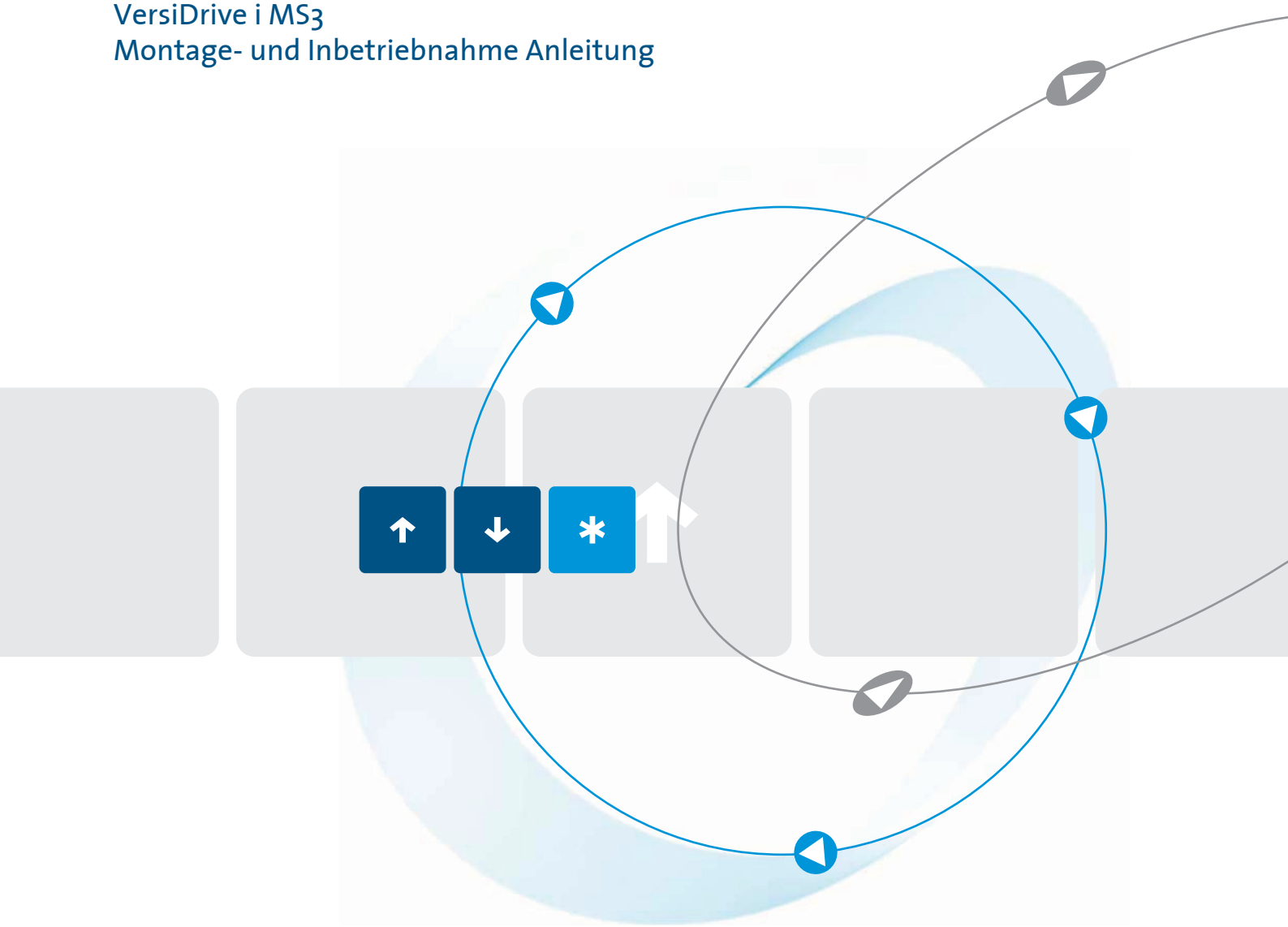
PETER electronic

Frequenzumrichter
VersiDrive i MS3
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung



Qualität ist unser Antrieb.

PETER electronic

EG-Konformitätserklärung CE

Der Hersteller / Inverkehrbringer
(in der Gemeinschaft niedergelassene Bevollmächtigte des Herstellers / Inverkehrbringer)

Name / Anschrift: PETER electronic GmbH & Co. KG
Bruckäcker 9
92348 Berg

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt (Gerät, Komponente, Bauteil) in der gelieferten Ausführung

Produktbezeichnung:	**Frequenzumrichter**
Serien- / Typenbezeichnung:	VDi …MS3-…
Artikelgruppe:	2D0...
Option:	mit Einbau- oder Zusatzfilter
Seriennr.:	Alle

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit

2014/35/EU betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN 61800-5-1: 2007	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstllbarer Drehzahl Teil 5-1: Elektrische, thermische und energetische Anforderungen
EN 61800-3: 2004+A1:2012	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren.
EN 50581: 2012	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.
Der Unterzeichner trägt die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Erklärung.

Berg, 23.01.2026	Bernhard Tischner, Geschäftsführer	
(Ort, Datum)	(Unterzeichner und Funktion des Unterzeichners)	(Unterschrift)

Vielen Dank, dass Sie diesen Frequenzumrichter VersiDrive i MS3 für Ihre Applikation ausgewählt haben.

Die Vorgaben und Anweisungen in diesem Handbuch dienen zur umfassenden Nutzung der Frequenzumrichter der Serie VersiDrive i MS3. Bei einer fehlerhaften Handhabung können nicht absehbare Fehler entstehen. Lesen Sie dieses Handbuch vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam durch, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.

Sicherheitshinweise

Bevor Sie damit beginnen, den Frequenzumrichter zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu warten oder zu inspizieren, lesen Sie immer erst dieses Handbuch und alle zugehörigen Dokumente sorgfältig durch. Betreiben Sie den Frequenzumrichter erst dann, wenn Sie mit den Eigenschaften und Funktionen des Geräts, den Sicherheits- und den Handhabungsvorschriften vollständig vertraut sind.

Die Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Inspektion darf nur durch eine ausgebildete und sicherheitsgeschulte Fachkraft erfolgen. Diese Fachkraft muss

- eine entsprechende Schulung erfolgreich absolviert haben und muss
- Zugang zu allen Handbüchern für alle Schutzeinrichtungen (z. B. Lichtvorhang) haben, die an das sicherheitstechnische Überwachungssystem angeschlossen sind und muss mit dem Inhalt der Handbücher vertraut sein.

Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch werden in die zwei Kategorien „GEFAHR“ und „ACHTUNG“ unterteilt.

GEFAHR:

Wenn die entsprechende Vorsichtsmaßnahme nicht beachtet wird, besteht eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders.

ACHTUNG:

Wenn die entsprechende Sicherheitsmaßnahme nicht beachtet wird, können möglicherweise Beschädigungen am Gerät, an anderen Sachwerten sowie gefährliche Zustände auftreten.

Beachten Sie, dass selbst die ACHTUNG-Hinweise je nach den Bedingungen zu ernsthaften Konsequenzen führen kann.
Bitte befolgen Sie die Anweisungen beider Kategorien genau, da sie für die Sicherheit des Personals wichtig sind.

Allgemeine Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie unbedingt die folgenden Gefahren- und Warnhinweise, bevor Sie mit der Installation beginnen.

GEFAHR:

- Der Frequenzumrichter muss allpolig vom Netz getrennt werden, bevor Sie mit irgendwelchen Verdrahtungsarbeiten beginnen.
- Auch nach Abschalten der Spannungsversorgung bleiben die Kondensatoren des Zwischenkreises noch mit einer gefährlichen Spannung aufgeladen, bis die LED POWER nicht mehr leuchtet. Berühren Sie keine internen Platinen- oder Metallteile.
- Auf den Platinen sind hochempfindliche MOS-Bausteine verbaut. Diese Bausteine können durch elektrostatische Aufladung zerstört werden. Berühren Sie keine Platinen oder andere Schaltungsteile, bevor Sie keine geeigneten Maßnahmen zur statischen Entladung ergriffen haben.
- Nehmen Sie keine Änderungen an den Platinen und Schaltkreisen vor.
- Der Frequenzumrichter muss über die Erdungsklemme ordnungsgemäß geerdet werden. Die Erdung muss den lokalen Vorschriften des Landes entsprechen, wo der Frequenzumrichter installiert werden soll.
- Der Frequenzumrichter darf nicht an einem Ort installiert werden, wo er hoher Temperatur und direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist sowie in der Nähe von leicht entzündlichen Materialien.

ACHTUNG:

- Die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters U/T1, V/T2 und W/T3 dürfen niemals direkt an Netzspannung angeschlossen werden.
- Die Nennspannung des Frequenzumrichters ist nachfolgend aufgeführt. Stellen Sie vor Anschluss des Frequenzumrichters sicher, dass sich die Versorgungsspannung im zulässigen Bereich befindet.
  Bei den 115-V-Modellen ist der Bereich 85–132 V.
  Bei den 230-V-Modellen ist der Bereich 170–264 V.
  Bei den 460-V-Modellen ist der Bereich 323–528 V.
- Die Installation, Verdrahtung und Wartung darf nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- Auch wenn der am Frequenzumrichter angeschlossene Motor still steht, kann an den Klemmen des Leistungskreises eine gefährlich hohe Spannung anstehen.
- Wenn Sie den Frequenzumrichter länger als drei Monate im ungeladenen Zustand lagern, sollte die Umgebungstemperatur nicht höher als 30 °C sein. Eine Lagerung länger als ein Jahr wird nicht empfohlen, da dies einen Kapazitätsverlust des Elektrolytkondensators verursachen kann.
- Beachten Sie die folgenden Punkte für Transportverpackungen (inklusive Holzkisten, Holzleisten und Kartonbehältern):
  - Führen Sie bei Holz- oder Kartonbehältern keine Desinfektion mit Räucherdampf durch, da der Frequenzumrichter dadurch beschädigt wird. Die Gewährleistung deckt keine Schäden am Frequenzumrichter ab, die durch eine Desinfektion mit Räucherdampf entstehen.
  - Setzen Sie eine andere Methode zur Desinfektion oder Entwurmung ein.
  - Die Sterilisation oder Entwurmung kann durch hohe Temperatur erfolgen, wobei das Verpackungsmaterial für 30 Minuten über 56 °C gelagert werden muss.
- Um die UL-Standards zu erfüllen, schließen Sie den Frequenzumrichter an ein 3-phasiges Netz mit 3 Leitern in Dreieckschaltung oder mit 4 Leitern in Sternschaltung an.

HINWEISE

- Zur detaillierten Veranschaulichung der Produkteigenschaften wird das Gerät auf einigen Zeichnungen ohne Front- oder Schutzabdeckung dargestellt. Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss die korrekte Verdrahtung geprüft werden und alle Front- und Schutzabdeckungen müssen montiert sein. Beachten Sie die Bedienungsanleitung, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.
- Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen nur zur Orientierung und können von Ihrem vorliegenden Frequenzumrichter leicht abweichen. Dies hat keinen Einfluss auf Ihre Kundenrechte.
- Der Inhalt dieses Handbuchs kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Bitte wenden Sie sich an einen unserer Vertriebsmitarbeiter oder laden Sie sich die aktuelle Version dieses Handbuchs unter
  https://www.peter-electronic.com/de/service/dokumentencenter/ herunter.

Verwendete Symbole im Handbuch

Hinweise

Wichtige Informationen, die zu beachten sind, werden wie folgt als Hinweis gekennzeichnet:

HINWEIS Hinweistext

Nummerierung in Abbildungen

Nummerierungen von Teilen einer Abbildung werden durch weiße Zahlen in schwarzen Kreisen dargestellt. Die Erläuterung der nummerierten Teile erfolgt in einer nachfolgenden Tabelle durch Verwendung der gleichen Zahlen, wie z. B.:

❶ ❷ ❸ ❹

Ablaufanweisungen

Ablaufanweisungen bestehen aus einzelnen Schritten, die während der Inbetriebnahme, des Betriebs, der Wartung und ähnlicher Abläufe in der vorgegebenen Reihenfolge eingehalten werden müssen.

Die Nummerierung erfolgt in aufsteigender Abfolge (schwarze Zahlen in weißen Kreisen):

① Text.

② Text.

③ Text.

Fußnoten in Tabellen

Besondere Hinweise zu Tabellen werden unterhalb der Tabelle hochgestellt erläutert. In der Tabelle befindet sich an der entsprechenden Stelle ein hochgestelltes Fußnotenzeichen.

Bei mehreren Fußnoten werden diese unter der Tabelle fortlaufend mit hochgestellten schwarzen Nummern in weißen Kreisen durchnummeriert:

① Text.

② Text.

③ Text.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

1.1 Überprüfung der Lieferung ... 1-1
1.2 Typenschild ... 1-1
1.3 Produktschlüssel ... 1-2
1.4 Funkentstörfilter ... 1-2

2 Abmessungen

2.1 Baugröße A ... 2-9
2.2 Baugröße B ... 2-10
2.3 Baugröße C ... 2-11
2.4 Baugröße D ... 2-12
2.5 Baugröße E ... 2-13
2.6 Baugröße F ... 2-14
2.7 Digitale Bedieneinheit ... 2-15

3 Installation

3.1 Mindestabstände für Montage und Installation ... 3-1
3.2 Minimale Montageabstände ... 3-2

4 Anschluss

4.1 Anschlusspläne ... 4-2
4.1.1 Anschluss der Ein-/Ausgangsklemmen ... 4-3
4.1.2 Negative Logik (NPN)/positive Logik (PNP) ... 4-4
4.2 Systemanschluss ... 4-5

5 Anschlussklemmen des Leistungskreises

5.1 Entfernen der Frontabdeckung ... 5-3
5.2 Verschaltung des Leistungskreises ... 5-4
5.3 Technische Daten der Leistungsklemmen ... 5-5

6 Anschlussklemmen des Steuerkreises

7 Technische Daten

7.1 115-V-Serie ... 7-1
7.2 230-V-Serie ... 7-2
7.3 460-V-Serie ... 7-6
7.4 Allgemeine technische Daten ... 7-10
7.5 Umgebungen für Betrieb, Lagerung und Transport ... 7-11
7.6 Belastbarkeit in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe . . . 7-12

8 Bedieneinheit

8.1 Bedieneinheit Versi-KP-LED 8-1
8.1.1 Funktionsbeschreibung der Bedieneinheit 8-2
8.1.2 Bedienungsabläufe 8-3

9 Übersicht der Parametereinstellungen

9.1 00: Antriebsparameter 9-1
9.2 01: Basisparameter 9-6
9.3 02: Parameter zur Einstellung der digitalen Ein-/Ausgänge 9-9
9.4 03: Parameter zur Einstellung der analogen Ein-/Ausgänge. 9-13
9.5 04: Drehzahl-Voreinstellungen 9-16
9.6 05: Motorparameter 9-17
9.7 06: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <1> 9-20
9.8 07: Sonderparameter. 9-25
9.9 08: Parameter für PID-Regelung 9-27
9.10 09: Kommunikationsparameter 9-29
9.11 10: Regelparameter für Drehzahlistwert 9-32
9.12 11: Zusatzparameter 9-34
9.13 13: Makro/Benutzerdefinierter Makro 9-35
9.14 14: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <2> 9-36

10 Warnmeldungen

11 Fehlermeldungen

12 Sicherheitsfunktion STO

12.1 Beschreibung des Basisfunktion 12-1
12.2 Funktionsbeschreibung der STO-Klemmen 12-2
12.3 Verdrahtung. 12-3
12.3.1 Verdrahtung des Sicherheitskreises 12-3
12.4 Fehlerwahrscheinlichkeit der Sicherheitsfunktion des Frequenzumrichters 12-5
12.5 Rücksetzen der Parametereinstellungen. 12-5
12.6 Verlauf der STO-Betriebssignale. 12-6
12.6.1 Normalbetrieb 12-6
12.6.2 STO, Pr. 06-44 = 0, Pr. 02-35 = 0 (externe Steuerung nach Reset/Neustart, 0 = Deaktiviert) 12-6
12.6.3 STO, Pr. 06-44 = 0, Pr. 02-35 = 1 (externe Steuerung nach Reset/Neustart, 1 = Frequenzumrichter startet, wenn nach dem Reset das RUN-Signal anliegt). 12-7
12.6.4 STO, Pr. 06-44 = 1 12-7
12.6.5 STL1, Pr.06-44 = 0 oder 1. 12-8
12.6.6 STL2, Pr.06-44 = 0 oder 1. 12-8
12.7 Fehlercode und Fehlersuche. 12-9
12.7.1 Beschreibung des Fehlercode 12-9
12.7.2 Fehlersuche und Behebung 12-10
12.8 Prüfung und Fehlerbestätigung 12-11

1 Einleitung

1.1 Überprüfung der Lieferung

Prüfen Sie die folgenden Punkte, nachdem Sie den Frequenzumrichter erhalten haben:

① Überprüfen Sie das Gerät auf Beschädigungen während der Lieferung, nachdem Sie es aus der Verpackung entnommen haben. Kontrollieren Sie, ob die Modellbezeichnung auf der Verpackung mit derjenigen des Typenschilds übereinstimmt.

② Kontrollieren Sie, ob die Netzspannung am Installationsort innerhalb des angegebenen Eingangsspannungsbereichs auf dem Typenschild liegt. Bitte schließen Sie den Frequenzumrichter gemäß dieser Anleitung an.

③ Vor Anlegen der Spannungsversorgung stellen Sie sicher, dass alle Baugruppen inklusive des Netzanschlusses, des Motors, der Steuerplatine und der digitalen Bedieneinheit korrekt angeschlossen sind.

④ Zur Vermeidung von Beschädigungen stellen Sie bei der Verdrahtung des Frequenzumrichters sicher, dass die Eingangsklemmen „R/L1, S/L2, T/L3“ und die Ausgangsklemmen „U/T1, V/T2, W/T3“ korrekt angeschlossen sind.

⑤ Nach Anlegen der Spannungsversorgung wählen Sie die korrekte Sprache aus und stellen Sie mit der digitalen Bedieneinheit (Versi-KP-LED) die Parameter ein. Starten Sie den Testlauf zuerst mit einer geringen Drehzahl und steigern Sie diese dann allmählich bis zur gewünschten Drehzahl.

1.2 Typenschild

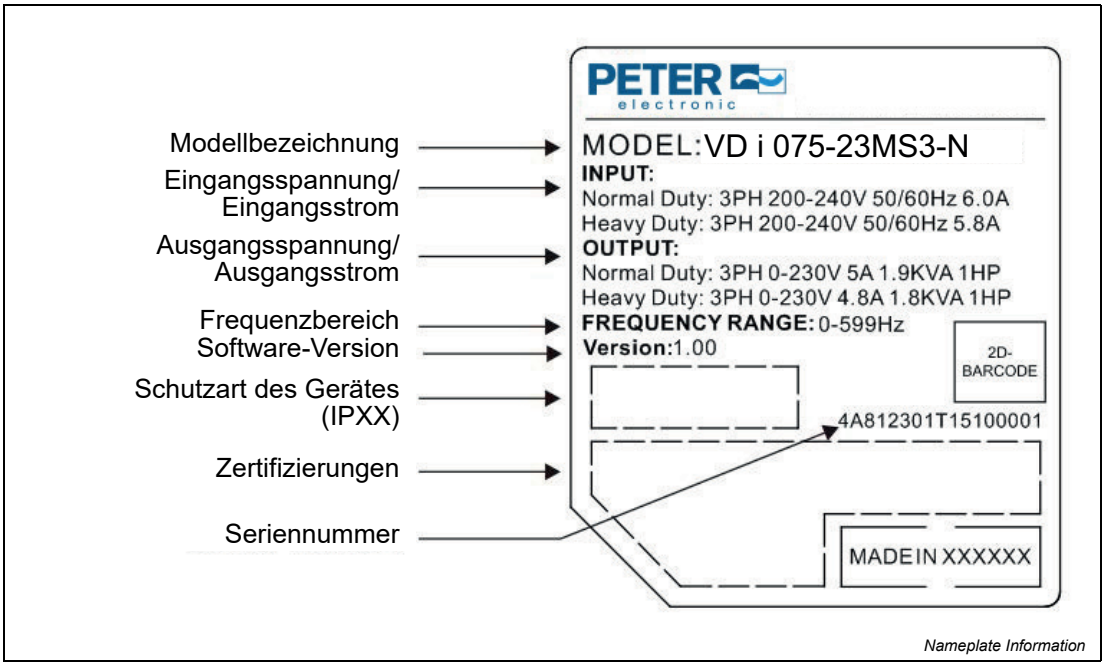


Abb. 1-1: Beschreibung des Typenschilds

1.3 Produktschlüssel

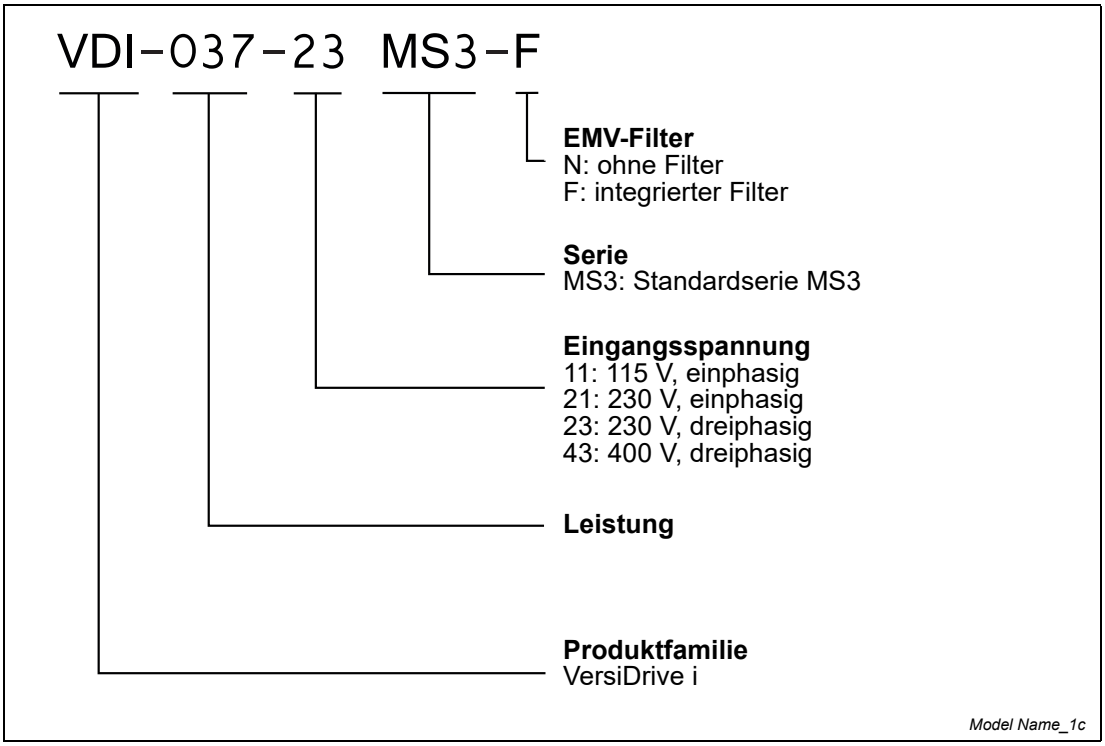


Abb. 1-2: Beschreibung des Produktschlüssels

1.4 Funkentstörfilter

- Die Frequenzumrichter sind mit Varistoren / MOVs (Metal Oxide Varistor = Metalloxid-Varistor) ausgerüstet, die von Phase zu Phase bzw. von Phase zu Gehäuseerdung (PE) angeschlossen sind und das Gerät vor Stromstößen und Spannungsspitzen schützen. Die Varistoren / MOVs zwischen Phase und Gehäuseerdung (PE) sind über RFI-Steckbrücken verbunden und die Schutzfunktion kann durch Entfernen der RFI-Steckbrücken deaktiviert werden.
- Bei den Modellen mit eingebautem Funkentstörfilter werden die Filterkapazitäten über die RFI-Steckbrücke mit der Gehäuseerdung (PE) verbunden und bilden dadurch eine Rückführung für hochfrequente Funkstörungen, die dadurch nicht ins Versorgungsnetz abgegeben werden. Durch Entfernen der RFI-Steckbrücke wird die Wirkung des eingebauten Funkentstörfilters erheblich reduziert.
- Obwohl ein einzelner Frequenzumrichter die internationalen Standards für Leckströme erfüllt, kann in einer aus mehreren Frequenzumrichtern mit eingebautem Funkentstörfilter aufgebauten Anlage der Fehlerstromschutzschalter auslösen. Das Entfernen der RFI-Steckbrücke kann dies verhindern, aber die Erfüllung der EMV-Anforderungen jedes einzelnen Frequenzumrichters wird dann nicht mehr garantiert.

Baugrößen A–F

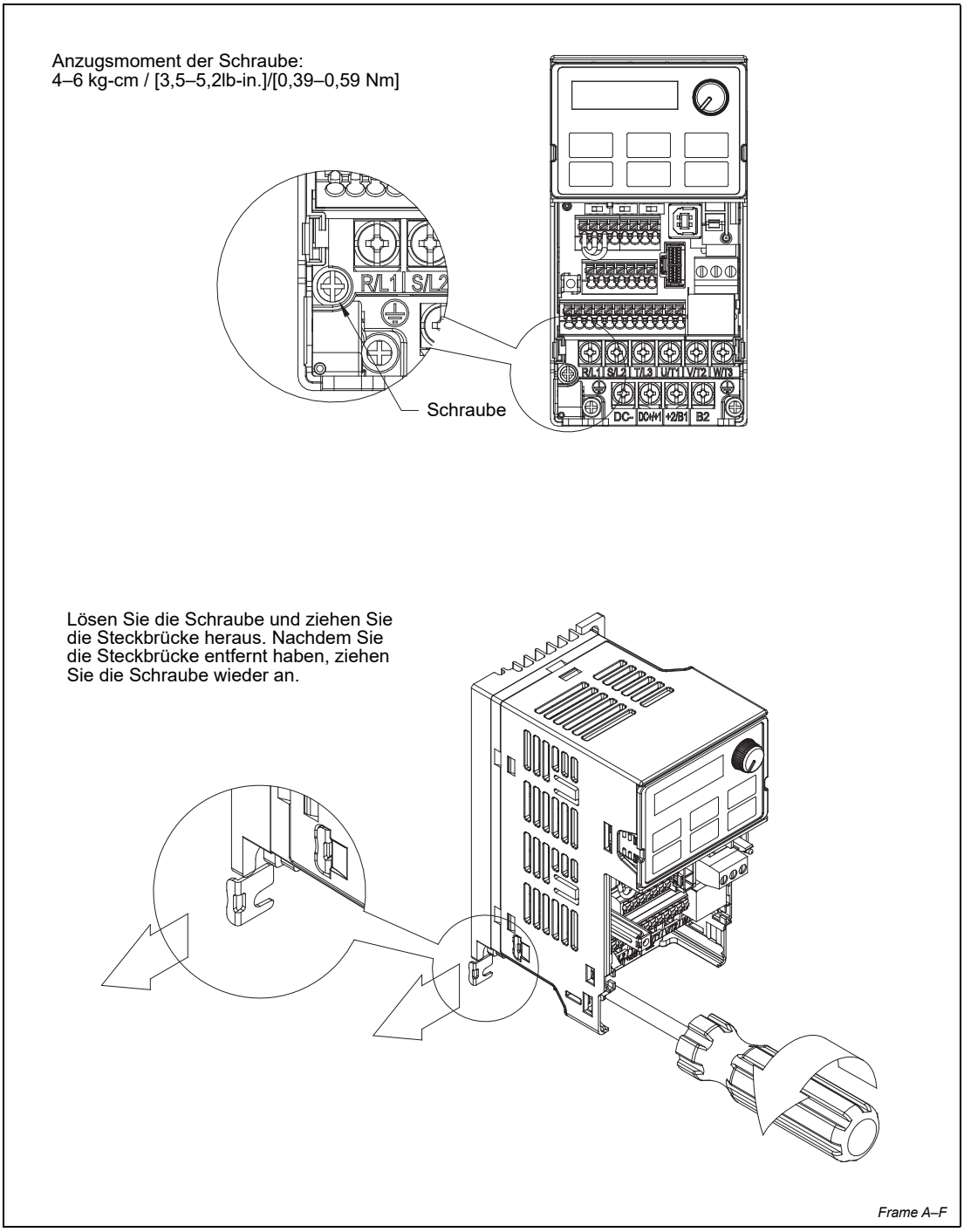


Abb. 1-3: Entfernen der RFI-Steckbrücke (Baugrößen A–C)

Baugrößen B–F (Modelle mit integriertem EMV-Filter)

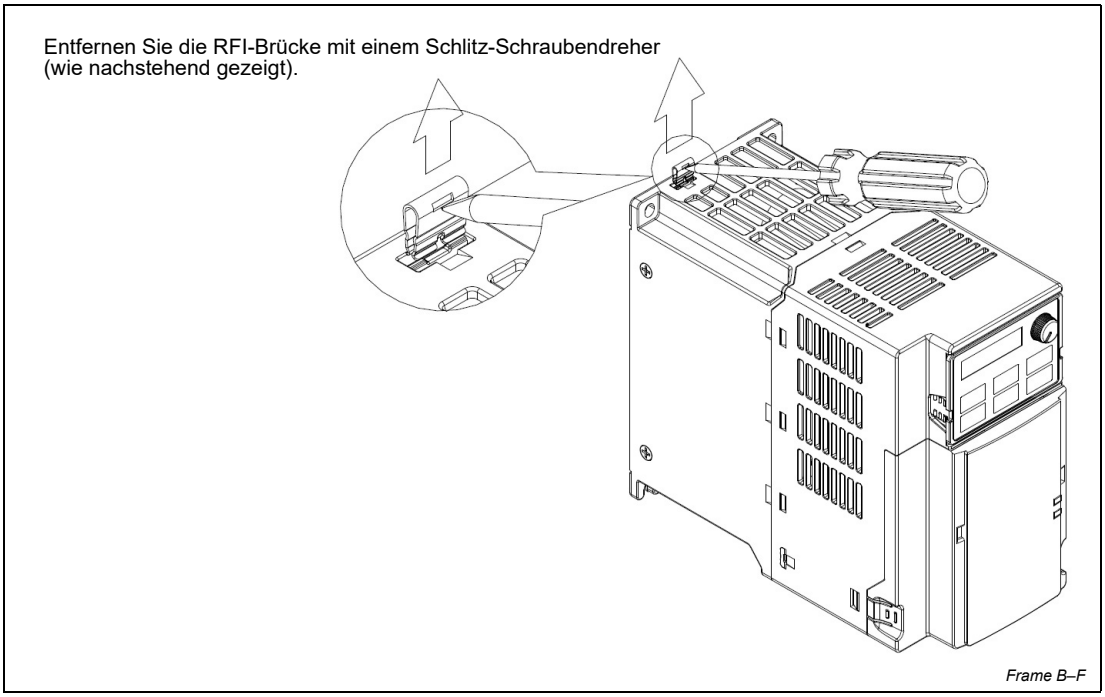


Abb. 1-4: Entfernen der RFI-Steckbrücke (Baugrößen B–F)

Isolierte Spannungsversorgung mit separater Erdung

Wird der Frequenzumrichter an ein Spannungsversorgungsnetz mit schwebender Erdung (IT-Netz) oder mit asymmetrischer Erdung (TN-Netz) angeschlossen, muss die RFI-Steckbrücke entfernt werden. Durch Entfernen der RFI-Steckbrücke zu den internen Funkentstörkondensatoren werden die Ableitströme nach Erde reduziert, so dass eine Beschädigung der internen Schaltkreise verhindert wird.

Beachten Sie die folgenden Punkte bei der Erdung:

- Der Frequenzumrichter muss ordnungsgemäß geerdet werden, damit keine Stromschlaggefahr für Personen besteht. Außerdem dient die Erdung zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen sowie zum ordnungsgemäßen Betrieb.
- Der Leitungsquerschnitt für den Schutzleiter muss den lokalen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Die Abschirmung von geschirmten Leitungen muss gemäß den Sicherheitsvorschriften an die Erdungsklemme des Frequenzumrichters angeschlossen werden
- Die Abschirmung von geschirmten Leistungskabeln darf nur zur Erdung der Geräte genutzt werden, wenn die zuvor genannten Punkte eingehalten werden.
- Beim Anschluss mehrerer Frequenzumrichter darf der Anschluss der Schutzleiter nicht in Serie erfolgen, sondern jeder Frequenzumrichter muss einzeln geerdet werden (siehe Abb. 1-5).

HINWEIS Beachten Sie die Anforderungen der europäischen Richtlinien (Niederspannungsrichtlinie) zur Erdung.

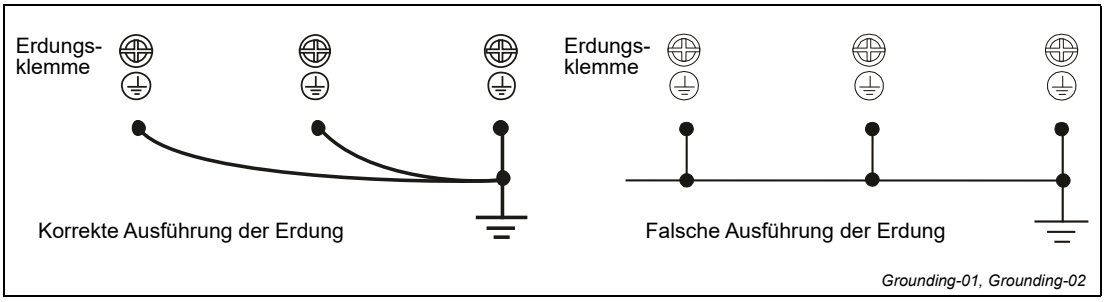


Abb. 1-5: Erdung von mehreren Frequenzumrichtern

Beachten Sie besonders die folgende Punkte:

- Entfernen Sie niemals die RFI-Steckbrücke, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.
- Durch Entfernen der RFI-Steckbrücke wird auch die Verbindung zu den internen Funkentstörkondensatoren unterbrochen. Die Erfüllung der EMV-Anforderungen kann dann nicht mehr garantiert werden.
- Die RFI-Steckbrücke darf nicht entfernt werden, wenn die Spannungsversorgung über ein geerdetes Netz erfolgt.
- Bei einer Hochspannungsisolationsprüfung muss die RFI-Steckbrücke entfernt werden. Wird die Hochspannungsisolationsprüfung für die gesamte Anlage durchgeführt, muss der Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung und vom Motor abgeklemmt werden, wenn der Leckstrom zu hoch ist.

Isoliertes Netz mit schwebender Erdung (IT-Netz)

Das schwebende Erdungssystem wird auch IT-System, ungeerdetes System oder hochohmiges (größer 30 Ω) Erdungssystem genannt.

- Entfernen Sie die RFI-Steckbrücke.
- Prüfen Sie, ob benachbarte Niederspannungsgeräte usw. durch die abgegebenen Störungen beeinflusst werden.
- Manchmal werden die Störungen auch durch Transformatoren und Anschlusskabel gedämpft. Im Zweifelsfall verdrahten Sie die Spannungsversorgungs- und Steuerleitungen mit abgeschirmten Kabeln, um die Störsicherheit zu erhöhen.
- Installieren Sie kein externes Netzfilter auf der Eingangsseite, da der Spannungseingang über die Filterkondensatoren mit Erde verbunden wird. Dies ist sehr gefährlich und kann den Frequenzumrichter beschädigen.

Asymmetrisches Erdungssystem (TN-C Netz)

ACHTUNG:
Die RFI-Kurzschlussbrücke darf niemals entfernt werden, solange der Frequenzumrichter mit Netzspannung verbunden ist.

In den folgenden Fällen muss die RFI-Steckbrücke entfernt werden. Das verhindert eine Erdung über das Funkentstörfilter sowie eine daraus resultierende Beschädigung des Frequenzumrichters.

Hier muss die RFI-Steckbrücke entfernt werden

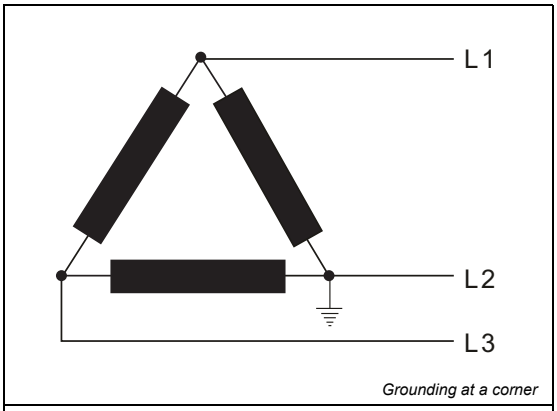


Abb. 1-6: Erdung an einem Eckpunkt der Dreieckschaltung

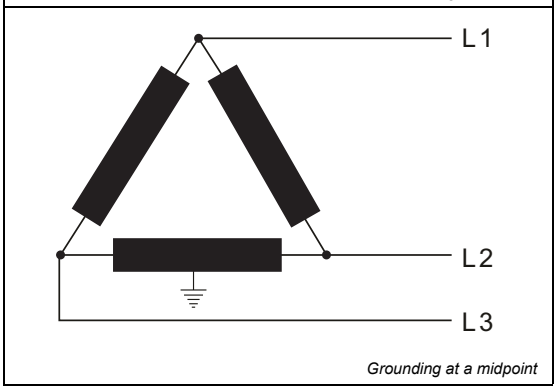


Abb. 1-7: Erdung am Mittelabgriff einer polygonalen Konfiguration

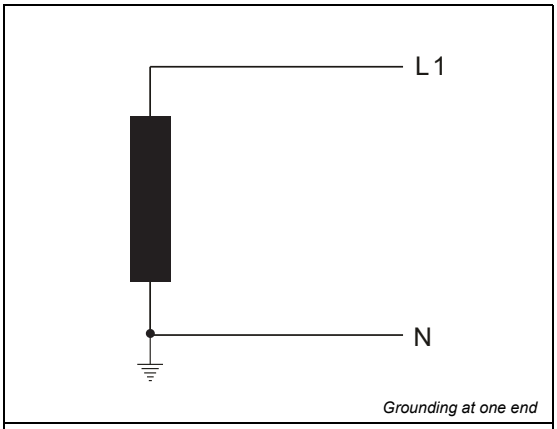


Abb. 1-8: Erdung an einem Anschluss einer einphasigen Einspeisung

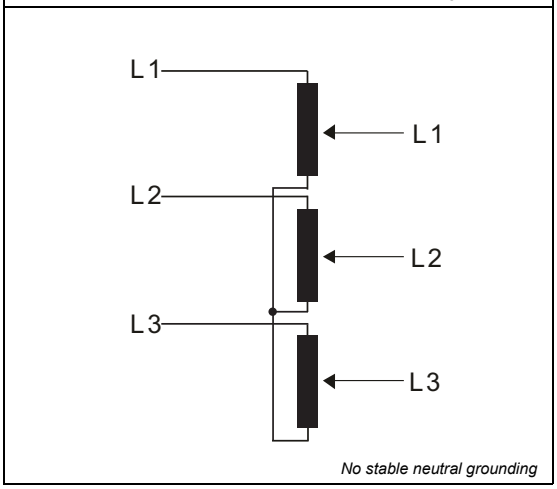


Abb. 1-9: Keine feste Erdung des Neutralleiters in einer dreiphasigen Konfiguration mit Transformator

Hier muss die RFI-Steckbrücke nicht entfernt werden

Durch die interne Erdung über Funkentstörkondensatoren werden elektromagnetische Störungen reduziert. Bei Anschluss an ein symmetrisches Netz mit höheren Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit wird die Verschaltung eines EMV-Filters empfohlen. Die Abb. 1-10 zeigt die Erdung in einem symmetrischen Netz.

