

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Bedienungsanleitung

VACON® NXS/NXP luftgekühlt

Wall-mounted and Standalone



drives.danfoss.com

VACON®

Inhalt

1	Einführung	10
1.1	Zweck dieser Bedienungsanleitung	10
1.2	Zusätzliche Ressourcen	10
1.3	Entsorgung	10
1.4	Typzulassungen und Zertifizierungen	10
1.5	Kurzanleitung für die Inbetriebnahme	11
2	Sicherheit	12
2.1	Gefahr und Warnungen	12
2.2	Gefahrenhinweise und Hinweise	13
3	Produktübersicht	16
3.1	Beabsichtigte Verwendung	16
3.2	Handbuchversion	16
3.3	Verpackungsetikett	16
3.4	Beschreibung des Typencodes	17
3.5	Gehäusegrößen	19
3.6	Verfügbare Schutzarten	22
3.7	Verfügbare EMV-Klassen	23
3.8	Bedieneinheit	24
3.8.1	Einführung in die Bedieneinheit	24
3.8.2	Bedieneinheit	24
3.8.3	Display	26
3.8.4	Basis-Menüstruktur	27
4	Empfang der Lieferung	29
4.1	Überprüfung der Lieferung	29
4.1.1	Zubehör für FR4/FI4–FR6/FI6	29
4.1.2	Zubehör für FR7/FI7–FR8/FI8	30
4.1.3	Zubehör für FR10–FR11 Standalone	30
4.2	Lagerung des Produkts	30
4.3	Anheben des Produkts	31
4.4	Verwenden des Produktänderungs-Aufklebers	32
5	Montage der Einheit	33
5.1	Umgebungsbedingungen	33
5.1.1	Allgemeine Umgebungsbedingungen	33
5.1.2	Große Installationshöhe	33

5.2	Kühlanforderungen	34
5.2.1	Allgemeine Kühlanforderungen	34
5.2.2	Kühlung von FR4 bis FR9	34
5.2.3	Kühlung der freistehenden Frequenzumrichter (FR10 bis FR11)	37
5.3	Installationssequenz	37
5.3.1	Installationssequenz für wandmontierte Frequenzumrichter	37
5.3.2	Installationsreihenfolge bei freistehenden Frequenzumrichtern	38
6	Elektrische Installation	39
6.1	Kabelanschlüsse	39
6.1.1	Allgemeine Kabelanforderungen	39
6.1.2	UL-Normen für Kabel	39
6.1.3	Kabelauswahl und Abmessungen	40
6.1.4	Kabelauswahl und Abmessungen, Nordamerika	40
6.1.5	Sicherungsauswahl	40
6.1.6	Topologieprinzip der Leistungseinheit	40
6.1.7	Bremswiderstandskabel	41
6.2	EMV-konforme Installation	41
6.2.1	Installation in einem Netzwerk mit Eckpunkt-Erdung	42
6.3	Erdung	42
6.4	Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse	44
6.4.1	Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR4/FI4	44
6.4.2	Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse des FR5	45
6.4.3	Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR6/FI6	46
6.4.4	Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR7/FI7	48
6.4.5	Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR8/FI8	49
6.4.6	Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse des FR9	51
6.4.7	Zugang zu und Lokalisierung der Anschlussklemmen des freistehenden FR10 Standalone	52
6.4.8	Zugang zu und Lokalisierung der Anschlussklemmen des FR11 Standalone	54
6.5	Kabelmontage	57
6.5.1	Weitere Anweisungen für die Kabelinstallation	58
6.5.2	Kabelmontage, FR4–FR6/FI4–FI6	58
6.5.3	Kabelmontage, FR7/FI7	61
6.5.4	Kabelmontage, FR8/FI8	64
6.5.5	Kabelmontage, FR9	67
6.5.6	Kabelmontage, FR10 Standalone	70
6.5.7	Kabelmontage, FR11 Standalone	74
6.6	Installation in einem IT-Netz	79

6.6.1	Installieren des Frequenzumrichters in einem IT-System, FR4–FR6	79
6.6.2	Installieren des Frequenzumrichters in einem IT-System, FR7	82
6.6.3	Installieren des AC Drive in einem IT-System, FR8–FR11	84
7	Steuerein.	85
7.1	Komponenten der Steuereinheit	85
7.2	Steuerspannung (+24 V/EXT +24 V)	85
7.3	Steuerkabel	86
7.3.1	Auswahl der Steuerleitungen	86
7.3.2	Steuerklemmen an OPTA1	87
7.3.2.1	Signalinversion der Digitaleingänge	88
7.3.2.2	Steckbrückenauswahl auf der OPTA1-Basiskarte	89
7.3.3	Steuerklemmen an OPTA2 und OPTA3	91
7.4	Installation von Optionskarten	92
7.5	Galvanische Trennschichten	92
8	Verwendung der Bedieneinheit	93
8.1	Navigation in der Bedieneinheit	93
8.2	Verwendung des Menüs „Betriebsdaten“ (M1)	93
8.2.1	Überwachte Werte	93
8.3	Verwendung des Menüs „Parameter“ (M2)	94
8.3.1	Navigieren zu einem Parameter	94
8.3.2	Werteauswahl	95
8.3.3	Bearbeiten der Werte Ziffer für Ziffer	96
8.4	Verwendung des Menüs „St.ü.Steuertafel“	97
8.4.1	Navigieren zum Menü „Steuerung über Bedienteil“	97
8.4.2	Parameter für die Steuerung mit dem Bedienteil M3	97
8.4.3	Ändern des Regelmodus	98
8.4.4	Sollw:Bedienteil	98
8.4.4.1	Ändern des Frequenzsollwerts	98
8.4.5	Ändern der Drehrichtung	99
8.4.6	Deaktivieren der Funktion „Motor stoppen“	99
8.4.7	Sonderfunktionen im Menü „St.ü.Steuertafel“	99
8.4.7.1	Auswahl der Steuertafel als Regelmodus	99
8.4.7.2	Kopieren des Frequenzsollwerts in die Bedieneinheit	100
8.5	Verwendung des Menüs „Aktive Fehler“ (M4)	100
8.5.1	Navigieren zum Menü „Aktive Fehler“	100
8.5.2	Untersuchung des Fehlerzeitdatenprotokolls	101
8.5.3	Fehlerzeitdatenprotokoll	101

8.6	Verwendung des Menüs „Fehlerspeicher“ (M5)	102
8.6.1	Menü „Fehlerspeicher“ (M5)	102
8.6.2	Zurücksetzung des Fehlerspeichers	102
8.7	Verwendung des Systemmenüs (M6)	102
8.7.1	Navigieren zum Menü „System“	102
8.7.2	Funktionen des Menüs „System“	102
8.7.3	Ändern der Sprache	105
8.7.4	Wechseln der Applikation	106
8.7.5	ParamÜbertragung (S6.3)	106
8.7.5.1	Speichern von Parametereinstellungen (Parametereinstellungen S6.3.1)	106
8.7.5.2	Hochladen von Parametern in die Bedieneinheit („Zur Steuertafel“, S6.3.2)	106
8.7.5.3	Download von Parametern in den Umrichter (Von Steuertafel, S6.3.3)	107
8.7.5.4	Aktivieren oder Deaktivieren des automatischen Parameter-Backups (P6.3.4)	107
8.7.5.5	Parametervergleich	107
8.7.6	Sicherheit	108
8.7.6.1	Navigieren zum Menü „Sicherheit“	108
8.7.6.2	Kennwörter	108
8.7.6.3	Festlegen eines Kennworts	108
8.7.6.4	Eingabe eines Kennworts	109
8.7.6.5	Deaktivierung der Kennwortfunktion	109
8.7.6.6	Sperren eines Parameters	109
8.7.6.7	Inbetriebnahmeassistent (P6.5.3)	109
8.7.6.8	Aktivieren/Deaktivieren des Inbetriebnahmeassistenten	110
8.7.6.9	Änderung der überwachten Betriebsdaten zulassen/nicht zulassen	110
8.7.7	Bedienteileinstellungen	110
8.7.7.1	Finden des Menüs „StTafEinstellung“	110
8.7.7.2	Ändern der Standardseite	110
8.7.7.3	Standardseite im Betriebsmenü (P6.6.2)	111
8.7.7.4	Einstellen der Rückstellzeit	111
8.7.7.5	Kontrast (P6.6.4)	111
8.7.7.6	Anzeigelicht (P6.6.5)	111
8.7.8	Hardware-Einstellungen	111
8.7.8.1	Navigieren zum Menü „Hardware-Einstellungen“	111
8.7.8.2	Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands	111
8.7.8.3	Lüftersteuerung	112
8.7.8.4	Änderung der Lüftersteuerungseinstellungen	112
8.7.8.5	HMI-Quittungsverzug (P6.7.3)	112
8.7.8.6	Änderung des HMI-Quittungsverzugs	113

8.7.8.7	Änderung der Anzahl der Wiederholungen für den Empfang der HMI-Quittung („HMI retry“) (P6.7.4)	113
8.7.8.8	Sine Filter (Sinusfilter) (P6.7.5)	113
8.7.8.9	Pre-Charge Mode (Vorlade-Modus) (P6.7.6)	113
8.7.9	System Info	113
8.7.9.1	Finden des System-Info-Menüs	113
8.7.9.2	Total Zähler (S6.8.1)	113
8.7.9.3	RückstellbZähler (S6.8.2)	114
8.7.9.4	Rücksetzen der rückstellbaren Zähler	114
8.7.9.5	Software (S6.8.3)	114
8.7.9.6	Applikationen (S6.8.4)	114
8.7.9.7	Durchsuchen der Seite „Applikationen“	115
8.7.9.8	Hardware (S6.8.5)	115
8.7.9.9	Statusprüfung einer Optionskarte	115
8.7.9.10	Fehlersuche (S6.8.7)	116
8.8	Nutzung des Menüs „Zusatzkarte“	116
8.8.1	Menü „Zusatzkarte“	116
8.8.2	Überprüfung der angeschlossenen Optionskarten	116
8.8.3	Finden der Optionskartenparameter	116
8.9	Weitere Funktionen der Bedieneinheit	116
9	Inbetriebnahme	117
9.1	Sicherheitsprüfungen vor Beginn der Inbetriebnahme	117
9.2	Inbetriebnahme des Frequenzumrichters	118
9.3	Messung von Kabel- und Motorisolation	118
9.3.1	Isolationsprüfungen des Motorkabels	118
9.3.2	Isolationsprüfungen des Stromkabels	119
9.3.3	Isolationsprüfungen des Motors	119
9.4	Prüfungen nach der Inbetriebnahme	119
9.4.1	Prüfen des Frequenzumrichters nach der Inbetriebnahme	119
9.4.2	Betriebstest ohne Last	120
9.4.2.1	Test A: Steuerung über die Steuerklemmen	120
9.4.2.2	Test B: Steuerung über die Tastatur	120
9.4.3	Inbetriebnahmetest	120
9.4.4	Identifikationslauf	120
10	Wartung	122
10.1	Wartungsplan	122
10.2	Nachformieren der Kondensatoren	122

11 Fehlersuche	124
11.1 Allgemeine Informationen zur Fehlersuche	124
11.2 Quittieren von Fehlern	124
11.3 Erstellen einer Service-Infodatei	125
12 Spezifikationen	126
12.1 Gewichte des Frequenzumrichters	126
12.2 Abmessungen	126
12.2.1 Liste der Abmessungsinformationen	126
12.2.2 Wandmontage	127
12.2.2.1 Abmessungen des FR4–FR6	127
12.2.2.2 Abmessungen für FR7	129
12.2.2.3 Abmessungen für FR8	130
12.2.2.4 Abmessungen des FR9	132
12.2.3 Flanschbefestigung	135
12.2.3.1 Abmessungen bei Flanschmontage, FR4–FR6	135
12.2.3.2 Abmessungen bei Flanschmontage, FR7–FR8	137
12.2.3.3 Maße für die Flanschbefestigung, FR9	139
12.2.4 Freistehend	140
12.2.4.1 Abmessungen für FR10–FR11 Standalone	140
12.3 Kabel- und Sicherungsgrößen	143
12.3.1 Liste der Kabel- und Sicherungsgrößen	143
12.3.2 Kabel- und Sicherungsgrößen für 208–240 V und 380–500 V, FR4 bis FR9	143
12.3.3 Kabel- und Sicherungsgrößen für 208–240 V und 380–500 V, FR4 bis FR9, Nordamerika	144
12.3.4 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V, FR6 bis FR9	146
12.3.5 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V (UL-Nennwert 600 V), FR6 bis FR9, Nordamerika	146
12.3.6 Kabel- und Sicherungsgrößen für 380–500 V, FR10 bis FR11 Standalone	147
12.3.7 Kabel- und Sicherungsgrößen für 380–500 V, FR10 bis FR11, Nordamerika	148
12.3.8 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V, FR10 bis FR11	149
12.3.9 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V (UL-Nennwert 600 V), FR10 bis FR11, Nordamerika	149
12.4 Abisolierlängen der Kabel	150
12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben	151
12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse	151
12.7 Leistungsdaten	152
12.7.1 Überlastfähigkeit	152
12.7.2 Nennleistungen bei Netzspannung 208–240 V	153
12.7.3 Nennleistung für die Netzspannung 208–240 V, Nordamerika	154
12.7.4 Nennleistungen bei Netzspannung 380–500 V	155

12.7.5	Nennleistungen für die Netzspannung 380–500 V, Nordamerika	157
12.7.6	Nennleistungen bei Netzspannung 525–690 V (UL-Nennwert 600 V)	158
12.7.7	Leistungsklassen für Netzspannung 525–690 V (UL-Nennwert 600 V), Nordamerika	159
12.8	VACON® NXP Technische Daten	161
12.9	Bremschoppennennwerte	165
12.9.1	Bremschoppennennwerte	165
12.9.2	Bremschoppennennwerte für Netzspannung 208–240 V	165
12.9.3	Bremschoppennennwerte für Netzspannung 380–500 V	166
12.9.4	Bremschoppennennwerte für Netzspannung 525–690 V	167
12.9.5	Interne Bremswiderstände, FR4–FR6 (380–500 V)	168
12.10	Fehler und Alarmer	169

1 Einführung

1.1 Zweck dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen zur sicheren Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Sie richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Personal. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen, um den Umrichter sicher und professionell einzusetzen. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und allgemeinen Warnungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer zusammen mit dem Umrichter auf.

1.2 Zusätzliche Ressourcen

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

- Die VACON® NX-Handbücher bieten nähere Informationen zur Arbeit mit Parametern und enthalten viele Anwendungsbeispiele.
- Das VACON® NX I/O Boards-Produkt Handbuch enthält weitere Informationen zu E/A-Karten und ihrer Installation.
- Anweisungen für den Betrieb mit Optionskarten und sonstiger Zusatzausrüstung.

Ergänzende Publikationen und Handbücher sind bei Danfoss erhältlich.

Hinweis: Laden Sie die Produkt Handbücher in Deutsch und Französisch mit den geltenden Sicherheits-, Warn- und Gefahrenhinweisen unter [Spannungsfestigkeitsprüfungen](#) herunter.

REMARQUE Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

1.3 Entsorgung

Entsorgen Sie keine Geräte, die elektrische Bauteile enthalten, im Hausmüll. Sammeln Sie diese separat gemäß den lokalen und aktuell geltenden Gesetzen.



1.4 Typzulassungen und Zertifizierungen

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

H I N W E I S

Die jeweiligen Zulassungen und Zertifizierungen für den Frequenzumrichter befinden sich auf dem Typenschild des Frequenzumrichters. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer örtlichen Danfoss-Vertretung oder einem Partner.

1.5 Kurzanleitung für die Inbetriebnahme

Führen Sie mindestens diese Verfahren während der Installation und Inbetriebnahme durch.

Bei Problemen wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.

Bei unsachgemäßer Verwendung der Frequenzumrichter übernimmt Vacon Ltd keine Haftung.

Verfahren

1. Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit, siehe [4.1 Überprüfung der Lieferung](#).
2. Lesen Sie vor Beginn der Inbetriebnahme sorgfältig die Sicherheitshinweise in [2.1 Gefahr und Warnungen](#) und [2.2 Gefahrenhinweise und Hinweise](#).
3. Überprüfen Sie vor der mechanischen Installation, ob die Mindestabstände um den Frequenzumrichter ([5.2.2 Kühlung von FR4 bis FR9](#) und [5.2.3 Kühlung der freistehenden Frequenzumrichter \(FR10 bis FR11\)](#)) und die Umgebungsbedingungen in [12.8 VACON® NXP Technische Daten](#) eingehalten werden.
4. Überprüfen Sie die Dimensionierung des Motorkabels, des Netzkabels und der Netzsicherungen sowie alle Kabelverbindungen. Lesen Sie [6.1 Kabelanschlüsse](#), [6.2 EMV-konforme Installation](#) und [6.3 Erdung](#).
5. Folgen Sie den Installationsanweisungen in Kapitel [6.5 Kabelmontage](#).
6. Weitere Informationen über die Steueranschlüsse finden Sie in [7.3.2 Steuerklemmen an OPTA1](#).
7. Wenn der Inbetriebnahmeassistent aktiviert ist, wählen Sie die Sprache für die Bedieneinheit und Applikation aus. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste. Wenn der Inbetriebnahmeassistent nicht aktiviert ist, befolgen Sie die Anweisungen a und b.
 - a. Wählen Sie im Menü M6 auf Seite 6.1 die Sprache für die Bedieneinheit aus. Anweisungen finden Sie in [8.7.3 Ändern der Sprache](#).
 - b. Wählen Sie im Menü M6 auf Seite 6.2 die Applikation aus. Anweisungen finden Sie in [8.7.4 Wechseln der Applikation](#).
8. Alle Parameter sind werkseitig voreingestellt. Damit die Frequenzumrichter reibungslos funktionieren, müssen die Gruppenparameter G2.1 dieselben Daten aufweisen wie das Typenschild. Weitere Informationen zu Parametern in der Liste finden Sie im VACON® All-in-One-Applikationshandbuch.

- Nennspannung des Motors
- Nennfrequenz des Motors
- Nenndrehzahl des Motors
- Nennstrom des Motors
- cos phi, Motor

9. Folgen Sie den Inbetriebnahmeanweisungen in [9.2 Inbetriebnahme des Frequenzumrichters](#).

Der VACON® NXS/NXP-Frequenzumrichter ist betriebsbereit.

2 Sicherheit

2.1 Gefahr und Warnungen

⚠ G E F A H R ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH BAUTEILE DER LEISTUNGSEINHEIT

Die Bauteile der Leistungseinheit sind stromführend, wenn der Umrichter an die Netzversorgung angeschlossen ist. Eine Berührung dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Berühren Sie die Bauteile der Leistungseinheit nicht, wenn der Umrichter an die Netzversorgung angeschlossen ist. Stellen Sie vor dem Anschließen des Frequenzumrichters an die Netzversorgung sicher, dass die Abdeckungen des Umrichters geschlossen sind.

⚠ G E F A H R ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH KLEMMEN

Wenn der Frequenzumrichter an die Netzversorgung angeschlossen ist, stehen die Motoranschlussklemmen U, V und W, die Anschlussklemmen für den Bremswiderstand oder die DC-Klemmen unter Spannung – auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist. Eine Berührung dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Berühren Sie die Motoranschlussklemmen U, V und W, die Anschlussklemmen für den Bremswiderstand und die Gleichstromklemmen nicht, wenn der Umrichter an die Stromversorgung angeschlossen ist. Stellen Sie vor dem Anschließen des Frequenzumrichters an die Netzversorgung sicher, dass die Abdeckungen des Umrichters geschlossen sind.

⚠ G E F A H R ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH DC-ZWISCHENKREIS ODER EXTERNE QUELLE

Aufgrund von Kondensatoren können die Klemmenanschlüsse und die Bauteile des Umrichters noch 5 Minuten nach der Trennung vom Stromnetz und dem Abschalten des Motors unter hoher Spannung stehen. Auch die Lastseite des Umrichters kann Spannung erzeugen. Eine Berührung dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Vor elektrischen Arbeiten am Umrichter:
Trennen Sie den Umrichter von der Netzversorgung und achten Sie darauf, dass Motor abgeschaltet wurde.
Stellen Sie nach dem Lockout-Tagout-Prinzip sicher, dass die Stromversorgung des Umrichters verriegelt und markiert ist.
Sorgen Sie dafür, dass während der Arbeiten keine externe Spannungsquelle unbeabsichtigt Spannung erzeugt.
Warten Sie fünf Minuten, bevor Sie die Schaltschranktür oder die Abdeckung des Frequenzumrichters öffnen.
Überzeugen Sie sich unter Verwendung eines Messgeräts, dass keine Spannung anliegt.

⚠ W A R N U N G ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH STEUERKLEMMEN

Die Steuerklemmen können gefährliche Spannung führen, auch wenn der Umrichter vom Stromnetz getrennt ist. Eine Berührung dieser Spannung kann zu Verletzungen führen.

- Stellen Sie sicher vor dem Berühren der Steuerklemmen sicher, dass keine Spannung anliegt.

! W A R N U N G !**UNGEWOLLTER MOTORSTART**

Beim Einschalten, nach dem Quittieren einer Stromunterbrechung oder eines Fehlers startet der Motor sofort, wenn das Startsignal aktiv ist, es sei denn, für die Start-/Stopp-Logik wurde die Pulssteuerung ausgewählt. Wenn sich die Parameter, die Anwendungen oder die Software ändern, können sich auch die E/A-Funktionen (einschließlich der Starteingaben) ändern. Wenn Sie die Funktion zur automatischen Fehlerquittierung aktivieren, startet der Motor automatisch, nachdem eine automatische Fehlerquittierung stattgefunden hat. Siehe Anwendungsanleitung. Wenn Sie nicht sicherstellen, dass Motor, System und alle angeschlossenen Geräte startklar sind, kann dies zu Personen- oder Sachschäden führen.

- Trennen Sie den Motor vom Umrichter, wenn ein versehentlicher Start gefährlich sein kann. Stellen Sie sicher, dass die Anlage unter allen Umständen betriebssicher ist.

! W A R N U N G !**GEFAHR DURCH ABLEITSTROM**

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

- Stellen Sie die ordnungsgemäße Erdung der Anlage durch einen zugelassenen Elektroinstallateur sicher.

! W A R N U N G !**STROMSCHLAGGEFAHR DURCH SCHUTZLEITER**

Der Umrichter kann einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter erzeugen. Wenn Sie keine Fehlerstromschutzschalter (RCD) oder Differenzstrom-Überwachungseinrichtung (RCM) einsetzen, kann dies dazu führen, dass der RCD nicht den beabsichtigten Schutz bietet, wodurch es zum Tod oder zu schweren Verletzungen kommen kann.

- Verwenden Sie ein RCD- oder RCM-Gerät vom Typ B auf der Netzseite des Umrichters.

2.2 Gefahrenhinweise und Hinweise

! V O R S I C H T !**BESCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH FALSCHES MESSUNGEN**

Messungen am Frequenzumrichter können bei bestehender Verbindung zur Netzversorgung den Umrichter beschädigen.

- Führen Sie keine Messungen durch, solange der Frequenzumrichter an die Netzversorgung angeschlossen ist.

! V O R S I C H T !**BESCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH FALSCHES ERSATZTEILE**

Wenn Sie Ersatzteile verwenden, die nicht vom Hersteller sind, kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.

- Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile vom Hersteller.

! V O R S I C H T !**BESCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG**

Wird kein Erdungsleiter verwendet, kann dies den Frequenzumrichter beschädigen.

- Achten Sie darauf, dass der Frequenzumrichter immer über einen Erdungsleiter mit der Erdungsklemme verbunden ist, die mit dem PE-Symbol gekennzeichnet ist.

⚠ V O R S I C H T ⚠**SCHNITTGEFAHR DURCH SCHARFE KANTEN**

Der Frequenzumrichter kann scharfe Kanten haben, die Schnitte verursachen.

- Tragen Sie bei Montage-, Verkabelungs- oder Wartungsarbeiten Schutzhandschuhe.

⚠ V O R S I C H T ⚠**VERBRENNUNGSGEFAHR DURCH HEISSE OBERFLÄCHE**

Das Berühren von Oberflächen, die mit dem Aufkleber „heiße Oberfläche“ markiert sind, kann zu Verletzungen führen.

- Keine Oberflächen berühren, die mit dem Aufkleber „heiße Oberfläche“ markiert sind.

H I N W E I S**BESCHSCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH STATISCHE SPANNUNG**

Einige der elektronischen Komponenten im Inneren des Frequenzumrichters sind empfindlich im Hinblick auf elektrostatische Entladungen. Die Bauteile können durch statische Spannung beschädigt werden.

- Denken Sie immer daran, beim Arbeiten an elektronischen Bauteilen des Frequenzumrichters einen Schutz gegen elektrostatische Entladungen zu gewährleisten. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Bauteilen auf den Leiterplatten, wenn kein Schutz gegen elektrostatische Entladungen gewährleistet ist.

H I N W E I S**BESCHSCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH BEWEGUNG**

Durch Bewegung nach der Installation kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.

- Bewegen Sie den Frequenzumrichter nicht während des Betriebs. Verwenden Sie eine feste Installation, um Schäden am Umrichter zu vermeiden.

H I N W E I S**BESCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH FALSCHEN EMV-PEGEL**

Vergewissern Sie sich, dass die EMV-Pegel-Anforderungen des Frequenzumrichters von der Installationsumgebung abhängen. Ein falscher EMV-Pegel kann den Umrichter beschädigen.

- Bevor Sie den Frequenzumrichter an die Netzversorgung anschließen, stellen Sie sicher, dass er den passenden EMV-Pegel aufweist.

H I N W E I S**FUNKSTÖRUNGEN**

Das Produkt kann in Wohngebieten Funkstörungen verursachen.

- Ergreifen Sie zusätzliche Abhilfemaßnahmen.

H I N W E I S**NETZTRENNVORRICHTUNG**

Bei Verwendung des Frequenzumrichters als Teil einer Maschine muss der Maschinenhersteller eine Netztrenneinrichtung bereitstellen (siehe EN60204-1).

H I N W E I S**FEHLFUNKTION VON FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTERN**

Aufgrund der hohen kapazitiven Ströme im Frequenzumrichter besteht die Möglichkeit, dass die Fehlerstromschutzschalter nicht ordnungsgemäß funktionieren.

