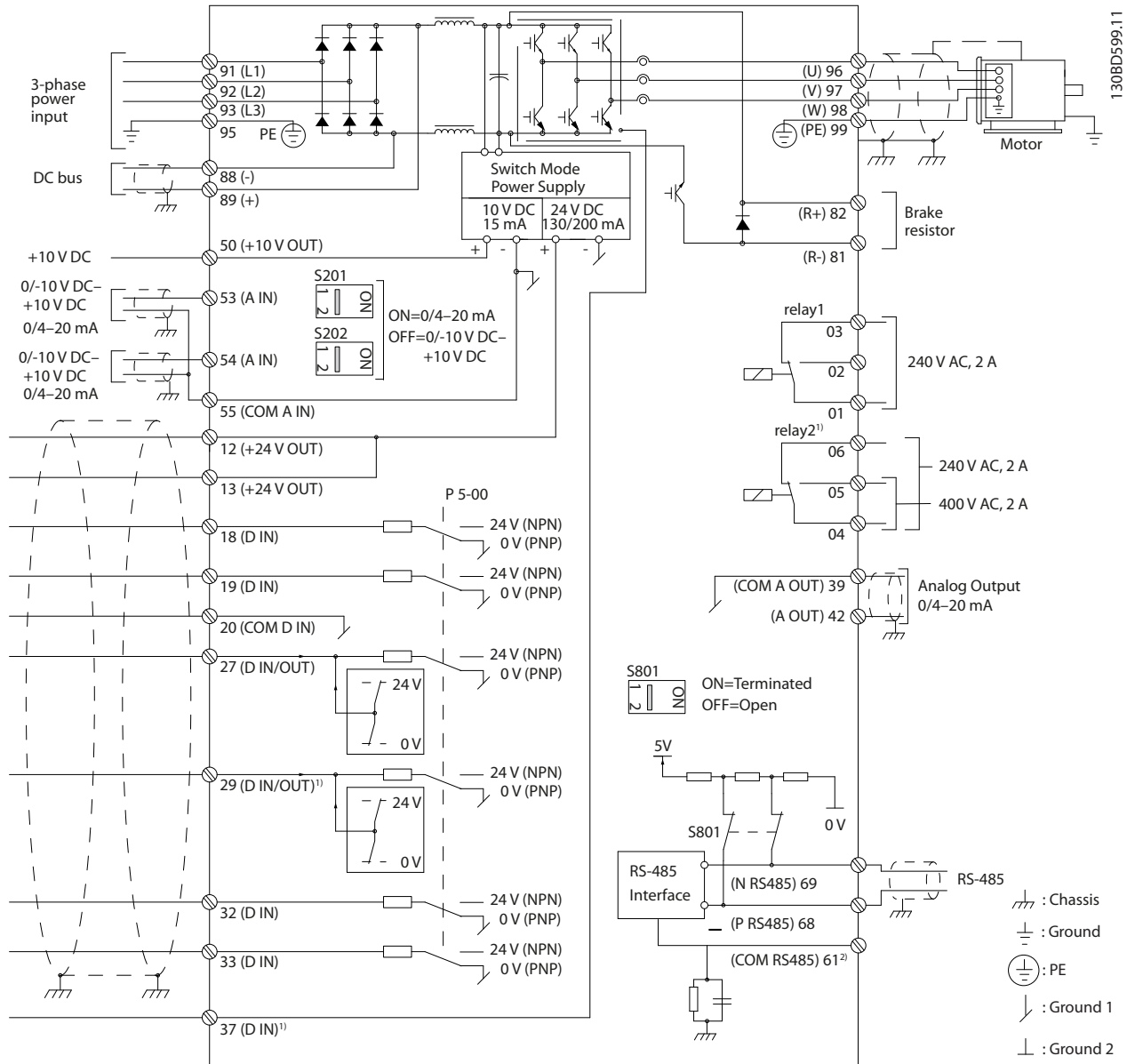


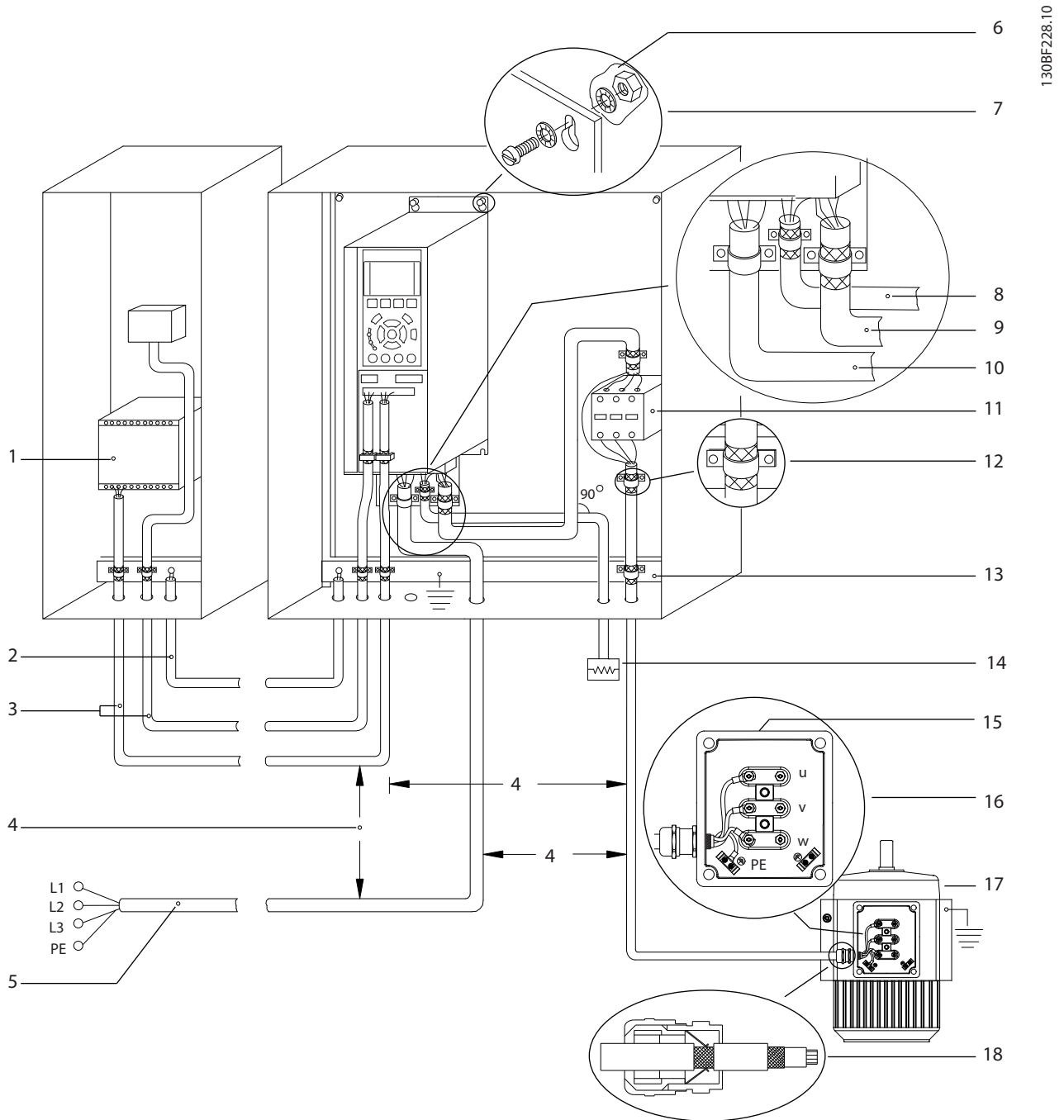
Abbildung 4.2 Anschlussdiagramm des Grundgeräts

A=Analog, D=Digital

1) Klemme 37 (optional) wird für die Funktion Safe Torque Off (STO) verwendet. Installationshinweise finden Sie im VLT®-Produktthandbuch zum Safe Torque Off. Klemme 37 ist nur in Bauform A1 Teil von FC301. Relais 2 und Klemme 29 haben im FC301 keine Funktion.

2) Schließen Sie die Abschirmung nicht an.

4



130BF228.10

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | SPS | 10 | Netzkabel (ungeschirmt). |
| 2 | Mindestens 16 mm ² (6 AWG) Ausgleichskabel. | 11 | Ausgangsschütz usw. |
| 3 | Steuerleitungen | 12 | Kabelisolierung, abisoliert |
| 4 | Mindestens 200 mm zwischen Steuerleitungen, Motorkabeln und Netzkabeln | 13 | Gemeinsame Erdsammelschiene. Beachten Sie nationale und örtliche Vorschriften für die Schaltschränkerdung. |
| 5 | Netzversorgung | 14 | Bremswiderstand. |
| 6 | Freiliegende (nicht lackierte) Oberfläche | 15 | Metallkasten |
| 7 | Sternscheiben | 16 | Anschluss zum Motor |
| 8 | Bremskabel (abgeschirmt) | 17 | Motor. |
| 9 | Motorkabel (abgeschirmt) | 18 | EMV-Kabelverschraubung |

Abbildung 4.3 Beispiel für EMV-gerechte Installation

Weitere Informationen zu EMV finden Sie unter Kapitel 4.2 EMV-gerechte Installation

HINWEIS

EMV-STÖRUNGEN

Verwenden Sie für Motor- und Steuerleitungen abgeschirmte Kabel und verlegen Sie die Kabel für Netzversorgung, Motor- und Steuerleitungen getrennt. Die Nichtbeachtung dieser Vorgabe kann zu nicht vorgesehenem Verhalten oder reduzierter Leistung der Anlage führen. Ein Mindestabstand von 200 mm zwischen Leistungs- und Motorkabeln sowie Steuerleitungen ist erforderlich.

4.5 Motoranschluss

⚠️ WARNUNG

INDUZIERTER SPANNUNG!

Induzierte Spannung durch nebeneinander verlegte Motorkabel kann Gerätekapazitoren auch dann aufladen, wenn die Geräte freigeschaltet sind. Die Nichtbeachtung der Empfehlung zum separaten Verlegen von Motorkabeln oder zur Verwendung von abgeschirmten Kabeln kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Verlegen Sie Motorkabel getrennt oder
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel.
- Befolgen Sie bezüglich der Kabelquerschnitte örtliche und nationale Vorschriften. Angaben zum maximalen Kabelquerschnitt finden Sie in Kapitel 8.1 Elektrische Daten.
- Befolgen Sie die Anforderungen des Motorherstellers an die Motorkabel.
- Kabeleinführungen für Motorkabel oder Bodenplatten mit Durchführungen sind am Unterteil von Frequenzumrichtern mit Schutzart IP21 (NEMA1/12) oder höher vorgesehen.
- Schließen Sie kein Anlass- oder Polwechselgerät (z. B. Dahlander-Motor oder Asynchron-Schleifringläufermotor) zwischen Frequenzumrichter und Motor an.

Verfahren zur Erdung des Kabelabschirms

1. Isolieren Sie einen Abschnitt der äußeren Kabelisolierung ab.
2. Positionieren Sie das abisolierte Kabel unter der Kabelschelle, um eine mechanische Befestigung und elektrischen Kontakt zwischen Kabelschirm und Erde herzustellen.

3. Schließen Sie das Erdungskabel gemäß den Erdungsanweisungen in Kapitel 4.3 Erdung, siehe Abbildung 4.4, an die nächstgelegene Erdungsklemme an.
4. Schließen Sie die 3 Phasen des Motorkabels an die Klemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) an (siehe Abbildung 4.4).
5. Ziehen Sie die Klemmen gemäß den Anzugsdrehmomenten in Kapitel 8.8 Anzugsdrehmomente für Anschlüsse an.

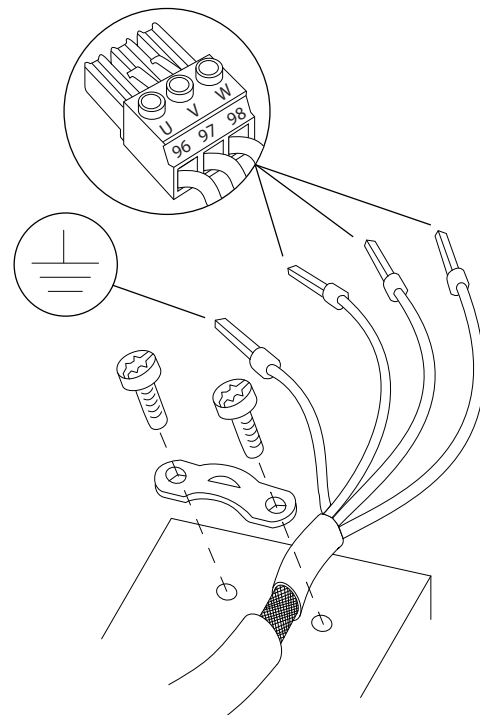


Abbildung 4.4 Motoranschluss

Abbildung 4.5 zeigt vereinfachte Anschlussbilder für Motor-, Netz- und Erdungsanschluss eines Frequenzumrichters. Die jeweiligen Konfigurationen ändern sich je nach Gerätetypen und optionaler Ausrüstung.

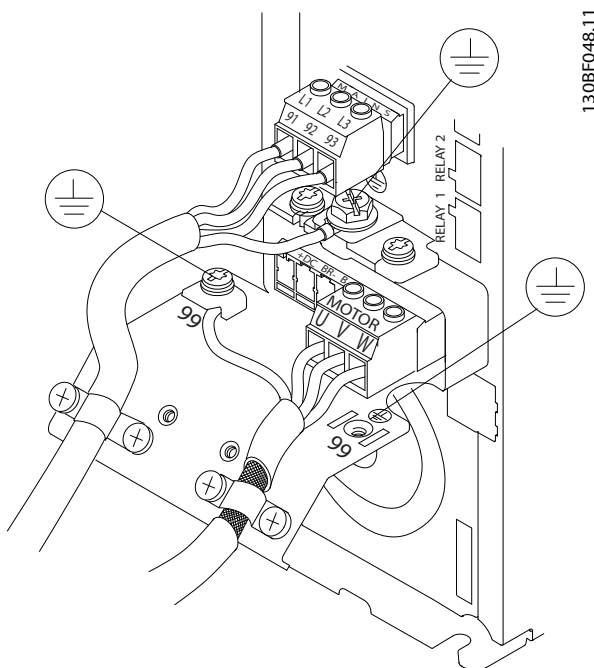


Abbildung 4.5 Beispiel für Motor-, Netz- und Erdungsanschluss

4.6 Netzanschluss

- Wählen Sie die Querschnitte der Kabel anhand des Eingangsstroms des Frequenzumrichters. Angaben zum maximalen Kabelquerschnitt finden Sie in Kapitel 8.1 Elektrische Daten.
- Befolgen Sie bezüglich der Kabelquerschnitte örtliche und nationale Vorschriften.

Vorgehensweise

1. Schließen Sie die 3 Phasen des Netzeingangs an die Klemmen L1, L2 und L3 an (siehe Abbildung 4.5).
2. Schließen Sie je nach Konfiguration der Geräte die Eingangsleistung an die Netzeingangsklemmen oder den Netztrennschalter an.
3. Erden Sie das Kabel gemäß den Erdungsanweisungen in Kapitel 4.3 Erdung.
4. Versorgt ein IT-Netz, eine potenzialfreie Dreieckschaltung oder ein TT/TN-S-Netz mit geerdetem Zweig (geerdete Dreieckschaltung) den Frequenzumrichter, so stellen Sie Parameter 14-50 EMV-Filter auf [0] Aus. Durch diese Einstellung verhindern Sie Schäden am Zwischenkreis und verringern die Erdungskapazität gemäß IEC 61800-3.

4.7 Steuerkabel

- Trennen Sie die Steuerleitung von Hochspannungsbauteilen des Frequenzumrichters.
- Ist der Frequenzumrichter an einen Thermistor angeschlossen, müssen die Thermistorsteuerleitungen abgeschirmt und verstärkt/zweifach isoliert sein. Eine 24-VDC-Versorgungsspannung wird empfohlen.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

Zur Ausführung der Funktion Safe Torque Off (STO) ist eine zusätzliche Verkabelung des Frequenzumrichters erforderlich. Nähere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung der Funktion Safe Torque Off (STO).

4.7.2 Mechanische Bremssteuerung

In Hub-/Senkanwendungen muss eine elektromechanische Bremse gesteuert werden können:

- Steuern Sie die Bremse mit einem Relaisausgang oder Digitalausgang (Klemme 27 oder 29).
- Halten Sie den Ausgang geschlossen (spannungsfrei), so lange der Frequenzumrichter den Motor nicht im Stillstand halten kann, z. B., weil die Last zu schwer ist.
- Wählen Sie für Anwendungen mit einer elektromechanischen Bremse [32] Mechanische Bremssteuerung in der Parametergruppe 5-4* Relais aus.
- Die Bremse wird gelöst, wenn der Motorstrom den Wert in Parameter 2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom überschreitet.
- Die Bremse wird aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz geringer als die in Parameter 2-21 Bremse schließen bei Motordrehzahl oder Parameter 2-22 Bremse schließen bei Motorfrequenz eingestellte Frequenz ist und der Frequenzumrichter einen Stoppbefehl ausgibt.

Befindet sich der Frequenzumrichter im Alarmmodus oder besteht eine Überspannungssituation, schließt die mechanische Bremse sofort.

HINWEIS

Der Frequenzumrichter ist keine Sicherheitsvorrichtung. Es obliegt dem Systemplaner Sicherheitsvorrichtungen gemäß entsprechender nationaler Kran-/Hebevorschriften zu integrieren.

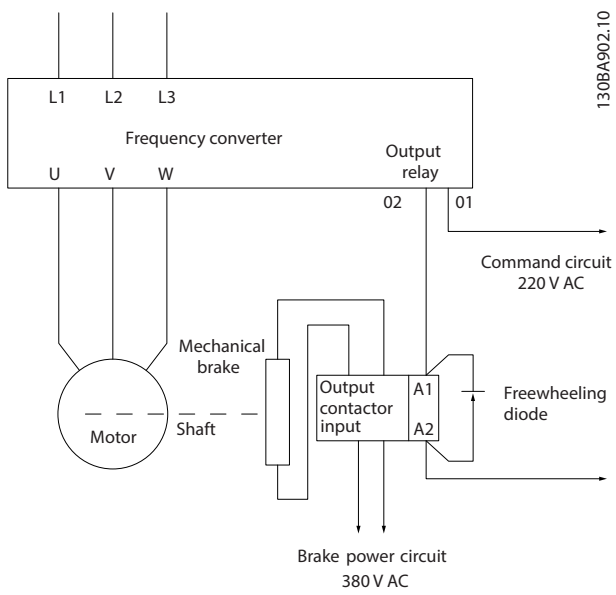


Abbildung 4.6 Anschluss der mechanischen Bremse an den Frequenzumrichter

4.8 Checkliste bei der Installation

Prüfen Sie die gesamte Anlage vor dem Anlegen von Netzspannung an das Gerät wie in *Tabelle 4.1* beschrieben. Markieren Sie die geprüften Punkte anschließend mit einem Haken.

4

| Prüfpunkt | Beschreibung | <input type="checkbox"/> |
|---------------------------------|---|--------------------------|
| Zusatzeinrichtungen | <ul style="list-style-type: none"> Erfassen Sie Zusatzeinrichtungen, Zubehör, Schalter, Trenner oder Netzsicherungen bzw. Trennschalter, die auf der Netz- oder Motorseite des Frequenzumrichters angeschlossen sein können. Stellen Sie sicher, dass diese Einrichtungen für einen Betrieb bei voller Drehzahl bereit sind. Überprüfen Sie Funktion und Installation von Sensoren, die Istwertsignale zum Frequenzumrichter senden. Entfernen Sie die Kondensatoren zur Leistungsfaktorkorrektur am Motor. Stellen Sie alle Kondensatoren zur Leistungsfaktorkorrektur an der Netzseite ein und stellen Sie sicher, dass diese verdrosselt werden. | <input type="checkbox"/> |
| Kabelführung | <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass Sie Motorkabel und Steuerleitungen getrennt oder in 3 separaten Metall-Installationsrohren verlegen oder geschirmte Kabel zur Vermeidung von Hochfrequenzstörungen verwenden. | <input type="checkbox"/> |
| Steuerleitungen | <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob Kabel gebrochen oder beschädigt sind und ob lose Verbindungen vorliegen. Stellen Sie zur Gewährleistung der Störfestigkeit sicher, dass Steuerleitungen getrennt von Netz- und Motorkabeln verlaufen. Prüfen Sie den Stellbereich der Signale. <p>Danfoss empfiehlt die Verwendung von abgeschirmten Kabeln oder Kabeln mit verdrehten Aderpaaren. Stellen Sie sicher, dass die Abschirmung richtig abgeschlossen ist.</p> | <input type="checkbox"/> |
| Abstand zur Kühlluftzirkulation | <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass für eine ausreichende Luftzirkulation entsprechende Freiräume über und unter dem Frequenzumrichter vorhanden sind, siehe <i>Kapitel 3.3.1 Montage</i>. | <input type="checkbox"/> |
| Umgebungsbedingungen | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, dass die Anforderungen für die Umgebungsbedingungen erfüllt sind. | <input type="checkbox"/> |
| Sicherungen und Trennschalter | <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die richtigen Sicherungen oder Trennschalter eingebaut sind. Prüfen Sie, dass alle Sicherungen fest eingesetzt und in einem betriebsfähigen Zustand sowie alle Trennschalter geöffnet sind. | <input type="checkbox"/> |
| Erdung | <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, dass die Anlage eine Erdverbindung besitzt und die Kontakte fest angezogen sind und keine Oxidation aufweisen. Eine Erdung an Kabelkanälen oder eine Montage der Rückwand an einer Metallfläche stellen keine ausreichende Erdung dar. | <input type="checkbox"/> |
| Netz- und Motorkabel | <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob alle Kontakte fest angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass Motor- und Netzkabel in getrennten Installationsrohren verlegt sind oder getrennte abgeschirmte Kabel verwendet werden. | <input type="checkbox"/> |
| Schaltschrankinnenraum | <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass das Innere des Frequenzumrichters frei von Schmutz, Metallspänen, Feuchtigkeit und Korrosion ist. Prüfen Sie, dass das Gerät auf einer unlackierten Metalloberfläche montiert ist. | <input type="checkbox"/> |
| Schalter | <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass alle Schalter und Trennschalter in der richtigen Schaltposition sind. | <input type="checkbox"/> |
| Vibrationen | <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter je nach Anforderung stabil montiert ist oder bei Bedarf Dämpferbefestigungen verwendet werden. Prüfen Sie, ob übermäßige Vibrationen vorhanden sind. | <input type="checkbox"/> |

Tabelle 4.1 Checkliste bei der Installation

⚠ VORSICHT**POTENZIELLE GEFAHR IM FALLE EINES INTERNEN FEHLERS**

Es besteht Verletzungsgefahr, wenn Sie den Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß schließen.

- Vor dem Einschalten des Stroms müssen Sie sicherstellen, dass alle Sicherheitsabdeckungen eingesetzt und sicher befestigt sind.

5 Inbetriebnahme

5.1 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise finden Sie in Kapitel 2 Sicherheit.

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG

Bei Anschluss an das Versorgungsnetz führen Frequenzumrichter Hochspannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

- Ausschließlich qualifiziertes Personal darf Installation, Inbetriebnahme und Wartung vornehmen.

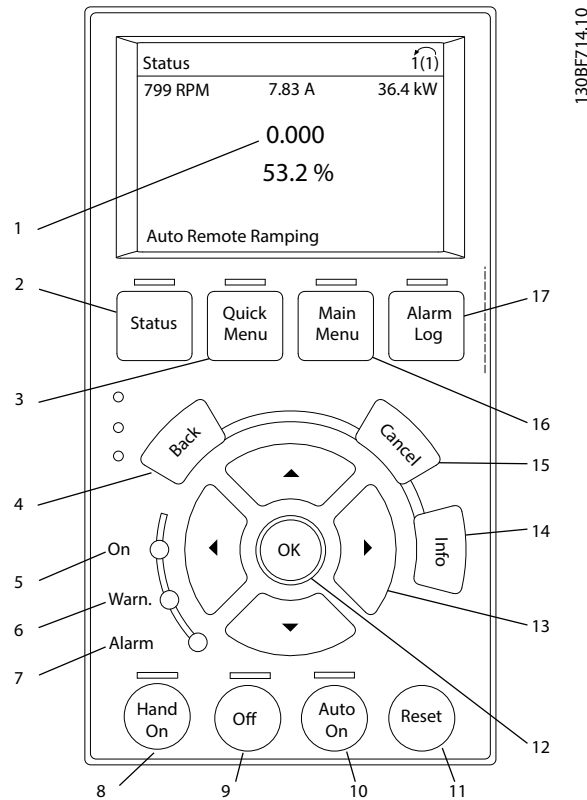
HINWEIS

Die Frontabdeckungen mit Warnschildern sind ein fester Bestandteil des Frequenzumrichters und werden als Sicherheitsabdeckungen betrachtet. Die Abdeckungen müssen vor dem Anlegen von Netzspannung angebracht und befestigt werden.

Vor dem Anlegen der Netzversorgung:

1. Schließen Sie die Sicherheitsabdeckung ordnungsgemäß.
2. Überprüfen Sie, dass alle Kabelverschraubungen festgezogen sind.
3. Die Netzspannung zum Frequenzumrichter muss AUS und verriegelt sein. Über die Trennschalter am Frequenzumrichter können Sie die Eingangsspannung NICHT trennen.
4. Stellen Sie sicher, dass an den Eingangsklemmen L1 (91), L2 (92) und L3 (93) keine Spannung zwischen zwei Phasen sowie zwischen den Phasen und Masse vorliegt.
5. Stellen Sie sicher, dass an den Ausgangsklemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) keine Spannung zwischen zwei Phasen sowie zwischen den Phasen und Masse vorliegt.
6. Prüfen Sie den korrekten Motoranschluss durch Messen der Ω -Werte an U-V (96-97), V-W (97-98) und W-U (98-96).
7. Prüfen Sie die ordnungsgemäße Erdung von Frequenzumrichter und Motor.
8. Prüfen Sie die Klemmen des Frequenzumrichters auf lose Anschlüsse.
9. Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Nennspannung von Frequenzumrichter und Motor übereinstimmt.

5.2 Betrieb des Local Control Panels (LCP)



| Taste | Funktion |
|------------------------|---|
| 1 | Die im Displaybereich angezeigten Informationen hängen von der ausgewählten Funktion oder dem ausgewählten Menü ab (in diesem Fall <i>Quick-Menü Q3-13 Displayeinstellungen</i>). |
| 2 Status | Zeigt Betriebszustände an. |
| 3 Quick Menu | Dieses Menü bietet schnellen Zugang zu Parametern zur Programmierung für die erste Inbetriebnahme und zu vielen detaillierten Anwendungshinweisen. |
| 4 Back | Bringt Sie zum vorherigen Schritt oder zur vorherigen Liste in der Menüstruktur zurück. |
| 5 Grüne Anzeigeleuchte | Netz-Ein |
| 6 Gelbe Anzeigeleuchte | Die Anzeigeleuchte leuchtet, wenn eine Warnung aktiv ist. Im Anzeigebereich erscheint ein Text, der das Problem spezifiziert. |
| 7 Rote Anzeigeleuchte | Die rote Anzeigeleuchte blinkt bei einem Fehlerzustand. Im Display erscheint zusätzlich ein Text, der den Alarm näher spezifiziert. |
| 8 [Hand On] | Versetzt den Frequenzumrichter in den Hand-Betrieb, sodass er auf das LCP reagiert. <ul style="list-style-type: none"> Ein externes Stoppsignal über Steuersignale oder serielle Kommunikation hebt den Handbetrieb auf. |
| 9 Off | Stoppt den angeschlossenen Motor, schaltet jedoch nicht die Spannungsversorgung zum Frequenzumrichter ab. |
| 10 [Auto On] | Diese Taste versetzt das System in den Fernbetrieb (Autobetrieb). <ul style="list-style-type: none"> Sie reagiert auf einen externen Startbefehl über Steuerklemmen oder serielle Kommunikation. |
| 11 Reset | Diese Taste dient dazu, den Frequenzumrichter nach Behebung eines Fehlers manuell zurückzusetzen. |
| 12 OK | Drücken Sie diese Taste, um auf Parametergruppen zuzugreifen oder die Wahl eines Parameters zu bestätigen. |
| 13 Navigations-tasten | Navigieren Sie mithilfe der Navigationstasten zwischen den verschiedenen Optionen in den Menüs. |
| 14 Info | Zeigt Informationen zu einer Funktion. |
| 15 Cancel | Macht die letzte Änderung oder den letzten Befehl rückgängig, so lange der Anzeigemodus bzw. die Displayanzeige nicht geändert worden ist. |
| 16 Main Menu | Dient zum Zugriff auf alle Parameter. |
| 17 Alarm Log | Zeigt eine Liste aktueller Warnungen, der letzten 10 Alarme und den Wartungsspeicher. |

Abbildung 5.1 Grafisches LCP-Bedienteil (GLCP)

5.3 Systemeinrichtung

1. Führen Sie eine automatische Motoranpassung (AMA) durch.
 - 1a Stellen Sie die folgenden grundlegende Motorparameter wie in *Tabelle 5.1* dargestellt ein, bevor Sie die automatische Motoranpassung durchführen.
 - 1b Optimieren Sie die Kompatibilität zwischen Frequenzumrichter und Motor über *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung*
2. Motordrehung prüfen
3. Wenn Geberrückführung verwendet wird, führen Sie die folgenden Schritte durch:
 - 3a Wählen Sie in *Parameter 1-00 Regelverfahren [0]* aus.
 - 3b Wählen Sie in *Parameter 7-00 Drehgeber-rückführung [1]*.
 - 3c Drücken Sie [Hand On].
 - 3d Drücken Sie [▶] zur Anzeige des positiven Drehzahl-Sollwerts (*Parameter 1-06 Drehrichtung rechts auf [0]*).
 - 3e Überprüfen Sie in *Parameter 16-57 Feedback [RPM]*, ob die Rückführung positiv ist.

| | <i>Parameter 1-10 Motorart</i> | | |
|--|--------------------------------|----|-------|
| | ASM | PM | SynRM |
| <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i> | X | | |
| <i>Parameter 1-21 Motornennleistung [PS]</i> | | | |
| <i>Parameter 1-22 Motornennspannung</i> | X | | |
| <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> | X | | X |
| <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> | X | X | X |
| <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> | X | X | X |
| <i>Parameter 1-26 Dauer-Nenn-drehmoment</i> | | X | X |
| <i>Parameter 1-39 Motorpolzahl</i> | | X | |

Tabelle 5.1 Vor der AMA zu prüfende grundlegende Parameter

6 Grundlegende E/A-Konfiguration

Die Beispiele in diesem Abschnitt sollen als Schnellreferenz für häufige Anwendungen dienen.

- Parametereinstellungen sind die regionalen Werkseinstellungen, sofern nicht anders angegeben (in *Parameter 0-03 Ländereinstellungen* ausgewählt).
- Neben den Zeichnungen sind die Parameter für die Klemmen und ihre Einstellungen aufgeführt.
- Wenn Schaltereinstellungen für die analogen Klemmen A53 und A54 erforderlich sind, werden diese ebenfalls dargestellt.

HINWEIS

Um den Frequenzumrichter mit der optionalen Funktion „Safe Torque Off“ in Werkseinstellung zu betreiben, benötigen Sie ggf. Drahtbrücken zwischen Klemme 12 (oder 13) und Klemme 37.

6.1 Anwendungsbeispiele

6.1.1 Motorthermistor

▲VORSICHT

THERMISTORISOLIERUNG

Gefahr von Personenschäden oder Sachschäden!