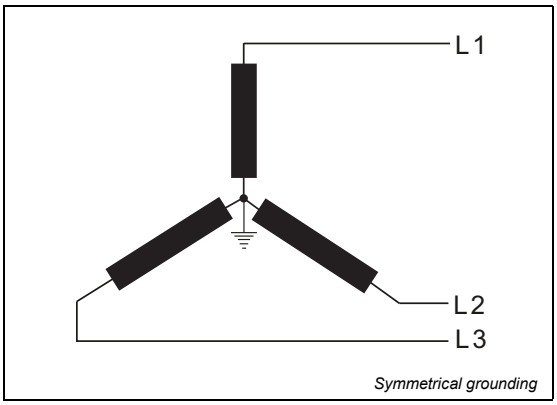


Abb. 1-10: Erdung im symmetrischen Netz (Sternschaltung)

2 Abmessungen

2.1 Baugröße A

A1: VD i 020-11MS3-N; VD i 020-21MS3-N; VD i 020-23MS3-N

A2: VD i 037-23MS3-N

A3: VD i 037-11MS3-N; VD i 037-21MS3-N

A4: VD i 037-43MS3-N

A5: VD i 075-23MS3-N; VD i 075-43MS3-N

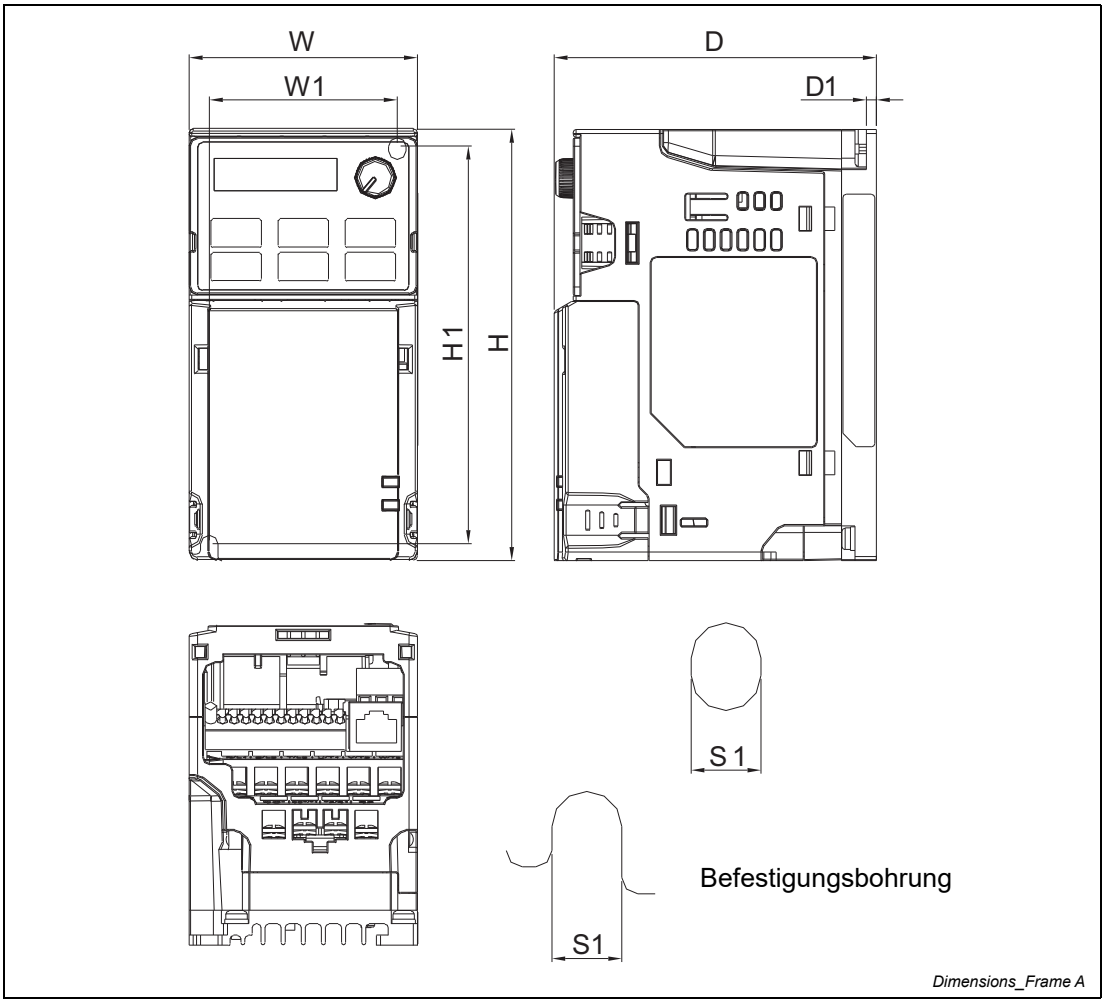


Abb. 2-1: Geräteabmessungen für Baugröße A

Einheit: mm [Zoll]

Bau-größe	W	H	D	W1	H1	D1	S1
A1	68,0 [2,68]	128,0 [5,04]	96,0 [3,78]	56,0 [2,20]	118,0 [4,65]	3,0 [0,12]	5,2 [0,20]
A2	68,0 [2,68]	128,0 [5,04]	110,0 [4,33]	56,0 [2,20]	118,0 [4,65]	3,0 [0,12]	5,2 [0,20]
A3	68,0 [2,68]	128,0 [5,04]	125,0 [4,92]	56,0 [2,20]	118,0 [4,65]	3,0 [0,12]	5,2 [0,20]
A4	68,0 [2,68]	128,0 [5,04]	129,0 [5,08]	56,0 [2,20]	118,0 [4,65]	3,0 [0,12]	5,2 [0,20]
A5	68,0 [2,68]	128,0 [5,04]	143,0 [5,63]	56,0 [2,20]	118,0 [4,65]	3,0 [0,12]	5,2 [0,20]

2.2 Baugröße B

B1: VD i 150-23MS3-N;VD i 150-43MS3-N

B2: VD i 075-21MS3-N

B3: VD i 020-21MS3-F; VD i 037-21MS3-F; VD i 075-21MS3-F; VD i 037-43MS3-F; VD i 075-43MS3-F; VD i 150-43MS3-F

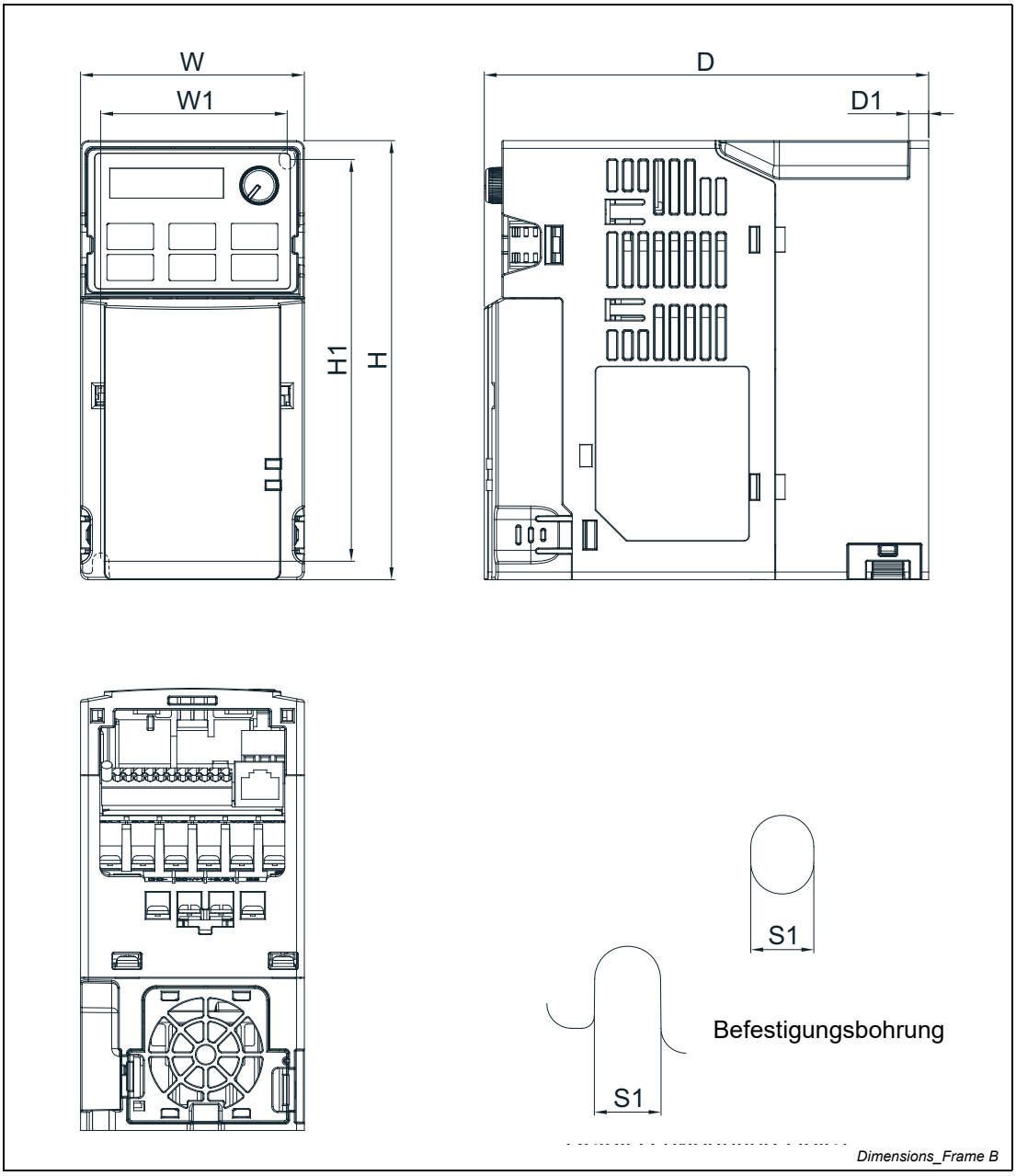


Abb. 2-2: Geräteabmessungen für Baugröße B

Einheit: mm [Zoll]

Baugröße	W	H	D	W1	H1	D1	S1
B1	72,0 [2,83]	142,0 [5,59]	143,0 [5,63]	60,0 [2,36]	130,0 [5,63]	6,4 [0,25]	5,2 [0,20]
B2	72,0 [2,83]	142,0 [5,59]	143,0 [5,63]	60,0 [2,36]	130,0 [5,63]	3,0 [0,12]	5,2 [0,20]
B3	72,0 [2,83]	142,0 [5,59]	159,0 [6,26]	60,0 [2,36]	130,0 [5,63]	4,3 [0,17]	5,2 [0,20]

2.3 Baugröße C

C1: VD i 075-11MS3-N; VD i 150-21MS3-N; VD i 220-21MS3-N; VD i 220-23MS3-N; VD i 400-23MS3-N; VD i 220-43MS3-N; VD i 400-3MS3-N

C2: VD i 150-21MS3-F; VD i 220-21MS3-F; VD i 220-43MS3-F; VD i 400-3MS3-F

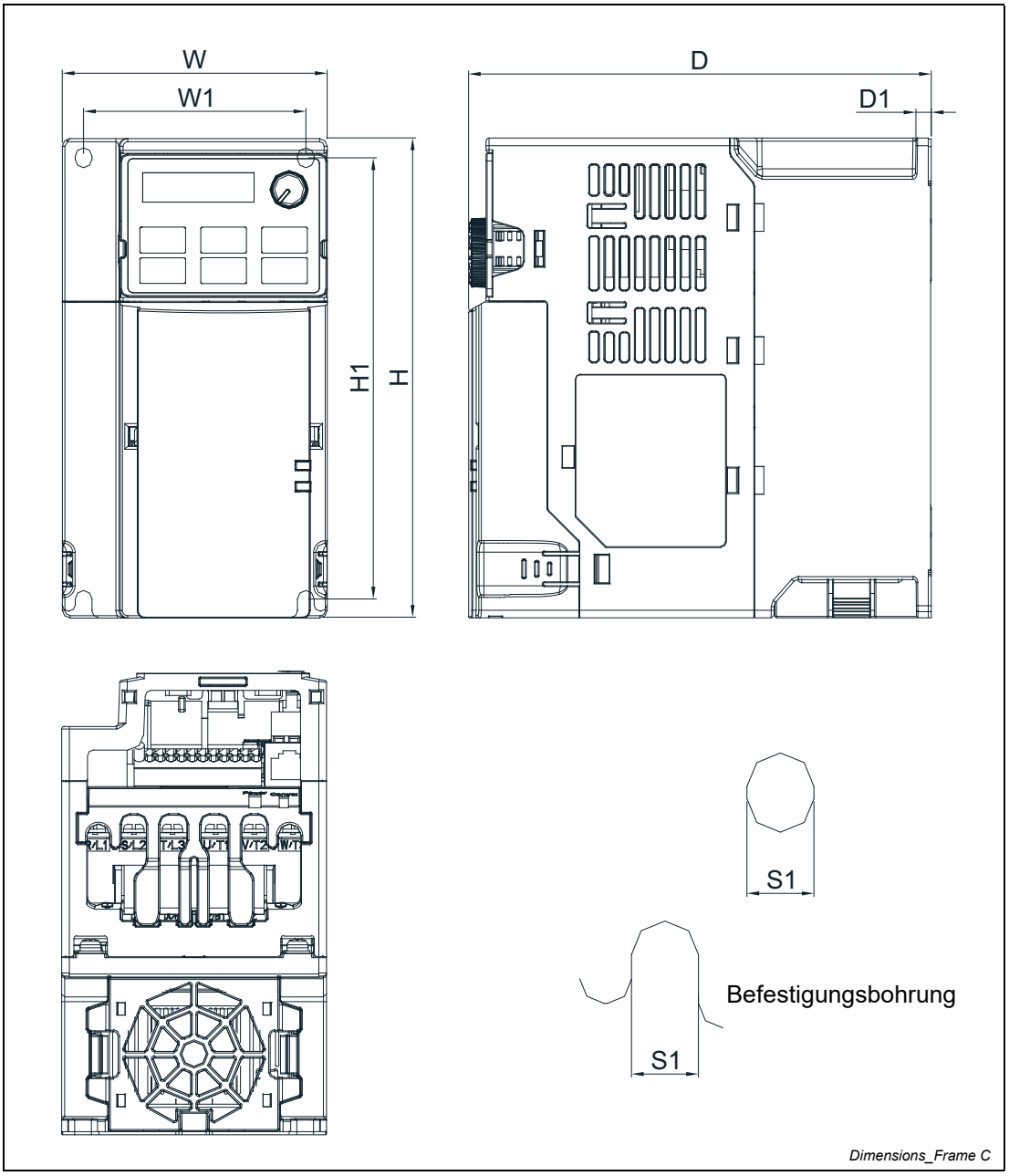


Abb. 2-3: Geräteabmessungen für Baugröße C

Einheit: mm [Zoll]

Bau-größe	W	H	D	W1	H1	D1	S1
C1	87,0 [3,43]	157,0 [6,18]	152,0 [5,98]	73,0 [2,87]	144,5 [5,69]	5,0 [0,20]	5,5 [0,22]
C2	87,0 [3,43]	157,0 [6,18]	179,0 [7,05]	73,0 [2,87]	144,5 [5,69]	5,0 [0,20]	5,5 [0,22]

2.4 Baugröße D

D1: VD i 550-23MS3-N; VD i 550-3MS3-N; VD i 750-43MS3-N

D2: VD i 550-3MS3-F; VD i 750-43MS3-F

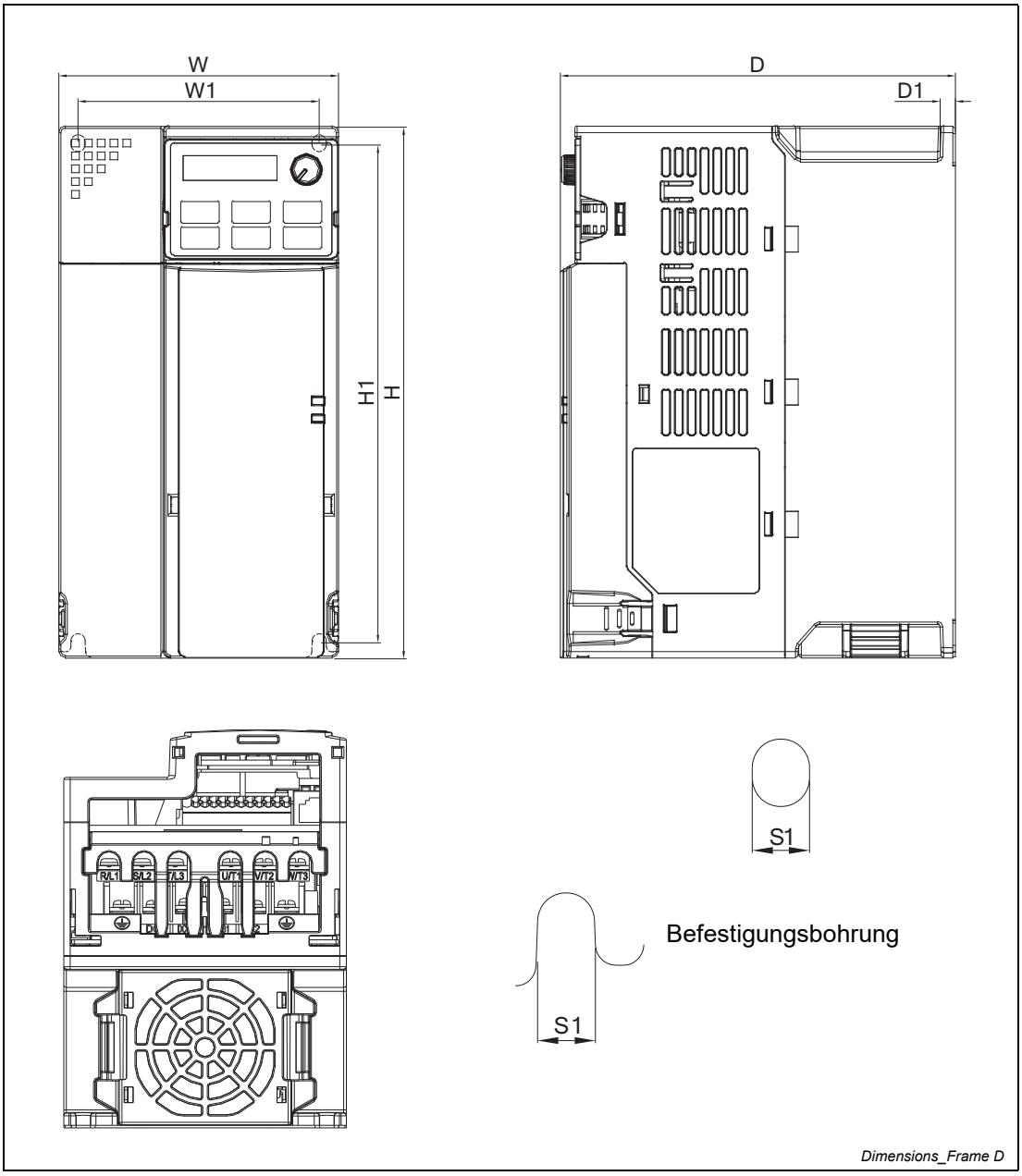


Abb. 2-4: Geräteabmessungen für Baugröße D0-1

Einheit: mm [Zoll]

Bau-größe	W	H	D	W1	H1	D1	S1
D1	109,0 [4,29]	207,0 [8,15]	154,0 [6,06]	94,0 [3,70]	193,8 [7,63]	6,0 [0,24]	5,5 [0,22]
D2	109,0 [4,29]	207,0 [8,15]	187,0 [7,36]	94,0 [3,70]	193,8 [7,63]	6,0 [0,24]	5,5 [0,22]

2.5 Baugröße E

E1: VD i 750-23MS3-N; VD i 1100-23MS3-N; VD i 1100-43MS3-N; VD i 1500-43MS3-N

E2: VD i 1100-43MS3-F; VD i 1500-43MS3-F

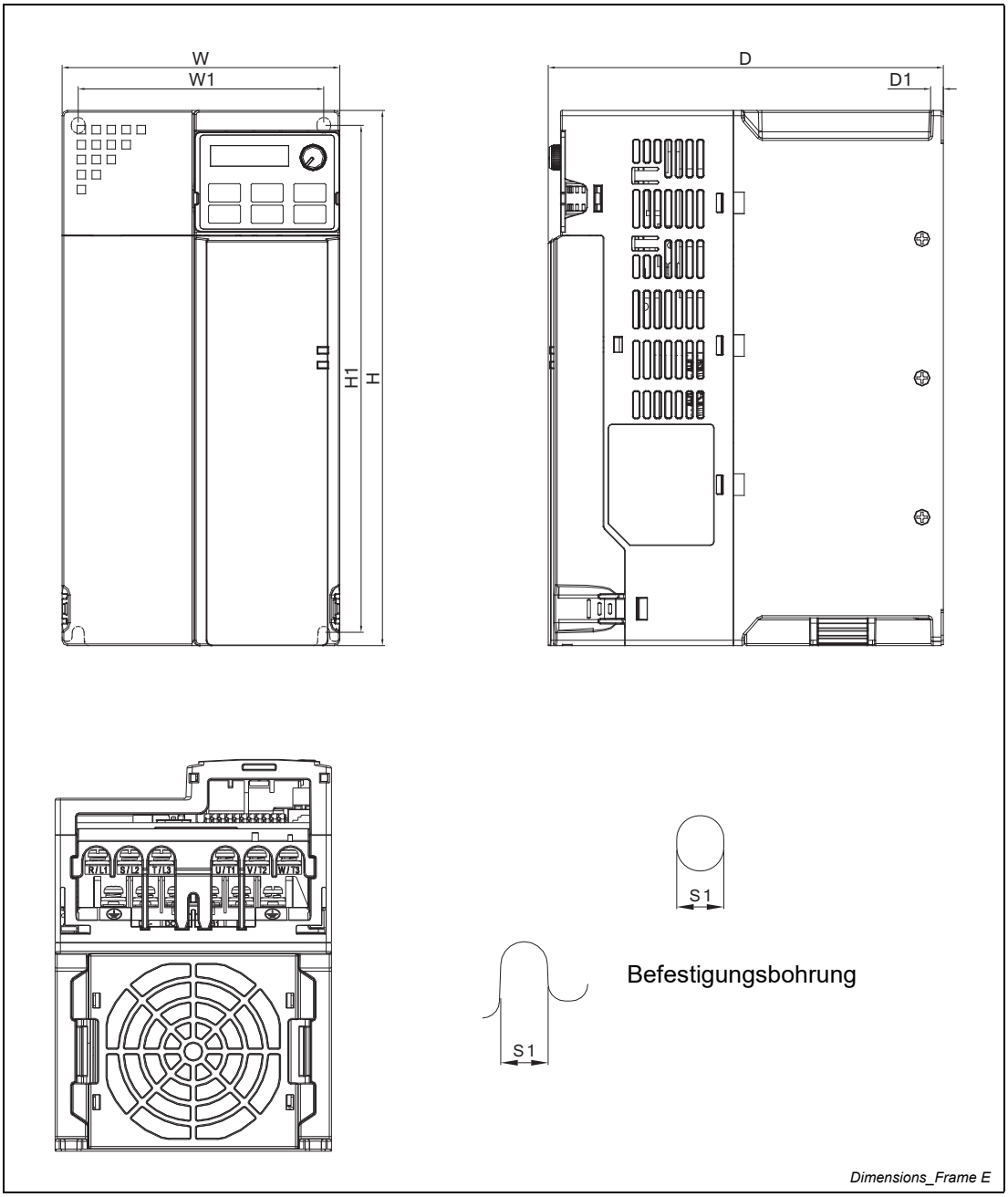


Abb. 2-5: Geräteabmessungen für Baugröße D0-2

Einheit: mm [Zoll]

Bau-größe	W	H	D	W1	H1	D1	S1
E1	130,0 [5,12]	250,0 [9,84]	185,0 [7,83]	115,0 [4,53]	236,8 [9,32]	6,0 [0,24]	5,5 [0,22]
E2	130,0 [5,12]	250,0 [9,84]	219,0 [8,62]	115,0 [4,53]	236,8 [9,32]	6,0 [0,24]	5,5 [0,22]

2.6 Baugröße F

F1: VD i 1500-23MS3-N; VD i 1850-43MS3-N; VD i 2200-43MS3-N

F2: VD i 1850-43MS3-F; VD i 2200-43MS3-F

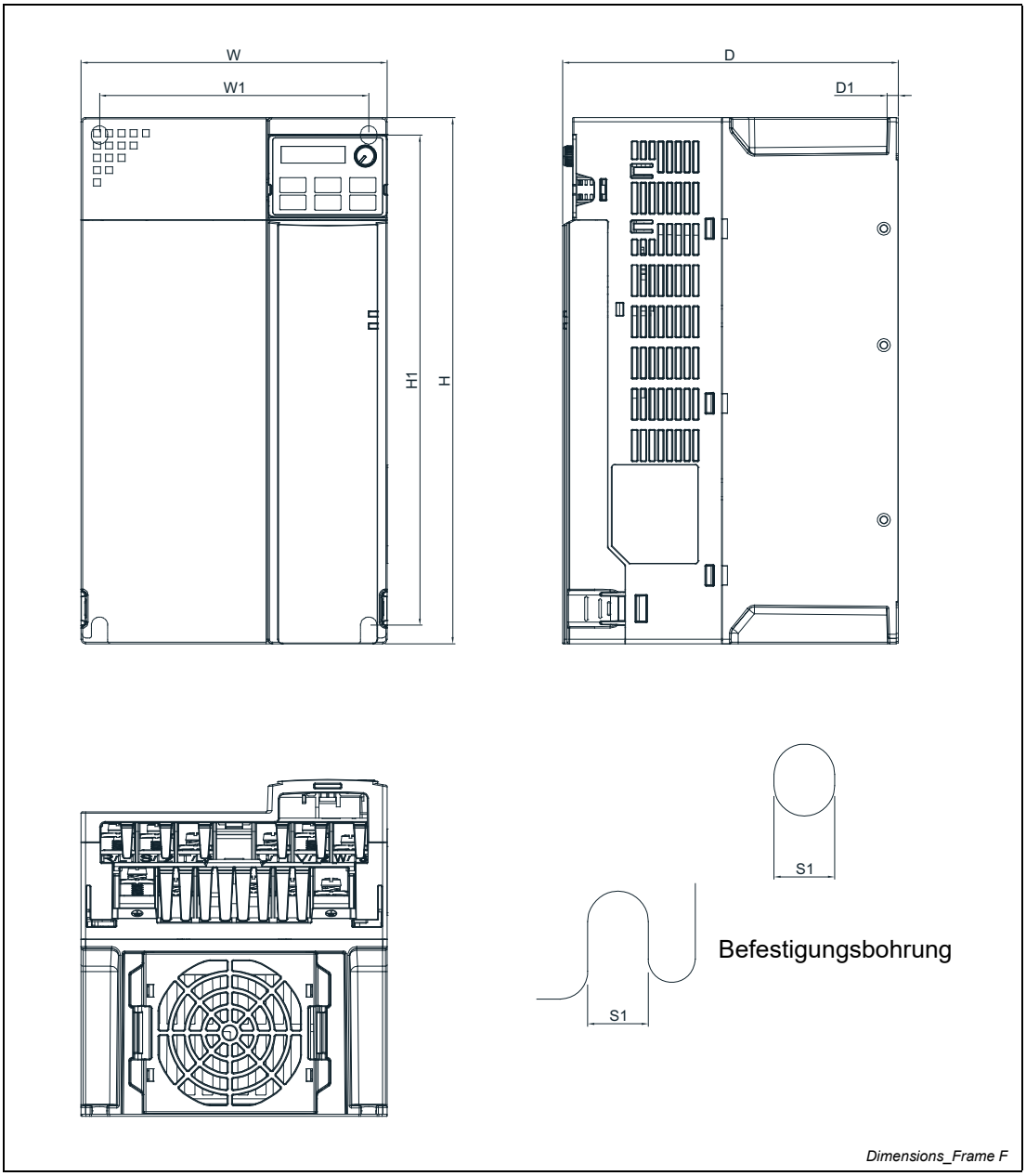


Abb. 2-6: Geräteabmessungen für Baugröße D1

Einheit: mm [Zoll]

Bau-größe	W	H	D	W1	H1	D1	S1
F1	175,0 [6,89]	300,0 [11,81]	192,0 [7,56]	154,0 [6,06]	279,5 [11,00]	6,5 [0,26]	8,4 [0,33]
F2	175,0 [6,89]	300,0 [11,81]	244,0 [9,61]	154,0 [6,06]	279,5 [11,00]	6,5 [0,26]	8,4 [0,33]

2.7 Digitale Bedieneinheit

Versi-KP-LED

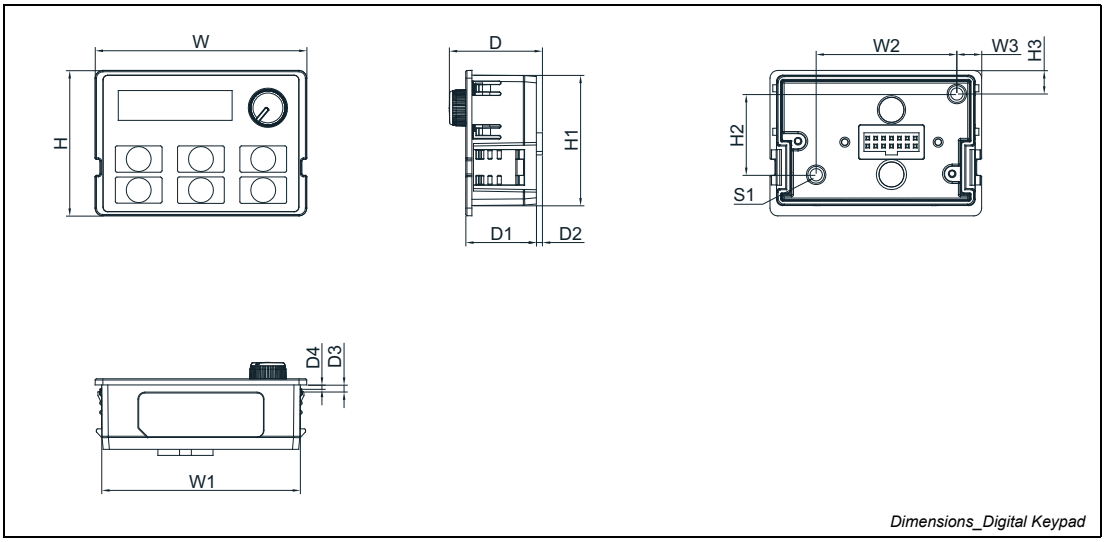


Abb. 2-7: Digitale Bedieneinheit Versi-KP-LED

Einheit: mm [Zoll]

W	W1	W2	W3	H	H1	H2
68,0 [2,67]	63,8 [2,51]	45,2 [1,78]	8,0 [0,31]	46,8 [1,84]	42,0 [1,65]	26,0 [1,02]

H3	D	D1	D2	D3	D4	S1
7,5 [0,31]	30,0 [1,18]	22,7 [0,89]	2,0 [0,08]	2,2 [0,09]	1,3 [0,05]	M3x0,5 (x2)

3 Installation

3.1 Mindestabstände für Montage und Installation

- Achten Sie darauf, dass am Kühlkörper keine Faserpartikel, keine Papierreste, kein Sägemehl, keine Metallpartikel usw. anhaften.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter in einen Schaltschrank aus Metall. Wenn Sie mehrere Geräte übereinander installieren, trennen Sie diese mit einer Metallwand, um gegenseitige Erwärmung und Brandgefahr zu vermeiden.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter nur in einer Umgebung mit dem Verschmutzungsgrad 2: Es tritt nur eine leichte, nichtleitende Verschmutzung auf, die durch gelegentliches Betauen leitfähig werden kann.
- Montieren Sie den Frequenzumrichter in einem Schaltschrank gemäß der Schutzart IP54, um den Verschmutzungsgrad 2 zu gewährleisten oder in einer auf Verschmutzung überwachten Umgebung.

Die nachfolgend dargestellten Anordnungen dienen nur zur Verdeutlichung des Prinzips.

Richtung des Luftstroms: ← Lufteintritt, ← Luftaustritt, ↔ Abstand

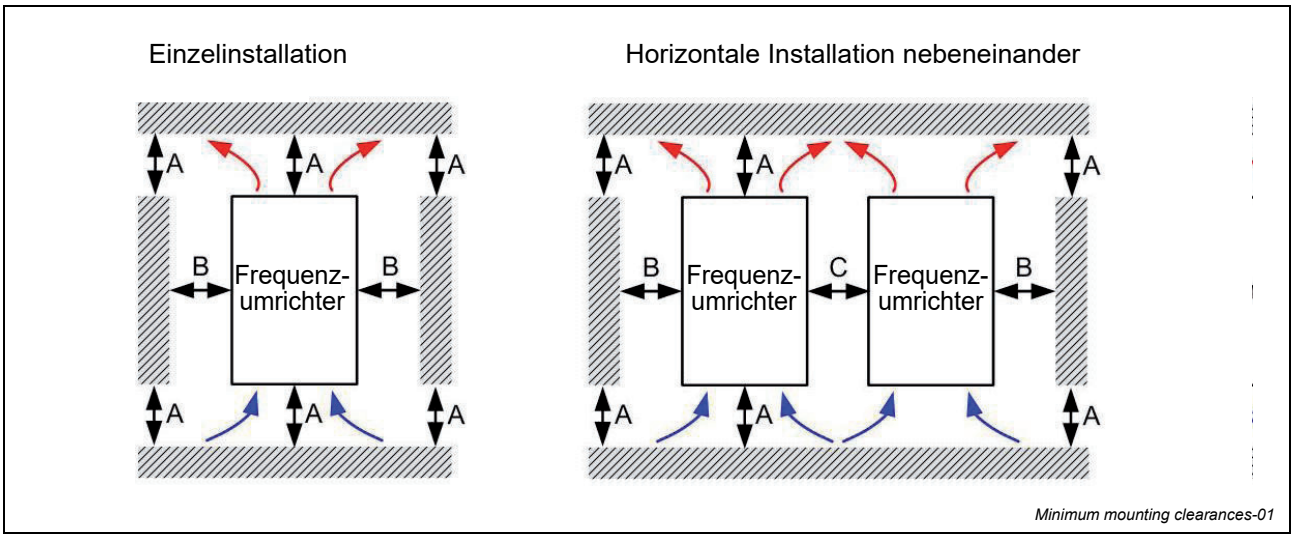


Abb. 3-1: Minimale Montageabstände

3.2 Minimale Montageabstände

Montageanordnung	A [mm]	B [mm]	C (mm)	Umgebungstemperatur [°C]	
				Max. (ohne Leistungs-reduzierung)	Max. (mit Leistungs-reduzierung)
Einzelinstallation	50	30	-	50	60
Horizontale Installation nebeneinander	50	30	30	50	60
Installation nebeneinander ohne Zwischenraum	50	30	0	40	50

Tab. 3-1: Minimale Montageabstände

HINWEIS

Die minimalen Montageabstände A bis C in der vorstehenden Tabelle Tab. 3-1 gelten für die Installation der Frequenzumrichter. Werden die dort angegebenen Mindestabstände nicht eingehalten, können sich Fehlfunktionen des Ventilators und Probleme mit der Wärmeabfuhr ergeben.

Bau-größe	Luftstrom zur Kühlung			Verlustleistung		
	Modellbezeichnung	Strömungs-menge [cfm]	Strömungs-menge [m^3 / hr]	Extern (Kühlkörper) [W]	Intern [W]	Gesamt [W]
A	VD i 020-11MS3-N	0,0	0,0	8,0	10,0	18,0
	VD i 037-11MS3-N			14,2	13,1	27,3
	VD i 020-21MS3-N			8,0	10,3	18,3
	VD i 037-21MS3-N			16,3	14,5	30,8
	VD i 020-23MS3-N			8,6	10,0	18,6
	VD i 037-23MS3-N			16,5	12,6	29,1
	VD i 075-23MS3-N			31,0	13,2	44,2
	VD i 037-43MS3-N			17,6	11,1	28,7
	VD i 075-43MS3-N			30,5	17,8	48,3

Tab. 3-2: Kühlluftmenge und Verlustleistung (1)

Bau-größe	Luftstrom zur Kühlung			Verlustleistung		
	Modellbezeichnung	Strömungs-menge [cfm]	Strömungs-menge [m^3 / hr]	Extern (Kühlkörper) [W]	Intern [W]	Gesamt [W]
B	VD i 020-21MS3-F	0,0	0,0	8,0	10,3	18,3
	VD i 037-21MS3-F	10,0	16,99	16,3	14,5	30,8
	VD i 075-21MS3-N	0,0	0,0	29,1	20,1	49,2
	VD i 075-21MS3-F	10,0	16,99	29,1	20,1	49,2
	VD i 150-23MS3-N			50,1	24,2	74,3
	VD i 037-43MS3-F			17,6	11,1	28,7
	VD i 075-43MS3-F			30,5	17,8	48,3
	VD i 150-43MS3-N VD i 150-43MS3-F			45,9	21,7	67,6
C	VD i 075-11MS3-N	16,0	27,2	29,1	23,9	53,0
	VD i 150-21MS3-N VD i 150-21MS3-F			46,5	31,0	77,5
	VD i 220-21MS3-N VD i 220-21MS3-F			70,0	35	105
	VD i 220-23MS3-N			76,0	30,7	106,7
	VD i 400-23MS3-N			108,2	40,1	148,3
	VD i 220-43MS3-N VD i 220-43MS3-F			60,6	22,8	83,4
	VD i 400-3MS3-N VD i 400-3MS3-F			93,1	42	135,1
D	VD i 550-23MS3-N	23,4	39,7	192,8	53,3	246,1
	VD i 550-3MS3-N VD i 550-3MS3-F			132,8	39,5	172,3
	VD i 750-43MS3-N VD i 750-43MS3-F			164,7	55,8	220,5
E	VD i 750-23MS3-N	53,7	91,2	244,5	79,6	324,1
	VD i 1100-23MS3-N			374,2	86,2	460,4
	VD i 1100-43MS3-N VD i 1100-43MS3-F			234,5	69,8	304,3
	VD i 1500-43MS3-N VD i 1500-43MS3-F			319,8	74,3	394,1
F	VD i 1500-23MS3-N	67,9	115,2	492,0	198,2	690,2
	VD i 1850-43MS3-N VD i 1850-43MS3-F			423,5	181,6	605,1
	VD i 2200-43MS3-N VD i 2200-43MS3-F			501,1	200,3	701,4

Tab. 3-2: Kühlluftmenge und Verlustleistung (2)

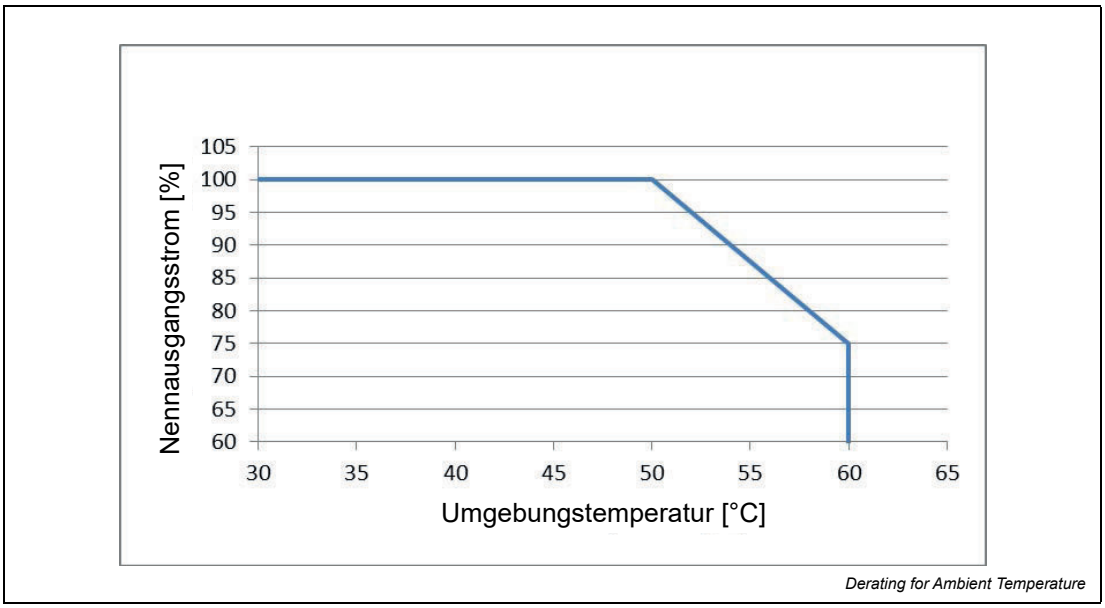


Abb. 3-2: Leistungsreduzierung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

4 Anschluss

Prüfen Sie nach Entfernen der Frontabdeckung, ob die Leistungs- und Steuerklemmen eindeutig gekennzeichnet sind. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um Fehler bei der Verdrahtung zu vermeiden.

GEFAHR:

- Der Frequenzumrichter muss allpolig vom Netz getrennt werden, bevor Sie mit irgendwelchen Verdrahtungsarbeiten beginnen. Auch nach Abschalten der Spannungsversorgung bleiben die Kondensatoren des Zwischenkreises noch für eine gewisse Zeit mit einer gefährlichen Spannung aufgeladen. Warten Sie mindestens 10 Minuten und messen Sie die Zwischenkreisspannung mit einem Voltmeter nach. Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie erst dann mit den Arbeiten beginnen, wenn die Zwischenkreisspannung auf einen sicheren Wert unter 25 V DC abgesunken ist. Wird mit den Arbeiten bei einer höheren Spannung begonnen, können Funken oder Kurzschlüsse entstehen.
- Die Installation, Verdrahtung und Inbetriebnahme darf nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Prüfen Sie zu Beginn der Arbeiten, dass die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet ist, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Die Anschlussklemmen des Leistungskreises R/L1, S/L2, T/L3 dienen zur Spannungsversorgung. Wird die Spannungsversorgung fälschlicherweise an anderen Klemmen angeschlossen, kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.
  Anschlussspannung und Anschlussstrom müssen innerhalb des auf dem Typenschild angegebenen Bereichs liegen (siehe Abschnitt 1.2 „Typenschild“).
- Achten Sie auf eine einwandfreie und vorschriftsmäßige Erdung aller Geräte, um Stromschläge oder Lichtbögen zu verhindern.
- Prüfen Sie insbesondere, dass die Schrauben des Klemmenblocks zur Leistungskreisversorgung fest angezogen sind. Aufgrund loser Schrauben kann es durch Vibration zur Funkenbildung kommen.

ACHTUNG:

- Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit bei der Auswahl der Leitungen und der Leiterquerschnitte die technischen Daten sowie die Vorschriften Ihres lokalen Energieversorgers.
- Überprüfen Sie nach Abschluss der Verdrahtungsarbeiten nochmals sorgfältig die folgenden Punkte:
  - Sind alle Verbindungsleitungen korrekt angeschlossen?
  - Sind lose Leitungen vorhanden?
  - Gibt es Kurzschlüsse zwischen den Klemmen oder nach Erde?

4.1 Anschlusspläne

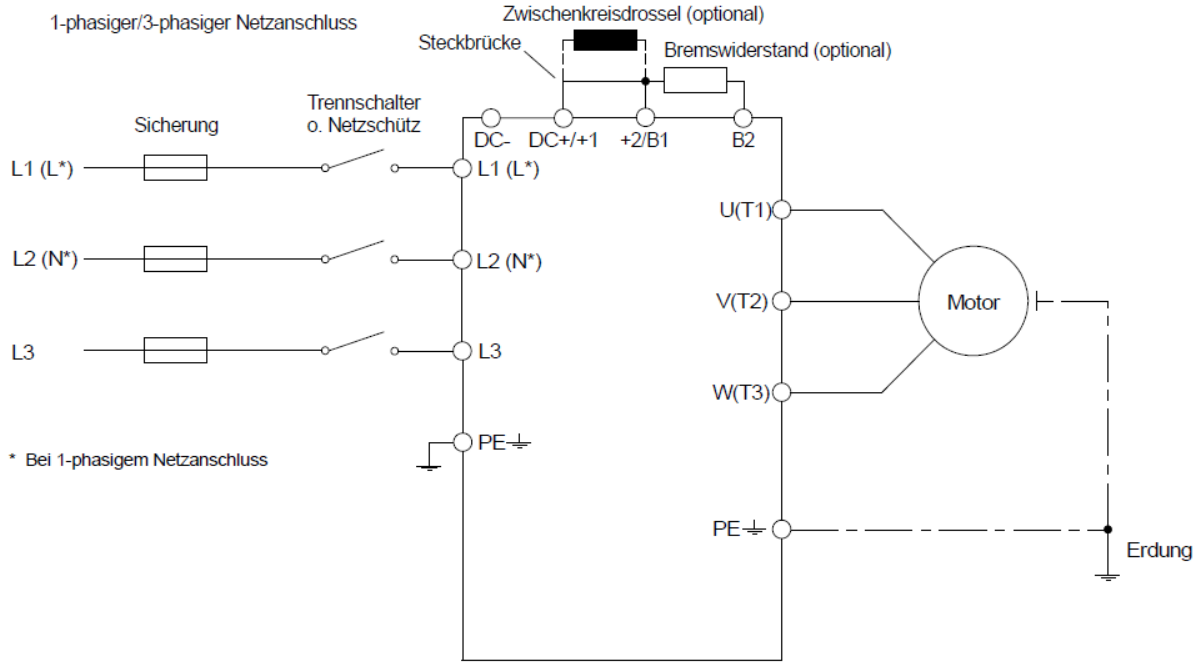


Abb. 4-1: Anschluss des Leistungskreises

HINWEIS

Es wird empfohlen, an den Klemmen RB-RC eine Schutzschaltung anzuschließen, um Schäden am System zu verhindern. Tritt ein Fehler auf, werden die programmierbaren Ausgangsklemmen aktiviert und die Schutzschaltung schaltet die Spannungsversorgung ab. RB und RC sind programmierbare Ausgangsklemmen.

4.1.1 Anschluss der Ein-/Ausgangsklemmen

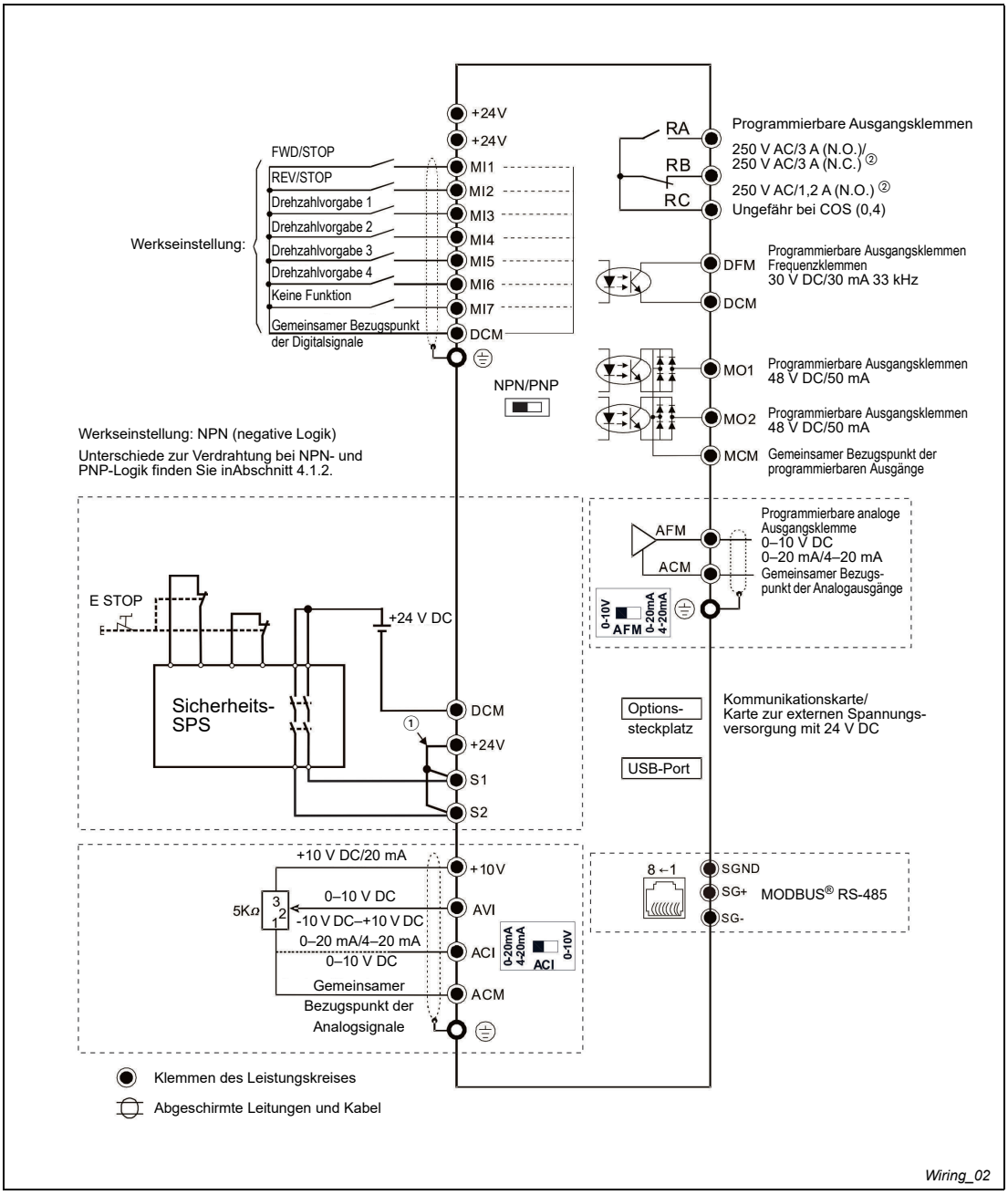


Abb. 4-2: Anschluss der Steuerkreises

① Im Auslieferzustand des MS3 sind über den Klemmen +24V, S1 und S2 Steckbrücken montiert. Entfernen Sie diese Steckbrücken, wenn Sie die Sicherheitsfunktion nutzen möchten.

② N.O. = Normally Open – Schließerkontakt
N.C. = Normally Closed – Öffnerkontakt

HINWEISE

- An den Eingang MI7 können Impulse mit 33 kHz angelegt werden.
- Legen Sie an die programmierbaren Eingangsklemmen keine Netzspannung an.