H I N W E I S

SPANNUNGSFESTIGKEITSPRÜFUNGEN

Die Durchführung von Spannungsfestigkeitsprüfungen kann den Umrichter beschädigen.

- Führen Sie keine Spannungsfestigkeitsprüfungen am Frequenzumrichter durch. Der Hersteller hat diese Tests bereits durchgeführt.

3 Produktübersicht

3.1 Beabsichtigte Verwendung

Der Frequenzumrichter ist eine elektronische Motorsteuerung für folgende Zwecke:

- Regulierung der Motordrehzahl in Reaktion auf das Systemfeedback oder auf Fernbefehle von externen Reglern. Ein Antriebssystem besteht aus dem Frequenzumrichter, dem Motor und der vom Motor angetriebenen Ausrüstung.
- System- und Motorstatusüberwachung.

Der Frequenzumrichter kann auch als Motorüberlastschutz verwendet werden.

Dank der umfangreichen E/A- und Feldbusoptionen und der einfachen Programmierbarkeit kann der VACON® NXP-Frequenzumrichter in vielen Anwendungen als speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) eingesetzt werden. Die Entwicklung kundenspezifischer Applikationen kann mit dem VACON® Programmierwerkzeug und den in der IEC 61131/3 definierten Standard-SPS-Programmiersprachen durchgeführt werden.

Je nach Konfiguration kann der Frequenzumrichter in Einzelanwendungen verwendet werden oder Teil einer größeren Apparatur oder Installation sein.

Der Frequenzumrichter ist für die Verwendung in Wohn-, Industrie- und Gewerbeumgebungen nach lokalen Gesetzen und Standards zugelassen.

H I N W E I S

In häuslichen Umgebungen kann dieses Produkt Hochfrequenzstörungen erzeugen. In diesem Fall hat der Benutzer entsprechende Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Vorhersehbare Fehlanwendung

Verwenden Sie den Frequenzumrichter nicht in Anwendungen, die nicht mit spezifischen Betriebsbedingungen und Umgebungen konform sind. Stellen Sie Konformität mit den unter [12.8 VACON® NXP Technische Daten](#) angegebenen Bedingungen sicher.

3.2 Handbuchversion

Diese Anleitung wird regelmäßig überprüft und aktualisiert. Alle Verbesserungsvorschläge sind willkommen.

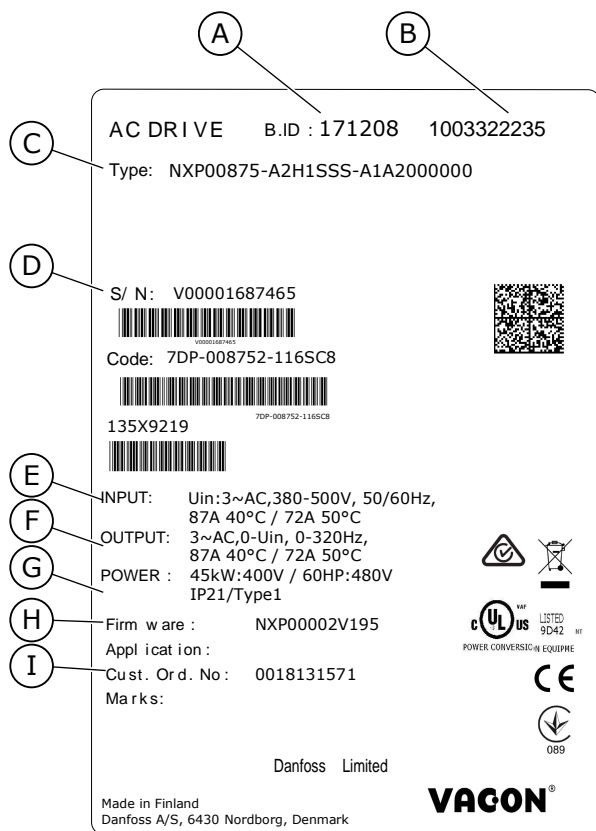
Die Originalsprache dieser Anleitung ist Englisch.

Tabelle 1: Handbuch- und Software-Version

Ausgabe	Anmerkungen
DPD012171	Informationen zu freistehenden Umrichtern FR10 und FR11 Standalone wurden im gesamten Handbuch ergänzt. Kleinere Korrekturen im gesamten Handbuch.

3.3 Verpackungsetikett

Das Verpackungsetikett enthält detaillierte Informationen zur Lieferung.



e30bf961.10

Abbildung 1: Verpackungsetikett für VACON® NXS/NXP mit Luftkühlung

A	Chargenkennung	F	Nennausgangsstrom
B	VACON-Bestellnummer®	G	Schutzart
C	Typencode	H	Firmwarecode
D	Seriennummer	I	Auftragsnummer des Kunden
E	Netzspannung		

3.4 Beschreibung des Typencodes

Der VACON®-Typencode setzt sich aus Standardcodes und optionalen Codes zusammen. Die verschiedenen Teile des Typencodes entsprechen den Daten im Auftrag.

Beispiel

Der Code kann beispielsweise das folgende Format haben:

- NXP00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT

Tabelle 2: Beschreibung des Typencodes

Code	Beschreibung
VACON	Dieser Teil ist für alle Produkte gleich.
NXP	Die Produktpalette: <ul style="list-style-type: none"> • NXP = VACON® NXP • NXS = VACON® NXS

Code	Beschreibung
0003	Die Auslegung des Frequenzumrichters in Ampere. Z. B. 0003 = 3 A
5	Die Netzspannung: <ul style="list-style-type: none"> • 2 = 208–240 V • 5 = 380–500 V • 6 = 525–600 V (IEC) 525–600 V (cULus)
A	Bedieneinheit: <ul style="list-style-type: none"> • A = Standard (Text-Display) • B = keine LCP-Bedieneinheit • F = Blindabdeckung für Bedienteil • G = Klartext-Grafikdisplay
2	Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = IP00 • 2 = IP21 (UL-Typ 1) • 5 = IP54 (UL-Typ 12) • T = Flanschbefestigung (Lochmontierung)
H	EMV-Störaussendungspegel: <ul style="list-style-type: none"> • C = entspricht der Kategorie C1 des Standards IEC/EN 61800-3 + A1, erste Umgebung und Nennspannung unter 1000 V • H = entspricht der Kategorie C2 des Standards IEC/EN 61800-3 + A1, feste Installationen und Nennspannung unter 1000 V • L = entspricht der Kategorie C3 des Standards IEC/EN 61800-3 + A1, zweite Umgebung und Nennspannung unter 1000 V • T = entspricht dem Standard IEC/EN 61800-3 + A1, sofern in IT-Netzwerken (C4) verwendet. • N = Kein EMV-Emissionsschutz. Ein externer EMV-Filter ist notwendig.
1	Der Bremschopper: ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Kein Bremschopper • 1 = Interner Bremschopper • 2 = Innerer Bremschopper und Widerstand verfügbar für: <ul style="list-style-type: none"> - 208–240 V (FR4–FR6) - 380–500 V (FR4–FR6)
SSS	Die Änderungen der Hardware: <ul style="list-style-type: none"> • Die Versorgung, der erste Buchstabe (Xxx): <ul style="list-style-type: none"> - S = 6-Puls-Verbindung (FR4 bis FR11) - B = Zusätzlicher DC-Anschluss (FR8 bis FR11) - O = Standard- und Eingangsschalter (Standalone) - J = FR10 bis 11 Standalone mit Hauptschalter und Zwischenkreisklemmen

Code	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - P = Standard- und Eingangsschalter UL (Standalone) - K = Zwischenkreisanschlüsse und Eingangsschalter UL (Standalone) • Die Befestigung, der zweite Buchstabe: (xXx): <ul style="list-style-type: none"> - S = Luftgekühlter Umrichter • Die Karten, der dritte Buchstabe (xxX): <ul style="list-style-type: none"> - S = Standardkarte (FR4 bis FR8) - V = Schichtkarten (FR4 bis FR8) - F = Standardkarten (FR9 bis FR11) - G = Schichtkarten (FR9 bis FR11) - A = Glasfaser, integrierte Steuerung (freistehende Umrichter FR10 bis FR11) - B = Glasfaser, integrierte Steuerung, Schichtkarten (freistehende Umrichter FR10 bis FR11) - N = separate IP54 (UL Typ 12) Steuereinheit, Standardkarten, Glasfaserverbindung (FR9 IP00, ≥ FR10) - O = separate IP54 (UL Typ 12) Steuereinheit, beschichtete Karten, Glasfaserverbindung (FR9 IP00, ≥ FR10) - X = separate IP00 Steuereinheit, Standardkarten (FR9 IP00) - Y = separate IP00 Steuereinheit, Schichtkarten (FR9 IP00)
A1A2C30000	<p>Die Optionskarten. 2 Zeichen für jeden Ausgang. 00 = Der Ausgang wird nicht verwendet. Die Optionskartenabkürzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A = E/A-Basiskarte • B = Erweiterungs-E/A-Karte • C = Feldbus-Karte • D = Spezialkarte • E = Feldbus-Karte <p>Beispiel: C3 = PROFIBUS DP</p>
+DNOT	Die optionalen Codes. Siehe vollständige Liste der Optionscodes im VACON® NXP-Auswahlhandbuch.

¹ Ein Bremswiderstand ist optional für die externe Installation für 208–240 V (FR7–FR11), 380–500 V (FR7–FR11) und 525–690 V (alle Gehäusegrößen) erhältlich.

3.5 Gehäusegrößen

Beispiel

Die Codes für Nennstrom und Netzennspannung sind Bestandteil des Typencodes (siehe [3.4 Beschreibung des Typencodes](#)) auf dem Verpackungsetikett (siehe [3.3 Verpackungsetikett](#)). Verwenden Sie diese Werte, um die Gehäusegröße des Frequenzumrichters in der Tabelle zu suchen.

Im Beispiel „NXP00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT“ lautet der Code für den Nennstrom 0003, und der Code für die Nennspannung lautet 5.

Tabelle 3: Gehäusegrößen

Netzennspannung	Nennstrom	Gehäusegröße
2 (208–240 V)	0003	FR4
	0004	
	0007	

Netzennspannung	Nennstrom	Gehäusegröße
	0008	
	0011	
	0012	
	0017	FR5
	0025	
	0031	
	0048	FR6
	0061	
	0075	FR7
	0088	
	0114	
	0140	FR8
	0170	
	0205	
	0261	FR9
0300		
5 (380–500 V)	0003	FR4
	0004	
	0005	
	0007	
	0009	
	0012	
	0016	FR5
	0022	
	0031	
	0038	FR6

Netznominalspannung	Nennstrom	Gehäusegröße
	0045	
	0061	
	0072	
	0087	
	0105	
	0140	FR8
	0168	
	0205	
	0261	FR9
	0300	
	0385	FR10 Standalone
	0460	
	0520	
	0590	FR11 Standalone
	0650	
0730		
6 (500–690 V)	0004	FR6
	0005	
	0007	
	0010	
	0013	
	0018	
	0022	
	0027	
	0034	
	0041	

Netzennspannung	Nennstrom	Gehäusegröße
	0052	FR8
	0062	
	0080	
	0100	
	0125	FR9
	0144	
	0177	
	0205	
	0261	FR10 Standalone
	0325	
	0385	
	0416	
	0460	FR11 Standalone
	0502	
	0590	

3.6 Verfügbare Schutzarten

Tabelle 4: Verfügbare Schutzarten

Netzspannung	Gehäusegröße	IP21 (UL Typ 1)	IP54 (UL Typ 12)
208–240 V	FR4–FR9	x	x
350–500 V	FR4–FR9	x	x
350–500 V	FR10 Standalone	x	x
350–500 V	FR11 Standalone	x	–
525–690 V	FR4–FR9	x	x
525–690 V	FR10 Standalone	x	x
525–690 V	FR11 Standalone	x	–

3.7 Verfügbare EMV-Klassen

Der Produktstandard (EMV-Störfestigkeitsanforderungen) IEC/EN 61800-3 + A1 hat 5 Kategorien. Die VACON® Frequenzumrichter sind in 5 Klassen eingeteilt, die Äquivalente im Standard haben. Alle VACON® NX Frequenzumrichter entsprechen dem Standard IEC/EN 61800-3 + A1.

Der Typencode sagt aus, welcher Anforderungskategorie der Frequenzumrichter entspricht (siehe [3.4 Beschreibung des Typencodes](#)).

Die Kategorie ändert sich, wenn sich die Eigenschaften des Frequenzumrichters ändern:

- Niveau der elektromagnetischen Störungen
- Anforderungen an ein Leistungsnetzwerk
- die Installationsumgebung (siehe Standard IEC/EN 61800-3 + A1)

Tabelle 5: Verfügbare EMV-Klassen

EMV-Klasse in IEC/EN 61800-3 + A1	VACON® entsprechende EMV-Klasse	Beschreibung	Verfügbar für
C1	C	<p>Der beste EMV-Schutz. Diese Frequenzumrichter haben eine Nennspannung von weniger als 1000 V. Sie werden in der ersten Umgebung eingesetzt.</p> <div style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;">H I N W E I S</div> <p>Wenn die Schutzart des Frequenzumrichters IP21 (UL-Typ 1) beträgt, dann sind nur die geleiteten Emissionen in den Anforderungen von Kategorie C1.</p>	380-500 V, FR4 bis FR6, IP54 (UL-Typ 12)
C2	H	<p>Umfasst Frequenzumrichter in festen Installationen. Diese Frequenzumrichter haben eine Nennspannung von weniger als 1000 V. Frequenzumrichter der Kategorie C2 können in der 1. und 2. Umgebung eingesetzt werden.</p>	380–500 V, FR4 bis FR9 und 208–240 V, FR4 bis FR9
C3	L	<p>Umfasst Frequenzumrichter mit einer Nennspannung von weniger als 1000 V. Diese Frequenzumrichter werden nur in der zweiten Umgebung eingesetzt.</p>	IP21 (UL-Typ 1) und IP54 (UL-Typ 12) in 380-500 V FR10 und größer, 525-690 V FR6 und größer.
C4	T	<p>Diese Frequenzumrichter entsprechen dem Standard IEC/EN 61800-3 + A1, wenn sie in IT-Systemen Einsatz finden. In IT-Systemen sind die Netzwerke vom Boden isoliert oder über eine hohe Impedanz mit dem Boden verbunden, um den Erdableitstrom zu senken.</p> <div style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;">H I N W E I S</div> <p>Wenn die Frequenzumrichter mit anderen Zubehörteilen verwendet werden, ist die Einhaltung der EMV-Anforderungen nicht mehr gewährleistet.</p> <p>Um die EMV-Schutzklasse von Ihrem VACON® NX Frequenzumrichter von C2 oder C3 auf C4 zu ändern, befolgen Sie die Anweisungen in 6.6 Installation in einem IT-Netz.</p>	Alle Produkte
Kein EMV-Emissionsschutz	N	<p>Die Frequenzumrichter dieser Klasse bieten keinen Schutz gegen EMV-Emissionen. Diese Umrichter werden in Gehäusen installiert.</p>	In IP00

EMV-Klasse in IEC/EN 61800-3 + A1	VACON® entsprechende EMV-Klasse	Beschreibung	Verfügbar für
		<p style="text-align: center;">H I N W E I S</p> <p>Um die EMV-Emissionsanforderungen zu erfüllen, ist für gewöhnlich eine externe EMV-Filterung erforderlich.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">H I N W E I S</p> <p>FUNKSTÖRUNGEN Das Produkt kann in Wohngegenden Funkstörungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergreifen Sie zusätzliche Abhilfemaßnahmen. 	

3.8 Bedieneinheit

3.8.1 Einführung in die Bedieneinheit

Die Bedieneinheit bildet die Schnittstelle zwischen Frequenzumrichter und Benutzer. Mit der Bedieneinheit können Sie die Drehzahl von Motoren regeln und den Status des Frequenzumrichters überwachen. Sie können außerdem die Parameter des Frequenzumrichters einstellen.

Die Bedieneinheit kann vom Frequenzumrichter abgenommen werden. Die Bedieneinheit ist vom Netzpotential isoliert.

3.8.2 Bedieneinheit

Die VACON® Bedieneinheit besitzt 9 Drucktasten zur Steuerung des Frequenzumrichters (und des Motors), zum Einstellen von Parametern und zum Anzeigen von Betriebsdaten.

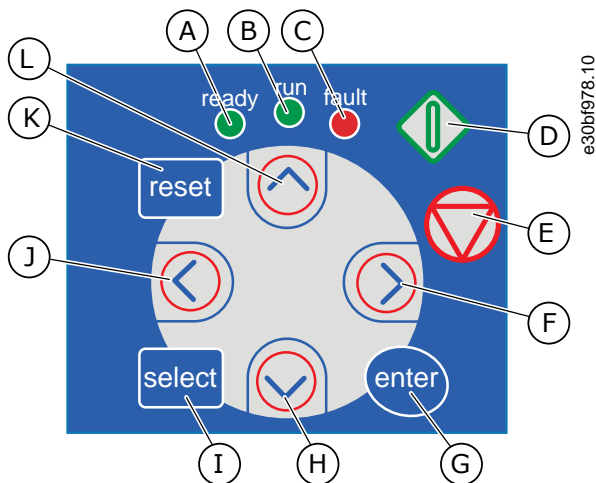


Abbildung 2: Bedienteil für VACON® NXP

<p>A Die [ready]-LED leuchtet, wenn die Hauptstromversorgung an den Antrieb angeschlossen ist und keine Fehler aktiv sind. Gleichzeitig leuchtet die Umrichter-Statusanzeige <i>READY</i> auf.</p>	<p>G [enter]-Taste. Verwenden Sie sie, um eine Auswahl zu bestätigen, den Fehlerverlauf zurückzusetzen (für 2-3 s gedrückt halten).</p>
<p>B Die [run]-LED leuchtet, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Die [run]-LED blinkt, wenn die STOP-Taste gedrückt ist und der Umrichter geführt ausläuft.</p>	<p>H Browsertaste (nach unten). Vorblättern im Hauptmenü und in den Seiten verschiedener Untermenüs und um Werte zu verringern.</p>
<p>C Die [fault]-LED blinkt, wenn der Frequenzumrichter aufgrund gefährlicher Bedingungen angehalten wird (Fehlerabschaltung). Siehe 8.5.1 Navigieren zum Menü „Aktive Fehler“.</p>	<p>I [select]-Taste. Damit können Sie zwischen den 2 letzten Anzeigen wechseln, um zu sehen, wie neue Werte andere Werte beeinflussen.</p>
<p>D Die START-Taste. Wenn sich das Bedienteil im aktiven Regelmodus befindet, wird durch Drücken dieser Taste der Motor gestartet. Siehe 8.4.3 Ändern des Regelmodus.</p>	<p>J Menütaste (links). Gehen Sie damit zurück im Menü, bewegen Sie den Cursor (im Parameter-Menü) nach links.</p>
<p>E Die Stopptaste. Bei Betätigung dieser Taste wird der Motor gestoppt (sofern der Stopp nicht durch Parameter R3.4/R3.6 deaktiviert wurde). Siehe 8.4.2 Parameter für die Steuerung mit dem Bedienteil M3.</p>	<p>K [reset]-Taste. Zur Zurücksetzung eines Fehlers.</p>
<p>F Menütaste Rechts. Gehen Sie damit weiter im Menü, bewegen Sie den Cursor (im Parameter-Menü) nach rechts und beginnen Sie den Bearbeitungsmodus.</p>	<p>L Browsertaste (nach oben). Vorblättern im Hauptmenü und in den Seiten verschiedener Untermenüs und um Werte zu erhöhen.</p>

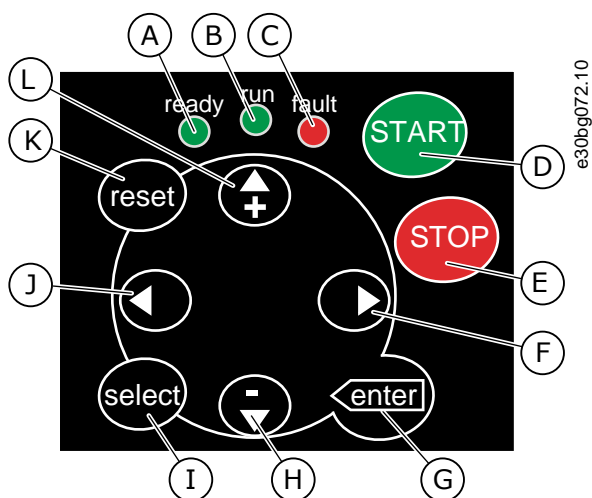


Abbildung 3: Bedienteil für VACON® NXP

<p>A Die [ready]-LED leuchtet, wenn die Hauptstromversorgung an den Antrieb angeschlossen ist und keine Fehler aktiv sind. Gleichzeitig leuchtet die Umrichter-Statusanzeige <i>READY</i> auf.</p>	<p>G [enter]-Taste. Verwenden Sie sie, um eine Auswahl zu bestätigen, den Fehlerverlauf zurückzusetzen (für 2-3 s gedrückt halten).</p>
<p>B Die [run]-LED leuchtet, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Die [run]-LED blinkt, wenn die STOP-Taste gedrückt ist und der Umrichter geführt ausläuft.</p>	<p>H Browsertaste (nach unten). Vorblättern im Hauptmenü und in den Seiten verschiedener Untermenüs und um Werte zu verringern.</p>
<p>C Die [fault]-LED blinkt, wenn der Frequenzumrichter aufgrund gefährlicher Bedingungen angehalten wird (Fehlerabschaltung). Siehe 8.5.1 Navigieren zum Menü „Aktive Fehler“.</p>	<p>I [select]-Taste. Damit können Sie zwischen den 2 letzten Anzeigen wechseln, um zu sehen, wie neue Werte andere Werte beeinflussen.</p>
<p>D [START]-Taste. Wenn sich das Bedienteil im aktiven Regelmodus befindet, wird durch Drücken dieser Taste der Motor gestartet. Siehe 8.4.3 Ändern des Regelmodus.</p>	<p>J Menütaste (links). Gehen Sie damit zurück im Menü, bewegen Sie den Cursor (im Parameter-Menü) nach links.</p>
<p>E [STOP]-Taste. Bei Betätigung dieser Taste wird der Motor gestoppt (sofern der Stopp nicht durch Parameter R3.4/R3.6 deaktiviert wurde). Siehe 8.4.2 Parameter für die Steuerung mit dem Bedienteil M3.</p>	<p>K [reset]-Taste. Zur Zurücksetzung eines Fehlers.</p>
<p>F Menütaste Rechts. Gehen Sie damit weiter im Menü, bewegen Sie den Cursor (im Parameter-Menü) nach rechts und beginnen Sie den Bearbeitungsmodus.</p>	<p>L Browsertaste (nach oben). Vorblättern im Hauptmenü und in den Seiten verschiedener Untermenüs und um Werte zu erhöhen.</p>

3.8.3 Display

Die folgende Abbildung beschreibt die verschiedenen Display-Bereiche.

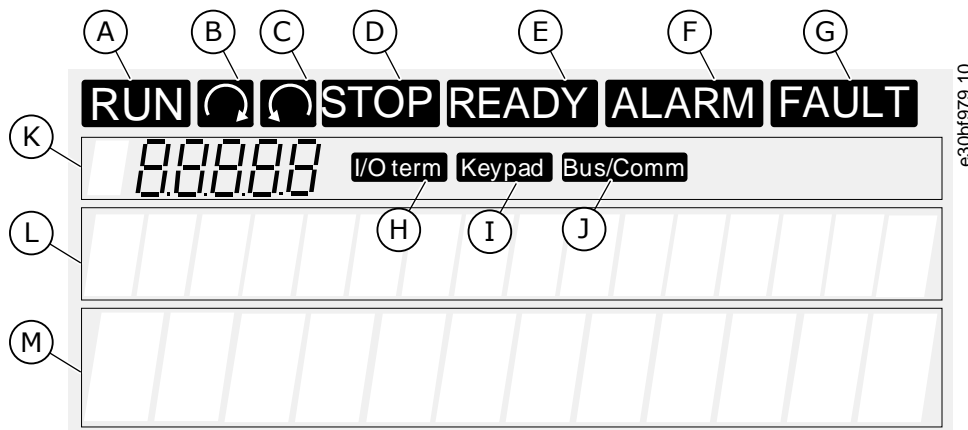


Abbildung 4: Display-Anzeigen

A	Der Motor befindet sich im Status BETRIEB. Die Angabe beginnt zu blinken, wenn ein Stopp-Befehl gegeben wird und blinkt, wenn die Drehzahl weiter abnimmt.	H	Die E/A-Klemmen sind aktiver Regelmodus.
B	Die Motor-Drehrichtung ist vorwärts.	I	Die Bedieneinheit ist der aktive Regelmodus.
C	Die Motor-Drehrichtung ist rückwärts.	J	Der Feldbus ist der aktive Regelmodus.
D	Der Umrichter arbeitet nicht.	K	Die Positionsangabe. Die Zeile enthält das Symbol und die Nummer des Menüs, Parameters usw. Zum Beispiel M2 = Menü 2 (Parameter) oder P2.1.3 = Beschleunigungszeit.
E	Die Stromversorgung ist eingeschaltet.	L	Die Beschreibungszeile. Die Zeile zeigt die Beschreibung des Menüs, Werts oder Fehlers an.
F	Ein Alarm wird ausgegeben.	M	Die Wertzeile. Die Zeile enthält die numerischen und Textwerte von Sollwerten, Parametern usw. Es zeigt zudem die Anzahl der Untermenüs an, die in jedem Menü verfügbar sind.
G	Ein Fehler wird ausgegeben und der Frequenzumrichter wird gestoppt.		

Die Umrichter-Statusanzeigen (A–G) enthalten Informationen über den Status des Motors und des Frequenzumrichters.

Die Regelmodusangaben (H, I, J) zeigen die Auswahl des Regelmodus an. Der Regelmodus zeigt an, an welcher Stelle die START/STOPP-Befehle gegeben und Sollwerte geändert werden. Um diese Auswahl zu treffen, rufen Sie das Menü Tastatursteuerung (M3) auf (siehe [8.4.3 Ändern des Regelmodus](#)).

Die drei Textzeilen (K, L, M) enthalten Informationen über die aktuelle Position in der Menüstruktur sowie den Betrieb des Umrichters.

3.8.4 Basis-Menüstruktur

Die Daten des Frequenzumrichters sind in Menüs und Untermenüs unterteilt. Die Abbildung zeigt die Basis-Menüstruktur des Frequenzumrichters.