- Sie müssen alle Thermistoren verstärkt oder zweifach isolieren, um die PELV-Anforderungen zu erfüllen.

| | | Parameter | |
|--|--|--|--|
| | | Funktion | Einstellung |
| | | Parameter 1-90 | [2] Thermistor-Thermischer Motorschutz |
| | | Parameter 1-93 | [1] Analog-Thermistoran-schluss eingang 53 |
| | | * = Werkseinstellung | |
| | | Hinweise/Anmerkungen: | |
| | | Wenn Sie nur eine Warnung wünschen, programmieren Sie Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [1] Thermistor Warnung. | |
| | | DIN 37 ist eine Option. | |

Tabelle 6.1 Motorthermistor

6.1.2 Mechanische Bremssteuerung

6

| | | Parameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|-------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|--------|----------|--------|---------------|---------------|--|----------------------------------|-----------------------|
| | | Funktion | Einstellung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>FC</td></tr> <tr><td>+24 V 12</td></tr> <tr><td>+24 V 13</td></tr> <tr><td>D IN 18</td></tr> <tr><td>D IN 19</td></tr> <tr><td>COM 20</td></tr> <tr><td>D IN 27</td></tr> <tr><td>D IN 29</td></tr> <tr><td>D IN 32</td></tr> <tr><td>D IN 33</td></tr> <tr><td>D IN 37</td></tr> <tr><td>+10 V 50</td></tr> <tr><td>A IN 53</td></tr> <tr><td>A IN 54</td></tr> <tr><td>COM 55</td></tr> <tr><td>A OUT 42</td></tr> <tr><td>COM 39</td></tr> <tr><td>R1 01, 02, 03</td></tr> <tr><td>R2 04, 05, 06</td></tr> </table> | FC | +24 V 12 | +24 V 13 | D IN 18 | D IN 19 | COM 20 | D IN 27 | D IN 29 | D IN 32 | D IN 33 | D IN 37 | +10 V 50 | A IN 53 | A IN 54 | COM 55 | A OUT 42 | COM 39 | R1 01, 02, 03 | R2 04, 05, 06 | | Parameter 5-40 Relaisfunktion | [32] Mech. Bremsen |
| | FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +24 V 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +24 V 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COM 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10 V 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A OUT 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R1 01, 02, 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2 04, 05, 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parameter 5-10 Klemme 18 | [8] Start* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parameter 5-11 Klemme 19 | [11] Start + Reversierung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parameter 1-71 Startverzög. | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parameter 1-72 Startfunktion | [5] VVC ⁺ / FLUX Rechtslauf | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parameter 1-76 Startstrom | $I_{m,n}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parameter 2-20 Bremsen öffnen bei Motorstrom | Anwendungs- abhängig | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parameter 2-21 Bremsen schliessen bei Motordrehzahl | Hälfte des Nennschlupfs des Motors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *=Werkseinstellung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hinweise/Anmerkungen: - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 6.2 Mechanische Bremssteuerung

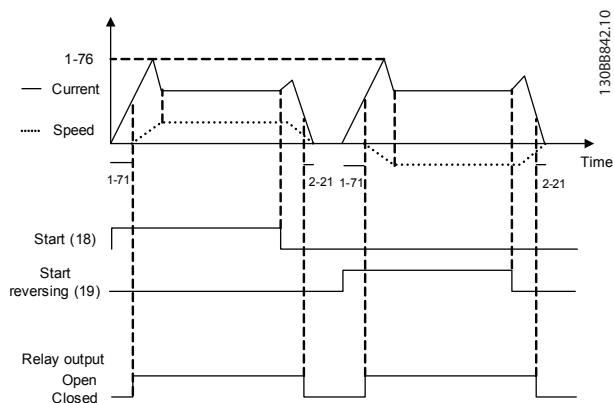


Abbildung 6.1 Mechanische Bremssteuerung

7 Wartung, Diagnose und Fehlersuche

7.1 Wartung und Service

Unter normalen Betriebsbedingungen und Lastprofilen ist der Frequenzumrichter über die gesamte Lebensdauer wartungsfrei. Zur Vermeidung von Betriebsstörungen, Gefahren und Beschädigungen müssen Sie den Frequenzumrichter je nach Betriebsbedingungen in regelmäßigen Abständen auf festen Sitz der Klemmenverbindungen, Staubeintritt usw. prüfen. Ersetzen Sie verschlissene oder beschädigte Teile durch Originalersatzteile oder Standardteile. Wenden Sie sich für Service und Support an Ihren örtlichen Danfoss-Händler.

⚠️ 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 zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen! Der Motor kann über einen externen Schalter, einen Feldbus-Befehl, ein Sollwerteingangssignal, über ein LCP oder LOP, eine Fernbedienung per MCT 10 Konfigurationssoftware oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

So verhindern Sie ein unerwartetes Starten des Motors:

- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Verkabeln und montieren Sie Frequenzumrichter, Motor und alle angetriebenen Geräte vollständig, bevor Sie den Frequenzumrichter an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung anschließen.

7.2 Warnungs- und Alarmtypen

Warnungen

Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung aus, wenn ein Alarmzustand bevorsteht oder ein abnormer Betriebszustand vorliegt, der zur Ausgabe eines Alarms durch den Frequenzumrichter führen kann. Eine Warnung wird automatisch quitiert, wenn die abnorme Bedingung wegfällt.

Alarmer

Ein Alarm weist auf eine Störung hin, die sofortige Aufmerksamkeit erfordert. Die Störung führt immer zu einer Abschaltung oder einer Abschaltblockierung. Quittieren Sie das System nach einem Alarm.

Abschaltung

Das Display zeigt einen Alarm, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet hat, d. h. der Frequenzumrichter unterbricht seinen Betrieb, um Schäden an sich selbst oder am System zu verhindern. Der Motor läuft bis zum Stillstand aus. Die Steuerung des Frequenzumrichters ist weiter funktionsfähig und überwacht den Zustand des Frequenzumrichters. Nach Behebung des Fehlerzustands können Sie die Alarmmeldung des Frequenzumrichters quittieren. Dieser ist danach wieder betriebsbereit.

Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach einer Abschaltung/Abschaltblockierung

Es gibt 4 Möglichkeiten, eine Abschaltung zu quittieren:

- Drücken Sie auf [Reset] am LCP.
- Über einen Digitaleingang mit der Funktion „Reset“.
- Über die serielle Schnittstelle.
- Durch automatisches Quittieren.

Abschaltblockierung

Die Netzversorgung wird aus- und wieder eingeschaltet. Der Motor läuft bis zum Stillstand aus. Der Frequenzumrichter überwacht weiterhin den eigenen Zustand. Entfernen Sie die Eingangsspannung zum Frequenzumrichter, beheben Sie die Ursache des Fehlers und quittieren Sie den Frequenzumrichter.

Anzeige von Warn- und Alarmmeldungen

- Eine Warnung wird im LCP neben der Warnnummer angezeigt.
- Ein Alarm blinkt zusammen mit der Alarmnummer.

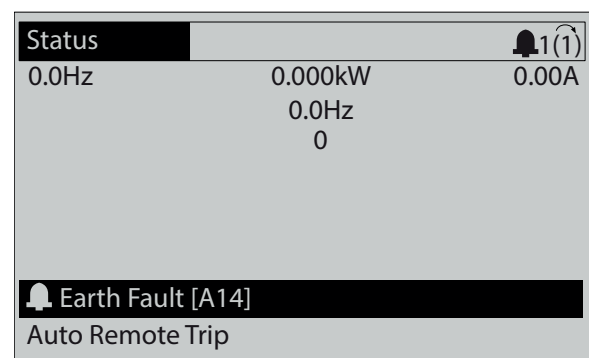
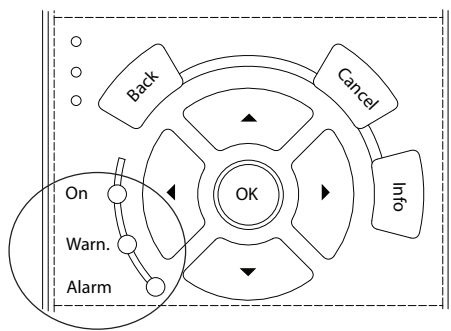


Abbildung 7.1 Alarmbeispiel

Neben dem Text und dem Alarmcode im LCP zeigen 3 LED den Status an.



130BB467.1.1

| | Warnanzeigeleuchte | Alarmanzeigeleuchte |
|---------------------|--------------------|---------------------|
| Warnung | Ein | Off |
| Alarm | Off | Ein (blinkt) |
| Abschaltblockierung | Ein | Ein (blinkt) |

Abbildung 7.2 Kontrollanzeigen zur Statusanzeige

7

7.3 Warnungen und Alarmmeldungen

Die folgenden Warn- und Alarminformationen beschreiben den Warn- oder Alarmzustand, geben die wahrscheinliche Ursache des Zustands sowie Einzelheiten zur Abhilfe und zu den entsprechenden Verfahren zur Fehlersuche und -behebung an.

WARNUNG 1, 10 Volt niedrig

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

Die 10-Volt-Versorgung ist überlastet. Verringern Sie die Last an Klemme 50. Maximal 15 mA oder min. 590 Ω.

Ein Kurzschluss in einem angeschlossenen Potenziometer oder eine falsche Verkabelung des Potenziometers können diesen Zustand verursachen.

Fehlersuche und -behebung

- Entfernen Sie das Kabel an Klemme 50. Wenn der Frequenzumrichter die Warnung nicht mehr anzeigt, liegt ein Problem mit der Verkabelung vor. Zeigt er die Warnung weiterhin an, tauschen Sie die Steuerkarte aus.

WARNUNG/ALARM 2, Signalfehler

Der Frequenzumrichter zeigt diese Warnung oder diesen Alarm nur an, wenn Sie dies in *Parameter 6-01 Signalausfall Funktion* programmiert haben. Das Signal an einem der Analogeingänge liegt unter 50 % des Mindestwerts, der für diesen Eingang programmiert ist. Dieser Zustand kann durch ein gebrochenes Kabel oder ein defektes Gerät, das das Signal sendet, verursacht werden.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Anschlüsse an allen analogen Eingangsklemmen.

- Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Masse.
- VLT® Universal-E/A-Option MCB 101 Klemmen 11 und 12 für Signale, Klemme 10 Masse.
- VLT® Analog-E/A-Option MCB 109 Klemmen 1, 3 und 5 für Signale, Klemmen 2, 4 und 6 Masse.

- Prüfen Sie, ob die Programmierung des Frequenzumrichters und die Schaltereinstellungen mit dem Analogsignaltyp übereinstimmen.
- Prüfen Sie das Signal an den Eingangsklemmen.

WARNUNG/ALARM 3, Kein Motor

Am Ausgang des Frequenzumrichters ist kein Motor angeschlossen.

WARNUNG/ALARM 4, Netzasymmetrie

Versorgungsseitig fehlt eine Phase, oder die Asymmetrie in der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung erscheint im Falle eines Fehlers im Eingangsgleichrichter. Sie können die Optionen in *Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie* programmieren.

Fehlersuche und -behebung

- Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter.

WARNUNG 5, DC-Zwischenkreisspannung hoch

Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt oberhalb der Überspannungswarnungsgrenze des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

WARNUNG 6, DC-Zwischenkreisspannung niedrig

Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt unter dem Spannungsgrenzwert des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung

Überschreitet die Zwischenkreisspannung den Grenzwert, schaltet der Frequenzumrichter nach einiger Zeit ab.

Fehlersuche und -behebung

- Schließen Sie einen Bremswiderstand an.
- Verlängern Sie die Rampenzeit.
- Ändern Sie den Rampentyp.
- Aktivieren Sie die Funktionen in *Parameter 2-10 Bremsfunktion*.
- Erhöhen Sie *Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung*.
- Wenn der Alarm/die Warnung während eines Spannungsbruchs auftritt, verwenden Sie den kinetischen Speicher (*Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion*).

WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung

Wenn die DC-Zwischenkreisspannung unter die Unterspannungsgrenze fällt, überprüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24-V-DC-Versorgung angeschlossen ist. Wenn keine externe 24-V DC-Versorgung angeschlossen ist, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeitverzögerung ab. Die Zeitverzögerung hängt von der Gerätgröße ab.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Nennspannung des Frequenzumrichters übereinstimmt.
- Prüfen Sie die Eingangsspannung.
- Prüfen Sie die Vorladekreisschaltung.

WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast

Der Frequenzumrichter wurde zu lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet und steht vor der Abschaltung. Der Zähler für das elektronisch thermische Überlastrelais gibt bei 98 % eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Sie können den Frequenzumrichter erst dann quittieren, wenn der Zähler unter 90 % fällt.

Fehlersuche und -behebung

- Vergleichen Sie den angezeigten Ausgangsstrom auf der LCP mit dem Nennstrom des Frequenzumrichters.
- Vergleichen Sie den auf der LCP angezeigten Ausgangsstrom mit dem gemessenen Motorstrom.
- Lassen Sie die thermische Last des Frequenzumrichters auf der LCP anzeigen und überwachen Sie den Wert. Bei Betrieb des Frequenzumrichters über dem Dauer-Nennstrom sollte der Zählerwert steigen. Bei Betrieb unter dem Dauer-Nennstrom des Frequenzumrichters sollte der Zählerwert sinken.

WARNUNG/ALARM 10, Motortemp. ETR

Die ETR-Funktion (elektronischer Wärmeschutz) hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen:

- Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung oder einen Alarm aus, wenn der Zähler >90 % erreicht und *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf Warnoptionen eingestellt ist.
- Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn der Zähler 100 % erreicht und *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf Abschaltoptionen eingestellt ist.

Der Fehler tritt auf, wenn der Motor zu lange mit mehr als 100 % überlastet ist.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.
- Prüfen Sie die Einstellung des richtigen Motorstroms in *Parameter 1-24 Motornennstrom*.
- Vergewissern Sie sich, dass die Motordaten in den *Parametern 1-20 bis 1-25* korrekt eingestellt sind.
- Wenn ein externer Lüfter verwendet wird, stellen Sie in *Parameter 1-91 Fremdbelüftung* sicher, dass er ausgewählt ist.
- Das Ausführen einer AMA in *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung* stimmt den Frequenzumrichter genauer auf den Motor ab und reduziert die thermische Belastung.

WARNUNG/ALARM 11, Motor Thermistor Übertemp.

Prüfen Sie, ob die Verbindung zum Thermistor getrennt ist. Wählen Sie in *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz*, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.
- Prüfen Sie bei Verwendung von Klemme 53 oder 54, ob der Thermistor korrekt zwischen Klemme 53 oder 54 (Analogspannungseingang) und Klemme 50 (+10-Volt-Versorgung) angeschlossen ist. Prüfen Sie auch, ob der Schalter für Klemme 53 oder 54 auf Spannung eingestellt ist. Überprüfen Sie, dass *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* Klemme 53 oder 54 auswählt.
- Prüfen Sie bei Verwendung der Klemmen 18, 19, 31, 32 oder 33 (Digitaleingänge), ob der Thermistor korrekt zwischen der verwendeten Digitaleingangsklemme (nur Digitaleingang PNP) und Klemme 50 angeschlossen ist. Verwenden Sie die zu verwendende Klemme in *Parameter 1-93 Thermistoranschluss*.

WARNUNG/ALARM 12, Drehmomentgrenze

Das Drehmoment ist höher als der Wert in *Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch* oder der Wert in *Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch*. In *Parameter 14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit* können Sie einstellen, ob der Frequenzumrichter bei dieser Bedingung nur eine Warnung ausgibt oder ob ihr ein Alarm folgt.

Fehlersuche und -behebung

- Wenn das System die motorische Drehmomentgrenze während Rampe-Auf überschreitet, verlängern Sie die Rampe-Auf Zeit.
- Wenn das System die generatorische Drehmomentgrenze während der Rampe Ab überschreitet, verlängern Sie die Rampe-Ab Zeit.
- Wenn die Drehmomentgrenze im Betrieb auftritt, erhöhen Sie ggf. die Drehmomentgrenze. Stellen Sie dabei sicher, dass das System mit höherem Drehmoment sicher arbeitet.
- Überprüfen Sie die Anwendung auf zu starke Stromaufnahme vom Motor.

WARNUNG/ALARM 13, Überstrom

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 1,5 s. Danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Diesen Fehler kann eine Stoßbelastung oder eine schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursachen. Er kann ebenfalls nach kinetischem Speicher erscheinen, wenn die Beschleunigung während der Rampe auf zu schnell ist.

Bei Auswahl der erweiterten mechanischen Bremssteuerung können Sie die Abschaltung extern quittieren.

Fehlersuche und -behebung

- Entfernen Sie die Netzversorgung und prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.
- Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße mit dem Frequenzumrichter übereinstimmt.
- Prüfen Sie die Richtigkeit der Motordaten in den *Parametern 1-20 bis 1-25*.

ALARM 14, Erdschluss

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt, entweder zwischen Frequenzumrichter und Motor oder direkt im Motor. Die Stromwandler erkennen Erdschlüsse, indem sie den Ausgangsstrom vom Frequenzumrichter und vom Motor sowie den erzeugten Eingangsstrom in den Frequenzumrichter messen. Ein Erdschluss wird ausgegeben, wenn die Abweichung der 2 Ströme zu groß ist. Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters muss dem Eingangsstrom am Frequenzumrichter entsprechen.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Erdschluss.
- Prüfen Sie, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen, indem Sie mit Hilfe eines Megaohmmeters den Widerstand der Motorkabel und des Motors zur Masse messen.
- Setzen Sie jeden potenziellen Einzelversatz in den 3 Stromwandlern im Frequenzumrichter zurück. Führen Sie die manuelle Initialisierung oder eine

komplette AMA durch. Diese Methode ist nach dem Austausch der Leistungskarte am relevantesten.

ALARM 15, Inkompatible Hardware

Ein eingebautes Optionsmodul ist mit der aktuellen Hardware oder Software der Steuerkarte nicht kompatibel.

Notieren Sie den Wert der folgenden Parameter und wenden Sie sich an Danfoss.

- *Parameter 15-40 FC-Typ.*
- *Parameter 15-41 Leistungsteil.*
- *Parameter 15-42 Nennspannung.*
- *Parameter 15-43 Softwareversion.*
- *Parameter 15-45 Typencode (aktuell).*
- *Parameter 15-49 Steuerkarte SW-Version.*
- *Parameter 15-50 Leistungsteil SW-Version.*
- *Parameter 15-60 Option installiert.*
- *Parameter 15-61 SW-Version Option* (für alle Optionssteckplätze).

ALARM 16, Kurzschluss

Es liegt ein Kurzschluss im Motor oder in den Motorkabeln vor.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und beheben Sie den Kurzschluss.

⚠️ WARNUNG**HOCHSPANNUNG**

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

- **Trennen Sie vor dem weiteren Vorgehen die Netzversorgung.**

WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout

Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Die Warnung ist nur aktiv, wenn *Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* NICHT auf [0] Aus programmiert ist. Wenn *Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* auf [5] Stopp und Abschaltung eingestellt ist, wird zuerst eine Warnung angezeigt und dann fährt der Frequenzumrichter bis zur Abschaltung mit Ausgabe eines Alarms herunter.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Anschlüsse am Kabel der seriellen Schnittstelle.
- Erhöhen Sie *Parameter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit*.
- Überprüfen Sie die Funktion der Kommunikationsgeräte.

- Prüfen Sie auf korrekte EMV-Installation.

WARNUNG/ALARM 20, Temp. Eingangsfehler

Der Temperaturfühler ist nicht angeschlossen.

WARNUNG/ALARM 21, Software-Fehler

Der Parameter liegt außerhalb des Bereichs. Die Parameternummer wird im Display angegeben.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie die betroffenen Parameter auf einen gültigen Wert ein.

WARNUNG/ALARM 22, Mechanische Bremse

Der Wert dieser Warnung/dieses Alarms zeigt den Typ der Warnung/des Alarms an.

0 = Drehmomentsollwert wurde nicht vor dem Timeout erreicht (*Parameter 2-27 Drehmoment Rampenzeit*).

1 = erwarteter Bremsen-Istwert vor dem Timeout nicht empfangen (*Parameter 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit, Parameter 2-25 Bremse lüften Zeit*).

WARNUNG 23, Interne Lüfter

Die Lüfterwarnfunktion ist eine Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Sie können die Lüfterwarnung in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung ([0] Deaktiviert)* deaktivieren.

Bei Frequenzumrichtern mit DC-Lüftern ist ein Istwertsensor in den Lüfter integriert. Wenn der Lüfter einen Laufbefehl erhält und kein Istwert vom Sensor vorliegt, wird dieser Alarm ausgegeben. Bei Frequenzumrichtern mit AC-Lüftern wird die Spannung zum Lüfter überwacht.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob der Lüfter einwandfrei funktioniert.
- Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein. Überprüfen Sie dabei, ob der Lüfter beim Start kurz läuft.
- Prüfen Sie die Fühler an der Steuerkarte.

WARNUNG 24, Fehler externer Lüfter

Die Lüfterwarnfunktion ist eine Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Die Lüfterwarnung kann in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung ([0] Deaktiviert)* deaktiviert werden.

Bei Frequenzumrichtern mit DC-Lüftern ist ein Istwertsensor in den Lüfter integriert. Wenn der Lüfter einen Laufbefehl erhält und kein Istwert vom Sensor vorliegt, wird dieser Alarm ausgegeben. Bei Frequenzumrichtern mit AC-Lüftern wird die Spannung zum Lüfter überwacht.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob der Lüfter einwandfrei funktioniert.
- Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein. Überprüfen Sie dabei, ob der Lüfter beim Start kurz läuft.
- Prüfen Sie die Fühler am Kühlkörper.

WARNUNG 25, Bremswiderstand Kurzschluss

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremswiderstand während des Betriebs. Ein Kurzschluss bricht die Bremsfunktion abgebrochen und verursacht eine Warnung. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben, allerdings ohne Bremsfunktion.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe *Parameter 2-15 Bremswiderstand Test*).

WARNUNG/ALARM 26, Bremswiderstand Leistungsgrenze

Die auf den Bremswiderstand übertragene Leistung wird als Mittelwert für die letzten 120 s berechnet. Die Berechnung erfolgt anhand der Zwischenkreisspannung und des in *Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom* eingestellten Bremswiderstandswerts. Die Warnung ist aktiv, wenn die übertragene Bremsleistung mehr als 90 % der Bremswiderstandsleistung beträgt. Ist Option [2] *Abschaltung in Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung* ausgewählt, schaltet der Frequenzumrichter mit einem Alarm ab, wenn die übertragene Bremsleistung 100 % erreicht.

WARNUNG/ALARM 27, Bremsschopperfehler

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremstransistor während des Betriebs. Bei einem Kurzschluss bricht er die Bremsfunktion ab und gibt die Warnung aus. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben; aufgrund des Kurzschlusses des Bremstransistors überträgt der Frequenzumrichter jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand, auch wenn der Umrichter den Motor nicht bremst.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und entfernen Sie den Bremswiderstand.

WARNUNG/ALARM 28, Bremswiderstandstest fehlgeschlagen

Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie *Parameter 2-15 Bremswiderstand Test*.

ALARM 29, Kühlkörpertemp

Der Kühlkörper überschreitet seine maximal zulässige Temperatur. Sie können den Temperaturfehler erst dann quittieren, wenn die Temperatur eine definierte Kühlkörpertemperatur wieder unterschritten hat. Die Abschalt- und Quittiergrenzen sind je nach der Leistungsgröße des Frequenzumrichters unterschiedlich.

Fehlersuche und -behebung

Mögliche Ursachen:

- Zu hohe Umgebungstemperatur.
- Zu lange Motorkabel.

- Falsche Freiräume zur Luftzirkulation über und unter dem Frequenzumrichter.
- Blockierte Luftzirkulation des Frequenzumrichters.
- Beschädigter Kühlkörperlüfter
- Verschmutzter Kühlkörper.

ALARM 30, Motorphase U fehlt

Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

⚠️ WARNUNG**HOCHSPANNUNG**

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

- Trennen Sie vor dem weiteren Vorgehen die Netzversorgung.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U.

ALARM 31, Motorphase V fehlt

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

⚠️ WARNUNG**HOCHSPANNUNG**

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

- Trennen Sie vor dem weiteren Vorgehen die Netzversorgung.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V.

ALARM 32, Motorphase W fehlt

Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

⚠️ WARNUNG**HOCHSPANNUNG**

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

- Trennen Sie vor dem weiteren Vorgehen die Netzversorgung.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase W.

ALARM 33, Einschaltstrom-Fehler

Zu viele Einschaltungen (Netz-Ein) haben innerhalb zu kurzer Zeit stattgefunden.

Fehlersuche und -behebung

- Lassen Sie den Frequenzumrichter auf Betriebstemperatur abkühlen.

WARNUNG/ALARM 34, Feldbus-Fehler

Der Feldbus auf der Kommunikations-Optionskarte funktioniert nicht.

WARNUNG/ALARM 35, Fehler im Optionsmodul

Ein Optionsalarm wird empfangen. Der Alarm ist optionspezifisch. Die wahrscheinlichste Ursache ist ein Netz-Einschaltungs- oder Kommunikationsfehler.

WARNUNG/ALARM 36, Netzausfall

Diese Warnung/dieser Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter nicht vorhanden ist und *Parameter 14-10 Netzausfall* nicht auf [0] Keine Funktion eingestellt ist.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Sicherungen zum Frequenzumrichter und die Netzversorgung zum Gerät.

ALARM 37, Versorgungsspannungsasymmetrie

Es gibt eine Asymmetrie zwischen den Außenleitern.

ALARM 38, Interner Fehler

Wenn ein interner Fehler auftritt, wird eine in *Tabelle 7.1* definierte Codennummer angezeigt.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein.
- Stellen Sie sicher, dass die Optionen richtig montiert sind.
- Prüfen Sie, ob lose Anschlüsse vorliegen oder Anschlüsse fehlen.

Wenden Sie sich ggf. an Ihren Danfoss-Lieferanten oder -Service. Notieren Sie zuvor die Artikelnummer, um weitere Hinweise zur Fehlersuche und -behebung zu erhalten.

| Nummer | Text |
|-----------|---|
| 0 | Sie können die serielle Schnittstelle nicht initialisieren. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service. |
| 256–258 | Die EEPROM-Daten der Leistungskarte sind defekt oder zu alt. Ersetzen Sie die Leistungskarte. |
| 512–519 | Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service. |
| 783 | Parameterwert außerhalb min./max. Grenzen. |
| 1024–1284 | Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service. |
| 1299 | Die Software der Option in Steckplatz A ist zu alt. |
| 1300 | Die Software der Option in Steckplatz B ist zu alt. |
| 1302 | Die Software der Option in Steckplatz C1 ist zu alt. |
| 1315 | Die Software der Option in Steckplatz A wird nicht unterstützt/ist nicht zulässig. |
| 1316 | Die Software der Option in Steckplatz B wird nicht unterstützt/ist nicht zulässig. |
| 1318 | Die Software der Option in Steckplatz C1 wird nicht unterstützt/ist nicht zulässig. |
| 1379–2819 | Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service. |
| 1792 | Hardware-Reset des digitalen Signalprozessors. |
| 1793 | Vom Motor abgeleitete Parameter konnten nicht korrekt zum digitalen Signalprozessor übertragen werden. |
| 1794 | Leistungsdaten wurden bei der Netz-Einschaltung nicht korrekt zum digitalen Signalprozessor übertragen. |
| 1795 | Der digitale Signalprozessor hat zu viele unbekannte SPI-Telegramme empfangen. Der Frequenzumrichter verwendet diesen Fehlercode auch, wenn der MCO nicht korrekt einschaltet. Diese Situation kann sich durch schlechten EMV-Schutz oder falsche Erdung ergeben. |
| 1796 | RAM-Kopierfehler. |
| 2561 | Ersetzen Sie die Steuerkarte. |
| 2820 | LCP/Stapelüberlauf. |
| 2821 | Überlauf serielle Schnittstelle. |
| 2822 | Überlauf USB-Anschluss. |
| 3072–5122 | Parameterwert außerhalb seiner Grenzen. |
| 5123 | Option in Steckplatz A: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel. |
| 5124 | Option in Steckplatz B: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel. |
| 5125 | Option in Steckplatz C0: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel. |
| 5126 | Option in Steckplatz C1: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel. |
| 5376–6231 | Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service. |

Tabelle 7.1 Interne Fehlercodes

ALARM 39, Kühlkörpersensor

Kein Istwert vom Kühlkörpertemperatursensor.

Das Signal vom thermischen IGBT-Sensor steht an der Leistungskarte nicht zur Verfügung. Es könnte ein Problem mit der Leistungskarte, der IGBT-Ansteuerkarte oder der Flachbandleitung zwischen der Leistungskarte und der Gate-Ansteuerkarte vorliegen.

WARNUNG 40, Digitalausgangsklemme 27 ist überlastet

Prüfen Sie die Last an Klemme 27 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie *Parameter 5-00 Schaltlogik* und *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion*.

WARNUNG 41, Digitalausgangsklemme 29 ist überlastet

Prüfen Sie die Last an Klemme 29 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie auch *Parameter 5-00 Schaltlogik* und *Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion*.

WARNUNG 42, Digitalausgang X30/6 oder X30/7 ist überlastet

Prüfen Sie für Klemme X30/6 die Last, die an Klemme X30/6 angeschlossen ist, oder entfernen Sie die Kurzschlussverbindung. Prüfen Sie auch die *Parameter 5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang (VLT® Universal-E/A-Option MCB 101)*.

Prüfen Sie für Klemme X30/7 die Last, die an Klemme X30/7 angeschlossen ist, oder entfernen Sie die Kurzschlussverbindung. Prüfen Sie auch die *Parameter 5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang (VLT® Universal-E/A-Option MCB 101)*.

ALARM 43, Ext.Versorg.

VLT® Extended Relay Option MCB 113 ist ohne externe 24-V-DC-Versorgung installiert. Schließen Sie entweder eine externe 24 V DC-Versorgung an oder legen Sie über *Parameter 14-80 Ext. 24 VDC für Option [0] Nein* fest, dass Sie keine externe Versorgung verwenden. Eine Änderung in *Parameter 14-80 Ext. 24 VDC für Option* erfordert, dass Sie einen Aus- und Einschaltzyklus durchführen.

ALARM 45, Erdschluss 2

Erdschluss.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob Frequenzumrichter und Motor richtig geerdet und alle Anschlüsse fest angezogen sind.
- Prüfen Sie, ob der korrekte Kabelquerschnitt verwendet wurde.
- Prüfen Sie die Motorkabel auf Kurzschlüsse oder Ableitströme.

ALARM 46, Stromversorgung Leistungskarte

Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs. Ein weiterer Grund kann ein beschädigter Kühlkörperlüfter sein.

Das Schaltnetzteil (SMPS) auf der Leistungskarte erzeugt drei Spannungsversorgungen:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Bei Versorgung über die VLT® 24-V-DC-Versorgung MCB 107 werden nur die Spannungen 24 V und 5 V überwacht. Bei Versorgung mit dreiphasiger Netzspannung überwacht er alle drei Versorgungsspannungen.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob die Leistungskarte defekt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Steuerkarte defekt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Optionskarte defekt ist.
- Ist eine 24 V DC-Versorgung angeschlossen, überprüfen Sie, ob diese einwandfrei funktioniert.
- Prüfen Sie auf einen beschädigten Kühlkörperlüfter.

WARNUNG 47, 24-V-Versorgung niedrig

Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs.

Das Schaltnetzteil (SMPS) auf der Leistungskarte erzeugt drei Spannungsversorgungen:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob die Leistungskarte defekt ist.

WARNUNG 48, 1,8 V Versorgung niedrig

Die 1,8 V DC-Versorgung der Steuerkarte liegt außerhalb des Toleranzbereichs. Die Spannungsversorgung wird an der Steuerkarte gemessen.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob die Steuerkarte defekt ist.
- Wenn eine Optionskarte eingebaut ist, prüfen Sie, ob eine Überspannungsbedingung vorliegt.

WARNUNG 49, Drehzahlgrenze

Die Warnung wird angezeigt, wenn die Drehzahl außerhalb des Bereichs in *Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]* und *Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]* liegt. Wenn die Drehzahl unter der Grenze in *Parameter 1-86 Min. Abschaltedrehzahl [UPM]* liegt (außer beim Starten oder Stoppen), schaltet der Frequenzumrichter ab.

ALARM 50, AMA-Kalibrierungsfehler

Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service.

ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen

Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und/oder Motorleistung ist vermutlich falsch.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen in den *Parametern 1-20 bis 1-25*.

ALARM 52, AMA Motornennstrom überprüfen

Der Motorstrom ist zu niedrig.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen in *Parameter 1-24 Motornennstrom*.

ALARM 53, AMA Motor zu groß

Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß.

ALARM 54, AMA Motor zu klein

Der Motor ist für das Durchführen der AMA zu klein.

ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs

Die AMA lässt sich nicht ausführen, da die Parameterwerte des Motors außerhalb des zulässigen Bereichs liegen.