4.1.2 Negative Logik (NPN)/positive Logik (PNP)

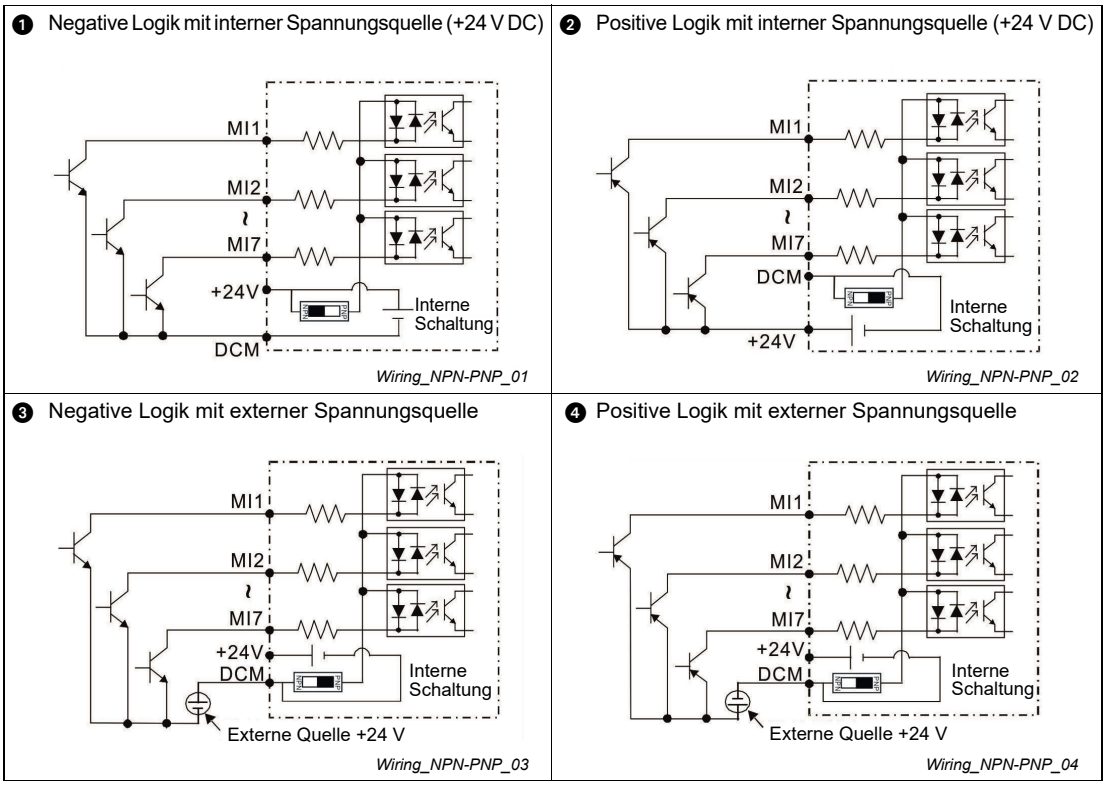
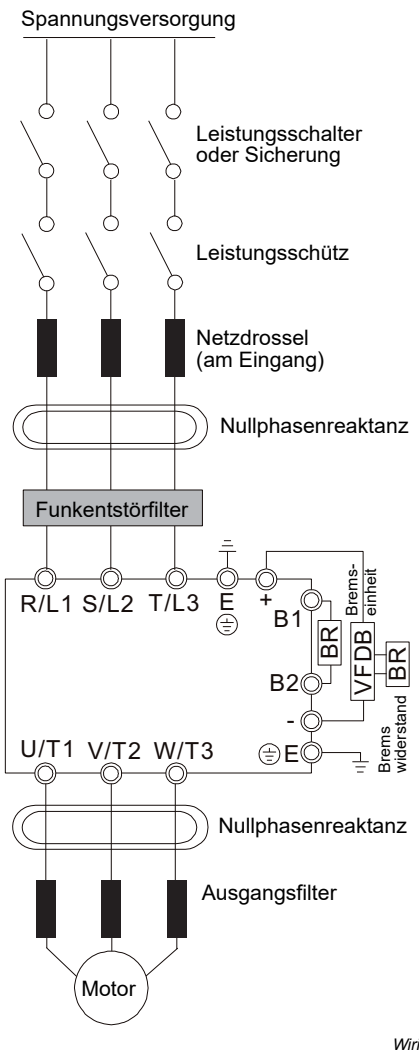


Abb. 4-3: Negative Logik (NPN)/positive Logik (PNP)

4.2 Systemanschluss



Netzanschluss	Beachten Sie hierzu die Tabellen der technischen Daten. Weitere Information zum Netzanschluss erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
Leistungsschalter oder Sicherung	Beim Einschalten kann eine hohe Stromaufnahme auftreten. Weitere Informationen zur Auswahl eines geeigneten Leitungsschalters oder einer geeigneten Sicherung erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
Leistungsschütz	Ein häufigeres Ein-/Ausschalten der Spannungsversorgung vor dem Leistungsschütz (öfter als 1 Mal/Stunde) kann den Frequenzumrichter beschädigen.
Netzdrossel (am Eingang)	Wenn die Leistung des Netzanschlusses 500 kVA überschreitet oder dem Frequenzumrichter eine Kondensatorbatterie vorgeschaltet ist, kann die erzeugte Spitzenspannung bzw. der Spitzenstrom so hoch sein, dass der Frequenzumrichter beschädigt wird.) In diesem Fall ist es ratsam, dem AC-Eingang eine Netzdrossel vorzuschalten, um den Leistungsfaktor zu verbessern und Harmonische abzusenken. Die Leitungslänge zwischen Netzdrossel und Frequenzumrichter sollte unter 10 m sein. Weitere Informationen zur Netzdrossel/Zwischenkreisdrossel erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
Nullphasenreaktanz	Die Nullphasenreaktanz dient zur Reduzierung von ausgesendeten Störungen im Frequenzbereich von Audiogeräten und ist sowohl am Ein- und als auch am Ausgang wirksam. Der Frequenzbereich liegt im AM-Band bis 10 MHz. Weitere Informationen zur Nullphasenreaktanz erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
Funkentstörfilter	Das Funkentstörfilter dient zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen (EMV). Weitere Informationen zu EMV-Filtern erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
Bremseinheit & Bremswiderstand (BR)	Dient zur Verkürzung der Bremszeit des Motors. Weitere Informationen zur Auswahl von Bremswiderständen und -einheiten erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
Ausgangsfilter	Die Länge des Motorkabels hat Einfluss auf die Schaltspitzen des Stroms. Weitere Informationen zur Kabellänge erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

Abb. 4-4: Anschlussschaltbild des Systems

5 Anschlussklemmen des Leistungskreises

GEFAHR:

- Ziehen Sie die Schrauben der Leistungsklemmen ordnungsgemäß an. Aufgrund loser Schrauben kann es durch Vibration zur Funkenbildung kommen.
- Ist zwischen den Ausgangsklemmen U/T1, V/T2, W/T3 und dem Motor ein Ausgangsfilter erforderlich, sollte das nur ein induktives Filter sein. Kondensatoren zur Phasenkompensation, L-C-Filter (Spule-Kondensator) oder R-C-Filter (Widerstand-Kondensator) sollen nicht eingesetzt werden, außer wenn diese von Peter Electronic dafür freigegeben wurden.
- Schließen Sie an den Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters KEINE Kondensatoren zur Phasenkompensation oder Komponenten zur Strom-/Spannungsbegrenzung ein.
- Schließen Sie die Klemmenpaare +1/DC+ und DC-, +2/B1 und DC- NICHT kurz oder schließen Sie KEINEN Bremswiderstand daran an, um eine Beschädigung des Frequenzumrichters zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Durchschlagfestigkeit der Leistungskreisverdrahtung den einschlägigen Sicherheitsvorschriften entspricht.

ACHTUNG:

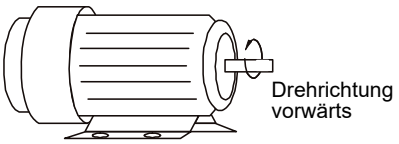
Eingangsklemmen des Leistungskreises

- Die Klemmen R/L1, S/L2 und T/L3 unterliegen keiner Phasenzuordnung, sodass jede Klemme mit einer beliebigen Phase verbunden werden kann.
- Für den Netzanschluss wird der Einsatz eines Leistungsschützes (MC) empfohlen, worüber der Frequenzumrichter bei Ansprechen einer Schutzfunktion unverzüglich vom Netz getrennt wird. Das Leistungsschütz sollte einen beidseitigen R-C-Strom-/Spannungsbegrenzer haben.
- Spannung und Strom des Netzanschlusses müssen innerhalb des in den technischen Daten angegebenen Bereichs liegen.
- Bei Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters sollte dieser einen Fehlerstrom von 200 mA oder höher und eine Ansprechzeit von größer 0,1 s haben, um Fehlauslösungen zu vermeiden.
- Verwenden Sie zur Verdrahtung der Leistungsklemmen abgeschirmte Leitungen oder abschirmende Kabelkanäle. Erden Sie das Abschirmgeflecht oder den Abschirmkanal an beiden Enden.
- Führen Sie keine Start- und Stoppvorgänge durch Schalten der Spannungsversorgung aus, sondern verwenden Sie dafür den entsprechenden START/STOPP-Befehl. Ist das Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung trotzdem notwendig, sollte dies nur EINMAL pro Stunde erfolgen.
- Um die UL-Standards zu erfüllen, schließen Sie den Frequenzumrichter an ein 3-phasiges Netz mit 3 Leitern in Dreieckschaltung oder mit 4 Leitern in Sternschaltung an.

ACHTUNG:

Ausgangsklemmen des Leistungskreises

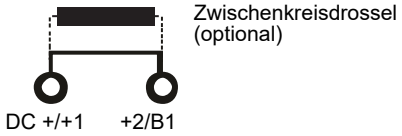
- Setzen Sie nur einen schutzisolierten Motor ein, der für einen Betrieb an einem Frequenzumrichter geeignet ist.
- Der Motor dreht bei Sicht auf das Ende der Motorwelle entgegen dem Uhrzeigersinn, wenn die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters U/T1, V/T2 und W/T3 mit den Motorklemmen U/T1, V/T2 und W/T3 eins zu eins verbunden sind und als Drehrichtung am Frequenzumrichter „vorwärts“ (forward) ausgewählt wurde. Für eine permanente Umkehr der Drehrichtung müssen zwei Motorleitungen vertauscht werden.



Motor_rotation

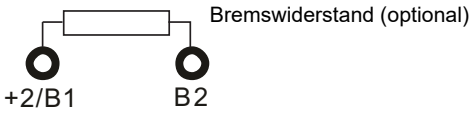
Anschlussklemmen für die Zwischenkreisdrossel, den externen Bremswiderstand und eine DC-Bremseinheit

- An diesen Klemmen wird eine Zwischenkreisdrossel zur Verbesserung des Leistungsfaktors angeschlossen. Diese beiden Klemmen sind im Auslieferzustand kurzgeschlossen. Entfernen Sie die Kurzschlussbrücke vor Anschluss der Zwischenkreisdrossel.
- Wenn Sie keine Zwischenkreisdrossel anschließen, müssen die Klemmenschrauben für die Brücken über den Klemmen DC+/+1 und +2/B1 gut festgezogen werden, um eine niederohmige Zwischenkreisverbindung aufzubauen. Andernfalls kann der Frequenzumrichter Leistung verlieren oder die Klemmen können durch Erhitzung beschädigt werden.



DC reactor

- Schließen Sie einen Bremswiderstand oder eine Bremseinheit an, wenn bei Ihrer Anwendung häufige Bremsvorgänge, kurze Bremszeiten oder ein höheres Bremsmoment benötigt wird oder wenn das Bremsmoment zu gering ist.



Brake resistor

- Schließen Sie den externen Bremswiderstand an die Klemmen [+2/B1], [B2] des Frequenzumrichters an.
- Schließen Sie die Klemmen DC+/+1 und DC-, +2/B1 mit DC- NICHT kurz oder KEINEN Bremswiderstand daran an; andernfalls wird der Frequenzumrichter beschädigt.
- Die Klemmen DC+ und DC- sind mit dem Zwischenkreis verbunden. Beachten Sie die Daten der Anschlussklemmen und die Angaben zu den Leitungsquerschnitten in Abschnitt Abschnitt 5.3 (Technische Daten der Leistungsklemmen).

5.1 Entfernen der Frontabdeckung

- Entfernen Sie zuerst die Frontabdeckung, bevor Sie mit der Verdrahtung der Leistungs- und der Steuerklemmen beginnen Entfernen Sie die Abdeckung gemäß der nachstehenden Abbildung.
- Die folgende Abbildung des Modell der Baugröße A dient als Beispiel. Die Entfernung der Frontabdeckung bei den anderen Baugrößen erfolgt in gleicher Weise.

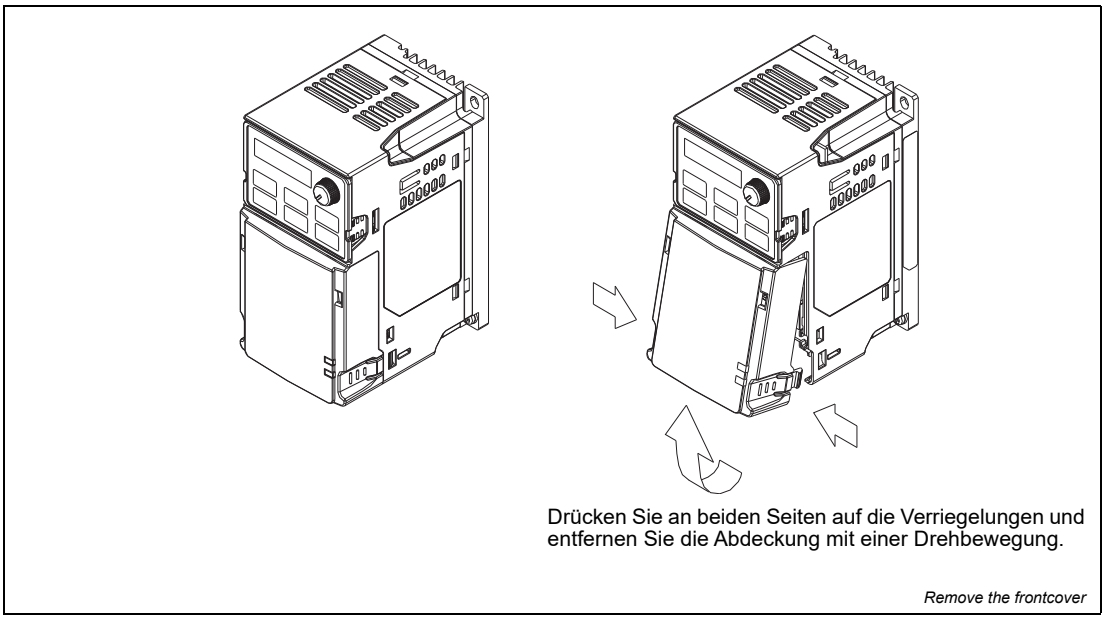


Abb. 5-1: Entfernen der Frontabdeckung

5.2 Verschaltung des Leistungskreises

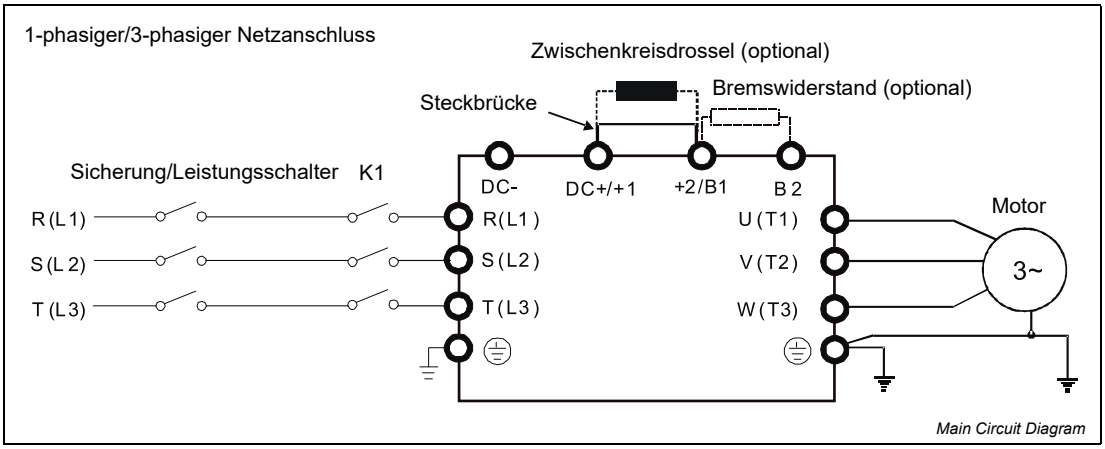


Abb. 5-2: Verdrahtung des Leistungskreises

Klemmen	Beschreibung
R/L1, S/L2	1-phasiger Netzspannungsanschluss
R/L1, S/L2, T/L3	3-phasiger Netzspannungsanschluss
U/T1, V/T2, W/T3	Motorausgangsklemmen zum Anschluss für einen 3-phasigen Asynchron- oder PM-Motor.
+1, +2	Anschluss für eine Zwischenkreisdrossel zur Verbesserung des Leistungsfaktors und der Oberwellen. Die werksseitig angebrachte Kurzschlussbrücke muss zuvor entfernt werden.
DC+, DC-	Anschluss für eine Bremseinheit (Serie VFDB Verbindung mit dem Zwischenkreis
B1, B2	Anschluss für einen Bremswiderstand (optional)
⏚	Erdungsklemme (Die Erdung muss den lokalen Vorschriften entsprechen.)

Tab. 5-1: Anschlussklemmen des Leistungskreises

5.3 Technische Daten der Leistungsklemmen

- Abbildung 1 zeigt die verschiedenen Maße des Kabelschuhs. Dieser wird zum Anschluss der Leistungsklemmen benötigt.
- Nach der Vercrimpung der Leitung mit dem (nach UL freigegebenen) Kabelschuh, montieren Sie einen nach UL und CSA zugelassenen Schrumpfschlauch aus YDPU2 mit einer Isolationsspannung von mindestens 600 V AC über den spannungführenden Metallkragen. Siehe unten stehende Abbildung 2.

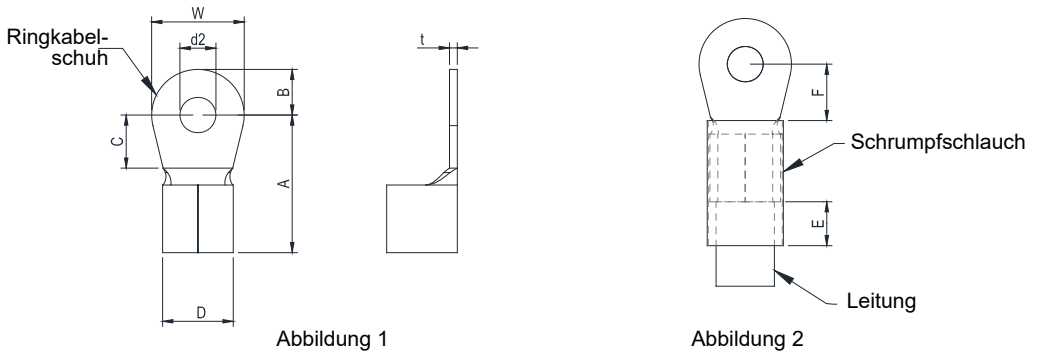


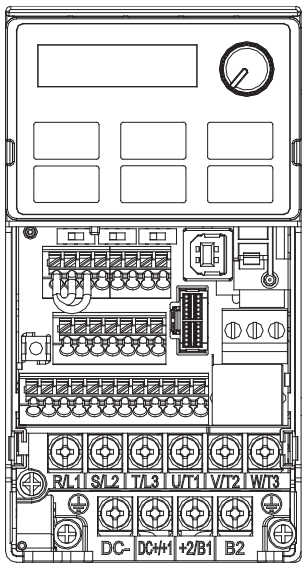
Abb. 5-3: Maße des Kabelschuhs und der Isolation (gemäß UL)

Einheit: mm

Baugröße	AWG	Teilesatznr.	A (MAX)	B (MAX)	C (MIN)	D (MAX)	d2 (MIN)	E (MIN)	F (MIN)	W (MAX)	t (MAX)
A	18	RNBS1-3.7	9,8	3,2	4,8	4,1	3,7	13,0	4,2	6,6	0,8
	16	RNBS 2-3.7									
	14										
B	14	RNBS2-4	12,1	3,6	6,1	5,6	4,3	13,0	4,5	7,2	1
	12	RNBS5-4									
C	14	RNBS2-4	17,8	5,0	6,1	7,2	4,3	13,0	5,5	8,0	1,2
	12	RNBS5-4									
	10	RNBS2-4									
	8	RNBS5-4									
D	12	RNBS5-4	17,8	5,0	6,1	7,2	4,3	13,0	5,5	8,0	1,2
	10										
	8	RNBS8-4									
E	8	RNBS8-5	27,1	6,1	10,5	11,5	5,3	13,0	6,5	12,2	1,7
	6	RNB14-5									
	4	RNBS22-5									
F	6	RNBS14-6	35,0	9,0	13,3	14,0	6,2	13,0	19,5	18,0	1,8
	4	RNBS22-6									
	2	RNBS38-6									

Tab. 5-2: Daten der Ringkabelschuhe (Abb. 5-3)

Baugröße A



Leistungsklemmen:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚
DC-, DC+/+1, +2/B1, B2, ⏚

Main Circuit Diagram_Frame A

Abb. 5-4: Leistungsklemmen Baugröße A

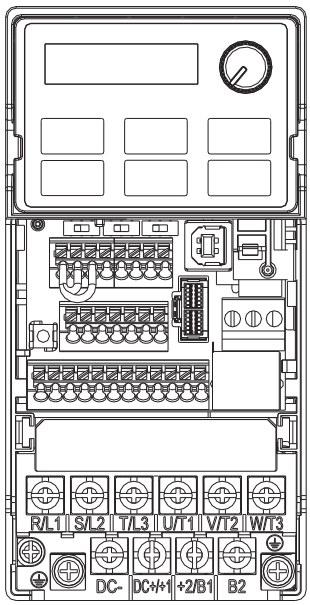
HINWEIS Das einphasige Modell hat keine Klemme T/L3.

Modelle	Max. Leitungs-querschnitt	Min. Leitungs-querschnitt	Schraube	Drehmoment (±10%)
VD i 020-11MS3-N	14 AWG [2,1 mm²]	16 AWG [1,3 mm²]	M3,5	9 kg-cm [7,8 lb-in.] [0,88 Nm]
VD i 037-11MS3-N		14 AWG [2,1 mm²]		
VD i 020-21MS3-N		16 AWG [1,3 mm²]		
VD i 037-21MS3-N		14 AWG [2,1 mm²]		
VD i 020-23MS3-N		18 AWG [0,82 mm²]		
VD i 037-23MS3-N				
VD i 075-23MS3-N		16 AWG [1,3 mm²]		
VD i 037-43MS3-N		18 AWG [0,82 mm²]		
VD i 075-43MS3-N				

Tab. 5-3: Zulässige Leitungen für die Leistungsklemmen der Baugröße A

- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen ab 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 90 °C oder darüber aus.
- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen bis 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 75 oder 90 °C aus.
- Bei einer Installation gemäß UL müssen Kupferleitungen eingesetzt werden und der Leitungsquerschnitt basiert auf einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C, was von UL gefordert und empfohlen wird. Reduzieren Sie bei Einsatz von Leitungen mit einer höheren Temperaturbeständigkeit keinesfalls den Leitungsquerschnitt.

Baugröße B



Leistungsklemmen:
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚
DC-, DC+/+1, +2/B1, B2, ⏚

Main Circuit Diagram_Frame B

Abb. 5-5: Leistungsklemmen Baugröße B

HINWEIS Das einphasige Modell hat keine Klemme T/L3.

Modelle	Max. Leitungs-querschnitt	Min. Leitungs-querschnitt	Schraube	Drehmoment (±10%)
VD i 020-21MS3-F	12 AWG [3,3 mm²]	14 AWG [2,1 mm²]	M4	15 kg-cm [13,0 lb-in.] [1,47 Nm]
VD i 037-21MS3-F				
VD i 075-21MS3-N				
VD i 075-21MS3-F				
VD i 150-23MS3-N				
VD i 037-43MS3-F				
VD i 075-43MS3-F				
VD i 150-43MS3-N				
VD i 150-43MS3-F				

Tab. 5-4: Zulässige Leitungen für die Leistungsklemmen der Baugröße B

- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen ab 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 90 °C oder darüber aus.
- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen bis 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 75 oder 90 °C aus.
- Bei einer Installation gemäß UL müssen Kupferleitungen eingesetzt werden und der Leitungsquerschnitt basiert auf einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C, was von UL gefordert und empfohlen wird. Reduzieren Sie bei Einsatz von Leitungen mit einer höheren Temperaturbeständigkeit keinesfalls den Leitungsquerschnitt.

Baugröße C

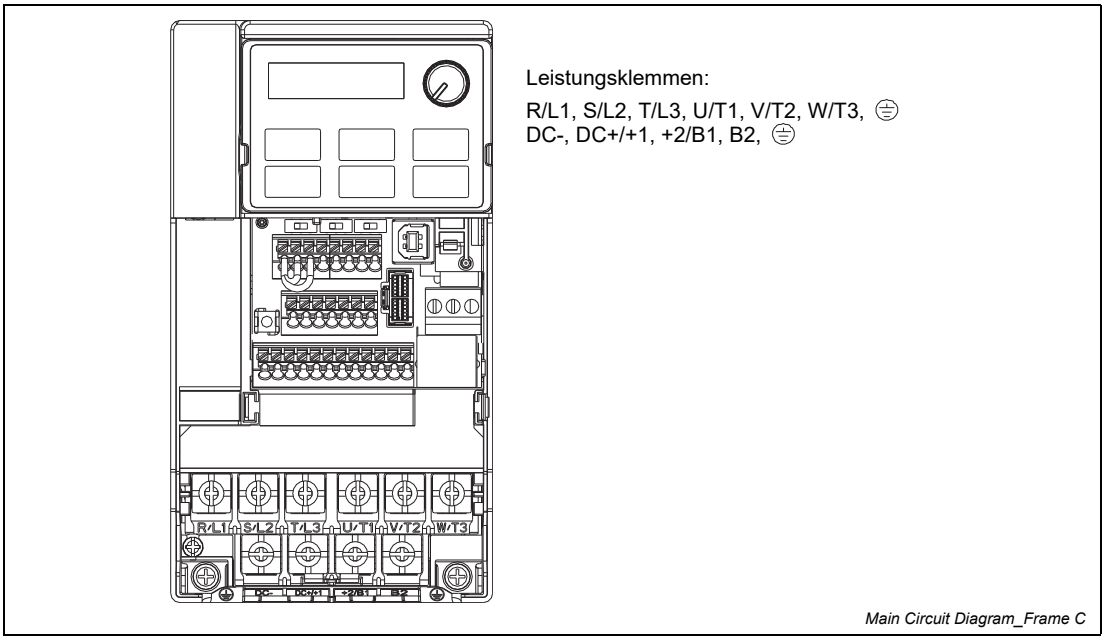


Abb. 5-6: Leistungsklemmen Baugröße C

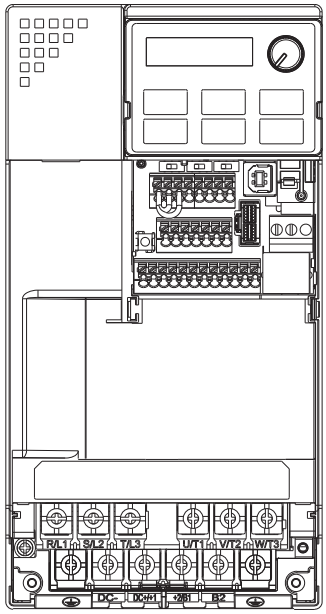
HINWEIS Das einphasige Modell hat keine Klemme T/L3.

Modelle	Max. Leitungs-querschnitt	Min. Leitungs-querschnitt	Schraube	Drehmoment (±10%)
VD i 075-11MS3-N	8 AWG [8,4 mm²]	10 AWG [5,3 mm²]	M4	20 kg-cm [17,4 lb-in.] [1,96 Nm]
VD i 150-21MS3-N				
VD i 150-21MS3-F				
VD i 220-21MS3-N		8 AWG [8,4 mm²]		
VD i 220-21MS3-F				
VD i 220-23MS3-N		12 AWG [3,3 mm²]		
VD i 400-23MS3-N		10 AWG [5,3 mm²]		
VD i 220-43MS3-N		14 AWG [2,1 mm²]		
VD i 220-43MS3-F				
VD i 400-3MS3-N				
VD i 400-3MS3-F				

Tab. 5-5: Zulässige Leitungen für die Leistungsklemmen der Baugröße C

- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen ab 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 90 °C oder darüber aus.
- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen bis 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 75 oder 90 °C aus.
- Bei einer Installation gemäß UL müssen Kupferleitungen eingesetzt werden und der Leitungsquerschnitt basiert auf einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C, was von UL gefordert und empfohlen wird. Reduzieren Sie bei Einsatz von Leitungen mit einer höheren Temperaturbeständigkeit keinesfalls den Leitungsquerschnitt.

Baugröße D



Leistungsklemmen:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚
DC-, DC+/+1, +2/B1, B2, ⏚

Main Circuit Diagram_Frame D

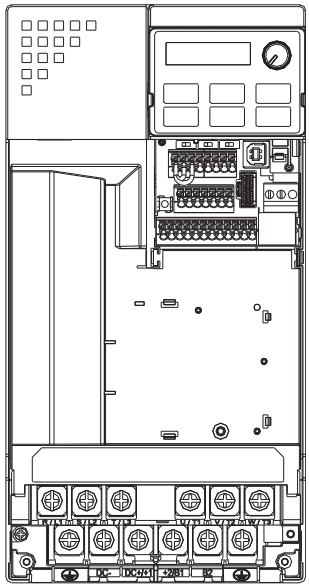
Abb. 5-7: Leistungsklemmen Baugröße D

Modelle	Max. Leitungs-querschnitt	Min. Leitungs-querschnitt	Schraube	Drehmoment (±10%)
VD i 550-23MS3-N	8 AWG [8,4 mm²]	8 AWG [8,4 mm²]	M4	20 kg-cm [17,4 lb-in.] [1,96 Nm]
VD i 550-3MS3-N		10 AWG [5,3 mm²]		
VD i 550-3MS3-F				
VD i 750-43MS3-N				
VD i 750-43MS3-F				

Tab. 5-6: Zulässige Leitungen für die Leistungsklemmen der Baugröße D

- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen ab 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 90 °C oder darüber aus.
- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen bis 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 75 oder 90 °C aus.
- Bei einer Installation gemäß UL müssen Kupferleitungen eingesetzt werden und der Leitungsquerschnitt basiert auf einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C, was von UL gefordert und empfohlen wird. Reduzieren Sie bei Einsatz von Leitungen mit einer höheren Temperaturbeständigkeit keinesfalls den Leitungsquerschnitt.

Baugröße E



Leistungsklemmen:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚
DC-, DC+/+1, +2/B1, B2, ⏚

Main Circuit Diagram_Frame E

Abb. 5-8: Leistungsklemmen Baugröße E

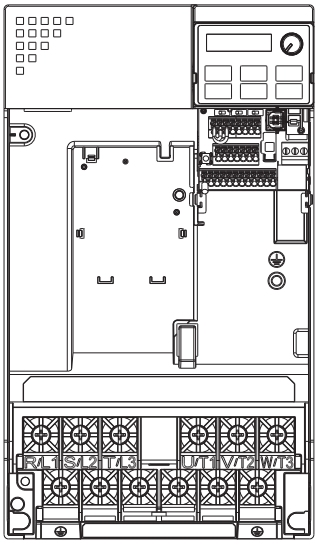
Modelle	Max. Leitungs-querschnitt	Min. Leitungs-querschnitt	Schraube	Drehmoment (±10%)
VD i 750-23MS3-N	6 AWG [13,3 mm²]	6 AWG [13,3 mm²]	M5	25 kg-cm [21,7 lb-in.] [2,45 Nm]
VD i 1100-23MS3-N ①	4 AWG [21,2 mm²]	4 AWG [21,2 mm²]		
VD i 1100-43MS3-N	6 AWG [13,3 mm²]	8 AWG [8,4 mm²]		
VD i 1100-43MS3-F				
VD i 1500-43MS3-N				
VD i 1500-43MS3-F				

Tab. 5-7: Zulässige Leitungen für die Leistungsklemmen der Baugröße E

① Diese Frequenzumrichter müssen mit den angegebenen Abmessungen der Ringkabelschuhe verdrahtet werden.

- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen ab 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 90 °C oder darüber aus.
- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen bis 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 75 oder 90 °C aus.
- Bei einer Installation gemäß UL müssen Kupferleitungen eingesetzt werden und der Leitungsquerschnitt basiert auf einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C, was von UL gefordert und empfohlen wird. Reduzieren Sie bei Einsatz von Leitungen mit einer höheren Temperaturbeständigkeit keinesfalls den Leitungsquerschnitt.

Baugröße F



Leistungsklemmen:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚
DC-, DC+/+1, +2/B1, B2, ⏚

Main Circuit Diagram_Frame F

Abb. 5-9: Leistungsklemmen Baugröße F

Models	Max. Leitungs-querschnitt	Min. Leitungs-querschnitt	Schraube	Drehmoment (±10%)
VD i 1500-23MS3-N	2 AWG [33,6 mm²]	2 AWG [33,6 mm²]	M6	40 kg-cm [34,7 lb-in.] [3,92 Nm]
VD i 1850-43MS3-N		6 AWG [13,3 mm²]		
VD i 1850-43MS3-F				
VD i 2200-43MS3-N		4 AWG [21,2 mm²]		
VD i 2200-43MS3-F				

Tab. 5-8: Zulässige Leitungen für die Leistungsklemmen der Baugröße F

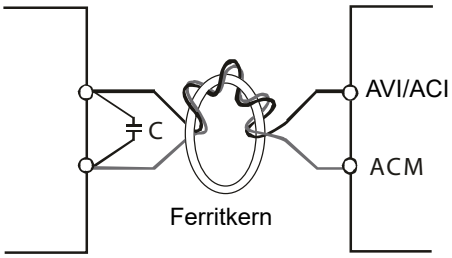
- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen ab 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 90 °C oder darüber aus.
- Bei der Installation in einer Umgebung mit Temperaturen bis 45 °C wählen Sie Kupferleitungen mit einer Nennspannung von 600 V und einer Temperaturbeständigkeit von 75 oder 90 °C aus.
- Bei einer Installation gemäß UL müssen Kupferleitungen eingesetzt werden und der Leitungsquerschnitt basiert auf einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C, was von UL gefordert und empfohlen wird. Reduzieren Sie bei Einsatz von Leitungen mit einer höheren Temperaturbeständigkeit keinesfalls den Leitungsquerschnitt.

6 Anschlussklemmen des Steuerkreises

ACHTUNG:

Analoge Eingangsklemmen (AVI, ACI, ACM)

- Analoge Eingangssignale können durch Störungen leicht beeinflusst werden. Setzen Sie nur abgeschirmte Leitungen mit einer Länge unter 20 Metern ein, die ordnungsgemäß geerdet sind. Bei induktiver Einkopplung von Störungen kann der Anschluss der Abschirmung an die Klemme ACM eine Verbesserung bringen.
- Zur Einspeisung von analogen Signalen in die Schaltung werden paarig verdrillte Leitungen empfohlen, die zur Verarbeitung von Kleinstsignalen geeignet sind.
- Verursacht der Frequenzumrichter Störungen der analogen Eingangssignale, setzen Sie einen Kondensator und einen Ferritkern ein, wie in folgender Abbildung gezeigt:

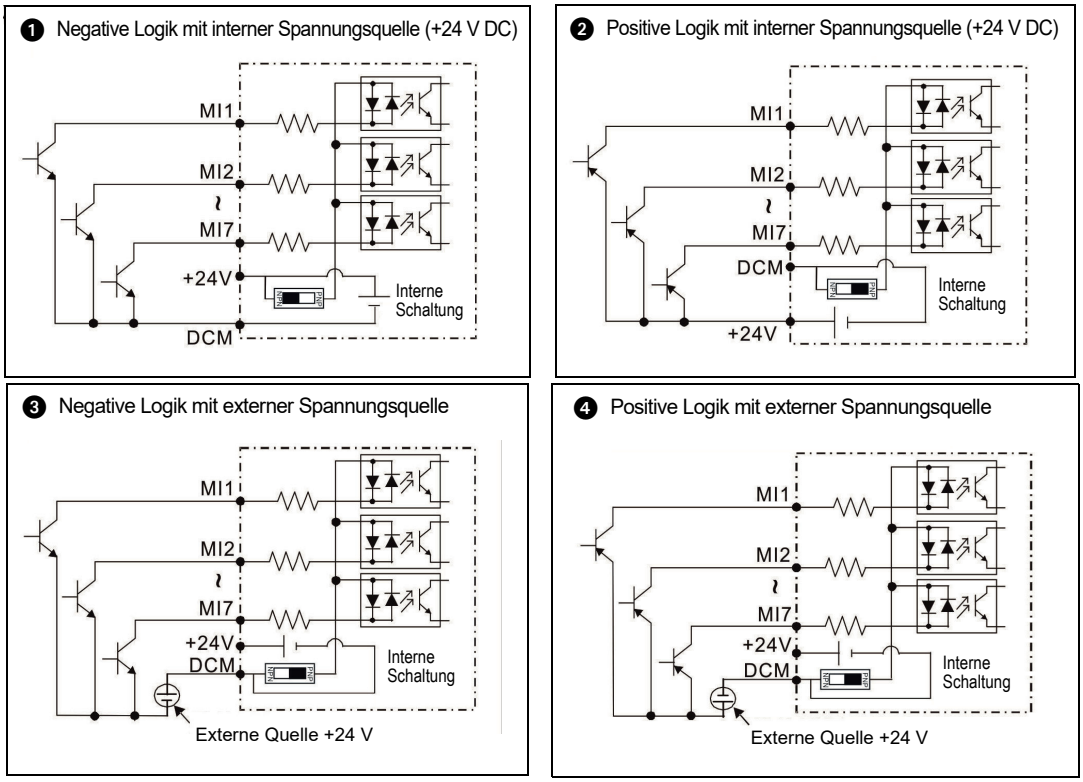


Wickeln Sie jede Leitung mindestens 3-mal um den Kern.

Ferrite core

ACHTUNG:

Eingangsschaltkontakte (MI1–MI7, DCM, +24 V)



- Wird für den Optokoppler die interne Spannungsquelle eingesetzt, zeigen die vorstehenden Abbildungen die Verschaltung der Schalteingänge in negativer und positiver Logik.
  „MI“ nach „DCM“: negative Logik (NPN)
  „MI“ nach „+24 V“: positive Logik (PNP)

Transistorausgangsklemmen (MO1, MO2, MCM)

- Stellen Sie sicher, dass Sie die digitalen Ausgänge in der korrekten Polarität anschließen. Beachten Sie das Schaltbild, wenn Sie ein Relais an den digitalen Ausgang anschließen. Schalten Sie eine Schutzdiode parallel zur Relaisspule und achten Sie auf die Polarität der Diode.

Daten der Steuerklemmen

Leitungsquerschnitt: 20–18 AWG [0,519–0,82 mm^2]

Daten der Relaisklemmen

Leitungsquerschnitt: 24–16 AWG [0,205–1,3 mm^2];
Drehmoment: 5 kg-cm / [4.3 lb-in.] / [0.49 Nm]

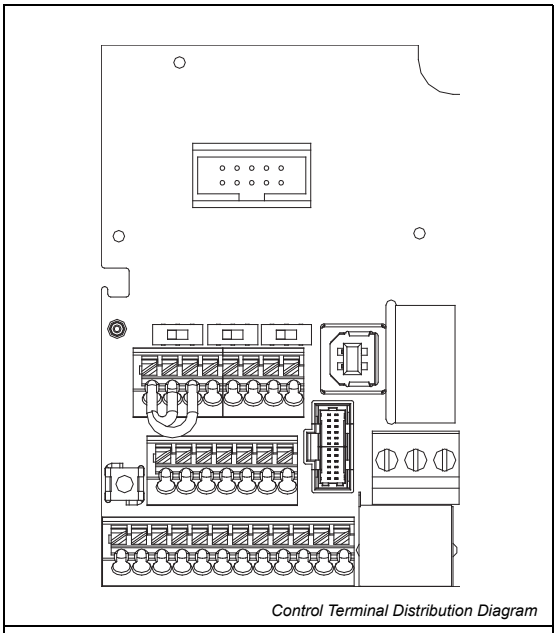


Abb. 6-1: Anordnung der Steuerklemmen

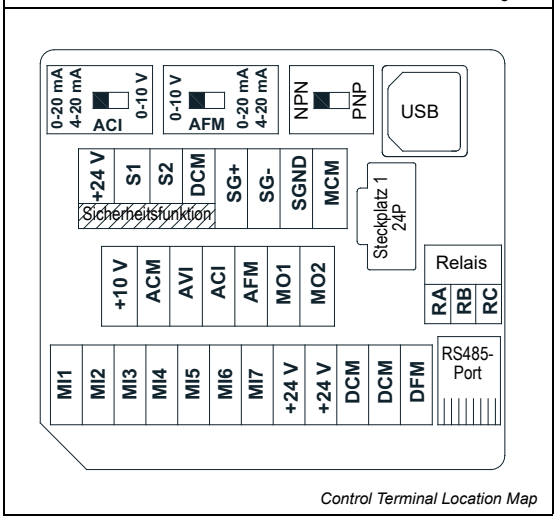


Abb. 6-2: Klemmenbezeichnungen der Steuerklemmen

Besonderheiten bei der Verdrahtung:

- Bei der in Abb. 6-1 und Abb. 6-2 dargestellten Werkseinstellung sind die Klemmen +24 V/ S1/S2 kurzgeschlossen. Weitere Details zum Anschluss finden Sie in Kapitel 4.
- Für die Relaisanschlüsse wird ein separater Klemmenblock auf der Platine verwendet:
  - Setzen Sie für die Klemmenschrauben einen Schlitzschraubendreher mit einer Klinge von 3,5 mm (Breite) x 0,6 mm (Dicke) ein.
  - Die ideale Länge des abisolierten Teils der Leitung an der Anschlussseite ist 6–7 mm.
- Der Klemmenblock zum Anschluss der Steuerleitungen ist mit einer Federkraftverriegelung ausgestattet.
  - Befestigen Sie die Leiter mit einem Schlitzschraubendreher mit einer Klinge von 2,5 mm (Breite) x 0,4 mm (Dicke)
  - Die ideale Länge des abisolierten Teils der Leitung an der Anschlussseite ist 9 mm.
  - Achten Sie beim Anschluss mit blanken Drähten darauf, dass diese perfekt konfektioniert sind, um durch die Anschlussöffnungen zu passen.