Diese Menüstruktur ist nur ein Beispiel, und die Inhalte und Elemente können je nach verwendeter Applikation variieren.

e30bf981.10

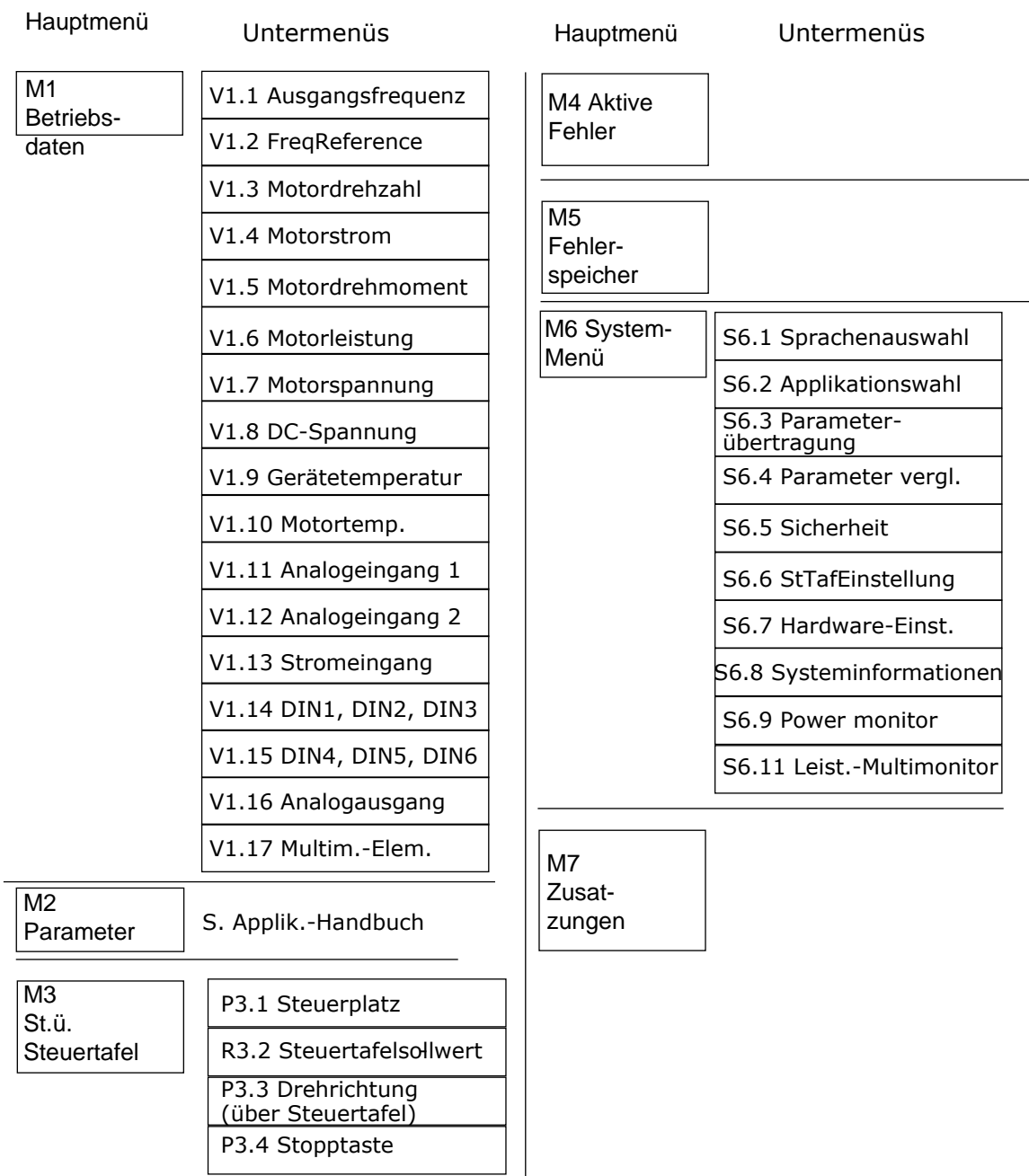


Abbildung 5: Basis-Menüstruktur des Frequenzumrichters

4 Empfang der Lieferung

4.1 Überprüfung der Lieferung

Bevor ein VACON® Frequenzumrichter an den Kunden gesendet wird, führt der Hersteller zahlreiche Tests am Umrichter durch.

Verfahren

1. Untersuchen Sie den Umrichter auf Transportschäden, nachdem Sie die Verpackung entfernt haben.
 - Falls der Frequenzumrichter während des Transports beschädigt wurde, wenden Sie sich bitte zunächst an die Frachtversicherung oder den Spediteur.
2. Um die Richtigkeit der Lieferung zu überprüfen, vergleichen Sie Ihre Bestelldaten mit den Daten auf dem Verpackungsetikett, siehe [3.3 Verpackungsetikett](#).
 - Sollte die Lieferung nicht Ihrer Bestellung entsprechen, setzen Sie sich bitte sofort mit dem Lieferanten in Verbindung.
3. Um sicherzustellen, dass die Lieferung korrekt und vollständig ist, vergleichen Sie den Typencode des Produkts mit dem Typencode, siehe [3.4 Beschreibung des Typencodes](#).
4. Überprüfen Sie, dass das Montagezubehör die in der Abbildung gezeigten Teile enthält. Dieses Zubehör ist Teil der elektrischen Installation. Der Inhalt des Montagezubehörs unterscheidet sich abhängig von den verschiedenen Gehäusegrößen und Schutzarten.
 - - FR4/FI4–FR4-FR6: [4.1.1 Zubehör für FR4/FI4–FR6/FI6](#)
 - - FR7/FI7–FR8/FI8: [4.1.2 Zubehör für FR7/FI7–FR8/FI8](#)
 - - FR10–FR11 Standalone: [4.1.3 Zubehör für FR10–FR11 Standalone](#)

4.1.1 Zubehör für FR4/FI4–FR6/FI6

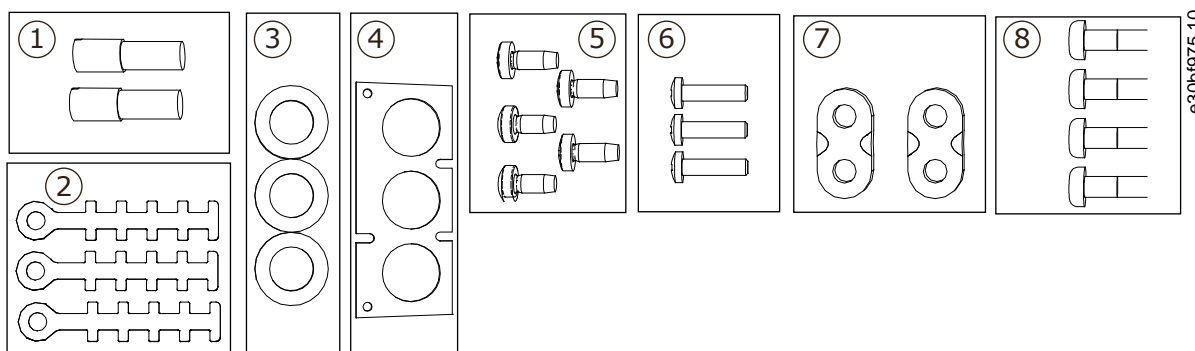


Abbildung 6: Inhalt der Montagezubehörs für FR4–FR6/FI4–FI6

1	Erdungsklemmen (FR4/FI4, FR5), 2 Stück	5	Schrauben, M4x10, 5 Stück
2	Erdungsklemmen für das Steuerkabel, 3 Stück	6	Schrauben, M4x16, 3 Stück
3	Gummidichtungen (Größen abhängig von der Klasse), 3 Stück	7	Erdungsklemmen für den Erdungsleiter (FR6/FI6), 2 Stück
4	Die Kabeleinführungsplatte	8	Erdungsschrauben M5x16 (FR6/FI6), 4 Stück

4.1.2 Zubehör für FR7/FI7–FR8/FI8

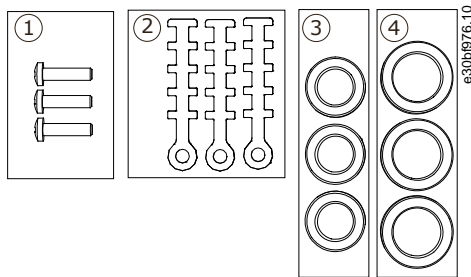


Abbildung 7: Inhalt der Montagezubehörs für FR7–FR8/FI7–FI8

1	Schrauben, M4x16, 3 Stück	3	Gummidichtungen GD21 (FR7/FI7 IP54/UL Typ 12), 3 Stück / (FR8/FI8), 6 Stück
2	Erdungsklemmen für das Steuerkabel, 3 Stück	4	Gummidichtungen GDM36 (FR7/FI7), 3 Stück

4.1.3 Zubehör für FR10–FR11 Standalone

Der Schlüssel der Schaltschranktür befindet sich an der Hubschiene oben am Frequenzumrichter.

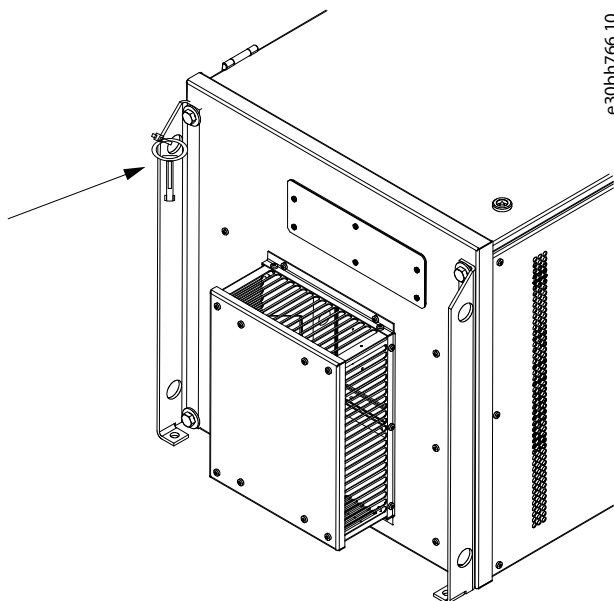


Abbildung 8: Position des Schranktürschlüssels bei Lieferung

4.2 Lagerung des Produkts

Befolgen Sie diese Anweisungen, wenn das Produkt vor seiner Installation gelagert werden muss.

Verfahren

1. Soll der Frequenzumrichter vor dem Einsatz eingelagert werden, vergewissern Sie sich, dass die vorherrschenden Umgebungsbedingungen angemessen sind:

- Lagertemperatur: -40 bis +70° C (-40 bis +158° F)
- Relative Feuchte: 0-95 %, keine Kondensation

2. Wenn der Frequenzumrichter für lange Zeit eingelagert werden muss, schließen Sie einmal jährlich die Netzversorgung an ihn an. Die Spannungszufuhr für mindestens 2 Stunden herstellen.
3. Bei einer Lagerzeit von mehr als 12 Monaten müssen die DC-Elektrolytkondensatoren vorsichtig geladen werden. Zum Nachformieren der Kondensatoren beachten Sie die Anleitung unter [10.2 Nachformieren der Kondensatoren](#).

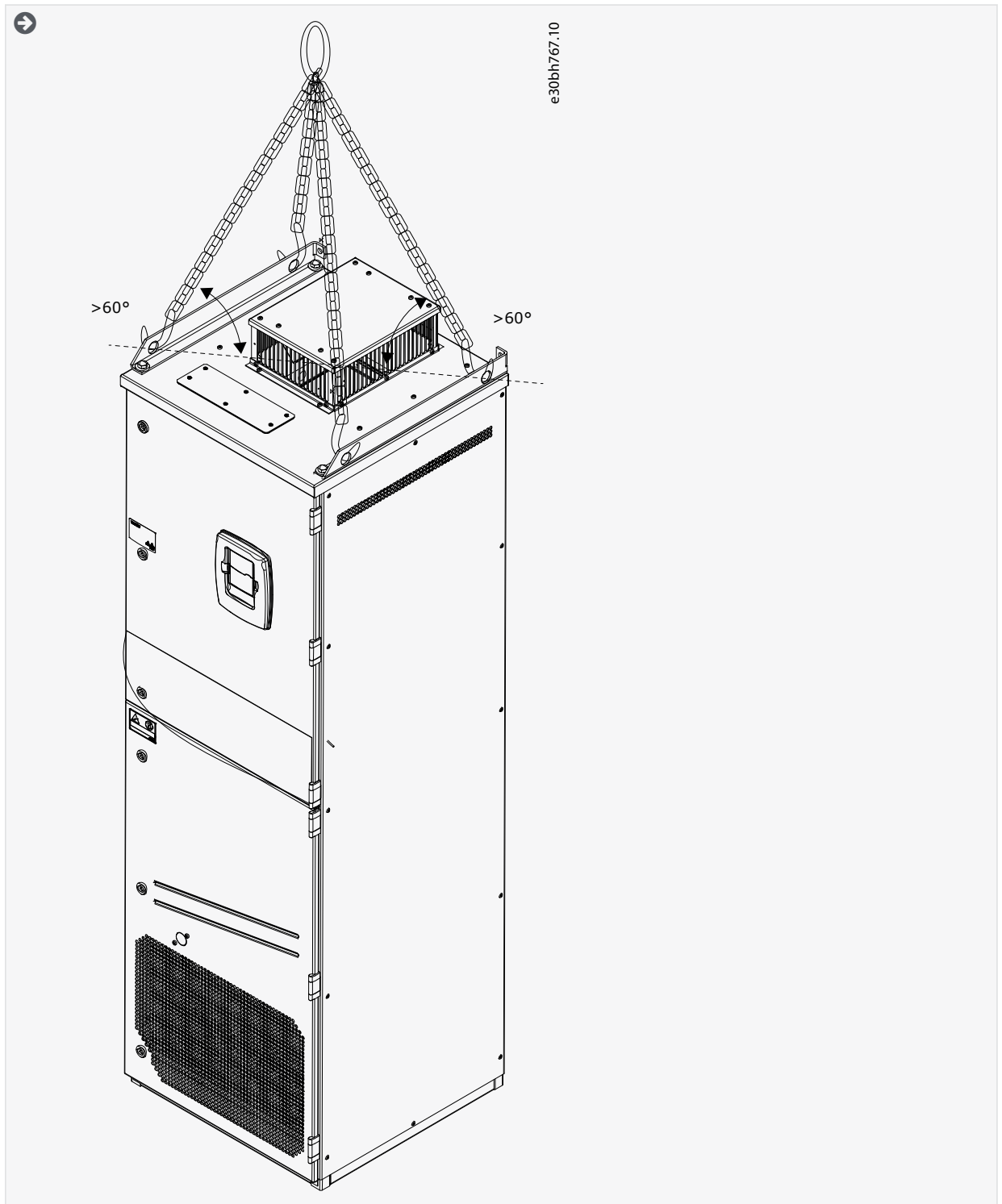
Eine lange Lagerzeit ist nicht zu empfehlen.

4.3 Anheben des Produkts

Die Hebeanweisungen hängen vom Gewicht des Frequenzumrichters ab. Möglicherweise benötigen Sie eine Hebevorrichtung, um den Umrichter aus der Verpackung zu heben.

Verfahren

1. Überprüfen Sie das Gewicht des Frequenzumrichters, siehe [12.1 Gewichte des Frequenzumrichters](#).
2. Frequenzumrichter in Baugrößen über FR7/FI7 müssen mit einem Schwenkkran aus der Verpackung gehoben werden.



3. Nachdem Sie den Umrichter angehoben haben, überprüfen Sie ihn auf Anzeichen von Beschädigungen.

4.4 Verwenden des Produktänderungs-Aufklebers

Im Montagezubehör befindet sich auch ein Aufkleber zur Kennzeichnung einer Produktänderung. Dieser Aufkleber soll das Servicepersonal über Änderungen am Frequenzumrichter informieren.

Drive modified:		e30b1977.10	
<input type="checkbox"/>	Option board: NXOPT.....		Date:.....
	in slot: A B C D E		Date:.....
<input type="checkbox"/>	IP54 upgrade/Collar		Date:.....
<input type="checkbox"/>	EMC level modified: H/L to T	Date:.....	

Abbildung 9: Der Produktänderungs-Aufkleber

Verfahren

1. Befestigen Sie den Aufkleber seitlich am Frequenzumrichter, damit er nicht verloren geht.
2. Wenn Sie Änderungen am Frequenzumrichter vornehmen, schreiben Sie die Änderung auf den Aufkleber.

5 Montage der Einheit

5.1 Umgebungsbedingungen

5.1.1 Allgemeine Umgebungsbedingungen

In Umgebungen, in denen flüssige Aerosole, Partikel oder korrosive Gase in der Luft enthalten sind, müssen Sie sicherstellen, dass die Schutzart der Geräte der Installationsumgebung entspricht. Bei einer Nichterfüllung der Anforderungen an die Umgebungsbedingungen kann sich die Lebensdauer des Frequenzumrichters verkürzen. Stellen Sie sicher, dass die Anforderungen an Feuchte, Temperatur und Höhenlage erfüllt werden.

Vibrationen und Stöße

Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen für wand- und bodenmontierte Geräte in Produktionswerken sowie für Geräte mit in Wänden oder Böden verschraubten Platten.

Der Frequenzumrichter ist für maritime Installationen geeignet.

Detaillierte Spezifikationen zu den Umgebungsbedingungen finden Sie unter [12.8 VACON® NXP Technische Daten](#).

Installationsanforderungen:

- Stellen Sie sicher, dass ausreichend freier Raum um den Frequenzumrichter zur Kühlung gemäß [5.2.2 Kühlung von FR4 bis FR9](#) oder [5.2.3 Kühlung der freistehenden Frequenzumrichter \(FR10 bis FR11\)](#) vorhanden ist.
- Auch für die Wartung ist freier Platz erforderlich.
- Die Montagefläche muss ausreichend eben sein.

5.1.2 Große Installationshöhe

Die Luftdichte sinkt mit steigender Höhe und der Druck sinkt. Wenn die Luftdichte abnimmt, dann nehmen die Kühlkapazität (d. h. weniger Luft führt weniger Wärme ab) und der Widerstand zum elektrischen Feld (Durchbruchspannung/Entfernung) ab.

Die vollständige thermische Leistung erreichen VACON® NX-Frequenzumrichter in Installationshöhen bis zu 1000 m. Die elektrische Isolierung ist für Installationen bis zu einer Höhe von 3000 m ausgelegt (Details zu den verschiedenen Gehäusegrößen finden Sie in den Technischen Daten).

Höher gelegene Installationsstandorte sind möglich, wenn Sie die Leistungsreduzierungsrichtlinien in diesem Kapitel befolgen.

Für zulässige Maximalhöhen siehe [12.8 VACON® NXP Technische Daten](#).

Bei über 1000 m müssen Sie das beschränkte Maximum des Laststroms um 1 % pro 100 m senken.

Weitere Informationen zu den Optionskarten, E/A-Signalen und Relaisausgängen finden Sie im Produkthandbuch für VACON® NX E/A-Karten.

Beispiel

Beispielsweise müssen Sie bei 2500 m Höhe den Laststrom auf 85 % des Ausgangsnennstroms senken ($100 \% - (2500 \text{ m} - 1000 \text{ m}) / 100 \text{ m} \times 1 \% = 85 \%$).

Wenn Sie in großen Höhenlagen Sicherungen verwenden, verringert sich die Kühlwirkung dieser Sicherungen, da die Atmosphärendichte abnimmt.

Wenn Sie Sicherungen in über 2000 Metern Höhe verwenden, beträgt die Dauernennleistung der Sicherung:

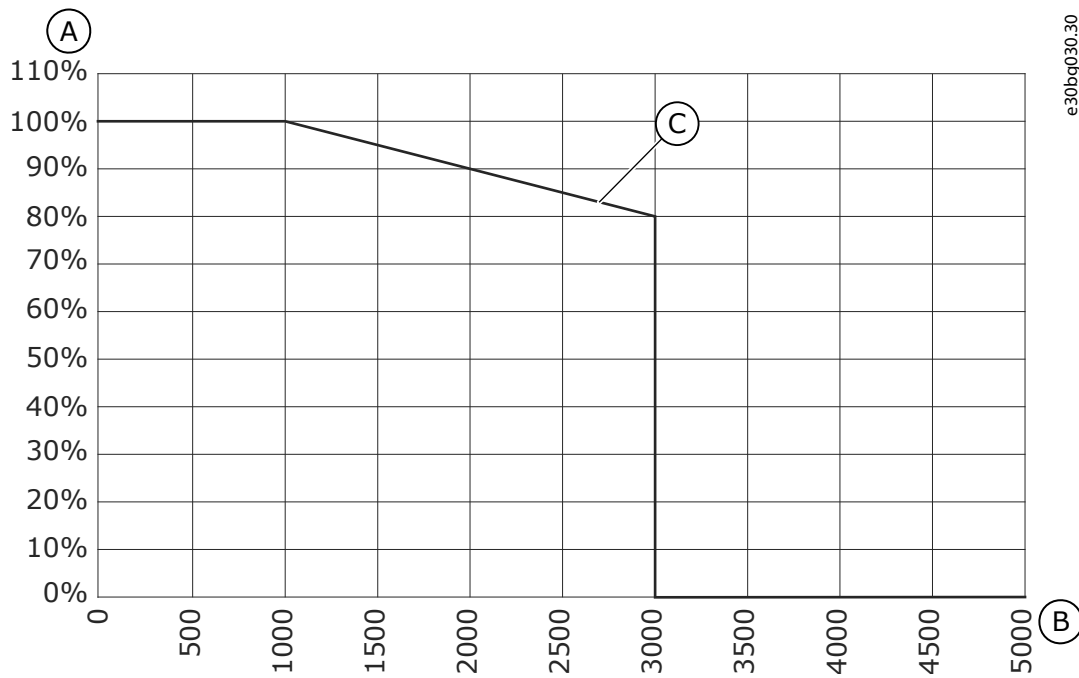
$$I = I_n \cdot (1 - (h - 2000) / 100) \cdot 0,5 / 100$$

Dabei gilt:

I = Nennstrom in Höhenlagen

I_n = Nennstrom einer Sicherung

h = Höhe in Metern



e30bg030.30

Abbildung 10: Überlastungen in großen Höhen

A	Belastbarkeit, %	C	Belastbarkeit
B	Höhe in Metern		

5.2 Kühlanforderungen

5.2.1 Allgemeine Kühlanforderungen

Der Frequenzumrichter erzeugt während des Betriebs Wärme. Der Lüfter sorgt für eine Luftzirkulation und senkt die Temperatur des Frequenzumrichters. Stellen Sie sicher, dass ausreichend viel freier Platz um den Frequenzumrichter herum vorhanden ist.

Vergewissern Sie sich, dass die Temperatur der Kühlluft für den Frequenzumrichter nicht die maximale Umgebungstemperatur für den Betrieb übersteigt oder die minimal erlaubte Umgebungstemperatur unterschreitet.

5.2.2 Kühlung von FR4 bis FR9

Werden mehrere Frequenzumrichter übereinander installiert, ist der erforderliche Abstand C + D (siehe [Abbildung 11](#)). Stellen Sie auch sicher, dass die Abluft aus dem unteren Frequenzumrichter nicht in Richtung des Lufteinlasses des darüber liegenden Geräts abgeleitet wird.

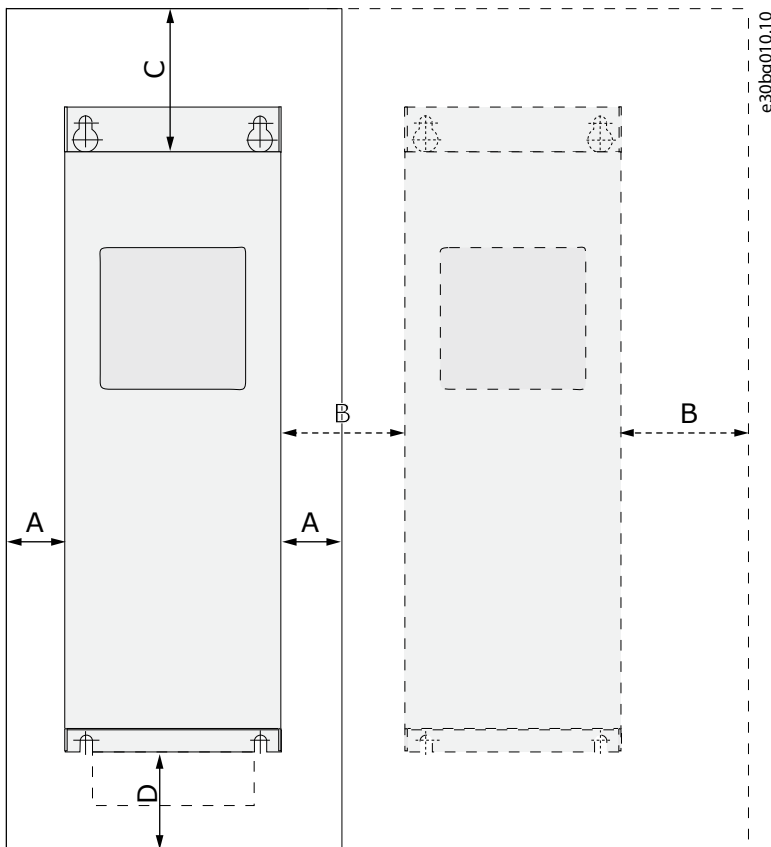


Abbildung 11: Installationsabstand

A	Abstand um den Frequenzumrichter (siehe auch B und C)	C	Freier Platz oberhalb des Frequenzumrichters
B	Abstand zwischen einem Frequenzumrichter und einem zweiten Frequenzumrichter oder der Abstand zur Schaltschrankwand	D	Freier Platz unterhalb des Frequenzumrichters

Tabelle 6: Mindestabstände um den Frequenzumrichter herum in mm (in Zoll)

Frequenzumrichtertyp	A	B	C	D
0003 2-0012 2 0003 5-0012 5	20 (0,79)	20 (0,79)	100 (3,94)	50 (1,97)
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	20 (0,79)	20 (0,79)	120 (4,72)	60 (2,36)
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	30 (1,18)	20 (0,79)	160 (6,30)	80 (3,15)
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	80 (3,15)	80 (3,15)	300 (11,81)	100 (3,94)
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5	80 (3,15) ⁽¹⁾	80 (3,15)	300 (11,81)	300 (11,81)

Frequenzumrichtertyp	A	B	C	D
0062 6-0100 6				
0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	50 (1,97)	80 (3,15)	400 (15,75)	250 / 350 (9,84) / (13,78) ⁽²⁾

¹ Um den Lüfter mit angeschlossenen Motorkabeln auszutauschen, muss ein Abstand auf beiden Seiten des Umrichters von 150 mm (5,91 Zoll) vorhanden sein.