ALARM 56, AMA Abbruch

Die AMA wurde manuell unterbrochen.

ALARM 57, AMA Interner Fehler

Versuchen Sie einen Neustart der AMA. Wiederholte Neustarts können zu einer Überhitzung des Motors führen.

ALARM 58, AMA-Interner Fehler

Setzen Sie sich mit dem Danfoss -Lieferanten in Verbindung.

WARNUNG 59, Stromgrenze

Der Strom ist höher als der Wert in *Parameter 4-18 Stromgrenze*. Vergewissern Sie sich, dass die Motordaten in den *Parametern 1-20 bis 1-25* korrekt eingestellt sind. Erhöhen Sie bei Bedarf die Stromgrenze. Achten Sie darauf, dass das System sicher mit einer höheren Grenze arbeiten kann.

WARNUNG 60, Externe Verriegelung

Ein Digitaleingangssignal zeigt einen Fehlerzustand außerhalb des Frequenzumrichters an. Eine externe Verriegelung hat eine Abschaltung des Frequenzumrichters signalisiert.

Fehlersuche und -behebung

- Beseitigen Sie den externen Fehlerzustand.
- Legen Sie zur Fortsetzung des Normalbetriebs eine Spannung von 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist.
- Quittieren Sie den Frequenzumrichter.

WARNUNG/ALARM 61, Drehg. Abw.

Der Frequenzumrichter hat eine Abweichung zwischen der berechneten Drehzahl und der Drehzahlmessung vom Istwertgeber festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen für Warnung/ Alarm/Deaktivierung in *Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion*.
- Stellen Sie den tolerierbaren Fehler in *Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung* ein.
- Stellen Sie den tolerierbaren Istwertfehler in *Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit* ein.

WARNUNG 62, Ausgangsfrequenz Grenze

Die Ausgangsfrequenz hat den Wert in *Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz* erreicht. Überprüfen Sie die Anwendung auf mögliche Ursachen. Erhöhen Sie ggf. die Ausgangsfrequenzgrenze. Achten Sie darauf, dass das System sicher mit einer höheren Ausgangsfrequenz arbeiten kann. Die Warnung wird ausgeblendet, wenn die Ausgangsfrequenz unter die Höchstgrenze fällt.

ALARM 63, Mechanische Bremse zu niedrig

Der Motorstrom hat „Bremse öffnen bei Motorstrom“ innerhalb des Zeitfensters für die Verzögerungszeit nicht überschritten.

WARNUNG 64, Spannungsgrenze

Die Last- und Drehzahlverhältnisse erfordern eine höhere Motorspannung als die aktuelle Zwischenkreisspannung zur Verfügung stellen kann.

WARNUNG/ALARM 65, Steuerkarte Übertemperatur

Die Abschalttemperatur der Steuerkarte beträgt 85 °C (185 °F).

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.
- Prüfen Sie auf verstopfte Filter.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
- Prüfen Sie die Steuerkarte.

WARNUNG 66, Kühlkörpertemperatur zu niedrig

Die Temperatur des Frequenzumrichters ist zu kalt für den Betrieb. Diese Warnung basiert auf den Messwerten des Temperaturfühlers im IGBT-Modul. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur der Einheit. Sie können den Frequenzumrichter zudem durch Einstellung von *Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom* auf [5%] und *Parameter 1-80 Funktion bei Stopp* mit einem Erhaltungsladestrom versorgen lassen, wenn der Motor gestoppt ist.

ALARM 67, Optionsmodulkonfiguration hat sich geändert

Sie haben seit dem letzten Netz-Aus eine oder mehrere Optionen hinzugefügt oder entfernt. Überprüfen Sie, ob die Konfigurationsänderung absichtlich erfolgt ist, und quittieren Sie das Gerät.

ALARM 68, Sicherer Stopp aktiviert

Safe Torque Off (STO) wurde aktiviert. Legen Sie zum Fortsetzen des Normalbetriebs 24 V DC an Klemme 37 an, und senden Sie dann ein Quittiersignal (über Bus, Digital-Ein-/Ausgabe oder durch Drücken der Taste [Reset]).

ALARM 69, Leistungskartentemperatur

Der Temperaturfühler der Leistungskarte erfasst entweder eine zu hohe oder eine zu niedrige Temperatur.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.
- Prüfen Sie auf verstopfte Filter.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.

- Prüfen Sie die Leistungskarte.

ALARM 70, Ungültige FC-Konfiguration

Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig. Wenden Sie sich mit dem Typencode vom Typenschild und den Teilenummern der Karten an den Danfoss-Lieferanten, um die Kompatibilität zu überprüfen.

ALARM 71, PTC 1 Sicherer Stopp

STO wurde von der VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 aktiviert (Motor zu warm). Sie können den Normalbetrieb wieder aufnehmen, wenn die MCB 112 wieder 24 V DC an Klemme 37 anlegt (wenn die Motortemperatur einen akzeptablen Wert erreicht) und wenn der Digitaleingang von der MCB 112 deaktiviert wird. Wenn dies geschieht, müssen Sie ein Reset-Signal (über Bus, Digital-E/A oder durch Drücken der [Reset]-Taste) senden.

ALARM 72, Gefährl. Fehler

STO mit Abschaltblockierung. Es ist eine unerwartete Kombination von STO-Befehlen aufgetreten.

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 aktiviert Klemme X44/10, die Funktion Safe Torque Off (STO) wird jedoch nicht aktiviert.
- MCB 112 ist das einzige Gerät, das die Funktion Safe Torque Off (STO) verwendet (kann durch Auswahl des Parameters [4] *PTC 1 Alarm* oder [5] *PTC 1 Warnung* in *Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp* angegeben werden), die Funktion Safe Torque Off (STO) ist aktiviert und Klemme X44/10 ist nicht aktiviert.

WARNUNG 73, Sicherer Stopp Autom. Wiederanlauf

STO ist aktiviert. Wenn automatischer Wiederanlauf aktiviert ist, kann der Motor nach Behebung des Fehlers starten.

ALARM 74, PTC-Thermistor

Alarm mit Bezug zur VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112 Die PTC funktioniert nicht.

ALARM 75, Illeg. Profilwahl

Legen Sie den Parameterwert nicht bei laufendem Motor fest. Schalten Sie den Motor vor dem Erstellen eines MCO-Profiles im *Parameter 8-10 Steuerwortprofil* aus.

WARNUNG 77, Reduzierter Leistungsmodus

Der Frequenzumrichter arbeitet im reduzierten Leistungsmodus (mit weniger als der erlaubten Anzahl von Wechselrichterabschnitten). Diese Warnung wird bei einem Aus- und Einschaltzyklus erzeugt, wenn der Frequenzumrichter auf den Betrieb mit weniger Wechselrichtern eingestellt wird und eingeschaltet bleibt.

ALARM 78, Drehgeber-Fehler

Die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert hat den in *Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler* festgelegten Wert überschritten.

Fehlersuche und -behebung

- Deaktivieren Sie die Funktion oder wählen Sie einen Alarm/eine Warnung in *Parameter 4-34 Drehgeberüberwachung Funktion* aus.
- Überprüfen Sie die Mechanik im Bereich von Last und Motor. Überprüfen Sie die Rückführungsanschlüsse vom Motordrehgeber zum Frequenzumrichter.
- Wählen Sie die Motor-Istwertfunktion in *Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion* aus.
- Stellen Sie das Drehgeber-Fehlerband in *Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler* und *Parameter 4-37 Drehgeber-Fehler Rampe* ein.

ALARM 79, Ung. LT-Konfig.

Die Bestellnummer der Skalierungskarte ist falsch oder sie ist nicht installiert. Der Anschluss MK102 ist auf der Leistungskarte ggf. nicht installiert.

ALARM 80, Initialisiert

Ein manueller Reset hat alle Parametereinstellungen mit Werkseinstellungen initialisiert. Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch, um den Alarm zu beheben.

ALARM 81, CSIV beschädigt

Die Syntax der CSIV-Datei ist fehlerhaft.

ALARM 82, CSIV-Par.-Fehler

CSIV-Fehler bei Parameterinitialisierung.

ALARM 83, Illegale Optionskombination

Die installierten Optionen sind nicht kompatibel.

ALARM 84, Keine Sicherheitsoption

Die Sicherheitsoption wurde ohne allgemeinen Reset entfernt. Schalten Sie die Sicherheitsoption wieder zu.

ALARM 88, Optionserkennung

Eine Änderung der Optionen wurde erkannt. *Parameter 14-89 Option Detection* ist eingestellt auf [0] *Konfiguration eingefroren* und die Optionen wurden geändert.

- Um die Änderung zu aktivieren, aktivieren Sie Optionen geändert in *Parameter 14-89 Option Detection*.
- Stellen Sie alternativ die richtige Optionskonfiguration wieder her.

WARNUNG 89, Mechanische Bremse rutscht

Die Hubbremsenüberwachung erkennt eine Motordrehzahl > 10 UPM.

ALARM 90, Drehgeber Überwachung

Überprüfen Sie die Verbindung zur Drehgeber-/Resolver-Option und tauschen Sie anschließend den VLT® Drehgebereingang MCB 102 oder VLT® Resolver-Eingang MCB 103 aus.

ALARM 91, Analogeingang 54 Einstellungsfehler

Stellen Sie den Schalter S202 in die Stellung OFF (Spannungseingang) eingestellt sein, wenn ein KTY-Sensor an Analogeingangsklemme 54 angeschlossen ist.

ALARM 99, Rotor blockiert

Rotor ist blockiert.

WARNUNG/ALARM 104, Fehler Zirkulationslüfter

Der Lüfter arbeitet nicht. Die Lüfterüberwachung überprüft, ob der Lüfter bei Netz-Einschaltung des Frequenzumrichters oder bei Einschalten des Mischlüfters läuft. Sie können den Zirkulationslüfterfehler in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung* als Warnung oder eine Abschaltung bei Alarm konfigurieren.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein, um zu sehen, ob die Warnung bzw. der Alarm zurückkehrt.

WARNUNG/ALARM 122, Unerw. Motordrehung

Der Frequenzumrichter führt eine Funktion aus, die einen Stillstand des Motors erfordert, z. B. DC-Halten für PM-Motoren.

WARNUNG 163, ATEX ETR Warn. Stromgrnz.

Der Frequenzumrichter hat die charakteristische Kurve im Betrieb für mehr als 50 s überschritten. Die Warnung wird bei 83 % der zulässigen thermischen Überlast aktiviert und bei 65 % deaktiviert.

ALARM 164, ATEX ETR Alarm Stromgrnz.

Bei einem Betrieb oberhalb der charakteristischen Kurve für mehr als 60 s in einem Zeitraum von 600 s wird der Alarm ausgelöst und der Frequenzumrichter abgeschaltet.

WARNUNG 165, ATEX ETR Warn. Freq.grnz.

Der Frequenzumrichter läuft für mehr als 50 s unterhalb der zulässigen Mindestfrequenz (*Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.*).

ALARM 166, ATEX ETR Alarm Freq.grnz.

Der Frequenzumrichter wurde für mehr als 60 s (in einem Zeitraum von 600 s) unterhalb der zulässigen Mindestfrequenz betrieben (*Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.*).

WARNUNG 250, Neues Ersatzteil

Ein Bauteil im Frequenzumrichtersystem wurde ersetzt.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie für Normalbetrieb ein Reset des Frequenzumrichtersystems durch.

WARNUNG 251, Typencode neu

Die Leistungskarte oder andere Bauteile werden ausgetauscht und der Typencode wurde geändert.

8 Spezifikationen

8.1 Elektrische Daten

8.1.1 Netzversorgung 200-240 V

| Typenbezeichnung | PK25 | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 |
|---|---|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Typische Wellenleistung [kW], hohe Überlast | 0.25 (0.34) | 0.37 (0.5) | 0.55 (0.75) | 0.75 (1.0) | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3.0 (4.0) | 3.7 (5.0) |
| Schutzart IP20 (nur FC301) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – |
| Schutzart IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| Schutzart IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (200-240 V) [A] | 1.8 | 2.4 | 3.5 | 4.6 | 6.6 | 7.5 | 10.6 | 12.5 | 16.7 |
| Aussetzbetrieb (200-240 V) [A] | 2.9 | 3.8 | 5.6 | 7.4 | 10.6 | 12.0 | 17.0 | 20.0 | 26.7 |
| Dauerbetrieb kVA (208 V) [kVA] | 0.65 | 0.86 | 1.26 | 1.66 | 2.38 | 2.70 | 3.82 | 4.50 | 6.00 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (200-240 V) [A] | 1.6 | 2.2 | 3.2 | 4.1 | 5.9 | 6.8 | 9.5 | 11.3 | 15.0 |
| Aussetzbetrieb (200-240 V) [A] | 2.6 | 3.5 | 5.1 | 6.6 | 9.4 | 10.9 | 15.2 | 18.1 | 24.0 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | | |
| Maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung [mm ²] ([AWG]) | 4,4,4 (12,12,12) (mindestens 0,2 (24)) | | | | | | | | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 6,4,4 (10,12,12) | | | | | | | | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 21 | 29 | 42 | 54 | 63 | 82 | 116 | 155 | 185 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.94 | 0.94 | 0.95 | 0.95 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |

Tabelle 8.1 Netzversorgung 200-240 V, PK25-P3K7

| Typenbezeichnung | P5K5 | | P7K5 | | P11K | |
|--|------------------|----------|------------------|---------|------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Hohe/normale Überlast ¹⁾ | | | | | | |
| Typische Wellenleistung [kW] | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) | 7.5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) |
| Schutzart IP20 | B3 | | B3 | | B4 | |
| Schutzart IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | |
| Ausgangsstrom | | | | | | |
| Dauerbetrieb (200-240 V) [A] | 24.2 | 30.8 | 30.8 | 46.2 | 46.2 | 59.4 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (200-240 V) [A] | 38.7 | 33.9 | 49.3 | 50.8 | 73.9 | 65.3 |
| Dauerbetrieb kVA (208 V) [kVA] | 8.7 | 11.1 | 11.1 | 16.6 | 16.6 | 21.4 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | |
| Dauerbetrieb (200-240 V) [A] | 22.0 | 28.0 | 28.0 | 42.0 | 42.0 | 54.0 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (200-240 V) [A] | 35.2 | 30.8 | 44.8 | 46.2 | 67.2 | 59.4 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | |
| IP20 maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} (Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung) [mm ²] ([AWG]) | 10,10,- (8,8,-) | | 10,10,- (8,8,-) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| IP21 maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} (Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung) [mm ²] ([AWG]) | 16,10,16 (6,8,6) | | 16,10,16 (6,8,6) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| IP21 maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Motor [mm ²] ([AWG]) | 10,10,- (8,8,-) | | 10,10,- (8,8,-) | | 35,25,25 (2,4,4) | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 16,10,10 (6,8,8) | | | | | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 239 | 310 | 371 | 514 | 463 | 602 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.96 | | 0.96 | | 0.96 | |

Tabelle 8.2 Netzversorgung 200-240 V, P5K5-P11K

| Typenbezeichnung | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | | P37K | |
|--|----------------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|-------------------------------|------------|---|------------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Hohe/normale Überlast ¹⁾ | | | | | | | | | | |
| Typische Wellenleistung [kW] | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) |
| Schutzart IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| Schutzart IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (200-240 V) [A] | 59.4 | 74.8 | 74.8 | 88.0 | 88.0 | 115 | 115 | 143 | 143 | 170 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (200-240 V) [A] | 89.1 | 82.3 | 112 | 96.8 | 132 | 127 | 173 | 157 | 215 | 187 |
| Dauerbetrieb kVA (208 V) [kVA] | 21.4 | 26.9 | 26.9 | 31.7 | 31.7 | 41.4 | 41.4 | 51.5 | 51.5 | 61.2 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (200-240 V) [A] | 54.0 | 68.0 | 68.0 | 80.0 | 80.0 | 104 | 104 | 130 | 130 | 154 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (200-240 V) [A] | 81.0 | 74.8 | 102 | 88.0 | 120 | 114 | 156 | 143 | 195 | 169 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | | | |
| IP20 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ (Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung) [mm ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Netz und Motor [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Bremse und Zwischenkreiskopplung [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 624 | 737 | 740 | 845 | 874 | 1140 | 1143 | 1353 | 1400 | 1636 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.96 | | 0.97 | | 0.97 | | 0.97 | | 0.97 | |

Tabelle 8.3 Netzversorgung 200-240 V, P15K-P37K

8.1.2 Netzversorgung 380-500 V

| Typenbezeichnung | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|---|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Typische Wellenleistung [kW], hohe Überlast | 0.37 (0.5) | 0.55 (0.75) | 0.75 (1.0) | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3.0 (4.0) | 4.0 (5.0) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| Schutzart IP20 (nur FC301) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – | – | – |
| Schutzart IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| Schutzart IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| Ausgangsstrom Hohe Überlast 160 % für 1 Minute | | | | | | | | | | |
| Wellenleistung [kW/(PS)] | 0.37 (0.5) | 0.55 (0.75) | 0.75 (1.0) | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3.0 (4.0) | 4.0 (5.0) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| Dauerbetrieb (380-440 V) [A] | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.0 | 4.1 | 5.6 | 7.2 | 10 | 13 | 16 |
| Aussetzbetrieb (380-440 V) [A] | 2.1 | 2.9 | 3.8 | 4.8 | 6.6 | 9.0 | 11.5 | 16 | 20.8 | 25.6 |
| Dauerbetrieb (441-500 V) [A] | 1.2 | 1.6 | 2.1 | 2.7 | 3.4 | 4.8 | 6.3 | 8.2 | 11 | 14.5 |
| Aussetzbetrieb (441-500 V) [A] | 1.9 | 2.6 | 3.4 | 4.3 | 5.4 | 7.7 | 10.1 | 13.1 | 17.6 | 23.2 |
| Dauerbetrieb kVA (400 V) [kVA] | 0.9 | 1.3 | 1.7 | 2.1 | 2.8 | 3.9 | 5.0 | 6.9 | 9.0 | 11 |
| Dauerbetrieb kVA (460 V) [kVA] | 0.9 | 1.3 | 1.7 | 2.4 | 2.7 | 3.8 | 5.0 | 6.5 | 8.8 | 11.6 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (380-440 V) [A] | 1.2 | 1.6 | 2.2 | 2.7 | 3.7 | 5.0 | 6.5 | 9.0 | 11.7 | 14.4 |
| Aussetzbetrieb (380-440 V) [A] | 1.9 | 2.6 | 3.5 | 4.3 | 5.9 | 8.0 | 10.4 | 14.4 | 18.7 | 23 |
| Dauerbetrieb (441-500 V) [A] | 1.0 | 1.4 | 1.9 | 2.7 | 3.1 | 4.3 | 5.7 | 7.4 | 9.9 | 13 |
| Aussetzbetrieb (441-500 V) [A] | 1.6 | 2.2 | 3.0 | 4.3 | 5.0 | 6.9 | 9.1 | 11.8 | 15.8 | 20.8 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | | | |
| IP20, IP21 maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreis-kopplung [mm ²] ([AWG]) | 4,4,4 (12,12,12) (mindestens 0,2 (24)) | | | | | | | | | |
| IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreis-kopplung [mm ²] ([AWG]) | 4,4,4 (12,12,12) | | | | | | | | | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 6,4,4 (10,12,12) | | | | | | | | | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 35 | 42 | 46 | 58 | 62 | 88 | 116 | 124 | 187 | 255 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.93 | 0.95 | 0.96 | 0.96 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 |

Tabelle 8.4 Netzversorgung 380-500 V (FC302), 380-480 V (FC301), PK37-P7K5

| Typenbezeichnung | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|---|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Hohe/normale Überlast ¹⁾ | | | | | | | | |
| Typische Wellenleistung [kW] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| Schutzart IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | |
| Schutzart IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (380-440 V) [A] | 24 | 32 | 32 | 37.5 | 37.5 | 44 | 44 | 61 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (380-440 V) [A] | 38.4 | 35.2 | 51.2 | 41.3 | 60 | 48.4 | 70.4 | 67.1 |
| Dauerbetrieb (441-500 V) [A] | 21 | 27 | 27 | 34 | 34 | 40 | 40 | 52 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (441-500 V) [A] | 33.6 | 29.7 | 43.2 | 37.4 | 54.4 | 44 | 64 | 57.2 |
| Dauerbetrieb kVA (400 V) [kVA] | 16.6 | 22.2 | 22.2 | 26 | 26 | 30.5 | 30.5 | 42.3 |
| Dauerbetrieb kVA (460 V) [kVA] | - | 21.5 | - | 27.1 | - | 31.9 | - | 41.4 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (380-440 V) [A] | 22 | 29 | 29 | 34 | 34 | 40 | 40 | 55 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (380-440 V) [A] | 35.2 | 31.9 | 46.4 | 37.4 | 54.4 | 44 | 64 | 60.5 |
| Dauerbetrieb (441-500 V) [A] | 19 | 25 | 25 | 31 | 31 | 36 | 36 | 47 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (441-500 V) [A] | 30.4 | 27.5 | 40 | 34.1 | 49.6 | 39.6 | 57.6 | 51.7 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Netz, Bremse und Zwischenkreiskopplung [mm ²] ([AWG]) | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Motor [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | |
| IP20 maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} (Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung) [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 291 | 392 | 379 | 465 | 444 | 525 | 547 | 739 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

Tabelle 8.5 Netzversorgung 380-500 V (FC302), 380-480 V (FC301), P11K-P22K

| Typenbezeichnung | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|---------|---------|-------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------|----------|---|----------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Hohe/normale Überlast ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Typische Wellenleistung [kW] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Schutzart IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| Schutzart IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (380-440 V) [A] | 61 | 73 | 73 | 90 | 90 | 106 | 106 | 147 | 147 | 177 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (380-440 V) [A] | 91.5 | 80.3 | 110 | 99 | 135 | 117 | 159 | 162 | 221 | 195 |
| Dauerbetrieb (441-500 V) [A] | 52 | 65 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 | 130 | 130 | 160 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (441-500 V) [A] | 78 | 71.5 | 97.5 | 88 | 120 | 116 | 158 | 143 | 195 | 176 |
| Dauerbetrieb kVA (400 V) [kVA] | 42.3 | 50.6 | 50.6 | 62.4 | 62.4 | 73.4 | 73.4 | 102 | 102 | 123 |
| Dauerbetrieb kVA (460 V) [kVA] | – | 51.8 | – | 63.7 | – | 83.7 | – | 104 | – | 128 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (380-440 V) [A] | 55 | 66 | 66 | 82 | 82 | 96 | 96 | 133 | 133 | 161 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (380-440 V) [A] | 82.5 | 72.6 | 99 | 90.2 | 123 | 106 | 144 | 146 | 200 | 177 |
| Dauerbetrieb (441-500 V) [A] | 47 | 59 | 59 | 73 | 73 | 95 | 95 | 118 | 118 | 145 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (441-500 V) [A] | 70.5 | 64.9 | 88.5 | 80.3 | 110 | 105 | 143 | 130 | 177 | 160 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | | | |
| IP20 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Netz und Motor [mm ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP20 maximaler Leitungsquerschnitt für Bremse und Zwischenkreis-kopplung [mm ⁵⁾] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (4/0) | | 95 (4/0) | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Netz und Motor [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Bremse und Zwischenkreis-kopplung [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Geschätzte Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 570 | 698 | 697 | 843 | 891 | 1083 | 1022 | 1384 | 1232 | 1474 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.99 | |

8
Tabelle 8.6 Netzversorgung 380-500 V (FC302), 380-480 V (FC301), P30K-P75K

8.1.3 Netzversorgung 525-600 V (nur FC302)

| Typenbezeichnung | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|---|-----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|----------|
| Typische Wellenleistung [kW] | 0.75 (1) | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3 (4.0) | 4 (5.0) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| Schutzart IP20, IP21 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| Schutzart IP55 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (525-550 V) [A] | 1.8 | 2.6 | 2.9 | 4.1 | 5.2 | 6.4 | 9.5 | 11.5 |
| Aussetzbetrieb (525-550 V) [A] | 2.9 | 4.2 | 4.6 | 6.6 | 8.3 | 10.2 | 15.2 | 18.4 |
| Dauerbetrieb (551-600 V) [A] | 1.7 | 2.4 | 2.7 | 3.9 | 4.9 | 6.1 | 9.0 | 11.0 |
| Aussetzbetrieb (551-600 V) [A] | 2.7 | 3.8 | 4.3 | 6.2 | 7.8 | 9.8 | 14.4 | 17.6 |
| Dauerbetrieb kVA (525 V) [kVA] | 1.7 | 2.5 | 2.8 | 3.9 | 5.0 | 6.1 | 9.0 | 11.0 |
| Dauerbetrieb kVA (575 V) [kVA] | 1.7 | 2.4 | 2.7 | 3.9 | 4.9 | 6.1 | 9.0 | 11.0 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (525-600 V) [A] | 1.7 | 2.4 | 2.7 | 4.1 | 5.2 | 5.8 | 8.6 | 10.4 |
| Aussetzbetrieb (525-600 V) [A] | 2.7 | 3.8 | 4.3 | 6.6 | 8.3 | 9.3 | 13.8 | 16.6 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | |
| Maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung [mm ²] ((AWG)) | 4,4,4 (12,12,12) (mindestens 0,2 (24)) | | | | | | | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ((AWG)) | 6,4,4 (10,12,12) | | | | | | | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 35 | 50 | 65 | 92 | 122 | 145 | 195 | 261 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 |

Tabelle 8.7 Netzversorgung 525-600 V (nur FC302), PK75-P7K5

| Typenbezeichnung | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | |
|--|----------------------|---------|-------------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|-------------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Hohe/normale Last ¹⁾ | | | | | | | | | | |
| Typische Wellenleistung [kW] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) |
| Schutzart IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| Schutzart IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | | C1 | |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (525-550 V) [A] | 19 | 23 | 23 | 28 | 28 | 36 | 36 | 43 | 43 | 54 |
| Aussetzbetrieb (525-550 V) [A] | 30 | 25 | 37 | 31 | 45 | 40 | 58 | 47 | 65 | 59 |
| Dauerbetrieb (551-600 V) [A] | 18 | 22 | 22 | 27 | 27 | 34 | 34 | 41 | 41 | 52 |
| Aussetzbetrieb (551-600 V) [A] | 29 | 24 | 35 | 30 | 43 | 37 | 54 | 45 | 62 | 57 |
| Dauerbetrieb kVA (550 V) [kVA] | 18.1 | 21.9 | 21.9 | 26.7 | 26.7 | 34.3 | 34.3 | 41.0 | 41.0 | 51.4 |
| Dauerbetrieb kVA (575 V) [kVA] | 17.9 | 21.9 | 21.9 | 26.9 | 26.9 | 33.9 | 33.9 | 40.8 | 40.8 | 51.8 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb bei 550 V [A] | 17.2 | 20.9 | 20.9 | 25.4 | 25.4 | 32.7 | 32.7 | 39 | 39 | 49 |
| Überlast bei 550 V [A] | 28 | 23 | 33 | 28 | 41 | 36 | 52 | 43 | 59 | 54 |
| Dauerbetrieb bei 575 V [A] | 16 | 20 | 20 | 24 | 24 | 31 | 31 | 37 | 37 | 47 |
| Überlast bei 575 V [A] | 26 | 22 | 32 | 27 | 39 | 34 | 50 | 41 | 56 | 52 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | | | |
| IP20 maximaler Leitungsquerschnitt ²⁾ , ⁵⁾ (Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung) [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungs- querschnitt ^{2),5)} für Netz, Bremse und Zwischenkreiskopplung [mm ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungs- querschnitt ^{2),5)} für Motor [mm ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | |
| Geschätzte Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 | 440 | 600 | 600 | 740 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

Tabelle 8.8 Netzversorgung 525–600 V (nur FC302), P11K-P30K

| Typenbezeichnung | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|--|-------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---|----------|----------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Hohe/normale Last ¹⁾ | | | | | | | | |
| Typische Wellenleistung [kW] | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Schutzart IP20 | C3 | C3 | C3 | | C4 | | C4 | |
| Schutzart IP21, IP55, IP66 | C1 | C1 | C1 | | C2 | | C2 | |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (525-550 V) [A] | 54 | 65 | 65 | 87 | 87 | 105 | 105 | 137 |
| Aussetzbetrieb (525-550 V) [A] | 81 | 72 | 98 | 96 | 131 | 116 | 158 | 151 |
| Dauerbetrieb (551-600 V) [A] | 52 | 62 | 62 | 83 | 83 | 100 | 100 | 131 |
| Aussetzbetrieb (551-600 V) [A] | 78 | 68 | 93 | 91 | 125 | 110 | 150 | 144 |
| Dauerbetrieb kVA (550 V) [kVA] | 51.4 | 61.9 | 61.9 | 82.9 | 82.9 | 100.0 | 100.0 | 130.5 |
| Dauerbetrieb kVA (575 V) [kVA] | 51.8 | 61.7 | 61.7 | 82.7 | 82.7 | 99.6 | 99.6 | 130.5 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb bei 550 V [A] | 49 | 59 | 59 | 78.9 | 78.9 | 95.3 | 95.3 | 124.3 |
| Überlast bei 550 V [A] | 74 | 65 | 89 | 87 | 118 | 105 | 143 | 137 |
| Dauerbetrieb bei 575 V [A] | 47 | 56 | 56 | 75 | 75 | 91 | 91 | 119 |
| Überlast bei 575 V [A] | 70 | 62 | 85 | 83 | 113 | 100 | 137 | 131 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | |
| IP20 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Netz und Motor [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 150 (300 MCM) | | | | |
| IP20 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Bremse und Zwischenkreiskopplung [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 95 (4/0) | | | | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Netz und Motor [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 150 (300 MCM) | | | | |
| IP21, IP55, IP66 maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Bremse und Zwischenkreiskopplung [mm ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 95 (4/0) | | | | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

Tabelle 8.9 Netzversorgung 525–600 V P37K–P75K (nur FC302), P37K-P75K

Nennwerte der Sicherungen siehe Kapitel 8.7 Sicherungen und Trennschalter.

1) Hohe Überlast = 150 % oder 160 % Moment für 60 s. Normale Überlast = 110 % Moment für 60 s.

2) Die drei Werte für den maximalen Leitungsquerschnitt gelten für einadrige Kabel, flexible Kabel und flexible Kabel mit Aderendhülse.

3) 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

4) Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter Kapitel 8.4 Umgebungsbedingungen. Informationen zu Teillastverlusten siehe www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

5) Kabelquerschnitt gilt für Kupferkabel.