Verdrahtungsdaten der Steuerklemmen	Leitungsquerschnitt (AWG)	
	Min. Leitungsquerschnitt	Max. Leitungsquerschnitt
Leiterquerschnitt starrer Draht	20 AWG [0,519 mm²]	18 AWG [0,82 mm²]
Leiterquerschnitt Litzenleiter		
Litzenleiter mit Aderendhülse und mit Kunststoffkragen		20 AWG [0,519 mm²]

Tab. 6-1: Daten der Steuerklemmenleitungen

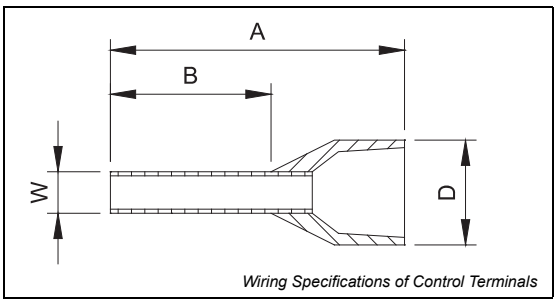
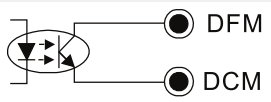
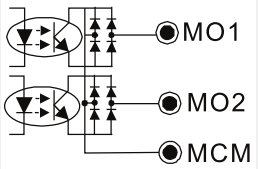


Abb. 6-3: Aderendhülse:
Type: AI 0,5 - 8 WH,
Hersteller: PHOENIX CONTACT

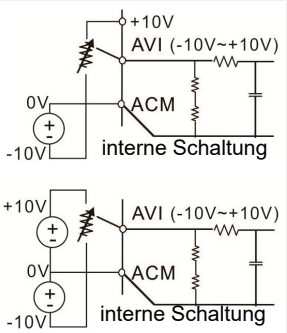
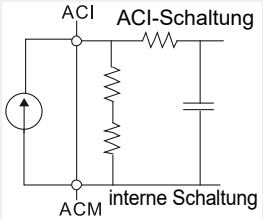
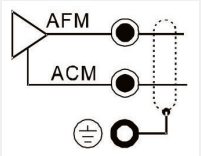
Einheit: mm [inch]

A	B	D (MAX)	W
14	8	3,5	1,4

Tab. 6-2: Abmessungen der Aderendhülse

Klemme	Klemmenfunktion	Werkseinstellung (NPN - negative Logik)
+24 V	Gemeinsamer Bezugspunkt der digitalen Eingangsklemmen (positive Logik)	+24 V ±10 % 100 mA
MI1 – MI7	Programmierbare Eingangsklemmen 1–7	Die programmierbaren Eingangsklemmen MI1–MI7 werden mit den Parametern 02-01–02-07 eingestellt. Positive Logik EIN: Strom zur Aktivierung: 3,3 mA bei ≥11 V DC AUS: Abschaltspannung ≤5 V DC Negative Logik EIN: Strom zur Aktivierung: 3,3 mA bei ≤13 V DC AUS: Abschaltspannung ≥19 V DC ■ Wenn Pr. 02-00 = 0 ist, können MI1 und MI2 programmiert werden. ■ Wenn Pr. 02-00 ≠ 0 ist, entspricht the Funktion von MI1 und MI2 der Einstellung von Pr.02-00. ■ Wenn Pr. 02-07 = 0 ist, hat MI7 die Funktion eines Impulseingangs mit einer maximalen Frequenz von 33 kHz (Siehe Pr. 10-00, Pr. 10-02, Pr. 10-16).
DFM	Digitale Frequenzsignal  *DFM grafic tab*	DFM ist ein Impulssignalausgang mit einem Tastverhältnis von 50 % Min. Lastimpedanz R_L: 1 kΩ/100 pf Maximaler Strom: 30 mA Maximale Kapazitive Last: 100 pF Maximale Spannung: 30 V DC ± 1 % (bei 30 V DC/30 mA /R_L = 100 pf) Max. Ausgangsfrequenz: 33 kHz Interner Strombegrenzungswiderstand R: ≥1 KΩ Ausgangslastimpedanz R_L Kapazitive Last ≤ 100 pf Ohmsche Last ≥ 1 kΩ Widerstand legt den Ausgangsspannungswert fest. DFM-DCM Spannung = Spannung(R_L/(R_L+R))
DCM	Bezugspunkt digitales Frequenzsignal (negative Logik)	
MO1	Programmierbarer Ausgang 1 (Optokoppler)	Programmierbare Open-Kollektor-Ausgänge, siehe Pr. 02-16 und Pr. 02-17.  *MO1-MO2 grafic tab*
MO2	Programmierbarer Ausgang 2(Optokoppler)	
MCM	Bezugspunkt programmierbare Ausgänge	Max. 48 V DC, 50 mA
RA	Programmierbarer Relaisausgang 1 (Schließerkontakt a)	Programmierbarer Relaisausgang, siehe Pr. 02-13. Ohmsche Last 3 A (Schließerkontakt)/3 A (Öffnerkontakt) 250 V AC 5 A (Schließerkontakt)/3 A (Öffnerkontakt) 30 V DC Induktive Last (COS 0,4) 1,2 A (Schließerkontakt)/1.2 A (Öffnerkontakt) 250 V AC 2,0 A (Schließerkontakt)/1.2 A (Öffnerkontakt) 30 V DC Der Frequenzumrichter kann an diesen Ausgängen verschiedene Statussignale ausgeben, wie Frequenzumrichter in Betrieb, Frequenz erreicht oder Überlast aufgetreten.
RB	Programmierbarer Relaisausgang 1 (Öffnerkontakt b)	
RC	Bezugspunkt Programmierbarer Relaisausgang (Relais)	
+10 V	Spannungsversorgung	+10,5 ±0,5 V DC / 20 mA

Tab. 6-3: Beschreibung der Steuerklemmen (1)

Klemme	Klemmenfunktion	Werkseinstellung (NPN - negative Logik)
AVI	Analoger Spannungseingang  *AVI grafic tab*	Programmierbarer analoger Eingang, siehe Pr. 03-00. Impedanz: 20 kΩ Bereich von 0–maximale Ausgangsfrequenz (Pr. 01-00): 0–10 V/-10–10 V Bereichsumschaltung entsprechend Pr. 03-00, Pr. 03-28.
ACI	Analoger Stromeingang  *ACI grafic tab*	Programmierbarer analoger Eingang, siehe Pr. 03-01. Impedanz: 250 Ω Bereich von 0–maximale Ausgangsfrequenz (Pr. 01-00): 0–20 mA/4–20 mA/0–10 V Bereichsumschaltung entsprechend Pr. 03-01, Pr. 03-29.
AFM	Programmierbarer analoger Spannungsausgang  *AFM grafic tab*	Werkseinstellung des AFM-Schalters ist 0–10 V (Spannungsmodus). Mit dem Schalter und Pr. 03-31 kann auf den Strommodus (0–20 mA/4–20 mA) gewechselt werden. Beachten Sie unbedingt die Anweisung auf der Rückseite der Frontabdeckung oder die Seite 6-1 in dieser Bedienungsanleitung, bevor Sie den Schalter umschalten. **Spannungsmodus** Bereich: 0–10 V (Pr. 03-31 = 0) entsprechend dem maximalen Betriebsbereich des angeschlossenen Geräts Maximaler Ausgangsstrom: 2 mA Maximale Last: 5 kΩ **Strommodus** Bereich: 0–20 mA (Pr.03-31 = 1)/4–20 mA (Pr.03-31 = 2) entsprechend dem maximalen Betriebsbereich des angeschlossenen Geräts Maximale Last: 500 Ω
ACM	Bezugspunkt der Analogsignale	Bezugspunkt für analoge Klemmen
S1, S2	Werkseinstellung: S1/S2 nach +24 V kurzgeschlossen Nennspannung: 24 V DC ±10 %; Maximale Spannung: 30 V DC ±10 % Aktivierungsstrom: 6,67 mA ±10 % **STO-Aktivierung** Eingangsspannungspegel: S1-DCM > 0 V DC oder S2-DCM <5 V DC STO-Ansprechzeit ≤20 ms. S1/S2 sind in Betrieb bis der Frequenzumrichter keinen Strom mehr ausgibt. **STO-Abschaltung** Eingangsspannungspegel: S1-DCM >11 V DC und S2-DCM <30 V DC Sicherheitsfunktion STO gemäß EN 954-1 und IEC/EN 61508 Hinweis: Bitte beachten Sie das Kapitel 12 „Sicherheitsfunktion STO“	
DCM		
SG+	Modbus® RS-485 Hinweis: Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung der Parameter in Kapitel 9.	
SG-		
SGND		
RJ-45	PIN 1, 2, 6: Reserviert PIN 3, 7: SGND PIN 4: SG- PIN 5: SG+ PIN 8: +10 V Spannung (Bereitstellung der Spannungsversorgung für Versi-KP-LED)	

Tab. 6-3: Beschreibung der Steuerklemmen (2)

7 Technische Daten

7.1 115-V-Serie

Geräte der 115-V-Serie mit einer Phase (ohne eingebautem Filter)

Modell VD i □-11MS3-N			020	037	075
Frequenzumrichterleistung (kW)			0,2	0,4	0,75
Frequenzumrichterleistung (HP)			0,25	0,5	1
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,6	1,0	1,8
		Ausgangsnennstrom(A)	1,6	2,5	4,8
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)		
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,7	1,0	2,1
		Ausgangsnennstrom (A)	1,8	2,7	5,5
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)		
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	6,0	9,4	18
		Normale Last	6,8	10,1	20,6
	Nennspannung/Frequenz		Einphasig 100–120 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz		
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		85–132 V AC		
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz		
Baugröße			A1	A3	C1
Gewicht (kg)			0,65	0,74	1,24
Kühlung			Selbstkühlung		Gebläse-kühlung
EMV-Filter			Optional		
Schutzart			IP20		

Tab. 7-1: Gerätedaten der 115-V-Serie mit einer Phase (ohne Filter)

HINWEISE

- Der angegebene Wert für die Taktfrequenz entspricht der Werkseinstellung. Um die Taktfrequenz zu erhöhen, muss der Strom verringert werden. Weitere Information zu den Leistungskurven erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
- Wenn Belastungen stoßartig auftreten, sollte ein Frequenzumrichter mit höherer Leistung verwendet werden.

7.2 230-V-Serie

Geräte der 230-V-Serie mit einer Phase (ohne eingebautem Filter)

Modell VD i □-21MS3-N			020	037	075	150	220
Frequenzumrichterleistung (kW)			0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Frequenzumrichterleistung (HP)			0,25	0,5	1	2	3
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,6	1,1	1,8	2,9	4,2
		Ausgangsnennstrom (A)	1,6	2,8	4,8	7,5	11
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,7	1,2	1,9	3,2	4,8
		Ausgangsnennstrom (A)	1,8	3,2	5	8,5	12,5
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	3,4	5,9	10,1	15,8	23,1
		Normale Last	3,8	6,7	10,5	17,9	26,35
	Nennspannung/Frequenz		Einphasig 200–240 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz				
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		170–264 VAC				
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz				
Baugröße			A1	A3	B2	C1	
Frequenzumrichtergewicht (kg)			0,65	0,76	0,95	1,24	
Kühlung			Selbstkühlung			Gebläsekühlung	
EMV-Filter			Optional				
Schutzart			IP20				

Tab. 7-2: Gerätedaten der 230-V-Serie mit einer Phase (ohne Filter)

Geräte der 230-V-Serie mit einer Phase (mit eingebautem Filter)

Modell VD i □-21MS3-F			020	037	075	150	220
Frequenzumrichterleistung (kW)			0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Frequenzumrichterleistung (HP)			0,25	0,5	1	2	3
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,6	1,1	1,8	2,9	4,2
		Ausgangsnennstrom (A)	1,6	2,8	4,8	7,5	11
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,7	1,2	1,9	3,2	4,8
		Ausgangsnennstrom (A)	1,8	3,2	5	8,5	12,5
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	3,4	5,9	10,1	15,8	23,1
		Normale Last	3,8	6,7	10,5	17,9	26,35
	Nennspannung/Frequenz		Einphasig 200–240 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz				
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		170–264 VAC				
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz				
Baugröße			B3			C2	
Frequenzumrichtergewicht (kg)			1,32			1,8	
Kühlung			Selbstkühlung	Gebläsekühlung			
EMV-Filter			Eingebaut				
Schutzart			IP20				

Tab. 7-3: Gerätedaten der 230-V-Serie mit einer Phase (mit Filter)

HINWEISE

- Der angegebene Wert für die Taktfrequenz entspricht der Werkseinstellung, Um die Taktfrequenz zu erhöhen, muss der Strom verringert werden. Weitere Information zu den Leistungskurven erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
- Wenn Belastungen stoßartig auftreten, sollte ein Frequenzumrichter mit höherer Leistung verwendet werden.

Geräte der 230-V-Serie mit drei Phasen (ohne eingebautem Filter)

Modell VD i □-23MS3-N			020	037	075	150	220
Frequenzumrichterleistung (kW)			0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Frequenzumrichterleistung (HP)			0,25	0,5	1	2	3
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,6	1,1	1,8	2,9	4,2
		Ausgangsnennstrom (A)	1,6	2,8	4,8	7,5	11
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,7	1,2	1,9	3,2	4,8
		Ausgangsnennstrom (A)	1,8	3,2	5	8,5	12,5
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	1,9	3,4	5,8	9	13,2
		Normale Last	2	3,8	6	9,6	15
	Nennspannung/Frequenz		Dreiphasig 200–240 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz				
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		170–264 VAC				
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz				
Baugröße			A1	A2	A5	B1	C1
Frequenzumrichtergewicht (kg)			0,65	0,68	0,81	1,05	1,24
Kühlung			Selbstkühlung			Gebläsekühlung	
EMV-Filter			Optional				
Schutzart			IP20				

Tab. 7-4: Gerätedaten der 230-V-Serie mit drei Phasen (ohne Filter) (1)

Modell VD i □-23MS3-N			400	550	750	1100	1500
Frequenzumrichterleistung (kW)			3,7	5,5	7,5	11	15
Frequenzumrichterleistung (HP)			5	7,5	10	15,2	20
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	6,5	9,5	12,6	18,7	24,8
		Ausgangsnennstrom (A)	17	25	33	49	65
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	7,4	10,3	13,7	19,4	26,3
		Ausgangsnennstrom (A)	19,5	27	36	51	69
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	20,4	30	39,6	58,8	78
		Normale Last	23,4	32,4	43,2	61,2	82,8
	Nennspannung/Frequenz		Dreiphasig 200–240 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz				
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		170–264 VAC				
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz				
Baugröße			C1	D1	E1		F1
Frequenzumrichtergewicht (kg)			1,24	2,07	3,97		6,25
Kühlung			Gebläsekühlung				
EMV-Filter			Optional				
Schutzart			IP20				

Tab. 7-5: Gerätedaten der 230-V-Serie mit drei Phasen (ohne Filter) (2)

HINWEISE

- Der angegebene Wert für die Taktfrequenz entspricht der Werkseinstellung. Um die Taktfrequenz zu erhöhen, muss der Strom verringert werden. Weitere Information zu den Leistungskurven erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
- Wenn Belastungen stoßartig auftreten, sollte ein Frequenzumrichter mit höherer Leistung verwendet werden.

7.3 460-V-Serie

Geräte der 460-V-Serie mit drei Phasen (ohne eingebautem Filter)

Modell VD i □-43MS3-N			037	075	150	220	400
Frequenzumrichterleistung (kW)			0,4	0,75	1,5	2,2	3,7
Frequenzumrichterleistung (HP)			0,5	1	2	3	5
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	1,1	2,1	3,2	4,2	6,9
		Ausgangsnennstrom (A)	1,5	2,7	4,2	5,5	9
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	1,4	2,3	3,5	5	8
		Ausgangsnennstrom (A)	1,8	3	4,6	6,5	10,5
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	2,1	3,7	5,8	6,1	9,9
		Normale Last	2,5	4,2	6,4	7,2	11,6
	Nennspannung/Frequenz		Dreiphasig 380–480 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz				
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		342–528 V AC				
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz				
Baugröße			A4	A5	B1	C1	
Frequenzumrichtergewicht (kg)			0,76	0,81	1,05	1,24	
Kühlung			Selbstkühlung		Gebläsekühlung		
EMV-Filter			Optional				
Schutzart			IP20				

Tab. 7-6: Gerätedaten der 460-V-Serie mit drei Phasen (ohne Filter) (1)

Modell VD i □-43MS3-N			550	750	1100	1500	1850	2200
Frequenzumrichterleistung (kW)			5,5	7,5	11	15	18,5	22
Frequenzumrichterleistung (HP)			7,5	10	15	20	25	30
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	9,9	13	19,1	24,4	29	34,3
		Ausgangsnennstrom (A)	13	17	25	32	38	45
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)					
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	12	15,6	21,3	27,4	31,6	37,3
		Ausgangsnennstrom (A)	15,7	20,5	28	36	41,5	49
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)					
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	14,3	18,7	27,5	35,2	41,8	49,5
		Normale Last	17,3	22,6	30,8	39,6	45,7	53,9
	Nennspannung/Frequenz		Dreiphasig 380–480 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz					
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		342–528 V AC					
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz					
Baugröße			D1		E1		F1	
Frequenzumrichtergewicht (kg)			2,07		3,97		6,25	
Kühlung			Gebläsekühlung					
EMV-Filter			Optional					
Schutzart			IP20					

Tab. 7-7: Gerätedaten der 460-V-Serie mit drei Phasen (ohne Filter) (2)

HINWEISE

- Der angegebene Wert für die Taktfrequenz entspricht der Werkseinstellung, Um die Taktfrequenz zu erhöhen, muss der Strom verringert werden. Weitere Information zu den Leistungskurven erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
- Wenn Belastungen stoßartig auftreten, sollte ein Frequenzumrichter mit höherer Leistung verwendet werden.

Geräte der 460-V-Serie mit drei Phasen (mit eingebautem Filter)

Modell VD i □-43MS3-F			037	075	150	220	400
Frequenzumrichterleistung (kW)			0,4	0,75	1,5	2,2	3,7
Frequenzumrichterleistung (HP)			0,5	1	2	3	5
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	1,1	2,1	3,2	4,2	6,9
		Ausgangsnennstrom (A)	1,5	2,7	4,2	5,5	9
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	1,4	2,3	3,5	5	8
		Ausgangsnennstrom (A)	1,8	3	4,6	6,5	10,5
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)				
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	2,1	3,7	5,8	6,1	9,9
		Normale Last	2,5	4,2	6,4	7,2	11,6
	Nennspannung/Frequenz		Dreiphasig 380–480 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz				
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		342–528 V AC				
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz				
Baugröße			B3			C2	
Frequenzumrichtergewicht (kg)			1,32			1,80	
Kühlung			Gebläsekühlung				
EMV-Filter			Eingebaut				
Schutzart			IP20				

Tab. 7-8: Gerätedaten der 460-V-Serie mit drei Phasen (mit Filter) (1)

Modell VD i □-43MS3-F			550	750	1100	1500	1850	2200
Frequenzumrichterleistung (kW)			5,5	7,5	11	15	18,5	22
Frequenzumrichterleistung (HP)			7,5	10	15	20	25	30
Ausgang	Schwere Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	9,9	13	19,1	24,4	29	34,3
		Ausgangsnennstrom (A)	13	17	25	32	38	45
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)					
	Normale Last	Ausgangsnennleistung (kVA)	12	15,6	21,3	27,4	31,6	37,3
		Ausgangsnennstrom (A)	15,7	20,5	28	36	41,5	49
		Taktfrequenz (kHz)	2–15 (Werkseinstellung: 4)					
Eingang	Eingangs-nennstrom (A)	Schwere Last	14,3	18,7	27,5	35,2	41,8	49,5
		Normale Last	17,3	22,6	30,8	39,6	45,7	53,9
	Nennspannung/Frequenz		Dreiphasig 380–480 V AC (-15–10 %), 50/60 Hz					
	Betriebsspannungsbereich (V AC)		342–528 V AC					
	Frequenzbereich (Hz)		47–63 Hz					
Baugröße			D2		E2		F2	
Frequenzumrichtergewicht (kg)			2,91		5,15		8,50	
Kühlung			Gebläsekühlung					
EMV-Filter			Eingebaut					
Schutzart			IP20					

Tab. 7-9: Gerätedaten der 460-V-Serie mit drei Phasen (mit Filter) (2)

HINWEISE

- Der angegebene Wert für die Taktfrequenz entspricht der Werkseinstellung. Um die Taktfrequenz zu erhöhen, muss der Strom verringert werden. Weitere Information zu den Leistungskurven erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.
- Wenn Belastungen stoßartig auftreten, sollte ein Frequenzumrichter mit höherer Leistung verwendet werden.

7.4 Allgemeine technische Daten

Steuerungseigenschaften	Steuerverfahren	U/f, SVC
	Einsetzbare Motoren	IM (Asynchronmotor), einfache PM-Motorregelung (IPM und SPM)
	Anlaufdrehmoment ①	150%/3 Hz (U/f, SVC-Regelung für IM, schwere Last) 100 %/(1/20 der Motornennfrequenz) (SVC-Regelung für PM, schwere Last)
	Drehzahlregelbereich ①	1:50 (V/f, SVC-Regelung für IM, schwere Last) 1:20 (SVC-Regelung für PM, schwere Last)
	Max. Ausgangsfrequenz	0,00–599,00 Hz
	Überlastfähigkeit	Normale Last: 120 % 60 sec., 150 % 3 sec. Schwere Last: 150% 60 sec., 200% 3 sec.
	Vorgabe der Frequenz-sollwerte	0–10 V / -10–10 V 4–20 mA / 0–10 V 1 Kanal zur Impulseingabe (33 kHz), 1 Kanal zur Impulsausgabe(33 kHz)
	Betriebsfunktionen	Mehrfache Motorumschaltung (maximal vier unabhängige Motorparametersätze), Schnelle Inbetriebnahme, Bremsenergierückgewinnung (DEB-Funktion), Wobbelfrequenzfunktion, Funktion für schnelles Abbremsen, auswählbare Haupt- und Hilfsfrequenzvorgabe, Fortsetzung des Betriebs nach einem kurzzeitigen Netzausfall, Drehzahlerfassung, Erkennung eines zu hohen Drehmoments, 16-stufige Drehzahlvorwahl (inklusive Hauptdrehzahl), umschaltbare Beschleunigungs-/Bremszeit, S-förmige Beschleunigung/Bremsung, 3-Leiter-Sequenz, Tippfrequenz, Frequenzober-/-untergrenzeneinstellung, DC-Bremsung bei Start und Stopp, PID-Regelung, Interne SPS (2000 Schritte), einfache Positionierfunktion.
	Anwendungsmakros	Vorgegebene Parametergruppen für Anwendungen (Industrieauswahl) und vom Benutzer definierbare Parametergruppen für Anwendungen
Schutz-funktionen	Motorschutz	Überstrom, Überspannung, Übertemperatur, Phasenfehler
	Überstromschutz	Schutz vor Überstrom während der Beschleunigung, der Abbremsung und im Betrieb (unabhängige Einstellungen)
Zubehör	Kommunikationskarten	DeviceNet®, EtherNet/IP, Profibus DP, Modbus® TCP, CANopen
	Externe DC-Spannungs-versorgung	EMM-BPS01 (Karte zur externen Spannungsversorgung mit 24 V DC)
Zertifizierungen		UL, CE, C-Tick, TÜV (SIL 2), RoHS, REACH

Tab. 7-10: Allgemeine technische Daten der Frequenzumrichter der MS3-Serie

① Die Regelgenauigkeit kann abhängig von den Umgebungsbedingungen, den Anwendungsbedingungen, unterschiedlichen Motoren oder Impulsaufnehmern abweichen. Details dazu erfragen Sie bitte direkt bei uns oder bei Ihrem zuständigen Vertriebsbeauftragten.

7.5 Umgebungen für Betrieb, Lagerung und Transport

Setzen Sie den Frequenzumrichter KEINEN schädlichen Umgebungsbedingungen aus, wie etwa Staub, direktem Sonnenlicht, ätzenden oder entzündlichen Gasen, hoher Luftfeuchtigkeit, Flüssigkeiten und starken Vibrationen. Der Salzgehalt der Luft muss geringer sein als 0,01 mg/cm² pro Jahr.

Umgebung	Montageort	IEC 60364-1/IEC 60664-1 Verschmutzungsgrad 2, nur für Innenräume		
	Umgebungstemperatur	Betrieb	IP20/UL offenes Gerät	-20–50 °C -20–60 °C mit Leistungsreduzierung
			IP40/NEMA 1/UL Typ 1	-20–40 °C -20–50 °C mit Leistungsreduzierung
			Installation nebeneinander ohne Zwischenraum	
		Lagerung	-40–85 °C	
		Transport	-20–70 °C	
		Keine Kondensatbildung, keine Eisbildung im Gerät		
	Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	Maximal 90 %	
		Lagerung/ Transport	Maximal 95 %	
		Kein Kondenswasser		
	Luftdruck	Betrieb	86–106 kPa	
		Lagerung/ Transport	70–106 kPa	
	Verschmutzungsgrad	IEC 60721-3-3		
		Betrieb	Klasse 3C2; Klasse 3S2	
		Lagerung	Klasse 2C2; Klasse 2S2	
		Transport	Klasse 1C2; Klasse 1S2	
		Schmutzkonzentrationen nicht erlaubt		
	Aufstellhöhe	<1000 m (>1000 m mit Leistungsreduzierung)		
Fallhöhe der verpackten Geräte	Lagerung	ISTA Prozedur 1A (abhängig vom Gewicht) IEC 60068-2-31		
	Transport			
Vibration	Betrieb	IEC 60068-2-6: 2–13,2 Hz: 1 mm, Spitze-Spitze 13,2–55 Hz: 0,7–2,0 G 55–512 Hz: 2,0 G		
	Kein Betrieb	2,5 G Spitze 5 Hz–2 kHz: maximale Versetzung 0,015 "		
Schock	Betrieb	IEC/EN 60068-2-27: 15 G, 11 ms		
	Kein Betrieb	30 G		

Tab. 7-11: Umgebungsbedingungen

7.6 Belastbarkeit in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe

Belastbarkeit in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

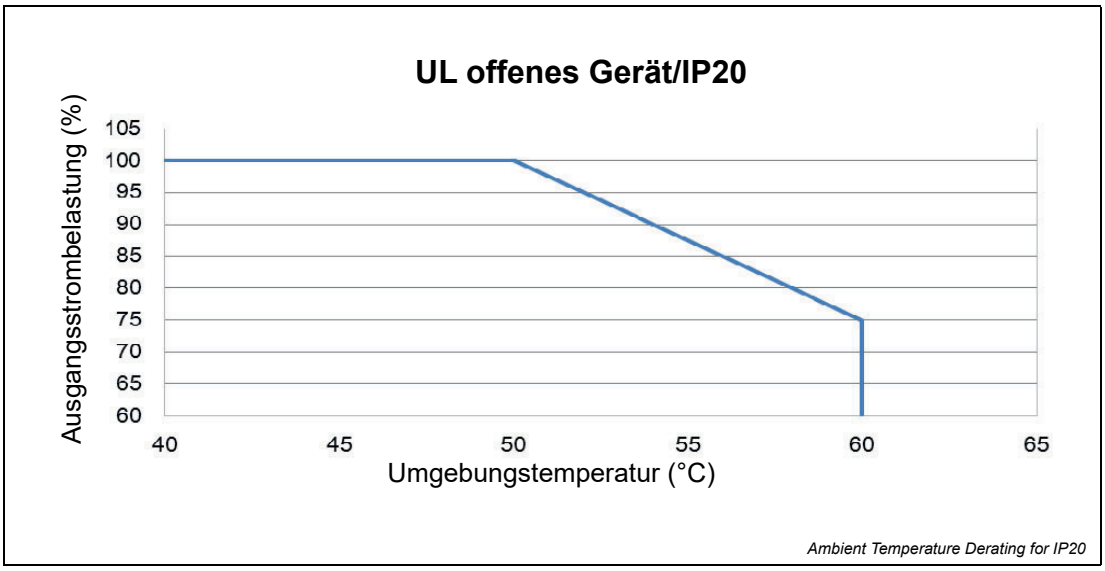


Abb. 7-1: Belastbarkeit in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (IP20)

Für den Ausgangsnennstrom ist der Bereich der Umgebungstemperatur -10–50 °C.
Ab 50 °C bis 60 °C muss der Nennstrom um 2,5 %/°C reduziert werden.

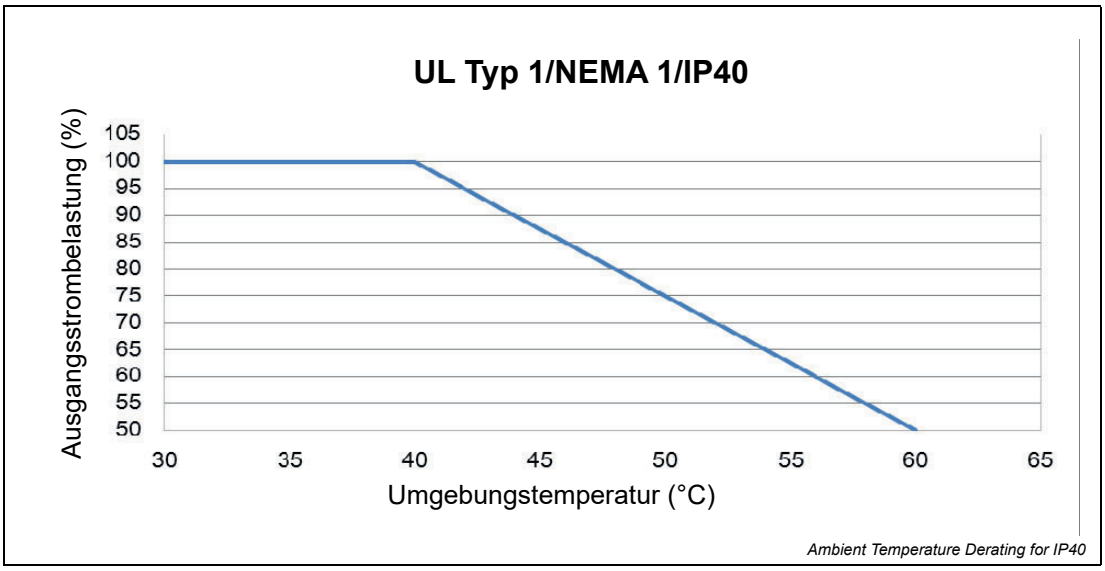


Abb. 7-2: Belastbarkeit in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (IP40)

Für den Ausgangsnennstrom ist der Bereich der Umgebungstemperatur -10–40 °C.
Ab 40 °C bis 60 °C muss der Nennstrom um 2,5 %/°C reduziert werden.

Belastbarkeit in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe

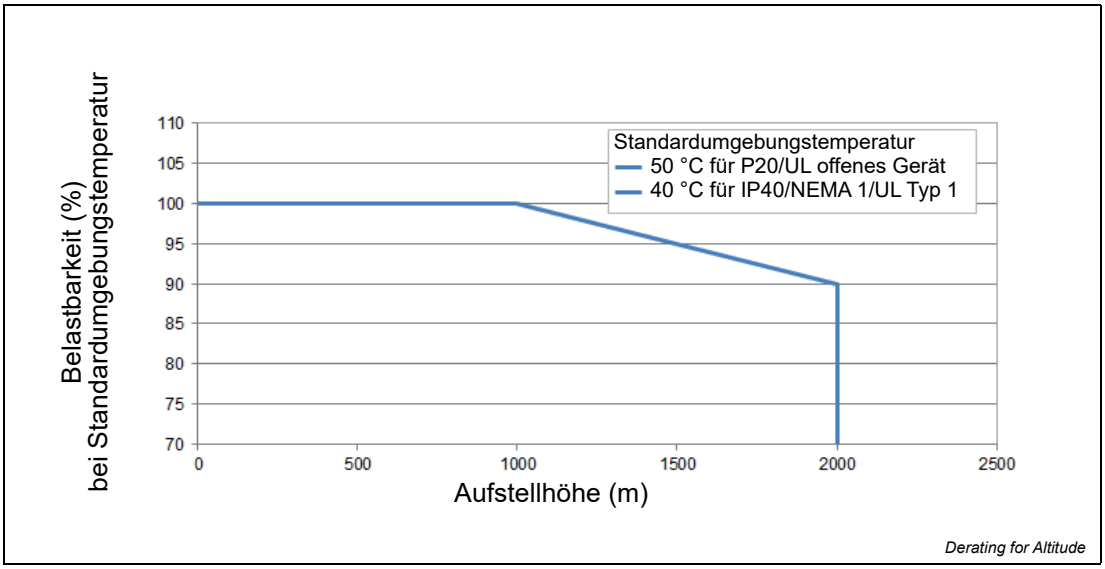


Abb. 7-3: Belastbarkeit in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe

Für IP20/UL offenes Gerät

Strombelastbarkeit bei Umgebungstemperatur				
Umgebungstemperatur		40 °C	45 °C	50 °C
Betrieb bei Aufstellhöhe über NN (m)	0–1000	100%		
	1001–1500	100%		95%
	1501–2000	100%	95%	90%

Tab. 7-12: Belastbarkeit bei Umgebungstemperatur für IP20/UL offenes Gerät

Für IP40/NEMA1/UL Typ 1

Strombelastbarkeit bei Umgebungstemperatur				
Umgebungstemperatur		30 °C	35 °C	40 °C
Betrieb bei Aufstellhöhe über NN (m)	0–1000	100 %		
	1001–1500	100%		95%
	1501–2000	100%	95%	90%

Tab. 7-13: Belastbarkeit bei Umgebungstemperatur für IP40/NEMA1/UL Typ 1

Schutzart	Grenzen der Umgebungstemperatur
IP20/UL offenes Gerät	Wird der Frequenzumrichter mit dem Gerätenennstrom betrieben, darf die Umgebungstemperatur zwischen -20–50 °C liegen. Bei Umgebungstemperaturen über 50 °C muss für jede Erhöhung der Temperatur um 1 °C der Strom um 2,5% des Gerätenennstroms reduziert werden. Die maximal zulässige Temperatur ist 60 °C.
IP40/NEMA1/UL Typ 1	Wird der Frequenzumrichter mit dem Gerätenennstrom betrieben, darf die Umgebungstemperatur zwischen -20 °C und +40 °C liegen. Bei Umgebungstemperaturen über 40 °C muss für jede Erhöhung der Temperatur um 1 °C der Strom um 2,5% des Gerätenennstroms reduziert werden. Die maximal zulässige Temperatur ist 60 °C.
Große Aufstellhöhe	Wenn der Frequenzumrichter in einer Höhe von 0–1000 m über NN installiert wird, gelten die normalen Einschränkungen für den Betrieb. Wird der Frequenzumrichter in einer Höhe von 1000–2000 m über NN installiert, reduzieren Sie die Leistung um 1% pro 100 m Aufstellhöhe über 1000 m oder senken die Temperatur um 0,5 °C pro 100 m Aufstellhöhe über 1000 m. Die maximale Aufstellhöhe ist 2000 m. Falls Sie einen Frequenzumrichter über einer Höhe von 2000 m betrieben möchten, setzen Sie sich bitte mit Peter Electronic in Verbindung.

Tab. 7-14: Betriebsbedingungen

8 Bedieneinheit

8.1 Bedieneinheit Versi-KP-LED

Versi-KP-LED digital keypad

❶ Status-Anzeigen
Zeigt jeweils den Betriebszustand des Frequenzumrichters, wie Betrieb (RUN), Stopp (STOP), SPS (PLC), Vorwärts (FWD), Rückwärts (REV) an.

❷ Hauptanzeige
Anzeige von Frequenz, Strom, Spannung, Steuerung, benutzerdefinierte Einheiten, Störungen usw.

❸ Dreheinsteller für Frequenz (Potenziometer)
Dieser Drehknopf kann für die Haupteingabe der Sollfrequenz ausgewählt werden.

❹ Größer-Taste
Diese Taste dient zur Änderung des Sollwerts und von Parametern.

❺ Links-/Kleiner-Taste
Diese Taste dient zur Änderung des Sollwerts und von Parametern. (Die Funktion < (links) erhält man durch langes Drücken der Taste MODE).

❻ Starttaste für den Betrieb
Mit dieser Taste wird der Frequenzumrichters gestartet.

❼ Taste Stopp/Reset
Mit dieser Taste wird der Frequenzumrichter gestoppt und eine Störung zurückgesetzt

❽ Auswahltaste für den Anzeigeinhalt
Drücken Sie diese Taste, um Werte anzuzeigen, die sich zur Auswahl aufeinanderfolgend ändern.

❾ Eingabetaste für Parameter
Lesen Sie die Parameter aus um die Einstellungen des Frequenzumrichters zu ändern.

8.1.1 Funktionsbeschreibung der Bedieneinheit

Anzeigeinhalt	Beschreibung
RUN FWD REV F60.00 STOP PLC	Anzeige der aktuellen Frequenzeinstellung des Frequenzumrichters
RUN FWD REV H50.00 STOP PLC	Anzeige der aktuellen Ausgabefrequenz zum Motor
RUN FWD REV U 180 STOP PLC	Benutzerdefinierte Anzeige einer physikalischen Größe. Dieses Beispiel zeigt die Einstellung von Pr. 00-04 = 30 (Benutzerdefinierte Anzeige).
RUN FWD REV A 5.00 STOP PLC	Anzeige des Laststroms
RUN FWD REV Frd STOP PLC	Vorgabe vorwärts
RUN FWD REV rEv STOP PLC	Vorgabe rückwärts
RUN FWD REV c 20 STOP PLC	Anzeige des Zählwerts
RUN FWD REV 06.00 STOP PLC	Anzeige einer Parameternummer
RUN FWD REV 10 STOP PLC	Anzeige eines Parameterwertes
RUN FWD REV EF STOP PLC	Anzeige eines externen Fehlers.
RUN FWD REV End STO PLC	Anzeige, dass die Daten akzeptiert wurden und automatisch im internen Speicher abgelegt wurden.
RUN FWD REV Err STO PLC	Anzeige, dass der eingestellte Datenwert nicht akzeptiert wurde oder den Einstellbereich überschreitet.

Tab. 8-1: Beschreibung der Funktionen der Bedieneinheit

8.1.2 Bedienungsabläufe

A. Auswahl der Hauptseite

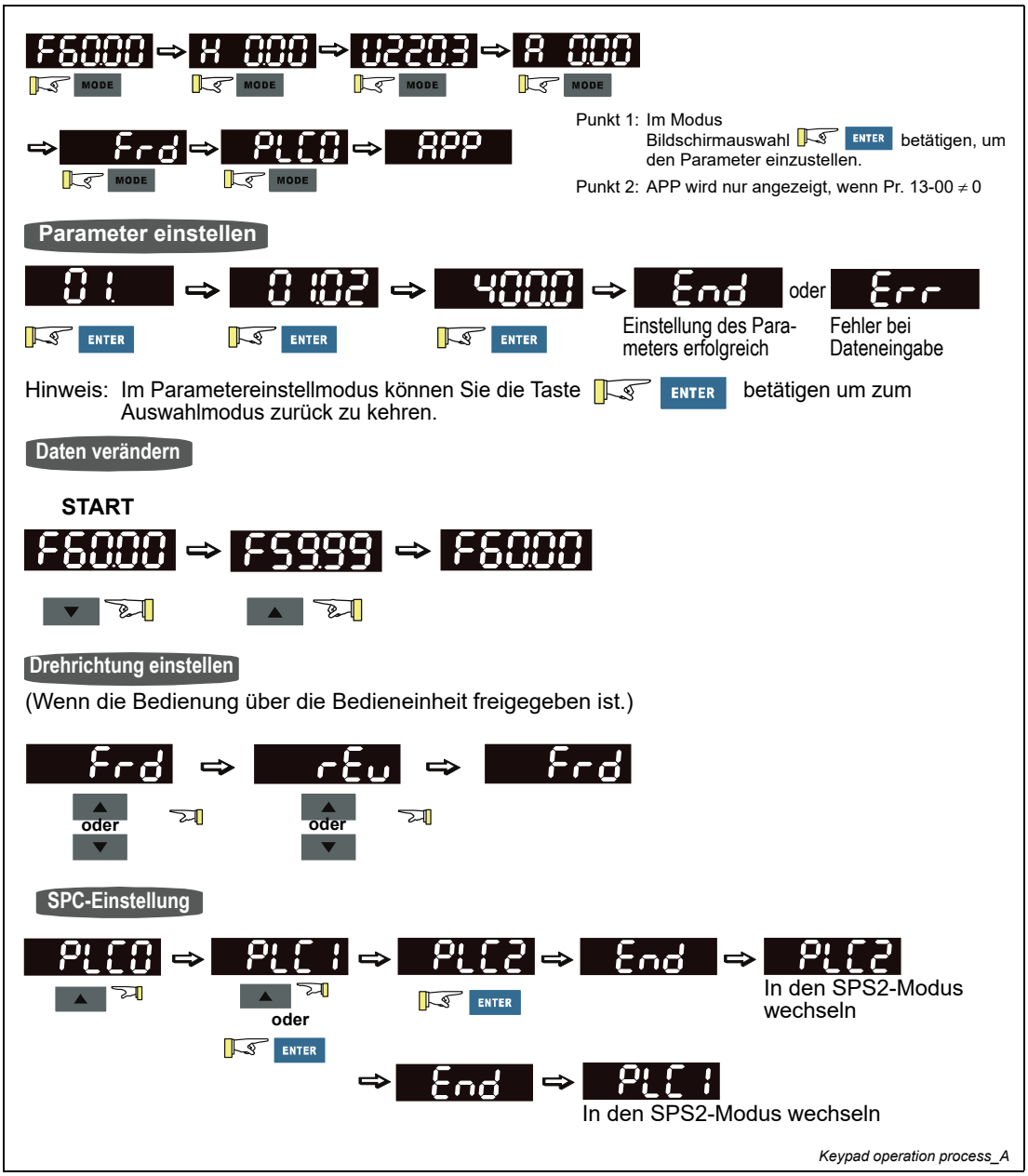


Abb. 8-1: Auswahl der Hauptseite

B. F-Seite (Einstellseite für Frequenzvorgabe)

Allgemeiner Modus 1

(Die maximale Ausgangsfrequenz Pr.01-00 ist zweistellig; z. B. Pr. 01-00 = 60,00 Hz)

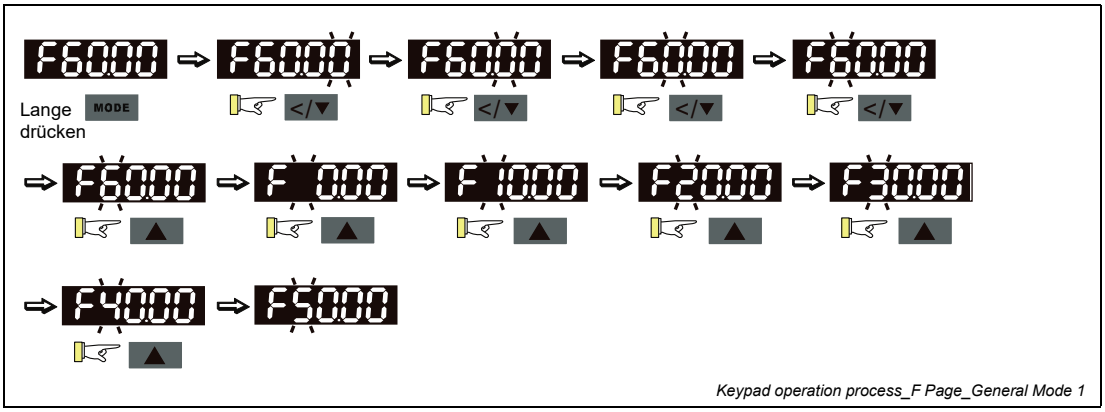


Abb. 8-2: F-Seite (Allgemeiner Modus 1)

Allgemeiner Modus 2

(Die maximale Ausgangsfrequenz Pr.01-00 ist dreistellig; s. B., Pr. 01-00 = 599,0 Hz)

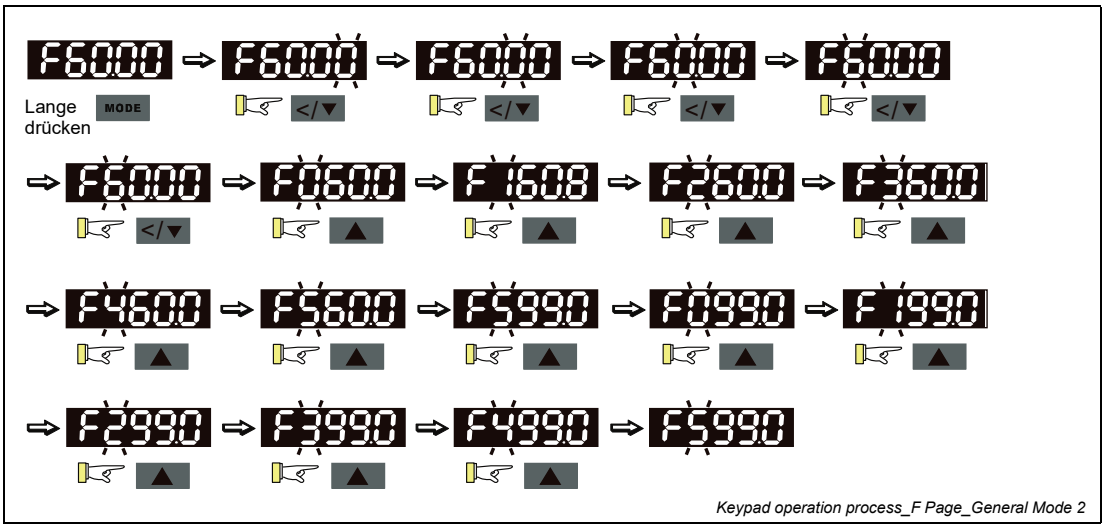
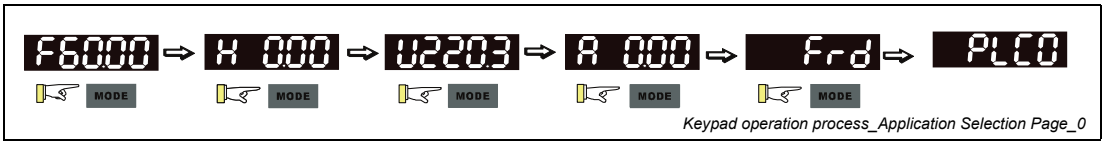


Abb. 8-3: F-Seite (Allgemeiner Modus 2)

C. Seite zur Anwendungsauswahl

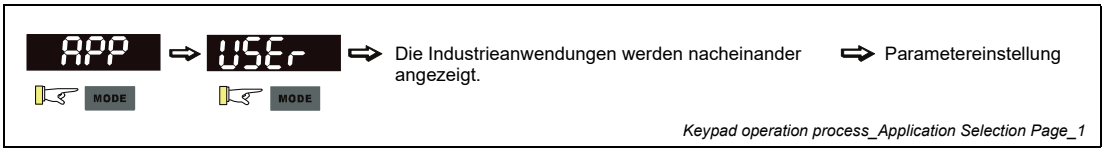
Die Seite zur Anwendungsauswahl zeigt „APP“ an, allerdings erscheint die Anwendungsseite (APP) nicht, wenn Pr. 13-00 = 0 ist.

Die Beschreibung von Pr. 13-00 ist wie folgt:
Pr.13-00 = 0
Die Auswahl einer Anwendung ist deaktiviert und erscheint nicht auf der Anzeige.



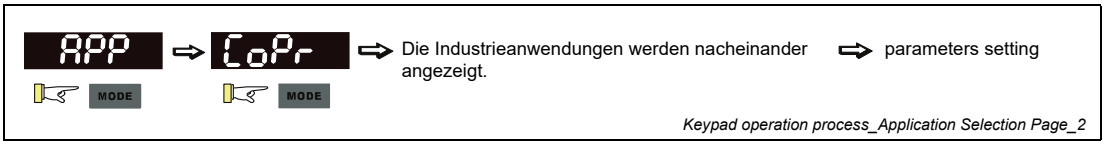
Keypad operation process_Application Selection Page_0

Pr.13-00 = 1 gibt Benutzerparameter vor und auf der Anzeige erscheint „USER“.



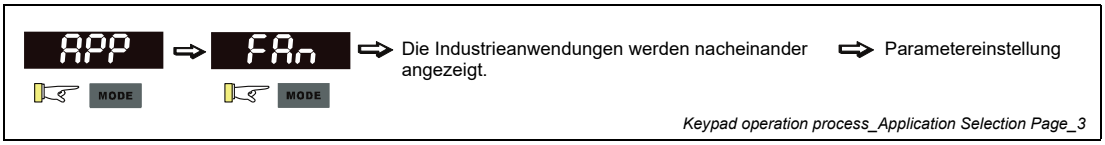
Keypad operation process_Application Selection Page_1

Pr.13-00 = 2 gibt eine Kompressoranwendung vor und auf der Anzeige erscheint „CoPr“.