² Mindestabstand zum Austausch des Lüfters.

Tabelle 7: Kühlluftbedarf

Frequenzumrichtertyp	Kühlluftvolumen [m ³ /h]	Kühlluftvolumen [CFM]
0003 2-0012 2 0003 5-0012 5	70	41,2
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	190	112
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	425	250
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	425	250
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	650	383
0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	1000	589

5.2.3 Kühlung der freistehenden Frequenzrichter (FR10 bis FR11)

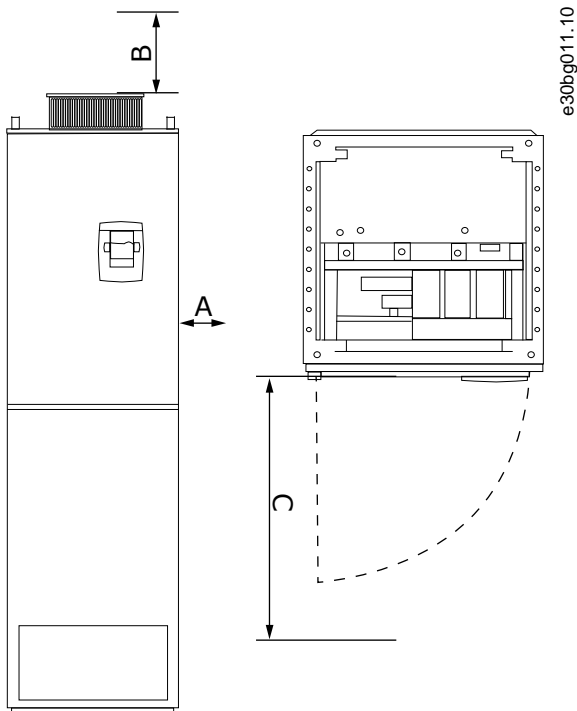


Abbildung 12: Mindestabstände um den Frequenzrichter herum

A	Mindestabstand zu den Seitenwänden bzw. zu benachbarten Komponenten	C	Platzbedarf vor dem Schaltschrank
B	Mindestabstand von der Oberseite des Schaltschranks		

Tabelle 8: Mindestabstände um den Frequenzrichter herum in mm (in Zoll)

Frequenzrichtertyp	A	B	C
0385 5-0730 5 0261 6-0590 6	20 (0,79)	200 (7,87)	800 (31,50)

Tabelle 9: Kühlluftbedarf

Frequenzrichtertyp	Kühlluftvolumen [m³/h]	Kühlluftvolumen [CFM]
0385 5-0520 5 0261 6-0416 6	2000	900
0590 5-0730 5 0460 6-0590 6	3000	1765

Weitere Informationen zu den Leistungsverlusten unter allen Betriebsbedingungen finden Sie unter <http://ecosmart.danfoss.com/>.

5.3 Installationssequenz

5.3.1 Installationssequenz für wandmontierte Frequenzrichter

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Installation des wandmontierten VACON® NX Wall-mounted AC Drive oder des VACON® NX Inverters FI4-FI8.

Verfahren

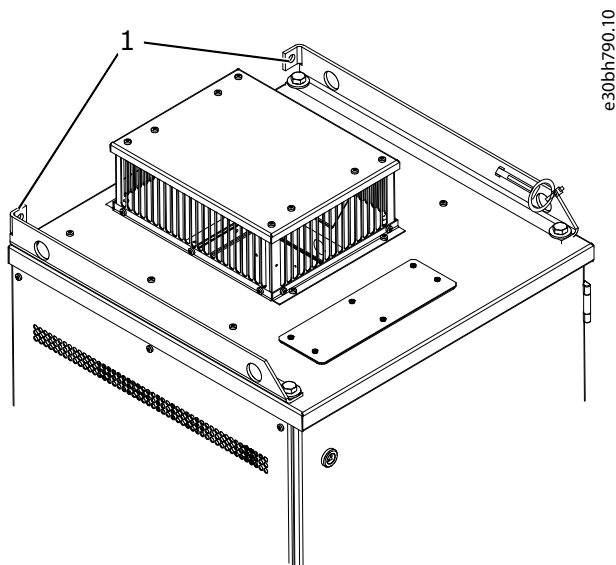
1. Auswahl der Montageoption:
 - - Horizontal
Montieren Sie den Umrichter in horizontaler Position, gibt es keinen Schutz gegen vertikal fallende Wassertropfen.
 - - Vertikal
 - - Flanschbefestigung
Sie können den Frequenzumrichter auch mit einer optionalen Flanschbefestigung an der Schrankwand montieren (Lochmontage). Mit der Flanschmontage ist die Schutzart der Leistungseinheit IP54 (UL Typ 12) und die Schutzart der Steuereinheit IP21 (UL Typ 1).
2. Überprüfen Sie die Abmessungen des Frequenzumrichters, siehe [12.2.1 Liste der Abmessungsinformationen](#).
3. Stellen Sie sicher, dass ausreichend freier Platz um den Frequenzumrichter zur Kühlung gemäß [5.2.2 Kühlung von FR4 bis FR9](#) vorhanden ist. Auch für die Wartung ist freier Platz erforderlich.
4. Befestigen Sie den Frequenzumrichter unter Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Schrauben und gegebenenfalls weiteren mitgelieferten Komponenten.

5.3.2 Installationsreihenfolge bei freistehenden Frequenzumrichtern

Befolgen Sie diese Anweisungen für die Installation des freistehenden Frequenzumrichters.

Verfahren

1. Die Montagefläche muss ausreichend eben sein.
2. Überprüfen Sie die Abmessungen des Frequenzumrichters, siehe [12.2.4.1 Abmessungen für FR10–FR11 Standalone](#).
3. Stellen Sie sicher, dass ausreichend freier Platz um den Frequenzumrichter zur Kühlung gemäß [5.2.3 Kühlung der freistehenden Frequenzumrichter \(FR10 bis FR11\)](#) vorhanden ist. Auch für die Wartung ist freier Platz erforderlich.
4. Die Gehäuse haben Befestigungslöcher. Befestigen Sie den Frequenzumrichter an der Wand, falls erforderlich.



1	Befestigungsbohrung, Ø= 13 mm (0,51 in)
---	---

6 Elektrische Installation

6.1 Kabelanschlüsse

Die Netzkabel sind an die Klemmen L1, L2 und L3 angeschlossen. Die Motorkabel sind an die Klemmen U, V und W angeschlossen.

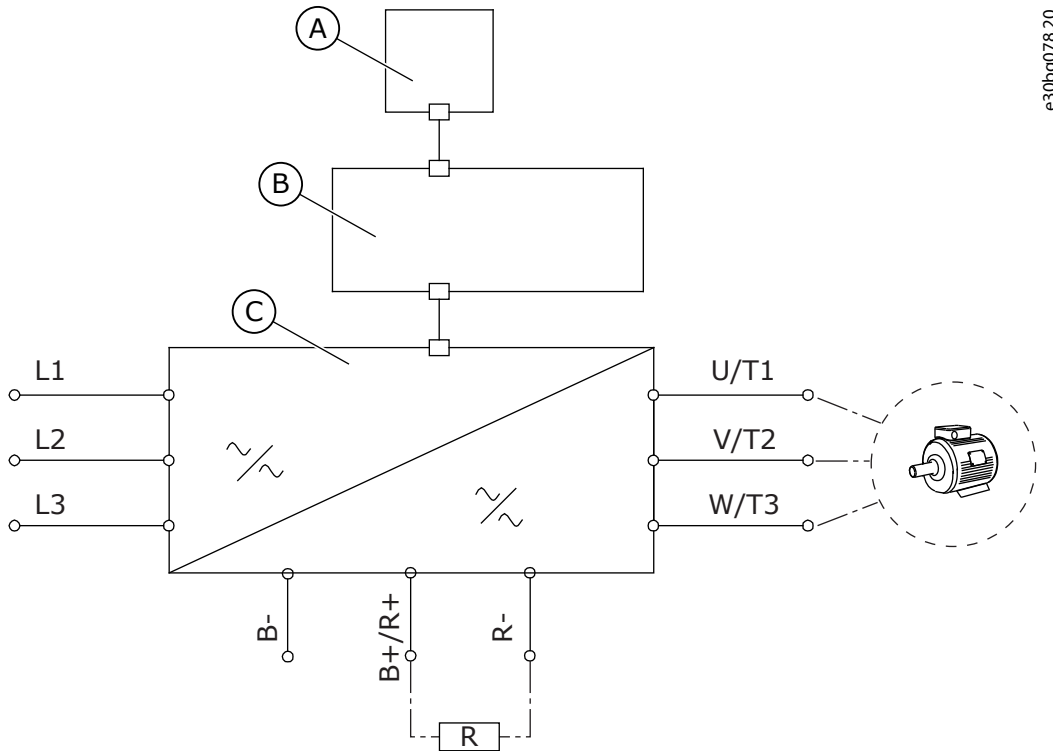


Abbildung 13: Prinzipschaltbild

A	Schalttafel	C	Leistungseinheit
B	Steuereinheit		

Siehe [6.2 EMV-konforme Installation](#) für eine EMV-konforme Installation.

6.1.1 Allgemeine Kabelanforderungen

Verwenden Sie Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens +70 °C (158 °F). Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Kabel und der Sicherungen den Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Der Nennausgangsstrom ist auf dem Typenschild angegeben.

Wir empfehlen die Auswahl der Kabel und Sicherungen gemäß dem Ausgangsstrom, da der Eingangsstrom des Frequenzumrichters nahezu gleich dem Ausgangsstrom ist.

Weitere Informationen zur Einhaltung der UL-Standards bei der Kabelinstallation finden Sie in [6.1.2 UL-Normen für Kabel](#).

Wenn der Motortemperaturschutz des Frequenzumrichters (siehe VACON® All-in-One-Applikationshandbuch) als Überlastschutz verwendet wird, muss das Kabel entsprechend dem Schutz ausgewählt werden. Falls 3 oder mehr Kabel parallel für größere Frequenzumrichter verwendet werden, ist für jedes Kabel ein separater Überlastschutz erforderlich.

Diese Anweisungen gelten nur für Prozesse mit einem Motor und einer Kabelverbindung zwischen Frequenzumrichter und Motor. Falls Sie andere Konfigurationen einsetzen, wenden Sie sich an den Hersteller, um weitere Informationen zu erhalten.

6.1.2 UL-Normen für Kabel

Um den Vorschriften der UL (Underwriters Laboratories) zu entsprechen, muss ein von UL zugelassenes Kupferkabel mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens 60 °C oder 75 °C (140 °F oder 167 °F) verwendet werden.

Um den Standards zu entsprechen, müssen Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von +90 °C (194 °F) für die Größen 0170 2 und 0168 5 (FR8) sowie 0261 2, 0261 5, 0300 2 und 0300 5 (FR9) verwendet werden.

der Klasse 1 verwendet werden.

Wenn der Frequenzumrichter mit Sicherungen der Klassen T und J verwendet wird, können Sie diesen in einem Schaltkreis einsetzen, der maximal 100.000 A effektiven symmetrischen Strom und maximal 600 V ausgibt.

Der integrierte Halbleiter-Kurzschlusschutz bietet keinen Schutz des Abzweigkreises. Befolgen Sie den National Electric Code und alle weiteren lokal geltenden Vorschriften, um den Schutz des Abzweigkreises sicherzustellen. Der Schutz des Abzweigkreises kann ausschließlich durch Sicherungen gewährleistet werden.

Die Anzugsmomente der Anschlüsse sind in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#) aufgeführt.

6.1.3 Kabelauswahl und Abmessungen

Die typischen Kabelgrößen und -typen, die mit dem Frequenzumrichter verwendet werden, finden Sie in den Tabellen unter [12.3.1 Liste der Kabel- und Sicherungsgrößen](#). Die endgültige Auswahl der Kabel muss auch anhand örtlicher Vorschriften, der Bedingungen für die Kabelmontage und der Kabelspezifikation erfolgen.

Die Abmessungen der Kabel müssen den Anforderungen der Norm IEC 60364-5-52 entsprechen.

- Die maximale Umgebungstemperatur liegt bei +30 °C.
- Die maximale Temperatur der Kabeloberfläche liegt bei +70 °C.
- Verwenden Sie nur Motorkabel mit konzentrischer Kupferabschirmung.
- Es sind maximal 9 parallele Kabel zulässig.

Bei der Verwendung von Parallelkabeln sind die Anforderungen an die Kabelquerschnitte zu beachten.

Wichtige Informationen zu den Anforderungen an den Erdleiter finden Sie im Kapitel [6.3 Erdung](#).

Die Korrekturfaktoren zu den einzelnen Temperaturen finden Sie in der Norm IEC60364-5-52.

6.1.4 Kabelauswahl und Abmessungen, Nordamerika

Die typischen Kabelgrößen und -typen, die mit dem Frequenzumrichter verwendet werden, finden Sie in den Tabellen unter [12.3.1 Liste der Kabel- und Sicherungsgrößen](#). Die endgültige Auswahl der Kabel muss auch anhand örtlicher Vorschriften, der Bedingungen für die Kabelmontage und der Kabelspezifikation erfolgen.

Die Abmessungen der Kabel müssen den Anforderungen des National Electric Code (NEC) und des Canadian Electric Code (CEC) entsprechen.

- Die maximale Umgebungstemperatur liegt bei +86 °F.
- Die maximale Temperatur der Kabeloberfläche liegt bei +158 °F.
- Verwenden Sie nur Motorkabel mit konzentrischer Kupferabschirmung.
- Es sind maximal 9 parallele Kabel zulässig.

Bei der Verwendung paralleler Kabel müssen sowohl die Anforderungen der Querschnitte als auch die maximale Anzahl der Kabel eingehalten werden.

Wichtige Informationen zu den Anforderungen an den Erdungsleiter finden Sie in NEC und CEC.

Die Korrekturfaktoren zu den einzelnen Temperaturen finden Sie in den Anweisungen von NEC und CEC.

6.1.5 Sicherungsauswahl

Wir empfehlen Sicherungen vom Typ gG/gL (IEC 60269-1). Bei der Auswahl der Sicherungsnennspannung berücksichtigen Sie das Stromnetz. Lesen Sie dazu auch die örtlichen Vorschriften, die Bedingungen für die Kabelmontage und die Kabelspezifikation. Verwenden Sie keine größeren Sicherungen als empfohlen.

Für den Überlast- und Kurzschlusschutz des Frequenzumrichters sind externe Sicherungen in der Eingangsleitung erforderlich.

Die empfohlenen Sicherungen finden Sie in den Tabellen unter [12.3.1 Liste der Kabel- und Sicherungsgrößen](#).

Stellen Sie sicher, dass die Auslösezeit der Sicherung unter 0,4 Sekunden liegt. Die Auslösezeit hängt vom Sicherungstyp und von der Impedanz des Versorgungskreises ab. Falls Sie Informationen zu schnelleren Sicherungen benötigen, wenden Sie sich an den Hersteller. Der Hersteller kann auch einige aR- (vom UL zugelassen, IEC 60269-4) und gS-Sicherungsbereiche (IEC 60269-4) empfehlen.

6.1.6 Topologieprinzip der Leistungseinheit

Die Prinzipien für Netz- und Motoranschlüsse des grundlegenden 6-Puls-Umrichters in den Gehäusegrößen FR4 bis FR11 sind in [Abbildung 14](#) erläutert.

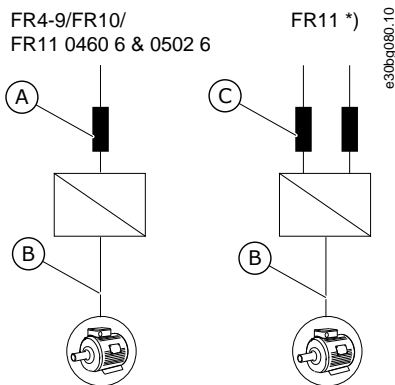


Abbildung 14: Topologie der Gehäusegrößen FR4 – FR11

A	Einfacher Eingang	C	Doppelter Eingang
B	Einfacher Ausgang	*	F11-Typen 0460 6 und 0502 6 haben einfache Eingangsklemmen.

6.1.7 Bremswiderstandskabel

VACON® NXS/NXP Frequenzumrichter verfügen über Anschlussklemmen für die DC-Spannungsversorgung und einen optionalen externen Bremswiderstand. Diese Klemmen sind identifiziert mit B–, B+/R+ und R–. Der DC-Busanschluss ist verbunden mit den Klemmen B– und B+ und der Bremswiderstandanschluss an R+ und R–. Danfoss empfiehlt, für den Bremswiderstand abgeschirmte Motorkabel zu verwenden. Von einem normalen dreiphasigen Kabel werden nur zwei Leiter benötigt. Die Abschirmung des Kabels muss an beiden Enden angeschlossen werden. Um Störungen zu minimieren, wird eine 360-Grad-Erdung der Abschirmung empfohlen. Der dritte, ungenutzte Leiter muss geerdet werden, indem er an einem Ende mit der Erde verbunden wird.

Siehe Liste der empfohlenen Kabel in [12.3.1 Liste der Kabel- und Sicherungsgrößen](#).

! V O R S I C H T !

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH MEHRLEITERKABEL

Bei einem Mehrleiterkabel können nicht angeschlossene Leiter mit einem leitenden Teil in Kontakt geraten.

- Wenn ein mehrfarbiges Kabel verwendet wird, schneiden Sie alle nicht verbundenen Leiter ab.

Die Gehäusegrößen FR8 und größer haben einen optionalen DC-Anschluss.

Wenn der Anschluss eines externen Bremswiderstands notwendig ist, finden Sie Informationen im VACON® Bremswiderstands-Handbuch. Siehe auch [8.7.8.2 Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands](#).

6.2 EMV-konforme Installation

Für die Kabelauswahlen bei verschiedenen EMV-Klassen siehe [Tabelle 10](#).

Für die EMV-Klassen C1 und C2 ist eine 360-Grad-Erdung des Schirms an beiden Enden des Motorkabels erforderlich.

Tabelle 10: Empfehlungen für Kabel

Kabeltyp	Kategorie C1 und C2 ⁽¹⁾	Kategorie C3 ⁽²⁾	Kategorie C4 ⁽²⁾	Kein EMV-Schutz ⁽²⁾
Motorkabel	Ein symmetrisches Leistungskabel mit kompaktem niederohmigem Schirm. Ein Kabel für die angegebene Netzspannung. Wir empfehlen ein NKCABLES-/MCCMK-, SAB-/ÖZCUY-J oder ähnliches Kabel. Siehe Abbildung 15 .	Ein symmetrisches Leistungskabel mit konzentrischem Schutzleiter. Ein Kabel für die angegebene Netzspannung. Wir empfehlen ein NKCABLES-/MCCMK-Kabel. Siehe Abbildung 15 .		

Kabeltyp	Kategorie C1 und C2 ⁽¹⁾	Kategorie C3 ⁽²⁾	Kategorie C4 ⁽²⁾	Kein EMV-Schutz ⁽²⁾
Stromversorgungskabel	Ein Leistungskabel für eine feste Installation. Ein Kabel für die angegebene Netzspannung. Es ist kein abgeschirmtes Kabel erforderlich. Wir empfehlen ein NKCABLES-/MCMK-Kabel.			
Steuerleitung	Ein abgeschirmtes Kabel mit einem kompakten niederohmigen Schirm, z. B. ein NKCABLES-/JAMAK- oder ein SAB/ÖZCuY-O-Kabel.			

¹ 1.Umgebung

² 2. Umgebung

Die Definitionen von EMV-Schutzklassen finden Sie in IEC/EN 61800-3 + A1.

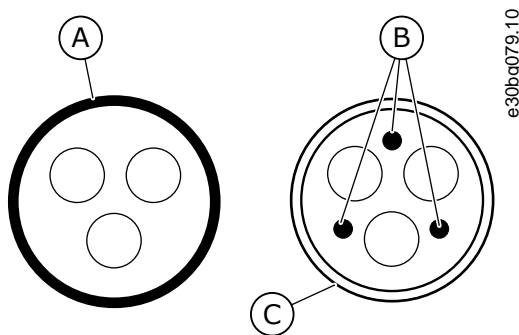


Abbildung 15: Kabel mit Schutzleitern

A	Schutzleiter und Schirm	C	Kabelabschirmung
B	Schutzleiter		

Verwenden Sie die Werkseinstellungen für die Taktfrequenzen, um die EMV-Normen bei allen Gehäusegrößen einzuhalten.

Wenn Sie einen Schutzschalter verwenden, stellen Sie sicher, dass der EMV-Schutz von Anfang bis Ende der Kabel vorhanden ist.

Der Antrieb muss die Norm IEC 61000-3-12 einhalten. Um diese einzuhalten, muss die Kurzschlussleistung S_{SC} mindestens $120 R_{SCE}$ an der Schnittstelle zwischen Ihrem Stromnetz und dem öffentlichen Versorgungsnetz betragen. Stellen Sie sicher, dass Sie den Frequenzumrichter und den Motor mit einer Kurzschlussleistung S_{SC} von mindestens $120 R_{SCE}$ an das Versorgungsnetz anschließen. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Netzbetreiber.

6.2.1 Installation in einem Netzwerk mit Eckpunkt-Erdung

Für die Frequenzumrichtertypen FR4 bis FR9 mit einer Auslegung auf 3 bis 300 A und 208 bis 240 V Netzspannung und 261 bis 730 A mit einer Netzspannung von 380 bis 500 V können Sie eine Eckpunkt-Erdung verwenden. Ändern Sie für diese Konstellation die EMV-Schutzklasse auf C4. Siehe hierzu die Anleitung in [6.6 Installation in einem IT-Netz](#).

Für die Frequenzumrichtertypen (FR4 bis FR8) mit einer Auslegung auf 3 bis 205 A und 380 bis 500 V Netzspannung oder mit einer Netzspannung von 525 bis 690 V können Sie keine Eckpunkt-Erdung verwenden.

Eckpunkt-Erdung ist bei FR4–FR9-Umrichtern (Netzspannung 208 bis 240 V) bis zu 3000 m und bei FR9–FR11-Umrichtern (Netzspannung 380 bis 500 V) bis zu 2000 m genehmigt.

6.3 Erdung

Erden Sie den Frequenzumrichter gemäß geltender Standards und Richtlinien.

⚠ V O R S I C H T ⚠

BESCHSCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG

Wird kein Erdungsleiter verwendet, kann dies den Frequenzumrichter beschädigen.

- Achten Sie darauf, dass der Frequenzumrichter immer über einen Erdungsleiter mit der Erdungsklemme verbunden ist, die mit dem PE-Symbol gekennzeichnet ist.

⚠ W A R N U N G ⚠

GEFAHR DURCH ABLEITSTROM

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

- Stellen Sie die ordnungsgemäße Erdung der Anlage durch einen zugelassenen Elektroinstallateur sicher.

Die Norm EN 61800-5-1 gibt vor, dass mindestens eine dieser Bedingungen für die Schutzschaltung erfüllt sein muss.

Es muss ein fester Anschluss verwendet werden.

- Der Schutzerdungsleiter muss einen Querschnitt von mindestens 10 mm² (Cu) oder 16 mm² (Al) haben. ODER
- Es muss eine automatische Trennung vom Stromnetz erfolgen, wenn der Schutzerdungsleiter defekt ist. ODER
- Es muss eine Klemme für einen zweiten Schutzerdungsleiter mit gleichem Querschnitt wie dem des ersten Schutzerdungsleiters geben.

Querschnitt der Phasenleiter (S) [mm ²]	Der Mindestquerschnitt des betreffenden Schutzleiters [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

Die in der Tabelle genannten Werte gelten nur, wenn der Schutzleiter aus demselben Metall besteht wie die Phasenleiter. Ist dies nicht der Fall, muss der Querschnitt des Schutzleiters so bemessen sein, dass die Leitfähigkeit einem Wert entspricht, der aus den Angaben dieser Tabelle abgeleitet werden kann.

Sämtliche Schutzerdungsleiter, die nicht zum Netzkabel oder zum Kabelkanal gehören, müssen mindestens den folgenden Querschnitt aufweisen:

- 2,5 mm² bei mechanischem Schutz und
- 4 mm², falls kein mechanischer Schutz vorhanden ist. Wenn Sie Geräte verwenden, die an Kabel angeschlossen sind, stellen sich sicher, dass der Schutzerdungsleiter im Kabel bei einem Versagen der Zugentlastung als letzter Leiter unterbrochen wird.

Die örtlichen Vorschriften bezüglich der Mindestgröße des Schutzleiters sind zu beachten.

H I N W E I S

FEHLFUNKTION VON FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTERN

Aufgrund der hohen kapazitiven Ströme im Frequenzumrichter besteht die Möglichkeit, dass die Fehlerstromschutzschalter nicht ordnungsgemäß funktionieren.

H I N W E I S

SPANNUNGSFESTIGKEITSPRÜFUNGEN

Die Durchführung von Spannungsfestigkeitsprüfungen kann den Umrichter beschädigen.

- Führen Sie keine Spannungsfestigkeitsprüfungen am Frequenzumrichter durch. Der Hersteller hat diese Tests bereits durchgeführt.

⚠ W A R N U N G ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH SCHUTZLEITER

Der Umrichter kann einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter erzeugen. Wenn Sie keine Fehlerstromschutzschalter (RCD) oder Differenzstrom-Überwachungseinrichtung (RCM) einsetzen, kann dies dazu führen, dass der RCD nicht den beabsichtigten Schutz bietet, wodurch es zum Tod oder zu schweren Verletzungen kommen kann.

- Verwenden Sie ein RCD- oder RCM-Gerät vom Typ B auf der Netzseite des Umrichters.