8.1.4 Netzversorgung 525–690 V (nur FC302)

| Typenbezeichnung | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Hohe/normale Überlast ¹⁾ | HO/NO | HO/NO | HO/NO | HO/NO | HO/NO | HO/NO | HO/NO |
| Typische Wellenleistung [kW] | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3.0 (4.0) | 4.0 (5.0) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| Schutzart IP20 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| Ausgangsstrom | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (525-550 V) [A] | 2.1 | 2.7 | 3.9 | 4.9 | 6.1 | 9.0 | 11.0 |
| Aussetzbetrieb (525-550 V) [A] | 3.4 | 4.3 | 6.2 | 7.8 | 9.8 | 14.4 | 17.6 |
| Dauerbetrieb (551-690 V) [A] | 1.6 | 2.2 | 3.2 | 4.5 | 5.5 | 7.5 | 10.0 |
| Aussetzbetrieb (551-690 V) [A] | 2.6 | 3.5 | 5.1 | 7.2 | 8.8 | 12.0 | 16.0 |
| Dauerbetrieb kVA 525 V | 1.9 | 2.5 | 3.5 | 4.5 | 5.5 | 8.2 | 10.0 |
| Dauerbetrieb kVA 690 V | 1.9 | 2.6 | 3.8 | 5.4 | 6.6 | 9.0 | 12.0 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (525-550 V) [A] | 1.9 | 2.4 | 3.5 | 4.4 | 5.5 | 8.1 | 9.9 |
| Aussetzbetrieb (525-550 V) [A] | 3.0 | 3.9 | 5.6 | 7.0 | 8.8 | 12.9 | 15.8 |
| Dauerbetrieb (551-690 V) [A] | 1.4 | 2.0 | 2.9 | 4.0 | 4.9 | 6.7 | 9.0 |
| Aussetzbetrieb (551-690 V) [A] | 2.3 | 3.2 | 4.6 | 6.5 | 7.9 | 10.8 | 14.4 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | |
| Maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Netz, Motor, Bremse und Zwischenkreiskopplung [mm ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (mindestens 0,2 (24)) | | | | | | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10, 12, 12) | | | | | | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast (W) ³⁾ | 44 | 60 | 88 | 120 | 160 | 220 | 300 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |

Tabelle 8.10 Baugröße A3, Netzversorgung 525-690 V IP20, P1K1-P7K5

| Typenbezeichnung | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|--|----------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Hohe/normale Überlast ¹⁾ | | | | | | | | |
| Typische Wellenleistung bei 550 V [kW] | 7.5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) |
| Typische Wellenleistung bei 690 V [kW] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| Schutzart IP20 | B4 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| Schutzart IP21, IP55 | B2 | | B2 | | B2 | | B2 | |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (525-550 V) [A] | 14.0 | 19.0 | 19.0 | 23.0 | 23.0 | 28.0 | 28.0 | 36.0 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (525-550 V) [A] | 22.4 | 20.9 | 30.4 | 25.3 | 36.8 | 30.8 | 44.8 | 39.6 |
| Dauerbetrieb (551-690 V) [A] | 13.0 | 18.0 | 18.0 | 22.0 | 22.0 | 27.0 | 27.0 | 34.0 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (551-690 V) [A] | 20.8 | 19.8 | 28.8 | 24.2 | 35.2 | 29.7 | 43.2 | 37.4 |
| Dauerleistung kVA (bei 550 V) [kVA] | 13.3 | 18.1 | 18.1 | 21.9 | 21.9 | 26.7 | 26.7 | 34.3 |
| Dauerleistung kVA (bei 690 V) [kVA] | 15.5 | 21.5 | 21.5 | 26.3 | 26.3 | 32.3 | 32.3 | 40.6 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (bei 550 V) (A) | 15.0 | 19.5 | 19.5 | 24.0 | 24.0 | 29.0 | 29.0 | 36.0 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (bei 550 V) (A) | 23.2 | 21.5 | 31.2 | 26.4 | 38.4 | 31.9 | 46.4 | 39.6 |
| Dauerbetrieb (bei 690 V) (A) | 14.5 | 19.5 | 19.5 | 24.0 | 24.0 | 29.0 | 29.0 | 36.0 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (bei 690 V) (A) | 23.2 | 21.5 | 31.2 | 26.4 | 38.4 | 31.9 | 46.4 | 39.6 |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | |
| Maximaler Leitungsquerschnitt ^{2),5)} für Netz/Motor, Zwischenkreiskopplung und Bremse [mm ²] ([AWG]) | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | | | | | | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| Typische Verlustleistung bei maximaler Nennlast (W) ³⁾ | 150 | 220 | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

Tabelle 8.11 Bauform B2/B4, Netzversorgung 525-690 V IP20/IP21/IP55 - NEMA 1/NEMA 12 (nur FC302), P11K-P22K

| Typenbezeichnung | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|-------------|-------------|-------------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Hohe/normale Überlast ¹⁾ | | | | | | | | | | |
| Typische Wellenleistung bei 550 V [kW] | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) |
| Typische Wellenleistung bei 690 V [kW] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Schutzart IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | D3h | | D3h | |
| Schutzart IP21, IP55 | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | |
| Ausgangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (525-550 V) [A] | 36.0 | 43.0 | 43.0 | 54.0 | 54.0 | 65.0 | 65.0 | 87.0 | 87.0 | 105 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (525-550 V) [A] | 54.0 | 47.3 | 64.5 | 59.4 | 81.0 | 71.5 | 97.5 | 95.7 | 130.5 | 115.5 |
| Dauerbetrieb (551-690 V) [A] | 34.0 | 41.0 | 41.0 | 52.0 | 52.0 | 62.0 | 62.0 | 83.0 | 83.0 | 100 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (551-690 V) [A] | 51.0 | 45.1 | 61.5 | 57.2 | 78.0 | 68.2 | 93.0 | 91.3 | 124.5 | 110 |
| Dauerleistung kVA (bei 550 V) [kVA] | 34.3 | 41.0 | 41.0 | 51.4 | 51.4 | 61.9 | 61.9 | 82.9 | 82.9 | 100 |
| Dauerleistung kVA (bei 690 V) [kVA] | 40.6 | 49.0 | 49.0 | 62.1 | 62.1 | 74.1 | 74.1 | 99.2 | 99.2 | 119.5 |
| Max. Eingangsstrom | | | | | | | | | | |
| Dauerbetrieb (bei 550 V) [A] | 36.0 | 49.0 | 49.0 | 59.0 | 59.0 | 71.0 | 71.0 | 87.0 | 87.0 | 99.0 |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (bei 550 V) [A] | 54.0 | 53.9 | 72.0 | 64.9 | 87.0 | 78.1 | 105.0 | 95.7 | 129 | 108.9 |
| Dauerbetrieb (bei 690 V) [A] | 36.0 | 48.0 | 48.0 | 58.0 | 58.0 | 70.0 | 70.0 | 86.0 | – | – |
| Aussetzbetrieb (60 s Überlast) (bei 690 V) [A] | 54.0 | 52.8 | 72.0 | 63.8 | 87.0 | 77.0 | 105 | 94.6 | – | – |
| Zusätzliche Spezifikationen | | | | | | | | | | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ⁵⁾ für Netz und Motor [mm ²] ([AWG]) | 150 (300 MCM) | | | | | | | | | |
| Maximaler Leitungsquerschnitt ⁵⁾ für Zwischenkreiskopplung und Bremse [mm ²] ([AWG]) | 95 (3/0) | | | | | | | | | |
| Maximaler Kabelquerschnitt ^{2),5)} für Trennschalter [mm ²] ([AWG]) | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | | | | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | | – | |
| Geschätzte Verlustleistung bei maximaler Nennlast [W] ³⁾ | 600 | 740 | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| Wirkungsgrad ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

Tabelle 8.12 Bauformen B4, C2, C3, Netzversorgung 525-690 V IP20/IP21/IP55 – NEMA1/NEMA 12 (nur FC302), P30K-P75K

Nennwerte der Sicherungen siehe Kapitel 8.7 Sicherungen und Trennschalter.

1) Hohe Überlast = 150 % oder 160 % Moment für 60 s. Normale Überlast = 110 % Moment für 60 s.

2) Die drei Werte für den maximalen Leitungsquerschnitt gelten für einadrige Kabel, flexible Kabel und flexible Kabel mit Aderendhülse.

3) 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

4) Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter Kapitel 8.4 Umgebungsbedingungen. Informationen zu Teillastverlusten siehe www.danfoss.com/vltenerefficiency.

5) Kabelquerschnitt gilt für Kupferkabel.

8.2 Netzversorgung

| | |
|-------------------------------|---|
| Netzversorgung | |
| Versorgungsklemmen (6-Puls.) | L1, L2, L3 |
| Versorgungsklemmen (12-Puls.) | L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2 |
| Versorgungsspannung | 200–240 V ±10 % |
| Versorgungsspannung | FC301: 380–480 V/FC302: 380–500 V ±10 % |
| Versorgungsspannung | FC302: 525–600 V ±10 % |
| Versorgungsspannung | FC302: 525–690 V ±10 % |

Niedrige Netzspannung/Netzausfall:

Bei einer niedrigen Netzspannung oder einem Netzausfall arbeitet der Frequenzumrichter weiter, bis die Zwischenkreisspannung unter den minimalen Stoppepegel abfällt, der normalerweise 15 % unter der niedrigsten Versorgungsnennspannung des Frequenzumrichters liegt. Bei einer Netzspannung von weniger als 10 % unterhalb der niedrigsten Versorgungsnennspannung des Frequenzumrichters erfolgt keine Netz-Einschaltung und es wird kein volles Drehmoment erreicht.

| | |
|---|---|
| Netzfrequenz | 50/60 Hz ±5 % |
| Maximale kurzzeitige Asymmetrie zwischen Netzphasen | 3,0 % der Versorgungsnennspannung |
| Wirkleistungsfaktor (λ) | ≥0,9 bei Nennlast |
| Verschiebungs-Leistungsfaktor (cos φ) | Nahe 1 (>0,98) |
| Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Anzahl der Einschaltungen) ≤7,5 kW | Max. 2 Mal pro Minute. |
| Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Anzahl der Einschaltungen) 11–75 kW | Max. 1 Mal pro Minute. |
| Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Anzahl der Einschaltungen) ≥90 kW | Max. 1 Mal alle 2 Minuten. |
| Umgebung nach EN 60664-1 | Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2 |

Das Gerät eignet sich für Netzversorgungen, die maximal 100.000 Aeff (symmetrisch) bei maximal je 240/500/600/690 V liefern können.

8.3 Motorausgang und Motordaten

| | |
|--|---------------------------------|
| Motorausgang (U, V, W) | |
| Ausgangsspannung | 0–100 % der Versorgungsspannung |
| Ausgangsfrequenz | 0–590 Hz ¹⁾ |
| Ausgangsfrequenz bei Fluxvektorbetrieb | 0–300 Hz |
| Schalten am Ausgang | Unbegrenzt |
| Rampenzeiten | 0,01–3600 s |

1) Spannungs- und leistungsabhängig.

| | |
|---|--|
| Drehmomentkennlinie | |
| Startmoment (konstantes Drehmoment) | Maximal 160 % für 60 s ¹⁾ einmal in 10 Minuten |
| Start-/Überlastmoment (variables Drehmoment) | Maximal 110 % für 0,5 s ¹⁾ einmal in 10 Minuten |
| Drehmomentanstiegzeit in FLUX (für 5 kHz f _{sw}) | 1 ms |
| Drehmomentanstiegzeit in VVC ⁺ (unabhängig von f _{sw}) | 10 ms |

1) Prozentwert bezieht sich auf das Nennmoment.

8.4 Umgebungsbedingungen

| | |
|--|--|
| Umgebung | |
| Gehäuse | IP20/Chassis, IP21/Typ 1, IP55/Typ 12, IP66/Typ 4X |
| Vibrationstest | 1,0 g |
| Maximale THDv | 10% |
| Maximale relative Feuchtigkeit | 5–93 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (nicht kondensierend) bei Betrieb) |
| Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60068-2-43) H ₂ S-Test | Klasse kD |
| Umgebungstemperatur ¹⁾ | Max. 50 °C (122 °F) (durchschnittliches Maximum 24 Stunden 45 °C (113 °F)) |
| Min. Umgebungstemperatur bei Volllast | 0 °C (32 °F) |
| Min. Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung | -10 °C (14 °F) |
| Temperatur bei Lagerung/Transport | -25 bis +65/70 °C (-13 bis +149/158 °F) |

| | |
|--|------------------|
| Max. Höhe über dem Meeresspiegel ohne Leistungsreduzierung ¹⁾ | 1000 m (3280 ft) |
| EMV-Normen, Störaussendung | EN 61800-3 |
| EMV-Normen, Störfestigkeit | EN 61800-3 |
| Energieeffizienzklasse ²⁾ | IE2 |

1) Siehe besonderen Betriebsbedingungen im Projektierungshandbuch für:

- 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

8.5 Kabelspezifikationen

Kabellängen und -querschnitte für Steuerleitungen¹⁾

| | |
|---|--|
| Maximale Motorkabellänge, mit Abschirmung | FC301: 50 m (164 ft)/FC302: 150 m (492 ft) |
| Maximale Motorkabellänge, ohne Abschirmung | FC301: 75 m (246 ft)/FC302: 300 m (984 ft) |
| Maximaler Querschnitt zu Steuerklemmen, flexibler/starrer Draht ohne Aderendhülsen | 1,5 mm ² /16 AWG |
| Maximaler Querschnitt für Steuerklemmen, flexibles Kabel mit Aderendhülsen | 1 mm ² /18 AWG |
| Maximaler Querschnitt für Steuerklemmen, flexibles Kabel mit Aderendhülsen mit Bund | 0,5 mm ² /20 AWG |
| Mindestquerschnitt für Steuerklemmen | 0,25 mm ² /24 AWG |

1) Für Leistungskabel siehe die Elektrik-Tabellen in Kapitel 8.1 Elektrische Daten .

8.6 Steuereingang/-ausgang und Steuerdaten

Digitaleingänge

| | |
|--|--|
| Programmierbare Digitaleingänge | FC301: 4 (5) ¹⁾ /FC302: 4 (6) ¹⁾ |
| Klemme Nr. | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33 |
| Logik | PNP oder NPN |
| Spannungsniveau | 0–24 V DC |
| Spannungsniveau, logisch 0 PNP | < 5 V DC |
| Spannungsniveau, logisch 1 PNP | > 10 V DC |
| Spannungsniveau, logisch 0 NPN ²⁾ | > 19 V DC |
| Spannungsniveau, logisch 1 NPN ²⁾ | < 14 V DC |
| Maximale Spannung am Eingang | 28 V DC |
| Pulsfrequenzbereich | 0–110 kHz |
| (Arbeitszyklus) minimale Pulsbreite | 4,5 ms |
| Eingangswiderstand, R _i | Ca. 4 kΩ |

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

2) Außer STO-Eingang Klemme 37.

STO-Klemme 37^{1), 2)} (Klemme 37 hat festgelegte PNP-Logik)

| | |
|----------------------------------|------------|
| Spannungsniveau | 0–24 V DC |
| Spannungsniveau, logisch 0 PNP | < 4 V DC |
| Spannungsniveau, logisch 1 PNP | > 20 V DC |
| Maximale Spannung am Eingang | 28 V DC |
| Typischer Eingangsstrom bei 24 V | 50 mA eff. |
| Typischer Eingangsstrom bei 20 V | 60 mA eff. |
| Eingangskapazität | 400 nF |

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

1) Weitere Informationen über Klemme 37 und Safe Torque Off siehe Kapitel 4.7.1 Safe Torque Off (STO).

2) Wenn Sie ein Schütz mit integrierter DC-Spule in Kombination mit Safe Torque Off verwenden, ist es wichtig, beim Abschalten für den Strom eine Rückleitung von der Spule zu legen. Dies können Sie durch eine Freilaufdiode (oder alternativ eine 30- oder 50-V-MOV für schnellere Antwortzeiten) an der Drossel umsetzen. Sie können typische Schütze zusammen mit dieser Diode erwerben.

Analogeingänge

| | |
|------------------------------------|---|
| Anzahl der Analogeingänge | 2 |
| Klemme Nr. | 53, 54 |
| Betriebsarten | Spannung oder Strom |
| Betriebsartwahl | Schalter S201 und Schalter S202 |
| Einstellung Spannung | Schalter S201/Schalter S202 = AUS (U) |
| Spannungsniveau | -10 V bis +10 V (skalierbar) |
| Eingangswiderstand, R _i | Ca. 10 kΩ |
| Höchstspannung | ±20 V |
| Strom | Schalter S201/Schalter S202 = EIN (I) |
| Strombereich | 0/4 bis 20 mA (skalierbar) |
| Eingangswiderstand, R _i | ca. 200 Ω |
| Maximaler Strom | 30 mA |
| Auflösung der Analogeingänge | 10 Bit (+ Vorzeichen) |
| Genauigkeit der Analogeingänge | Maximale Abweichung 0,5 % der Gesamtskala |
| Bandbreite | 100 Hz |

Die Analogeingänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV = Protective extra low voltage/Schutzkleinspannung) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

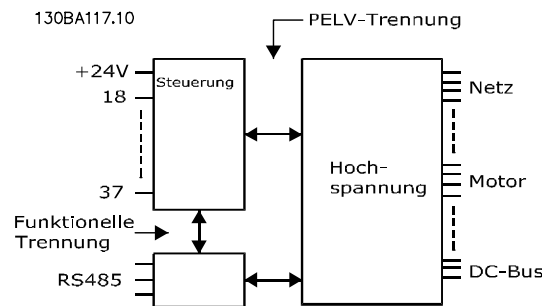


Abbildung 8.1 PELV-Isolierung

Puls/Drehgeber-Eingänge

| | |
|--|--|
| Programmierbare Puls/Drehgeber-Eingänge | 2/1 |
| Klemmennummer Puls-/Drehgeber | 29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾ |
| Maximale Frequenz an Klemme 29, 32, 33 | 110 kHz (Gegentakt) |
| Maximale Frequenz an Klemme 29, 32, 33 | 5 kHz (offener Kollektor) |
| Minimale Frequenz an Klemme 29, 32, 33 | 4 Hz |
| Spannungsniveau | Siehe Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge im Programmierhandbuch. |
| Maximale Spannung am Eingang | 28 V DC |
| Eingangswiderstand, R _i | Ca. 4 kΩ |
| Pulseingangsgenauigkeit (0,1-1 kHz) | Maximale Abweichung: 0,1 % der Gesamtskala |
| Genauigkeit des Drehgebereingangs (1-11 kHz) | Maximale Abweichung: 0,05 % der Gesamtskala |

Die Puls- und Drehgebereingänge (Klemmen 29, 32, 33) sind galvanisch von der Versorgungsspannung PELV (Schutzkleinspannung – Protective extra low voltage) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

1) FC302 Nur

2) Pulseingänge sind 29 und 33.

3) Drehgebereingänge: 32 = A, 33 = B

Digitalausgang

| | |
|--|--|
| Programmierbare Digital-/Pulsausgänge | 2 |
| Klemme Nr. | 27, 29 ¹⁾ |
| Spannungsniveau am Digital-/Pulsausgang | 0-24 V |
| Maximaler Ausgangsstrom (Körper oder Quelle) | 40 mA |
| Maximale Last am Pulsausgang | 1 k Ω |
| Maximale kapazitive Last am Pulsausgang | 10 nF |
| Min. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang | 0 Hz |
| Max. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang | 32 kHz |
| Genauigkeit am Pulsausgang | Maximale Abweichung: 0,1 % der Gesamtskala |
| Auflösung der Pulsausgänge | 12 Bit |

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

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

Analogausgang

| | |
|--|--|
| Anzahl programmierbarer Analogausgänge | 1 |
| Klemme Nr. | 42 |
| Strombereich am Analogausgang | 0/4 bis 20 Ma |
| Maximale Last GND – Analogausgang < | 500 Ω |
| Genauigkeit am Analogausgang | Maximale Abweichung: 0,5 % der Gesamtskala |
| Auflösung am Analogausgang | 12 Bit |

Der Analogausgang ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV – Schutzkleinspannung, Protective extra low voltage) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Steuerkarte, 24 V DC-Ausgang

| | |
|------------------|---------------|
| Klemme Nr. | 12, 13 |
| Ausgangsspannung | 24 V +1, -3 V |
| Maximale Last | 200 mA |

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

Steuerkarte, 10 V DC Ausgang

| | |
|------------------|--------------------|
| Klemme Nr. | ± 50 |
| Ausgangsspannung | 10,5 V $\pm 0,5$ V |
| Maximale Last | 15 mA |

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

Steuerkarte, RS485 serielle Schnittstelle

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

Die serielle RS485-Kommunikationsschnittstelle ist von anderen zentralen Stromkreisen funktional und von der Versorgungsspannung (PELV) galvanisch getrennt.

Steuerkarte, serielle USB-Schnittstelle

| | |
|--------------|-------------------|
| USB-Standard | 1,1 (Full Speed) |
| USB-Buchse | USB-Stecker Typ B |

Der Anschluss an einen PC erfolgt über ein standardmäßiges USB-Kabel.

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

Der USB-Erdanschluss ist nicht galvanisch vom Schutzleiter getrennt. Benutzen Sie nur einen isolierten Laptop als PC-Verbindung zum USB-Anschluss am Frequenzumrichter.

Relaisausgang

| | |
|---|---|
| Programmierbare Relaisausgänge | FC301 alle kW: 1/FC302 alle kW: 2 |
| Klemmennummer Relais 01 | 1-3 (öffnen), 1-2 (schließen) |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) ¹⁾ auf 1-3 (NC/Öffner), 1-2 (NO/Schließer) (ohmsche Last) | 240 V AC, 2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ¹⁾ (induktive Last bei $\cos\varphi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ¹⁾ auf 1-2 (NO/Schließer), 1-3 (NC/Öffner) (ohmsche Last) | 60 V DC, 1 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) ¹⁾ (induktive Last) | 24 V DC, 0,1 A |
| Klemmennummer Relais 02 (nur FC302) | 4-6 (öffnen), 4-5 (schließen) |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) ¹⁾ an 4-5 (NO/Schließer) (ohmsche Last) ²⁾³⁾ Überspannungs- | |
| Kat. II | 400 V AC, 2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ¹⁾ auf 4-5 (NO/Schließer) (induktive Last bei $\cos\varphi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ¹⁾ auf 4-5 (NO/Schließer) (ohmsche Last) | 80 V DC, 2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) ¹⁾ auf 4-5 (NO/Schließer) (induktive Last) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) ¹⁾ auf 4-6 (NC/Öffner) (ohmsche Last) | 240 V AC, 2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ¹⁾ auf 4-5 (NO/Schließer) (induktive Last bei $\cos\varphi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ¹⁾ auf 4-6 (NC/Öffner) (ohmsche Last) | 50 V DC, 2 A |
| Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) ¹⁾ an 4-6 (NC/Öffner) (induktive Last) | 24 V DC, 0,1 A |
| Minimaler Belastungsstrom der Klemme an 1-3 (NC/Öffner), 1-2 (NO/Schließer), 4-6 (NC/Öffner), 4-5 (NO/Schließer) | 24 V DC 1 mA, 24 V AC 20 mA |
| Umgebung nach EN 60664-1 | Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2 |

1) IEC 60947 Teile 4 und 5

Die Relaiskontakte sind durch verstärkte Isolierung (PELV – Protective extra low voltage/Schutzkleinspannung) vom Rest der Schaltung galvanisch getrennt.

2) Überspannungskategorie II

3) UL-Anwendungen 300 V AC 2 A.

Steuerkartenleistung

| | |
|-----------------|------|
| Abtastintervall | 1 ms |
|-----------------|------|

Steuerungseigenschaften

| | |
|--|---|
| Auflösung der Ausgangsfrequenz bei 0-590 Hz | $\pm 0,003$ Hz |
| Wiederholgenauigkeit für Präz. Start/Stopp (Klemmen 18, 19) | $\leq \pm 0,1$ ms |
| System-Reaktionszeit (Klemmen 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤ 2 ms |
| Drehzahlregelbereich (ohne Rückführung) | 1:100 der Synchrondrehzahl |
| Drehzahlregelbereich (mit Rückführung) | 1:1000 der Synchrondrehzahl |
| Drehzahlgenauigkeit (ohne Rückführung) | 30-4000 UPM: Abweichung ± 8 UPM |
| Drehzahlgenauigkeit (mit Rückführung), je nach Auflösung des Istwertgebers | 0-6000 U/min: Abweichung $\pm 0,15$ UPM |
| Drehmomentregelgenauigkeit (Drehzahlrückführung) | maximale Abweichung ± 5 % der Gesamtskala |

Alle Angaben zu Steuerungseigenschaften basieren auf einem vierpoligen Asynchronmotor.

8.7 Sicherungen und Trennschalter

Es wird empfohlen, versorgungsseitig Sicherungen und/oder Trennschalter als Schutz für den Fall einer Bauteilstörung im Inneren des Frequenzumrichters zu verwenden (erster Fehler).

HINWEIS

Die versorgungsseitige Verwendung von Sicherungen ist in Übereinstimmung mit IEC 60364 für CE oder NEC 2009 für UL zwingend erforderlich.

Empfehlungen

- Sicherungen des Typs gG.
- Trennschalter des Typs Moeller. Stellen Sie bei anderen Trennschalertypen sicher, dass die dem Frequenzumrichter zugeführte Energie auf ein Niveau begrenzt wird, das dem der Moeller-Sicherungen entspricht oder niedriger ist.

Durch die Verwendung von Sicherungen und Trennschaltern gemäß den Empfehlungen stellen Sie sicher, dass mögliche Schäden am Frequenzumrichter auf Schäden innerhalb des Geräts beschränkt werden. Weitere Informationen finden Sie im *Anwendungshinweis Sicherungen und Trennschalter*.

Die Sicherungen in *Kapitel 8.7.1 CE-Konformität* bis *Kapitel 8.7.2 UL-Konformität* sind für einen Kurzschlussstrom von max. 100,000 A_{eff} (symmetrisch) geeignet, abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Mit der korrekten Sicherung liegt der Kurzschluss-Nennstrom (SCCR) des Frequenzumrichters bei 100,000 A_{eff}.

8.7.1 CE-Konformität

200–240 V

| Gehäuse | Leistung [kW] | Empfohlene Sicherungsgröße | Empfohlene Maximalgröße Sicherung | Empfohlener Trennschalter Moeller | Maximaler Abschaltwert [A] |
|---------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| A1 | 0.25–1.5 (0.34–2.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0.25–1.5 (0.34–2.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2.2 (3.0) | gG-16 | | | |
| A3 | 3.0 (4.0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 3.7 (5.0) | gG-20 | | | |
| A4 | 0.25–1.5 (0.34–2.0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2.2 (3.0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0.25–1.5 (0.34–2.0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2.2–3.0 (3.0–4.0) | gG-16 | | | |
| | 3.7 (5.0) | gG-20 | | | |
| B1 | 5.5 (7.5) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 7.5 (10.0) | gG-32 | | | |
| B2 | 11.0 (15.0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| B3 | 5.5 (7.5) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 7.5 (10.0) | gG-32 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 11.0 (15.0) | gG-50 | | | |
| | 15.0 (20.0) | gG-63 | | | |
| C1 | 15.0 (20.0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 18.5 (25.0) | gG-80 | | | |
| | 22.0 (30.0) | gG-100 | | | |
| C2 | 30.0 (40.0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37.0 (50.0) | aR-200 | aR-250 | | |
| C3 | 18.5 (25.0) | gG-80 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 22.0 (30.0) | aR-125 | aR-160 | | |
| C4 | 30.0 (40.0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37.0 (50.0) | aR-200 | aR-250 | | |

Tabelle 8.13 200–240 V, Baugrößen A, B und C

380–500 V

| Gehäuse | Leistung [kW] | Empfohlene Sicherungsgröße | Empfohlene Maximalgröße Sicherung | Empfohlener Trennschalter Moeller | Maximaler Abschaltwert [A] |
|---------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| A1 | 0.37–1.5 (0.5–2.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0.37–3.0 (0.5–4.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4.0 (5.0) | gG-16 | | | |
| A3 | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| A4 | 0.37–3.0 (0.5–4.0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4.0 (5.0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0.37–3.0 (0.5–4.0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4.0–7.5 (5.0–10.0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11–15 (15.0–20.0) | gG-40 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| B2 | 18.5 (25.0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22.0 (30.0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11–15 (15.0–20.0) | gG-40 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 18.5 (25.0) | gG-50 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22.0 (30.0) | gG-63 | | | |
| | 30.0 (40.0) | gG-80 | | | |
| C1 | 30.0 (40.0) | gG-80 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 37.0 (50.0) | gG-100 | | | |
| | 45.0 (60.0) | gG-160 | | | |
| C2 | 55.0 (75.0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75.0 (100.0) | aR-250 | | | |
| C3 | 37.0 (50.0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45.0 (60.0) | gG-160 | gG-160 | | |
| C4 | 55.0 (75.0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75.0 (100.0) | aR-250 | | | |

Tabelle 8.14 380–500 V, Baugrößen A, B und C

525–600 V

| Gehäuse | Leistung [kW] | Empfohlene Sicherungsgröße | Empfohlene Maximalgröße Sicherung | Empfohlener Trennschalter Moeller | Maximaler Abschaltwert [A] |
|---------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| A2 | 0-75-4.0 (1.0-5.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| A3 | 5.5 (7.5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7.5 (10.0) | gG-16 | | | |
| A5 | 5.5 (7.5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7.5 (10.0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11.0 (15.0) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 15.0 (20.0) | gG-32 | | | |
| | 18.5 (25.0) | gG-40 | | | |
| B2 | 22.0 (30.0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 30.0 (40.0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11.0 (15.0) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| | 15.0 (20.0) | gG-32 | | | |
| B4 | 18.5 (25.0) | gG-40 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22.0 (30.0) | gG-50 | | | |
| | 30.0 (40.0) | gG-63 | | | |
| C1 | 37.0 (50.0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 45.0 (60.0) | gG-100 | | | |
| | 55.0 (60.0) | aR-160 | aR-250 | | |
| C2 | 75.0 (100.0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| C3 | 37.0 (50.0) | gG-63 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45.0 (60.0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | |
| C4 | 55.0 (75.0) | aR-160 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75.0 (100.0) | aR-200 | | | |

Tabelle 8.15 525–600 V, Baugrößen A, B und C

525–690 V

| Gehäuse | Leistung [kW] | Empfohlene Sicherungsgröße | Empfohlene Maximalgröße Sicherung | Empfohlener Trennschalter Moeller | Maximaler Abschaltwert [A] |
|---------|---------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| A3 | 1.1 (1.5) | gG-6 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| | 1.5 (2.0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 2.2 (3.0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 3.0 (4.0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 4.0 (5.0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 5.5 (7.5) | gG-16 | gG-25 | | |
| | 7.5 (10.0) | gG-16 | gG-25 | | |
| B2/B4 | 11.0 (15.0) | gG-25 | gG-63 | – | – |
| | 15.0 (20.0) | gG-32 | | | |
| | 18.5 (25.0) | gG-32 | | | |
| | 22.0 (30.0) | gG-40 | | | |
| B4/C2 | 30.0 (40.0) | gG-63 | gG-80 | – | – |
| C2/C3 | 37.0 (50.0) | gG-63 | gG-100 | – | – |
| | 45.0 (60.0) | gG-80 | gG-125 | | |
| C2 | 55.0 (75.0) | gG-100 | gG-160 | – | – |
| | 75.0 (100.0) | gG-125 | | | |

Tabelle 8.16 525–690 V, Baugrößen A, B und C

8.7.2 UL-Konformität

200–240 V

| Leistung [kW] | Empfohlene maximale Sicherung | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Bussmann Typ RK1 ¹⁾ | Bussmann Typ J | Bussmann Typ T | Bussmann Typ CC | Bussmann Typ CC | Bussmann Typ CC |
| 0.25–0.37 (0.34–0.5) | KTN-R-05 | JKS-05 | JJN-05 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 0.55–1.1 (0.75–1.5) | KTN-R-10 | JKS-10 | JJN-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 1.5 (2.0) | KTN-R-15 | JKS-15 | JJN-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 2.2 (3.0) | KTN-R-20 | JKS-20 | JJN-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 3.0 (4.0) | KTN-R-25 | JKS-25 | JJN-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 3.7 (5.0) | KTN-R-30 | JKS-30 | JJN-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 5.5 (7.5) | KTN-R-50 | KS-50 | JJN-50 | – | – | – |
| 7.5 (10.0) | KTN-R-60 | JKS-60 | JJN-60 | – | – | – |
| 11.0 (15.0) | KTN-R-80 | JKS-80 | JJN-80 | – | – | – |
| 15–18.5 (20.0–25.0) | KTN-R-125 | JKS-125 | JJN-125 | – | – | – |
| 22.0 (30.0) | KTN-R-150 | JKS-150 | JJN-150 | – | – | – |
| 30.0 (40.0) | KTN-R-200 | JKS-200 | JJN-200 | – | – | – |
| 37.0 (50.0) | KTN-R-250 | JKS-250 | JJN-250 | – | – | – |