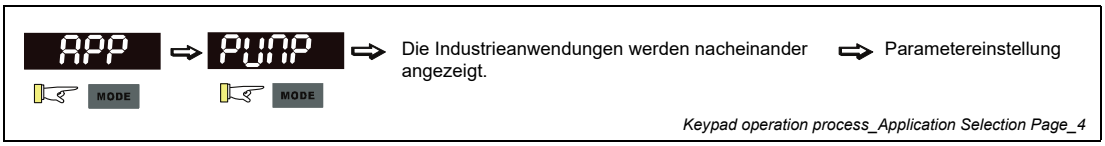
Keypad operation process_Application Selection Page_2

Pr.13-00 = 3 gibt eine Lüfteranwendung vor und auf der Anzeige erscheint „FAN“.



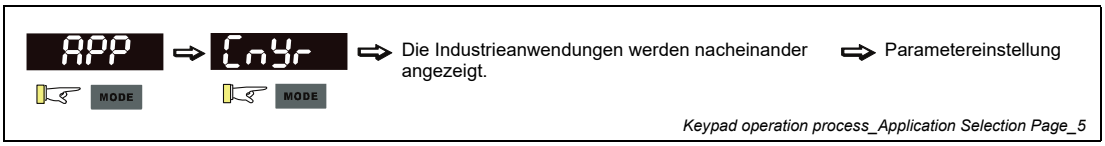
Keypad operation process_Application Selection Page_3

Pr.13-00 = 4 gibt eine Pumpenanwendung vor und auf der Anzeige erscheint „PUMP“.



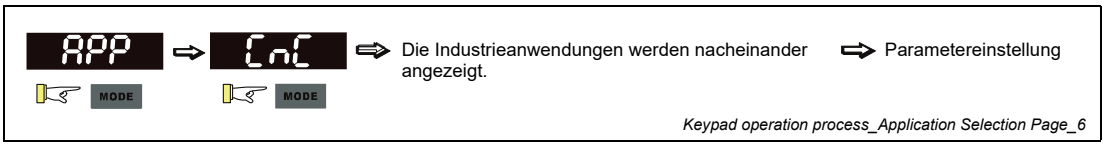
Keypad operation process_Application Selection Page_4

Pr.13-00 = 5 gibt eine Förderbandanwendung vor und auf der Anzeige erscheint „CnYr“.



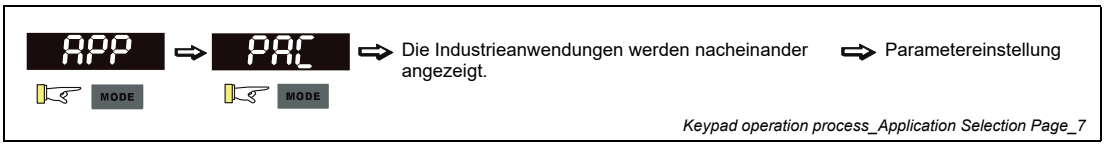
Keypad operation process_Application Selection Page_5

Pr.13-00 = 6 gibt eine Werkzeugmaschinenanwendung vor und auf der Anzeige erscheint „CNC“.

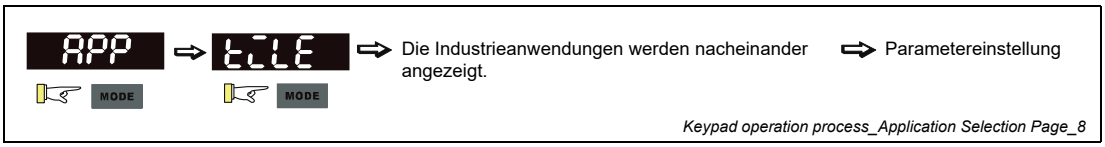


Keypad operation process_Application Selection Page_6

Pr.13-00 = 7 gibt eine Verpackungsanwendung vor und auf der Anzeige erscheint „PAC“.



Pr.13-00 = 8 gibt eine Textilanwendung vor und auf der Anzeige erscheint „TILE“.



Wenn Pr. 13-00 nicht 0 ist, erscheinen auf der Seite „APP“ die zugehörigen Parameter entsprechend der Einstellung von Pr. 13-00. Bei jeder ausgewählten Anwendung können Sie die Parameter durch Betätigung der Taste ENTER sehen. Wenn Pr. 13-00 = 1 ist und Sie keine Einstellungen in Pr.13-01–13-50 ausführen, können Sie nicht in das Untermenü der Benutzerseite „USER“ gelangen. Die Parametereinstellungen auf der Seite „APP“ sind mit denen anderer Parametergruppen identisch: betätigen Sie die Größer- oder die Links-/Kleinertaste, um den Parameterwert einzustellen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Auswahl der Benutzerparameter festzulegen (Pr. 13-00 = 1).

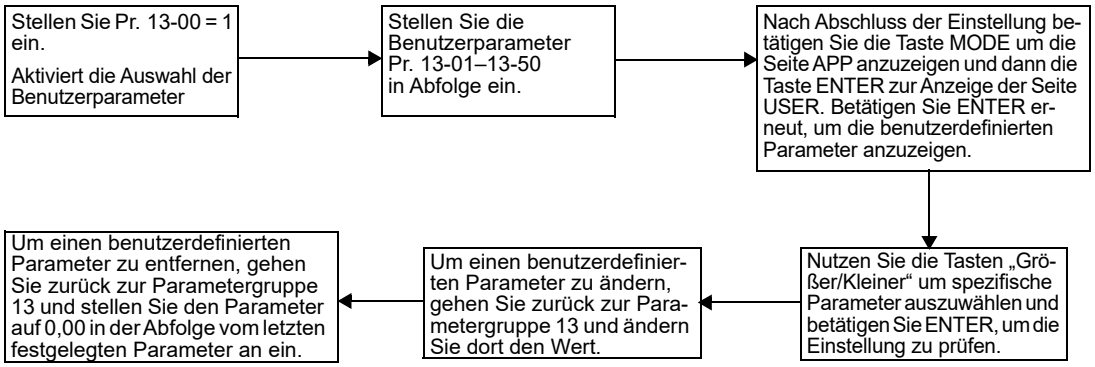


Abb. 8-4: Einstellung der Auswahl von Benutzerparametern

① Aktivieren Sie die Anwendungsauswahl mit Pr. 13-00.

② Nach der Einstellung von Pr. 13-00 = 1 können Sie die Vorgaben für Pr. 13-01–50 eingeben. Betätigen Sie ENTER und stellen Sie die zugehörigen Parameter Pr. 13-01–50 nacheinander ein.

③ Die Einstellung der zugehörigen Parameter für Pr. 13-01–50 ist mit derjenigen für andere Parametergruppen identisch: nutzen Sie die Größer- sowie die Links-/Kleinertaste, um den Parameterwert auszuwählen und einzustellen.

HINWEISE

- Sie können keine Werte von Parametern verändern, die den Status „nur lesen“ haben.
- Sie können die Parameter Pr. 13-01, 02 … 50 nur nacheinander einstellen, andernfalls zeigt die Anzeige „Err“.

④ Zum Ändern der entsprechenden Parameter gehen Sie zu Pr. 13-01–50 zurück.

⑤ Um nach der Einstellung einen eingestellten Parameter zu entfernen, beginnen Sie zuerst mit dem letzten Parameter (auf 0,00 einstellen), andernfalls zeigt die Anzeige „Err“. Sind beispielsweise 5 benutzerdefinierte Parameter (Pr. 13-01, 13-02 …13-05) vorhanden und Sie wollen Pr. 13-02 entfernen, dann müssen Sie zuerst Pr. 13-05, dann 13-04, dann 13-03 und zuletzt 13-02 entfernen.

⑥ Wenn Sie die Einstellung abgeschlossen haben, betätigen Sie die Taste MODE, um zur Seite APP zurück zu gelangen und dann erneut die Taste ENTER. Die Bedieneinheit zeigt „USER“ an. Der entsprechende von Ihnen eingestellte Parameter erscheint, wenn Sie wieder die Taste ENTER betätigen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Auswahl spezifischer Anwendungen festzulegen (Pr. 13-00 = 2–8).

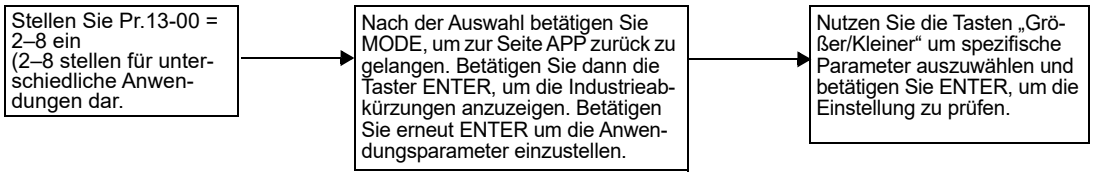


Abb. 8-5: Einstellung der Auswahl spezifischer Anwendungen

D. Parametereinstellung

Wie wird die Tastenfunktion „Links“ aktiviert/deaktiviert?

- Aktivierung der Tastenfunktion „Links“: Betätigen Sie die Taste MODE länger als 2 Sekunden, bis die letzte Stelle zu blinken beginnt.
- Deaktivierung der Tastenfunktion „Links“: Betätigen Sie die Taste MODE länger als 2 Sekunden, bis die letzte Stelle aufhört zu blinken.

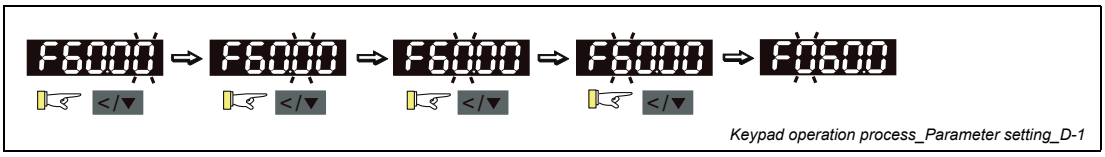
Die Tastenfunktion „Links“ ist nur zum Ändern von Parametern nutzbar, nicht aber zum Wechsel zu einem anderen Parameter.

D-1 Parameter ohne Vorzeichen

(Parametereinstellbereich ≥ 0; z. B.: Pr. 01-00)

- Ohne Nutzung der Linkstaste: Verwenden Sie die Größer- und Links-/Kleinertaste, um Parameter auszuwählen und einzustellen.
- Mit Nutzung der Linkstaste: Nach der Betätigung der Linkstaste beginnt die letzte Stelle zu blinken. Betätigen Sie die Linkstaste, um den Cursor an die zu ändernde Stelle zu bewegen und dann die Größertaste, um den Wert zu erhöhen. Bei Erreichen von „9“ springt der Wert wieder auf „0“ zurück.
- Betätigen Sie die Links-/Kleinertaste, um den blinkenden Cursor eine Stelle nach links zu verschieben.
- Nach Abschluss der Parametereinstellung wird die Tastenfunktion „Links“ nicht automatisch deaktiviert, dies muss manuell erfolgen.

Beispiel:
Die Werkseinstellung für Pr. 01-00 ist 60,00. Die Betätigung der Taste MODE länger als 2 Sekunden aktiviert die Tastenfunktion „Links“. Der Ablauf zur Betätigung der Links-/Kleinertaste ist nachfolgend dargestellt:



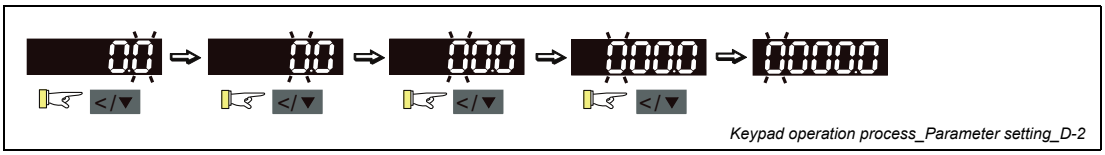
Die Obergrenze für Pr. 01-00 ist 599,00. Wenn Sie einen größeren Wert einstellen und dann die Taste ENTER betätigen, erscheint auf der Bedieneinheit „Err“ und dann für eine Sekunde der obere Grenzwert (599.00), um Sie an die falsche Einstellung zu erinnern. Die Einstellung verbleibt auf dem letzten Originalwert und der Cursor springt an die letzte Stelle.

D-2 Einstellstatus 1 für Parameter mit Vorzeichen

(Der Einstellbereich des Parameters hat keine oder eine Nachkommastelle; z. B.: Pr. 03-03)

- Ohne Nutzung der Linkstaste: Verwenden Sie die Größer- und Links-/Kleinertaste, um Parameter auszuwählen und einzustellen.
- Mit Nutzung der Linkstaste: Nach der Betätigung der Linkstaste beginnt die letzte Stelle zu blinken. Betätigen Sie die Linkstaste, um den Cursor an die zu ändernde Stelle zu bewegen und dann die Größertaste, um den Wert zu erhöhen. Bei Erreichen von „9“ springt der Wert wieder auf „0“ zurück.
- Betätigen Sie die Links-/Kleinertaste, um den blinkenden Cursor eine Stelle nach links zu verschieben. Wenn Sie den Cursor bis zur ersten Stelle bewegt haben und dann die Größertaste betätigen, ändert sich die Stelle „0“ auf „–“ (minus).
- Nach Abschluss der Parametereinstellung wird die Tastenfunktion „Links“ nicht automatisch deaktiviert, dies muss manuell erfolgen.

Beispiel:
Die Werkseinstellung für Pr. 03-03 ist 0,0. Die Betätigung der Taste MODE länger als 2 Sekunden aktiviert die Tastenfunktion „Links“. Der Ablauf zur Betätigung der Links-/Kleinertaste ist nachfolgend dargestellt:



Keypad operation process_Parameter setting_D-2

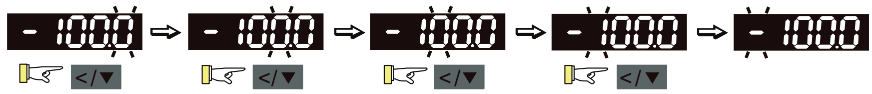
Die Obergrenze für Pr. 03-03 ist 100,0 und die Untergrenze -100,0. Wenn Sie einen Wert über 100,0 oder unter -100,0 einstellen und dann die Taste ENTER betätigen, erscheint auf der Bedieneinheit „Err“ und dann für eine Sekunde der obere Grenzwert (100.0) oder der untere Grenzwert (-100.0), um Sie an die falsche Einstellung zu erinnern. Die Einstellung verbleibt auf dem letzten Originalwert und der Cursor springt an die letzte Stelle.

D-3 Einstellstatus 2 für Parameter mit Vorzeichen

(Der Einstellbereich des Parameters hat zwei Nachkommastellen; z. B.: Pr. 03-74)

- Ohne Nutzung der Linkstaste: Verwenden Sie die Größer- und Links-/Kleinertaste, um Parameter auszuwählen und einzustellen.
- Mit Nutzung der Linkstaste: Nach der Betätigung der Linkstaste beginnt die letzte Stelle zu blinken. Betätigen Sie die Linkstaste, um den Cursor an die zu ändernde Stelle zu bewegen und dann die Größertaste, um den Wert zu erhöhen. Bei Erreichen von „9“ springt der Wert wieder auf „0“ zurück.
- Betätigen Sie die Links-/Kleinertaste, um den blinkenden Cursor eine Stelle nach links zu verschieben. Wenn Sie den Cursor bis zur ersten Stelle bewegt haben und dann die Größertaste betätigen, ändert sich die Stelle „0“ auf „–“ (minus).
- Bei Parametern mit zwei Nachkommastellen und einem positiven/negativen Einstellbereich werden die Werte 99,99 oder <-99,99 nur mit einer Nachkommastelle angezeigt, z. B. 100.0 oder -100.0.
- Nach Abschluss der Parametereinstellung wird die Tastenfunktion „Links“ nicht automatisch deaktiviert, dies muss manuell erfolgen.

Beispiel:
Die Werkseinstellung für Pr. 03-74 ist -100,0. Die Betätigung der Taste MODE länger als 2 Sekunden aktiviert die Tastenfunktion „Links“. Der Ablauf zur Betätigung der Links-/Kleinertaste ist nachfolgend dargestellt:



Keypad operation process_Parameter setting_D-3

Wenn Sie diesen Parameter erhöhen, wird -99.99 angezeigt.

Die Obergrenze für Pr. 03-74 ist 100,00 und die Untergrenze -100,00. Wenn Sie einen Wert über 100,0 oder unter -100,0 einstellen und dann die Taste ENTER betätigen, erscheint auf der Bedieneinheit „Err“ und dann für eine Sekunde der obere Grenzwert (100.0) oder der untere Grenzwert (-100.0) (nur mit einer Nachkommastelle), um Sie an die falsche Einstellung zu erinnern. Die Einstellung verbleibt auf dem letzten Originalwert und der Cursor springt an die letzte Stelle.

Referenztabelle für die digitale 7-Segment-LED-Anzeige der Bedieneinheit

Zeichen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzeige	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zeichen	A	a	B	b	C	c	D	d	E	e
Anzeige	A	-	-	b	C	c	-	d	E	-
Zeichen	F	f	G	g	H	h	I	i	J	j
Anzeige	F	-	G	-	H	h	-	i	J	j
Zeichen	K	k	L	l	M	m	N	n	O	o
Anzeige	K	-	L	-	-	-	-	n	-	o
Zeichen	P	p	Q	q	R	r	S	s	T	t
Anzeige	P	-	-	q	-	r	S	-	-	t
Zeichen	U	u	V	v	W	w	X	x	Y	y
Anzeige	U	u	-	v	-	-	-	-	y	-
Zeichen	Z	z								
Anzeige	≡	-								

Reference Table for Digital Keypad LED Display

Tab. 8-2: Referenztabelle

9 Übersicht der Parametereinstellungen

Dieses Kapitel enthält eine Zusammenfassung der Parametereinstellungen (Pr.), aus der die Einstellbereiche, die Werkseinstellungen und die eingestellten Parameter für den Benutzer ersichtlich sind. Die Parameter können über die digitale Bedieneinheit eingestellt, geändert und zurück gesetzt werden.

HINWEIS Parameter, die mit ⁄ gekennzeichnet sind, können während des Betriebs eingestellt werden.

9.1 00: Antriebsparameter

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
00-00	Kennzahl des Frequenzumrichter	102: 110 V, einphasig, 0,2 kW/0,25 HP 103: 110 V, einphasig, 0,4 kW/0,5 HP 104: 110 V, einphasig, 0,75 kW/1 HP 302: 230 V, einphasig, 0,2 kW/0,25 HP 303: 230 V, einphasig, 0,4 kW/0,5 HP 304: 230 V, einphasig, 0,75 kW/1 HP 305: 230 V, einphasig, 1,5 kW/2 HP 306: 230 V, einphasig, 2,2 kW/3 HP 202: 230 V, dreiphasig, 0,2 kW/0,25 HP 203: 230 V, dreiphasig, 0,4 kW/0,5 HP 204: 230 V, dreiphasig, 0,75 kW/1 HP 205: 230 V, dreiphasig, 1,5 kW/2 HP 206: 230 V, dreiphasig, 2,2 kW/3 HP 207: 230 V, dreiphasig, 4 kW/5 HP 208: 230 V, dreiphasig, 5,5 kW/7,5 HP 209: 230 V, dreiphasig, 7,5 kW/10 HP 210: 230 V, dreiphasig, 11 kW/15 HP 211: 230 V, dreiphasig, 15 kW/20 HP 403: 460 V, dreiphasig, 0,4 kW/0,5 HP 404: 460 V, dreiphasig, 0,75 kW/1 HP 405: 460 V, dreiphasig, 1,5 kW/2 HP 406: 460 V, dreiphasig, 2,2 kW/3 HP 407: 460 V, dreiphasig, 4 kW/5 HP 408: 460 V, dreiphasig, 5,5 kW/7,5 HP 409: 460 V, dreiphasig, 7,5 kW/10 HP 410: 460 V, dreiphasig, 11 kW/15 HP 411: 460 V, dreiphasig, 15 kW/20 HP 412: 460 V, dreiphasig, 18,5 kW/25 HP 413: 460 V, dreiphasig, 22 kW/30 HP	Nur lesen
00-01	Nennstrom des Frequenzumrichters	Abhängig vom Gerät	Nur lesen
00-02	Parameter zurücksetzen	0: Keine Funktion 1: Schreibschutz für Parameter 5: kWh-Anzeige auf 0 setzen 6: SPS zurücksetzen 7: CANopen®-Index zurücksetzen (Slave) 8: Bedienfeld reagiert nicht 9: Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen (Basisfrequenz = 50 Hz) 10: Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen (Basisfrequenz = 60 Hz) 11: Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen (Basisfrequenz = 50 Hz) (Benutzerdefinierte Parameterwerte beibehalten Pr. 13-01–Pr.13-50) 12: Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen (Basisfrequenz = 60 Hz) (Benutzerdefinierte Parameterwerte beibehalten Pr. 13-01–Pr.13-50)	0

Tab. 9-1: Antriebsparameter (1)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
✓	00-03	Auswahl der Startanzeige	0: F (Frequenz-Sollwert) 1: H (Ausgangsfrequenz) 2: U (Benutzerdefinierte Anzeige, siehe Pr. 00-04) 3: A (Ausgangsstrom)	0
✓	00-04	Multifunktionsanzeige (benutzerdefiniert)	0: Ausgangsstrom (A) (Einheit: Ampere) 1: Zählerwert (c) (Einheit: CNT) 2: Aktuelle Ausgangsfrequenz (H) (Einheit: Hz) 3: Zwischenkreisspannung (v) (Einheit: V DC) 4: Ausgangsspannung von U, V, W (E) (Einheit: V AC) 5: Phasenwinkel der Ausgangsleistung von U, V, W (n) (Einheit: Grad) 6: Ausgangsleistung von U, V, W in kW (P) (Einheit: kW) 7: Drehzahl-Istwert (r) (Einheit: U/min) 8: Anzeige des vom Frequenzumrichter berechneten Ausgangsdrehmoments, das Nenndrehmoment des Motors beträgt 100 % (t) (Einheit: %). 10: PID-Istwert (b) (Einheit: %) 11: Signalwert analoge Eingangsklemme AVI (1.) (Einheit: %) 12: Signalwert analoge Eingangsklemme ACI (2.) (Einheit: %) 14: IGBT-Temperatur (i.) (Einheit: °C) 16: Zustand der digitalen Eingänge (EIN/AUS) (i) 17: Zustand der digitalen Ausgänge (EIN/AUS) (o) 18: Ausgeführte Drehzahlvorwahl (S) 19: Zustand des CPU-Pins am zugeordneten digitalen Eingang (d) 20: Zustand des CPU-Pins am zugeordneten digitalen Ausgang (0.) 22: Frequenz Impulseingang(S.) 23: Position Impulseingang (q.) 25: Überlast (0,00–100,00 %) (o.) (Einheit: %) 26: Erdschluss GFF (G.) (Einheit: %) 27: Welligkeit der Zwischenkreisspannung (r.) (Einheit: V DC) 28: SPS-Daten im Register D1043 (C) 30: Benutzerdefinierten Anzeige (U) 31: Pr.00-05 Verstärkungsfaktor (K) 35: Anzeige der Regelungsart: 0 = Drehzahlregelung (SPD) 1 = Drehmomentregelung (TQR)(t.) 36: Aktuelle Taktfrequenz des Frequenzumrichters (J.) (Einheit: Hz) 38: Frequenzumrichterstatus (6.) 39. Anzeige des vom Frequenzumrichter berechneten positiven/negativen Ausgangsdrehmoments, t 0.0 bedeutet positives Drehmoment und - 0.0 bedeutet negatives Drehmoment (C.) (Einheit: Nt-m) 40: Drehmoment-Sollwert (L.) (Einheit: %) 41: kWh (J) (Einheit: kWh) 42: PID-Sollwert (h.) (Einheit: %) 43: PID-Offset (o.) (Einheit: %) 44: PID-Ausgangsfrequenz(b.) (Einheit: Hz) 46: Hilfsfrequenzwert (U.) (Einheit: Hz) 47: Hauptfrequenzwert (A) (Einheit: Hz) 48: Frequenzwert nach Addition oder Subtraktion von Hilfs- und Hauptfrequenz (L.) (Einheit: Hz)	3
✓	00-05	Verstärkungsfaktor in der aktuellen Ausgangsfrequenz	0,00–160,00	1,00
	00-06	Software-Version	Nur lesen	#.#
✓	00-07	Eingabe des Passwortes zum Schreibschutz für Parameter	0–65535 0–3 (Anzahl der zugelassenen Passworteingaben)	0
✓	00-08	Passwort für Schreibschutz	0–65535 0: Kein Passwortschutz/Passwort ist korrekt eingegeben (Pr. 00-07)) 1: Es wurde ein Passwort eingegeben.	0

Tab. 9-1: Antriebsparameter (2)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
	00-10	Regelungsart	0: Drehzahlregelung 2: Drehmomentregelung	0
	00-11	Drehzahlregelung	0: VF (IM U/f-Regelung) 1: VFPG (IM U/f-Regelung + Encoder) 2: SVC (Pr. 05-33 als IM oder PM eingestellt) 5: FOC sensorlos (sensorlose feldorientierte Regelung eines Drehstromasynchronmotors (IM))	0
	00-16	Auswahl der Last	0: Normale Last 1: Schwere Last	1
	00-17	Taktfrequenz	Normale Last: 2–15 kHz Schwere Last: 2–15 kHz **HINWEIS:** Bei Pr. 00-11 = 5 (sensorlose FOC-Regelung) ist die maximale Taktfrequenz 10 kHz. Dieser Wert gilt für schwere und normale Last.	4
	00-19	SPS-Befehlsmaske	Bit 0: Der Steuerbefehl wird zwangsweise von der SPS gesteuert. Bit 1: Der Frequenz-Sollwert wird zwangsweise von der SPS gesteuert. Bit 3: Der Drehmoment-Sollwert wird zwangsweise von der SPS gesteuert.	Nur lesen
⚡	00-20	Vorgabe der Hauptfrequenz (AUTO)	0: Digitale Bedieneinheit 1: Serielle RS485-Kommunikation 2: Externer analoger Eingang (siehe Pr. 03-00) 3: Digitales Motorpotenziometer 4: Impulseingabe ohne Richtungsvorgabe (siehe Pr. 10-16 ohne Drehrichtung) 6: CANopen®-Kommunikationskarte 7: Dreheinsteller der Bedieneinheit 8: Kommunikationskarte (CANopen®-Karte nicht enthalten) **HINWEIS:** Dies gilt nur bei Nutzung der programmierbaren Eingangsklemme (MI) mit der Einstellung 42 oder mit der Versi-KP-LCD.	0
⚡	00-21	Vorgabe der Betriebsanweisung (AUTO)	0: Digitale Bedieneinheit 1: Externe Klemmen 2: Serielle RS485-Kommunikation 3: CANopen®-Kommunikationskarte 5: Kommunikationskarte (CANopen®-Karte nicht enthalten) **HINWEIS:** Dies gilt nur bei Nutzung der programmierbaren Eingangsklemme (MI) mit der Einstellung 42 oder mit der Versi-KP-LCD.	0
⚡	00-22	Stoppmethode	0: Abbremsen bis zum Stillstand 1: Austrudeln bis zum Stillstand	0
⚡	00-23	Reversierverbot	0: Vorwärts- und Rückwärtsdrehung möglich 1: Rückwärtsdrehung nicht möglich 2: Vorwärtsdrehung nicht möglich	0
	00-24	Speichern des eingegebenen Frequenz- Sollwerts (an der Bedieneinheit)	Nur lesen	Nur lesen

Tab. 9-1: Antriebsparameter (3)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
✓	00-25	Benutzerdefinierte Eigenschaften	Bit 0–3: Benutzerdefinierte Nachkommastellen 0000h–0000b: Keine Nachkommastelle 0001h–0001b: Eine Nachkommastelle 0002h–0010b: Zwei Nachkommastellen 0003h–0011b: Drei Nachkommastellen Bit 4–15: Benutzerdefinierte Einheit 000xh: Hz 001xh: rpm 002xh: % 003xh: kg 004xh: m/s 005xh: kW 006xh: HP 007xh: ppm 008xh: l /m 009xh: kg/s 00Axh: kg/m 00Bxh: kg/h 00Cxh: lb/s 00Dxh: lb/m 00Exh: lb/h 00Fxh: ft/s 010xh: ft/m 011xh: m 012xh: ft 013xh: °C 014xh: °F 015xh: mbar 016xh: bar 017xh: Pa 018xh: kPa 019xh: mWG 01Axh: inWG 01Bxh: ftWG 01Cxh: Psi 01Dxh: Atm 01Exh: L/s 01Fxh: L/m 020xh: L/h 021xh: m3/s 022xh: m3/h 023xh: GPM 024xh: CFM	0
	00-26	Benutzerdefinierter Maximalwert	0: Deaktiviert 0–65535 (wenn Pr. 00-25 auf keine Nachkommastelle eingestellt ist) 0,0–6553,5 (wenn Pr. 00-25 auf 1 Nachkommastelle eingestellt ist) 0,00–655,35 (wenn Pr. 00-25 auf 2 Nachkommastellen eingestellt ist) 0,000–65,535 (wenn Pr. 00-25 auf 3 Nachkommastellen eingestellt ist)	0
	00-27	Benutzerdefinierter Wert	Nur lesen	Nur lesen
	00-29	Auswahl LOKAL/DEZENTRAL	0: Standard-HOA-Funktion 1: Bei einer Umschaltung zwischen lokal/dezentral stoppt der Frequenzumrichter. 2: Bei einer Umschaltung zwischen lokal/dezentral wird der Frequenzumrichter in Bezug auf die Frequenz und den Betriebszustand DEZENTRAL gesteuert. 3: Bei einer Umschaltung zwischen lokal/dezentral wird der Frequenzumrichter in Bezug auf die Frequenz und den Betriebszustand LOKAL gesteuert. 4: Bei einer Umschaltung zwischen lokal/dezentral wird der Frequenzumrichter in Bezug auf die Frequenz und den Betriebszustand bei der Einstellung lokal LOKAL gesteuert und bei der Einstellung dezentral DEZENTRAL gesteuert.	0

Tab. 9-1: Antriebsparameter (4)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	00-30	Vorgabe der Hauptfrequenz (HAND)	0: Digitale Bedieneinheit 1: Serielle RS485-Kommunikation 2: Externer analoger Eingang (siehe Pr. 03-00) 3: Digitales Motorpotenziometer 4: Impulseingabe ohne Richtungsvorgabe (siehe Pr. 10-16 ohne Drehrichtung) 6: CANopen®-Kommunikationskarte 7: Dreheinsteller der Bedieneinheit 8: Kommunikationskarte (CANopen®-Karte nicht enthalten) **HINWEIS:** Dies gilt nur bei Nutzung der programmierbaren Eingangsklemme (MI) mit der Einstellung 41 oder mit der Versi-KP-LCD.	0
✓	00-31	Vorgabe der Betriebsanweisung (HAND)	0: Digitale Bedieneinheit 1: Externe Klemmen 2: Serielle RS485-Kommunikation STOP über Bedieneinheit deaktiviert 3: CANopen®-Kommunikationskarte 5: Kommunikationskarte (CANopen®-Karte nicht enthalten) **HINWEIS:** Dies gilt nur bei Nutzung der programmierbaren Eingangsklemme (MI) mit der Einstellung 41 oder mit der Versi-KP-LCD.	0
✓	00-32	Stoppfunktion der digitalen Bedieneinheit	0: STOP-Taste gesperrt 1: STOP-Taste freigegeben	0
	00-35	Vorgabe der Hilfsfrequenz	0: Haupt- und Hilfsfrequenzfunktion deaktiviert 1: Digitale Bedieneinheit 2: Serielle RS485-Kommunikation 3: Analogeingang 4: Digitales Motorpotenziometer 5: Impulseingang mit Steuerbefehl (siehe Pr. 10-16) 6: CANopen®-Kommunikationskarte 8: Kommunikationskarte	0
	00-36	Auswahl von Haupt- und Hilfsfrequenzvorgabe	0: Haupt- + Hilfsfrequenz 1: Haupt- – Hilfsfrequenz 2: Hilfs- – Hauptfrequenz	0
	00-47	Auswahl der Ausgangsphasenreihenfolge	0: Standard 1: Drehrichtungsänderung	0
✓	00-48	Filterzeitkonstante der Anzeige (Strom)	0,001–65,535 s	0,100
✓	00-49	Filterzeitkonstante der Anzeige (Bedieneinheit)	0,001–65,535 s	0.100
	00-50	Software-Version (Datum)	Nur lesen	#####

Tab. 9-1: Antriebsparameter (5)

9.2 01: Basisparameter

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
	01-00	Maximale Ausgangsfrequenz für Motor 1	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
	01-01	Ausgangsfrequenz für Motor 1	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
	01-02	Ausgangsspannung für Motor 1	110-V-/230-V-Serie: 0,0–255,0 V 460-V-Serie: 0,0–510,0 V	220,0 440,0
	01-03	Zwischenpunktfrequenz 1 für Motor 1	0,00–599,00 Hz	3,00
✓	01-04	Zwischenpunktspannung 1 für Motor 1	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	11,0 22,0
	01-05	Zwischenpunktfrequenz 2 für Motor 1	0,00–599,00 Hz	0,50
✓	01-06	Zwischenpunktspannung 2 für Motor 1	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	2,0 4,0
	01-07	Minimale Ausgangsfrequenz für Motor 1	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	01-08	Minimale Ausgangsspannung für Motor 1	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	0,0 0,0
	01-09	Startfrequenz	0,00–599,00 Hz	0,50
✓	01-10	Maximaler Frequenzwert	0,00–599,00 Hz	599,00
✓	01-11	Minimaler Frequenzwert	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	01-12	Beschleunigungszeit 1	Pr. 01-45 = 0: 0,00–600,00 s Pr. 01-45 = 1: 0,00–6000,0 s	10,00 10,0
✓	01-13	Bremszeit 1		
✓	01-14	Beschleunigungszeit 2		
✓	01-15	Bremszeit 2		
✓	01-16	Beschleunigungszeit 3		
✓	01-17	Bremszeit 3		
✓	01-18	Beschleunigungszeit 4		
✓	01-19	Bremszeit 4		
✓	01-20	Beschleunigungszeit im Tippbetrieb		
✓	01-21	Bremszeit im Tippbetrieb		
✓	01-22	Tippfrequenz (JOG)	0,00–599,00 Hz	6,00
✓	01-23	1./4. Beschleunigungs-/Bremsfrequenz	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	01-24	Anlaufzeit 1 der Beschleunigung für S-förmige Beschleunigungs-/Bremskennlinie	Pr.01-45=0: 0,00–25,00 s Pr.01-45=1: 0,0–250,0 s	0,20 0,2
✓	01-25	Auslaufzeit 2 der Beschleunigung für S-förmige Beschleunigungs-/Bremskennlinie		
✓	01-26	Anlaufzeit 1 der Bremsung für S-förmige Beschleunigungs-/Bremskennlinie		
✓	01-27	Auslaufzeit 2 der Bremsung für S-förmige Beschleunigungs-/Bremskennlinie		

Tab. 9-2: Basisparameter (1)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
	01-28	Frequenzsprung 1 (obere Grenze)	0,00–599,00 Hz	0,00
	01-29	Frequenzsprung 1 (untere Grenze)		
	01-30	Frequenzsprung 2 (obere Grenze)		
	01-31	Frequenzsprung 2 (untere Grenze)		
	01-32	Frequenzsprung 3 (obere Grenze)		
	01-33	Frequenzsprung 3 (untere Grenze)		
	01-34	Regelung der Stillstandsdrehzahl	0: Ausgang im Wartemodus 1: Regelung der Stillstandsdrehzahl 2: Fmin (siehe Pr. 01-07 und Pr. 01-41)	0
	01-35	Ausgangsfrequenz für Motor 2	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
	01-36	Ausgangsspannung für Motor 2	110-V-/230-V-Serie: 0,0–255,0 V 460-V-Serie: 0,0–510,0 V	220,0 440,0
	01-37	Zwischenpunktfrequenz 1 für Motor 2	0,00–599,00 Hz	3,00
✓	01-38	Zwischenpunktspannung 1 für Motor 2	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	11,0 22,0
	01-39	Zwischenpunktfrequenz 2 für Motor 2	0,00–599,00 Hz	0,50
✓	01-40	Zwischenpunktspannung 2 für Motor 2	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	2,0 4,0
	01-41	Minimale Ausgangsfrequenz für Motor 2	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	01-42	Minimale Ausgangsspan-nung für Motor 2	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	0,0 0,0
	01-43	Auswahl der U/f-Kennlinie	0: U/f-Kennlinie wie in Pr. 01-00 bis Pr. 01-08 festgelegt 1: Leistungskennlinie proportional zur 1,5-fachen Potenz 2: Quadratische Leistungskennlinie	0
	01-44	Autom. Beschleunigung/ Bremsung	0: Lineare Beschleunigung/Bremsung 1: Autom. Beschleunigung; lineare Bremsung 2: Lineare Beschleunigung; autom. Bremsung 3: Autom. Beschleunigung/Bremsung 4: Linear, Strombegrenzung durch autom. Beschleunigung/Bremsung (Grenze einstellbar mit Pr. 01-12 bis Pr. 01-21)	0
✓	01-45	Zeiteinheit für Beschleuni-gung/Bremsung und S-förmige Beschleunigung/Bremsung	0: Einheit: 0,01 s 1: Einheit: 0,1 s	0
	01-46	Schnellstoppzeit für CANopen®	Pr. 01-45 = 0: 0,00–600,00 s Pr. 01-45 = 1: 0,0–6000,0 s	1,00
✓	01-49	Bremsmethode	0: Normale Bremsung 1: Bremsung mit Übererregung 2: Antriebsenergieregelung	0
	01-52	Maximale Ausgangsfrequenz für Motor 2	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
	01-53	Maximale Ausgangsfrequenz für Motor 3	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
	01-54	Ausgangsfrequenz für Motor 3	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
	01-55	Ausgangsspannung für Motor 3	110-V-/230-V-Serie: 0,0–255,0 V 460-V-Serie: 0,0–510,0 V	220,0 440,0
	01-56	Zwischenpunktfrequenz 1 für Motor 3	0,00–599,00 Hz	3,00

Tab. 9-2: Basisparameter (2)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
	01-57	Zwischenpunktspannung 1 für Motor 3	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	11,0 22,0
⚡	01-58	Zwischenpunktfrequenz 2für Motor 3	0,00–599,00 Hz	0,50
	01-59	Zwischenpunktspannung 2 für Motor 3	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	2,0 4,0
⚡	01-60	Minimale Ausgangsfrequenz für Motor 3	0,00–599,00 Hz	0,00
	01-61	Minimale Ausgangsspan-nung für Motor 3	110 V/230 V series: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	0,0 0,0
⚡	01-62	Maximale Ausgangsfrequenz für Motor 4	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
	01-63	Ausgangsfrequenz für Motor 4	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
	01-64	Ausgangsspannung für Motor 4	110-V-/230-V-Serie: 0,0–255,0 V 460-V-Serie: 0,0–510,0 V	220,0 440,0
	01-65	Zwischenpunktfrequenz 1 für Motor 4	0,00–599,00 Hz	3,00
	01-66	Zwischenpunktspannung 1 für Motor 4	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	11,0 22,0
⚡	01-67	Zwischenpunktfrequenz 2 für Motor 4	0,00–599,00 Hz	0,50
	01-68	Zwischenpunktspannung 2 für Motor 4	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	2,0 4,0
⚡	01-69	Minimale Ausgangsfrequenz für Motor 4	0,00–599,00 Hz	0,00
	01-70	Minimale Ausgangsspan-nung für Motor 4	110-V-/230-V-Serie: 0,0–240,0 V 460-V-Serie: 0,0–480,0 V	0,0 0,0

Tab. 9-2: Basisparameter (3)

9.3 02: Parameter zur Einstellung der digitalen Ein-/Ausgänge

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
02-00	2-/3-Drahtsteuerung	0: Keine Funktion 1: 2-Drahtsteuerung: Modus 1, Spannung EIN zur Ansteuerung (M1: FWD/STOP, M2: REV/STOP ①) 2: 2-Drahtsteuerung: Modus 2, Spannung EIN zur Ansteuerung (M1: RUN/STOP, M2: REV/FWD ①) 3: 3-Drahtsteuerung, Spannung EIN zur Ansteuerung (M1: RUN, M2: REV/FWD, M3: STOP ①) 4: 2-Drahtsteuerung: Modus 1, Schnellstart (M1: FWD/STOP, M2: REV/STOP ①) 5: 2-Drahtsteuerung: Modus 2, Schnellstart (M1: RUN/STOP, M2: REV/FWD ①) 6: 3-Drahtsteuerung, Schnellstart (M1: RUN, M2: REV/FWD, M3: STOP ①) **ACHTUNG:** Bei der Schnellstartfunktion behält die Ausgangsklemme den Status „Bereit“ aufrecht und der Frequenzumrichter reagiert unverzüglich auf Steuerungsanweisungen. Bei der Schnellstartfunktion hat die Ausgangsklemme möglicherweise eine höhere Spannung.	1

Tab. 9-3: Parameter zur Einstellung der digitalen Ein-/Ausgänge (1)

① FWD: Vorwärts
REV: Rückwärts
RUN: Start
STOP: Stopp

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
02-01	Programmierbarer Eingang 1 (MI1)	0: Keine Funktion 1: Drehzahlvorwahl 1/Positionsvorwahl 1 2: Drehzahlvorwahl 2/Positionsvorwahl 2 3: Drehzahlvorwahl 3/Positionsvorwahl 3 4: Drehzahlvorwahl 4/Positionsvorwahl 4 5: Reset 6: Tippbetrieb (über Versi-KP-LCD oder externe Steuerung) 7: Beschleunigungs-/Bremsvorgang unterbrechen 8: Beschleunigungs-/Bremszeiten 1 und 2 9: Beschleunigungs-/Bremszeiten 3 und 4 10: EF-Eingang (Pr. 07-20) (EF: Externer Fehler) 11: Externes B.B-Signal (B.B.: Base Block) liegt an (Ausgang abschalten) 12: Ausgang abschalten (Pause) 13: Automat. Beschleunigung/Bremsung löschen 15: Drehzahl-Sollwertvorgabe über AVI 16: Drehzahl-Sollwertvorgabe über ACI 18: NOT-HALT (Pr. 07-20) 19: Beschleunigen digitales Motorpotenziometer 20: Bremsen digitales Motorpotenziometer 21: Deaktivieren der PID-Regelung 22: Zähler löschen 23: Zählerwert eingeben (MI6) 24: Tippbetrieb vorwärts (FWD JOG) 25: Tippbetrieb rückwärts (REV JOG) 26: Regelungsauswahl TQC/FOC 27: Auswahl ASR1/ASR2 28: NOT-HALT (EF1) 29: Bestätigungssignal für Sternschaltung 30: Bestätigungssignal für Dreieckschaltung 31: Sollwert-Offset für hohes Drehmoment (Pr. 11-30) 32: Sollwert-Offset für mittleres Drehmoment (Pr. 11-31) 33: Sollwert-Offset für niedriges Drehmoment (Pr. 11-32) 38: Schreiben in EEPROM sperren 39: Richtung des Drehmoment-Sollwerts 40: Erzwungenes Austrudeln des Motors bis zum Stillstand 41 Schalter HAND 42: Schalter AUTO 48: Übersetzungsumschaltung mechanisches Getriebe 49: Freigabe des Frequenzumrichters 50: Signalausgabe Master-dEb-Fehler 51: Auswahl der SPS-Betriebsart Bit 0 52: Auswahl der SPS-Betriebsart Bit 1 53: CANopen®-Schnellstopp ausführen 56: Auswahl Lokal/Dezentral 70: Hilfsfrequenz erzwungen auf 0 rücksetzen 71: PID-Regelung deaktivieren, PID-Ausgang erzwungen auf 0 rücksetzen 72 PID-Regelung deaktivieren, vor Deaktivierung den Ausgabewert beibehalten 73: PID-I-Verstärkung erzwungen auf 0 rücksetzen, I-Anteil deaktivieren 74: PID-Istwert umkehren 81: Signaleingabe für Nullpunktposition der einfachen Positionierung 82: Erfassung gleichmäßige OOB-Belastung 83: Auswahl Mehrfachmotoren (IM) Bit 0 84: Auswahl Mehrfachmotoren (IM) Bit 1	0
02-02	Programmierbarer Eingang 2 (MI2)		0
02-03	Programmierbarer Eingang 3 (MI3)		1
02-04	Programmierbarer Eingang 4 (MI4)		2
02-05	Programmierbarer Eingang 5 (MI5)		3
02-06	Programmierbarer Eingang 6 (MI6)		4
02-07	Programmierbarer Eingang 7 (MI7)		0
02-09	Funktion der UP/DOWN-Tasten	0: Beschleunigen/Bremsen mit der Beschleunigungs-/Bremszeit 1: Lineare Beschleunigung/Bremsung (Pr. 02-10) 2: Impulssignal (Pr. 02-10) 3: Externe Klemme für Beschleunigen/Bremsen digitales Motorpotenziometer	0
02-10	Änderung der Beschleunigung/Bremsung für UP-/DOWN-Tasten mit linearem Verlauf	0,001–1,000 Hz/ms	0,001