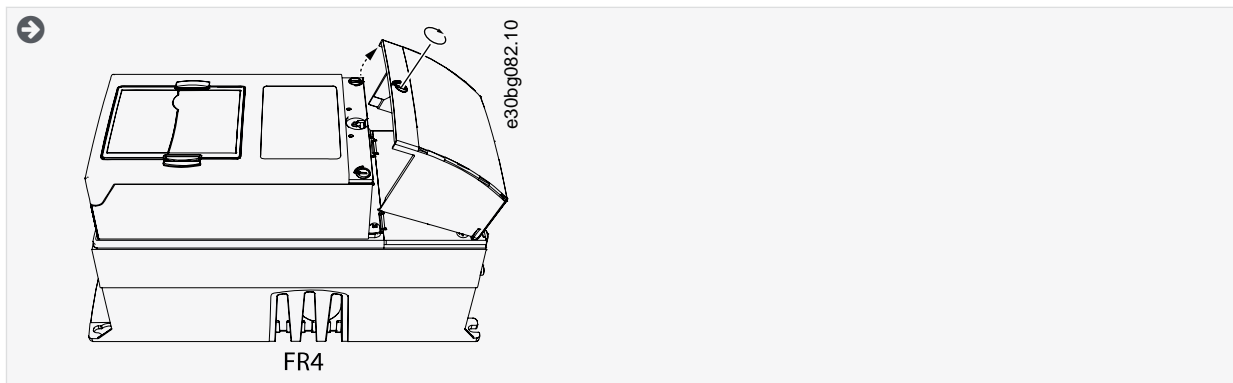
6.4 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse

6.4.1 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR4/FI4

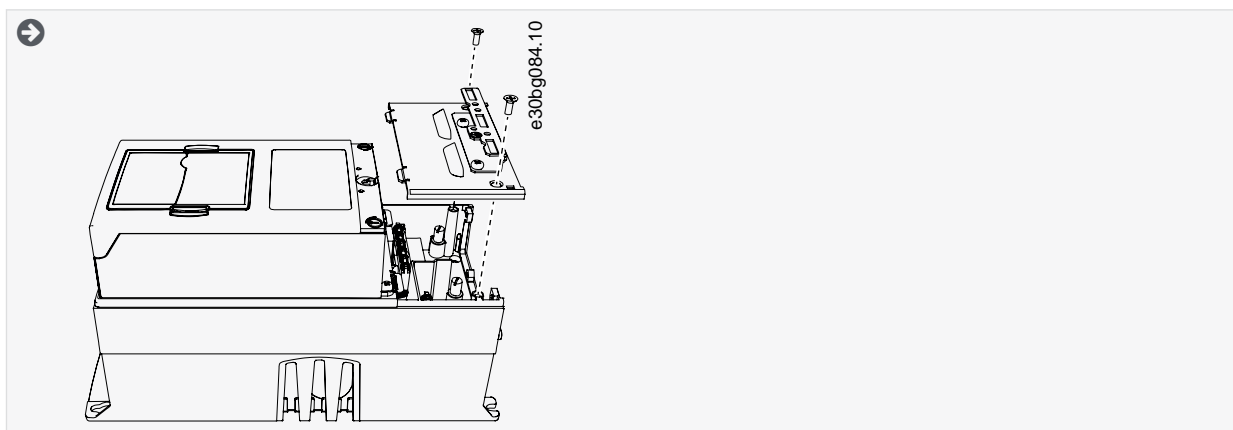
Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Frequenzumrichter für die Kabelmontage zu öffnen.

Verfahren

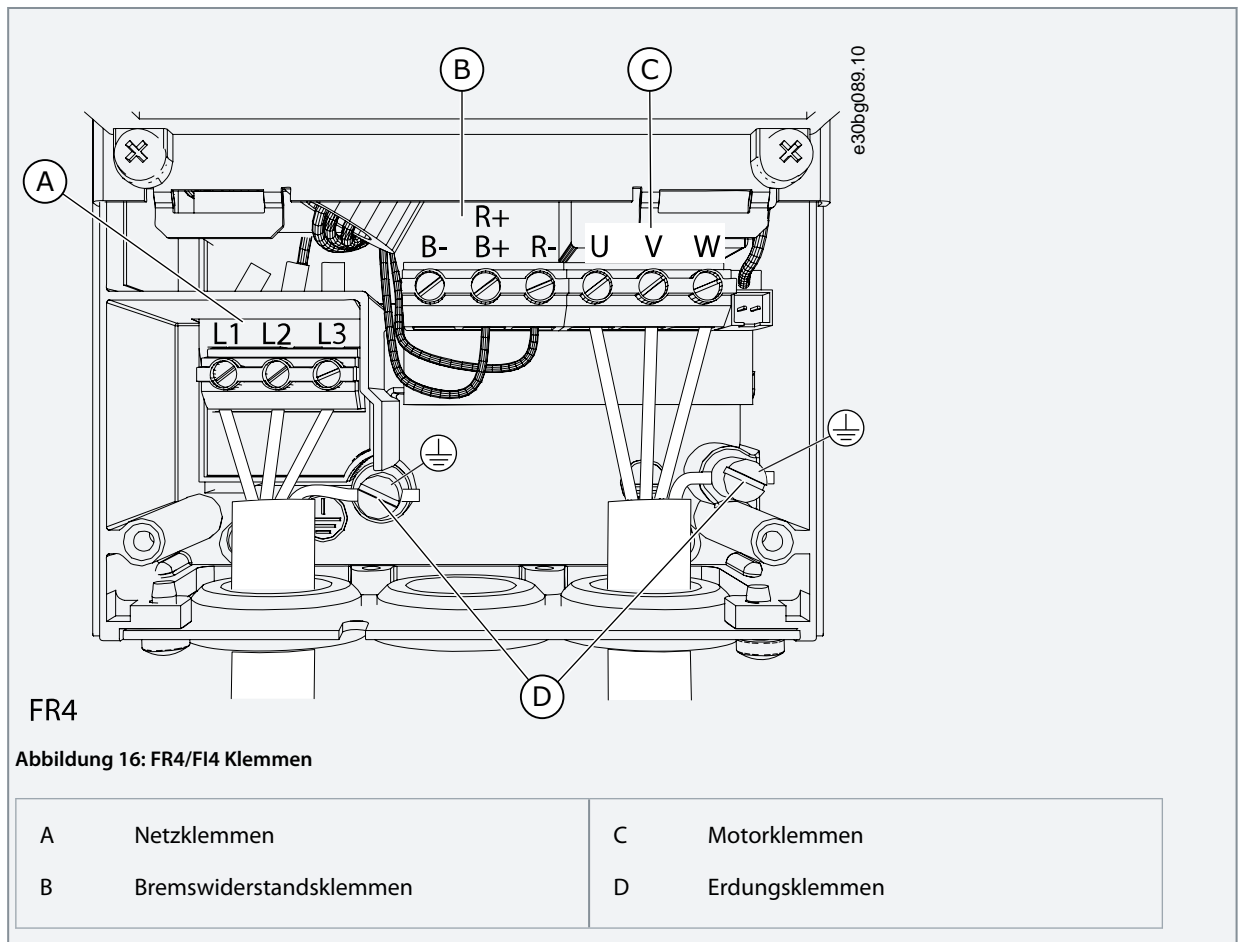
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



2. Entfernen Sie die Schrauben der Kabelabdeckung. Entfernen Sie die Kabelabdeckung. Öffnen Sie nicht die Abdeckung des Leistungseinheit.



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.

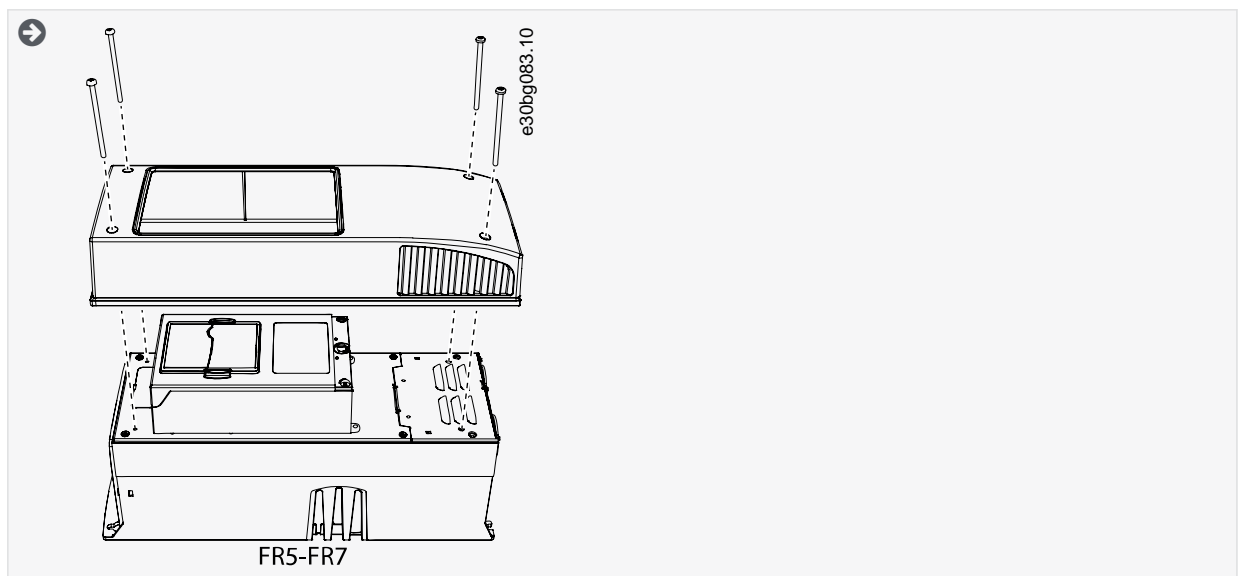


6.4.2 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse des FR5

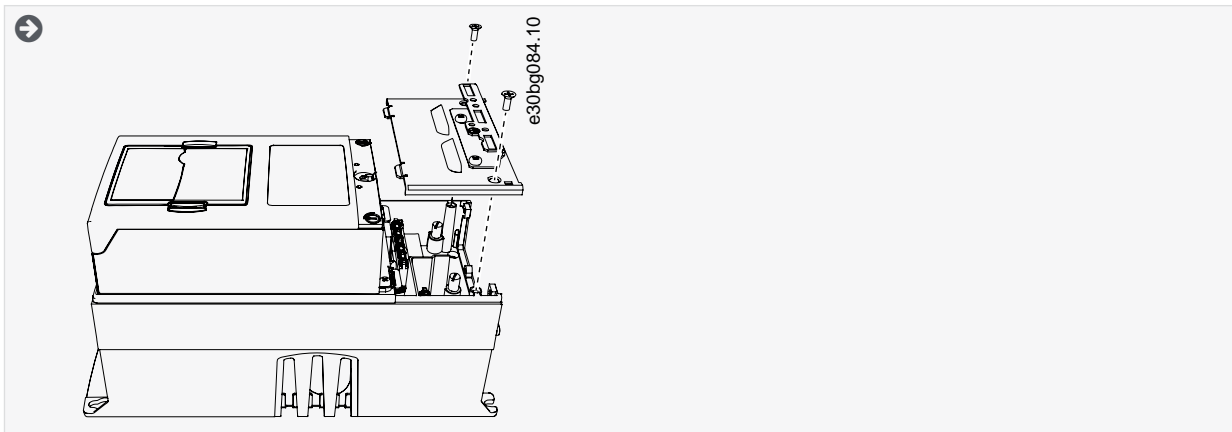
Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Frequenzumrichter für die Kabelmontage zu öffnen.

Verfahren

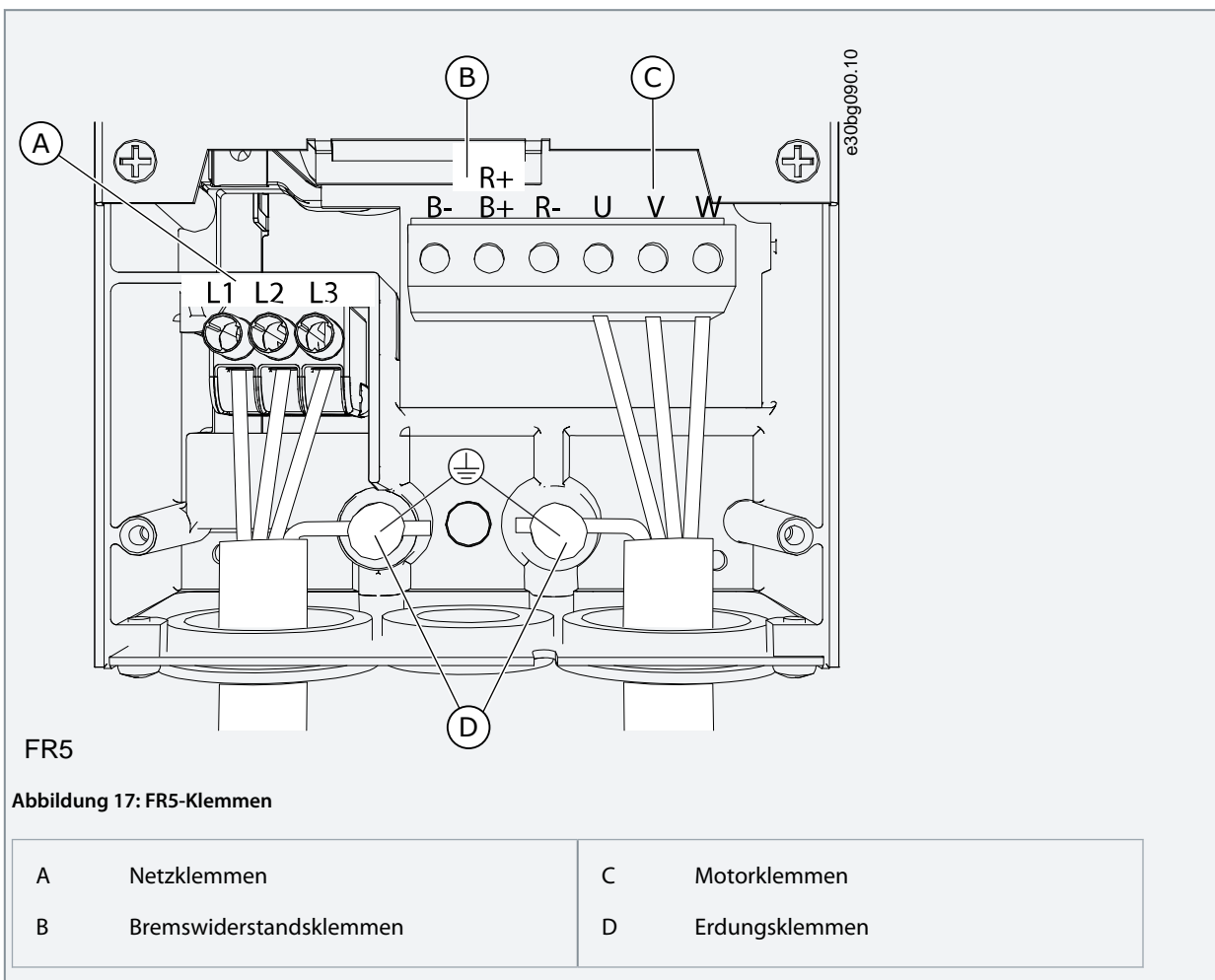
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



2. Entfernen Sie die Schrauben der Kabelabdeckung. Entfernen Sie die Kabelabdeckung. Öffnen Sie nicht die Abdeckung des Leistungseinheit.



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.

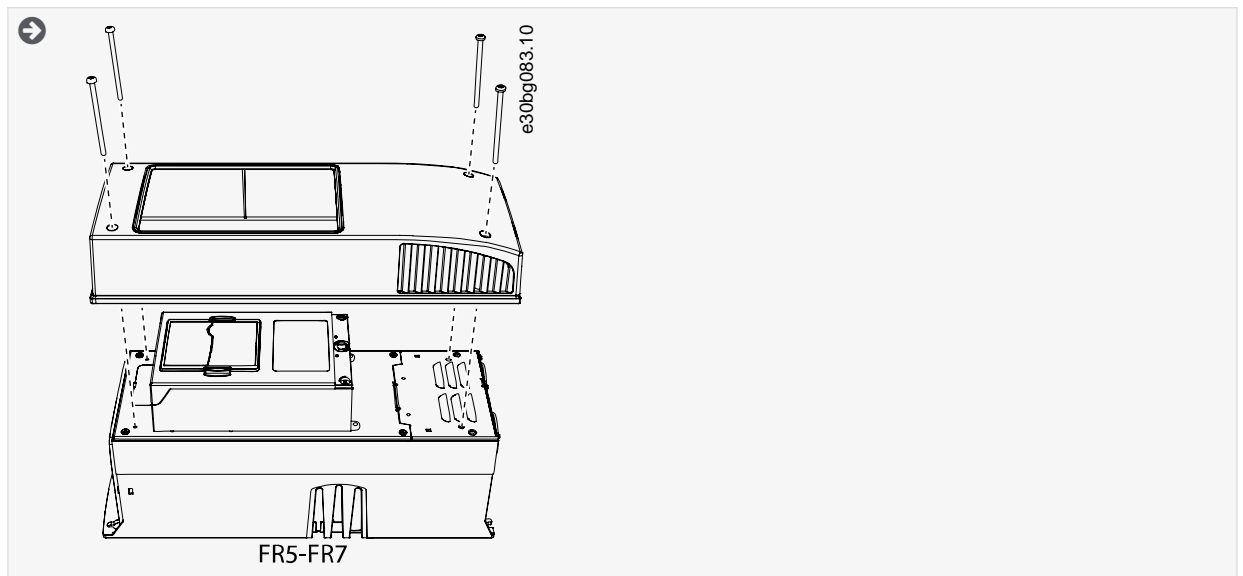


6.4.3 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR6/FI6

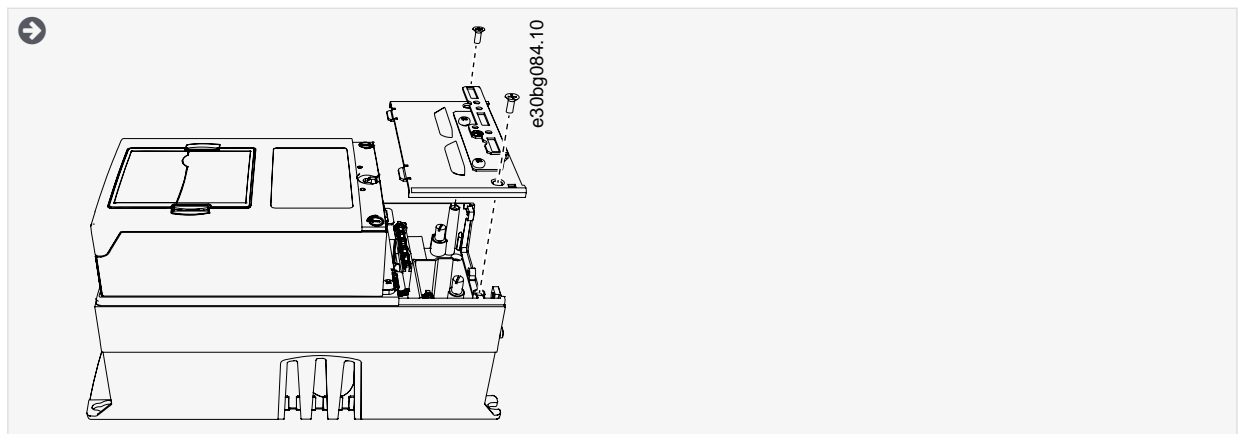
Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Frequenzumrichter für die Kabelmontage zu öffnen.

Verfahren

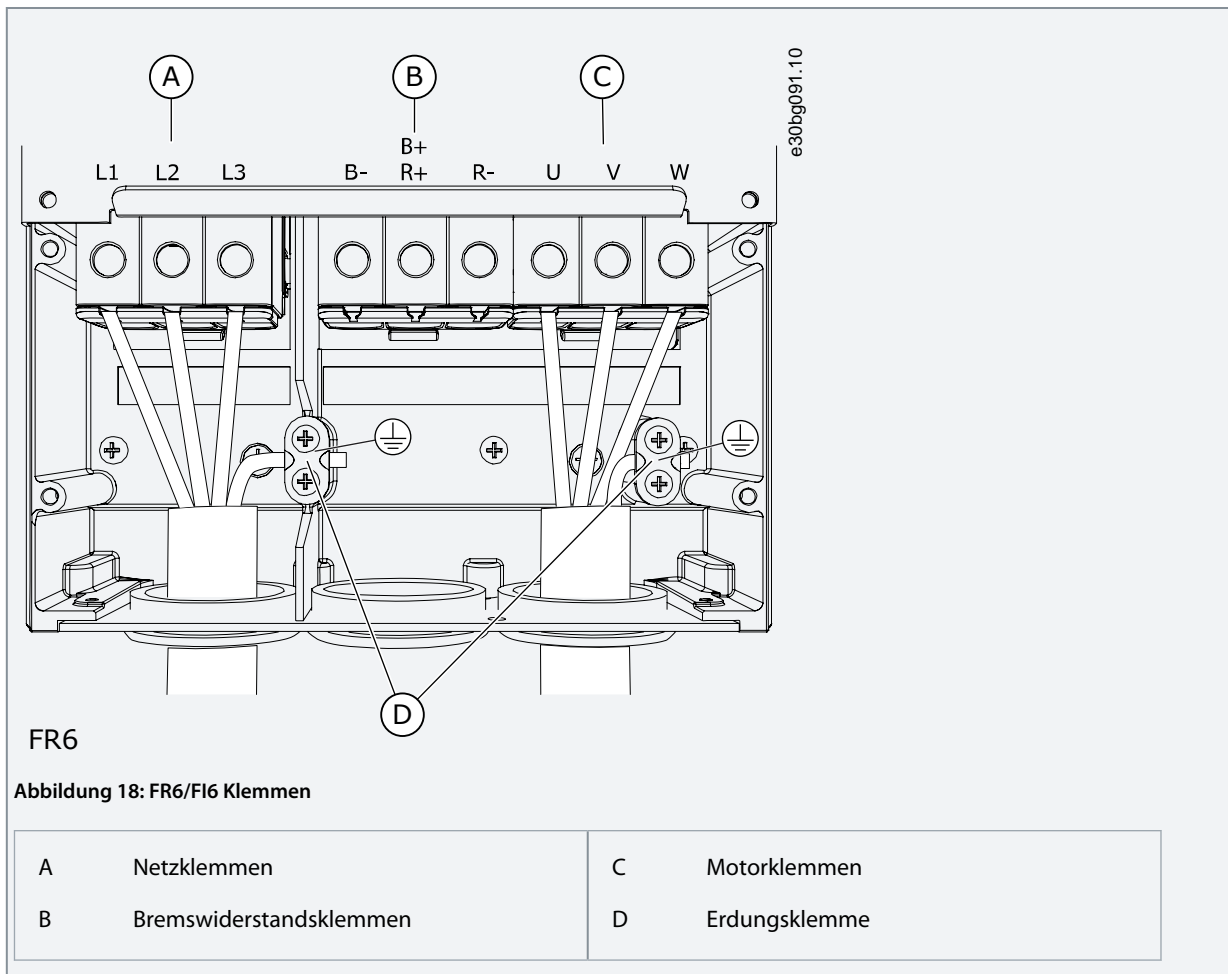
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



2. Entfernen Sie die Schrauben der Kabelabdeckung. Entfernen Sie die Kabelabdeckung. Öffnen Sie nicht die Abdeckung der Leistungseinheit.



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.

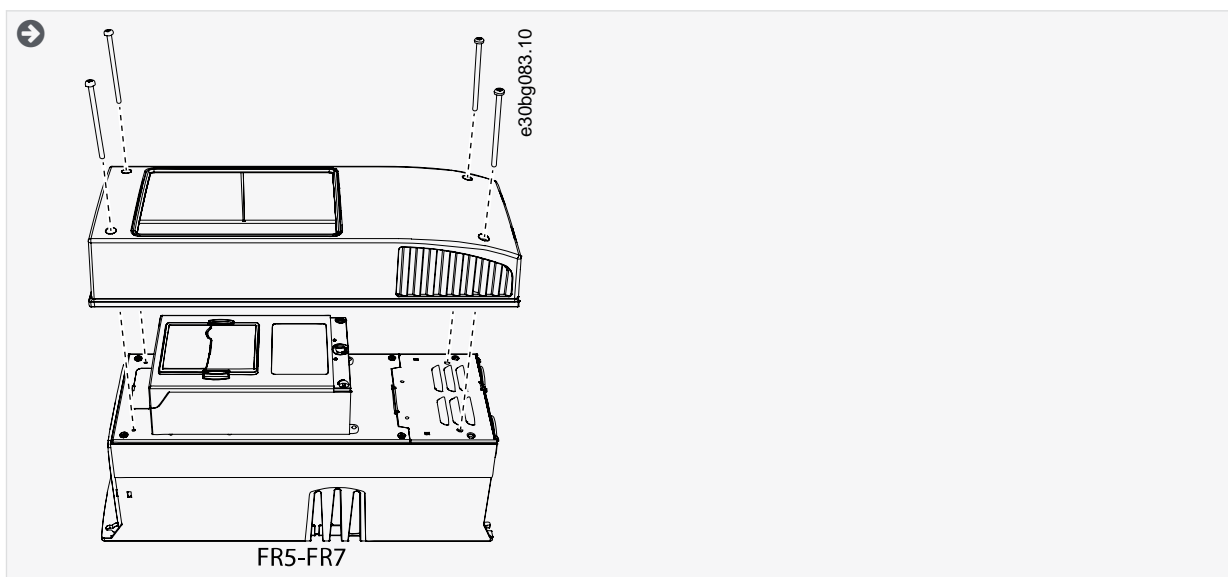


6.4.4 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR7/FI7

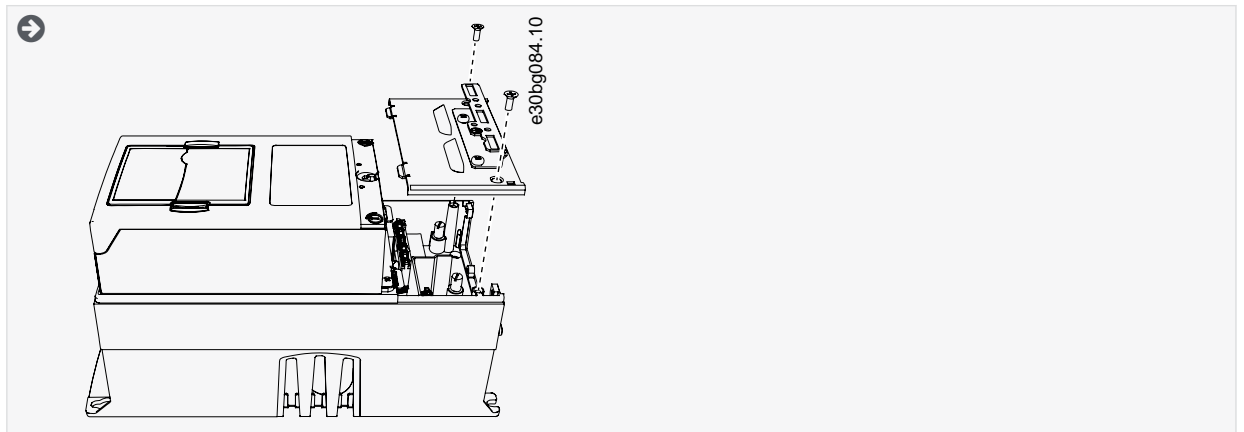
Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Frequenzumrichter für die Kabelmontage zu öffnen.