Tabelle 8.17 200–240 V, Baugrößen A, B und C

| Leistung [kW] | Empfohlene maximale Sicherung | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------|---|-------------------------|
| | SIBA Typ RK1 | Littelfuse Typ RK1 | Ferraz- Shawmut Typ CC | Ferraz- Shawmut Typ RK1 ³⁾ | Bussmann Typ JFHR2 ²⁾ | Littelfuse JFHR2 | Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾ | Ferraz- Shawmut J |
| 0.25–0.37 (0.34–0.5) | 5017906-005 | KLN-R-05 | ATM-R-05 | A2K-05-R | FWX-5 | – | – | HSJ-6 |
| 0.55–1.1 (0.75–1.5) | 5017906-010 | KLN-R-10 | ATM-R-10 | A2K-10-R | FWX-10 | – | – | HSJ-10 |
| 1.5 (2.0) | 5017906-016 | KLN-R-15 | ATM-R-15 | A2K-15-R | FWX-15 | – | – | HSJ-15 |
| 2.2 (3.0) | 5017906-020 | KLN-R-20 | ATM-R-20 | A2K-20-R | FWX-20 | – | – | HSJ-20 |
| 3.0 (4.0) | 5017906-025 | KLN-R-25 | ATM-R-25 | A2K-25-R | FWX-25 | – | – | HSJ-25 |
| 3.7 (5.0) | 5012406-032 | KLN-R-30 | ATM-R-30 | A2K-30-R | FWX-30 | – | – | HSJ-30 |
| 5.5 (7.5) | 5014006-050 | KLN-R-50 | – | A2K-50-R | FWX-50 | – | – | HSJ-50 |
| 7.5 (10.0) | 5014006-063 | KLN-R-60 | – | A2K-60-R | FWX-60 | – | – | HSJ-60 |
| 11.0 (15.0) | 5014006-080 | KLN-R-80 | – | A2K-80-R | FWX-80 | – | – | HSJ-80 |
| 15–18.5 (20.0–25.0) | 2028220-125 | KLN-R-125 | – | A2K-125-R | FWX-125 | – | – | HSJ-125 |
| 22.0 (30.0) | 2028220-150 | KLN-R-150 | – | A2K-150-R | FWX-150 | L25S-150 | A25X-150 | HSJ-150 |
| 30.0 (40.0) | 2028220-200 | KLN-R-200 | – | A2K-200-R | FWX-200 | L25S-200 | A25X-200 | HSJ-200 |
| 37.0 (50.0) | 2028220-250 | KLN-R-250 | – | A2K-250-R | FWX-250 | L25S-250 | A25X-250 | HSJ-250 |

Tabelle 8.18 200–240 V, Baugrößen A, B und C

- 1) KTS-Sicherungen von Bussmann können KTN bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.
- 2) FWH-Sicherungen von Bussmann können FWX bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.
- 3) A6KR-Sicherungen von Ferraz-Shawmut können A2KR bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.
- 4) A50X-Sicherungen von Ferraz-Shawmut können A25X bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

380–500 V

| Leistung [kW] | Empfohlene maximale Sicherung | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Bussmann Typ RK1 | Bussmann Typ J | Bussmann Typ T | Bussmann Typ CC | Bussmann Typ CC | Bussmann Typ CC |
| 0.37–1.1 (0.5–1.5) | KTS-R-6 | JKS-6 | JJS-6 | FNQ-R-6 | KTK-R-6 | LP-CC-6 |
| 1.5–2.2 (2.0–3.0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3.0 (4.0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4.0 (5.0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5.5 (7.5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7.5 (10.0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11.0 (15.0) | KTS-R-40 | JKS-40 | JJS-40 | – | – | – |
| 15.0 (20.0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 18.5 (25.0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 22.0 (30.0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 30.0 (40.0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 37.0 (50.0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 45.0 (60.0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 55.0 (75.0) | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | – | – | – |
| 75.0 (100.0) | KTS-R-250 | JKS-250 | JJS-250 | – | – | – |

Tabelle 8.19 380–500 V, Baugrößen A, B und C

| Leistung [kW] | Empfohlene maximale Sicherung | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|
| | SIBA Typ RK1 | Littelfuse Typ RK1 | Ferraz Shawmut Typ CC | Ferraz Shawmut Typ RK1 | Bussmann JFHR2 | Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J | Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾ | Littelfuse JFHR2 |
| 0.37–1.1 (0.5–1.5) | 5017906-006 | KLS-R-6 | ATM-R-6 | A6K-6-R | FWH-6 | HSJ-6 | – | – |
| 1.5–2.2 (2.0–3.0) | 5017906-010 | KLS-R-10 | ATM-R-10 | A6K-10-R | FWH-10 | HSJ-10 | – | – |
| 3.0 (4.0) | 5017906-016 | KLS-R-15 | ATM-R-15 | A6K-15-R | FWH-15 | HSJ-15 | – | – |
| 4.0 (5.0) | 5017906-020 | KLS-R-20 | ATM-R-20 | A6K-20-R | FWH-20 | HSJ-20 | – | – |
| 5.5 (7.5) | 5017906-025 | KLS-R-25 | ATM-R-25 | A6K-25-R | FWH-25 | HSJ-25 | – | – |
| 7.5 (10.0) | 5012406-032 | KLS-R-30 | ATM-R-30 | A6K-30-R | FWH-30 | HSJ-30 | – | – |
| 11.0 (15.0) | 5014006-040 | KLS-R-40 | – | A6K-40-R | FWH-40 | HSJ-40 | – | – |
| 15.0 (20.0) | 5014006-050 | KLS-R-50 | – | A6K-50-R | FWH-50 | HSJ-50 | – | – |
| 18.5 (25.0) | 5014006-063 | KLS-R-60 | – | A6K-60-R | FWH-60 | HSJ-60 | – | – |
| 22.0 (30.0) | 2028220-100 | KLS-R-80 | – | A6K-80-R | FWH-80 | HSJ-80 | – | – |
| 30.0 (40.0) | 2028220-125 | KLS-R-100 | – | A6K-100-R | FWH-100 | HSJ-100 | – | – |
| 37.0 (50.0) | 2028220-125 | KLS-R-125 | – | A6K-125-R | FWH-125 | HSJ-125 | – | – |
| 45.0 (60.0) | 2028220-160 | KLS-R-150 | – | A6K-150-R | FWH-150 | HSJ-150 | – | – |
| 55.0 (75.0) | 2028220-200 | KLS-R-200 | – | A6K-200-R | FWH-200 | HSJ-200 | A50-P-225 | L50-S-225 |
| 75.0 (100.0) | 2028220-250 | KLS-R-250 | – | A6K-250-R | FWH-250 | HSJ-250 | A50-P-250 | L50-S-250 |

Tabelle 8.20 380–500 V, Baugrößen A, B und C

1) A50QS-Sicherungen von Ferraz-Shawmut können A50P-Sicherungen ersetzen.

525–600 V

| Leist- ung [kW] | Empfohlene maximale Sicherung | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|------------------------|
| | Bussmann Typ RK1 | Bussmann Typ J | Bussmann Typ T | Bussmann Typ CC | Bussmann Typ CC | Bussmann Typ CC | SIBA Typ RK1 | Littelfuse Typ RK1 | Ferraz Shawmut Typ RK1 | Ferraz Shawmut J |
| 0.75– 1.1 (1.0– 1.5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 | 5017906-005 | KLS-R-005 | A6K-5-R | HSJ-6 |
| 1.5–2.2 (2.0– 3.0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 | 5017906-010 | KLS-R-010 | A6K-10-R | HSJ-10 |
| 3.0 (4.0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 | 5017906-016 | KLS-R-015 | A6K-15-R | HSJ-15 |
| 4.0 (5.0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 | 5017906-020 | KLS-R-020 | A6K-20-R | HSJ-20 |
| 5.5 (7.5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 | 5017906-025 | KLS-R-025 | A6K-25-R | HSJ-25 |
| 7.5 (10.0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HSJ-30 |
| 11 (15.0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – | 5014006-040 | KLS-R-035 | A6K-35-R | HSJ-35 |
| 15.0 (20.0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HSJ-45 |
| 18.5 (25.0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-050 | A6K-50-R | HSJ-50 |
| 22.0 (30.0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HSJ-60 |
| 30.0 (40.0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HSJ-80 |
| 37.0 (50.0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HSJ-100 |
| 45.0 (60.0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – | 2028220-125 | KLS-R-125 | A6K-125-R | HSJ-125 |
| 55.0 (75.0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – | 2028220-150 | KLS-R-150 | A6K-150-R | HSJ-150 |
| 75.0 (100.0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – | 2028220-200 | KLS-R-175 | A6K-175-R | HSJ-175 |

Tabelle 8.21 525–600 V, Baugrößen A, B und C

525–690 V

| Leistung [kW] | Empfohlene maximale Sicherung | | | | | Bussmann Typ CC |
|----------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Bussmann Typ RK1 | Bussmann Typ J | Bussmann Typ T | Bussmann Typ CC | Bussmann Typ CC | |
| 1.1 (1.5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 1.5–2.2 (2.0–3.0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3.0 (4.0) | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4.0 (5.0) | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5.5 (7.5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7.5 (10.0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11.0 (15.0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – |
| 15.0 (20.0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – |
| 18.5 (25.0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 22.0 (30.0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 30.0 (40.0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 37.0 (50.0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 45.0 (60.0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 55.0 (75.0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 75.0 (100.0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – |

Tabelle 8.22 525–690 V, Baugrößen A, B und C

| Leistung [kW] | Maximale Vorsiche- rungsgröße | Empfohlene maximale Sicherung | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | Bussmann E52273 RK1/JDDZ | Bussmann E4273 J/JDDZ | Bussmann E4273 T/JDDZ | SIBA E180276 RK1/JDDZ | Littelfuse E81895 RK1/JDDZ | Ferraz Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ | Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ |
| 11.0 (15.0) | 30 A | KTS-R-30 | JKS-30 | JKJS-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HST-30 |
| 15–18.5 (20.0–25.0) | 45 A | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HST-45 |
| 22.0 (30.0) | 60 A | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HST-60 |
| 30.0 (40.0) | 80 A | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HST-80 |
| 37.0 (50.0) | 90 A | KTS-R-90 | JKS-90 | JJS-90 | 5014006-100 | KLS-R-090 | A6K-90-R | HST-90 |
| 45.0 (60.0) | 100 A | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HST-100 |
| 55.0 (75.0) | 125 A | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 2028220-125 | KLS-150 | A6K-125-R | HST-125 |
| 75.0 (100.0) | 150 A | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-150 | KLS-175 | A6K-150-R | HST-150 |

Tabelle 8.23 525–690 V, Baugrößen B und C

8.8 Anzugsdrehmomente für Anschlüsse

| Baugröße | 200–240 V [kW (HP)] | 380–500 V [kW (HP)] | 525–690 V [kW (HP)] | Zweck | Anzugsdrehmoment [Nm] [(in-lb)] |
|----------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|
| A2 | 0.25–2.2 (0.34–3.0) | 0.37–4 (0.5– 5.0) | – | Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| A3 | 3–3.7 (4.0– 5.0) | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | 1.1–7.5 (1.5–10.0) | | |
| A4 | 0.25–2.2 (0.34–3.0) | 0.37–4 (0.5– 5.0) | – | | |
| A5 | 3–3.7 (4.0– 5.0) | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | – | | |
| B1 | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | 11–15 (15–20) | – | Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel | 1.8 (15.9) |
| | | | | Relais | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | Masse | 2–3 (17.7–26.6) |
| B2 | 11 (15) | 18.5–22 (25–30) | 11–22 (15– 30) | Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplungskabel | 4.5 (39.8) |
| | | | | Motorkabel | 4.5 (39.8) |
| | | | | Relais | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | Masse | 2–3 (17.7–26.6) |
| B3 | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | 11–15 (15–20) | – | Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel | 1.8 (15.9) |
| | | | | Relais | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | Masse | 2–3 (17.7–26.6) |
| B4 | 11–15 (15–20) | 18.5–30 (25–40) | 11–30 (15–40) | Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel | 4.5 (39.8) |
| | | | | Relais | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | Masse | 2–3 (17.7–26.6) |
| C1 | 15–22 (20– 30) | 30–45 (40– 60) | – | Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplungskabel | 10 (89) |
| | | | | Motorkabel | 10 (89) |
| | | | | Relais | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | Masse | 2–3 (17.7–26.6) |
| C2 | 30–37 (40– 50) | 55–75 (75– 100) | 30–75 (40– 100) | Netz, Motorkabel | 14 (124) (bis zu 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (über 95 mm ² (3 AWG)) |
| | | | | Zwischenkreiskopplung, Anschlusskabel für Bremse | 14 (124) |
| | | | | Relais | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | Masse | 2–3 (17.7–26.6) |
| C3 | 18.5–22 (25–30) | 30–37 (40– 50) | 37–45 (50– 60) | Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel | 10 (89) |
| | | | | Relais | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | Masse | 2–3 (17.7–26.6) |
| C4 | 37–45 (50– 60) | 55–75 (75– 100) | 11–22 (15–30) | Netz, Motorkabel | 14 (124) (bis zu 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (über 95 mm ² (3 AWG)) |
| | | | | Zwischenkreiskopplung, Anschlusskabel für Bremse | 14 (124) |
| | | | | Relais | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | Masse | 2–3 (17.7–26.6) |

Tabelle 8.24 Anzugsmoment für Kabel

8.9 Nennleistungen, Gewicht und Abmessungen

| Baugröße | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D3h |
|--|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Nennleistung [kW] | 0,25-1,5 (0,34-2) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 0,25-3,7 (0,34-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 15 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) | 15-22 (20-30) | 30-37 (40-50) | 18,5-22 (25-30) | 30-37 (40-50) | - |
| | | | | | | 0,37-1,5 (0,5-2) | | 0,37-4 (0,5-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 30-45 (40-60) | 55-75 (75-100) | 37-45 (50-60) |
| | - | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) | 30-45 (40-60) | 55-90 (75-125) | 37-45 (50-60) | 55-90 (75-125) | - |
| | - | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | - | 11-22 (15-30) | 11-22 (15-30) | - | 11-30 (15-40) | - | 30-75 (40-100) | 37-45 (50-60) | 37-45 (50-60) | 55-75 (75-100) |
| IP | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| NEMA | Gehäuse | Gehäuse | Gehäuse | Typ | Typ | Typ | Typ | Gehäuse | Gehäuse | Typ | Typ | Gehäuse | Gehäuse | Gehäuse |
| | | | | 12/4X | 12/4X | 1/12/4X | 1/12/4X | | | 1/12/4X | 1/12/4X | | | e |
| Höhe [mm (Zoll)] | | | | | | | | | | | | | | |
| Höhe der Montageplatte | 200 (7,9) | 268 (10,6) | 268 (10,6) | 375 (14,8) | 375 (14,8) | 420 (16,5) | 480 (18,9) | 650 (25,6) | 399 (15,7) | 520 (20,5) | 770 (30,3) | 550 (21,7) | 660 (26) | 909 (35,8) |
| Höhe mit Erdungsanschlussplatte für Feldbuskabel | 316 (12,4) | 374 (14,7) | 374 (14,7) | - | - | - | - | - | 420 (16,5) | 595 (23,4) | - | 630 (24,8) | 800 (31,5) | - |
| Abstand zwischen Bohrungen | 190 (7,5) | 257 (10,1) | 257 (10,1) | 350 (13,8) | 401 (15,8) | 454 (17,9) | 624 (24,6) | 648 (25,5) | 380 (15) | 495 (19,5) | 739 (29,1) | 521 (20,5) | 631 (24,8) | - |
| Breite [mm (Zoll)] | | | | | | | | | | | | | | |
| Breite der Montageplatte | 75 (3) | 90 (3,5) | 130 (5,1) | 200 (7,9) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 165 (6,5) | 230 (9,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 250 (9,8) |
| Breite der Montageplatte mit einer C-Option | - | 130 (5,1) | 170 (6,7) | - | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 205 (8,1) | 230 (9,1) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | - |
| Breite der Montageplatte mit 2 C-Optionen | - | 150 (5,9) | 190 (7,5) | - | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 225 (8,9) | 230 (9,1) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | - |
| Abstand zwischen Bohrungen | 60 (2,4) | 70 (2,8) | 110 (4,3) | 171 (6,7) | 215 (8,5) | 210 (8,3) | 210 (8,3) | 140 (5,5) | 200 (7,9) | 272 (10,7) | 334 (13,1) | 270 (10,6) | 330 (13) | - |
| Tiefe [mm (Zoll)] | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiefe ohne Option A/B | 207 (8,1) | 205 (8,1) | 207 (8,1) | 175 (6,9) | 200 (7,9) | 260 (10,2) | 260 (10,2) | 249 (9,8) | 242 (9,5) | 310 (12,2) | 335 (13,2) | 333 (13,1) | 333 (13,1) | 375 (14,8) |
| Mit Option A/B | 222 (8,7) | 220 (8,7) | 222 (8,7) | 175 (6,9) | 200 (7,9) | 260 (10,2) | 260 (10,2) | 262 (10,3) | 242 (9,5) | 310 (12,2) | 335 (13,2) | 333 (13,1) | 333 (13,1) | 375 (14,8) |

| Baugröße | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D3h |
|--|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Nennleistung [kW] | 200-240 V | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 0,25-3,7 (0,34-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 15 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) | 15-22 (20-30) | 30-37 (40-50) | 18,5-22 (25-30) | 30-37 (40-50) | - |
| | 380-480/500 V | 0,37-1,5 (0,5-2) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 0,37-4 (0,5-5) | 0,37-7,5 (0,5-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) | 30-45 (40-60) | 55-75 (75-100) | 37-45 (50-60) | 55-75 (75-100) | - |
| | 525-600 V | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) | 30-45 (40-60) | 55-90 (75-125) | 37-45 (50-60) | 55-90 (75-125) | - |
| | 525-690 V | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | - | 11-22 (15-30) | 11-22 (15-30) | - | 11-30 (15-40) | - | 30-75 (40-100) | 37-45 (50-60) | 37-45 (50-60) | 55-75 (75-100) |
| Schraubenbohrungen [mm (in)] | | | | | | | | | | | | | | |
| | c | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,25 (0,32) | 12 (0,47) | 12 (0,47) | 8 (0,31) | - | 12,5 (0,49) | 12,5 (0,49) | - | - | - |
| | d | ø 8 (ø 0,31) | ø 11 (ø 0,43) | ø 11 (ø 0,43) | ø 12 (ø 0,47) | ø 19 (ø 0,75) | ø 19 (ø 0,75) | ø 12 (ø 0,47) | - | ø 19 (ø 0,75) | ø 19 (ø 0,75) | - | - | - |
| | e | ø 5 (ø 0,2) | ø 5,5 (ø 0,22) | ø 5,5 (ø 0,22) | ø 6,5 (ø 0,26) | ø 9 (ø 0,35) | ø 9 (ø 0,35) | ø 6,8 (ø 0,27) | ø 8,5 (ø 0,33) | ø 9 (ø 0,35) | ø 9 (ø 0,35) | ø 8,5 (ø 0,33) | ø 8,5 (ø 0,33) | - |
| | f | ø 5 (ø 0,2) | ø 9 (ø 0,35) | ø 6,5 (ø 0,26) | ø 6 (ø 0,24) | ø 9 (ø 0,35) | ø 9 (ø 0,35) | ø 7,9 (ø 0,31) | ø 15 (ø 0,59) | ø 9,8 (ø 0,39) | ø 9,8 (ø 0,39) | ø 17 (ø 0,67) | ø 17 (ø 0,67) | - |
| Höchstgewicht [kg] | 2,7 (6) | 4,9 (10,8) | 6,6 (14,6) | 9,7 (21,4) | 13,5/14,2 (30/31) | 23 (51) | 27 (60) | 12 (26,5) | 23,5 (52) | 45 (99) | 65 (143) | 35 (77) | 50 (110) | 62 (137) |
| Anzugsdrehmoment der vorderen Abdeckung [Nm (in-lb)] | | | | | | | | | | | | | | |
| Kunststoffdeckel (geringe IP) | Klicken | Klicken | Klicken | - | - | Klicken | Klicken | Klicken | Klicken | Klicken | Klicken | 2 (17,7) | 2 (17,7) | - |
| Metallabdeckung (IP55/66) | - | - | - | 1,5 (13,3) | 1,5 (13,3) | 2,2 (19,5) | 2,2 (19,5) | - | - | 2,2 (19,5) | 2,2 (19,5) | 2 (17,7) | 2 (17,7) | - |
| 1) Siehe Abbildung 8.2 und Abbildung 8.3 für die oberen und unteren Bohrungen. | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 8.25 Nennleistungen, Gewicht und Abmessungen

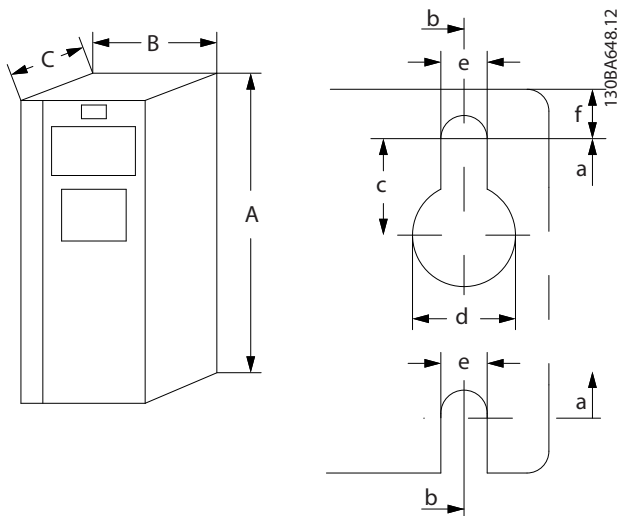


Abbildung 8.2 Obere und untere Bohrungen (Siehe Kapitel 8.9 Nennleistungen, Gewicht und Abmessungen)

8

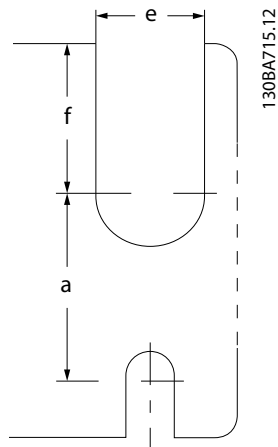


Abbildung 8.3 Bohrungen oben und unten (B4, C3 und C4)

9 Anhang

9.1 Symbole, Abkürzungen und Konventionen

| | |
|-----------------|---|
| °C | Grad Celsius |
| °F | Grad Fahrenheit |
| AC | Wechselstrom |
| AEO | Automatische Energieoptimierung |
| AWG | American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß |
| AMA | Automatische Motoranpassung |
| DC | Gleichstrom |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| ETR | Elektronisches Thermorelais |
| $f_{M,N}$ | Motornennfrequenz |
| FC | Frequenzumrichter |
| I_{INV} | Wechselrichter-Nennausgangsstrom |
| I_{LIM} | Stromgrenze |
| $I_{M,N}$ | Motornennstrom |
| $I_{VLT,MAX}$ | Maximaler Ausgangsstrom |
| $I_{VLT,N}$ | Vom Frequenzumrichter gelieferter Ausgangsnennstrom |
| IP | Schutzart |
| LCP | Local Control Panel (LCP-Bedieneinheit) |
| MCT | Motion Control Tool |
| n_s | Synchrone Motordrehzahl |
| $P_{M,N}$ | Motornennleistung |
| PELV | PELV (Schutzkleinspannung - Protective Extra Low Voltage) |
| PCB | Leiterplatte |
| PM-Motor | Permanentmagnetmotor |
| PWM | Pulsbreitenmodulation (Pulse Width Modulation) |
| U/min [UPM] | Umdrehungen pro Minute |
| rückspeisefähig | Generatorische Klemmen |
| T_{LIM} | Drehmomentgrenze |
| $U_{M,N}$ | Motornennspannung |

Tabelle 9.1 Symbole und Abkürzungen

Konventionen

Nummerierte Listen zeigen Vorgehensweisen. Aufzählungslisten enthalten andere Informationen.

Kursivschrift bedeutet:

- Querverweise.
- Link.
- Parametername.
- Parametergruppenname.
- Parameteroption.
- Fußnoten.

Alle Abmessungen in Zeichnungen sind in [mm] (in) angegeben.