Tab. 9-3: Parameter zur Einstellung der digitalen Ein-/Ausgänge (2)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
⚡	02-11	Ansprechzeit der digitalen Eingänge	0,000–30,000 s	0,005
⚡	02-12	Zustandseinstellung der digitalen Eingänge	0000h–FFFFh (0: Schließer (N.O.); 1: Öffner (N.C.))	0000h
⚡	02-13	Programmierbarer Ausgang 1 (RY1)	0: Keine Funktion 1: Betriebszustand 2: Drehzahl-Sollwert erreicht 3: Frequenzschwellwert 1 erreicht (Pr. 02-22) 4 Frequenzschwellwert 2 erreicht (Pr. 02-24) 5: Stillstandsdrehzahl (Frequenz-Sollwert) 6: Stillstandsdrehzahl, inklusive Stopp (Frequenz-Sollwert) 7: Drehmomentüberlast 1 (Pr. 06-06–06-08) 8: Drehmomentüberlast 2 (Pr. 06-09–06-11) 9: Frequenzumrichter betriebsbereit 10: Warnung Unterspannung (LV) (Pr. 06-00) 11: Anzeige Fehlfunktion 13: Überhitzung (Pr. 06-15) 14: Bremswiderstand eingeschaltet (Pr. 07-00) 15: Fehler PID-Istwertsignal 16: Schlupffehler (oSL) 17: Zählerwert erreicht, kein Zurücksetzen auf 0 (Pr. 02-20) 18: Zählerwert erreicht, Zurücksetzen auf 0 (Pr. 02-19) 19: Ausgang abgeschaltet (B.B.) (Base Block) 20: Ausgabe einer Warnung 21: Überspannung 22: Motor-Kippschutz durch Überstrom 23: Motor-Kippschutz durch Überspannung 24: Betriebsvorgabe 25: Befehl Vorwärtsdrehung 26: Befehl Rückwärtsdrehung 29: Ausgabe, wenn Frequenz ≥ Pr.02-34 30: Ausgabe, wenn Frequenz < Pr.02-34 31: Sternschaltung für die Motorwicklung 32: Dreieckschaltung für die Motorwicklung 33: Stillstandsdrehzahl (aktuelle Ausgangsfrequenz) 34: Stillstandsdrehzahl inklusive Stopp (aktuelle Ausgangsfrequenz) 35: Ausgabe 1 bei Fehler (Pr. 06-23) 36: Ausgabe 2 bei Fehler (Pr. 06-24) 37: Ausgabe 3 bei Fehler (Pr. 06-25) 38: Ausgabe 4 bei Fehler(Pr. 06-26) 40: Drehzahl erreicht (inklusive Stillstandsdrehzahl) 42: Kranfunktion 43: Aktuell ausgegebene Motordrehzahl < Pr.02-47 44: Ausgabe Strom zu niedrig (verwendbar mit Pr. 06-71–06-73) 45: Schaltschütz an Ausgängen UVW ein-/ausschalten 46: Signalausgabe Master-dEb-Fehler 50: Steuerung über CANopen® aktiv 52: Steuerung über Kommunikationskarten aktiv 66: Schaltlogik A des SO-Ausgangs 67: Schwellwert des analogen Eingangs erreicht 68: Schaltlogik B des SO-Ausgangs 73: Zu hohes Drehmoment 3 74: Zu hohes Drehmoment 4	11
⚡	02-16	Programmierbarer Ausgang 2 (MO1)		0
⚡	02-17	Programmierbarer Ausgang 3 (MO2)		0
⚡	02-18	Zustandseinstellung der digitalen Ausgänge	0000h–FFFFh (0: Schließer (N.O.); 1: Öffner (N.C.))	0000h
⚡	02-19	Zählerwert der Klemme erreicht (wird auf 0 zurückgesetzt)	0–65500	0

Tab. 9-3: Parameter zur Einstellung der digitalen Ein-/Ausgänge (3)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
✓	02-20	Voreingestellter Zählerwert erreicht (wird nicht auf 0 zurückgesetzt)	0–65500	0
✓	02-21	Verstärkung Digitalausgang (DFM)	1–55	1
✓	02-22	Frequenzschwellwert 1 erreicht	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
✓	02-23	Toleranzband des Frequenz-schwellwertes 1 erreicht	0,00–599,00 Hz	2,00
✓	02-24	Frequenzschwellwert 2 erreicht	0,00–599,00 Hz	60,00/ 50,00
✓	02-25	Toleranzband des Frequenz-schwellwertes 2 erreicht	0,00–599,00 Hz	2,00
✓	02-34	Schwellwert der Ausgangs-frequenz zum Schalten der programmierbaren Aus-gangsklemmen	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	02-35	Betrieb nach Reset und Akti-vierung	0: Deaktiviert 1: Frequenzumrichter startet, wenn nach dem Reset oder dem Neustart ein Startsignal anliegt.	0
✓	02-47	Schwellwert für Stillstands-drehzahl	0–65535 U/min	0
	02-50	Zustand der programmierba-ren Eingänge	Zeigt die Zustände der programmierbaren Eingänge an	Nur lesen
	02-51	Zustand der programmierba-ren Ausgänge	Zeigt die Zustände der programmierbaren Aus-gänge an	Nur lesen
	02-52	Anzeige der durch die SPS belegten Eingänge	Zeigt die durch die SPS belegten Eingänge an	Nur lesen
	02-53	Anzeige der durch die SPS belegten Ausgänge	Zeigt die durch die SPS belegten Ausgänge an	Nur lesen
	02-54	Anzeige des Frequenz-Soll-werts an den externen Klem-men	Nur lesen	Nur lesen
	02-58	Programmierbare Ausgangs-klemme: Funktion 42: Brems-frequenzkontrollpunkt	0,00–599,00 Hz	0,00
	02-78	Bremsverhältnis des Motors	4,0–1000,0	200,0
	02-79	Automatische Positionie-rungswinkeleinstellung	0,0–6480,0	180,0
✓	02-80	Automatische Positionie-rungsbremszeit	0,00 (Funktion deaktiviert) 0,01–100,00 sec.	0,00
✓	02-81	EF (externer Fehler) aktivie-ren, wenn der Zählerwert der Klemme erreicht ist.	0: Zählerwert der Klemme erreicht, keine EF-Anzeige (Betrieb wird fortgesetzt) 1: Zählerwert der Klemme erreicht, EF ist aktiviert	0
✓	02-82	Anlauffrequenz (F) nach Stopp	0: Bisherige Frequenzvorgabe 1: Frequenzvorgabe Null 2: Übernahme der Einstellung von Pr. 02-83	0
✓	02-83	Anlauffrequenz (F) nach Stopp	0,00–599,0 Hz	60,00

Tab. 9-3: Parameter zur Einstellung der digitalen Ein-/Ausgänge (4)

9.4 03: Parameter zur Einstellung der analogen Ein-/Ausgänge

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
⚡	03-00	Programmierbarer analoger Eingang (AVI)	0: Keine Funktion 1: Frequenz-Sollwert 2: Drehmoment-Sollwert (Drehmomentbegrenzung bei Drehzahlregelung) 3: Vorgabe Drehmomentkompensation 4: PID-Sollwertvorgabe 5: PID-Istwertsignal 6: PTC-Eingang 7: Positive Drehmomentgrenze 8: Negative Drehmomentgrenze 9: Drehmomentgrenze im generatorischen Betrieb 10: Positive/negative Drehmomentgrenze 11: PT100-Thermofühlereingang 12: Hilfsfrequenzeingang 13: PID-Offset	1
⚡	03-01	Programmierbarer analoger Eingang (ACI)		0
⚡	03-03	Offset analoger Eingang (AVI)	-100,0–100,0 %	0
⚡	03-04	Offset analoger Eingang (ACI)	-100,0–100,0 %	0
⚡	03-07	Positiver/negativer Offset-Modus (AVI)	0: Kein Offset 1: Kleiner oder gleich dem Offset 2: Größer oder gleich dem Offset 3: Absolutwert der Offset-Spannung und Funktion als Mittelachse 4: Offset als Mittelachse	0
⚡	03-08	Positiver/negativer Offset-Modus (ACI)		
⚡	03-10	Rückwärtsdsrehung bei negativer Frequenz als analoges Eingangssignal	0: Negative Frequenzen sind gesperrt. Die Drehrichtung wird über die Bedieneinheit oder die externen Klemmen gesteuert. 1: Negative Frequenzen sind freigegeben. Positive Frequenzen = Vorwärtsdrehung; negative Frequenzen = Rückwärtsdrehung. Die Drehrichtung kann nicht über die Bedieneinheit oder externe Klemmen umgeschaltet werden.	0
⚡	03-11	Verstärkung 1 analoger Eingang (AVI)	-500,0–500,0 %	100,0
⚡	03-12	Verstärkung 2 analoger Eingang (ACI)	-500,0–500,0 %	100,0
⚡	03-15	Filterzeitkonstante analoger Eingang (AVI)	0,00–20,00 s	0,01
⚡	03-16	Filterzeitkonstante analoger Eingang (ACI)	0,00–20,00 s	0,01
⚡	03-18	Additionsfunktion des anlogen Eingangs	0: Gesperrt (AVI, ACI) 1: Freigegeben (außer für analoge Erweiterungskarte)	0
~	03-19	Stromsollwertverlust am analogen Eingang 4–20 mA	0: Deaktiviert 1: Betrieb mit letztem Frequenzwert fortsetzen 2: Bis zum Stillstand abbremsen 3: Sofort stoppen und „ACE“ anzeigen	0

Tab. 9-4: Parameter zur Einstellung der analogen Ein-/Ausgänge (1)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
~	03-20	Programmierbarer Ausgang (AFM)	0: Ausgangsfrequenz (Hz) 1: Frequenz-Sollwert (Hz) 2: Motordrehzahl (Hz) 3: Ausgangsstrom(rms) 4: Ausgangsspannung 5: Zwischenkreisspannung 6: Leistungsfaktor 7: Leistung 8: Ausgangsdrehmoment 9: AVI 10: ACI 12: Iq-Stromsollwert 13: Iq-Stromistwert 14: Id-Strom 15: Id-Stromistwert 16: Sollspannung Vq-Achse 17: Sollspannung Vd-Achse 18: Drehmoment-Sollwert 19: PG2-Frequenzsollwert 20: Analoger Ausgang CANopen® 21: Analoger Ausgang RS485 22: Analoger Ausgang Kommunikationskarte 23: Konstantspannungsausgang	0
✓	03-21	Verstärkung analoger Ausgang (AFM)	0–500,0 %	100,0
✓	03-22	Analogausgabe in Rück-wärtsrichtung (AFM)	0: Absolutwert der Ausgangsspannung 1: Rückwärtsausgabe 0 V; Vorwärtsausgabe 0–10 V 2: Rückwärtsausgabe 5–0 V; Vorwärtsausgabe 5–10 V	0
✓	03-27	Offset Ausgang AFM	-100,00–100,00 %	0,00
✓	03-28	Festlegung Eingangsdaten Klemme AVI	0: 0–10 V 3: -10–10 V (Pr. 03-69–Pr.03-74 sind gültig)	0
✓	03-29	Festlegung Eingangsdaten Klemme ACI	0: 4–20 mA 1: 0–10 V 2: 0–20 mA	0
✓	03-30	Anzeige der von der SPS genutzten analogen Aus-gangsklemmen	Überwachung des Status der analogen Ausgangs-klemmen der SPS Bit 1: AFM Bit 2: AO10 Bit 3: AO11	Nur lesen
✓	03-31	Auswahl Ausgang AFM	0: 0–10 V Ausgabe 1: 0–20 mA Ausgabe 2: 4–20 mA Ausgabe	0
✓	03-32	DC-Schwellwert des Ausgangs AFM	0,00–100,00 %	0,00
~	03-35	Filterzeitkonstante Ausgang AFM	0,00–20,00 s	0,01
~	03-39	Auswahl Eingang VR	0: Deaktiviert 1: Frequenzsollwert	1
~	03-40	Offset Eingang VR	-100,0–100,0 %	0,0
~	03-41	Positiver/negativer Offset VR	0: Kein Offset 1: Kleiner oder gleich dem Offset 2: Größer oder gleich dem Offset 3: Absolutwert der Offset-Spannung und Funktion als Mittelachse 4: Offset als Mittelachse	0
~	03-42	Verstärkung VR	-500,0–500,0 %	100,0
~	03-43	Filterzeitkonstante VR	0–2,00 s	0,01
~	03-44	MO-Ausgabe durch Schwell-wert am analogen Eingang AI	0: AVI1 1: ACI	0
~	03-45	Oberer Grenzwert 1 AI	-100,00–100,00 %	50

Tab. 9-4: Parameter zur Einstellung der analogen Ein-/Ausgänge (2)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
~	03-46	Unterer Grenzwert 2 AI	-100,00–100,00 %	10
~	03-50	Kennlinie analoger Eingang	0: Reguläre Kennlinie 1: 3-Punkt-Kennlinie von AVI (& AI10) 2: 3-Punkt-Kennlinie von ACI (& AI11) 3: 3-Punkt-Kennlinie von AVI & ACI (& AI10 & AI11) (AI10, AI11 gelten nur, wenn die Erweiterungskarte installiert ist)	0
~	03-57	Unterster Punkt für ACI	Pr. 03-29 = 1, 0,00–10,00 V Pr. 03-29 ≠ 1, 0,00–20,00 mA	4,00
~	03-58	Proportionaler unterster Punkt für ACI	0,00–100,00 %	0,00
~	03-59	Mittlerer Punkt für ACI	Pr.03-29 = 1, 0,00–10,00 V Pr.03-29 ≠ 1, 0,00–20,00 mA	12,00
~	03-60	Proportionaler mittlerer Punkt für ACI	0,00–100,00 %	50,00
~	03-61	Oberster Punkt für ACI	Pr.03-29 = 1, 0,00–10,00 V Pr.03-29 ≠ 1, 0,00–20,00 mA	20,00
~	03-62	Proportionaler oberster Punkt für ACI	0,00–100,00 %	100,00
~	03-63	Unterster Punkt für AVI-Spannung	0,00–10,00 V	0,00
~	03-64	Proportionaler unterster Punkt für AVI-Spannung	-100,00–100,00 %	0,00
~	03-65	Mittlerer Punkt für AVI-Spannung	0,00–10,00 V	5,00
~	03-66	Proportionaler mittlerer Punkt für AVI-Spannung	-100,00–100,00 %	50,00
~	03-67	Höchster Punkt für AVI-Spannung	0,00–10,00 V	10,00
~	03-68	Proportionaler höchster Punkt für AVI-Spannung	-100,00–100,00 %	100,00
	03-69	Unterster Punkt für negative AVI-Spannung	0,00– -10,00 V (gilt nur für die Einstellung von Pr. 03-28 auf -10–10 V)	0,00
~	03-70	Proportionaler unterster Punkt für negative AVI-Spannung	-100,00–100,00 % (gilt nur für die Einstellung von Pr. 03-28 auf -10–10 V)	0,00
~	03-71	Mittlerer Punkt für negative AVI-Spannung	0,00– -10,00 V (gilt nur für die Einstellung von Pr. 03-28 auf -10–10 V)	-5,00
~	03-72	Proportionaler mittlerer Punkt für negative AVI-Spannung	-100,00–100,00 % (gilt nur für die Einstellung von Pr. 03-28 auf -10–10 V)	-50,00
~	03-73	Höchster Punkt für negative AVI-Spannung	0,00– -10,00 V (gilt nur für die Einstellung von Pr. 03-28 auf -10–10 V)	-10,00
~	03-74	Proportionaler höchster Punkt für negative AVI-Spannung	-100,00–100,00 % (gilt nur für die Einstellung von Pr. 03-28 auf -10–10 V)	-100,00

Tab. 9-4: Parameter zur Einstellung der analogen Ein-/Ausgänge (3)

9.5 04: Drehzahl-Voreinstellungen

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	04-00	1. Drehzahlvoreinstellung	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	04-01	2. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-02	3. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-03	4. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-04	5. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-05	6. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-06	7. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-07	8. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-08	9. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-09	10. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-10	11. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-11	12. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-12	13. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-13	14. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-14	15. Drehzahlvoreinstellung		
✓	04-50	SPS-Puffer 0	0–65535	0
✓	04-51	SPS-Puffer 1		
✓	04-52	SPS-Puffer 2		
✓	04-53	SPS-Puffer 3		
✓	04-54	SPS-Puffer 4		
✓	04-55	SPS-Puffer 5		
✓	04-56	SPS-Puffer 6		
✓	04-57	SPS-Puffer 7		
✓	04-58	SPS-Puffer 8		
✓	04-59	SPS-Puffer 9		
✓	04-60	SPS-Puffer 10		
✓	04-61	SPS-Puffer 11		
✓	04-62	SPS-Puffer 12		
✓	04-63	SPS-Puffer 13		
✓	04-64	SPS-Puffer 14		
✓	04-65	SPS-Puffer 15		
✓	04-66	SPS-Puffer 16		
✓	04-67	SPS-Puffer 17		
✓	04-68	SPS-Puffer 18		
✓	04-69	SPS-Puffer 19		

Tab. 9-5: Parameter zur Drehzahl-Voreinstellung

9.6 05: Motorparameter

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
	05-00	Auto-Tuning der Motorparameter	0: Keine Funktion 1: Mit Motordrehung für Drehstromasynchronmotor (IM) 2: Ohne Motordrehung für Drehstromasynchronmotor (IM) 12: Erfassung des Massenträgheitsmoments bei sensorloser FOC-Regelung 13: Hochfrequenter Strombegrenzungstest für PM-Synchronmotor	0
	05-01	Strom des Drehstromasynchronmotors 1 (A) bei Volllast	10–120 % des Frequenzumrichternennstroms	#,##
✓	05-02	Nennleistung des Drehstromasynchronmotors 1 (kW)	0–655,35 kW	#,##
✓	05-03	Nenndrehzahl des Drehstromasynchronmotors 1 (U/min)	0–65535 rpm 1710 (60 Hz, 4-polig); 1410 (50 Hz, 4-polig)	1710
	05-04	Anzahl der Motorpole des Drehstromasynchronmotors 1	2–20	4
	05-05	Strom des Drehstromasynchronmotors 1 ohne Last (A)	0,00 bis Werkseinstellung in Pr. 05-01	#,##
	05-06	Statorwiderstand (Rs) des Drehstromasynchronmotors 1	0,000–65,535 Ω	#,###
	05-07	Rotorwiderstand (Rr) des Drehstromasynchronmotors 1	0,000–65,535 Ω	#,###
	05-08	Hauptinduktivität (Lm) des Drehstromasynchronmotors 1	0,0–6553,5 mH	#,#
	05-09	Statorinduktivität (Lx) des Drehstromasynchronmotors 1	0,0–6553,5 mH	#,#
	05-13	Strom des Drehstromasynchronmotors 2 (A) bei Volllast	10–120 % des Frequenzumrichternennstroms	#,##
✓	05-14	Nennleistung des Drehstromasynchronmotors 2 (kW)	0,00–655,35 kW	#,##
✓	05-15	Nenndrehzahl des Drehstromasynchronmotors 2 (U/min)	0–65535 rpm 1710 (60 Hz, 4-polig); 1410 (50 Hz, 4-polig)	1710
	05-16	Anzahl der Motorpole des Drehstromasynchronmotors 2	2–20	4
	05-17	Nennleistung des Drehstromasynchronmotors 2 (kW)	0,00 bis Werkseinstellung in Pr. 05-13	#,##
	05-18	Statorwiderstand (Rs) des Drehstromasynchronmotors 2	0,000–65,535 Ω	#,###
	05-19	Rotorwiderstand (Rr) des Drehstromasynchronmotors 2	0,000–65,535 Ω	#,###
	05-20	Hauptinduktivität (Lm) des Drehstromasynchronmotors 2	0,0–6553,5 mH	#,#
	05-21	Statorinduktivität (Lx) des Drehstromasynchronmotors 2	0,0–6553,5 mH	#,#
	05-22	Auswahl des Drehstromasynchronmotors	1: Motor 1 2: Motor 2 3: Motor 3 (nur U/f- oder SVC-Regelung) 4: Motor 4 (nur U/f- oder SVC-Regelung)	1
	05-23	Frequenz zur Umschaltung zwischen Stern-/Dreieckschaltung des Drehstromasynchronmotors	0,00–599,00 Hz	60,00
✓	05-24	Umschaltung zwischen Stern-/Dreieckschaltung des Drehstromasynchronmotors	0: Gesperrt 1: Freigegeben	0
✓	05-25	Verzögerungszeit zur Umschaltung zwischen Stern-/Dreieckschaltung des Drehstromasynchronmotors	0,000–60,000 s	0,200

Tab. 9-6: Motorparameter (1)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
	05-26	Aufsummierte Betriebsleistung des Motors in Watt pro Sekunde - niederwertiges Wort (Ws)	Nur lesen	#,#
	05-27	Aufsummierte Betriebsleistung des Motors in Watt pro Sekunde - höherwertiges Wort (Ws)	Nur lesen	#,#
	05-28	Aufsummierte Betriebsleistung des Motors in Watt pro Stunde (Wh)	Nur lesen	#,#
	05-29	Aufsummierte Betriebsleistung des Motors in Kilowatt pro Stunde - niederwertiges Wort (kWh)	Nur lesen	#,#
	05-30	Aufsummierte Betriebsleistung des Motors in Kilowatt pro Stunde - höherwertiges Wort (kWh)	Nur lesen	#,#
	05-31	Aufsummierte Motorbetriebszeit (Minuten)	0–1439 min.	0
	05-32	Aufsummierte Motorbetriebszeit (Tage)	0–65535 Tage	0
	05-33	Auswahl Drehstromasynchronmotor/Permanentmagnetmotor	0: Drehstromasynchronmotor 1: SPM-Permanentmagnetmotor 2: IPM-Permanentmagnetmotor	0
	05-34	Strom des Permanentmagnetmotors bei Volllast	0–120 % des Frequenzumrichternennstroms	#,#
	05-35	Nennleistung des Permanentmagnetmotors	0,00–655,35 kW	#,##
	05-36	Nenndrehzahl des Permanentmagnetmotors	0–65535 U/min	2000
	05-37	Anzahl der Motorpole des Permanentmagnetmotors	0–65535	10
	05-39	Statorwiderstand des Permanentmagnetmotors	0,000–65,535 kΩ	0,000
	05-40	Induktivität an der d-Achse Ld des Permanentmagnetmotors	0,00–655,35 mH	0,00
	05-41	Induktivität an der q-Achse Lq des Permanentmagnetmotors	0,00–655,35 mH	0,00
	05-43	Spannungskonstante Ke des Permanentmagnetmotors	0,0–6553,5 (Einheit: V/1000 rpm)	0,0
	05-64	Strom des Drehstromasynchronmotors 3 (A) bei Volllast	10–120 % des Frequenzumrichternennstroms	#,##
✓	05-65	Nennleistung des Drehstromasynchronmotors 3 (kW)	0,00–655,35 kW	#,##
✓	05-66	Nenndrehzahl des Drehstromasynchronmotors 3 (U/min)	0–65535 rpm 1710 (60 Hz, 4-polig); 1410 (50 Hz, 4-polig)	1710
	05-67	Anzahl der Motorpole des Drehstromasynchronmotors 3	2–20	4
	05-68	Strom des Drehstromasynchronmotors 3 ohne Last (A)	0,00 bis Werkseinstellung in Pr. 05-64	#,##
	05-69	Statorwiderstand (Rs) des Drehstromasynchronmotors 3	0,000–65,535 Ω	#,###
	05-70	Strom des Drehstromasynchronmotors 4 (A) bei Volllast	10–120 % des Frequenzumrichternennstroms	#,##
✓	05-71	Nennleistung des Drehstromasynchronmotors 4 (kW)	0,00–655,35 kW	#,##
✓	05-72	Nenndrehzahl des Drehstromasynchronmotors 4 (U/min)	0–65535 rpm 1710 (60 Hz, 4-polig); 1410 (50 Hz, 4-polig)	1710
	05-73	Anzahl der Motorpole des Drehstromasynchronmotors 4	2–20	4
	05-74	Strom des Drehstromasynchronmotors 4 ohne Last (A)	0,00 bis Werkseinstellung in Pr. 05-70	#,##

Tab. 9-6: Motorparameter (2)

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
05-75	Statorwiderstand (Rs) des Drehstromasynchronmotors 4	0,000–65,535 Ω	#,###

Tab. 9-6: Motorparameter (3)

9.7 06: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <1>

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	06-00	Ansprechschwelle für Unterspannung	115 V/230 V: 150,0–220,0 V DC 460 V: 300,0–440,0 V DC	180,0 360,0
✓	06-01	Überspannung für Strombegrenzung	0: Deaktiviert 110 V / 230 V: 0,0–450,0 V DC 460 V: 0,0–900,0 V DC	380,0 760,0
✓	06-02	Auswahl der Strombegrenzung bei Überspannung	0: Herkömmliche Strombegrenzung 1: Intelligente Strombegrenzung	0
✓	06-03	Strombegrenzung durch Überstrom bei Beschleunigung	Normale Last: 0–150 % (100 % entspricht dem Nennstrom des Frequenzumrichters) Schwere Last: 0–200 % (100 % entspricht dem Nennstrom des Frequenzumrichters)	120 180
✓	06-04	Strombegrenzung durch Überstrom bei konstanter Drehzahl	Normale Last: 0–150 % (100 % = Nennstrom des Frequenzumrichters) Schwere Last: 0–200 % (100 % = Nennstrom des Frequenzumrichters)	120 180
✓	06-05	Auswahl der Beschleunigungs-/Bremszeit für Strombegrenzung bei konstanter Drehzahl	0: Aktuelle Beschleunigungs-/Bremszeit 1: 1. Beschleunigungs-/Bremszeit 2: 2. Beschleunigungs-/Bremszeit 3 3. Beschleunigungs-/Bremszeit 4: 4. Beschleunigungs-/Bremszeit 5: Automatische Beschleunigungs-/Bremszeit	0
✓	06-06	Drehmomentüberwachung (Motor 1)	0: Keine Funktion 1: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung bei Betrieb mit konstanter Drehzahl fortsetzen 2: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung bei Betrieb mit konstanter Drehzahl stoppen 3: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung im RUN-Modus fortführen 4: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung im RUN-Modus stoppen	0
✓	06-07	Ansprechschwelle für Drehmomentüberwachung (Motor 1)	10–250 % (100 % entspricht dem Nennstrom des Frequenzumrichters)	120
✓	06-08	Ansprechzeit der Drehmomentüberwachung (Motor 1)	0,0–60,0 s	0,1
✓	06-09	Drehmomentüberwachung (Motor 2)	0: Keine Funktion 1: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung bei Betrieb mit konstanter Drehzahl fortsetzen 2: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung bei Betrieb mit konstanter Drehzahl stoppen 3: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung im RUN-Modus fortführen 4: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung im RUN-Modus stoppen	0
✓	06-10	Ansprechschwelle für Drehmomentüberwachung (Motor 2)	10–250 % (100 % entspricht dem Nennstrom des Frequenzumrichters)	120
✓	06-11	Ansprechzeit der Drehmomentüberwachung (Motor 2)	0,0–60,0 s	0,1
✓	06-12	Stromgrenze	0–250 %	150
✓	06-13	Auswahl des elektronischen Motorschutzes (Motor 1)	0: Frequenzumrichtermotor (Gebläsekühlung) 1: Standardmotor (Motor mit Ventilator auf der Welle) 2: Deaktiviert	2
✓	06-14	Auslösecharakteristik des elektronischen Motorschutzes (Motor 1)	30,0–600,0 s	60,0
✓	06-15	Warnung (OH1) Überhitzung des Kühlkörpers	0,0–110,0 °C	105,0
✓	06-16	Ansprechschwelle der Strombegrenzung (Strombegrenzung im Feldschwächbereich)	0–100 % (siehe Pr. 06-03, Pr. 06-04)	100

Tab. 9-7: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <1> (1)

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
06-17	Fehleraufzeichnung 1	0: Fehler nicht speichern 1: Überstrom während Beschleunigung (ocA) 2: Überstrom während Bremsvorgang(ocd) 3: Überstrom bei konstanter Drehzahl (ocn) 4: Erdschluss(GFF) 6: Überstrom beim Stopp (ocS) 7: Überspannung während Beschleunigung (ovA) 8: Überspannung während Bremsvorgang (ovd) 9: Überspannung während Bremsvorgang (ovn) 10: Überspannung beim Stopp (ovS) 11: Unterspannung während Beschleunigung (LvA) 12: Unterspannung während Bremsvorgang (Lvd) 13: Unterspannung bei konstanter Drehzahl(Lvn) 14: Unterspannung beim Stopp (LvS) 15: Eingangsphasen-Fehler (OrP) 16: Überhitzung IGBT (oH1) 18: TH1 geöffnet: Fehler Überhitzung IGBT (tH1o) 21: Überlast Frequenzumrichter (oL) 22: Elektronischer Motorschutz 1 (EoL1) 23: Elektronischer Motorschutz 2 (EoL2) 24: Überhitzung Motor (oH3) 26: Drehmomentüberschreitung 1 (ot1) 27: Drehmomentüberschreitung 2 (ot2) 28: Unterstrom (uC) 31: Lesefehler Speicher (cF2) 33: Stromfehler U-Phase (cd1) 34: Stromfehler V-Phase (cd2) 35: Stromfehler W-Phase (cd3) 36: Stromverzerrung (Hd0) 37: Überstrom (Hd1) 40: Fehler beim Auto-Tuning (AUE) 41: Fehler PID-Istwertsignal (AFE) 42: Fehler PG-Istwertsignal (PGF1) 43: Signalverlust PG-Istwert (PGF2) 44: Abbruch durch PG-Istwert (PGF3) 45: Schlupffehler PG-Istwertsignal (PGF4) 48: Stromsollwert-Verlust (ACI) 49: Eingabe eines externen Fehlers (EF) 50: NOT-HALT (EF1) 51: Externe Ausgangsabschaltung (B.B.) 52: Passwortfehler (Pcod) 54: Kommunikationsfehler (CE1) 55: Kommunikationsfehler (CE2) 56: Kommunikationsfehler (CE3) 57: Kommunikationsfehler (CE4) 58: Zeitüberschreitung bei Kommunikation (CE10) 61: Umschaltfehler Stern-/Dreieckschaltung (ydc) 62: Bremsvorgang bei kurzzeitigem Netzausfall (dEb) 63: Schlupffehler (oSL) 72: Sicherheitskreisfehler Kanal 1 (S1–DCM) (STL1) 76: Sicher abgeschaltetes Moment (STo) 77: Sicherheitskreisfehler Kanal 2 (S2–DCM) (STL2) 78: Interner Schleifenfehler (STL3) 79: Überstrom U-Phase vor Start (Aoc) 80: Überstrom V-Phase vor Start (boc) 81: Überstrom W-Phase vor Start (coc) 82: Ausgangsphasenfehler U-Phase (oPL1) 83: Ausgangsphasenfehler V-Phase (oPL2) 84: Ausgangsphasenfehler W-Phase (oPL3) 87: Überlast des Frequenzumrichters bei niedriger Frequenz (oL3) 89: Fehler bei Erfassung der anfänglichen Motorwellenposition (roPd)	0
06-18	Fehleraufzeichnung 2		0
06-19	Fehleraufzeichnung 3		0
06-20	Fehleraufzeichnung 4		0
06-21	Fehleraufzeichnung 5		0
06-22	Fehleraufzeichnung 6		0
	Fehleraufzeichnung 7 (Pr. 14-70) Fehleraufzeichnung 8 (Pr. 14-71) Fehleraufzeichnung 9 (Pr. 14-72) Fehleraufzeichnung 10 (Pr. 14-73)		

Tab. 9-7: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <1> (2)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
			101: Software-Fehler 1 CANopen® (CGdE) 102: Software-Fehler 2 CANopen® (CHbE) 104: Verbindungsfehler CANopen®(CbFE) 105: Indexfehler CANopen®(CIdE) 106: Einstellfehler CANopen®-Stationsnummer (CAdE) 107: CANopen®-Speicherfehler (CFrE) 121: Interner Kommunikationsfehler (CP20) 123: Interner Kommunikationsfehler (CP22) 124: Interner Kommunikationsfehler (CP30) 126: Interner Kommunikationsfehler(CP32) 127: Software-Versionsfehler (CP33) 128: Drehmomentüberschreitung 3 (ot3) 129: Drehmomentüberschreitung 4 (ot4) 134: Elektronischer Motorschutz 3 (EoL3) 135: Elektronischer Motorschutz 4 (EoL4) 140: Erdschluss (GFF) beim Einschalten erfasst (Hd6) 141: Erdschluss (GFF) tritt vor Start auf (b4GFF) 142: Auto-Tuning-Fehler 1 (DC-Testphase) (AUE1) 143: Auto-Tuning-Fehler 2 (Hochfrequenztestphase) (AUE2) 144: Auto-Tuning-Fehler 3 (Rotationstestphase) (AUE3)	
✓	06-23	Fehler Option 1	0–65535 (Weitere Informationen zur Bittabelle für Fehlercodes erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.)	0
✓	06-24	Fehler Option 2		
✓	06-25	Fehler Option 3		
✓	06-26	Fehler Option 4		
✓	06-27	Auswahl des elektronischen Motorschutzes 2 (Motor 2)	0: Frequenzumrichtermotor (Gebläsekühlung) 1: Standardmotor (Motor mit Ventilator auf der Welle) 2: Deaktiviert	2
✓	06-28	Auslösecharakteristik 2 des elektronischen Motorschutzes (Motor 2)	30,0–600,0 s	60,0
✓	06-29	Verhalten bei Ansprechen des PTC-Fühlers	0: Warnung und Betrieb fortsetzen 1: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 2: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln 3: Keine Warnung	0
✓	06-30	Ansprechschwelle des PTC-Fühlers	0,0–100,0%	50,0
✓	06-31	Frequenz-Sollwert im Fehlerfall	0,00–599,00 Hz	Nur lesen
	06-32	Ausgangsfrequenz im Fehlerfall	0,00–599,00 Hz	Nur lesen
	06-33	Ausgangsspannung im Fehlerfall	0,0–6553,5 V	Nur lesen
	06-34	Zwischenkreisspannung im Fehlerfall	0,0–6553,5 V	Nur lesen
	06-35	Ausgangsstrom im Fehlerfall	0,00–655,35 A	Nur lesen
	06-36	IGBT-Temperatur im Fehlerfall	0,0–6553,5 °C	Nur lesen
	06-37	Temperatur des Kondensators im Fehlerfall	0,0–6553,5 °C	Nur lesen
	06-38	Drehzahl in U/min im Fehlerfall	0–65535 U/min	Nur lesen
	06-39	Drehmoment-Sollwert im Fehlerfall	-32767–32767	Nur lesen
	06-40	Zustände der programmierbaren Eingangsklemmen im Fehlerfall	0000h–FFFFh	Nur lesen

Tab. 9-7: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <1> (3)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
	06-41	Zustände der programmierbaren Ausgangsklemmen im Fehlerfall	0000h–FFFFh	Nur lesen
	06-42	Zustand des Frequenzumrichters im Fehlerfall	0000h–FFFFh	Nur lesen
⚡	06-44	Auswahl Merker STO	0: STO-Merker 1: Kein STO-Merker	0
⚡	06-45	Verhalten bei Verlust einer Ausgangsphase (OPHL)	0: Warnung und Betrieb fortsetzen 1: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 2: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln 3: Keine Warnung	3
⚡	06-46	Erfassungszeit bei Verlust einer Ausgangsphase	0,000–65,535 s	0,500
⚡	06-47	Ansprechschwelle des Stroms bei Verlust einer Ausgangsphase	0,00–100,00 %	1,00
⚡	06-48	DC-Bremszeit bei Verlust einer Ausgangsphase	0,000–65,535 s	0,000
~	06-49	LvX Auto-Reset	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0
⚡	06-53	Verhalten bei Verlust einer Eingangsphase (OrP)	0: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 1: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln	0
⚡	06-55	Schutz vor Leistungsabfall	0: Konstanter Nennstrom und Begrenzung der Taktfrequenz durch Laststrom und Temperatur 1: Konstante Taktfrequenz und Begrenzung des Laststroms durch Einstellung der Taktfrequenzwelle 2: Konstanter Nennstrom (wie Einstellung „0“), aber enge Begrenzung des Laststroms	0
⚡	06-56	Ansprechschwelle 1 PT100	0,000–10,000 V	5,000
⚡	06-57	Ansprechschwelle 2 PT100	0,000–10,000 V	7,000
⚡	06-58	Frequenzabsenkung der Ansprechschwelle 1 PT100	0,00–599,00 Hz	0,00
⚡	06-59	Verzögerungszeit bis zur Frequenzabsenkung der Ansprechschwelle 1 PT100	0–6000 s	60
⚡	06-60	Software-Stromschwelle bei Erdungsfehler (GFF)	0,0–6553,5 %	60,0
⚡	06-61	Filterzeitkonstante für Software-Stromschwelle für Erdungsfehler (GFF)	0,00–655,35 s	0,10
	06-63	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 1 (Tage)	0–65535 Tage	Nur lesen
	06-64	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 1 (Minuten)	0–1439 min	Nur lesen
	06-65	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 2 (Tage)	0–65535 Tage	Nur lesen
	06-66	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 2 (Minuten)	0–1439 min	Nur lesen
	06-67	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 3 (Tage)	0–65535 Tage	Nur lesen
	06-68	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 3 (Minuten)	0–1439 min	Nur lesen
	06-69	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 4 (Tage)	0–65535 Tage	Nur lesen
	06-70	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 4 (Minuten)	0–1439 min	Nur lesen
⚡	06-71	Ansprechschwelle Unterstrom	0,0–100,0 %	0,0

Tab. 9-7: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <1> (4)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
✓	06-72	Ansprechzeit Unterstrom	0,00–360,00 s	0,00
✓	06-73	Verhalten bei Unterstrom	0: Keine Funktion 1: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln 2: Warnung und Bremszeit 2 bis zum Stillstand abbremsen 3: Warnung und Betrieb fortsetzen	0
	06-90	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 5 (Tage)	0–65535 Tage	Nur lesen
	06-91	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 5 (Minuten)	0–1439 min	Nur lesen
	06-92	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 6 (Tage)	0–65535 Tage	Nur lesen
	06-93	Zeitdauer Fehleraufzeichnung 6 (Minuten)	0–1439 min	Nur lesen

Tab. 9-7: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <1> (5)

9.8 07: Sonderparameter

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	07-00	Ansprechspannung der DC-Bremsung	115 V/230 V: 350,0–450,0 V DC 460 V: 700,0–900,0 V DC	370,0 740,0
✓	07-01	Stärke der DC-Bremsung	0–100 %	0
✓	07-02	Bremszeit der DC-Bremsung nach Startsignal	0,0–60,0 s	0,0
✓	07-03	Bremszeit der DC-Bremsung bei Stopp	0,0–60,0 s	0,0
✓	07-04	Frequenz der DC-Bremsung bei Start	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	07-05	Verstärkung des Spannungsanstiegs	1–200 %	100
✓	07-06	Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzausfall	0: Betrieb stoppen 1: Drehzahlerfassung beginnt mit letztem Frequenz-Sollwert 2: Drehzahlerfassung beginnt mit minimaler Ausgangsfrequenz	0
✓	07-07	Zulässige Dauer des Netzausfalls	0,0–20,0 s	2,0
✓	07-08	Dauer der Ausgangsabschaltung	0,1–5,0 s	0,5
✓	07-09	Stromschwelle für Drehzahlerfassung	20–200 %	100
✓	07-10	Wiederanlauf nach Fehler	0: Betrieb stoppen 1: Drehzahlerfassung startet bei der aktuellen Drehzahl 2: Drehzahlerfassung startet bei der minimalen Ausgangsfrequenz	0
✓	07-11	Anzahl der Wiederanlaufversuche nach Fehler	0–10	0
✓	07-12	Drehzahlerfassung beim Start	0: Deaktiviert 1: Drehzahlerfassung beginnt mit maximaler Ausgangsfrequenz 2: Drehzahlerfassung beginnt mit Motorstartfrequenz 3: Drehzahlerfassung beginnt mit minimaler Ausgangsfrequenz	0
✓	07-13	Auswahl der dEb-Funktion (dEb-Funktion: Deceleration Energy Backup – Rückgewinnung von Bremsenergie)	0: Deaktiviert 1: dEb mit automatischer Beschleunigung/Bremsung, die Ausgangsfrequenz bleibt nach Rückkehr der Netzspannung ausgeschaltet. 2: dEb mit automatischer Beschleunigung/Bremsung, die Ausgangsfrequenz wird nach Rückkehr der Netzspannung wiedereingeschaltet.	0
✓	07-15	Verweildauer bei Beschleunigung	0,00–600,00 s	0,00
✓	07-16	Verweilfrequenz bei Beschleunigung	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	07-17	Verweildauer bei Bremsung	0,00–600,00 s	0,00
✓	07-18	Verweilfrequenz bei Bremsung	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	07-19	Steuerung des Kühlventilators	0: Kühlventilator immer eingeschaltet 1: 1 Minute nach dem Motorstopp wird der Kühlventilator ausgeschaltet 2: Ist der Frequenzumrichter in Betrieb, wird der Kühlventilator eingeschaltet. Stoppt der Frequenzumrichter, wird der Kühlventilator ausgeschaltet. 3: Kühlventilator wird eingeschaltet, sobald eine Temperatur von ca 60 °C erreicht wird	3

Tab. 9-8: Sonderparameter (1)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	07-20	NOT-HALT (EF) oder Zwangsstopp	0: Bis zum Stillstand austrudeln 1: Stopp mit Bremszeit 1 2: Stopp mit Bremszeit 2 3: Stopp mit Bremszeit 3 4: Stopp mit Bremszeit 4 5: System-Bremszeit 6: Automatische Bremszeit	0
✓	07-21	Automatische Energiesparfunktion	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0
✓	07-22	Verstärkung der Energiesparfunktion	10–1000 %	100
✓	07-23	Automatische Spannungsregelung (AVR)	0: AVR aktivieren 1: AVR deaktivieren 2: AVR während des Bremsvorgangs deaktiviert	0
✓	07-24	Filterzeitkonstante der Drehmomentkompensation (U/f- und SVC-Betrieb)	0,001–10,000 s	0,050
✓	07-25	Filterzeitkonstante der Schlupfkompensation (U/f- und SVC-Betrieb)	0,001–10,000 s	0,100
✓	07-26	Verstärkung der Drehmomentkompensation	IM: 0–10 (wenn Pr. 05-33 = 0) PM: 0–5000 (wenn Pr. 05-33 = 1 oder 2)	1
✓	07-27	Verstärkung der Schlupfkompensation (U/f- und SVC-Betrieb)	0,00–10,00 (Im SVC-Betrieb ist die Werkseinstellung 1)	0,00
✓	07-29	Ansprechschwelle der Schlupfkompensation	0,0–100,0 % 0: Keine Erfassung	0
✓	07-30	Erfassungszeit der Schlupfkompensation	0,0–10,0 s	1,0
✓	07-31	Verhalten bei Ansprechen der Schlupfkompensation	0: Warnung und Betrieb fortsetzen 1: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 2: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln 3: Keine Warnung	0
✓	07-32	Kompensationsfaktor bei Pendelerscheinungen des Motors	0–10000	1000
✓	07-33	Automatischer Wiederanlauf nach Fehler	0,0–6000,0 s	60,0
	07-46	OOB-Abtastzeit	0,1–120,0 s	1,0
	07-47	Anzahl der OOB-Abtastzeiten	00–32	20
	07-48	Mittlerer OOB-Abtastwinkel	Nur lesen	#,#
✓	07-62	dEb-Verstärkung	0–65535	8000
✓	07-71	Verstärkung der Drehmomentkompensation (Motor 2)	IM: 0–10 (wenn Pr. 05-33 = 0) PM: 0–5000 (wenn Pr .05-33 = 1 oder 2)	1
✓	07-72	Verstärkung der Schlupfkompensation (Motor 2)	0,00–10,00 (Im SVC-Betrieb ist die Werkseinstellung 1)	0,00
✓	07-73	Verstärkung der Drehmomentkompensation (Motor 3)	IM: 0–10 (wenn Pr. 05-33 = 0) PM: 0–5000 (wenn Pr. 05-33 = 1 oder 2)	1
✓	07-74	Verstärkung der Schlupfkompensation (Motor 3)	0,00–10,00 (Im SVC-Betrieb ist die Werkseinstellung 1)	0,00
✓	07-75	Verstärkung der Drehmomentkompensation (Motor 4)	IM: 0–10 (wenn Pr. 05-33 = 0) PM: 0–5000 (wenn Pr. 05-33 = 1 oder 2)	1
✓	07-76	Verstärkung der Schlupfkompensation (Motor 4)	0,00–10,00 (Im SVC-Betrieb ist die Werkseinstellung 1)	0,00

Tab. 9-8: Sonderparameter (2)