Verfahren

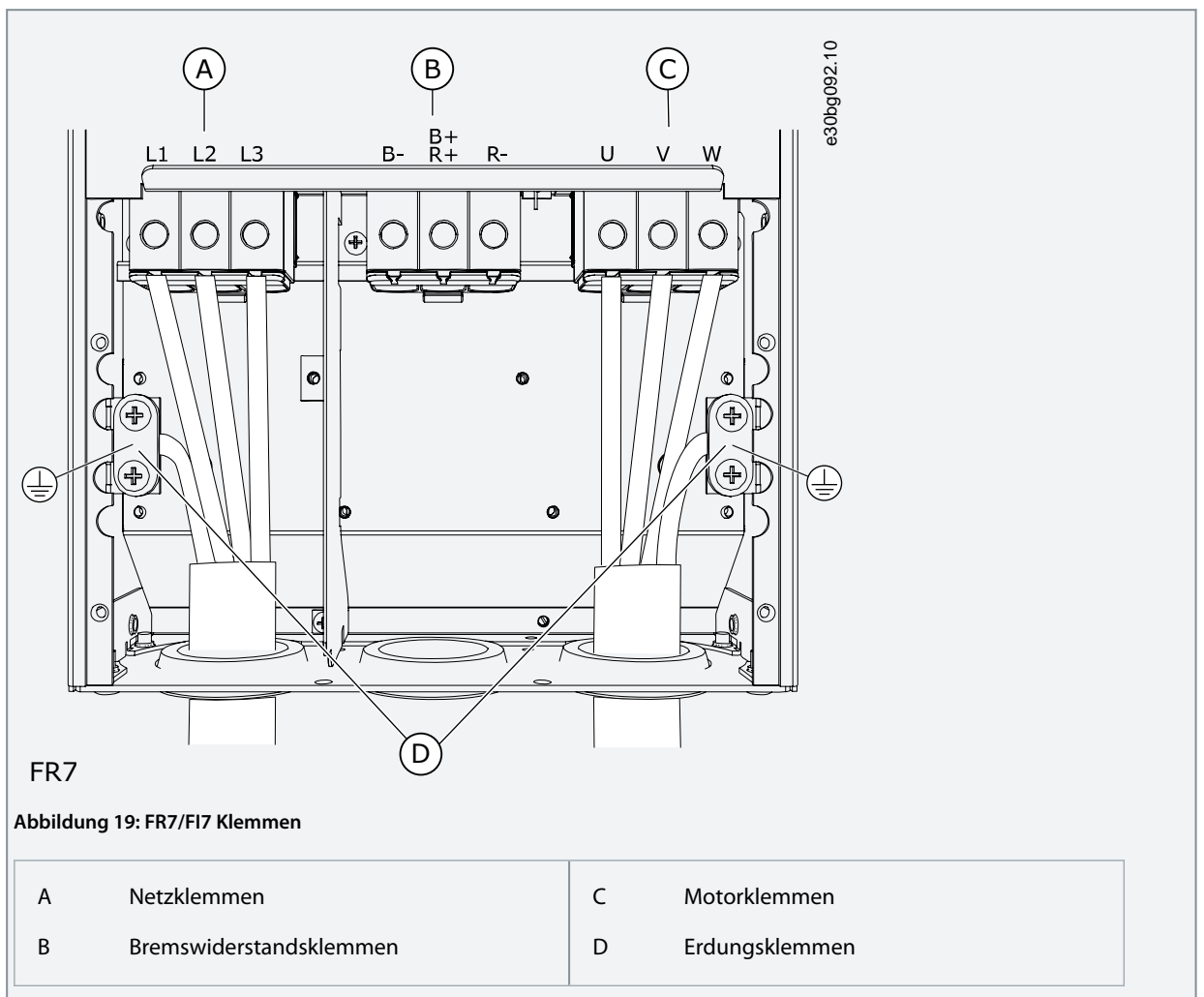
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



2. Entfernen Sie die Schrauben der Kabelabdeckung. Entfernen Sie die Kabelabdeckung. Öffnen Sie nicht die Abdeckung des Leistungseinheit.



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.

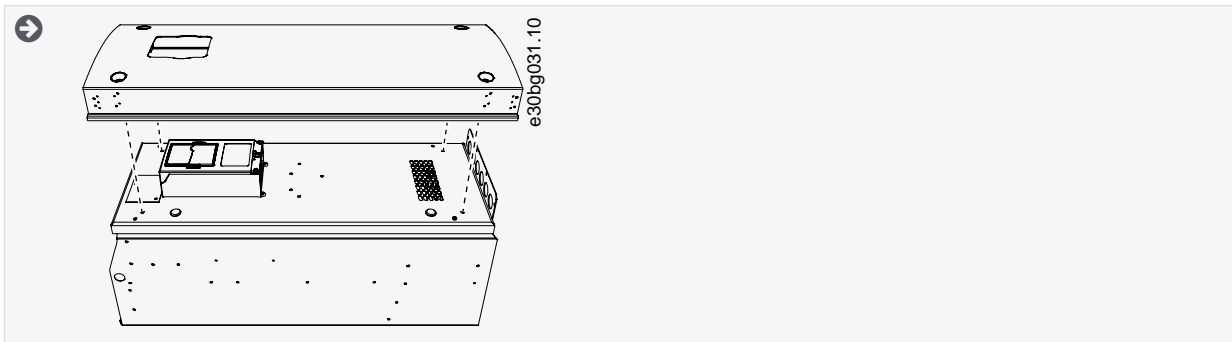


6.4.5 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR8/FI8

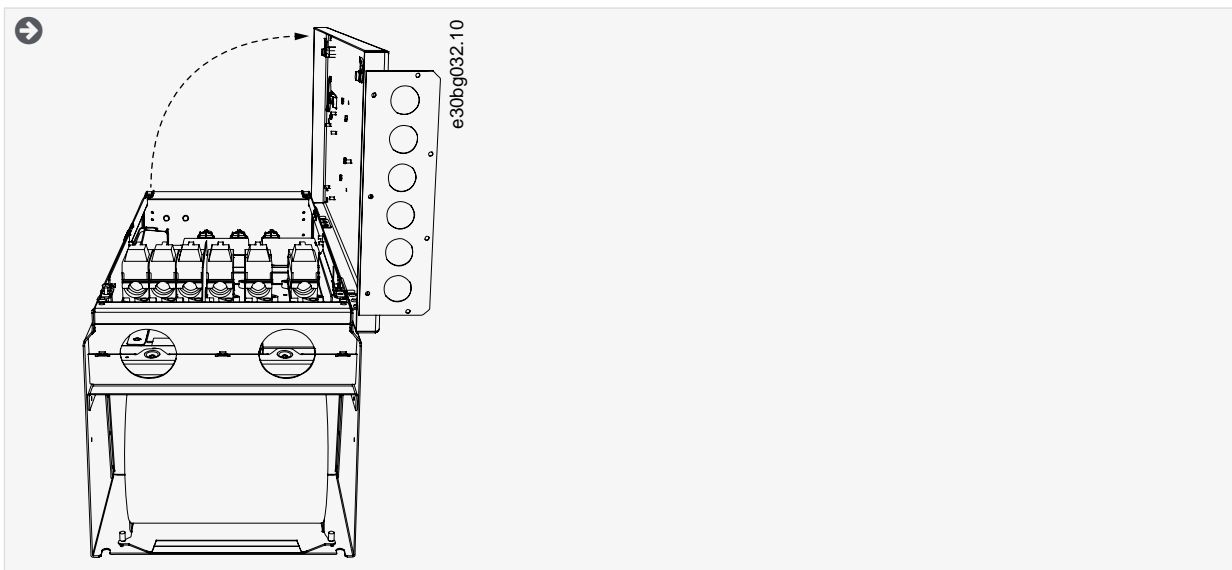
Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Frequenzumrichter für die Kabelmontage zu öffnen.

Verfahren

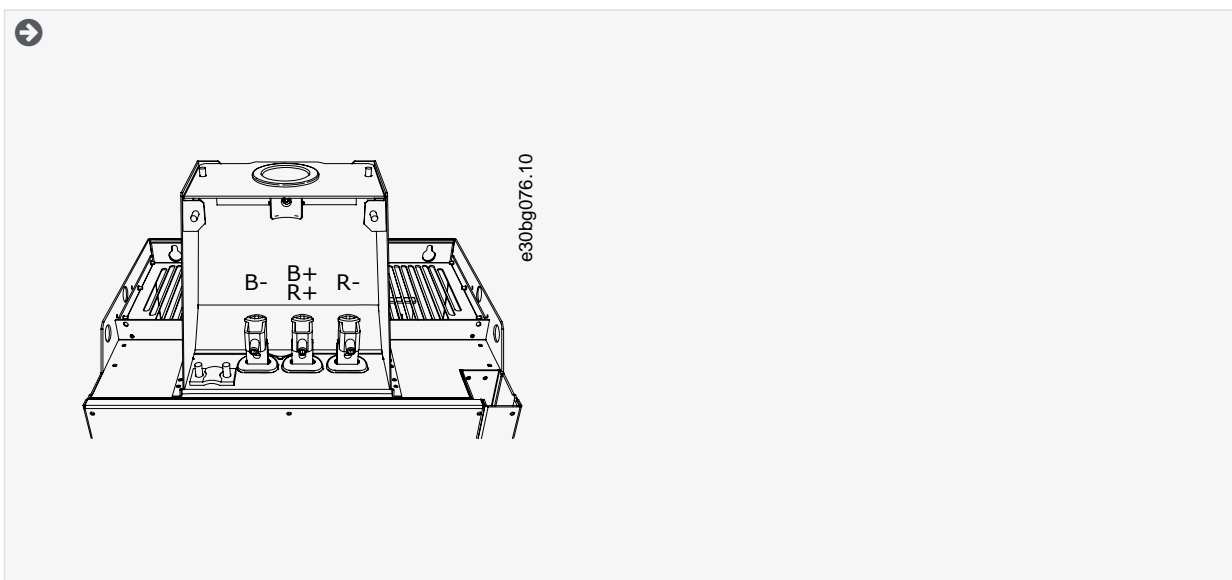
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



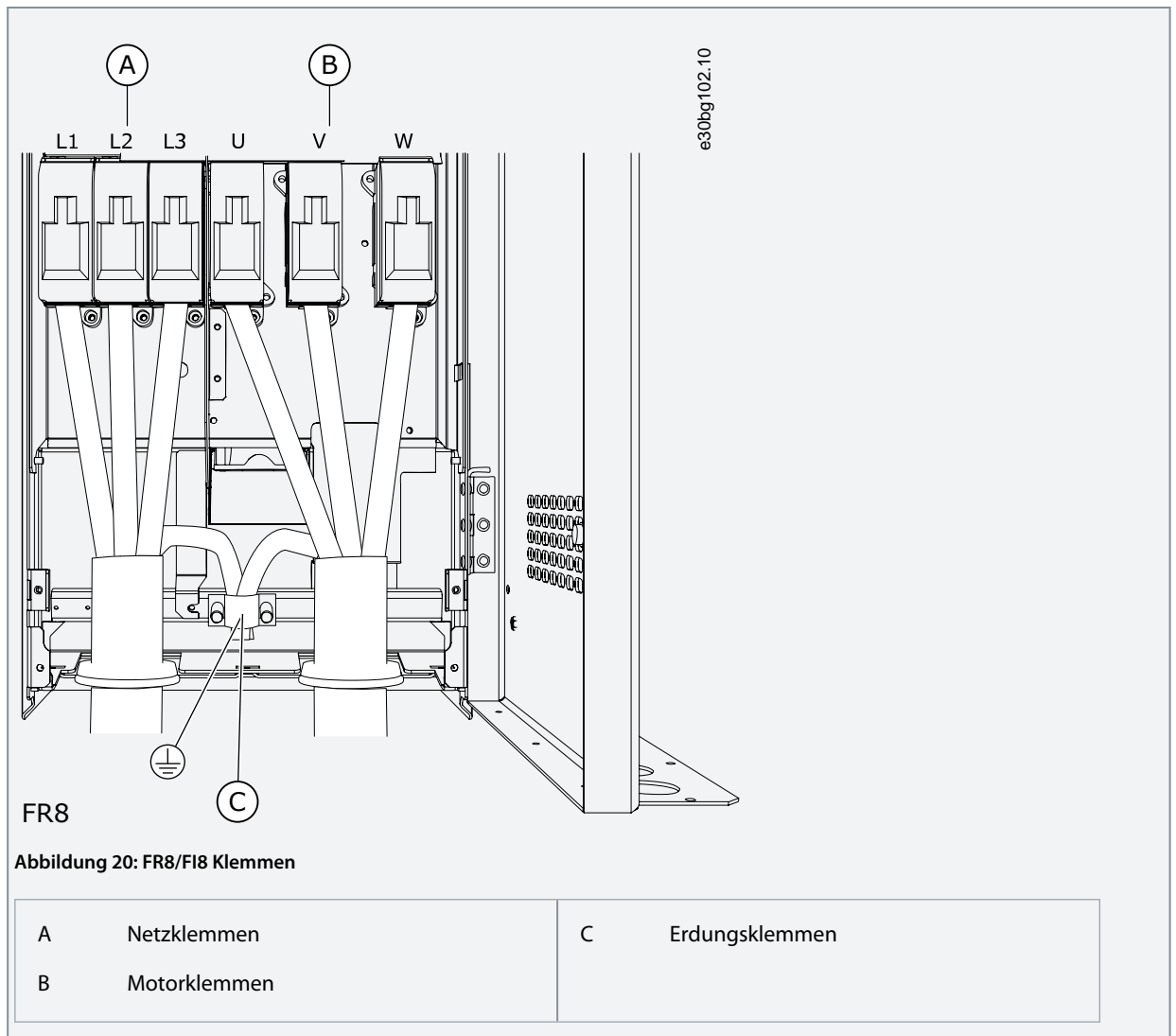
2. Abdeckung der Leistungseinheit öffnen.



3. Finden Sie die DC-Klemmen und Bremswiderstandsklemmen an der Oberseite des Frequenzumrichters.



4. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.

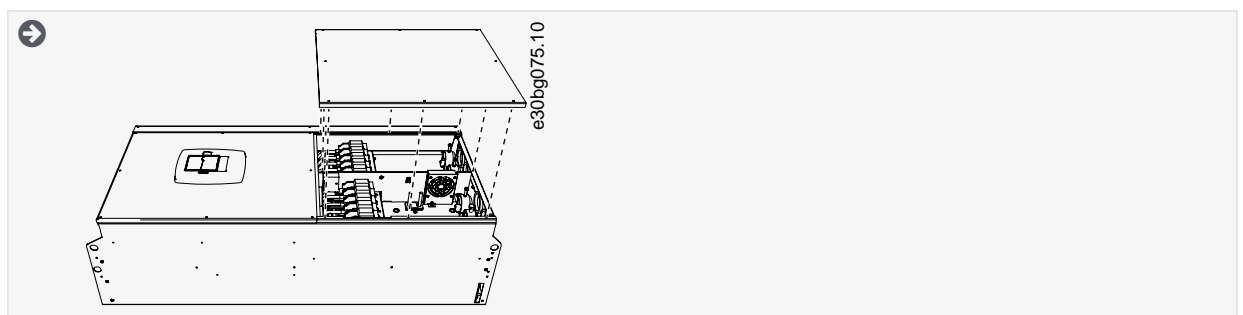


6.4.6 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse des FR9

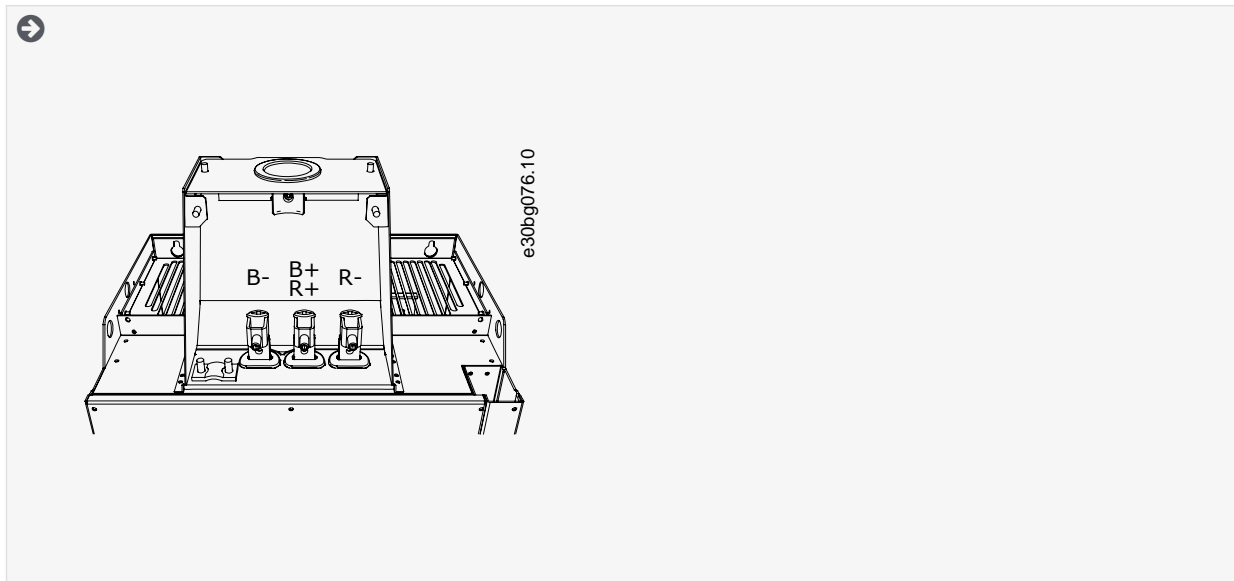
Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Frequenzumrichter für die Kabelmontage zu öffnen.

Verfahren

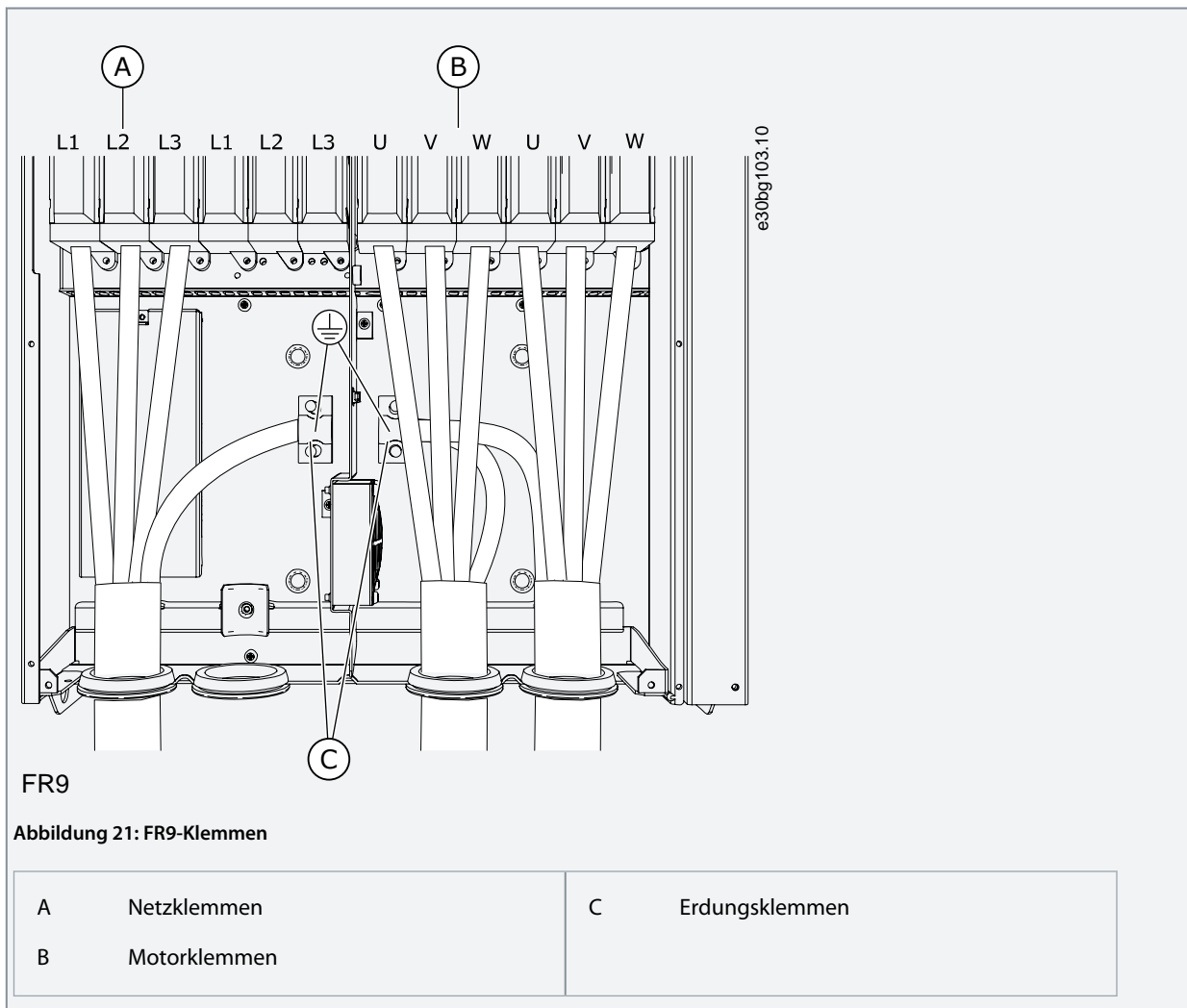
1. Entfernen Sie die Kabelabdeckung.



2. Finden Sie die DC-Kl. und Bremswiderstandskl. an der Oberseite des Frequenzumrichters.



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.

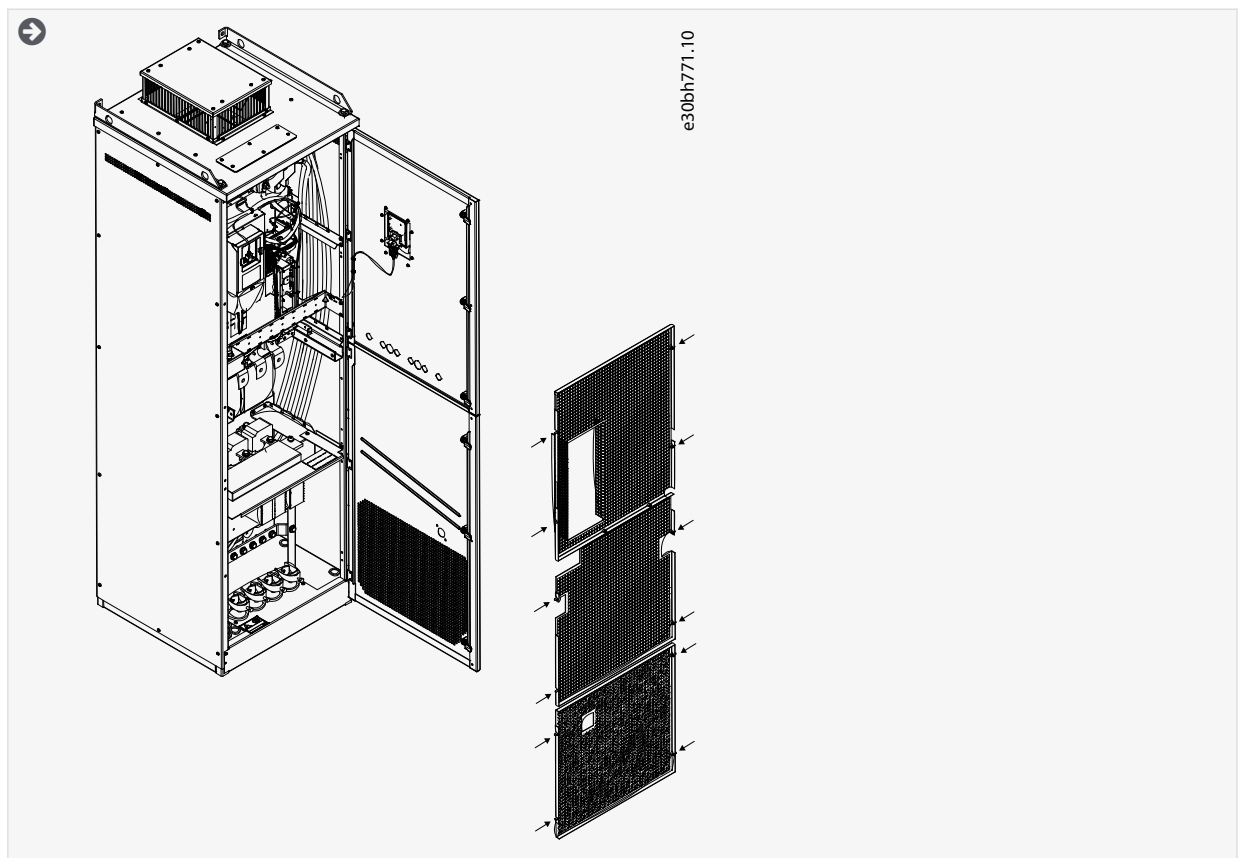


6.4.7 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlussklemmen des freistehenden FR10 Standalone

Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Frequenzumrichter für die Kabelmontage zu öffnen.

Verfahren

1. Öffnen Sie die Schaltschranktür.
2. Entfernen Sie die Schutzabdeckungen.



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.