9.2 Aufbau der Parametermenüs

9.2.1 Aufbau der Parametermenüs

| | | | | | | | | | |
|------|--|------|-------------------------------------|------|---------------------------------------|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 0-0* | Betriebs/Display Grundeinstellungen | 1-05 | Hand/Ort-Betrieb Konfiguration | 1-70 | PM-Startfunktion | 2-33 | Speed PID Start Lowpass Filter Time | 3-90 | Digitalpoti Einzelschritt |
| 0-01 | Sprache | 1-06 | Drehrichtung rechts | 1-71 | Startverzög. | 3-91 | 3-9* Sollwert/Rampen | 3-91 | Digitalpoti Rampenzeit |
| 0-02 | Hiz/UPM Umschaltung | 1-07 | Motor Angle Offset Adjust | 1-72 | Startfunktion | 3-92 | 3-0* Sollwertbereich | 3-92 | Digitalpoti speichern bei Netz-Aus |
| 0-03 | Ländereinstellungen | 1-1* | Motorauswahl | 1-73 | Motorfangschaltung | 3-00 | 3-00 Sollwertbereich | 3-93 | Digitalpoti Max. Grenze |
| 0-04 | Netz-Ein Modus (Hand) | 1-10 | Motorart | 1-74 | Startdrehzahl [UPM] | 3-01 | Soll-/Istwerteinheit | 3-94 | Digitalpoti Min. Grenze |
| 0-09 | Leistungsüberwachung | 1-11 | Motorhersteller | 1-75 | Startdrehzahl [Hz] | 3-02 | Minimaler Sollwert | 3-95 | Rampenverzögerung |
| 0-1* | Parametersätze | 1-14 | Dämpfungsfaktor | 1-76 | Startstrom | 3-03 | Maximaler Sollwert | 4-1* | Grenzen/Warnungen |
| 0-10 | Aktiver Satz | 1-15 | Filter niedrige Drehzahl | 1-8* | Stoppfunktion | 3-04 | Sollwertfunktion | 4-1* | Motor Grenzen |
| 0-11 | Programm Satz | 1-16 | Filter hohe Drehzahl | 1-80 | Funktion bei Stopp | 3-1* | Sollwerteinstellung | 4-10 | Motor Drehrichtung |
| 0-12 | Satz verknüpfen mit | 1-17 | Filter konstante | 1-81 | Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] | 3-10 | Festsollwert | 4-11 | Min. Drehzahl [UPM] |
| 0-13 | Anzeige: Verknüpfte Parametersätze | 1-18 | Min. Current at No Load | 1-82 | Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [Hz] | 3-11 | Festdrehzahl Jog [Hz] | 4-12 | Min. Frequenz [Hz] |
| 0-14 | Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten | 1-2* | Motor Daten | 1-83 | Präziser Stopp-Funktion | 3-12 | Frequenzkorrektur Auf/Ab | 4-13 | Max. Drehzahl [UPM] |
| 0-15 | Readout: actual setup | 1-20 | Motornameleistung [kW] | 1-84 | Präziser Stopp-Wert | 3-13 | Sollwertvorgabe | 4-14 | Max Frequenz [Hz] |
| 0-2* | LCP-Display | 1-21 | Motornameleistung [PS] | 1-85 | Verzögerung Drehzahlkompensation | 3-14 | Relativer Festsollwert | 4-16 | Momentengrenze motorisch |
| 0-20 | Displayzeile 1.1 | 1-22 | Motornameleistung [PS] | 1-9* | Motor Temperatur | 3-15 | Variabler Sollwert 1 | 4-17 | Momentengrenze generatorisch |
| 0-21 | Displayzeile 1.2 | 1-23 | Motornameleistung [PS] | 1-90 | Thermischer Motorschutz | 3-16 | Variabler Sollwert 2 | 4-18 | Stromgrenze |
| 0-22 | Displayzeile 1.3 | 1-24 | Motornameleistung [PS] | 1-91 | Fremdbelüftung | 3-17 | Variabler Sollwert 3 | 4-19 | Max. Ausgangsfrequenz |
| 0-23 | Displayzeile 2 | 1-25 | Motornameleistung [PS] | 1-93 | Thermistoranschluss | 3-18 | Relativ. Skalierungssollw. Ressource | 4-2* | Variable Grenzen |
| 0-24 | Displayzeile 3 | 1-26 | Motornameleistung [PS] | 1-94 | ATEX ETR I-Grenze Gesw. red. | 3-19 | Festdrehzahl Jog [UPM] | 4-20 | Variable Drehmomentgrenze |
| 0-25 | Benutzer-Menü | 1-29 | Autom. Motoranpassung | 1-95 | KTY-Sensortyp | 3-4* | Rampe 1 | 4-21 | Variable Drehzahlgrenze |
| 0-3* | LCP-Benutzerdef | 1-3* | Erw. Motordaten | 1-96 | KTY-Sensorananschluss | 3-40 | Rampentyp 1 | 4-23 | Brake Check Limit Factor Source |
| 0-30 | Einheit für benutzerdefinierte Anzeige | 1-30 | Statorwiderstand (Rs) | 1-97 | KTY-Schwellwert | 3-41 | Rampenzeit Auf 1 | 4-24 | Brake Check Limit Factor |
| 0-31 | Min. Wert benutzerdef. Anzeige | 1-31 | Rotorwiderstand (Rr) | 1-98 | ATEX ETR interpol. f-Pkt. | 3-42 | Rampenzeit Ab 1 | 4-3* | Drehzahl Überwach. |
| 0-32 | Max. Wert benutzerdef. Anzeige | 1-33 | Statorstromreaktanx (X1) | 1-99 | ATEX ETR interpol. I-Pkt. | 3-45 | SS-Form Anfang (Rampe Auf 1) | 4-30 | Drehgeberüberwachung Funktion |
| 0-33 | Source for User-defined Readout | 1-34 | Rotorstromreaktanx (X2) | 2-* | DC Halft/DC Bremse | 3-47 | S-Form Ende (Rampe Auf 1) | 4-31 | Drehgeber max. Fehlabweichung |
| 0-38 | Displaytext 1 | 1-35 | Hauptreaktanx (Xh) | 2-00 | DC-Haltestrom | 3-48 | S-Form Ende (Rampe Ab 1) | 4-32 | Drehgeber Timeout-Zeit |
| 0-39 | Displaytext 2 | 1-36 | Eisenverlustwiderstand (Rfe) | 2-01 | DC-Bremsstrom | 3-5* | Rampe 2 | 4-34 | Drehgeberüberwachung Funktion |
| 0-40 | Displaytext 3 | 1-37 | Indukt. D-Achse (Ld) | 2-02 | DC-Bremszeit | 3-50 | Rampentyp 2 | 4-35 | Drehgeber-Fehler |
| 0-41 | [Hand On]-LCP Taste | 1-38 | Indukt. Q-Achse (Lq) | 2-03 | DC-Bremse Ein [UPM] | 3-50 | Rampenzeit Auf 2 | 4-36 | Drehgeber-Fehler Timeout-Zeit |
| 0-42 | [Off]-LCP Taste | 1-39 | Motorpolzahl | 2-04 | DC-Bremse Ein [Hz] | 3-51 | Rampenzeit Ab 2 | 4-37 | Drehgeber-Fehler Rampe |
| 0-43 | [Auto On]-LCP Taste | 1-40 | Gegen-EMK bei 1000 UPM | 2-05 | Maximaler Sollwert | 3-52 | S-Form Anfang (Rampe Auf 2) | 4-38 | Drehgeber-Fehler Rampe Timeout-Zeit |
| 0-44 | [Off/Reset]-LCP Taste | 1-41 | Geber-Offset | 2-06 | Parking Strom | 3-55 | S-Form Ende (Rampe Auf 2) | 4-39 | Drehgeber-Fehler nach Rampen-Timeout |
| 0-45 | [Drive Bypass]-LCP Taste | 1-44 | d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 2-07 | Parking Zeit | 3-56 | S-Form Ende (Rampe Ab 2) | 4-4* | Speed Monitor |
| 0-5* | Kopie/Speichern | 1-45 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) | 2-1* | Generator Bremsen | 3-58 | S-Form Anfang (Rampe Ab 2) | 4-43 | Motor Speed Monitor Max |
| 0-50 | LCP-Kopie | 1-46 | Verstärkung Positionserkennung | 2-10 | Bremsfunktion | 3-6* | Rampe 3 | 4-44 | Motor Speed Monitor |
| 0-51 | Parametersatz-Kopie | 1-47 | Momentkalibrierung niedr. Drehzahl | 2-11 | Bremswiderstand (Ohm) | 3-60 | Rampentyp 3 | 4-45 | Motor Speed Monitor Timeout |
| 0-52 | Hauptmenü Passwort | 1-48 | Inductance Sat. Point | 2-12 | Bremswiderstand (kW) | 3-61 | Rampenzeit Auf 3 | 4-5* | Warnungen Grenzen |
| 0-53 | Quick-Menü Passwort | 1-5* | Lastunabh. Einst. | 2-13 | Bremswiderst. Leistung (kW) | 3-62 | Rampenzeit Ab 3 | 4-50 | Warnung Strom niedrig |
| 0-54 | Quickmenü Zugriff ohne PW | 1-50 | Motor magnetisierung bei 0 UPM. | 2-15 | Bremswiderst. Test | 3-65 | S-Form Anfang (Rampe Auf 3) | 4-51 | Warnung Strom hoch |
| 0-55 | Quickmenü Zugriff ohne PW | 1-51 | Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM] | 2-16 | AC-Bremse max. Strom | 3-66 | S-Form Ende (Rampe Auf 3) | 4-52 | Warnung Drehz. niedrig |
| 0-56 | Hauptmenü Passwort | 1-52 | Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz] | 2-17 | Überspannungssteuerung | 3-67 | S-Form Anfang (Rampe Ab 3) | 4-53 | Warnung Drehz. hoch |
| 0-57 | Passwort Bus-Zugriff | 1-53 | Steuerprinzip Umschaltpunkt | 2-18 | Bremswiderstand Testbedingung | 3-68 | S-Form Ende (Rampe Ab 3) | 4-54 | Warnung Sollwert niedr. |
| 0-58 | Quick-Menü Passwort | 1-54 | Sp.-Reduz. bei Feldschwächung | 2-19 | Überspannungsverstärkung | 3-7* | Rampe 4 | 4-55 | Warnung Sollwert hoch |
| 0-59 | Quickmenü Zugriff ohne PW | 1-55 | U/f-Kennlinie - U [V] | 2-2* | Mech. Bremse | 3-70 | Rampentyp 4 | 4-56 | Warnung Istwert niedr. |
| 0-60 | Quickmenü Zugriff ohne PW | 1-56 | U/f-Kennlinie - f [Hz] | 2-20 | Bremse öffnen bei Motorstrom | 3-71 | Rampenzeit Auf 4 | 4-57 | Warnung Istwert hoch |
| 0-61 | Quickmenü Passwort | 1-58 | Fangschaltung Testpuls Strom | 2-21 | Bremse schließen bei Motordrehzahl | 3-72 | Rampenzeit Ab 4 | 4-58 | Motorphasen Überwachung |
| 0-62 | Quickmenü Passwort | 1-59 | Fangschaltung Testpuls Frequenz | 2-22 | Bremse schließen bei Motorfrequenz | 3-75 | S-Form Anfang (Rampe Auf 4) | 4-59 | Motor Check At Start |
| 0-63 | Parametersatz-Kopie | 1-6* | Lastabh. Einstellung | 2-23 | Mech. Bremse Verzögerungszeit | 3-76 | S-Form Ende (Rampe Auf 4) | 4-6* | Drehausblendung |
| 0-64 | Parametersatz-Kopie | 1-60 | Lastausgleich tief | 2-24 | Stopp-Verzögerung | 3-77 | S-Form Anfang (Rampe Ab 4) | 4-60 | Ausbl. Drehzahl von [UPM] |
| 0-65 | Parametersatz-Kopie | 1-61 | Lastausgleich hoch | 2-25 | Bremse lüften Zeit | 3-78 | S-Form Ende (Rampe Ab 4) | 4-61 | Ausbl. Drehzahl bis [UPM] |
| 0-66 | Parametersatz-Kopie | 1-62 | Schlupfausgleich | 2-26 | Drehmomentssollw. | 3-8* | Weitere Rampen | 4-62 | Ausbl. Drehzahl bis [Hz] |
| 0-67 | Parametersatz-Kopie | 1-63 | Schlupfausgleich Zeitkonstante | 2-27 | Drehmoment Rampenzeit | 3-80 | Rampenzeit JOG | 4-63 | Ausbl. Drehzahl bis [Hz] |
| 0-68 | Parametersatz-Kopie | 1-64 | Resonanzdämpfung | 2-28 | Verstärkungsfaktor | 3-81 | Rampenzeit Schnellstopp | 5-0* | Digit. Ein-/Ausgänge |
| 0-69 | Parametersatz-Kopie | 1-65 | Resonanzdämpfung Zeitkonstante | 2-29 | Torque Ramp Down Time | 3-82 | Rampentyp Schnellstopp | 5-0* | Grundeinstellungen |
| 1-0* | Motor/Last | 1-66 | Min. Strom bei niedr. Drz. | 2-3* | Adv. Mech Brake | 3-83 | Schnellstopp S-Form Anfang Start | 5-00 | Schaltlogik |
| 1-00 | Regelverfahren | 1-67 | Lasttyp | 2-30 | Position P Start Proportional Gain | 3-84 | Schnellstopp S-Form Ende | 5-01 | Klemme 27 Funktion |
| 1-01 | Steuerprinzip | 1-68 | Massenträgheit Min. | 2-31 | Speed PID Start Proportional Gain | 3-89 | Ramp Lowpass Filter Time | 5-02 | Klemme 29 Funktion |
| 1-02 | Drehgeber Anschluss | 1-69 | Massenträgheit Max. | 2-32 | Speed PID Start Integral Time | 3-9* | Digitalpoti | | |
| 1-03 | Drehmomentverhalten der Last | | | | | | | | |
| 1-04 | Überlastmodus | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|-------------------------------------|------|-------------------------------------|------|------------------------------------|------|------------------------------------|-------|--------------------------------------|
| 5-1* | Digitalausgänge | 6-0* | Grundeinstellungen | 7-01 | Speed PID Droop | 8-14 | Konfigurierbares Steuerwort STW | 9-67 | Control Word 1 |
| 5-10 | Klemme 18 Digitalausgang | 6-00 | Signalausfall Zeit | 7-02 | Drehzahlregler P-Verstärkung | 8-17 | Configurable Alarm and Warningword | 9-68 | Status Word 1 |
| 5-11 | Klemme 19 Digitalausgang | 6-01 | Signalausfall Funktion | 7-03 | Drehzahlregler I-Zeit | 8-19 | Product Code | 9-70 | Edit Set-up |
| 5-12 | Klemme 20 Digitalausgang | 6-1* | Analogeingang 1 | 7-04 | Drehzahlregler D-Zeit | 8-3* | Ser. FC-Schnittst. | 9-71 | Profibus Save Data Values |
| 5-13 | Klemme 29 Digitalausgang | 6-10 | Klemme 53 Skal. Min.Spannung | 7-05 | Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze | 8-31 | FC-Protokoll | 9-72 | Profibus DriveReset |
| 5-14 | Klemme 32 Digitalausgang | 6-11 | Klemme 53 Skal. Max.Spannung | 7-06 | Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit | 8-31 | Adresse | 9-75 | DO Identification |
| 5-15 | Klemme 33 Digitalausgang | 6-12 | Klemme 53 Skal. Min.Strom | 7-07 | Drehzahlregler Getriebefaktor | 8-33 | FC-Baudrate | 9-80 | Defined Parameters (1) |
| 5-16 | Klemme X30/2 Digitalausgang | 6-13 | Klemme 53 Skal. Max.Strom | 7-08 | Drehzahlregler Vorsteuerung | 8-33 | Parität/Stopbits | 9-81 | Defined Parameters (2) |
| 5-17 | Klemme X30/3 Digitalausgang | 6-14 | Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert | 7-09 | Speed PID Error Correction w/ Ramp | 8-34 | Geschätzte Zykluszeit | 9-82 | Defined Parameters (3) |
| 5-18 | Klemme X30/4 Digitalausgang | 6-15 | Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert | 7-1* | Drehmom. PI-Regler | 8-35 | FC-Antwortzeit Min.-Delay | 9-83 | Defined Parameters (4) |
| 5-19 | Klemme 37 Sicherer Stopp | 6-16 | Klemme 53 Filterzeit | 7-10 | Torque PI Feedback Source | 8-36 | FC-Antwortzeit Max.-Delay | 9-84 | Defined Parameters (5) |
| 5-20 | Klemme X46/1 Digitalausgang | 6-2* | Analogeingang 2 | 7-12 | Drehmom.-Regler P-Verstärkung | 8-37 | FC Interchar. Max.-Delay | 9-85 | Defined Parameters (6) |
| 5-21 | Klemme X46/3 Digitalausgang | 6-20 | Klemme 54 Skal. Min.Spannung | 7-13 | Drehmom.-Regler I-Zeit | 8-4* | FC/MC-Protokoll | 9-90 | Changed Parameters (1) |
| 5-22 | Klemme X46/5 Digitalausgang | 6-21 | Klemme 54 Skal. Max.Spannung | 7-16 | Torque PI Lowpass Filter Time | 8-40 | Telegrammtyp | 9-91 | Changed Parameters (2) |
| 5-23 | Klemme X46/7 Digitalausgang | 6-22 | Klemme 54 Skal. Min.Strom | 7-18 | Torque PI Feed Forward Factor | 8-41 | Protokoll-Parameter | 9-92 | Changed Parameters (3) |
| 5-24 | Klemme X46/9 Digitalausgang | 6-23 | Klemme 54 Skal. Max.Strom | 7-19 | Current Controller Rise Time | 8-42 | PCD-Konfiguration Schreiben | 9-93 | Changed Parameters (4) |
| 5-25 | Klemme X46/11 Digitalausgang | 6-24 | Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert | 7-2* | PID-Prezess Istw. | 8-43 | PCD-Konfiguration Lesen | 9-94 | Changed Parameters (5) |
| 5-26 | Klemme X46/13 Digitalausgang | 6-25 | Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert | 7-20 | PID-Prezess Istwert 1 | 8-45 | BTM-Transaktionsbefehl | 9-99 | Profibus Revision Counter |
| 5-3* | Digitalausgänge | 6-26 | Klemme 54 Filterzeit | 7-22 | PID-Prezess Istwert 2 | 8-46 | BTM-Transaktionszustand | 10-* | CAN/DeviceNet |
| 5-30 | Klemme 27 Digitalausgang | 6-3* | Analogeingang 3 | 7-3* | PID-Prezessregler | 8-47 | BTM Zeitüberschreitung | 10-0* | Grundeinstellungen |
| 5-31 | Klemme 29 Digitalausgang | 6-30 | Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung | 7-30 | Auswahl Normal-/Invers-Regelung | 8-48 | BTM Maximum Errors | 10-00 | Protokoll |
| 5-32 | Klemme X30/6 Digitalausgang | 6-31 | Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung | 7-31 | PID-Prezess Anti-Windup | 8-49 | BTM Error Log | 10-01 | Baudratenauswahl |
| 5-33 | Klemme X30/7 Digitalausgang | 6-34 | Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istw | 7-32 | PID-Prezess Reglerstart bei | 8-5* | Betr. Bus/Klemme | 10-02 | MAC-ID Adresse |
| 5-4* | Relais | 6-35 | Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istw | 7-33 | PID-Prezess P-Verstärkung | 8-50 | Motorfreilauf | 10-05 | Zähler Übertragungsfehler |
| 5-40 | Relaisfunktion | 6-36 | Klemme X30/11 Filterzeit | 7-35 | PID-Prezess I-Zeit | 8-51 | Schnellstopp | 10-06 | Zähler Empfangsfehler |
| 5-41 | Ein Verzög., Relais | 6-4* | Analogeingang 4 | 7-34 | PID-Prezess I-Zeit | 8-52 | DC Bremse | 10-07 | Zähler Bus-Off |
| 5-42 | Aus Verzög., Relais | 6-40 | Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung | 7-36 | PID-Prezess D-Verstärkung/Grenze | 8-53 | Start | 10-1* | DeviceNet |
| 5-50 | Pulseingänge | 6-41 | Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung | 7-38 | PID-Prezess Vorsteuerung | 8-54 | Reversierung | 10-10 | Prozessdatentyp |
| 5-51 | Klemme 29 Max. Frequenz | 6-44 | Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istw | 7-39 | Bandbreite Istw=Sollwert | 8-55 | Satzanwahl | 10-11 | Prozessdaten Schreiben Konfiguration |
| 5-52 | Klemme 29 Min. Soll-/Istwert | 6-45 | Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istw | 7-4* | Erw. PID-Prozess I | 8-56 | Festsollwertanwahl | 10-12 | Prozessdaten Lesen Konfiguration |
| 5-53 | Klemme 29 Max. Soll-/Istwert | 6-46 | Klemme X30/12 Filterzeit | 7-40 | PID-Prezess Reset I-Teil | 8-57 | Zähler Busmeldungen | 10-13 | Warnparameter |
| 5-54 | Pulseingang 29 Filterzeit | 6-50 | Analogausgang 1 | 7-42 | PID-Prezessausgang neg. Begrenzung | 8-8* | FC-Ser-Diagnose | 10-15 | DeviceNet Sollwert |
| 5-55 | Klemme 33 Min. Frequenz | 6-51 | Klemme 42 Analogausgang | 7-44 | PID-Prezessausgang pos. Begrenzung | 8-80 | Zähler Busmeldungen | 10-20 | DeviceNet Steuerung |
| 5-56 | Klemme 33 Max. Frequenz | 6-52 | Kl. 42, Ausgang min. Skalierung | 7-43 | PID-Prezess P-Skal/Min.Sollw. | 8-81 | Zähler Busfehler | 10-2* | COS-Filter |
| 5-57 | Klemme 33 Min. Soll-/Istwert | 6-53 | Kl. 42, Ausgang max. Skalierung | 7-45 | PID-Prezess P-Skal/Max.Sollw. | 8-82 | Zähler Slavemeldungen | 10-21 | COS-Filter 1 |
| 5-58 | Klemme 33 Max. Soll-/Istwert | 6-54 | Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout | 7-46 | Auswahl FF-Normal-/Invers-Regelung | 8-83 | Zähler Slavefehler | 10-22 | COS-Filter 2 |
| 5-59 | Pulseingang 33 Filterzeit | 6-55 | Klemme 42, Ausgangsfilter | 7-48 | PCD Feed Forward | 8-9* | Bus-Festdrehzahl | 10-23 | COS-Filter 3 |
| 5-6* | Pulseingänge | 6-6* | Analogausgang 2 | 7-49 | PID-Ausgang Normal/Invers | 8-90 | Bus-Festdrehzahl 1 | 10-3* | COS-Filter 4 |
| 5-60 | Klemme 27 Pulsausgang | 6-60 | Klemme X30/8 Analogausgang | 7-5* | Erw. PID-Prozess II | 8-91 | Bus-Festdrehzahl 2 | 10-30 | Parameterzugriff |
| 5-62 | Ausgang 27 Max. Frequenz | 6-61 | Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung | 7-50 | PID-Prezess erw. PID | 9-** | PROFIDrive | 10-31 | Array Index |
| 5-63 | Klemme 29 Pulsausgang | 6-62 | Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung | 7-51 | PID-Prezess FF-Verstärkung | 9-00 | Setpoint | 10-32 | Datenwerte speichern |
| 5-65 | Klemme 29 Max. Frequenz | 6-63 | Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung | 7-52 | PID-Prezess FF-Rampe Auf | 9-07 | Actual Value | 10-33 | DeviceNet Revision |
| 5-66 | Klemme X30/6 Pulsausgang | 6-64 | Kl. X30/8, Wert bei Bus-Timeout | 7-53 | PID-Prezess FF-Rampe Ab | 9-15 | PCD Write Configuration | 10-33 | EPPROM speichern |
| 5-68 | Ausgang X30/6 Max. Frequenz | 6-7* | Analogausgang 3 | 7-56 | PID-Prezess Sollw. Filterzeit | 9-16 | PCD Read Configuration | 10-34 | DeviceNet-Produktcode |
| 5-7* | 24V Drehgeber | 6-70 | Kl. X45/1 Ausgang | 7-57 | Opt./Schnittstellen | 9-18 | Node Address | 10-39 | DeviceNet F-Parameter |
| 5-70 | Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U] | 6-71 | Klemme X45/1 Min. Skalierung | 8-** | Grundeinstellungen | 9-19 | Drive Unit System Number | 10-50 | CANopen |
| 5-71 | Kl. 32/33 Drehgeber Richtung | 6-72 | Klemme X45/1 Max. Skalierung | 8-0* | Grundeinstellungen | 9-22 | Telegram Selection | 10-50 | Prozessdaten Konfiguration-Schreiben |
| 5-8* | Encoderausgang | 6-73 | Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung | 8-01 | Führungshöhe | 9-23 | Parameters for Signals | 10-51 | Prozessdaten Konfiguration-Lesen |
| 5-80 | AHF-Kondens. Verzög. | 6-74 | Kl. X45/1, Wert bei Bus-Timeout | 8-02 | Aktives Steuerwort | 9-27 | Parameter Edit | 12-** | Ethernet |
| 5-90 | Bussteuerung | 6-8* | Analogausgang 4 | 8-03 | Steuerwort Timeout-Zeit | 9-28 | Process Control | 12-00 | IP-Einstellungen |
| 5-92 | Dig./Relais Ausg. Bussteuerung | 6-80 | Kl. X45/3 Ausgang | 8-04 | Steuerwort Timeout-Funktion | 9-44 | Fault Message Counter | 12-01 | IP-Adresse |
| 5-94 | Klemme 27, Wert bei Bussteuerung | 6-81 | Klemme X45/3 Min. Skalierung | 8-05 | Steuerwort Timeout-Ende | 9-45 | Fault Code | 12-02 | Subnetzmaske |
| 5-95 | Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout | 6-82 | Klemme X45/3 Max. Skalierung | 8-06 | Timeout Steuerwort quittieren | 9-47 | Fault Number | 12-03 | Standard-Gateway |
| 5-96 | Klemme 29, Wert bei Bussteuerung | 6-83 | Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung | 8-07 | Diagnose Trigger | 9-52 | Fault Situation Counter | 12-04 | DHCP-Server |
| 5-97 | Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout | 6-84 | Kl. X45/3, Wert bei Bus-Timeout | 8-08 | Anzeigefilter | 9-53 | Profibus Warning Word | 12-05 | Lease läuft ab |
| 5-98 | Klemme X30/6, Wert bei Bussteuerung | 7-** | PID Regler | 8-1* | Steuerwort | 9-63 | Actual Baud Rate | 12-06 | Namensserver |
| 6-** | Analoge Ein-/Ausg. | 7-0* | PID Drehzahlregler | 8-10 | Steuerwortprofil | 9-64 | Device Identification | 12-07 | Domänenname |
| | | 7-00 | Drehgeberückführung | 8-13 | Zustandswort Konfiguration | 9-65 | Profile Number | 12-08 | Host-Name |



| | | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|----------------------------------|
| 12-09 | Phys. Adresse | 12-97 | QoS Priority | 14-40 | Quadr.Mom. Anpassung | 15-51 | Typ Seriennummer | 16-36 | Nenn-WR-Strom |
| 12-11 | Verbindung | 12-98 | Schnittstellenzähler | 14-41 | Minimale AEO-Magnetisierung | 15-53 | Leistungsteil Seriennummer | 16-37 | Max.-WR-Strom |
| 12-12 | Verb.status | 12-99 | Medienzähler | 14-42 | Minimale AEO-Frequenz | 15-54 | Config File Name | 16-38 | SL Contr.Zustand |
| 12-13 | Verbdauer | 13-0* | Smart Logic | 14-43 | Motor Cos-Phi | 15-59 | Dateiname | 16-39 | Steuertemperatur |
| 12-14 | Verbdgeschw. | 13-0* | SL-Controller | 14-50 | EMV-Filter | 15-6* | Install. Optionen | 16-40 | Echtzeitanalyspeicher voll |
| 12-15 | Verbduplex | 13-00 | Smart Logic Controller | 14-51 | Zwischenkreis kompensation | 15-60 | Option installiert | 16-41 | Untere LCP-Statuszeile |
| 12-16 | Supervisor MAC | 13-01 | SL-Controller Start | 14-52 | Lüftersteuerung | 15-61 | SW-Version Option | 16-45 | Motor Phase U Current |
| 12-17 | Supervisor IP Addr. | 13-02 | SL-Controller Stopp | 14-53 | Lüfterüberwachung | 15-62 | Lüfterbestellnr. | 16-46 | Motor Phase V Current |
| 12-18 | Prozessdaten | 13-03 | SL-Parameter Initialisieren | 14-55 | Ausgangsfiler | 15-63 | Optionsseriennr. | 16-47 | Motor Phase W Current |
| 12-19 | Prozessdaten Schreiben Konfiguration | 13-1* | Vergleicher | 14-56 | Kapazität Ausgangsfiler | 15-70 | Option A | 16-48 | Speed Ref. After Ramp [RPM] |
| 12-20 | Prozessdaten Lesen Konfiguration | 13-10 | Vergleicher-Operand | 14-57 | Induktivität Ausgangsfiler | 15-71 | Option A - Softwareversion | 16-49 | Stromfehlerquelle |
| 12-21 | Process Data Config Write Size | 13-11 | Vergleicher-Funktion | 14-59 | Anzahl aktiver Wechselrichter | 15-72 | Option B | 16-5* | Soll- & Istwerte |
| 12-22 | Process Data Config Read Size | 13-1* | RS Flip Flops | 14-72 | VLT-Alarmwort | 15-73 | Option B - Softwareversion | 16-50 | Externer Sollwert |
| 12-23 | Datenwerte speichern | 13-15 | RS-FF Operand S | 14-73 | VLT-Alarmwort | 15-74 | Option C0 | 16-51 | Puls-Sollwert |
| 12-24 | EEPROM speichern | 13-16 | RS-FF Operand R | 14-74 | VLT Erw. Zustandswort | 15-75 | Option C0 - Softwareversion | 16-52 | Istwert [Einheit] |
| 12-25 | Ethernet/IP | 13-2* | Timer | 14-8* | Optionen | 15-76 | Option C1 | 16-53 | Digitalport Sollwert |
| 12-26 | Warmparameter | 13-20 | SL-Timer | 14-80 | Ext. 24 VDC für Option | 15-77 | Option C1 - Softwareversion | 16-57 | Feedback [RPM] |
| 12-27 | DeviceNet Sollwert | 13-40 | Logikregel Boolisch 1 | 14-80 | Option Data Storage | 15-8* | Betriebsdaten II | 16-6* | Anzeig. Ein-/Ausg. |
| 12-28 | DeviceNet Steuerung | 13-41 | Logikregel Verknüpfung 1 | 14-88 | Option Data Storage | 15-80 | Laufstunden Lüfter | 16-60 | Digitalgänge |
| 12-29 | CIP Revision | 13-42 | Logikregel Boolisch 2 | 14-89 | Option Detection | 15-81 | Lüfter-Laufstunden | 16-61 | AE 53 Modus |
| 12-30 | CIP Produktcode | 13-43 | Logikregel Verknüpfung 2 | 14-90 | Fehlerereignissen | 15-89 | Configuration Change Counter | 16-62 | Analogeingang 53 |
| 12-31 | EDS-Parameter | 13-44 | Logikregel Boolisch 3 | 15-* | Info/Wartung | 15-9* | Parameterinfo | 16-63 | AE 54 Modus |
| 12-32 | COS Sperrtimer | 13-5* | SL-Programm | 15-00 | Betriebsdaten | 15-92 | Definierte Parameter | 16-64 | Analogeingang 54 |
| 12-33 | COS-Filter | 13-51 | SL-Controller Ereignis | 15-01 | Motorlaufstunden | 15-93 | Geänderte Parameter | 16-65 | Analogausgang 42 |
| 12-34 | Modbus TCP | 13-52 | SL-Controller Aktion | 15-02 | Zähler-kWh | 15-98 | Typendaten | 16-66 | Digitalgänge |
| 12-35 | Status Parameter | 14-0* | IGBT-Ansteuerung | 15-03 | Anzahl Netz-Ein | 16-0* | Anzeigen-Allgemein | 16-67 | Pulseingang 29 [Hz] |
| 12-36 | Anzahl Slave-Meldungen | 14-00 | Schaltmuster | 15-04 | Anzahl Übertemperaturen | 16-00 | Steuerwort | 16-69 | Pulsausg. 27 [Hz] |
| 12-37 | EtherCAT | 14-01 | Taktfrequenz | 15-06 | Reset Zähler-kWh | 16-01 | Sollwert [Einheit] | 16-70 | Pulsausg. 29 [Hz] |
| 12-38 | Configured Station Alias | 14-03 | Übermodulation | 15-07 | Reset Motorlaufstundenzähler | 16-02 | Sollwert % | 16-71 | Relaisgänge |
| 12-39 | Configured Station Address | 14-04 | PWM-Jitter | 15-10 | Echtzeitkanal | 16-03 | Zustandswort | 16-72 | Zähler A |
| 12-40 | EtherCAT Status | 14-06 | Pausenzeit-Kompensation | 15-11 | Echtzeitkanal Quelle | 16-05 | Hauptwert [%] | 16-73 | Zähler B |
| 12-41 | Ethernet PowerLink | 14-1* | Mains Failure | 15-11 | Echtzeitkanal Abtastrate | 16-06 | Actual Position | 16-74 | Präziser Stopp-Zähler |
| 12-42 | Node ID | 14-10 | Netzfall-Funktion | 15-12 | Echtzeitkanal Triggerereignis | 16-09 | Benutzerdefinierte Anzeige | 16-75 | Analogeingang X30/11 |
| 12-43 | SDO Timeout | 14-11 | Netzphasen-Spannung | 15-13 | Echtzeitkanal Protokollart | 16-1* | Anzeiger-Motor | 16-76 | Analogeingang X30/12 |
| 12-44 | Basic Ethernet Timeout | 14-12 | Kin. Back-up Time-out | 15-14 | Echtzeitkanal Werte vor Trigger | 16-10 | Leistung [kW] | 16-77 | Analogausgang X30/8 [mA] |
| 12-45 | Threshold | 14-14 | Kin. Back-up Gain | 15-20 | Protokollierung | 16-11 | Leistung [PS] | 16-78 | Analogausgang X45/1 [mA] |
| 12-46 | Threshold Counters | 14-15 | Kin. Back-up Gain | 15-21 | Protokoll: Ereignis | 16-12 | Motorspannung | 16-79 | Analogausgang X45/3 [mA] |
| 12-47 | Cumulative Counters | 14-16 | Kin. Back-up Gain | 15-22 | Protokoll: Wert | 16-13 | Frequenz | 16-8* | Anzeig. Schnittst. |
| 12-48 | Ethernet PowerLink Status | 14-2* | Reset/Initialisieren | 15-30 | Fehlerspeicher: Fehlercode | 16-14 | Motorstrom | 16-80 | Bus Steuerwort 1 |
| 12-49 | Address Conflict | 14-20 | Quittierfunktion | 15-31 | Fehlerspeicher: Wert | 16-15 | Frequenz [%] | 16-82 | Bus Steuerwort 1 |
| 12-50 | Address Conflict Detection | 14-21 | Autom. Quittieren Zeit | 15-32 | Fehlerspeicher: Zeit | 16-16 | Drehmoment [Nm] | 16-84 | Feldbus-Komm. Status |
| 12-51 | Transparent Socket Channel Port | 14-22 | Betriebsart | 15-40 | Typendaten | 16-17 | Drehzahl [UPM] | 16-85 | FC Steuerwort 1 |
| 12-52 | Erweiterte Dienste | 14-23 | Typencodeeinstellung | 15-41 | Leistungsteil | 16-18 | Therm. Motorschutz | 16-86 | FC Sollwert 1 |
| 12-53 | SMTP-Service | 14-24 | Stromgrenze Verzögerungszeit | 15-42 | Nennspannung | 16-19 | KTY-Sensortemperatur | 16-87 | Bus Readout Alarm/Warning |
| 12-54 | SMTP-Agent | 14-25 | Drehmomentgrenze Verzögerungszeit | 15-43 | Softwareversion | 16-20 | Rotorkonstante | 16-89 | Configurable Alarm/Warning Word |
| 12-55 | Address Conflict | 14-26 | WR-Fehler Abschaltverzögerung | 15-44 | Typencode (original) | 16-21 | Max. Drehmoment [%] Auflösung | 16-9* | Bus Diagnose |
| 12-56 | ACD Last Conflict | 14-28 | Produktionseinstellungen | 15-45 | Typencode (aktuell) | 16-22 | Drehmoment [%] | 16-90 | Alarmwort |
| 12-57 | Transparent Socket Channel Port | 14-29 | Servicecode | 15-46 | Typ Bestellnummer | 16-23 | Motor Shaft Power [kW] | 16-91 | Alarmwort 2 |
| 12-58 | Erweiterte Dienste | 14-3* | Stromgrenze | 15-47 | Leistungsteil Bestellnummer | 16-24 | Calibrated Stator Resistance | 16-92 | Warnwort |
| 12-59 | Kabeldiagnose | 14-30 | Regler P-Verstärkung | 15-48 | LCP-Version | 16-25 | Max. Drehmoment [Nm] | 16-93 | Warnwort 2 |
| 12-60 | Auto Cross Over | 14-31 | Regler I-Zeit | 15-49 | Steuerkarte SW-Version | 16-3* | Anzeiger-FU | 16-94 | Erw. Zustandswort |
| 12-61 | IGMP-Snooping | 14-32 | Regler, Filterzeit | 15-50 | Leistungsteil SW-Version | 16-30 | DC-Spannung | 17-1* | Inkremental Opt. |
| 12-62 | Fehler Kabellänge | 14-33 | Stall Protection | 15-51 | Leistungsteil SW-Version | 16-31 | System Temp. | 17-10 | Signaltyp |
| 12-63 | Broadcast Storm Schutz | 14-35 | Field-weakening Function | 15-52 | Steuerkarte SW-Version | 16-32 | Bremsleistung/s | 17-11 | Inkremental Auflösung [Pulse/U] |
| 12-64 | Broadcast Stormfilter | 14-37 | Fieldweakening Speed | 15-53 | Leistungsteil SW-Version | 16-33 | Bremsleistung/2 min | 17-2* | Absolutwertgeber |
| 12-65 | Anschluss-Konfig. | 14-4* | Energieoptimierung | 15-54 | Leistungsteil SW-Version | 16-34 | Kühlkörpertemp. | 17-20 | Protokollauswahl |
| 12-66 | | | | 15-55 | Leistungsteil SW-Version | 16-35 | FC Überlast | 17-21 | Absolut Auflösung [Positionen/U] |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------------------|--------------|--|--------------|---------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|----------------------------------|
| 17-22 | Multiturn Revolutions | 30-04 | Wobbel Sprung-Frequenz [%] | 32-36 | Absolutwertgeber-Taktfrequenz | 33-20 | Slavemarkertyp | 33-94 | X60 MCO RS485 serial termination |
| 17-24 | SSI-Datenlänge | 30-05 | Wobbel Sprung-Frequenz [%] | 32-37 | Absolutwertgeber Takt | 33-21 | Toleranzfenster Mastermarker | 33-95 | X60 MCO RS485 serial baud rate |
| 17-25 | Taktgeschwindigkeit | 30-06 | Wobbel Sprungzeit | 32-38 | Absolutwertgeber-Kabellänge | 33-22 | Toleranzfenster Slavemarkertyp | 34-4* | MCO-Datenanzeigen |
| 17-26 | SSI-Datentyp | 30-07 | Wobbel-Sequenzzeit | 32-39 | Drehgeberüberwachung | 33-23 | Startverh. f. Markersynchronisierung. | 34-0* | PCD-Par. schreiben |
| 17-34 | HIPERFACE-Baudrate | 30-08 | Wobbel Auf/Ab-Zeit | 32-40 | Drehgeberterminierung | 33-24 | Markierzahl für Fehler | 34-01 | PCD 1 Schreiben an MCO |
| 17-5* | Resolver | 30-09 | Wobbel-Zufallsfunktion | 32-43 | Enc.1 Control | 33-25 | Markierzahl für READY | 34-02 | PCD 2 Schreiben an MCO |
| 17-50 | Resolver Pole | 30-10 | Wobbel-Verhältnis | 32-44 | Enc.1 node ID | 33-26 | Geschw.-Filter | 34-03 | PCD 3 Schreiben an MCO |
| 17-51 | Resolver Eingangsspannung | 30-11 | Max. Wobbel-Verhältnis Zufall | 32-45 | Enc.1 CAN guard | 33-27 | Offset-Filterzeit | 34-04 | PCD 4 Schreiben an MCO |
| 17-52 | Resolver Eingangsfrequenz | 30-12 | Min. Wobbel-Verhältnis Zufall | 32-5* | Istwertanschluss | 33-28 | Markerfilterkonfig. | 34-05 | PCD 5 Schreiben an MCO |
| 17-53 | Übersetzungsverhältnis | 30-19 | Wobbel-Deltafreq. Skalier | 32-50 | MCO Slave | 33-29 | Filterzeit für Markerfilter | 34-06 | PCD 6 Schreiben an MCO |
| 17-56 | Encoder Sim. Resolution | 30-2* | Erw. Startfunktion | 32-51 | Qello 302 Letzter Wille | 33-30 | Max. Markierungskorrektur | 34-07 | PCD 7 Schreiben an MCO |
| 17-59 | Resolver aktivieren | 30-20 | Startmoment hoch | 32-52 | Source Master | 33-31 | Synchronisierungstyp | 34-08 | PCD 8 Schreiben an MCO |
| 17-6* | Überw./Anwend. | 30-21 | High Starting Torque Current [%] | 32-6* | PID-Regler | 33-32 | Feed Forward Velocity Adaptation | 34-09 | PCD 9 Schreiben an MCO |
| 17-60 | Positive Drehgeberrichtung | 30-22 | Blockierter Rotorschutz | 32-60 | P-Faktor | 33-33 | Velocity Filter Window | 34-10 | PCD 10 Schreiben an MCO |
| 17-61 | Drehgeber Überwachung | 30-23 | Erkennungszeit blockierter Rotor [s] | 32-61 | D-Faktor | 33-34 | Slave Marker filter time | 34-2* | PCD-Par. lesen |
| 17-7* | Position Scaling | 30-24 | Locked Rotor Detection Speed Error [%] | 32-62 | I-Faktor | 33-4* | Grenzwertverarb. | 34-21 | PCD 1 Lesen von MCO |
| 17-70 | Position Unit | | | 32-63 | Grenzwert für Integralsumme | 33-40 | Verhalten an Endbegren. | 34-22 | PCD 2 Lesen von MCO |
| 17-71 | Position Unit Scale | 30-25 | Light Load Delay [s] | 32-64 | PID-Bandbreite | 33-41 | Neg. Software-Endbegren. | 34-23 | PCD 3 Lesen von MCO |
| 17-72 | Position Unit Numerator | 30-26 | Light Load Current [%] | 32-65 | Vorsteuerung für Geschwindigkeit | 33-42 | Pos. Software-Endbegren. | 34-24 | PCD 4 Lesen von MCO |
| 17-73 | Position Unit Denominator | 30-27 | Light Load Speed [%] | 32-66 | Vorsteuerung der Beschleunigung | 33-43 | Neg. Software-Endbegren. aktiv | 34-25 | PCD 5 Lesen von MCO |
| 17-74 | Position Offset | 30-5* | Unit Configuration | 32-67 | Max. tolerierter Positionsfehler | 33-44 | Pos. Software-Endbegren. aktiv | 34-26 | PCD 6 Lesen von MCO |
| 18-* | Datenanzeigen 2 | 30-50 | Heat Sink Fan Mode | 32-68 | Reversierverhalten für Slave | 33-45 | Zeit in Zielfenster | 34-27 | PCD 7 Lesen von MCO |
| 18-2* | Motor Readouts | 30-8* | Kompatibilität (I) | 32-69 | Abtastzeit für PID-Regler | 33-46 | Zielfenster-Grenzwert | 34-28 | PCD 8 Lesen von MCO |
| 18-27 | Safe Opt. Est. Speed | 30-80 | D-Achsen-Induktivität (Ld) | 32-70 | Abtastzeit für Profilageber | 33-47 | Größe des Zielfensters | 34-29 | PCD 9 Lesen von MCO |
| 18-28 | Safe Opt. Meas. Speed | 30-81 | Bremswiderstand (Ohm) | 32-71 | Größe des Regelfensters (Aktivierung) | 33-5* | E/A-Konfiguration | 34-30 | PCD 10 Lesen von MCO |
| 18-29 | Safe Opt. Speed Error | 30-83 | Drehzahlregler P-Verstärkung | 32-72 | Größe des Regelfensters (Deaktiv.) | 33-50 | Klemme X57/1 Digitaleingang | 34-4* | Anzeig., Ein-/ Ausg. |
| 18-3* | Analog Readouts | 30-84 | PID-Prozess P-Verstärkung | 32-73 | Integral limit filter time | 33-51 | Klemme X57/2 Digitaleingang | 34-40 | Digitalausgänge |
| 18-36 | Analogeingang X48/2 [mA] | 31-* | Bypassoption | 32-74 | Position error filter time | 33-52 | Klemme X57/3 Digitaleingang | 34-41 | Digitalausgänge |
| 18-37 | Temp. Ing. X48/4 | 31-00 | Bypass Mode | 32-8* | Geschw. u. Beschl. | 33-53 | Klemme X57/4 Digitaleingang | 34-5* | Prozessdaten |
| 18-38 | Temp. Ing. X48/7 | 31-01 | Bypass Start Time Delay | 32-80 | Max. Geschw. (Drehgeber) | 33-54 | Klemme X57/5 Digitaleingang | 34-50 | Istposition |
| 18-39 | Temp. Ing. X48/10 | 31-02 | Bypass Trip Time Delay | 32-81 | Kürzeste Rampe | 33-55 | Klemme X57/6 Digitaleingang | 34-51 | Sollposition |
| 18-4* | PGIO-Datenanzeigen | 31-03 | Test Mode Activation | 32-82 | Rampentyp | 33-56 | Klemme X57/7 Digitaleingang | 34-52 | Masteristposition |
| 18-43 | Analogausgang X49/7 | 31-10 | Bypass Status Word | 32-83 | Geschwindigkeitsteiler | 33-57 | Klemme X57/8 Digitaleingang | 34-53 | Slave-Indexposition |
| 18-44 | Analogausgang X49/9 | 31-11 | Bypass Running Hours | 32-84 | Standardgeschwindigkeit | 33-58 | Klemme X57/9 Digitaleingang | 34-54 | Master-Indexposition |
| 18-45 | Analogausgang X49/11 | 31-19 | Remote Bypass Activation | 32-85 | Standardbeschleunigung | 33-59 | Klemme X57/10 Digitaleingang | 34-55 | Kurvenposition |
| 18-5* | Active Alarms/Warnings | 32-* | MCO Grundeinstell. | 32-86 | Acc. up for limited jerk | 33-60 | Klemme X59/1 und X59/2 Funktion | 34-56 | Schleppabstand |
| 18-55 | Active Alarm Numbers | 32-0* | Drehgeber 2 | 32-87 | Acc. down for limited jerk | 33-61 | Klemme X59/1 Digitaleingang | 34-57 | Synchronisierungsfehler |
| 18-56 | Active Warning Numbers | 32-00 | Inkrem. Signaltyp | 32-88 | Dec. up for limited jerk | 33-62 | Klemme X59/2 Digitaleingang | 34-58 | Istgeschwindigkeit |
| 18-6* | Inputs & Outputs 2 | 32-01 | Inkrementalauflösung | 32-89 | Dec. down for limited jerk | 33-63 | Klemme X59/1 Digitaleingang | 34-59 | Master-Istgeschwindigkeit |
| 18-60 | Digital Input 2 | 32-02 | Absolutwertprotokoll | 32-9* | Entwicklung | 33-64 | Klemme X59/2 Digitaleingang | 34-60 | Synchronisationsstatus |
| 18-7* | Rectifier Status | 32-03 | Absolutwertauflösung | 32-90 | Debug-Quelle | 33-65 | Klemme X59/3 Digitaleingang | 34-61 | Achsenstatus |
| 18-70 | Mains Voltage | 32-04 | Absolute Encoder Baudrate X55 | 33-* | MCO Erw. Einstell. | 33-66 | Klemme X59/4 Digitaleingang | 34-62 | Programmstatus |
| 18-71 | Mains Frequency | 32-05 | Absolutwertgeber-Datenlänge | 33-0* | Ref.punktbeleg. | 33-67 | Klemme X59/5 Digitaleingang | 34-64 | MCO 302-Zustand |
| 18-72 | Mains Imbalance | 32-06 | Absolutwertgeber-Taktfrequenz | 33-00 | Referenzfahrt erzwingen | 33-68 | Klemme X59/6 Digitaleingang | 34-65 | MCO 302-Steuerung |
| 18-75 | Rectifier DC Volt. | 32-07 | Absolutwertgeber Takt | 33-01 | Nullpunktversatz von Ref.pkt. | 33-69 | Klemme X59/7 Digitaleingang | 34-66 | SPI Error Counter |
| 18-9* | PID-Anzeigen | 32-08 | Absolutwertgeber-Kabellänge | 33-02 | Rampe für Referenzfahrt | 33-70 | Klemme X59/8 Digitaleingang | 34-7* | Diagnose-Anzeigen |
| 18-90 | PID-Prozess Abweichung | 32-09 | Drehgeberüberwachung | 33-03 | Geschw. der Ref.pkt.-Bewegung | 33-8* | Globale Parameter | 34-70 | MCO Alarmwort 1 |
| 18-91 | PID-Prozessausgang | 32-10 | Drehrichtung | 33-04 | Verhalten bei Ref.pkt.-Bewegung | 33-80 | Aktive Programmnummer | 34-71 | MCO Alarmwort 2 |
| 18-92 | PID-Prozess begrenzt. Ausgang | 32-11 | Nenner Benutzereinheit | 33-1* | Synchronisierung | 33-81 | Netz-Ein-Zustand | 35-* | Temp. Eing.-Modus |
| 18-93 | PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang | 32-12 | Zähler Benutzereinheit | 33-11 | Synchronisierungsfaktor Master (M: S) | 33-82 | Zustandsüberw. FC300 | 35-00 | Temp. X48/4 Temperatur Unit |
| 22-* | Anwendungsfunktionen | 32-13 | Enc.2 Control | 33-11 | Synchronisierungsfaktor Slave (M: S) | 33-83 | Verhalten nach Fehler | 35-01 | Temp. Eingang X48/7 Typ |
| 22-0* | Sonstiges | 32-14 | Enc.2 node ID | 33-12 | Position-Offset für Synchronisierung | 33-84 | Verhalten nach Esc. | 35-02 | Temp. X48/7 Temperatur Unit |
| 22-00 | Verzögerung ext. Verriegelung | 32-15 | Enc.2 CAN guard | 33-13 | Genfen. für Pos.syn. | 33-85 | Ext. 24 VDC für MCO | 35-03 | Temp. Eingang X48/10 Typ |
| 30-* | Spezielle Merkmale | 32-3* | Drehgeber 1 | 33-14 | Relative Slavegeschw.-Grenze | 33-86 | Klemme bei Alarm | 35-04 | Temp. X48/10 Temperatur Unit |
| 30-0* | Wobbler | 32-30 | Inkrem. Signaltyp | 33-16 | Markierzahl für Master | 33-87 | Klemmenzustand bei Alarm | 35-05 | Temp. Eingang X48/4 Typ |
| 30-00 | Wobbel-Modus | 32-31 | Inkrementalauflösung | 33-17 | Markierzahl für Slave | 33-88 | Zustandswort bei Alarm | 35-06 | Alarmfunktion Temperaturfühler |
| 30-01 | Wobbel Delta-Frequenz [Hz] | 32-32 | Absolutwertprotokoll | 33-18 | Slavemarkierdistanz | 33-9* | MCO-Anschlüsseinstellungen | 35-1* | Temp. Eingang X48/4 |
| 30-02 | Wobbel Delta-Frequenz [%] | 32-33 | Absolutwertauflösung | 33-19 | Slavemarkierdistanz | 33-90 | X62 MCO CAN node ID | 35-14 | Temp. X48/4 Filter Time Constant |
| 30-03 | Wobbler Variable Skalierung | 32-35 | Absolutwertgeber-Datenlänge | | | | | | |



| | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|
| 35-15 | Term. X48/4 Temp. Monitor | 42-24 | Restart Behaviour | 600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected |
| 35-16 | Term. X48/4 Low Temp. Limit | 42-3* General | | 600-44 Fault Message Counter |
| 35-17 | Term. X48/4 High Temp. Limit | 42-30 | External Failure Reaction | 600-47 Fault Number |
| 35-2* Temp. Eingang X48/7 | | 42-31 | Reset Source | 600-52 Fault Situation Counter |
| 35-24 | Term. X48/7 Filter Time Constant | 42-33 | Parameter Set Name | 601-** PROFIdrive 2 |
| 35-25 | Term. X48/7 Temp. Monitor | 42-35 | S-CRC Value | 601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No. |
| 35-26 | Term. X48/7 Low Temp. Limit | 42-36 | Level 1 Password | |
| 35-27 | Term. X48/7 High Temp. Limit | 42-4* S51 | | |
| 35-3* Temp. Eingang X48/10 | | 42-40 | Type | |
| 35-34 | Term. X48/10 Filter Time Constant | 42-41 | Ramp Profile | |
| 35-35 | Term. X48/10 Temp. Monitor | 42-42 | Delay Time | |
| 35-36 | Term. X48/10 Low Temp. Limit | 42-43 | Delta T | |
| 35-37 | Term. X48/10 High Temp. Limit | 42-44 | Deceleration Rate | |
| 35-4* Analogeingang X48/2 | | 42-45 | Delta V | |
| 35-42 | Term. X48/2 Low Current | 42-46 | Zero Speed | |
| 35-43 | Term. X48/2 High Current | 42-47 | Ramp Time | |
| 35-44 | Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | 42-48 | S-ramp Ratio at Decel. Start | |
| 35-45 | Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value | 42-49 | S-ramp Ratio at Decel. End | |
| 35-46 | Term. X48/2 Filter Time Constant | 42-5* S15 | | |
| 36-** Progr. E/A-Opt. | | 42-50 | Cut Off Speed | |
| 36-0* Grundeinstellungen | | 42-51 | Speed Limit | |
| 36-03 | Klemme X49/7 Funktion | 42-52 | Fail Safe Reaction | |
| 36-04 | Klemme X49/9 Funktion | 42-53 | Start Ramp | |
| 36-05 | Klemme X49/11 Funktion | 42-54 | Ramp Down Time | |
| 36-4* Ausgang X49/7 | | 42-6* Safe Fieldbus | | |
| 36-40 | Klemme X49/7 Analogausgang | 42-60 | Telegram Selection | |
| 36-42 | Kl. X49/7, Ausgang min. Skaller. | 42-61 | Destination Address | |
| 36-43 | Kl. X49/7, Ausgang max. Skaller. | 42-8* Status | | |
| 36-44 | Klemme X49/7, Wert bei Bussteuerung | 42-80 | Safe Option Status | |
| 36-45 | Klemme X49/7, Wert bei Bus-Timeout | 42-81 | Safe Option Status 2 | |
| 36-5* Ausgang X49/9 | | 42-82 | Safe Control Word | |
| 36-50 | Klemme X49/9 Analogausgang | 42-83 | Safe Status Word | |
| 36-52 | Kl. X49/9, Ausgang min. Skaller. | 42-85 | Active Safe Func. | |
| 36-53 | Kl. X49/9, Ausgang max. Skaller. | 42-86 | Safe Option Info | |
| 36-54 | Klemme X49/9, Wert bei Bussteuerung | 42-87 | Time Until Manual Test | |
| 36-55 | Klemme X49/9, Wert bei Bus-Timeout | 42-88 | Supported Customization File Version | |
| 36-6* Ausgang X49/11 | | 42-89 | Customization File Version | |
| 36-60 | Klemme X49/11 Analogausgang | 42-9* Special | | |
| 36-62 | Kl. X49/11, Ausgang min. Skaller. | 42-90 | Restart Safe Option | |
| 36-63 | Kl. X49/11, Ausgang max. Skaller. | 43-** Unit Readouts | | |
| 36-64 | Klemme X49/11, Wert bei Bussteuerung | 43-0* Component Status | | |
| | Bussteuerung | 43-00 | Component Temp. | |
| 36-65 | Klemme X49/11, Wert bei Bus-Timeout | 43-01 | Auxiliary Temp. | |
| 42-** Safety Functions | | 43-02 | Component SW ID | |
| 42-1* Speed Monitoring | | 43-1* Power Card Status | | |
| 42-10 | Measured Speed Source | 43-10 | HS Temp. ph.U | |
| 42-11 | Encoder Resolution | 43-11 | HS Temp. ph.V | |
| 42-12 | Encoder Direction | 43-12 | HS Temp. ph.W | |
| 42-13 | Gear Ratio | 43-13 | PC Fan A Speed | |
| 42-14 | Feedback Type | 43-14 | PC Fan B Speed | |
| 42-15 | Feedback Filter | 43-15 | PC Fan C Speed | |
| 42-17 | Tolerance Error | 43-2* Fan Pow.Card Status | | |
| 42-18 | Zero Speed Timer | 43-20 | FPC Fan A Speed | |
| 42-19 | Zero Speed Limit | 43-21 | FPC Fan B Speed | |
| 42-2* Safe Input | | 43-22 | FPC Fan C Speed | |
| 42-20 | Safe Function | 43-23 | FPC Fan D Speed | |
| 42-21 | Type | 43-24 | FPC Fan E Speed | |
| 42-22 | Discrepancy Time | 43-25 | FPC Fan F Speed | |
| 42-23 | Stable Signal Time | 600-** PROFIsafe | | |

9.2.2 Aufbau der Parametermenüs

| | | | | | | | | | |
|------|---|------|-------------------------------------|------|---|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 0-0* | Betrieb/Display Grundeinstellungen | 1-05 | Hand/Ort-Betrieb Konfiguration | 1-72 | Startfunktion | 3-00 | Sollwertbereich | 3-75 | S-Form Anfang (Rampe Auf 4) |
| 0-01 | Sprache | 1-06 | clockwise Direction | 1-73 | Motorfangschaltung | 3-01 | Soll-/Istwert Einheit | 3-76 | S-Form Ende (Rampe Auf 4) |
| 0-02 | Hiz/UPM Umschaltung | 1-07 | Motor Angle Offset Adjust | 1-74 | Startdrehzahl [UPM] | 3-02 | Minimaler Sollwert | 3-77 | S-Form Anfang (Rampe Ab 4) |
| 0-03 | Ländereinstellungen | 1-08 | Motorauswahl | 1-75 | Startdrehzahl [Hz] | 3-03 | Maximaler Sollwert | 3-78 | S-Form Ende (Rampe Ab 4) |
| 0-04 | Netz-Ein Modus (Hand) | 1-09 | Motorart | 1-76 | Startstrom | 3-04 | Sollwertfunktion | 3-8* | Weitere Rampen |
| 0-09 | Performance Monitor | 1-10 | Motorhersteller | 1-8* | Stoppfunktion | 3-05 | On Reference Window | 3-80 | Rampenzeit JOG |
| 0-1* | Parametersätze | 1-11 | Min. Current at No Load | 1-80 | Funktion bei Stopp | 3-06 | Minimum Position | 3-81 | Rampenzeit Schnellstopp |
| 0-10 | Aktiver Satz | 1-18 | Motornameleistung [kW] | 1-81 | Ein-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] | 3-07 | Maximum Position | 3-82 | Rampentyp Schnellstopp |
| 0-11 | Programm Satz | 1-20 | Motornameleistung [PS] | 1-82 | Ein-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] | 3-08 | On Target Window | 3-83 | Schnellstopp S-Form Anfang Start |
| 0-12 | Satz verknüpfen mit | 1-21 | Motornameleistung [PS] | 1-9* | Motortemperatur | 3-09 | On Target Time | 3-84 | Schnellstopp S-Form Ende |
| 0-13 | Anzeige: Verknüpfte Parametersätze | 1-22 | Motornameleistung [PS] | 1-90 | Thermischer Motorschutz | 3-1* | References | 3-89 | Ramp Lowpass Filter Time |
| 0-14 | Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten | 1-23 | Motornameleistung [PS] | 1-91 | Fremdbelüftung | 3-10 | Festsollwert | 3-9* | Digitalpoti |
| 0-15 | Readout: actual setup | 1-24 | Motornameleistung [PS] | 1-93 | Thermistoranschluss | 3-11 | Festdrehzahl Jog [Hz] | 3-90 | Digitalpoti Einzelschritt |
| 0-2* | LCP-Display | 1-25 | Motornameleistung [PS] | 1-94 | ATEX ETR I-Grenze Gesw. red. | 3-12 | Frequenzkorrektur Auf/Ab | 3-91 | Digitalpoti Rampenzeit |
| 0-20 | Displayzeile 1.1 | 1-26 | Dauer-Nennmoment | 1-95 | KTY-Sensortyp | 3-13 | Sollwertvorgabe | 3-92 | Digitalpoti speichern bei Netz-Aus |
| 0-21 | Displayzeile 1.2 | 1-29 | Erw. Motordaten | 1-96 | KTY-Sensormesswert | 3-14 | Relativer Festsollwert | 3-93 | Digitalpoti Max. Grenze |
| 0-22 | Displayzeile 1.3 | 1-30 | Statorwiderstand (Rs) | 1-98 | ATEX ETR interpol. f-Pkt. | 3-15 | Variabler Sollwert 1 | 3-94 | Digitalpoti Min. Grenze |
| 0-23 | Displayzeile 2 | 1-31 | Statorwiderstand (Rr) | 1-99 | ATEX ETR interpol. l-Pkt. | 3-16 | Variabler Sollwert 2 | 3-95 | Rampenverzögerung |
| 0-24 | Displayzeile 3 | 1-33 | Statorreaktanzen (X1) | 2** | Bremsfunktionen | 3-17 | Variabler Sollwert 3 | 4-1* | Grenzen/Warnungen |
| 0-25 | Benutzer-Menü | 1-34 | Rotorreaktanzen (X2) | 2-0* | DC Halt/DC Brems | 3-18 | Relativ. Skalierungssollw. Ressource | 4-1* | Motor Grenzen |
| 0-3* | LCP-Benutzerdef | 1-35 | Hauptreaktanzen (Xh) | 2-00 | DC-Haltstrom | 3-19 | Festdrehzahl Jog [UPM] | 4-10 | Motor Drehrichtung |
| 0-30 | Einheit für benutzerdefinierte Anzeige | 1-36 | Eisenverlustwiderstand (Rfe) | 2-01 | DC-Bremsstrom | 3-20 | Preset Target | 4-11 | Min. Drehzahl [UPM] |
| 0-31 | Min. Wert benutzerdef. Anzeige | 1-37 | Indukt. D-Achse (Ld) | 2-02 | DC-Bremszeit | 3-21 | Touch Target | 4-12 | Min. Frequenz [Hz] |
| 0-32 | Max. Wert benutzerdef. Anzeige | 1-38 | Indukt. Q-Achse (Lq) | 2-03 | DC-Brems Ein [UPM] | 3-22 | Master Scale Numerator | 4-13 | Max. Drehzahl [UPM] |
| 0-33 | Source for User-defined Readout | 1-39 | Motorpolzahl | 2-04 | DC-Brems Ein [Hz] | 3-23 | Master Scale Denominator | 4-14 | Max Frequenz [Hz] |
| 0-37 | Displaytext 1 | 1-40 | Gegen-EMK bei 1000 UPM | 2-05 | Maximaler Sollwert | 3-24 | Master Lowpass Filter Time | 4-16 | Momentengrenze motorisch |
| 0-38 | Displaytext 2 | 1-41 | Geber-Offset | 2-06 | Parking Strom | 3-25 | Master Bus Resolution | 4-17 | Momentengrenze generatorisch |
| 0-39 | Displaytext 3 | 1-44 | d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 2-07 | Parking Zeit | 3-26 | Master Offset | 4-18 | Stromgrenze |
| 0-4* | LCP-Tasten | 1-45 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) | 2-1* | Generator, Bremsen | 3-27 | Virtual Master Max Ref | 4-19 | Max. Ausgangsfrequenz |
| 0-40 | [Hand On]-LCP Taste | 1-46 | Torque Calibration | 2-10 | Bremsfunktion | 3-28 | Master Offset Speed Ref | 4-2* | Variable Grenzen |
| 0-41 | [Off]-LCP Taste | 1-47 | d-axis Inductance Sat. Point | 2-11 | Bremswiderstand (Ohm) | 3-28 | Master Offset Speed Ref | 4-20 | Variable Drehmomentgrenze |
| 0-42 | [Auto On]-LCP Taste | 1-48 | d-axis Inductance Sat. Point | 2-12 | Bremswiderstand Leistung (kW) | 3-40 | Rampentyp 1 | 4-21 | Variable Drehzahlgrenze |
| 0-43 | [Reset]-LCP Taste | 1-49 | q-axis Inductance Sat. Point | 2-13 | Bremswiderst. Leistungsüberwachung | 3-41 | Rampentyp 2 | 4-23 | Brake Check Limit Factor Source |
| 0-44 | [Off/Reset]-LCP Taste | 1-50 | Motor magnetisierung bei 0 UPM. | 2-15 | Bremswiderstand Test | 3-42 | Rampentyp 3 | 4-24 | Brake Check Limit Factor |
| 0-45 | Drive Bypass-LCP Taste | 1-51 | Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM] | 2-16 | AC-Brems max. Strom | 3-45 | Rampentyp 3 | 4-3* | Drehzahl Überwach. |
| 0-5* | Kopie/Speichern | 1-52 | Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz] | 2-17 | Überspannungssteuerung | 3-46 | Rampentyp 3 | 4-30 | Drehgeberüberwachung Funktion |
| 0-50 | LCP-Kopie | 1-53 | Steuerprinzip Umschaltpunkt | 2-18 | Bremswiderstand Testbedingung | 3-47 | Rampentyp 3 | 4-31 | Drehgeber max. Fehlabweichung |
| 0-51 | Parametersatz-Kopie | 1-54 | Voltage reduction in fieldweakening | 2-19 | Over-voltage Gain | 3-48 | Rampentyp 3 | 4-32 | Drehgeber Timeout-Zeit |
| 0-55 | Parametersatz-Kopie | 1-55 | U/f-Kennlinie - U [V] | 2-2* | Mech. Brems | 3-5* | Rampentyp 3 | 4-34 | Drehgeberüberwachung Funktion |
| 0-6* | Passwort | 1-56 | U/f-Kennlinie - f [Hz] | 2-20 | Bremse öffnen bei Motorstrom | 3-50 | Rampentyp 3 | 4-35 | Drehgeber-Fehler |
| 0-60 | Hauptmenü Passwort | 1-57 | Torque Estimation Time Constant | 2-21 | Bremse schließen bei Motordrehzahl | 3-51 | Rampentyp 3 | 4-36 | Drehgeber-Fehler Timeout-Zeit |
| 0-61 | Hauptmenü Zugriff ohne PW | 1-58 | Fangschaaltung Testpulse Strom | 2-22 | Bremse schließen bei Motorfrequenz | 3-52 | Rampentyp 3 | 4-37 | Drehgeber-Fehler Rampe |
| 0-65 | Quick-Menü Passwort | 1-59 | Fangschaaltung Testpulse Frequenz | 2-23 | Mech. Brems Verzögerungszeit | 3-55 | Rampentyp 3 | 4-38 | Drehgeber-Fehler Rampe Timeout-Zeit |
| 0-66 | Quickmenü Zugriff ohne PW | 1-6* | Lastabh. Einstellung | 2-24 | Stopp-Verzögerung | 3-56 | Rampentyp 3 | 4-39 | Drehgeber-Fehler nach Rampen-Timeout |
| 0-67 | Passwort Bus-Zugriff | 1-60 | Lastausgleich tief | 2-25 | Bremse lüften Zeit | 3-57 | Rampentyp 3 | 4-4* | Speed Monitor |
| 0-68 | Safety Parameters Password | 1-61 | Lastausgleich hoch | 2-26 | Drehmoment Sollwert | 3-58 | Rampentyp 3 | 4-43 | Motor Speed Monitor Function |
| 0-69 | Password Protection of Safety | 1-62 | Schlupfausgleich | 2-28 | Drehmoment Sollwert | 3-60 | Rampentyp 3 | 4-44 | Motor Speed Monitor Max |
| 1-1* | Motor/Last | 1-63 | Resonanzdämpfung | 2-29 | Torque Ramp Down Time | 3-61 | Rampentyp 3 | 4-45 | Motor Speed Monitor Timeout |
| 1-0* | Grundeinstellungen | 1-65 | Resonanzdämpfung Zeitkonstante | 2-3* | Adv. Mech Brake | 3-62 | Rampentyp 3 | 4-5* | Warnungen Grenzen |
| 1-00 | Regelverfahren | 1-66 | Min. Strom bei niedr. Drz. | 2-30 | Position P Start Proportional Gain | 3-65 | Rampentyp 3 | 4-50 | Warnung Strom niedrig |
| 1-01 | Steuerprinzip | 1-67 | Lastyp | 2-31 | Speed PID Start Proportional Gain | 3-66 | Rampentyp 3 | 4-51 | Warnung Strom hoch |
| 1-02 | Drehgeber Anschluss | 1-68 | Massenträgheit Min. | 2-32 | Speed PID Start Integral Time | 3-67 | Rampentyp 3 | 4-52 | Warnung Drehz. niedrig |
| 1-03 | Drehmomentverhalten der Last | 1-69 | Massenträgheit Max. | 2-33 | Speed PID Start Lowpass Filter Time | 3-68 | Rampentyp 3 | 4-53 | Warnung Drehz. hoch |
| 1-04 | Überlastmodus | 1-70 | PM-Startfunktion | 2-34 | Zero Speed Position P Proportional Gain | 3-7* | Rampentyp 3 | 4-54 | Warnung Sollwert niedr. |
| | | 1-71 | Startverzög. | 3-0* | Sollwert/Rampen | 3-70 | Rampentyp 3 | 4-55 | Warnung Sollwert hoch |
| | | | | | | 3-71 | Rampentyp 3 | 4-56 | Warnung Istwert hoch |
| | | | | | | 3-72 | Rampentyp 3 | 4-58 | Motorphasen Überwachung |