9.9 08: Parameter für PID-Regelung

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	08-00	PID-Istwertsignal	0: Keine Funktion 1: Negativer PID-Istwert: Wert am Analogeingang (Pr. 03-00) 2: Negativer PID-Istwert: Impulseingabe von PG-Karte ohne Richtungsvorgabe (Pr. 10-16) 4: Positiver PID-Istwert: Wert am Analogeingang (Pr.03-00) 5: Positiver PID-Istwert: Impulseingabe von PG-Karte ohne Richtungsvorgabe (Pr.10-16) 7: Negativer PID-Istwert: über Kommunikationsprotokoll 8: Positiver PID-Istwert: über Kommunikationsprotokoll	0
✓	08-01	Proportionale Verstärkung (P)	0,0–500,0	1,0
✓	08-02	Integrierzeit (I)	0,00–100,00 s	1,00
✓	08-03	Differenzierzeit (D)	0,00–1,00 s	0,00
✓	08-04	Oberer Integrationsgrenzwert	0,0–100,0 %	100,0
✓	08-05	PID-Ausgangsfrequenzgrenze (positive Grenze)	0,0–100,0 %	100,0
✓	08-06	PID-Istwert über Kommunikationsprotokoll	-200,00–200,00 %	0,00
✓	08-07	Verzögerungszeit PID-Regelung	0,0–2,5 s	0,0
✓	08-08	Erfassungszeit Istwertsignal	0,0–3600,0 s	0,0
✓	08-09	Verhalten bei Istwertsignalfehler	0: Warnung und Betrieb fortsetzen 1: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 2: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln 3: Warnung und Betrieb mit letzter Frequenz fortsetzen	0
✓	08-10	Referenz für PID-Ruhezustand	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	08-11	Schwellwert für PID-Aktivierung	0,00–599,00 Hz	0,00
✓	08-12	Wartezeit bis PID-Ruhezustand	0,0–6000,0 s	0,0
✓	08-13	Grenze der Regelabweichung des PID-Istwerts	1,0–50,0 %	10,0
✓	08-14	Wartezeit für Regelabweichung des PID-Istwerts	0,1–300,0 s	5,0
✓	08-15	Filterzeitkonstante für PID-Istwert	0,1–300,0 s	5,0
✓	08-16	PID-Überlagerung	0: Über Parameter 1: Über Analogeingang	0
✓	08-17	PID-Überlagerungswert	-100,0–100,0 %	0
	08-18	Einstellung des PID-Ruhezustands	0: PID-Ausgangsfrequenz folgen 1: PID-Istwertsignal folgen	0
✓	08-19	Integrationsgrenzwert des Ruhezustands	0,0–200,0 %	50,0
	08-20	Auswahl PID-Modus	0: Serielle Verbindung 1: Parallele Verbindung	0
	08-21	Freigabe zur Änderung der Wirkrichtung	0: Wirkrichtung kann geändert werden 1: Wirkrichtung kann nicht geändert werden	0
	08-22	Wartezeit für PID-Aktivierung	0,00–600,00 s	0,00

Tab. 9-9: Parameter für PID-Regelung

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
⚡	08-23	PID-Zustandsmerker	Bit 0 = 1: PID-Rückwärtsbetrieb folgt der Einstellung des Pr.00-23. Bit 0 = 0: PID-Rückwärtsbetrieb folgt dem ermittelten Wert des PID-Reglers. Bit 1 = 1: PID-Kp-Verstärkung hat 2 Nachkommastellen Bit 1 = 0: PID-Kp-Verstärkung hat 1 Nachkommastelle	2
⚡	08-26	PID-Ausgangsfrequenzgrenze (umgekehrte Grenze)	0,0–100,0%	100,0
⚡	08-27	Beschleunigungs-/Bremszeit für PID-Frequenz	0,00–655,35 sec.	0,00
⚡	08-29	Frequenzbasis entsprechend 100,00% PID	0: Der 100-%-Ausgabewert der PID-Regelung entspricht der maximalen Ausgangsfrequenz (Pr 01-00) 1: Der 100-%-Ausgabewert der PID-Regelung entspricht dem Eingabewert der Hilfsfrequenz	0

Tab. 9-9: Parameter für PID-Regelung

9.10 09: Kommunikationsparameter

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	09-00	Kommunikationsadresse	1–254	1
✓	09-01	Übertragungsgeschwindigkeit COM1	4,8–115,2 kBit/s	9,6
✓	09-02	Verhalten bei Übertragungsfehler COM1	0: Warnung und Betrieb fortsetzen 1: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 2: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln 3: Keine Warnung und Betrieb fortsetzen	3
✓	09-03	Zeitintervall der Datenkommunikation COM1	0,0–100,0 s	0,0
✓	09-04	Kommunikationsprotokoll COM1	1: 7N2 (ASCII) 2: 7E1 (ASCII) 3: 7O1 (ASCII) 4: 7E2 (ASCII) 5: 7O2 (ASCII) 6: 8N1 (ASCII) 7: 8N2 (ASCII) 8: 8E1 (ASCII) 9: 8O1 (ASCII) 10: 8E2 (ASCII) 11: 8O2 (ASCII) 12: 8N1 (RTU) 13: 8N2 (RTU) 14: 8E1 (RTU) 15: 8O1 (RTU) 16: 8E2 (RTU) 17: 8O2 (RTU)	1
✓	09-09	Antwort-Wartezeit	0,0–200,0 ms	2,0
	09-10	Hauptfrequenz der Kommunikation	0,00–599,00 Hz	60,00
✓	09-11	Übertragung Block 1	0–65535	0
✓	09-12	Übertragung Block 2		
✓	09-13	Übertragung Block 3		
✓	09-14	Übertragung Block 4		
✓	09-15	Übertragung Block 5		
✓	09-16	Übertragung Block 6		
✓	09-17	Übertragung Block 7		
✓	09-18	Übertragung Block 8		
✓	09-19	Übertragung Block 9		
✓	09-20	Übertragung Block 10		
✓	09-21	Übertragung Block 11		
✓	09-22	Übertragung Block 12		
✓	09-23	Übertragung Block 13		
✓	09-24	Übertragung Block 14		
✓	09-25	Übertragung Block 15		
✓	09-26	Übertragung Block 16		
	09-30	Decodiermethoden der Kommunikation	0: Decodiermethode1 1: Decodiermethode 2	1
✓	09-33	SPS-Befehl für erzwungenes Zurücksetzen auf „0“	0–65535	0
	09-35	SPS-Adresse	1–254	2
	09-36	Slave-Adresse CANopen®	0: Deaktiviert 0–127	0

Tab. 9-10: Kommunikationsparameter (1)

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
09-37	Übertragungsgeschwindig-keit CANopen®	0: 1MBit/s 1: 500 kBit/s 2: 250 kBit/s 3: 125 kBit/s 4: 100 kBit/s (nur Peter Electronic) 5: 50 kBit/s	0
09-39	Warnungsfeld CANopen®	Bit 0: CANopen®-Software-Unterbrechung 1 (Überschreitung der Überwachungszeit CANopen®) Bit 1: CANopen®-Software-Unterbrechung 2 (Überschreitung der Heartbeat-Zeit CANopen®) Bit 3: Zeitüberschreitung SDO CANopen® Bit 4: SDO-Pufferüberlauf CANopen® Bit 5: CANopen®-Warnung Hardware -Unterbrechung (CANopen®-Bus Aus) Bit 6: Fehlerprotokoll CANopen®	0
09-40	Decodiermethode CANopen®	0: Von Peter Electronic festgelegte Decodiermethode 1: CANopen® DS402-Standard	1
09-41	Kommunikationsstatus CANopen®	0: Reset-Status der Knoten 1: Com-Reset-Status 2: Status der Einschaltroutine 3: Status vor dem Betrieb 4: Status im Betrieb 5: Status im Stillstand	Nur lesen
09-42	Steuerstatus CANopen®	0: Status: nicht betriebsbereit 1: Status: gesperrt 2: Status: bereit zum Einschalten 3 Status: eingeschaltet 4: Status: Betrieb freigegeben 7: Status: Schnellstopp aktiv 13: Status: Reaktion auf Fehler aktiv 14: Status: Fehler	Nur lesen
09-43	CANopen®-Index zurücksetzen	Bit 0: CANopen®-Reset, Adresse 20XX auf 0 setzen Bit 1: CANopen®-Reset, Adresse 264X auf 0 setzen Bit 2: CANopen®-Reset, Adresse 26AX auf 0 setzen Bit 3: CANopen®-Reset, Adresse 60XX auf 0 setzen	65535
09-60	Identifizierung der Kommunikationskarte	0: Keine Kommunikationskarte 1: DeviceNet®-Slave 2: Profibus-DP-Slave 3: CANopen®-Slave 4: Modbus®/TCP-Slave 5: EtherNet/IP-Slave 10: Ersatzspannungsversorgung	##
09-61	Firmware-Version der Kommunikationskarte	Nur lesen	##
09-62	Produktcode	Nur lesen	##
09-63	Fehlercode	Nur lesen	##
⚡ 09-70	Adresse der Kommunikationskarte	DeviceNet®: 0–63 Profibus DP: 1–125	1
⚡ 09-71	Einstellung der Übertra-gungsgeschwindigkeit im DeviceNet®	• Standardisiertes DeviceNet®: 0: 125 kBit/s 1: 250 kBit/s 2: 500 kBit/s 3: 1 MBit/s (nur Peter Electronic) • Nicht standardisiertes DeviceNet®: (nur Peter Electronic) 0: 10 kBit/s 1: 20 kBit/s 2: 50 kBit/s 3: 100 kBit/s 4: 125 kBit/s 5: 250 kBit/s 6: 500 kBit/s 7: 800 kBit/s 8: 1 MBit/s	2

Tab. 9-10: Kommunikationsparameter (2)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	09-72	Andere Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit im DeviceNet®	0: Deaktiviert In diesem Modus kann die Baudrate beim standardisierten DeviceNet® nur 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s oder 1 MBit/s sein. 1: Aktiviert In diesem Modus sind die Baudraten von DeviceNet® und CANopen® gleich (0–8).	0
✓	09-75	IP-Konfiguration der Kommunikationskarte	0: Statisches IP 1: Dynamisches IP (DHCP)	0
✓	09-76	IP-Adresse 1 der Kommunikationskarte	0–255	0
✓	09-77	IP-Adresse 2 1 der Kommunikationskarte		
✓	09-78	IP-Adresse 3 der Kommunikationskarte		
✓	09-79	IP-Adresse 4 der Kommunikationskarte		
✓	09-80	Subnetzmaske 1 der Kommunikationskarte		
✓	09-81	Subnetzmaske 2 der Kommunikationskarte		
✓	09-82	Subnetzmaske 3 der Kommunikationskarte		
✓	09-83	Subnetzmaske 4 der Kommunikationskarte		
✓	09-84	Standard-Gateway 1 der Kommunikationskarte		
✓	09-85	Standard-Gateway 2 der Kommunikationskarte		
✓	09-86	Standard-Gateway 3 der Kommunikationskarte		
✓	09-87	Standard-Gateway 4 der Kommunikationskarte		
✓	09-88	Passwort für die Kommunikationskarte (niederwertiges Wort)	0–99	0
✓	09-89	Passwort für die Kommunikationskarte (höherwertiges Wort)	0–99	0
✓	09-90	Kommunikationskarte zurücksetzen	0: Deaktiviert 1: Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	0
✓	09-91	Zusatzeinstellungen für die Kommunikationskarte	Bit 0: IP-Filter aktivieren Bit 1: Schreiben von Internetparametern (1 Bit) freigeben. Nach Einstellung der IP-Adresse muss dieses Bit freigegeben werden, um die Parameter speichern zu können.Nach dem Speichern der geänderten Internetparameter wird das Bit auf gesperrt gesetzt. Bit 2: Freigabe des Login-Passworts (1 Bit). Nach Eingabe des korrekten Login-Passworts wird das Bit freigegeben. Nach dem Speichern der geänderten Parameter der Kommunikationskarte wird das Bit auf gesperrt gesetzt.	0
	09-92	Status der Kommunikationskarte	Bit 0: Passwortfreigabe Ist die Kommunikationskarte durch ein Passwort geschützt, wird das Bit gesetzt. Nach dem Löschen des Passworts, wird das Bit zurückgesetzt.	0

Tab. 9-10: Kommunikationsparameter (3)

9.11 10: Regelparameter für Drehzahlistwert

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
	10-00	Auswahl Encoder-Typ	0: Deaktiviert 5: Impulseingang (MI7)	0
	10-01	Encoder-Impulse pro Umdrehung	1–20000	600
	10-02	Auswahl Eingangstyp vom Encoder	0: Deaktiviert 5: 1-phasiger Eingang (MI7)	0
✓	10-04	Elektronisches Getriebe an der Lastseite A1	1–65535	100
✓	10-05	Elektronisches Getriebe an der Motorseite B1		
✓	10-06	Elektronisches Getriebe an der Lastseite A2		
✓	10-07	Elektronisches Getriebe an der Motorseite B2		
✓	10-08	Verhalten bei Istwertfehler des Encoders	0: Warnung und Betrieb fortsetzen 1: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 2: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln	2
✓	10-09	Wartezeit für Istwertfehler des Encoders	0: Deaktiviert 0,0–10,0 sec.	1,0
✓	10-10	Strombegrenzung des Encoders	0: Keine Funktion 0–120 %	115
✓	10-11	Wartezeit für Encoder-Abschaltung	0,0–2,0 s	0,1
✓	10-12	Verhalten bei Ansprechen der Strombegrenzung des Encoders	0: Warnung und Betrieb fortsetzen 1: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 2: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln	2
✓	10-13	Schlupfbereich des Encoders	0: Keine Funktion 0–50 %	50
✓	10-14	Wartezeit zur Schlupferfassung des Encoders	0,0–10,0 s	0,5
✓	10-15	Verhalten bei Ansprechen der Strombegrenzung und bei Schlupffehler des Encoders	0: Warnung und Betrieb fortsetzen 1: Warnung und bis zum Stillstand abbremsen 2: Warnung und bis zum Stillstand austrudeln	2
✓	10-16	Impulseingangstyp	0: Keine Funktion 5: 1-phasiger Eingang (MI7)	0
✓	10-17	Elektronisches Getriebe A	1–65535	100
✓	10-18	Elektronisches Getriebe B	1–65535	100
✓	10-21	Zeitkonstante für Impuls-Drehzahlvorgabe PG2	0,000–65,535 sec.	0,100
	10-22	Impuls-Drehzahlvorgabemodus PG2	0: Elektronische Frequenz 1: Mechanische Frequenz (basiert auf Polpaaren)	0
✓	10-24	Funktionssteuerung FOC &TQC	0–65535	Nur lesen
✓	10-25	Bandbreite der Drehzahlrückführung FOC	20,0–100,0 Hz	40,0
✓	10-26	Minimale Statorfrequenz FOC	0,0–10,0 %	2,0
✓	10-27	Zeitkonstante des Tiefpassfilters FOC	1–1000 ms	50
✓	10-28	Anstiegszeit des Erregerstroms FOC	33–100 %	100
✓	10-29	Obergrenze der Frequenzabweichung	0,00–100,00 Hz	20,00
✓	10-31	Strom-Sollwert I/f-Betrieb	0–150 % des Motornennstroms	40

Tab. 9-11: Regelparameter für Drehzahlistwert (1)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
✓	10-32	Bandbreite für Hochgeschwindigkeitsbereich für sensorlose Drehzahlerfassung PM-Motor	0,00–600,00 Hz	5,00
✓	10-34	Verstärkung des Tiefpassfilters für sensorlose Drehzahlerfassung PM-Motor	0,00–655,35	1,00
✓	10-35	AMR (Kp)	0,00–3,00	1,00
✓	10-36	AMD (Ki)	0,00–3,00	0,20
✓	10-39	Frequenz bei Umschaltung vom I/f-Betrieb auf sensorlose PM-Regelung	0,00–599,00 Hz	20,00
✓	10-40	Frequenz bei Umschaltung von sensorloser PM-Regelung auf I/f-Betrieb	0,00–599,00 Hz	20,00
✓	10-42	Erfassungsschwelle des Winkels beim Start	0,0–3,0	1,0
✓	10-49	Ausgabezeit der Nullspannung beim Start	00,000–60,000 s	00,000
✓	10-51	Einspeisefrequenz	0–1200 Hz	500
✓	10-52	Einspeiseamplitude	0,0–200,0 V	15,0/30,0
✓	10-53	Methode zur Positionserfassung	0: Deaktiviert 1: ¼ des internen Nennstroms, der den Rotor auf 0 Grad zieht 2: Hochfrequenzeinspeisung 3: Impulseinspeisung	0

Tab. 9-11: Regelparameter für Drehzahlistwert (2)

9.12 11: Zusatzparameter

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werks-einstel-lung
	11-00	Systembetrieb	Bit 0: Autotuning für ASR und APR Bit 3: Totzeitkompensation beenden Bit 7: Auswahl Frequenz speichern oder nicht speichern	0
	11-01	Per-Unit-System des Massenträgheitsmoments	1–65535 (256 = 1 pu)	256
✓	11-02	Umschaltfrequenz ASR1/ ASR2	5,00–599,00 Hz	7,00
✓	11-03	Bandbreite im niedrigen Drehzahlbereich ASR1	1–40 Hz	Nur lesen
✓	11-04	Bandbreite im hohen Drehzahlbereich ASR2	1–40 Hz	Nur lesen
✓	11-05	Bandbreite Stillstands-drehzahl	1–40 Hz	Nur lesen
✓	11-06	ASR1-Verstärkung	0–40 Hz (IM)/1–100 Hz (PM)	10
✓	11-07	ASR1-Integrationszeit	0,000–10,000 s	0,100
✓	11-08	ASR2-Verstärkung	0–40 Hz	10
✓	11-09	ASR2-Integrationszeit	0,000–10,000 s	0,100
✓	11-10	ASR-Verstärkung der Stillstandsdrehzahl	0–40 Hz	10
✓	11-11	ASR2-Integrationszeit der Stillstandsdrehzahl	0,000–10,000 s	0,100
✓	11-12	Verstärkung für ASR-Drehzahlvorsteuerung	0–200 %	0
✓	11-13	PDFF-Verstärkung	0–200 %	30
✓	11-14	Zeitkonstante des Tiefpass-filters ASR-Ausgang	0,000–0,350 s	0,008
✓	11-15	Dämpfung Sperrfilter	0–20 dB	0
✓	11-16	Resonanzfrequenz Sperrfilter	0,00–200,00 Hz	0,00
✓	11-17	Drehmomentbegrenzung bei Vorwärtslauf	0–500 %	500
✓	11-18	Drehmomentbegrenzung bei Vorwärtslauf im generatori-schen Betrieb	0–500 %	500
✓	11-19	Drehmomentbegrenzung bei Rückwärtslauf	0–500 %	500
✓	11-20	Drehmomentbegrenzung bei Rückwärtslauf im generatori-schen Betrieb	0–500 %	500
✓	11-21	Verstärkung im Feld-schwächbereich (Motor 1)	0–200 %	90
✓	11-22	Verstärkung im Feld-schwächbereich (Motor 2)	0–200 %	90
✓	11-23	Ansprechverhalten der Beschl./Brems. im Feld-schwächbereich	0–150 %	65
✓	11-27	Maximale Drehmoment-grenze	0–500 %	100
✓	11-28	Vorgabe des Drehmoment-Offsets	0: Deaktiviert 1: Analoger Signaleingang 2: RS-485 (Pr. 11-29) 3: Steuerung über externe Klemme (Pr. 11-30–11-32)	0

Tab. 9-12: Zusatzparameter (1)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werks-einstel-lung
✓	11-29	Drehmoment-Offset	0,0–100,0%	0,0
✓	11-30	Kompensation hohes Dreh-moment	0,0–100,0%	30,0
✓	11-31	Kompensation mittleres Drehmoment	0,0–100,0%	20,0
✓	11-32	Kompensation niedriges Drehmoment	0,0–100,0%	10,0
✓	11-33	Vorgabe des Drehmoment-Sollwerts	0: Digitale Bedieneinheit 1: RS-485 (Pr. 11-34) 2: Analoger Signaleingang (Pr. 03-00) 3: CANopen 5: Kommunikationskarte	0
✓	11-34	Drehmoment-Sollwert	-100,0–100,0%	0,0
✓	11-35	Filterzeitkonstante für Drehmoment-Sollwert	0,000–1,000 s	0,000
	11-36	Vorgabe der Drehzahlbegrenzung	0: Einstellung mit Pr. 11-37 (Drehzahlbegrenzung für Vorwärtslauf) und Pr. 11-38 (Drehzahlbegrenzung für Rückwärtslauf) 1: Einstellung mit Pr. 00-20 (Vorgabe der Hauptfrequenz (AUTO)) und Pr. 11-37, 11-38 2: Einstellung mit Pr. 00-20	0
✓	11-37	Drehzahlbegrenzung für Vorwärtslauf (Drehmomentregelung)	0–120%	10
✓	11-38	Drehzahlbegrenzung für Rückwärtslauf (Drehmomentregelung)	0–120%	10
	11-41	Auswahl PWM-Modus	0: 2-phasig 2: Raumvektor	2
✓	11-42	Merker für Systembetrieb	0000–FFFFh	0000

Tab. 9-12: Zusatzparameter (2)

9.13 13: Makro/Benutzerdefinierter Makro

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werksein-stellung
13-00	Auswahl der Anwendung	00: Deaktiviert 01: Benutzerparameter 02: Kompressor 03: Lüfter 04: Pumpe 05: Förderband 06: Werkzeugmaschinen 07: Verpackung 08: Textil	00
13-01 – 13-50	Benutzerparameter (Benutzerdefiniert)		

Tab. 9-13: Parameter für Industrieanwendungen

9.14 14: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <2>

Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
14-50	Ausgangsfrequenz bei Fehlfunktion 2	0,00–599,00 Hz	Nur lesen
14-51	Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 2	0,0–6553,5 V	Nur lesen
14-52	Ausgangsstrom Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 2	0,00–655,35 A	Nur lesen
14-53	IGBT-Temperatur bei Fehlfunktion 2	-3276,7–3276,7 °C	Nur lesen
14-54	Ausgangsfrequenz bei Fehlfunktion 3	0,00–599,00 Hz	Nur lesen
14-55	Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 3	0,0–6553,5 V	Nur lesen
14-56	Ausgangsstrom Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 3	0,00–655,35 A	Nur lesen
14-57	IGBT-Temperatur bei Fehlfunktion 3	-3276,7–3276,7 °C	Nur lesen
14-58	Ausgangsfrequenz bei Fehlfunktion 4	0,00–599,00 Hz	Nur lesen
14-59	Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 4	0,0–6553,5 V	Nur lesen
14-60	Ausgangsstrom Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 4	0,00–655,35 A	Nur lesen
14-61	IGBT-Temperatur bei Fehlfunktion 4	-3276,7–3276,7 °C	Nur lesen
14-62	Ausgangsfrequenz bei Fehlfunktion 5	0,00–599,00 Hz	Nur lesen
14-63	Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 5	0,0–6553,5 V	Nur lesen
14-64	Ausgangsstrom Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 5	0,00–655,35 A	Nur lesen
14-65	IGBT-Temperatur bei Fehlfunktion 5	-3276,7–3276,7 °C	Nur lesen
14-66	Ausgangsfrequenz bei Fehlfunktion 6	0,00–599,00 Hz	Nur lesen
14-67	Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 6	0,0–6553,5 V	Nur lesen
14-68	Ausgangsstrom Zwischenkreisspannung bei Fehlfunktion 6	0,00–655,35 A	Nur lesen
14-69	IGBT-Temperatur bei Fehlfunktion 6	-3276,7–3276,7 °C	Nur lesen
14-70	Fehleraufzeichnung 7	Siehe Fehleraufzeichnung Pr. 06-17–Pr. 06-22	0
14-71	Fehleraufzeichnung 8		
14-72	Fehleraufzeichnung 9		
14-73	Fehleraufzeichnung 10		

Tab. 9-14: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <2> (1)

	Pr.	Beschreibung	Einstellungen	Werkseinstellung
⚡	14-74	Drehmomentüberwachung (Motor 3)	0: Keine Funktion 1: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung bei Betrieb mit konstanter Drehzahl fortsetzen 2: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung bei Betrieb mit konstanter Drehzahl stoppen 3: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung im RUN-Modus fortführen 4: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung im RUN-Modus stoppen	0
⚡	14-75	Ansprechschwelle für Drehmomentüberwachung (Motor 3)	10–250 % (100 % entspricht dem Nennstrom des Frequenzumrichters)	120
⚡	14-76	Ansprechzeit der Drehmomentüberwachung (Motor 3)	0,0–60,0 s	0,1
⚡	14-77	Drehmomentüberwachung (Motor 4)	0: Keine Funktion 1: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung bei Betrieb mit konstanter Drehzahl fortsetzen 2: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung bei Betrieb mit konstanter Drehzahl stoppen 3: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung im RUN-Modus fortführen 4: Betrieb nach Drehmomentüberschreitung im RUN-Modus stoppen	0
⚡	14-78	Ansprechschwelle für Drehmomentüberwachung (Motor 4)	10–250 % (100 % entspricht dem Nennstrom des Frequenzumrichterse)	120
⚡	14-79	Ansprechzeit der Drehmomentüberwachung (Motor 4)	0,0–60,0 s	0,1
⚡	14-80	Auswahl des elektronischen Motorschutzes (Motor 3)	0: Frequenzumrichtermotor (Gebläsekühlung) 1: Standardmotor (Motor mit Ventilator auf der Welle) 2: Deaktiviert	2
⚡	14-81	Auslösecharakteristik des elektronischen Motorschutzes (Motor 3)	30,0–600,0 s	60,0
⚡	14-82	Auswahl des elektronischen Motorschutzes (Motor 4)	0: Frequenzumrichtermotor (Gebläsekühlung) 1: Standardmotor (Motor mit Ventilator auf der Welle) 2: Deaktiviert	2
⚡	14-83	Auslösecharakteristik des elektronischen Motorschutzes (Motor 4)	30,0–600,0 s	60,0

Tab. 9-14: Parameter zur Einstellung der Schutzfunktionen <2> (2)

10 Warnmeldungen

Digitale Bedieneinheit Versi-KP-LED

Versi-KP-LED digital keypad_o-Nr

ID-Nr.	Anzeige	Beschreibung
1	CE 1	Fehler RS485 MODBUS®-Funktionscode (unzulässiger Funktionscode) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob der Funktionscode korrekt ist. (Der Funktionscode muss 03, 06, 10, 63 sein).
2	CE2	Fehler RS485 MODBUS®-Datenadresse (unzulässige Datenadresse (00 H bis 254 H)) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Kommunikationsadresse korrekt ist.
3	CE3	Fehler RS485 MODBUS®-Daten (unzulässiger Datenwert) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob der Datenwert außerhalb der Grenzwerte liegt.
4	CE4	Fehler RS485 MODBUS®-Kommunikation (Daten werden in Nur-Lese-Adressen gespeichert) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Kommunikationsadresse korrekt ist.
5	CE 10	Überwachungszeit bei der Kommunikation über RS485 MODBUS® überschritten
6	CP 10	Überwachungszeit beim Datenaustausch mit der Bedieneinheit überschritten
7	SE 1	Kopierfehler 1 der Bedieneinheit Fehler bei der Simulation der Bedieneinheit, inklusive Verzögerungen bei der Kommunikation, Kommunikationsfehler (Bedieneinheit empfängt Fehler FF86) und Fehler Parameterwert.
8	SE2	Kopierfehler 2 der Bedieneinheit Simulation der Bedieneinheit erfolgt, Schreibfehler Parameter

Tab. 10-1: Warncodes (1)

ID-Nr.	Anzeige	Beschreibung
9	oH1	Die IGBT-Temperatur übersteigt den Schwellwert der Schutzfunktion 1–10 HP: 90°C **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb des Nenntemperaturbereichs für den Frequenzumrichter liegt. ■ Prüfen Sie, ob keine Luftansaug- oder -ausstoßöffnungen blockiert sind. ■ Entfernen Sie mögliche Fremdkörper von den Kühlkörpern und prüfen Sie die Kühlrippen auf Verschmutzung. ■ Prüfen Sie den Ventilator und reinigen Sie ihn. ■ Prüfen Sie den Einbauort des Frequenzumrichters auf ausreichende Abstände für eine gute Belüftung.
11	PCd	PID-Istwertverlust
12	AnL	ACI-Signalverlust Bei der Einstellung von Pr. 03-19 auf 1 oder 2.
13	uC	Unterstrom
15	PGFb	PG-Istwertfehler
16	PGL	PG-Istwertverlust
17	oSPd	Warnung zu hohe Drehzahl
18	dAuE	Warnung zu hohe Drehzahlabweichung
20	ot1	Wenn der Ausgangsstrom die Ansprechschwelle für Drehmomentüberwachung (Pr .06-07 oder Pr. 06-10) und auch die Ansprechzeit Pr. 06-08 oder Pr. 06-11 überschreitet; wenn Pr. 06-06 oder Pr. 06-09 auf 1 oder 3 eingestellt ist, zeigt die Bedieneinheit eine Warnung an, aber es wird kein Fehler aufgezeichnet; wenn Pr. 06-06 oder Pr. 06-09 auf 2 oder 4 eingestellt ist, wird ein Fehler angezeigt, der Betrieb gestoppt und eine Fehleraufzeichnung gezeigt. **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob der Motor überlastet ist. ■ Verifizieren Sie die korrekte Einstellung des Motornennstroms in Pr. 05-01. ■ Erhöhen Sie die Motorleistung
21	ot2	
22	oH3	Übertemperatur Motor
24	oSL	Zu hoher Schlupf
25	tUn	Auto-Tuning in Betrieb
28	oPHL	Fehlende Ausgangsphase

Tab. 10-1: Warncodes (2)

ID-Nr.	Anzeige	Beschreibung
30	SE3	Kopierfehler 3 der Bedieneinheit Kopieren mit der Bedieneinheit zwischen zwei Frequenzumrichtern mit unterschiedlichem Ausgangsleistungsbereichen
31	ot3	Warnung 3 zu hohes Motordrehmoment
32	ot4	Warnung 4 zu hohes Motordrehmoment
36	CGdn	Überwachungszeit überschritten CANopen®-Guarding 1
37	CHbn	Überwachungszeit überschritten CANopen®-Heartbeat 2
39	CbFn	CANopen®-Bus ist ausgeschaltet
40	CIdn	CANopen®-Indexfehler
41	CAdn	Fehlerhafte CANopen®-Stationsadresse
42	CFrn	CANopen®-Speicherfehler
43	CSdn	Überwachungszeit überschritten bei der CANopen®-SDO-Übertragung
44	CSbn	Registerüberlauf beim CANopen®-SDO-Empfang
45	Cbtn	Fehler bei der CANopen®-Initialisierung
46	CPtn	CANopen®-Protokollformatfehler
50	PLod	Fehler beim Speichern von SPS-Daten, entgegengesetzter Datenfehler
51	PLSu	Fehler beim Speichern von SPS-Daten während der Ausführung des Programms
52	PLdA	Fehler bei der Übertragung des SPS-Programms
53	PLFn	Fehler bei einer Anweisung während der Übertragung des SPS-Programms
54	PLor	Das SPS-Programm überschreitet die Kapazität des Speichers.
55	PLFF	Fehler bei einer Anweisung während der Ausführung des SPS-Programms

Tab. 10-1: Warncodes (3)

ID-Nr.	Anzeige	Beschreibung
56	PLSn	Fehlerhafter SPS-Prüfcode
57	PLEd	Das SPS-Programm enthält keine END-Anweisung.
58	PLCr	Die SPS-MC-Anweisung wurde mehr als 9-mal in Folge verwendet.
59	PLdF	Fehler beim Download des SPS-Programms
60	PLSF	Die Zykluszeit der SPS ist zu lang.
73	ECbF	Bus ist ausgeschaltet
74	ECnP	Netzwerk hat keine Spannungsversorgung
75	ECFF	Fehler Werkseinstellung
76	ECIF	Schwerer interner Fehler
78	ECPP	Datenfehler der Profibus-Parameter
79	ECPC	Datenfehler der Profibus-Konfiguration
80	ECEF	Fehlerhafte EtherNet-Verbindung
81	ECto	Zeitüberschreitung bei der Kommunikationskarte und dem Frequenzumrichter
82	ECCS	Prüfsummenfehler bei der Kommunikationskarte und dem Frequenzumrichter
83	ECrF	Wiederherstellung der Werkseinstellungen für die Kommunikationskarte
84	ECo0	Bei Modbus®/TCP wird der maximale Kommunikationswert überschritten.
85	ECo1	Bei EtherNet/IP wird der maximale Kommunikationswert überschritten.
86	ECIP	IP-Fehler
87	EC3F	Mail-Fehler

Tab. 10-1: Warncodes (4)

ID-Nr.	Anzeige	Beschreibung
88	ECby	Kommunikationskarte ausgelastet
90	CPLP	Kopierfehler SPS-Passwort
91	CPL0	Kopierfehler SPS-Lesemodus
92	CPL1	Kopierfehler SPS-Schreibmodus
93	CPLv	Kopierfehler SPS-Version
94	CPLS	Kopierfehler SPS-Speichergröße
95	CPLF	Kopierfehler: SPS-Funktion deaktivieren zum Kopieren
96	CPLt	Zeitüberschreitung SPS-Kopieren

Tab. 10-1: Warncodes (5)

11 Fehlermeldungen

Digitale Bedieneinheit Versi-KP-LED

Versi-KP-LED digital keypad_o-Nr

* Siehe Einstellungen von Pr. 06-17–Pr. 06-22 und Pr. 14-70–Pr. 14-73.

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
1	ocA	Überstrom während Beschleunigung (Der Ausgangsstrom übersteigt den 3-fachen Nennstrom während der Beschleunigung). **Fehlerbehebung** ■ Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie den Ausgang auf Isolationsfehler. ■ Zu kurze Beschleunigungszeit: Verlängern Sie die Beschleunigungszeit. ■ Frequenzumrichter mit zu geringer Ausgangsleistung: Ersetzen Sie den Frequenzumrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.
2	ocd	Überstrom während Bremsvorgang (Der Ausgangsstrom übersteigt den 3-fachen Nennstrom während der Bremsung.) **Fehlerbehebung** ■ Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie den Ausgang auf Isolationsfehler. ■ Zu kurze Bremszeit: Verlängern Sie die Bremszeit. ■ Frequenzumrichter mit zu geringer Ausgangsleistung: Ersetzen Sie den Frequenzumrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.
3	ocn	Überstrom bei konstanter Drehzahl (Der Ausgangsstrom übersteigt den 3-fachen Nennstrom während konstanter Drehzahl.) **Fehlerbehebung** ■ Kurzschluss am Motorausgang: Prüfen Sie den Ausgang auf Isolationsfehler. ■ Frequenzumrichter mit zu geringer Ausgangsleistung: Ersetzen Sie den Frequenzumrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.

Tab. 11-1: Fehlercodes (1)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
4	GFF	Erdschluss. Wenn eine oder mehrere Ausgangsklemmen einen Erdschluss haben, liegt der Kurzschlussstrom über 50 % des Frequenzumrichternennstroms. **HINWEIS:** Der Kurzschlussschutz ist eine Funktion zum Schutz des Antriebs und nicht des Anwenders. **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung vom Frequenzumrichter zum Motor auf Kurzschlüsse (auch gegen Erde). ■ Prüfen Sie das IGBT-Leistungsmodul auf Beschädigung. ■ Prüfen Sie den Ausgang auf Isolationsfehler.
6	ocS	Überstrom beim Stopp; Hardware-Fehler in der Stromerfassung **Fehlerbehebung** ■ Geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
7	oUA	Überspannung während Beschleunigung (230 V: 450 V DC; 460 V: 900 V DC) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung innerhalb des Nennspannungsbereichs für den Frequenzumrichter liegt. ■ Prüfen Sie das mögliche Vorliegen von Spannungssprüngen ■ Wird die hohe Zwischenkreisspannung durch regenerative Spannung verursacht, erhöhen Sie die Beschleunigungszeit oder schließen Sie einen optionalen Bremswiderstand an.
8	oUd	Überspannung während Bremsvorgang (230 V: 450 V DC; 460 V: 900 V DC) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung über dem Nennspannungsbereich für den Frequenzumrichter liegt. ■ Prüfen Sie das mögliche Vorliegen von Spannungssprüngen ■ Wird die hohe Zwischenkreisspannung durch regenerative Spannung verursacht, erhöhen Sie die Bremszeit oder schließen Sie einen optionalen Bremswiderstand an.
9	oUn	Überspannung bei konstanter Drehzahl (230 V: 450 V DC; 460 V: 900 V DC) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung über dem Nennspannungsbereich für den Frequenzumrichter liegt. ■ Prüfen Sie das mögliche Vorliegen von Spannungssprüngen.
10	oUS	Überspannung beim Stopp; Hardware-Fehler in der Spannungserfassung **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung über dem Nennspannungsbereich für den Frequenzumrichter liegt. ■ Prüfen Sie das mögliche Vorliegen von Spannungssprüngen.
11	LUA	Unterspannung während Beschleunigung (Die Zwischenkreisspannung liegt unter dem Wert von Pr. 06-00.) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung normal ist. ■ Prüfen Sie, ob plötzliche Lastwechsel vorliegen. ■ Passen Sie die Einstellung von Pr. 06-00 an.

Tab. 11-1: Fehlercodes (2)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
12	Lud	Unterspannung während Bremsvorgang (Die Zwischenkreisspannung liegt unter dem Wert von Pr. 06-00.). **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung normal ist. ■ Prüfen Sie, ob plötzliche Lastwechsel vorliegen. ■ Passen Sie die Einstellung von Pr. 06-00 an.
13	Lun	Unterspannung bei konstanter Drehzahl (Die Zwischenkreisspannung liegt unter dem Wert von Pr. 06-00.) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung normal ist. ■ Prüfen Sie, ob plötzliche Lastwechsel vorliegen. ■ Passen Sie die Einstellung von Pr. 06-00 an.
14	LuS	Unterspannung beim Stopp (Die Zwischenkreisspannung liegt unter dem Wert von Pr. 06-00.) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung normal ist. ■ Prüfen Sie, ob plötzliche Lastwechsel vorliegen. ■ Passen Sie die Einstellung von Pr. 06-00 an.
15	orP	Eingangsphasen-Fehler **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob bei der 3-Phasenmodellen eine Phase fehlt oder ob bei den 1-Phasenmodellen der Spannungsanschluss korrekt ist.
16	oH1	Überhitzung IGBT IGBT-Temperatur übersteigt den Schwellwert der Schutzfunktion **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb des Nenntemperaturbereichs für den Frequenzumrichter liegt. ■ Prüfen Sie, ob keine Luftansaug- oder -ausstoßöffnungen blockiert sind. ■ Entfernen Sie mögliche Fremdkörper von den Kühlkörpern und prüfen Sie die Kühlrippen auf Verschmutzung. ■ Prüfen Sie den Ventilator und reinigen Sie ihn. ■ Prüfen Sie den Einbauort des Frequenzumrichters auf ausreichende Abstände für eine gute Belüftung.
18	tH1o	Hardware-Fehler IGBT **Fehlerbehebung** ■ Geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
21	oL	Überlast Frequenzumrichter; Der Frequenzumrichter erfasst einen übermäßigen Ausgangsstrom. **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob der Motor überlastet ist. ■ Ersetzen Sie den Frequenzumrichter durch ein Modell mit höherer Leistung
22	EoL1	Elektronischer Motorschutz für Motor 1 **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Einstellung des elektronischen Motorschutzes (Pr .06-14). ■ Ersetzen Sie den Frequenzumrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.

Tab. 11-1: Fehlercodes (3)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
23	EoL2	Elektronischer Motorschutz für Motor 2 **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Einstellung des elektronischen Motorschutzes (Pr. 06-28). ■ Ersetzen Sie den Frequenzumrichter durch ein Modell mit höherer Leistung.
24	oH3	Überhitzung Motor; die Ansprechschwelle des PTC-Fühlers Pr. 06-30 wird überschritten. **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob der Motor blockiert ist. ■ Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb des Nenntemperaturbereichs für den Motor liegt. ■ Ersetzen Sie den Motor durch ein Modell mit höherer Leistung.
26	ot1	Wenn der Ausgangsstrom die Ansprechschwelle für Drehmomentüberwachung (Pr .06-07 oder Pr. 06-10) und auch die Ansprechzeit Pr. 06-08 oder Pr. 06-11 überschreitet; wenn Pr. 06-06 oder Pr. 06-09 auf 1 oder 3 eingestellt ist, zeigt die Bedieneinheit eine Warnung an, aber es wird kein Fehler aufgezeichnet; wenn Pr. 06-06 oder Pr. 06-09 auf 2 oder 4 eingestellt ist, wird ein Fehler angezeigt, der Betrieb gestoppt und eine Fehleraufzeichnung gezeigt.
27	ot2	**Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob der Motor überlastet ist. ■ Prüfen Sie, ob die Einstellung des Motornennstroms korrekt ist Pr. 05-01. ■ Ersetzen Sie den Motor durch ein Modell mit höherer Leistung.
28	uC	Unterstrom **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie Pr. 06-71, Pr. 06-72, Pr. 06-73.
31	cF2	Lesefehler Speicher; das interne EEPROM kann nicht ausgelesen werden. **Fehlerbehebung** ■ Betätigen Sie die RESET-Taste zur Wiederherstellung der Werkseinstellung. ■ Geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk falls der Fehlercoder weiterhin angezeigt wird.
33	cd1	Stromfehler U-Phase **Fehlerbehebung** ■ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Sollte der Fehler weiterhin angezeigt werden, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
34	cd2	Stromfehler V-Phase **Fehlerbehebung** ■ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Sollte der Fehler weiterhin angezeigt werden, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
35	cd3	Stromfehler W-Phase **Fehlerbehebung** ■ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Sollte der Fehler weiterhin angezeigt werden, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.

Tab. 11-1: Fehlercodes (4)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
36	HdO	Stromverzerrung; Hardware-Fehler **Fehlerbehebung** ■ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Sollte der Fehler weiterhin angezeigt werden, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
37	Hd1	Überstrom; Hardware-Fehler **Fehlerbehebung** ■ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Sollte der Fehler weiterhin angezeigt werden, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
40	AUE	Fehler beim Auto-Tuning **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung zwischen Frequenzumrichter und Motor. ■ Prüfen Sie die Motorleistung und die Parametereinstellung. ■ Versuchen Sie das Auto-Tuning erneut.
41	AFE	Fehler PID-Istwertsignal (ACI) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung des PID-Istwertsignals. ■ Prüfen Sie die Einstellung der PID-Parameter.
42	PGF1	Fehler PG-Istwertsignal **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Einstellung der Encoder-Parameter für die Regelung mit PG-Istwertsignal korrekt ist.
43	PGF2	Signalverlust PG-Istwert **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung des PG-Istwertsignals.
44	PGF3	Abbruch durch PG-Istwert **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung des PG-Istwertsignals. ■ Prüfen Sie die korrekte Einstellung der PI-Verstärkung und der Bremsung. ■ Geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
45	PGF4	Schlupffehler PG-Istwertsignal **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung des PG-Istwertsignals. ■ Prüfen Sie die korrekte Einstellung der PI-Verstärkung und der Bremsung. ■ Geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
48	ACE	Stromsollwert-Verlust ACI **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung des ACI-Eingangs. ■ Prüfen Sie, ob der Strom am ACI-Eingang unter 4 mA liegt.
49	EF	Externer Fehler: Wird die programmierbare Eingangsklemme (EF) aktiviert, schaltet der Frequenzumrichter den Ausgang ab. **Fehlerbehebung** ■ Geben Sie nach dem Löschen des Fehlers einen RESET-Befehl ein.

Tab. 11-1: Fehlercodes (5)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
50	EF 1	NOT-HALT: Wird die programmierbare Eingangsklemme (EF1) aktiviert, schaltet der Frequenzumrichter den Ausgang ab. **Fehlerbehebung** ■ Geben Sie nach dem Löschen des Fehlers einen RESET-Befehl ein.
51	bb	Externe Ausgangsabschaltung: Wird die programmierbare Eingangsklemme (B.B.) aktiviert, schaltet der Frequenzumrichter den Ausgang ab. **Fehlerbehebung** ■ Deaktivieren Sie zum Wiederanlauf des Frequenzumrichters die externe Eingangsklemme (B.B).
52	Pcod	Die Tastatur der Bedieneinheit ist gesperrt, nachdem Sie dreimal das falsche Passwort eingegeben haben. **Fehlerbehebung** ■ Siehe Pr. 00-07 und Pr. 00-08. ■ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein und geben Sie das korrekte Passwort ein.
54	CE 1	Modbus®-Funktionscodefehler (unzulässiger Funktionscode) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob der Funktionscode korrekt ist (zulässiger Funktionscode ist 03, 06, 10, 63).
55	CE2	Modbus®-Datenadressfehler (unzulässige Datenadresse 00H–254H) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Datenadresse korrekt ist.
56	CE3	Modbus®-Datenfehler (unzulässiger Datenwert) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob der Datenwert den zulässigen Minimal-/Maximalwert unter-/überschreitet.
57	CE4	Modbus®-Kommunikationsfehler (in eine Adresse wurden Daten geschrieben, bei der nur lesen zulässig ist.) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Kommunikationsadresse korrekt ist.
58	CE 10	Zeitüberschreitung bei der Modbus®-Kommunikation **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Kommunikationsbefehle innerhalb der eingestellten Zeit (Pr. 09-03) von der Host-Steuerung übertragen werden. ■ Prüfung Sie die Verdrahtung für die Kommunikation und die Erdung. Setzen Sie eine um 90 Grad gekreuzte Leitungsverlegung oder eine getrennte Verlegung von den Leistungskabeln ein, um Störeinstrahlung zu verhindern. ■ Prüfen Sie, ob die Einstellung von Pr. 09-02 mit der Einstellung von der Host-Steuerung übereinstimmt. ■ Prüfen Sie den Zustand des Kommunikationskabels oder ersetzen Sie es durch ein neues Kabel.
61	Ydc	Umschaltfehler Stern-/Dreieckschaltung **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung für den Stern-/Dreieckanschluss ■ Prüfen Sie die Parametereinstellungen.