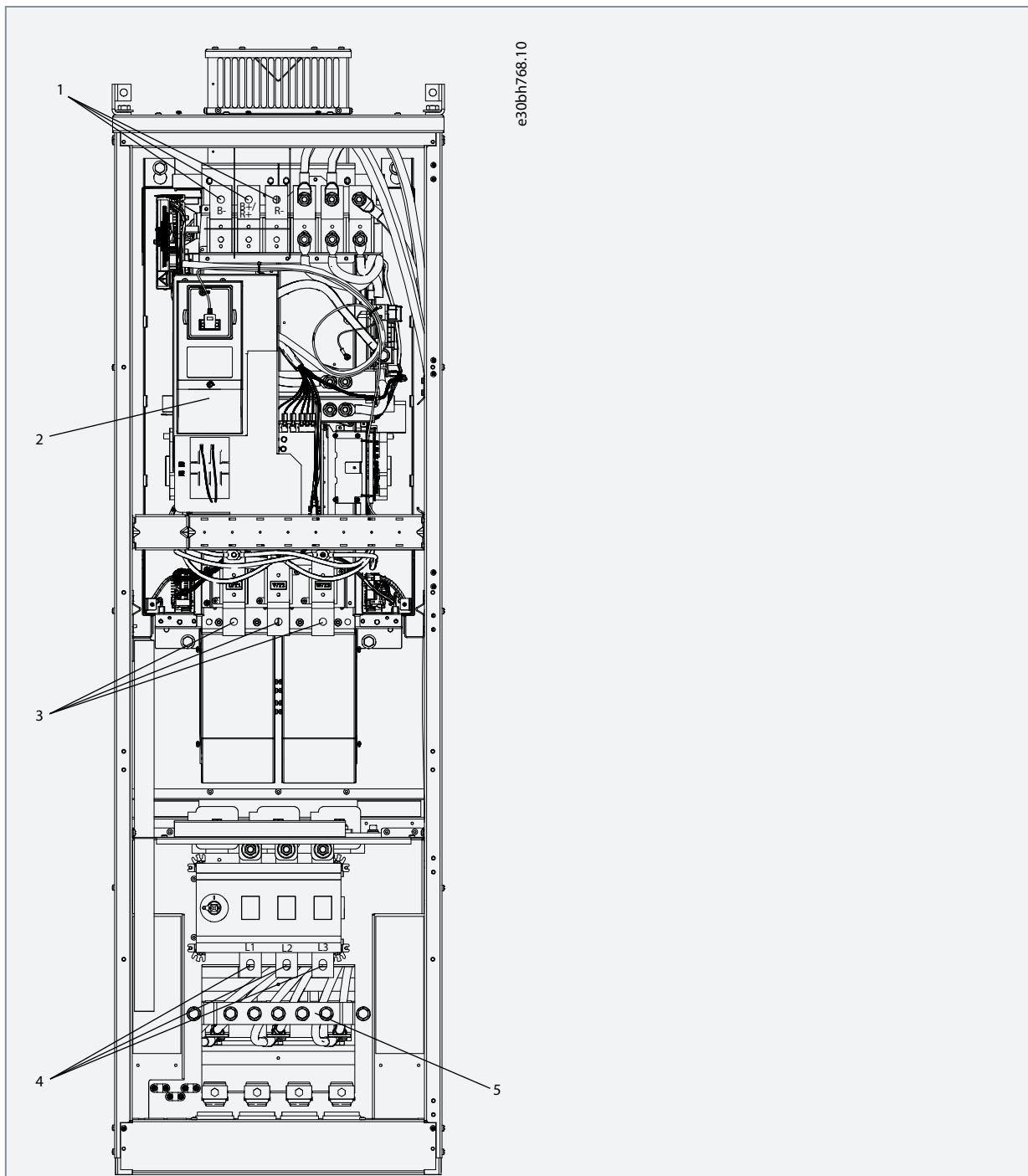


Abbildung 22: Anschlussklemmen des FR10 Standalone

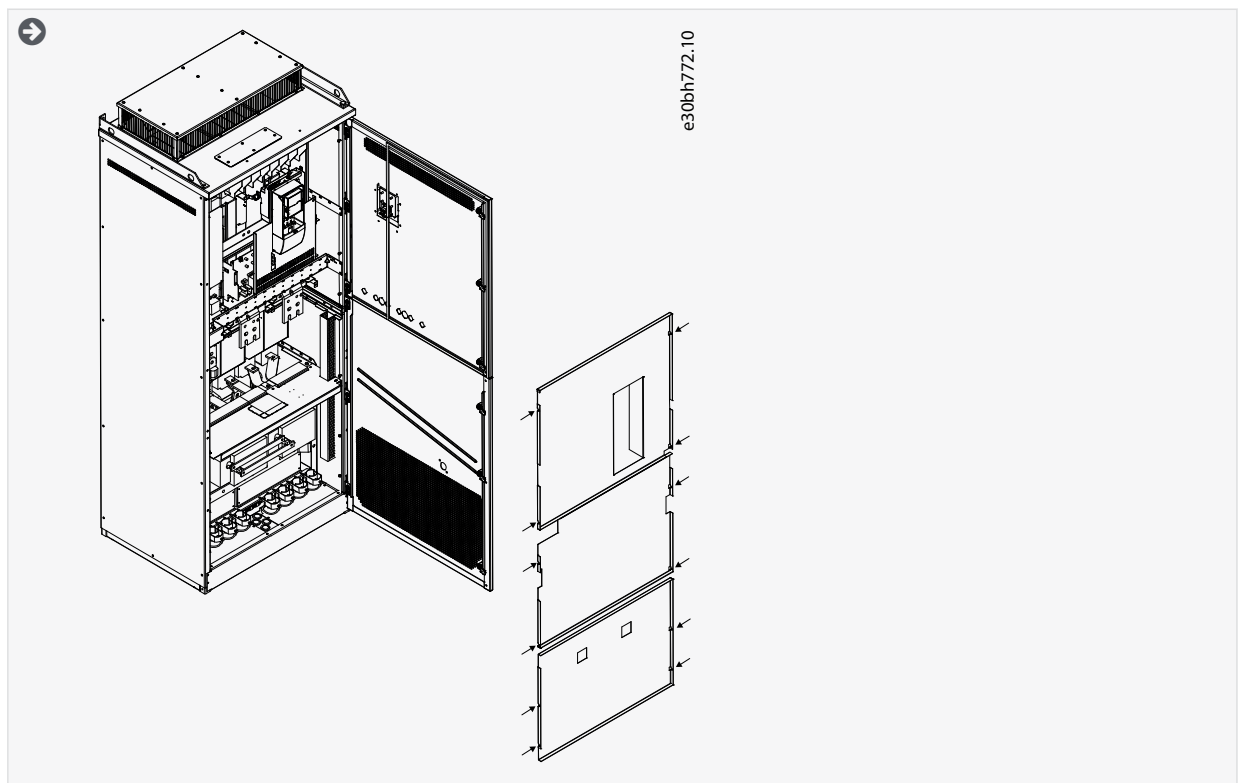
1	Bremswiderstands- und DC-Klemmen	4	Netzklemmen
2	Steuerklemmen	5	Erdungsschiene
3	Motorklemmen		

6.4.8 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlussklemmen des FR11 Standalone

Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Frequenzumrichter für die Kabelmontage zu öffnen.

Verfahren

1. Öffnen Sie die Schaltschranktür.
2. Entfernen Sie die Schutzabdeckungen.



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.

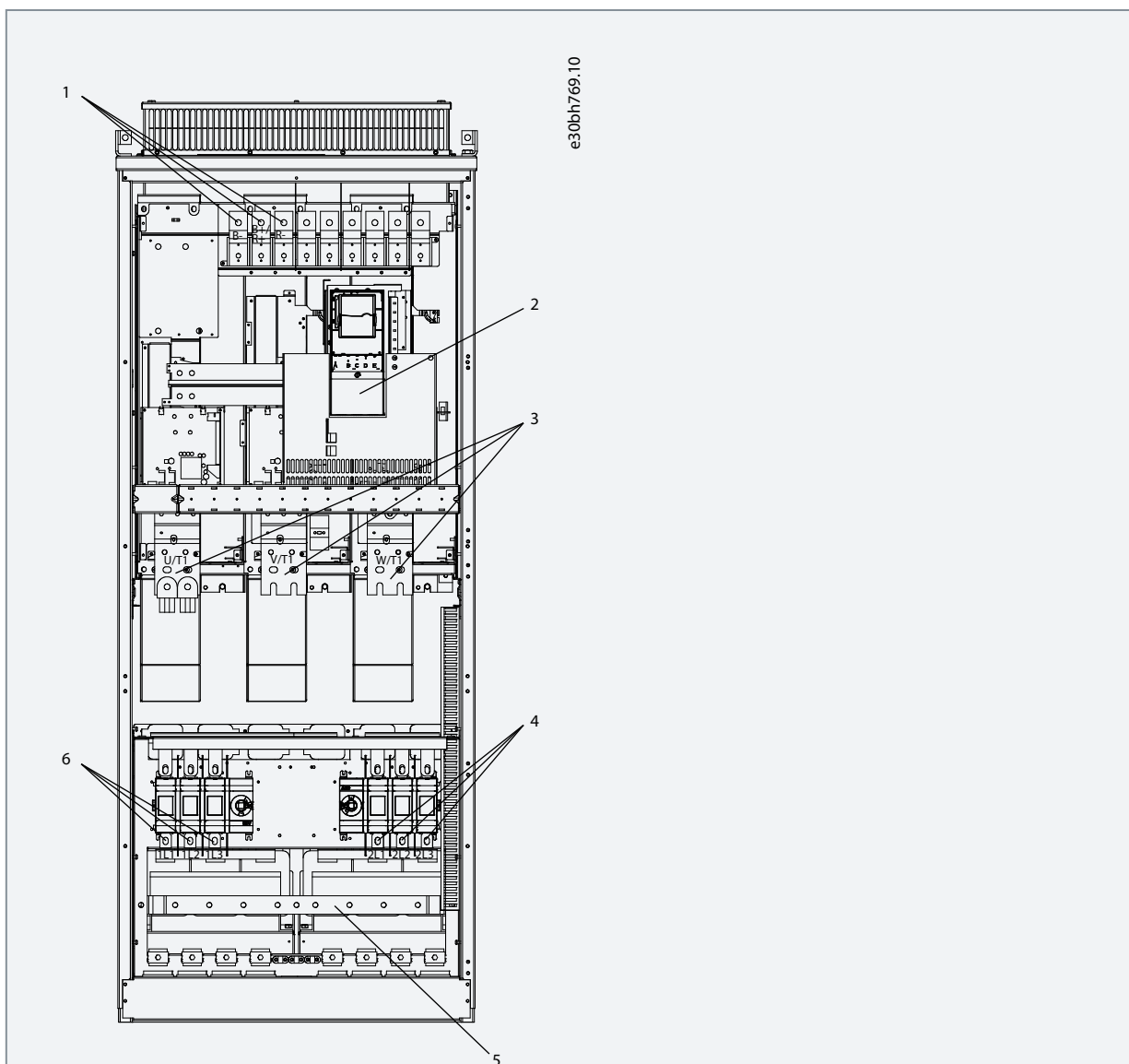


Abbildung 23: Anschlussklemmen des FR11 Standalone

1	Bremswiderstands- und DC-Klemmen	4	Netzklemmen 1
2	Steuerklemmen	5	Erdungsschiene
3	Motorklemmen	6	Netzklemmen 2

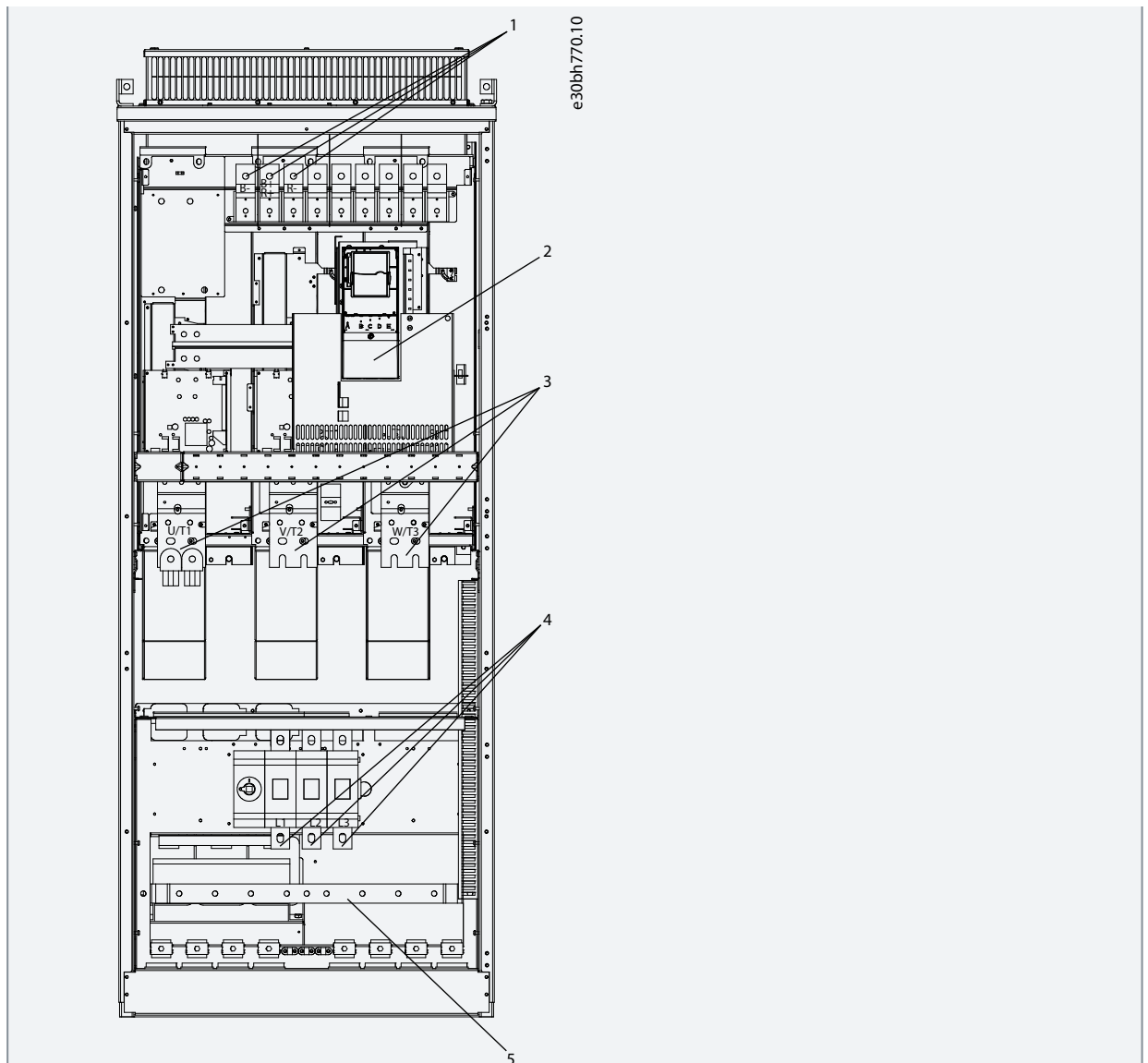


Abbildung 24: Anschlussklemmen des FR11 Standalone, 0460-0502, 690 V

1	Bremswiderstands- und DC-Klemmen	4	Netzklemmen
2	Steuerklemmen	5	Erdungsschiene
3	Motorklemmen		

6.5 Kabelmontage

Verwenden Sie diese Anweisungen, um die Installationsanweisungen für die richtige Gehäusegröße zu finden.

Verfahren

- Überprüfen Sie die Anforderungen bezüglich der Längen, Abstände und Positionierung der Kabel gemäß den Anweisungen in [6.5.1 Weitere Anweisungen für die Kabelinstallation](#).
- Befolgen Sie die Installationsanweisungen für die richtige Gehäusegröße. Hinweise zur Prüfung der Gehäusegröße finden Sie unter [3.5 Gehäusegrößen](#).

- [6.5.2 Kabelmontage, FR4-FR6/FI4-FI6](#)
- [6.5.3 Kabelmontage, FR7/FI7](#)

- [6.5.4 Kabelmontage, FR8/FI8](#)
- [6.5.5 Kabelmontage, FR9](#)
- [6.5.6 Kabelmontage, FR10 Standalone](#)
- [6.5.7 Kabelmontage, FR11 Standalone](#)

6.5.1 Weitere Anweisungen für die Kabelinstallation

- Vor Beginn müssen Sie sicherstellen, dass keine der Komponenten des Frequenzumrichters unter Spannung steht. Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig im Abschnitt „Sicherheit“.
- Stellen Sie sicher, dass die Motorkabel in ausreichendem Abstand zu anderen Kabeln verlegt werden.
- Überkreuzungen von Motorkabeln mit anderen Kabeln müssen in einem Winkel von 90 Grad erfolgen.
- Wenn möglich, verlegen Sie die Motorkabel und andere Kabel nicht über lange Strecken parallel.
- Wenn die Motorkabel und andere Kabel über lange Strecken parallel verlegt werden, halten Sie die Mindestabstände ein (siehe [Tabelle 11](#)).
- Die angegebenen Abstände gelten auch zwischen Motorkabeln und Signalkabeln anderer Systeme.
- Die Maximallänge von geschützten Motorkabeln beträgt 300 m (984 ft) (Frequenzumrichter mit größerer Leistung als 1,5 kW oder 2 PS) und 100 m (328 ft) (Frequenzumrichter mit Leistungen von 0,75 bis 1,5 kW oder 1 bis 2 PS). Wenn die verwendeten Motorkabel diese Längen überschreiten, wenden Sie sich an den Hersteller.
Alle parallel verlaufenden Kabel sind zu der Gesamtlänge hinzuzuzählen.

H I N W E I S

Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m oder 328 ft) in Kombination mit kleinen Antrieben ($\leq 1,5$ kW oder $\leq 2,01$ PS) verwenden, kann der kapazitive Strom im Motorkabel den gemessenen Motorstrom verglichen mit dem tatsächlichen Motorstrom erhöhen. Dieser Effekt muss beim Einrichten der Blockierschutzfunktionen unbedingt berücksichtigt werden.

- Wenn Kabelisierungsprüfungen erforderlich sind, siehe hierzu [9.3 Messung von Kabel- und Motorisolation](#).

Tabelle 11: Mindestabstände zwischen Kabeln

Abstand zwischen Kabeln [m]	Länge des abgeschirmten Kabels [m]	Abstand zwischen Kabeln [ft]	Länge des abgeschirmten Kabels [ft]
0,3	≤ 50	1,0	$\leq 164,0$
1,0	≤ 300	3,3	$\leq 656,1$

6.5.2 Kabelmontage, FR4–FR6/FI4–FI6

Folgen Sie diesen Anweisungen für die Montage von Kabel und Kabelzubehör.

Informationen zur Erfüllung der UL-Bestimmungen bei Kabelmontage finden Sie in [6.1.2 UL-Normen für Kabel](#).

Wenn der Anschluss eines externen Bremswiderstands notwendig ist, finden Sie Informationen im VACON® Bremswiderstandshandbuch. Siehe auch [8.7.8.2 Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands](#).

Stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Bauteile erhalten haben. Für die Installation ist der Inhalt des Montagezubehörs erforderlich, siehe [4.1 Überprüfung der Lieferung](#).

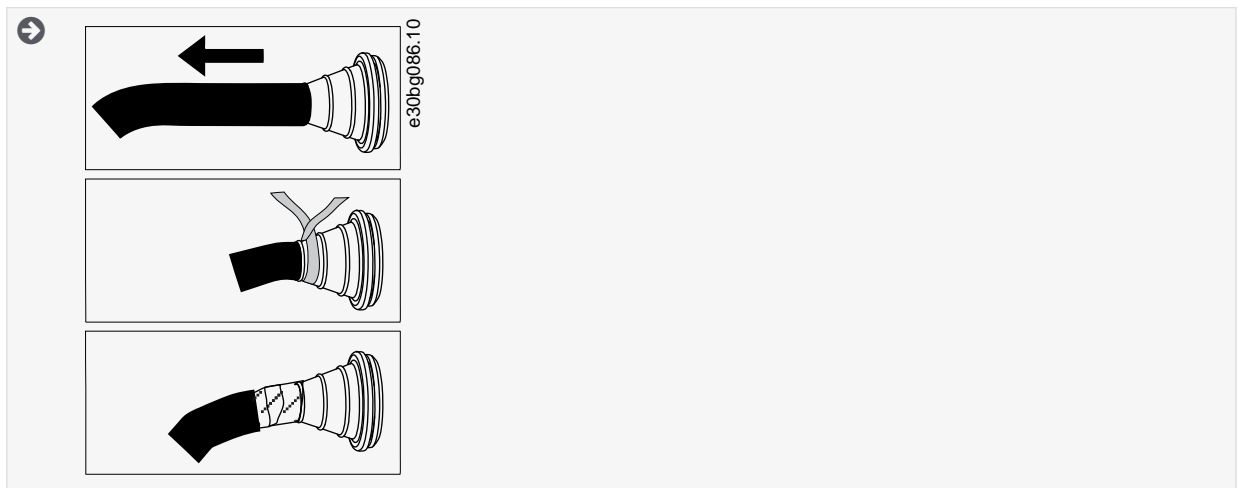
Öffnen Sie die Abdeckungen gemäß den Anweisungen in [6.4.1 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR4/FI4](#), [6.4.2 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse des FR5](#) oder [6.4.3 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR6/FI6](#).

Verfahren

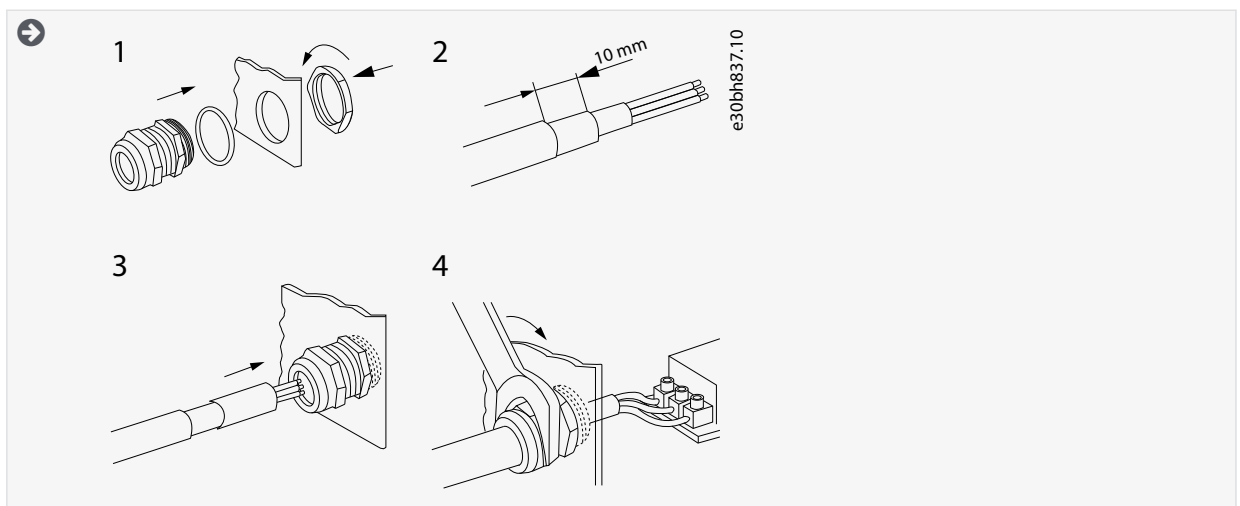
1. Isolieren Sie Motor-, Netz- und Bremswiderstandskabel ab. Siehe [12.4 Abisolierlängen der Kabel](#).
2. Schneiden Sie die Kabeldurchführungen auf, um die Kabel hindurchführen zu können. Verwenden Sie die im Montagezubehör enthaltenen Kabeldurchführungen.

Schneiden Sie die Öffnungen der Kabeldurchführungen nicht weiter auf, als für die verwendeten Kabel erforderlich.

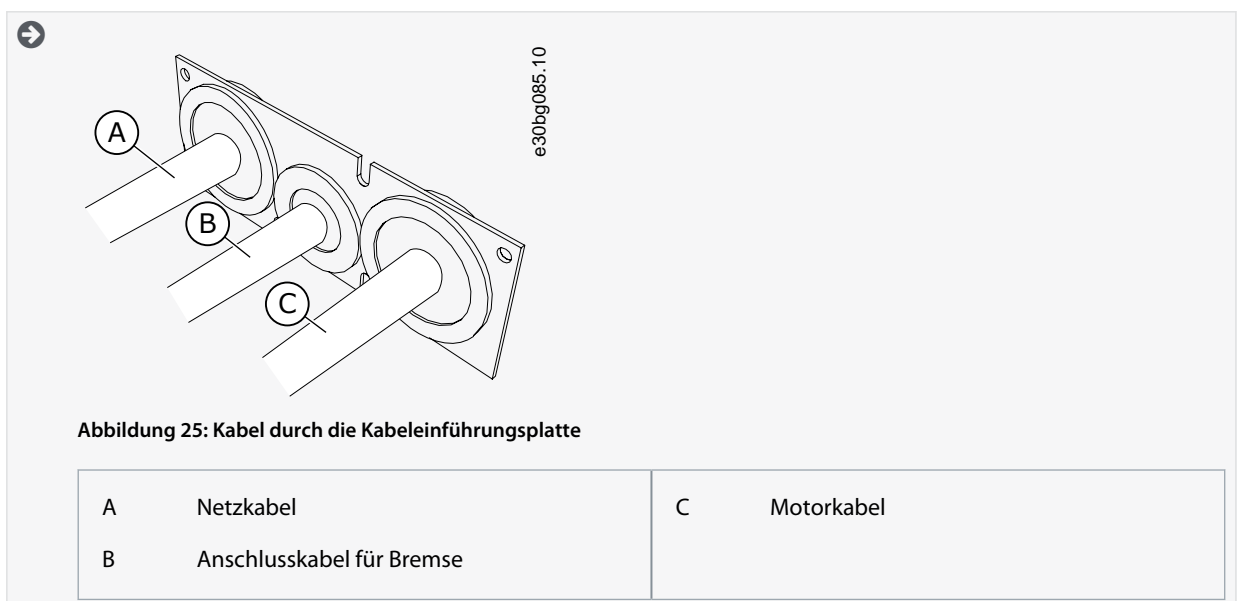
Falls die Kabeldurchführungen beim Hindurchführen der Kabel Falten bilden, ziehen Sie das Kabel ein Stück zurück, um sie zu glätten.