| | | | | | | | |
|------|------------------------------|------|--------------------------------------|------|--|-------|--------------------------------------|
| 4-6* | Drehzausbildung | 5-65 | Ausgang 29 Max. Frequenz | 6-62 | Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung | 9-44 | Fault Message Counter |
| 4-60 | Ausbl. Drehzahl von [UPM] | 5-66 | Klemme X30/6 Pulsausgang | 6-63 | Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung | 9-45 | Fault Code |
| 4-61 | Ausbl. Drehzahl von [Hz] | 5-68 | Ausgang X30/6 Max. Frequenz | 6-64 | Kl. X30/8, Wert bei Bus-Timeout | 9-47 | Fault Number |
| 4-62 | Ausbl. Drehzahl bis [UPM] | 5-7* | 24V Drehgeber | 6-7* | Analogausgang 3 | 9-52 | Fault Situation Counter |
| 4-63 | Ausbl. Drehzahl bis [Hz] | 5-70 | Kl. 32/33 Drehgeber Aufri. [Pulse/U] | 6-70 | Kl. X45/1 Ausgang | 9-53 | Profibus Warning Word |
| 4-7* | Position Monitor | 5-71 | Kl. 32/33 Drehgeber Richtung | 6-71 | Klemme X45/1 Min. Skalierung | 9-63 | Actual Baud Rate |
| 4-70 | Position Error Function | 5-72 | Term 32/33 Encoder Type | 6-72 | Klemme X45/1 Max. Skalierung | 9-64 | Device Identification |
| 4-71 | Maximum Position Error | 5-8* | Encoderausgang | 6-73 | Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung | 9-65 | Profile Number |
| 4-72 | Position Error Timeout | 5-80 | AHF Cap Reconnect Delay | 6-74 | Kl. X45/1, Wert bei Bus-Timeout | 9-67 | Control Word 1 |
| 4-73 | Position Limit Function | 5-9* | Bussteuerung | 6-8* | Analogausgang 4 | 9-68 | Status Word 1 |
| 4-74 | Start Fwd/Rev Function | 5-90 | Dig./Relais Ausg. Bussteuerung | 6-80 | Kl. X45/3 Ausgang | 9-70 | Edit Set-up |
| 4-75 | Touch Timeout | 5-93 | Klemme 27, Wert bei Bussteuerung | 6-81 | Klemme X45/3 Min. Skalierung | 9-71 | Profibus Save Data Values |
| 5-0* | Digit. Ein-/Ausgänge | 5-94 | Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout | 6-82 | Klemme X45/3 Max. Skalierung | 9-72 | Profibus DriveReset |
| 5-0* | Grundeinstellungen | 5-95 | Klemme 29, Wert bei Bussteuerung | 6-83 | Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung | 9-75 | DO Identification |
| 5-00 | Schaltlogik | 5-96 | Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout | 6-84 | Kl. X45/3, Wert bei Bus-Timeout | 9-80 | Defined Parameters (1) |
| 5-01 | Klemme 27 Funktion | 5-97 | Klemme X30/6, Wert bei Bussteuerung | 7-0* | PID Regler | 9-81 | Defined Parameters (2) |
| 5-02 | Klemme 29 Funktion | 5-98 | Klemme X30/6, Wert bei Bus-Timeout | 7-0* | PID Drehzahlregler | 9-82 | Defined Parameters (3) |
| 5-1* | Digitaleingänge | 6-0* | Analoge Ein-/Ausg. | 7-00 | Drehgeberückführung | 9-83 | Defined Parameters (4) |
| 5-10 | Klemme 18 Digitaleingang | 6-0* | Grundeinstellungen | 7-01 | Speed PID Droop | 9-84 | Defined Parameters (5) |
| 5-11 | Klemme 19 Digitaleingang | 6-00 | Signalausfall Zeit | 7-02 | Drehzahlregler P-Verstärkung | 9-85 | Defined Parameters (6) |
| 5-12 | Klemme 27 Digitaleingang | 6-01 | Signalausfall Funktion | 7-03 | Drehzahlregler I-Zeit | 9-90 | Changed Parameters (1) |
| 5-13 | Klemme 29 Digitaleingang | 6-1* | Analogeingang 1 | 7-04 | Drehzahlregler D-Zeit | 9-91 | Changed Parameters (2) |
| 5-14 | Klemme 32 Digitaleingang | 6-10 | Klemme 53 Skal. Min.Spannung | 7-05 | Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze | 9-92 | Changed Parameters (3) |
| 5-15 | Klemme 33 Digitaleingang | 6-11 | Klemme 53 Skal. Max.Spannung | 7-06 | Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit | 9-93 | Changed Parameters (4) |
| 5-16 | Klemme X30/2 Digitaleingang | 6-12 | Klemme 53 Skal. Min.Strom | 7-07 | Drehzahlregler Getriebefaktor | 9-94 | Changed Parameters (5) |
| 5-17 | Klemme X30/3 Digitaleingang | 6-13 | Klemme 53 Skal. Max.Strom | 7-08 | Drehzahlregler Vorsteuerung | 9-99 | Profibus Revision Counter |
| 5-18 | Klemme X30/4 Digitaleingang | 6-14 | Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert | 7-09 | Speed PID Error Correction w/ Ramp | 10-0* | CAN/DeviceNet |
| 5-19 | Klemme 37 Sicherer Stopp | 6-15 | Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert | 7-1* | Torque, PI-Regler | 10-0* | Grundeinstellungen |
| 5-20 | Klemme X46/1 Digitaleingang | 6-16 | Klemme 53 Filterzeit | 7-10 | Throm. PI Feedback Source | 10-00 | Protokoll |
| 5-21 | Klemme X46/3 Digitaleingang | 6-2* | Analogeingang 2 | 7-12 | Drehmom.Regler P-Verstärkung | 10-01 | Baudratenauswahl |
| 5-22 | Klemme X46/5 Digitaleingang | 6-20 | Klemme 54 Skal. Min.Spannung | 7-13 | Drehmom.Regler I-Zeit | 10-02 | MAC-ID Adresse |
| 5-23 | Klemme X46/7 Digitaleingang | 6-21 | Klemme 54 Skal. Max.Spannung | 7-16 | Torque PI Lowpass Filter Time | 10-05 | Zähler Übertragungsfehler |
| 5-24 | Klemme X46/9 Digitaleingang | 6-22 | Klemme 54 Skal. Min.Strom | 7-18 | Torque PI Feed Forward Factor | 10-06 | Zähler Empfangsfehler |
| 5-25 | Klemme X46/11 Digitaleingang | 6-23 | Klemme 54 Skal. Max.Strom | 7-19 | Current Controller Rise Time | 10-07 | Zähler Bus-Off |
| 5-26 | Klemme X46/13 Digitaleingang | 6-24 | Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert | 7-2* | PID-Prozess Istw. | 10-1* | DeviceNet |
| 5-3* | Digitalausgänge | 6-25 | Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert | 7-20 | PID-Prozess Istwert 1 | 10-10 | Prozessdatentyp |
| 5-30 | Klemme 27 Digitalausgang | 6-26 | Klemme 54 Filterzeit | 7-22 | PID-Prozess Istwert 2 | 10-11 | Prozessdaten Schreiben Konfiguration |
| 5-31 | Klemme 29 Digitalausgang | 6-3* | Analogeingang 3 | 7-3* | PID-Prozess Istwert | 10-12 | Prozessdaten Lesen Konfiguration |
| 5-32 | Klemme X30/6 Digitalausgang | 6-30 | Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung | 7-30 | Auswahl Normal-/Invers-Regelung | 10-13 | Warnparameter |
| 5-33 | Klemme X30/7 Digitalausgang | 6-31 | Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung | 7-31 | PID-Prozess Anti-Windup | 10-14 | DeviceNet Sollwert |
| 5-4* | Relais | 6-34 | Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istw | 7-32 | PID-Prozess Reglerstart bei | 10-15 | DeviceNet Steuerung |
| 5-40 | Relaisfunktion | 6-35 | Klemme X30/11 Filterzeit | 7-33 | PID-Prozess P-Verstärkung | 10-2* | COS-Filter |
| 5-41 | Ein Verzög., Relais | 6-36 | Klemme X30/11 Filterzeit | 7-34 | PID-Prozess I-Zeit | 10-20 | COS-Filter 1 |
| 5-42 | Aus Verzög., Relais | 6-4* | Analogeingang 4 | 7-35 | PID-Prozess D-Zeit | 10-21 | COS-Filter 2 |
| 5-5* | Pulseingänge | 6-40 | Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung | 7-36 | PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze | 10-22 | COS-Filter 3 |
| 5-50 | Klemme 29 Min. Frequenz | 6-41 | Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung | 7-38 | PID-Prozess Vorsteuerung | 10-23 | COS-Filter 4 |
| 5-51 | Klemme 29 Max. Frequenz | 6-44 | Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istw | 7-39 | Bandbreite Ist-Sollwert | 10-3* | Parameterzugriff |
| 5-52 | Klemme 29 Min. Soll-/Istwert | 6-45 | Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istw | 7-9* | Position PID-Regler | 10-30 | Array Index |
| 5-53 | Klemme 29 Max. Soll-/Istwert | 6-46 | Klemme X30/12 Filterzeit | 7-90 | Position PI Feedback Source | 10-31 | Datenwerte speichern |
| 5-54 | Pulseingang 29 Filterzeit | 6-5* | Analogausgang 1 | 7-91 | Position PI Droop | 10-32 | DeviceNet Revision |
| 5-55 | Klemme 33 Min. Frequenz | 6-50 | Klemme 42 Analogausgang | 7-92 | Position PI Proportional Gain | 10-33 | EEPROM speichern |
| 5-56 | Klemme 33 Max. Frequenz | 6-51 | Kl. 42, Ausgang min. Skalierung | 7-93 | Position PI Integral Time | 10-34 | DeviceNet-Produktcode |
| 5-57 | Klemme 33 Min. Soll-/Istwert | 6-52 | Kl. 42, Ausgang max. Skalierung | 7-94 | Position PI Feedback Scale Numerator | 10-39 | DeviceNet F-Parameter |
| 5-58 | Klemme 33 Max. Soll-/Istwert | 6-53 | Kl. 42, Wert bei Bussteuerung | 7-95 | Position PI Feedback Scale | 10-5* | CANopen |
| 5-59 | Pulseingang 33 Filterzeit | 6-54 | Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout | 7-97 | Denominator | 10-50 | Prozessdaten Konfiguration-Schreiben |
| 5-6* | Pulseausgänge | 6-55 | Klemme 42, Ausgangsfilter | 7-98 | Position PI Maximum Speed Above Master | 12-0* | Ethernet |
| 5-60 | Klemme 27 Pulsausgang | 6-6* | Analogausgang 2 | 7-99 | Position PI Feed Forward Factor | 12-0* | IP-Einstellungen |
| 5-62 | Ausgang 27 Max. Frequenz | 6-60 | Klemme X30/8 Analogausgang | 7-99 | Position PI Minimum Ramp Time | 12-00 | IP-Adresszuweisung |
| 5-63 | Klemme 29 Pulsausgang | 6-61 | Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------|---------------------------------|
| 12-01 | IP-Adresse | 12-94 | Broadcast Storm Schutz | 14-4* | Energieoptimierung | 15-50 | Leistungsteil SW-Version | 16-34 | Kühlkörpertemp. |
| 12-02 | Subnet Mask | 12-95 | Broadcast Storm Filter | 14-40 | Quadr./Mom. Anpassung | 15-51 | Typ Seriennummer | 16-35 | FC Überlast |
| 12-03 | Standard-Gateway | 12-96 | Port Config | 14-41 | Minimale AEO-Magnetisierung | 15-53 | Leistungsteil_Seriennummer | 16-36 | Nenn-WR-Strom |
| 12-04 | DHCP-Server | 12-98 | Schnittstellenzähler | 14-42 | Minimale AEO-Frequenz | 15-58 | Smart Setup Filename | 16-37 | Max.-WR-Strom |
| 12-05 | Lease läuft ab | 12-99 | Medienzähler | 14-43 | Motor Cos-Phi | 15-59 | CSV-Dateiname | 16-38 | SL Contr.Zustand |
| 12-06 | Namensserver | 13-3** Smart Logic | | 14-5* | Umgebung | 15-6* | Install. Optionen | 16-39 | Steuerkartentemp. |
| 12-07 | Domänenname | 13-0* | SL-Controller | 14-50 | EMV-Filter | 15-60 | Option installiert | 16-40 | Echtzeitanalyspeicher voll |
| 12-08 | Host-Name | 13-00 | Smart Logic Controller | 14-51 | DC Link Compensation | 15-61 | SW-Version Option | 16-41 | Untere LCP-Statuszeile |
| 12-09 | Phys. Adresse | 13-01 | SL-Controller Start | 14-52 | Lüftersteuerung | 15-62 | Optionsbestellnr. | 16-44 | Speed Error [RPM] |
| 12-10 | Verbindung | 13-02 | SL-Controller Stopp | 14-53 | Lüfterüberwachung | 15-63 | Optionseriennr. | 16-45 | Motor Phase U Current |
| 12-11 | Verbdauer | 13-03 | SL-Parameter Initialisieren | 14-55 | Ausgangsfilter | 15-70 | Option A | 16-46 | Motor Phase V Current |
| 12-12 | Auto. Verbindung | 13-1* Vergleich | | 14-56 | Kapazität Ausgangsfilter | 15-71 | Option A - Softwareversion | 16-47 | Motor Phase W Current |
| 12-13 | Verb.geschw. | 13-10 | Vergleicher-Operand | 14-57 | Induktivität Ausgangsfilter | 15-72 | Option B | 16-48 | Speed Ref. After Ramp [RPM] |
| 12-14 | Verbduplex | 13-11 | Vergleicher-Funktion | 14-59 | Anzahl aktiver Wechselrichter | 15-73 | Option B - Softwareversion | 16-49 | Stromfehlerquelle |
| 12-20 | Prozessdaten | 13-12 | Vergleicher-Wert | 14-7* | Kompatibilität | 15-74 | Option C0 | 16-5* | Soll- & Istwerte |
| 12-21 | Prozessdaten Schreiben Konfiguration | 13-1* RS Flip Flops | | 14-72 | VLT-Alarmwort | 15-75 | Option C0 - Softwareversion | 16-50 | Externer Sollwert |
| 12-22 | Prozessdaten Lesen Konfiguration | 13-15 | RS-FF Operand S | 14-73 | VLT-Warnwort | 15-76 | Option C1 | 16-51 | Puls-Sollwert |
| 12-23 | Process Data Config Write Size | 13-16 | RS-FF Operand R | 14-74 | VLT Erw. Zustandswort | 15-77 | Option C1 - Softwareversion | 16-52 | Istwert [Einheit] |
| 12-24 | Process Data Config Read Size | 13-2* Timer | | 14-8* | Optionen | 15-8* | Operating Data II | 16-53 | Digitalpoti Sollwert |
| 12-27 | Master Address | 13-40 | Logikregel Boolisch 1 | 14-80 | Ext. 24 VDC für Option | 15-80 | Fan Running Hours | 16-57 | Feedback [RPM] |
| 12-28 | Datenwerte speichern | 13-4* Logikregeln | | 14-88 | Option Data Storage | 15-81 | Preset Fan Running Hours | 16-6* | Anzeig. Ein-/Ausg. |
| 12-29 | EEPROM speichern | 13-41 | Logikregel Verknüpfung 1 | 14-89 | Option Detection | 15-89 | Configuration Change Counter | 16-60 | Digitaleingänge |
| 12-30 | Warnparameter | 13-42 | Logikregel Verknüpfung 2 | 14-90 | Fehlererebenen | 15-9* | Parameterinfo | 16-61 | AE 53 Modus |
| 12-31 | DeviceNet Sollwert | 13-43 | Logikregel Verknüpfung 3 | 15-0* | Info/Wartung | 15-92 | Definierte Parameter | 16-62 | Analogeingang 53 |
| 12-32 | DeviceNet Steuerung | 13-44 | Logikregel Verknüpfung 3 | 15-00 | Betriebsstunden | 15-93 | Geänderte Parameter | 16-63 | AE 54 Modus |
| 12-33 | CIP Revision | 13-51 | SL-Controller Ereignis | 15-01 | Motorlaufstunden | 15-98 | Typendaten | 16-64 | Analogeingang 54 |
| 12-34 | CIP Produktcode | 13-52 | SL-Controller Aktion | 15-02 | Zähler-kWh | 15-99 | Parameter-Metadaten | 16-65 | Analogeingang 42 |
| 12-35 | EDS-Parameter | 14-3** Sonderfunktionen | | 15-03 | Anzahl Netz-Ein | 16-0** Datenanzeigen | | 16-66 | Digitalausgänge |
| 12-37 | COS Sperrtimer | 14-0* | IGBT-Ansteuerung | 15-04 | Anzahl Übertemperaturen | 16-00 | Steuerwort | 16-67 | Pulseingang 29 [Hz] |
| 12-38 | COS Filter | 14-00 | Schaltmuster | 15-05 | Anzahl Überspannungen | 16-02 | Sollwert % | 16-68 | Pulseingang 33 [Hz] |
| 12-40 | Status Parameter | 14-01 | Taktfrequenz | 15-06 | Reset Zähler-kWh | 16-03 | Zustandswort | 16-69 | Pulsausg. 27 [Hz] |
| 12-41 | Slave Message Count | 14-04 | PWM-Modulation | 15-07 | Reset Motorlaufstundenzähler | 16-05 | Hauptstwert [%] | 16-71 | Relaisausgänge |
| 12-42 | Slave Exception Message Count | 14-04 | PWM-Jitter | 15-1* | Echtzeitkanal | 16-06 | Actual Position | 16-72 | Zähler A |
| 12-5* | EtherCAT | 14-06 | Dead Time Compensation | 15-10 | Echtzeitkanal Quelle | 16-07 | Target Position | 16-73 | Zähler B |
| 12-50 | Configured Station Alias | 14-1* | Netzausfall-Funktion | 15-11 | Echtzeitkanal Abtastrate | 16-08 | Position Error | 16-75 | Analogeingang X30/11 |
| 12-51 | Configured Station Address | 14-11 | Netzausfall-Spannung | 15-12 | Echtzeitkanal Triggerereignis | 16-09 | Benutzerdefinierte Anzeige | 16-76 | Analogeingang X30/12 |
| 12-59 | EtherCAT Status | 14-12 | Netzphasen-Unsymmetrie | 15-13 | Echtzeitkanal Protokollart | 16-1* | Anzeigen-Motor | 16-77 | Analogausgang X30/8 [mA] |
| 12-6* | Ethernet PowerLink | 14-14 | Kin. Backup Time Out | 15-14 | Echtzeitkanal Werte vor Trigger | 16-10 | Leistung [kW] | 16-78 | Analogausgang X45/1 [mA] |
| 12-62 | SDO Timeout | 14-15 | Kin. Backup Trip Recovery Level | 15-2* | Protokollierung | 16-11 | Leistung [PS] | 16-8* | Anzeig. Schnittst. |
| 12-63 | Basic Ethernet Timeout | 14-16 | Kin. Backup Gain | 15-20 | Protokoll: Ereignis | 16-12 | Motorspannung | 16-80 | Bus Steuerwort 1 |
| 12-67 | Threshold | 14-2* | Reset/Initialisieren | 15-21 | Protokoll: Wert | 16-13 | Frequenz | 16-82 | Bus Sollwert 1 |
| 12-68 | Threshold Counters | 14-20 | Quittierfunktion | 15-22 | Protokoll: Zeit | 16-14 | Motorstrom | 16-83 | Fieldbus REF 2 |
| 12-69 | Ethernet PowerLink Status | 14-21 | Autom. Quittieren Zeit | 15-33* | Fehlerspeicher | 16-15 | Frequenz [%] | 16-84 | Fieldbus-Komm. Status |
| 12-80 | FTP-Server | 14-22 | Betriebsart | 15-30 | Fehlerspeicher: Fehlercode | 16-16 | Drehmoment [Nm] | 16-85 | FC Steuerwort 1 |
| 12-81 | HTTP-Server | 14-23 | Typencodeinstellung | 15-31 | Fehlerspeicher: Wert | 16-17 | Drehzahl [UPM] | 16-86 | FC Sollwert 1 |
| 12-82 | SMTP-Service | 14-24 | Stromgrenze Verzögerungszeit | 15-32 | Fehlerspeicher: Zeit | 16-18 | Therm. Motorschutz | 16-87 | Bus Readout Alarm/Warning |
| 12-89 | Transparent Socket Channel Port | 14-25 | Drehmom.grenze Abschaltverzögerung | 15-4* | Typendaten | 16-19 | KTY-Sensortemperatur | 16-89 | Configurable Alarm/Warning Word |
| 12-90 | Kabeldiagnose | 14-26 | WR-Fehler Abschaltverzögerung | 15-40 | FC-Typ | 16-20 | Rotor-Winkel | 16-9* | Bus Diagnose |
| 12-91 | Auto Cross Over | 14-28 | Produktionseinstellungen | 15-41 | Leistungsteil | 16-21 | Torque [%] High Res. | 16-90 | Alarmwort |
| 12-92 | IGMP-Snooping | 14-29 | Servicecode | 15-42 | Nennspannung | 16-22 | Drehmoment [%] | 16-91 | Alarmwort 2 |
| 12-93 | Fehler Kabellänge | 14-30 | Stromgrenze | 15-43 | Softwareversion | 16-23 | Motor Shaft Power [kW] | 16-92 | Warnwort |
| | | 14-31 | Regler I-Zeit | 15-44 | Typencode (original) | 16-24 | Calibrated Stator Resistance | 16-93 | Warnwort 2 |
| | | 14-32 | Regler Filterzeit | 15-45 | Typencode (aktuell) | 16-25 | Max. Drehmoment [Nm] | 16-94 | Erw. Zustandswort |
| | | 14-35 | Stall Protection | 15-46 | Typ Bestellnummer | 16-3* | Anzeigen-FU | 17-1* | Drehgeber Opt. |
| | | 14-36 | Fieldweakening Function | 15-47 | Leistungsteil Bestellnummer | 16-30 | DC-Spannung | 17-10 | Signaltyp |
| | | | | 15-48 | LCP-Version | 16-32 | Bremsleistung/s | 17-11 | Inkremental Aufösung [Pulse/U] |



| | | | | | |
|--------|--|--------|------------------------------------|--------|--------------------------------------|
| 17-2* | Absolutwertgeber | 30-8* | Kompatibilität (I) | 42-24 | Restart Behaviour |
| 17-20 | Protokollauswahl | 30-80 | D-Achsen-Induktivität (Ld) | 42-3* | General |
| 17-21 | Absolut Auflösung [Positionen/U] | 30-81 | Bremswiderstand (Ohm) | 42-30 | External Failure Reaction |
| 17-22 | Multiturn Revolutions | 30-83 | Drehzahlregler P-Verstärkung | 42-31 | Reset Source |
| 17-24 | SSI-Datenlänge | 30-84 | PID-Prozess P-Verstärkung | 42-33 | Parameter Set Name |
| 17-25 | Taktgeschwindigkeit | 31-1** | Bypassoption | 42-35 | S-CRC Value |
| 17-26 | SSI-Datentyp | 31-00 | Bypass Mode | 42-36 | Level 1 Password |
| 17-34 | HIPERFACE-Baudrate | 31-01 | Bypass Start Time Delay | 42-4* | SSI |
| 17-5* | Resolver | 31-02 | Bypass Trip Time Delay | 42-40 | Type |
| 17-50 | Resolver Pole | 31-03 | Test Mode Activation | 42-41 | Ramp Profile |
| 17-51 | Resolver Eingangsspannung | 31-10 | Bypass Status Word | 42-42 | Delay Time |
| 17-52 | Resolver Eingangsfrequenz | 31-11 | Bypass Running Hours | 42-43 | Delta T |
| 17-53 | Übersetzungsverhältnis | 31-19 | Remote Bypass Activation | 42-44 | Deceleration Rate |
| 17-56 | Encoder Sim. Resolution | 35-1** | Sensor Input Option | 42-45 | Delta V |
| 17-59 | Resolver aktivieren | 35-0* | Temp. Input Mode | 42-46 | Zero Speed |
| 17-6* | Überw./Anwend. | 35-00 | Term. X48/4 Temperature Unit | 42-47 | Ramp Time |
| 17-60 | Positive Drehgeberrichtung | 35-01 | Temp. Eingang X48/7 Typ | 42-48 | S-ramp Ratio at Decel. Start |
| 17-61 | Drehgeber Überwachung | 35-02 | Term. X48/7 Temperature Unit | 42-49 | S-ramp Ratio at Decel. End |
| 17-7* | Position Scaling | 35-03 | Temp. Eingang X48/10 Typ | 42-5* | SLS |
| 17-70 | Position Unit | 35-04 | Temp. X48/10 Temperature Unit | 42-50 | Cut Off Speed |
| 17-71 | Position Unit Scale | 35-05 | Temp. Eingang X48/4 Typ | 42-51 | Speed Limit |
| 17-72 | Position Unit Numerator | 35-06 | Alarmfunktion Temperaturfühler | 42-52 | Fail Safe Reaction |
| 17-73 | Position Unit Denominator | 35-1* | Temp. Input X48/4 | 42-53 | Start Ramp |
| 17-74 | Position Offset | 35-14 | Term. X48/4 Filter Time Constant | 42-54 | Ramp Down Time |
| 17-75 | Position Recovery at Power-up | 35-15 | Term. X48/4 Temp. Monitor | 42-6* | Safe Fieldbus |
| 17-76 | Position Axis Mode | 35-16 | Term. X48/4 Low Temp. Limit | 42-60 | Telegram Selection |
| 17-77 | Position Feedback Mode | 35-17 | Term. X48/4 High Temp. Limit | 42-61 | Destination Address |
| 17-8* | Position Homing | 35-2* | Temp. Input X48/7 | 42-8* | Status |
| 17-80 | Homing Function | 35-24 | Term. X48/7 Filter Time Constant | 42-80 | Safe Option Status |
| 17-81 | Home Sync Function | 35-25 | Term. X48/7 Temp. Monitor | 42-81 | Safe Option Status 2 |
| 17-82 | Home Position | 35-26 | Term. X48/7 Low Temp. Limit | 42-82 | Safe Control Word |
| 17-83 | Homing Speed | 35-27 | Term. X48/7 High Temp. Limit | 42-83 | Safe Status Word |
| 17-84 | Homing Torque Limit | 35-3* | Temp. Input X48/10 | 42-85 | Active Safe Func. |
| 17-85 | Homing Timeout | 35-34 | Term. X48/10 Filter Time Constant | 42-86 | Safe Option Info |
| 17-9* | Position Config | 35-35 | Term. X48/10 Temp. Monitor | 42-88 | Supported Customization File Version |
| 17-90 | Absolute Position Mode | 35-36 | Term. X48/10 Low Temp. Limit | 42-89 | Customization File Version |
| 17-91 | Relative Position Mode | 35-37 | Term. X48/10 High Temp. Limit | 42-9* | Special |
| 17-92 | Position Control Selection | 35-4* | Analog Input X48/2 | 42-90 | Restart Safe Option |
| 17-93 | Master Offset Selection | 35-42 | Term. X48/2 Low Current | 600-22 | PROFIdrive |
| 17-94 | Rotary Absolute Direction | 35-43 | Term. X48/2 High Current | 600-44 | Fault Message Counter |
| 18-1** | Datenanzügen 2 | 35-44 | Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | 600-47 | Fault Number |
| 18-3* | Analog Readouts | 35-45 | Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value | 600-52 | Fault Situation Counter |
| 18-36 | Analogeingang X48/2 [mA] | 35-46 | Term. X48/2 Filter Time Constant | 601-22 | PROFIdrive 2 |
| 18-37 | Temp. Eing. X48/4 | 42-1* | Speed Monitoring | 601-22 | PROFIdrive Safety Channel Tel. No. |
| 18-38 | Temp. Eing. X48/7 | 42-10 | Measured Speed Source | | |
| 18-39 | Temp. Eing. X48/10 | 42-11 | Encoder Resolution | | |
| 18-5* | Active Alarms/Warnings | 42-12 | Encoder Direction | | |
| 18-55 | Active Alarm Numbers | 42-13 | Gear Ratio | | |
| 18-56 | Active Warning Numbers | 42-14 | Feedback Type | | |
| 18-6* | Inputs & Outputs 2 | 42-15 | Feedback Filter | | |
| 18-60 | Digital Input 2 | 42-17 | Tolerance Error | | |
| 30-2** | Spezielle Merkmale | 42-18 | Zero Speed Timer | | |
| 30-20* | Adv. Start Adjust | 42-19 | Zero Speed Limit | | |
| 30-20 | Startmoment hoch | 42-2* | Safe Input | | |
| 30-21 | High Starting Torque Current [%] | 42-20 | Safe Function | | |
| 30-22 | Locked Rotor Protection | 42-21 | Type | | |
| 30-23 | Locked Rotor Detection Time [s] | 42-22 | Discrepancy Time | | |
| 30-24 | Locked Rotor Detection Speed Error [%] | 42-23 | Stable Signal Time | | |

Index

A

Abkürzung..... 63

Ableitstrom..... 7, 11

Abmessung..... 60

Abschaltung
 Abschaltblockierung..... 25
 Abschaltung..... 23, 25

Abstand zur Kühlluftzirkulation..... 18

Abstandsanforderungen..... 9

AC
 Netzeingang..... 16
 Versorgungsnetz..... 16

Alarmer
 Alarmer..... 25
 Liste..... 26

AMA
 AMA..... 22, 32
 Siehe auch *Automatische Motoranpassung*

Analog
 Analogausgang..... 49

Anschluss
 Ausgangsklemme..... 20

Anzugsdrehmoment für Frontabdeckung..... 61

Ausgang
 Analogausgang..... 49
 Digitalausgang..... 49

Ausgangsleitungen..... 18

Automatische Motoranpassung..... 22

Automatische Motoranpassung
 Warnung..... 32

B

Bauartzulassungen..... 5

Bestimmungsgemäße Verwendung..... 3

Bremse
 Bremswiderstand..... 26

Bremswiderstand
 Warnung..... 29

Burst-Transient..... 12

D

DC-Ausgang, 10 V..... 49

Drehmomentregler
 Drehmomentkennlinie..... 46
 Wegbegrenzung..... 27

Durchführen..... 18

E

Eingang
 Analogeingang..... 48
 Digitaleingang..... 47
 Eingangsklemme..... 16, 20
 Eingangssignal..... 32
 Eingangstrom..... 11, 15, 16, 18, 25
 Netzkabel..... 18
 Netztrennschalter..... 16

Elektrische Installation..... 11

EMV- Störung..... 15

EMV-Filter..... 16

EMV-gerechte Installation..... 11

EN 50598-2..... 47

Energieeffizienz..... 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47

Entladezeit..... 7

Erdanschluss..... 18

Erdung..... 15, 16, 18, 20

Erschütterungen..... 8

Explosionszeichnung..... 4

Externer Regler..... 3

F

Fehlersuche und -behebung
 Warnungen und Alarmmeldungen..... 26

Fernsteuerung..... 3

Flux..... 24

G

Geerdete Dreieckschaltung..... 16

Gelieferte Teile..... 8

Geschirmte Kabel..... 15, 18

Gewicht..... 60

Grafisches Bedienteil..... 21

H

Hauptschalter..... 18, 51

Heben..... 9

Hochspannung..... 6, 20

I

IEC 61800-3..... 16

Installation
 Checkliste..... 18
 Installationsumgebung..... 8

Instandhaltung..... 25

Istwert..... 18

K

Kabel
 Kabelführung..... 18
 Kabellänge und -querschnitt..... 47
 Kabelspezifikation..... 47
 Motorkabel..... 11, 15
 Kabelquerschnitt..... 11, 15
 Konvention..... 63
 Kühlkörper
 Warnung..... 31, 33
 Kühlung..... 9
 Kurzschluss..... 28

L

Lagerung..... 8
 LCP 102..... 21
 Siehe auch *Grafisches Bedienteil*
 Leistung
 Eingangsstrom..... 20
 Nennleistung..... 60
 Stromanschluss..... 11
 Leistung..... 50
 Leistungskarte
 Warnung..... 33

M

Masse
 Massekabel..... 11
 Warnung..... 31
 Mechanische Bremssteuerung..... 16, 24
 Mechanische Installation..... 8
 Montage..... 9, 18
 Motor
 Ausgangsleistung (U, V, W)..... 46
 Motorausgang..... 46
 Motorkabel..... 11, 15, 18
 Motorleistung..... 11
 Motorthermistor..... 23
 Motorüberlastschutz..... 3
 Motorzustand..... 3
 Thermischer Motorschutz..... 23
 Thermistor..... 23
 Überhitzung..... 27
 Unerwartete Motordrehung..... 7
 Warnung..... 27, 30

N

Netz
 Netzversorgung..... 40, 41, 42, 46

O

Optionsmodule..... 15

P

PELV..... 23
 Phasenfehler..... 26
 Potenzialausgleich..... 12
 Potenzialfreie Dreieckschaltung..... 16
 Puls/Drehgeber-Eingang..... 48

Q

Qualifiziertes Personal..... 6

R

Relaisausgang..... 50
 Reset..... 25
 RS485
 RS485..... 49
 Rückwand..... 9

S

Safe Torque Off
 Safe Torque Off..... 16
 Warnung..... 33
 Schutz vor Störungen..... 18
 Serielle Kommunikation
 RS485..... 49
 Serielle Kommunikation..... 49
 Serielle USB-Schnittstelle..... 49
 Service..... 25
 Sicherheit..... 7
 Sicherung..... 11, 18, 30, 51
 Sollwert
 Sollwert..... 23
 Spannungsasymmetrie..... 26
 Spannungsniveau..... 47
 Steuerkarte
 DC-Ausgang, 10 V..... 49
 RS485..... 49
 Serielle Kommunikation..... 49
 Serielle USB-Schnittstelle..... 49
 Steuerkarte..... 49, 50
 Warnung..... 33
 Steuerung/Regelung
 Steuerleitungen..... 15, 18
 Steuerungseigenschaften..... 50
 Verdrahtung..... 11
 STO..... 16
 Siehe auch *Safe Torque Off*
 Strom
 Eingangsstrom..... 16
 Gleichstrom..... 11
 Stromversorgung
 Leistungsfaktor..... 18

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Symbol..... | 63 |
| Systemeinrichtung..... | 22 |
| Systemrückführung..... | 3 |
| | |
| T | |
| Thermistor | |
| Warnung..... | 33 |
| Trennschalter..... | 20 |
| Typenschild..... | 8 |
| | |
| Ü | |
| Überspannungsschutz..... | 11 |
| | |
| U | |
| Umgebung..... | 46 |
| Umgebungsbedingung..... | 46 |
| Unerwarteter Anlauf..... | 6, 25 |
| | |
| V | |
| Ventilatoren | |
| Warnung..... | 34 |
| Verdrahtung | |
| Anschlussdiagramm..... | 14 |
| Motorkabel..... | 15 |
| Steuerleitungen..... | 15 |
| Steuerleitungen für Thermistoren..... | 16 |
| Versorgungsspannung..... | 16, 20, 30 |
| Vibrationen..... | 8 |
| | |
| W | |
| Warnungen | |
| Liste..... | 26 |
| Warnungen..... | 25 |
| Windmühlen-Effekt..... | 7 |
| | |
| Z | |
| Zertifizierungen..... | 5 |
| Zurücksetzen..... | 33 |
| Zusatzeinrichtungen..... | 18 |
| Zusätzliche Materialien..... | 3 |
| Zwischenkreiskopplung..... | 6 |



.....
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