Tab. 11-1: Fehlercodes (6)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
62	dEb	Bremsvorgang bei kurzzeitigem Netzausfall Pr. 07-13 ist nicht auf 0 eingestellt und es tritt ein kurzzeitiger Netzausfall oder eine Netztrennung auf. Die Bedieneinheit zeigt während der Beschleunigung oder Bremsung bis zum Stillstand dEb an. **Fehlerbehebung** ■ Stellen Sie Pr. 07-13 auf 0 ein. ■ Prüfen Sie, ob die Netzspannung stabil ist.
63	oSL	Schlupffehler Der Motorschlupf übersteigt die Einstellung von Pr- 07-29 und die mit Pr. 07-30 eingestellte Erfassungszeit. **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie, ob die Motorparameter korrekt eingestellt sind (verringern Sie die Belastung bei Überlast). ■ Prüfen Sie die Einstellungen von Pr. 07-29 und Pr. 07-30.
72	SrL1	Sicherheitskreisfehler Kanal 1 (S1–DCM) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemme S1. ■ Setzen Sie den NOT-HALT-Taster (EIN: aktiviert) zurück und schalten die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung mindestens 11 V beträgt. ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S1 and +24 V. ■ Wenn nach der Prüfung der Verdrahtung und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Fehler STL1 weiter besteht, wenden Sie sich an Peter Electronic.
76	Sro	Sicher abgeschaltetes Moment aktiviert **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S1 und S2. ■ Setzen Sie den NOT-HALT-Taster (EIN: aktiviert) zurück und schalten die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung mindestens 11 V beträgt. ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S1/S2 and +24 V. ■ Wenn nach der Prüfung der Verdrahtung und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Fehler STO weiter besteht, wenden Sie sich an Peter Electronic.
77	SrL2	Sicherheitskreisfehler Kanal 2 (S2–DCM) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S2. ■ Setzen Sie den NOT-HALT-Taster (EIN: aktiviert) zurück und schalten die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung mindestens 11 V beträgt. ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S2 und +24 V. ■ Wenn nach der Prüfung der Verdrahtung und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Fehler STL2 weiter besteht, wenden Sie sich an Peter Electronic.
78	SrL3	Interner Schleifenfehler S1–DCM und S2–DCM **Fehlerbehebung** ■ Wenn nach der Prüfung der Verdrahtung und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Fehler STL3 weiter besteht, wenden Sie sich an Peter Electronic.
79	Aoc	Überstrom U-Phase (Kurzschluss)
80	boc	Überstrom V-Phase (Kurzschluss)

Tab. 11-1: Fehlercodes (7)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
81	coc	Überstrom W-Phase (Kurzschluss)
82	oPL 1	Ausgangsphasenfehler 1 (U-Phase) Ausgangsphasenfehler 2 (V-Phase) Ausgangsphasenfehler 3 (W-Phase) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die interne Motorverdrahtung und ersetzen Sie den Motor, wenn der Fehler weiterhin besteht. ■ Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Motorkabels an den Ausgängen U,V, W. ■ Wählen Sie einen 3-Phasenmotor und stellen Sie sicher dass die Leistung von Motor und Frequenzumrichter zusammen passen. ■ Überprüfen Sie das Kabel der Steuerplatine. ■ Verifizieren Sie, dass die Ströme aller 3 Phasen gleich verteilt sind. Sind die Stromwerte gleichmäßig und besteht der Fehler OPL weiterhin, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
83	oPL2	
84	oPL3	
87	oL3	Überlast des Frequenzumrichters bei niedriger Frequenz
89	roPd	Fehler bei Erfassung der anfänglichen Motorwellenposition **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Motorkabels an den Ausgängen U,V, W. ■ Prüfen Sie die interne Motorwicklung auf Unterbrechung ■ Prüfen Sie, ob an den Ausgängen U, V, W des Frequenzumrichters normale Signale ausgegeben werden.
101	CGdE	Software-Fehler 1 CANopen® (Guarding-Fehler) **Fehlerbehebung** ■ Erhöhen Sie die Guarding-Zeit (Index 100C). ■ Prüfung Sie die Verdrahtung für die Kommunikation und die Erdung. Setzen Sie eine um 90 Grad gekreuzte Leitungsverlegung oder eine getrennte Verlegung von den Leistungskabeln ein, um Störeinstrahlung zu verhindern. ■ Stellen Sie sicher, dass eine serielle Kommunikationsverdrahtung vorliegt. ■ Setzen Sie ein spezielle CANopen®-Kabel ein und schließen Sie einen Abschlusswiderstand an. ■ Prüfen Sie den Zustand des Kommunikationskabels oder ersetzen Sie es durch ein neues Kabel.
102	CHbE	Software-Fehler 2 CANopen® (Heartbeat-Fehler) **Fehlerbehebung** ■ Erhöhen Sie die Heartbeat-Zeit (Index 1016). ■ Prüfung Sie die Verdrahtung für die Kommunikation und die Erdung. Setzen Sie eine um 90 Grad gekreuzte Leitungsverlegung oder eine getrennte Verlegung von den Leistungskabeln ein, um Störeinstrahlung zu verhindern. ■ Stellen Sie sicher, dass eine serielle Kommunikationsverdrahtung vorliegt. ■ Setzen Sie ein spezielle CANopen®-Kabel ein und schließen Sie einen Abschlusswiderstand an. ■ Prüfen Sie den Zustand des Kommunikationskabels oder ersetzen Sie es durch ein neues Kabel.

Tab. 11-1: Fehlercodes (8)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
104	CbFE	Verbindungsfehler CANopen® **Fehlerbehebung** ■ Installieren Sie die CANopen®-Karte erneut. ■ Prüfung Sie die Verdrahtung für die Kommunikation und die Erdung. Setzen Sie eine um 90 Grad gekreuzte Leitungsverlegung oder eine getrennte Verlegung von den Leistungskabeln ein, um Störeinstrahlung zu verhindern. ■ Stellen Sie sicher, dass eine serielle Kommunikationsverdrahtung vorliegt. ■ Setzen Sie ein spezielle CANopen®-Kabel ein und schließen Sie einen Abschlusswiderstand an. ■ Prüfen Sie den Zustand des Kommunikationskabels oder ersetzen Sie es durch ein neues Kabel.
105	CIdE	Indexfehler CANopen® **Fehlerbehebung** ■ Setzen Sie den CANopen®-Index zurück (Pr. 00-02 = 7).
106	CAdE	Fehlerhafte CANopen®-Stationsnummer **Fehlerbehebung** ■ Deaktivieren Sie CANopen® (Pr. 09-36 = 0). ■ Setzen Sie die CANopen®-Einstellung zurück (Pr. 00-02 = 7). ■ Setzen Sie die Stationsnummer zurück (Pr. 09-36).
107	CFrE	Speicherfehler CANopen® **Fehlerbehebung** ■ Deaktivieren Sie CANopen® (Pr. 09-36 = 0). ■ Setzen Sie die CANopen®-Einstellung zurück (Pr. 00-02 = 7). ■ Setzen Sie die Stationsnummer zurück (Pr. 09-36).
121	CP20	Interner Kommunikationsfehler **Fehlerbehebung** ■ Wenn der Fehler nach Betätigung der REST-Taste weiterhin besteht, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
123	CP22	Interner Kommunikationsfehler **Fehlerbehebung** ■ Wenn der Fehler nach Betätigung der REST-Taste weiterhin besteht, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
124	CP30	Interner Kommunikationsfehler **Fehlerbehebung** ■ Wenn der Fehler nach Betätigung der REST-Taste weiterhin besteht, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
126	CP32	Interner Kommunikationsfehler **Fehlerbehebung** ■ Wenn der Fehler nach Betätigung der REST-Taste weiterhin besteht, geben Sie den Frequenzumrichter zur Reparatur ins Werk.
127	CP33	Software-Versionsfehler
128	ot3	Drehmomentüberschreitung 3
129	ot4	Drehmomentüberschreitung 4

Tab. 11-1: Fehlercodes (9)

ID-Nr. *	Anzeige	Beschreibung
134	EoL3	Elektronischer Motorschutz 3
135	EoL4	Elektronischer Motorschutz 4
140	HdG	Erdschluss (GFF) beim Einschalten erfasst
141	b4GFF	Erdschluss (GFF) tritt vor Start auf
142	AuE1	Auto-Tuning-Fehler 1 (DC-Testphase)
143	AuE2	Auto-Tuning-Fehler 2 (Hochfrequenztestphase)
144	AuE3	Auto-Tuning-Fehler 3 (Rotationstestphase)

Tab. 11-1: Fehlercodes (10)

12 Sicherheitsfunktion STO

12.1 Beschreibung des Basisfunktion

Die Serie MS3 verfügt über die Sicherheitsfunktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO – Safe Torque Off). Die STO-Funktion läuft über zwei unabhängige Signaleingänge S1 und S2 und schaltet den IGBT-Schaltausgang des Frequenzumrichters ab, wodurch die Erzeugung von Motordrehmoment verhindert wird, um ein sicheren Stoppzustand zu erreichen. Die Abb. 12-1 zeigt das Schaltbild des STO-Schaltkreises.

Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO) des MS3 erfüllt die folgenden internationalen Standards:

- ISO 13849-1: 2015 Kategorie 3 PL d
- IEC 61508 SIL2
- EN 62061 SIL CL 2
- EN 60204-1 Kategorie 0

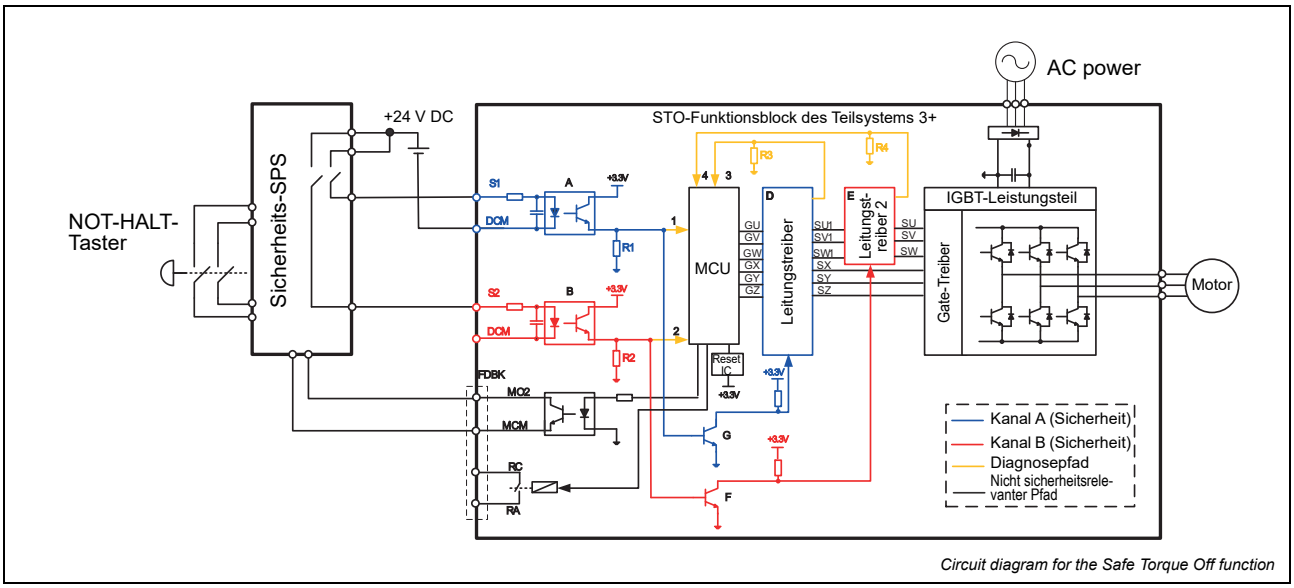


Abb. 12-1: Schaltbild des STO-Schaltkreises

12.2 Funktionsbeschreibung der STO-Klemmen

Tab. 12-1 beschreibt die Funktionen der mit STO (Safe Torque Off) in Zusammenhang stehenden Klemmen.

Klemme	Klemmenfunktion	Beschreibung
+24 V	Wenn die STO-Funktion nicht benötigt wird, kann diese durch Kurzschluss der Klemmen S1 und S2 mit +24 V deaktiviert werden.	Ausgangsspannungsbereich: +24 V ± 10 % Ausgangsstrom: 100 mA
S1	Signaleingang für STO-Funktion Kanal 1	**S1–DCM/S2–DCM** Eingangsnennspannung: +24 V DC ± 10 %; Maximale Eingangsspannung: +30 V DC ± 10 % Eingangsnennstrom: 6.67 mA ± 10 %
S2	Signaleingang für STO-Funktion Kanal 1	**STO-Aktivierung** Schwellwert der Eingangsspannung: 0 V DC < S1–DCM und S2–DCM <5 V DC STO-Verzögerungszeit: ≤20 ms (Reaktionszeit von S1/S2 bis der Frequenzumrichter den Ausgang abschaltet)
DCM	Bezugspunkt für die Signale S1 und S2	**STO-Deaktivierung** Schwellwert der Eingangsspannung: 11 V DC < S1–DCM and S2–DCM < 30 V DC

Tab. 12-1: STO-Klemmenfunktionen

Tab. 12-2 beschreibt das Funktionsprinzip der STO-Klemmen sowie die Anzeige auf der Bedieneinheit, abhängig vom Signaleingang S1/S2.

Signal	Status			
S1–DCM	**EIN**	**EIN**	**AUS**	**AUS**
S2–DCM	**EIN**	**AUS**	**EIN**	**AUS**
Ausgangsstatus des Antriebs	**Betriebsbereit**	**STL2-Modus (Drehmomentab-schaltung)**	**STL1-Modus (Drehmomentab-schaltung)**	**STO-Modus (Drehmomentab-schaltung)**
Fehleranzeige auf Bedieneinheit	**Keine Fehleranzeige**	**STL2**	**STL1**	**STO**

Tab. 12-2: Funktionslogik und Fehleranzeige

- STO bedeutet, dass Kanal 1 und Kanal 2 simultan aktiviert werden und das „Sicher abgeschaltete Moment“ auslösen.
- STL1 bedeutet, dass Kanal 1 aktiviert wurde.
- STL2 bedeutet, dass Kanal 2 aktiviert wurde.
- STL3 bedeutet, dass im internen Schaltkreis von Kanal 1 oder Kanal 2 ein Fehler vorliegt.
- S1–DCM/S2–DCM EIN: bedeutet, dass an den Klemmen S1–DCM/S2–DCM eine Spannung von >11 V DC angelegt wird.
- S1–DCM/S2–DCM AUS: bedeutet, dass an den Klemmen S1–DCM/S2–DCM eine Spannung von <5 V DC angelegt wird.

12.3 Verdrahtung

Abb. 12-2 zeigt die Anschlussklemmen des Sicherheitskreises.

Die Klemmen + 24V-S1-S2 des Sicherheitskreises sind werksseitig mit Drahtbrücken kurzgeschlossen, wie in Abb. 12-2 gezeigt.

12.3.1 Verdrahtung des Sicherheitskreises

Die Verdrahtung des Sicherheitskreises wird nachfolgend erläutert:

① Entfernen Sie die Kurzschlussbrücken zwischen +24V-S1-S2.

② Die Verdrahtung mit der Sicherheits-SPS ist in Abb. 12-3 dargestellt. Die Kontakte des NOT-HALT-Tasters (ESTOP) müssen im Normalzustand geschlossen sein, damit der Betrieb des Frequenzumrichters freigegeben ist und kein Fehler angezeigt wird.

③ Nach Betätigung des NOT-HALT-Tasters (ESTOP – Kontakte geöffnet), tritt der Zustand des sicher abgeschalteten Moments (STO-Modus) ein, woraufhin der Ausgang des Frequenzumrichters abschaltet und die Bedieneinheit STO anzeigt.

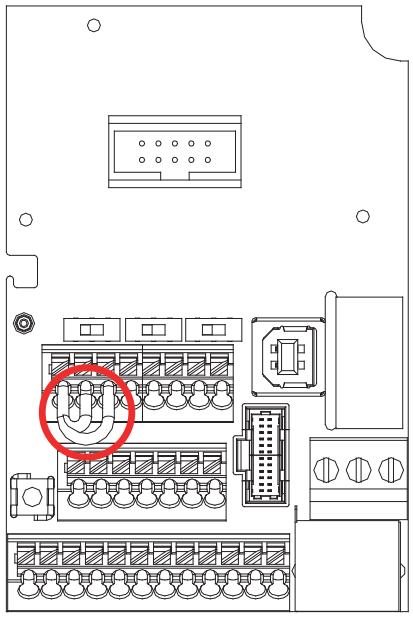


Abb. 12-2: Anschlussklemmen des Sicherheitskreises

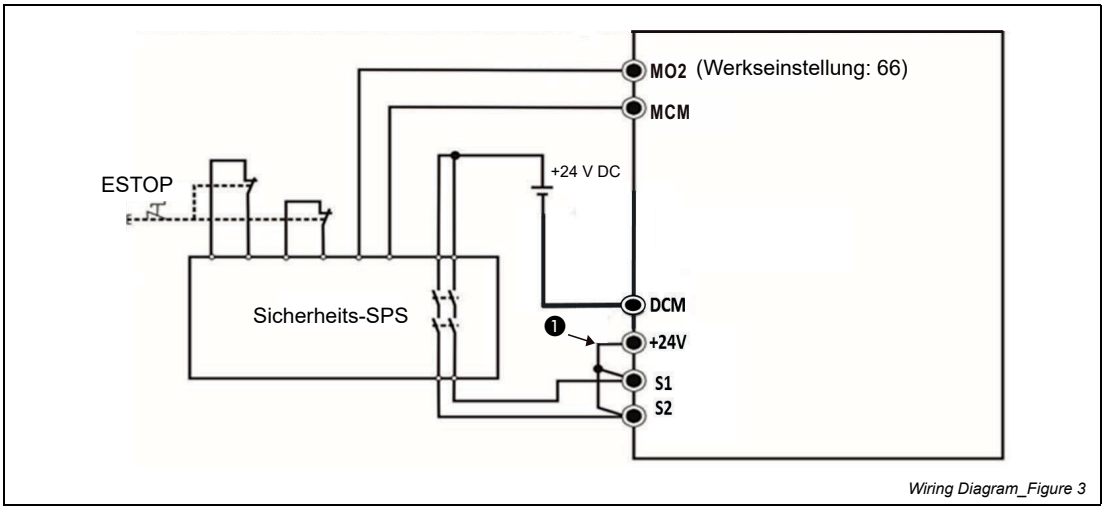


Abb. 12-3: Verdrahtung des Sicherheitskreis mit der Sicherheits-SPS

HINWEIS

❶ Werkseitige Kurzschlussbrücke über DCM +24V-S1-S2.
Zur Nutzung der Sicherheitsfunktion muss die Kurschlussbrücke entfernt werden. Zur Deaktivierung der Sicherheitsfunktion müssen die Klemmen +24V-S1-S2 wieder mit der Kurzschlussbrücke verbunden werden.

12.4 Fehlerwahrscheinlichkeit der Sicherheitsfunktion des Frequenzumrichters

In Tab. 12-3 finden Sie die relevanten Parameter des Sicherheitskreises.

Merkmal	Definition	Standard	Daten
SFF	Anteil sicherer Ausfälle	IEC 61508	S1–DCM = 88,35% S2–DCM = 88,2%
HFT (Teilsystem Typ A)	Hardwarefehlertoleranz	IEC 61508	1
SIL	Sicherheits-Integritätslevel	IEC 61508	SIL 2
		IEC 62061	SILCL 2
PFH	Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde	IEC 61508	$1{,}36\times10^{-9}$
PFD_{av}	Ausfallwahrscheinlichkeit bei Auslösen/ Anforderung der Sicherheitsfunktion	IEC 61508	$5{,}99\times10^{-6}$
PTI	Nachweisprüfungsintervall	IEC 61508	1 Jahr
Kategorie	Kategorie	ISO 13849-1	Kategorie 3
PL	Performance Level	ISO 13849-1	d
$MTTF_d$	Mittlere Betriebszeiterwartung bis zum Auftreten eines gefährlichen Fehlers	ISO 13849-1	Hoch
DC	Diagnosedeckungsgrad	ISO 13849-1	Niedrig

Tab. 12-3: Merkmale der funktionalen Sicherheit

12.5 Rücksetzen der Parametereinstellungen

Mit Pr. 06-44 können Sie die Rücksetzmethode festlegen, wenn ein STO-Alarm auftritt.

06-44 Auswahl Merker STO

Werkseinstellung: 0

Einstellungen	0: STO-Merker
	1: Kein STO-Merker

- 0: STO-Merker: nach Ursachenbeseitigung ist eine Rücksetzanweisung nötig, um den STO-Merker zu löschen.
- 1: Kein STO-Merker: nach Ursachenbeseitigung wird der STO-Merker automatisch gelöscht.
- Bei allen Fehlern STL1–STL3 muss der STO-Merker mit der Rücksetzanweisung gelöscht werden, so dass hier die Einstellung von Pr. 06-44 unwirksam ist.

12.6 Verlauf der STO-Betriebssignale

Die folgenden Zeitdiagramme zeigen den Zustand der relevanten Signale unter verschiedenen Bedingungen.

12.6.1 Normalbetrieb

Sind die Eingänge S1–DCM und S2–DCM eingeschaltet (kein STO) erfolgt der Betrieb des Frequenzumrichters entsprechend des RUN/STOP-Befehls (Abb. 12-4).

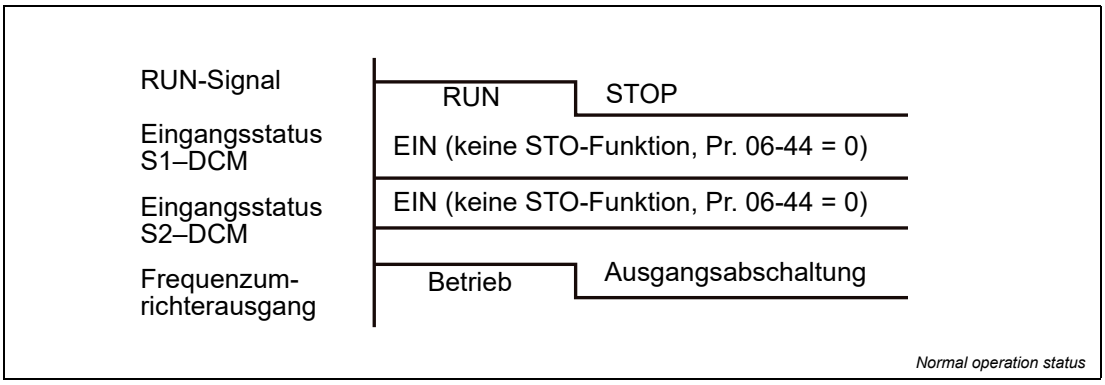


Abb. 12-4: Signalverlauf bei Normalbetrieb

12.6.2 STO, Pr. 06-44 = 0, Pr. 02-35 = 0 (externe Steuerung nach Reset/Neustart, 0 = Deaktiviert)

Werden die Eingänge S1–DCM und S2–DCM während des Betriebs ausgeschaltet, wird die STO-Funktion aktiviert und der Frequenzumrichterausgang schaltet unabhängig vom EIN-/AUS-Zustand des RUN-Befehls ab (Abb. 12-5).

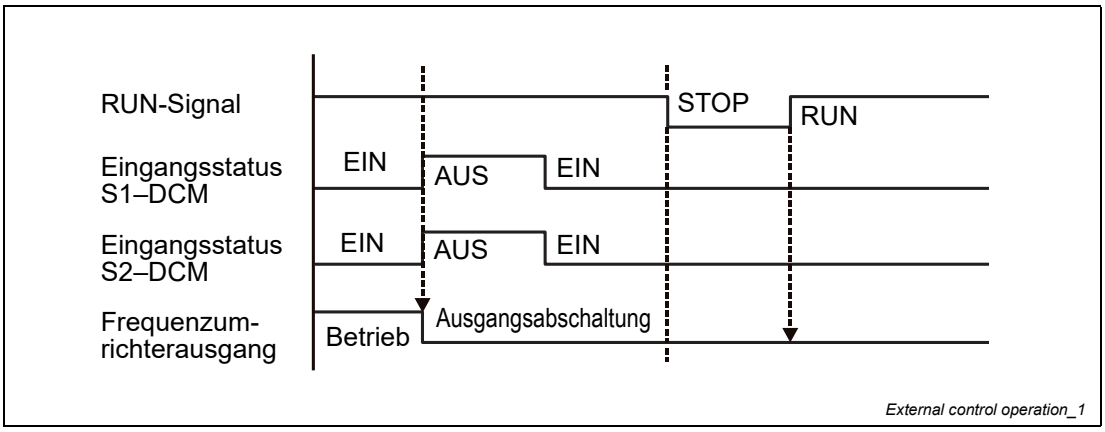


Abb. 12-5: Signalverlauf bei Einschalten von S1-DCM und S2-DCM

12.6.3 STO, Pr. 06-44 = 0, Pr. 02-35 = 1 (externe Steuerung nach Reset/Neustart, 1 = Frequenzumrichter startet, wenn nach dem Reset das RUN-Signal anliegt)

Dieser Signalverlauf entspricht im Wesentlichen der Abb. 12-5, allerdings ist nun Pr. 02-35 = 1. Liegt der RUN-Befehl weiterhin an, läuft der Frequenzumrichter wieder an, nachdem das Reset-Signal geschaltet wurde und kein STO-Status vorliegt (Abb. 12-6).

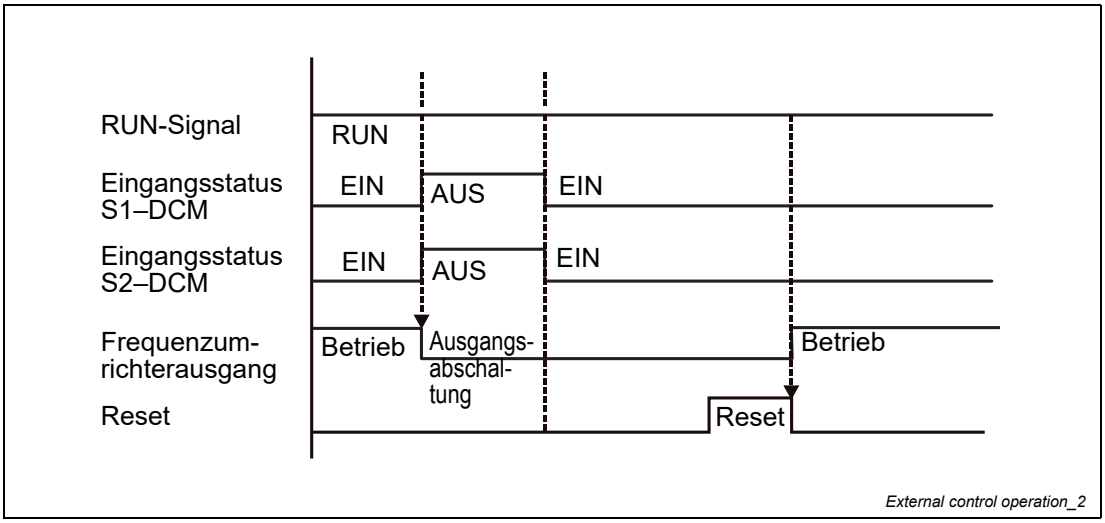


Abb. 12-6: Signalverlauf bei Einschalten von S1-DCM, S2-DCM mit Pr. 02-35 = 1

12.6.4 STO, Pr. 06-44 = 1

Werden die Eingänge S1–DCM und S2–DCM während des Betriebs ausgeschaltet, wird die STO-Funktion aktiviert und der Frequenzumrichterausgang schaltet ab. Wenn der Status von S1/S2 wiederhergestellt ist (EIN), wird der STO-Alarm automatisch gelöscht. Der Frequenzumrichterausgang schaltet ein, sobald das RUN-Signal wieder anliegt (Abb. 12-7).

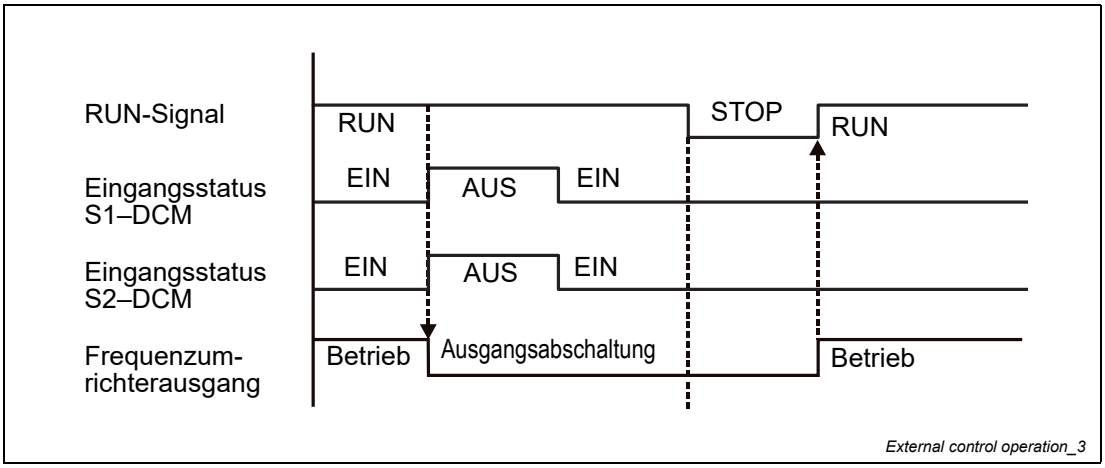


Abb. 12-7: Signalverlauf bei Einschalten von S1-DCM, S2-DCM mit Pr. 06-44 = 1

12.6.5 STL1, Pr.06-44 = 0 oder 1

Wird der Eingang S1–DCM während des Betriebs ausgeschaltet (STO-Funktion) und der Eingang S2–DCM eingeschaltet (keine STO-Funktion) schaltet der Frequenzumrichterausgang ab und die Bedieneinheit zeigt die Fehlermeldung STL1. Unabhängig von der Parametereinstellung können Sie den Fehler STL1 nicht zurück setzen, auch wenn der Status von S1 wieder hergestellt ist (EIN). Zum Rücksetzen des Frequenzumrichters und Wiederherstellen der normalen Betriebsbereitschaft müssen Sie die Spannungsversorgung aus und wieder einschalten (Abb. 12-8).

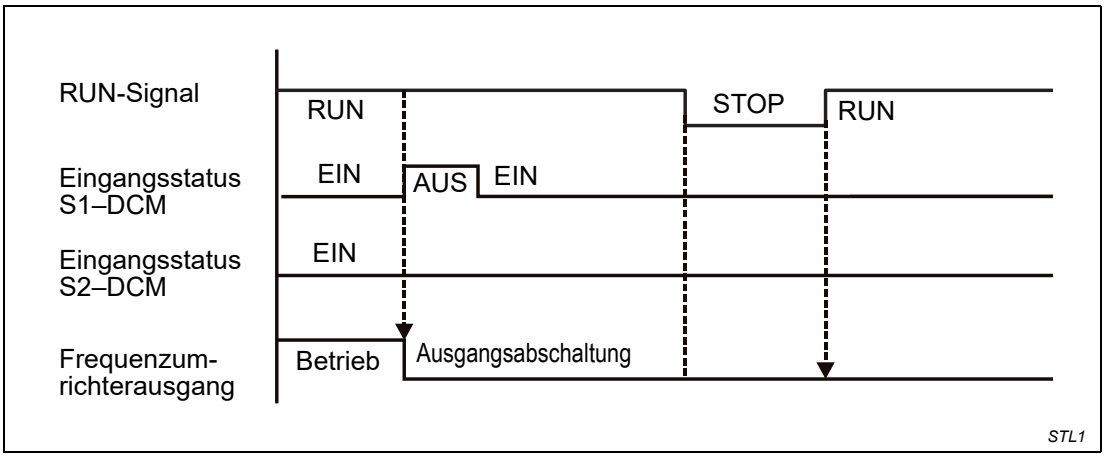


Abb. 12-8: Signalverlauf bei Einschalten von STL1

12.6.6 STL2, Pr.06-44 = 0 oder 1

Wird der Eingang S1–DCM während des Betriebs eingeschaltet (keine STO-Funktion) und der Eingang S2–DCM ausgeschaltet (STO-Funktion) schaltet der Frequenzumrichterausgang ab und die Bedieneinheit zeigt die Fehlermeldung STL2. Unabhängig von der Parametereinstellung können Sie den Fehler STL2 nicht zurück setzen, auch wenn der Status von S2 wieder hergestellt ist (EIN). Zum Rücksetzen des Frequenzumrichters und Wiederherstellen der normalen Betriebsbereitschaft müssen Sie die Spannungsversorgung aus und wieder einschalten (Abb. 12-9).

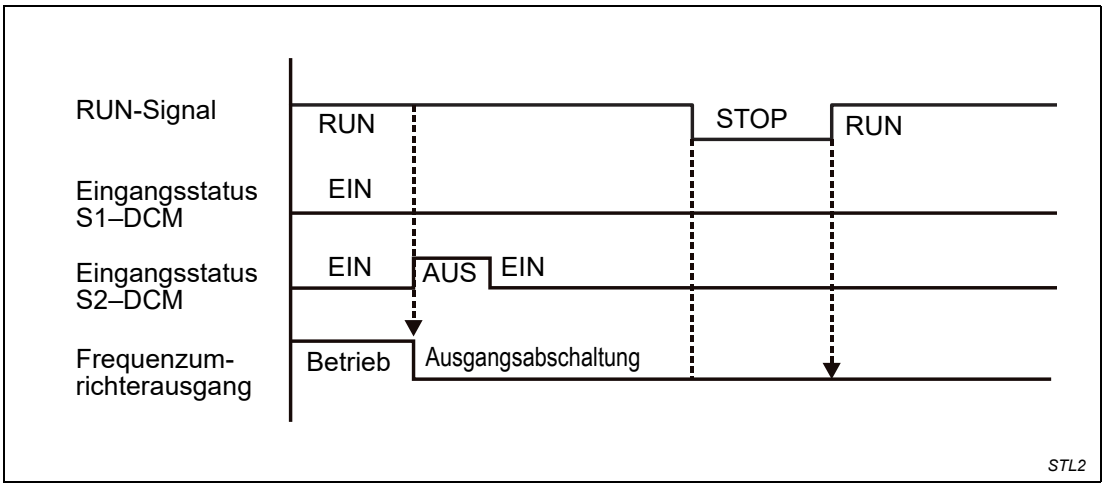


Abb. 12-9: Signalverlauf bei Einschalten von STL2

12.7 Fehlercode und Fehlersuche

12.7.1 Beschreibung des Fehlercode

Beachten Sie die Parameter Pr. 06-17–Pr. 06-22 bezüglich der Fehleraufzeichnung; die relevanten Fehlercodes für STO sind 72/76/77/78. Nachfolgend sowie in finden Sie dazu die Definition.

06-17	Fehleraufzeichnung 1
06-18	Fehleraufzeichnung 2
06-19	Fehleraufzeichnung 3
06-20	Fehleraufzeichnung 4
06-21	Fehleraufzeichnung 5
06-22	Fehleraufzeichnung 6

Einstellungen	72: Sicherheitskreisfehler Kanal 1 (S1–DCM) (STL1)
	76: STO (Sicher abgeschaltetes Moment)
	77: Sicherheitskreisfehler Kanal 2 (S2–DCM) (STL2)
	78: Interner Sicherheitskreisfehler (STL3)

Fehlercode	Bezeichnung	Beschreibung
76 (STO)	**Sicher abgeschaltetes Moment**	Sicher abgeschaltetes Moment ist aktiviert
72 (STL1)	**Kanal 1 (S1–DCM) Sicherheitskreisfehler**	S1–DCM interner Erfassungsfehler des Sicherheitskreises
77 (STL2)	**Kanal 2 (S2–DCM) Sicherheitskreisfehler**	S2–DCM interner Erfassungsfehler des Sicherheitskreises
78 (STL3)	**Interner Sicherheitskreisfehler**	S1–DCM und S2–DCM interner Erfassungsfehler des Sicherheitskreises

Tab. 12-4: Beschreibung der Fehlercodes

12.7.2 Fehlersuche und Behebung

Beachten Sie die folgenden Anweisungen zur Fehlersuche, wenn auf der Anzeige der Bedien-einheit die Fehlermeldungen STO/STL1/STL2/STL3 erscheinen. Beachten Sie auch das Ka-pitel 11 „Fehlermeldungen“.

ID-Nr.	Anzeige auf der Bedieneinheit Versi-KP-LED	Beschreibung
72	SrL1	Sicherheitskreisfehler Kanal 1 (S1–DCM) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemme S1. ■ Setzen Sie den NOT-HALT-Taster (EIN: aktiviert) zurück und schal-ten die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung mindestens 11 V beträgt. ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S1 and +24 V. ■ Wenn nach der Prüfung der Verdrahtung und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Fehler STL1 weiter besteht, wenden Sie sich an Peter Electronic.
76	Sro	Sicher abgeschaltetes Moment aktiviert **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S1 und S2. ■ Setzen Sie den NOT-HALT-Taster (EIN: aktiviert) zurück und schal-ten die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung mindestens 11 V beträgt. ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S1/S2 and +24 V. ■ Wenn nach der Prüfung der Verdrahtung und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Fehler STO weiter besteht, wenden Sie sich an Peter Electronic.
77	SrL2	Sicherheitskreisfehler Kanal 2 (S2–DCM) **Fehlerbehebung** ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S2. ■ Setzen Sie den NOT-HALT-Taster (EIN: aktiviert) zurück und schal-ten die Spannungsversorgung aus und wieder ein. ■ Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung mindestens 11 V beträgt. ■ Prüfen Sie die Verdrahtung der Klemmen S2 and +24 V. ■ Wenn nach der Prüfung der Verdrahtung und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Fehler STL2 weiter besteht, wenden Sie sich an Peter Electronic.
78	SrL3	Interner Schleifenfehler S1–DCM und S2–DCM **Fehlerbehebung** ■ Wenn nach der Prüfung der Verdrahtung und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Fehler STL3 weiter besteht, wenden Sie sich an Peter Electronic.

Tab. 12-5: Anweisungen zur Fehlersuche und -behebung

12.8 Prüfung und Fehlerbestätigung

Nachdem Sie den STO-Sicherheitskreise gemäß Abschnitt 4.2 „Systemanschluss“ verdrahtet haben, führen Sie die folgenden Schritte aus, um sicherzustellen, dass die STO-Funktion sowie die zugehörigen Erfassungsfunktionen ordnungsgemäß funktionieren.

① Wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet wird, muss die Spannung von S1–DCM und S2–DCM einen Wert von 11–30 V DC haben. Zu diesem Zeitpunkt sollte sich der Frequenzumrichter im Modus „Betriebsbereitschaft“ befinden und auf den RUN-Befehl warten. Auf der Bedieneinheit wird kein Fehler angezeigt.

② Betätigen Sie auf der Bedieneinheit die Taste RUN und betätigen Sie dann den NOT-HALT-Taster oder verwenden Sie eine andere Methode, damit die Spannung an S1–DCM und S2–DCM auf 0–5 V DC absinkt. Gleichzeitig sollte der Frequenzumrichter nach Erreichen der Ausgangsfrequenz in den Zustand STO (sicher abgeschaltetes Moment) wechseln und die Spannungsausgabe stoppen. Die Bedieneinheit zeigt den Fehler STO an und die Verzögerungszeit zwischen dem Anlegen der Signale S1 und S2 und dem Stoppen der Spannungsausgabe sollte ≤20 ms sein. Legen Sie danach an S1–DCM und S2–DCM wieder die Spannung 11–30 V DC an, betätigen Sie die Taste RESET und auf der Bedieneinheit sollte die Fehleranzeige STO verschwinden. Der Frequenzumrichter sollte nun wieder in den Modus „Betriebsbereitschaft“ wechseln und auf den RUN-Befehl warten.

③ Betätigen Sie auf der Bedieneinheit die Taste RUN und betätigen Sie dann den NOT-HALT-Taster oder verwenden Sie eine andere Methode, damit die Spannung an S1–DCM auf 0–5 V DC absinkt und an S2–DCM die Spannung auf 11–30 V DC verbleibt, nachdem die Ausgangsfrequenz erreicht ist. Zu diesem Zeitpunkt sollte der Frequenzumrichter in den Modus STL1 (Drehmoment abgeschaltet) wechseln und die Spannungsausgabe stoppen. Die Bedieneinheit zeigt den Fehler STL1 an und die Verzögerungszeit zwischen dem Anlegen des Signals S1 und dem Stoppen der Spannungsausgabe sollte ≤20 ms sein. Legen Sie danach an S1–DCM wieder die Spannung 11–30 V DC an. Allerdings kann in diesem Fall der Fehler STL1 nicht durch Betätigung der Taste RESET gelöscht werden. Der Frequenzumrichter muss dafür aus- und wieder eingeschaltet werden. Prüfen Sie, ob die Spannung an S1–DCM und S2–DCM einen Wert von 11–30 V DC hat und schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein. Nun sollte der Fehler STL1 gelöscht sein, der Frequenzumrichter in den Modus „Betriebsbereitschaft“ wechseln und auf den RUN-Befehl warten.

④ Betätigen Sie auf der Bedieneinheit die Taste RUN und betätigen Sie dann den NOT-HALT-Taster oder verwenden Sie eine andere Methode, damit die Spannung an S2–DCM auf 0–5 V DC absinkt und an S1–DCM die Spannung auf 11–30 V DC verbleibt, nachdem die Ausgangsfrequenz erreicht ist. Zu diesem Zeitpunkt sollte der Frequenzumrichter in den Modus STL2 (Drehmoment abgeschaltet) wechseln und die Spannungsausgabe stoppen. Die Bedieneinheit zeigt den Fehler STL2 an und die Verzögerungszeit zwischen dem Anlegen des Signals S2 und dem Stoppen der Spannungsausgabe sollte ≤20 ms sein. Legen Sie danach an S2–DCM wieder die Spannung 11–30 V DC an. Allerdings kann in diesem Fall der Fehler STL2 nicht durch Betätigung der Taste RESET gelöscht werden. Der Frequenzumrichter muss dafür aus- und wieder eingeschaltet werden. Prüfen Sie, ob die Spannung an S1–DCM und S2–DCM einen Wert von 11–30 V DC hat und schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein. Nun sollte der Fehler STL2 gelöscht sein, der Frequenzumrichter in den Modus „Betriebsbereitschaft“ wechseln und auf den RUN-Befehl warten.

⑤ Wenn Sie diese vier Schritte normal und ohne weitere Fehler nacheinander durchführen können, funktioniert die Sicherheitsfunktion STO (sicher abgeschaltetes Moment) ordnungsgemäß, wie in Tab. 12-6 gezeigt. Wenn allerdings ein Fall auftritt, der von diesen vier Schritten abweicht, arbeitet die Sicherheitsfunktion STO nicht korrekt. Zu möglichen Fehlerursachen beachten Sie den Abschnitt 12.7 „Fehlercode und Fehlersuche“.

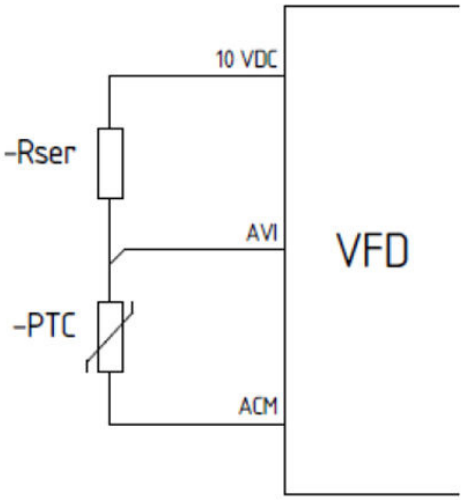
Signal	Status			
S1–DCM	EIN	EIN	AUS	AUS
S2–DCM	EIN	AUS	EIN	AUS
Ausgangsstatus des Antriebs	Betriebsbereit	STL2-Modus (Drehmomentab-schaltung)	STL1-Modus (Drehmomentab-schaltung)	STO-Modus (Drehmomentab-schaltung)
Fehleranzeigeauf Bedieneinheit	Keine Fehleranzeige	STL2	STL1	STO
Verzögerungszeit	K/A	≤20 ms		
Rücksetzvorgang	K/A	Frequenzumrichter aus- und einschalten		Direkte Betätigung der RESET-Taste

Tab. 12-6: Funktionslogik und Fehleranzeige

- STO bedeutet, dass Kanal 1 und Kanal 2 simultan aktiviert werden und das „Sicher abgeschaltete Moment“ auslösen.
- STL1 bedeutet, dass Kanal 1 aktiviert wurde.
- STL2 bedeutet, dass Kanal 2 aktiviert wurde.
- STL3 bedeutet, dass im internen Schaltkreis von Kanal 1 oder Kanal 2 ein Fehler vorliegt.
- S1–DCM/S2–DCM EIN: bedeutet, dass an den Klemmen S1–DCM/S2–DCM eine Spannung von >11 V DC angelegt wird.
- S1–DCM/S2–DCM AUS: bedeutet, dass an den Klemmen S1–DCM/S2–DCM eine Spannung von <5 V DC angelegt wird.

13.0 PTC-Anschluss

Der PTC ist grundsätzlich zwischen einem Analogeingang und der zugehörigen Masse anzuschließen.



Dabei kann sowohl der **AVI,** als auch der **ACI**-Eingang verwendet werden. Wenn der Eingang **ACI** verwendet wird, ist der linke der drei DIP-Schalter für das Signalformat auf die rechte Position (0-10V) zu stellen.

Zwischen 10VDC und der entsprechenden Analogklemme ist ein Serienwiderstand anzuschließen und die folgenden Parameter einzustellen:

Widerstand/ Parameter	PTC fest am Motor (drei Wicklungen)	PTC nachgerüstet (1 Wicklung)
Rser	8,2 kΩ	3,3 kΩ
P03.00/01	6	6
P06.29	Funktion nach Bedarf	Funktion nach Bedarf
P06.30	24,1	22,4

Telefon: **+49(0)9189/4147-0** Telefax: **+49(0)9189/4147-47** eMail: **mail@peter-electronic.com**

www.peter-electronic.com