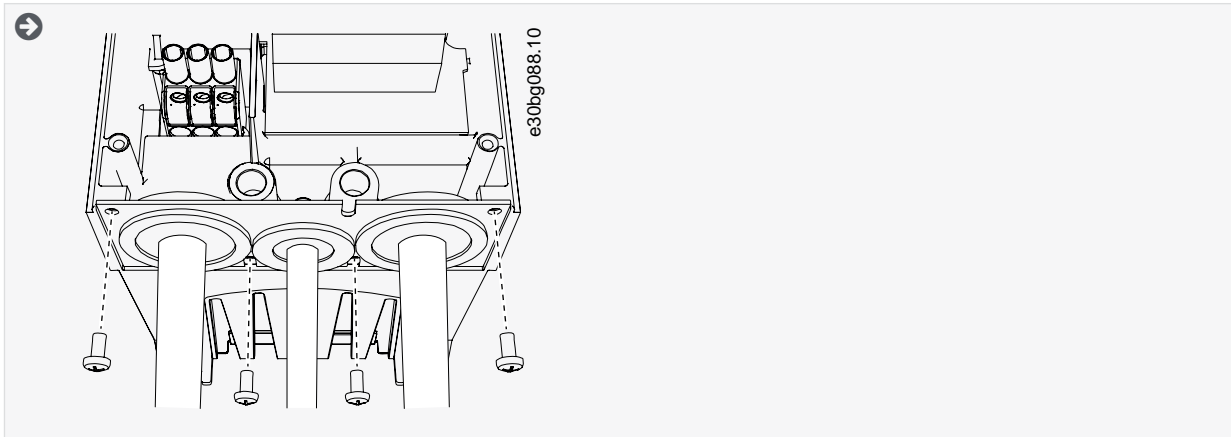
3. Um die EMV-Klassen C1 und C2 zu erreichen, verwenden Sie anstelle der Kabeldurchführung eine EMV-Kabelverschraubung.



4. Führen Sie die Kabel – Netzkabel, Motorkabel und optionales Anschlusskabel für Bremse – in die Öffnungen der Kabeleinführungsplatte ein. Verwenden Sie die im Montagezubehör enthaltene Kabeleinführungsplatte.



5. Setzen Sie die Kabeleinführungsplatte mit den Kabeln in die Rille am Rahmen des Frequenzumrichters. Verwenden Sie zur Befestigung der Kabeleinführungsplatte die im Montagezubehör enthaltenen M4x10-Schrauben.

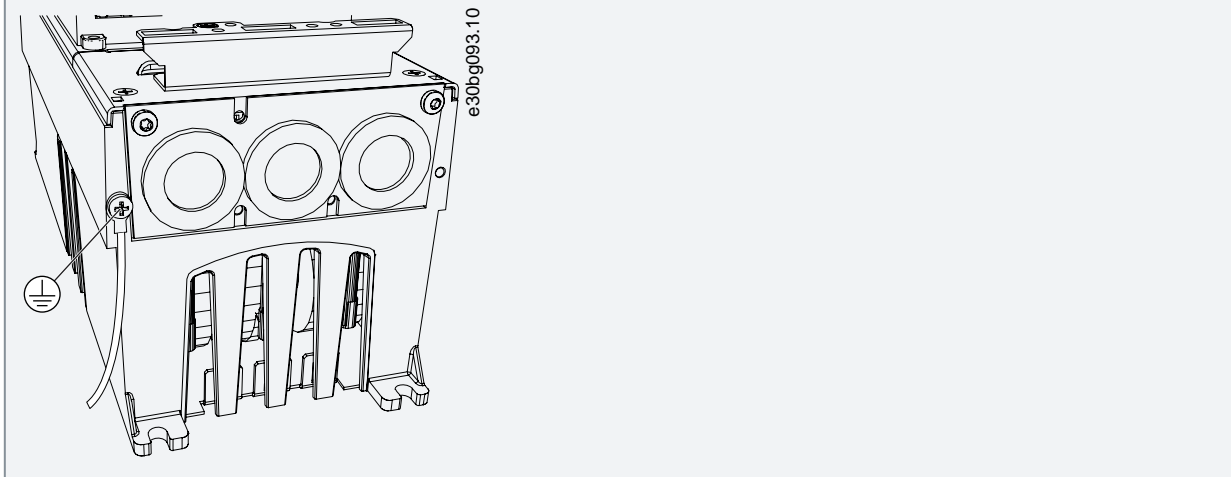


6. Schließen Sie die Kabel an. Die richtigen Anzugsmomente finden Sie in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).

- Schließen Sie die Phasenleiter des Netzkabels und des Motorkabels sowie die Leiter des Bremswiderstandskabels an die richtigen Klemmen an.
- FR4/FI4, FR5: Befestigen Sie den Erdungsleiter jedes Kabels mit einer Erdungsklemme. Verwenden Sie die in der Zubehörtasche gelieferten Erdungsklemmen.
- FR6/FI6: Befestigen Sie den Erdleiter jedes Kabels mit einer Erdungsschelle an einem entsprechenden Erdungsleiter. Verwenden Sie die in der Zubehörtasche gelieferten Erdungsschellen.

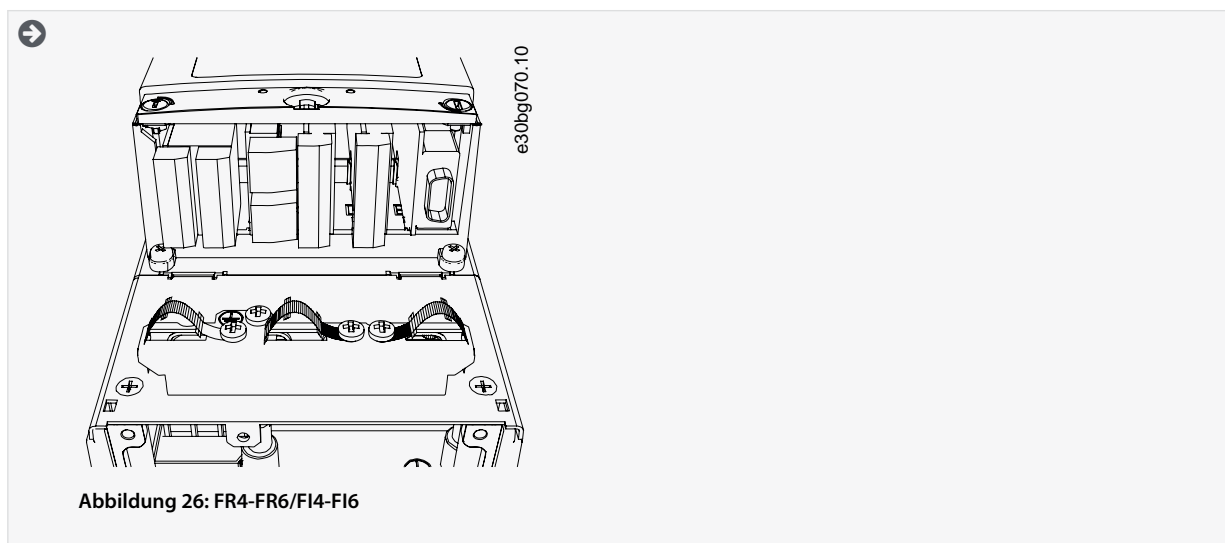
7. Stellen Sie sicher, dass der Erdungsleiter an den Motor angeschlossen ist, ebenso wie an die Klemmen mit dem Erdungssymbol.

- Bei FR4/FI4 und FR5: Es sind zwei Schutzleiter notwendig, um die Anforderungen des Standards IEC/EN 61800-5-1 einzuhalten. Siehe [6.3 Erdung](#).
- Falls eine doppelte Erdung erforderlich ist, verwenden Sie die Erdungsklemme unterhalb des Umrichters. Verwenden Sie eine Schraube der Größe M5, und ziehen Sie sie mit 2,0 Nm (17,7 lb-in.) fest.



8. Befestigen Sie die Kabelabdeckung [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#).

9. Befestigen Sie die Erdungsschellen für die Steuerleitung mit 3 der im Montagezubehör enthaltenen M4x16-Schrauben. Verwenden Sie diese Schellen zur Erdung der Steuerleitungen. Schließen Sie die Steuerkabel an.



10. Bringen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters an. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#). Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel bzw. die Kabel des Frequenzumrichters nicht zwischen Rahmen und Kabelabdeckung eingeklemmt sind.

6.5.3 Kabelmontage, FR7/FI7

Folgen Sie diesen Anweisungen für die Montage von Kabel und Kabelzubehör.

Informationen zur Erfüllung der UL-Bestimmungen bei Kabelmontage finden Sie in [6.1.2 UL-Normen für Kabel](#).

Wenn der Anschluss eines externen Bremswiderstands notwendig ist, finden Sie Informationen im VACON® Bremswiderstandshandbuch. Siehe auch [8.7.8.2 Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands](#).

Stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Bauteile erhalten haben. Für die Installation ist der Inhalt des Montagezubehörs erforderlich, siehe [4.1 Überprüfung der Lieferung](#).

Öffnen Sie die Abdeckungen gemäß den Anweisungen in [6.4.4 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR7/FI7](#).

Verfahren

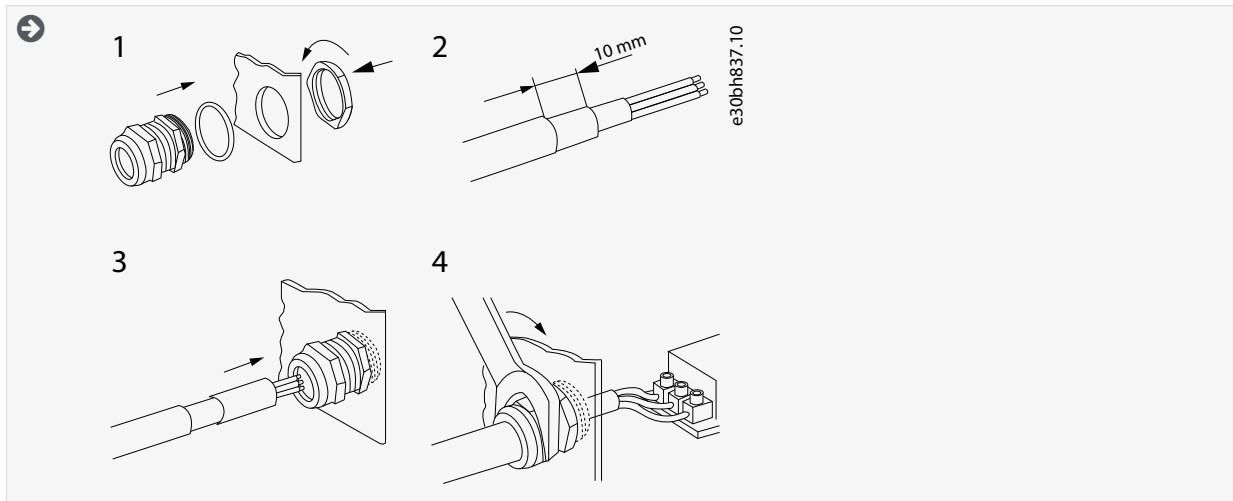
1. Isolieren Sie Motor-, Netz- und Bremswiderstandskabel ab. Siehe [12.4 Abisolierlängen der Kabel](#).
2. Schneiden Sie die Kabeldurchführungen auf, um die Kabel hindurchführen zu können. Verwenden Sie die im Montagezubehör enthaltenen Kabeldurchführungen.

Schneiden Sie die Öffnungen der Kabeldurchführungen nicht weiter auf, als für die verwendeten Kabel erforderlich.

Falls die Kabeldurchführungen beim Hindurchführen der Kabel Falten bilden, ziehen Sie das Kabel ein Stück zurück, um sie zu glätten.



3. Um EMV-Klasse C2 zu erreichen, verwenden Sie anstelle der Kabeldurchführung eine EMV-Kabelverschraubung.



4. Führen Sie die Kabel – Netzkabel, Motorkabel und optionales Anschlusskabel für Bremse – in die Öffnungen der Kabeleinführungsplatte ein. Verwenden Sie die im Montagezubehör enthaltene Kabeleinführungsplatte.

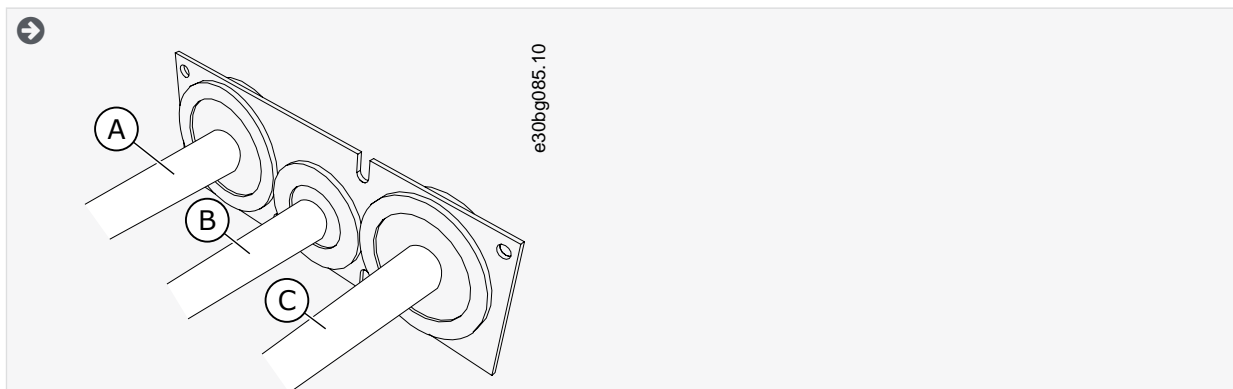
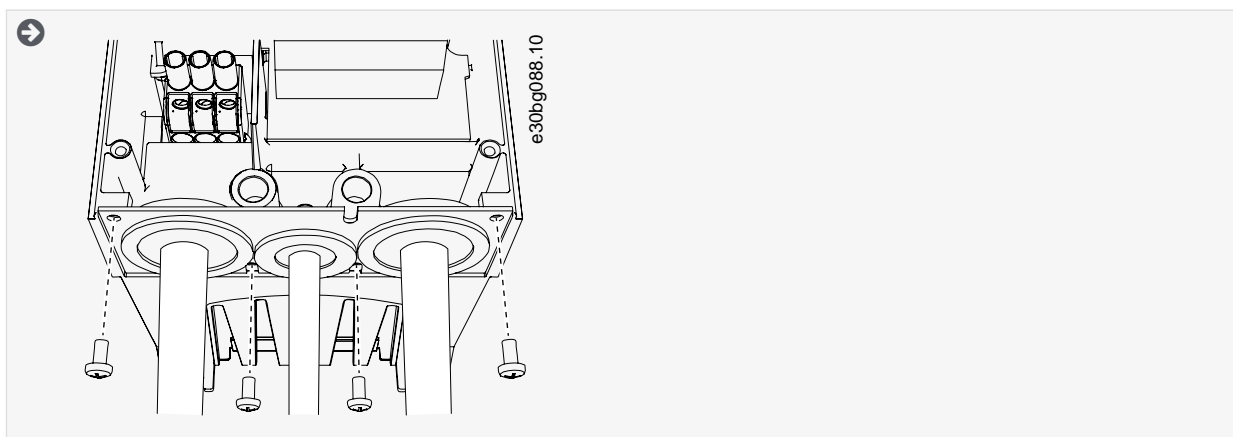


Abbildung 27: Kabel durch die Kabeleinführungsplatte

A	Netzkabel	C	Motorkabel
B	Anschlusskabel für Bremse		

5. Setzen Sie die Kabeleinführungsplatte mit den Kabeln in die Rille am Rahmen des Frequenzumrichters. Verwenden Sie zur Befestigung der Kabeleinführungsplatte die im Montagezubehör enthaltenen M4x10-Schrauben.



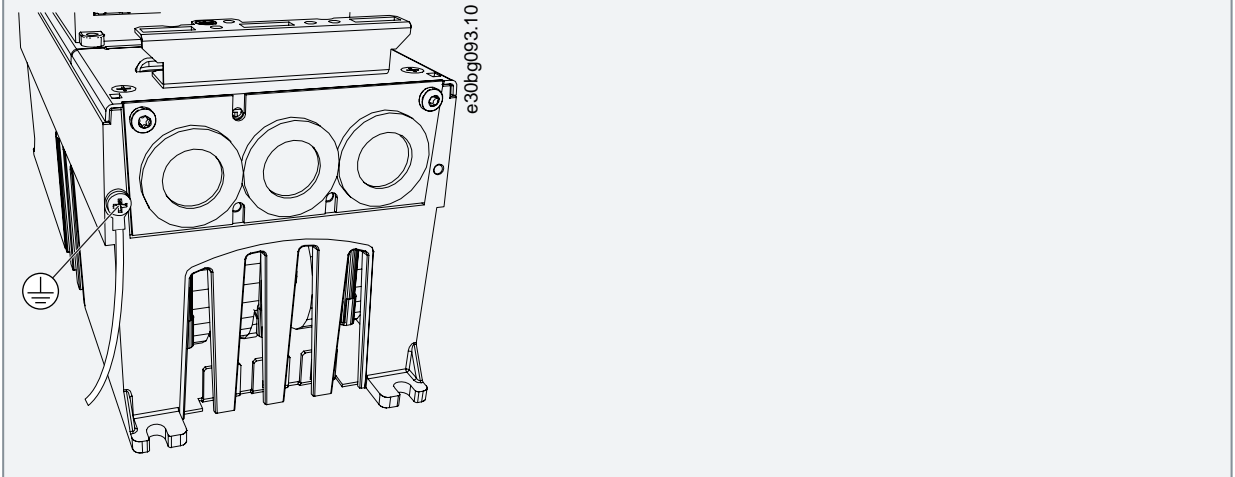
6. Schließen Sie die Kabel an. Die richtigen Anzugsmomente finden Sie in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).

- Schließen Sie die Phasenleiter des Netzkabels und des Motorkabels sowie die Leiter des Bremswiderstandskabels an die richtigen Klemmen an.

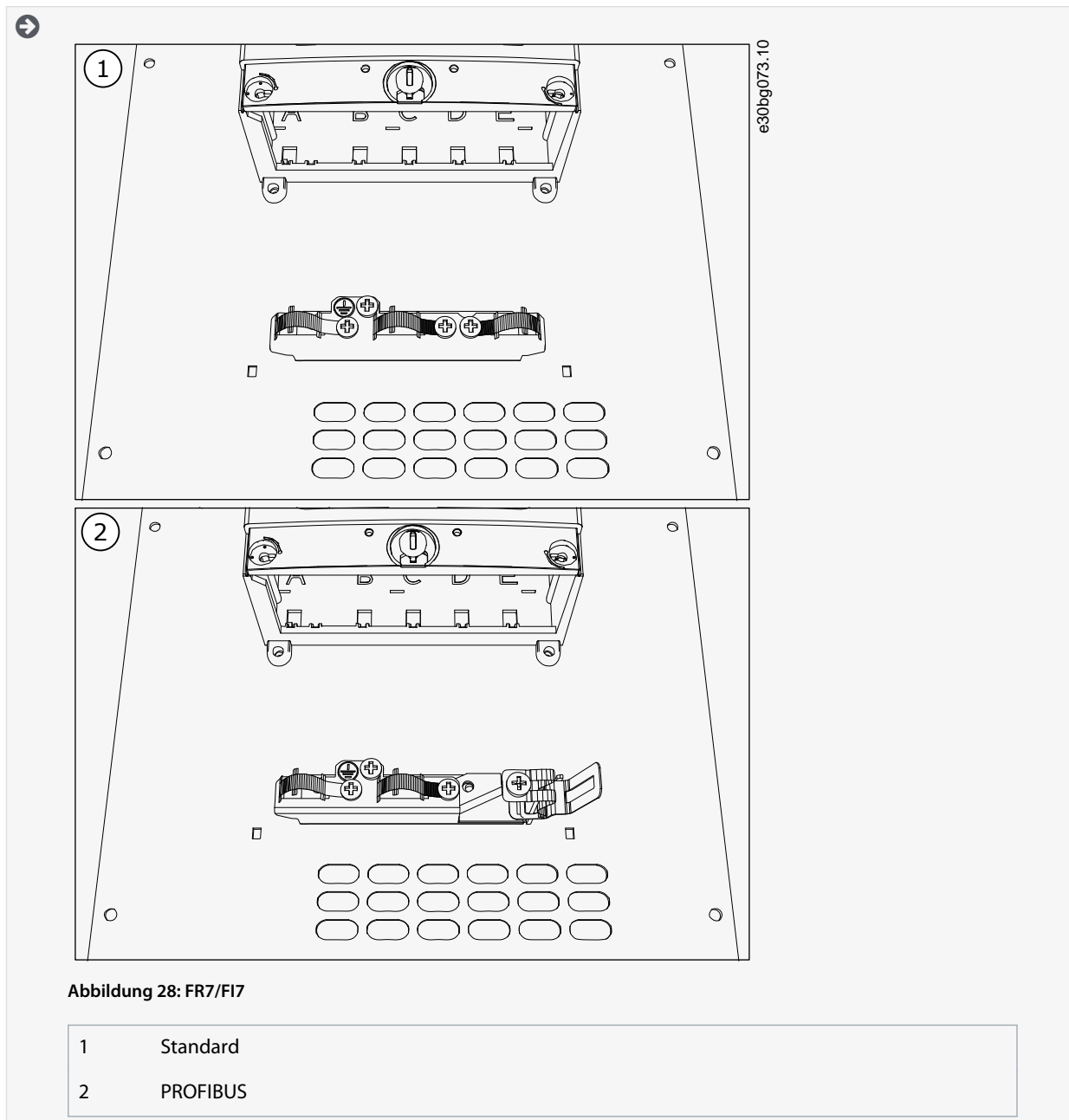
- Befestigen Sie den Erdleiter jedes Kabels mit einer Erdungsschelle.

7. Stellen Sie sicher, dass der Erdungsleiter an den Motor angeschlossen ist, ebenso wie an die Klemmen mit dem Erdungssymbol.

- Falls eine doppelte Erdung erforderlich ist, verwenden Sie die Erdungsklemme unterhalb des Umrichters. Verwenden Sie eine Schraube der Größe M5, und ziehen Sie sie mit 2,0 Nm (17,7 lb-in.) fest.



8. Befestigen Sie die Kabelabdeckung [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#).
9. Befestigen Sie die Erdungsschellen für die Steuerleitung mit 3 der im Montagezubehör enthaltenen M4x16-Schrauben. Verwenden Sie diese Schellen zur Erdung der Steuerleitungen. Schließen Sie die Steuerkabel an.



10. Bringen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters an. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#). Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel bzw. die Kabel des Frequenzumrichters nicht zwischen Rahmen und Kabelabdeckung eingeklemmt sind.

6.5.4 Kabelmontage, FR8/FI8

Folgen Sie diesen Anweisungen für die Montage von Kabel und Kabelzubehör.

Informationen zur Erfüllung der UL-Bestimmungen bei Kabelmontage finden Sie in [6.1.2 UL-Normen für Kabel](#).

Wenn der Anschluss eines externen Bremswiderstands notwendig ist, finden Sie Informationen im VACON® Bremswiderstandshandbuch. Siehe auch [8.7.8.2 Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands](#).

Stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Bauteile erhalten haben. Für die Installation ist der Inhalt des Montagezubehörs erforderlich, siehe [4.1 Überprüfung der Lieferung](#).

Öffnen Sie die Abdeckungen gemäß den Anweisungen in [6.4.5 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR8/FI8](#).

Verfahren

1. Isolieren Sie Motor-, Netz- und Bremswiderstandskabel ab. Siehe [12.4 Abisolierlängen der Kabel](#)

2. Zum Verlegen der Kabel durch die Kabeldurchführungen schneiden Sie diese auf. Verwenden Sie die im Montagezubehör enthaltenen Kabeldurchführungen.

Schneiden Sie die Öffnungen der Kabeldurchführungen nicht weiter auf, als für die verwendeten Kabel erforderlich.

Falls die Kabeldurchführungen beim Hindurchführen der Kabel Falten bilden, ziehen Sie das Kabel ein Stück zurück, um sie zu glätten.

Auf Wunsch kann eine Kabelverschraubung verwendet werden.

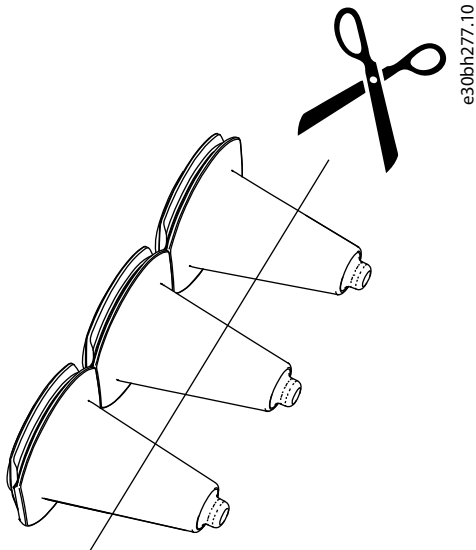
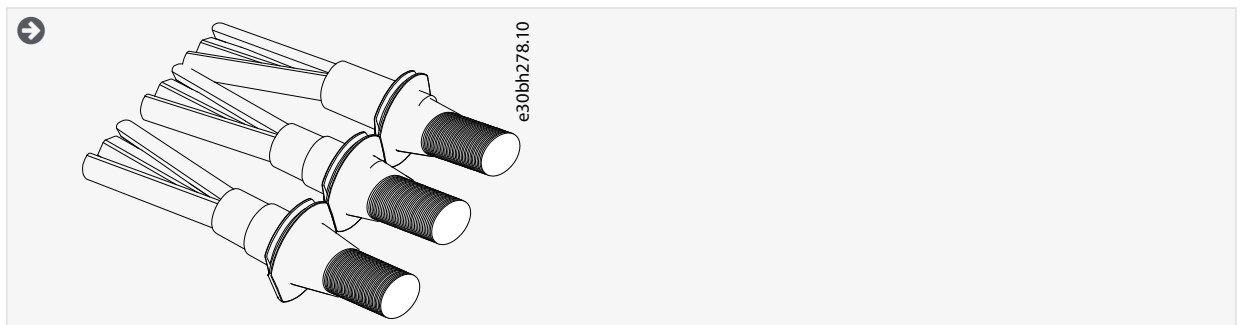
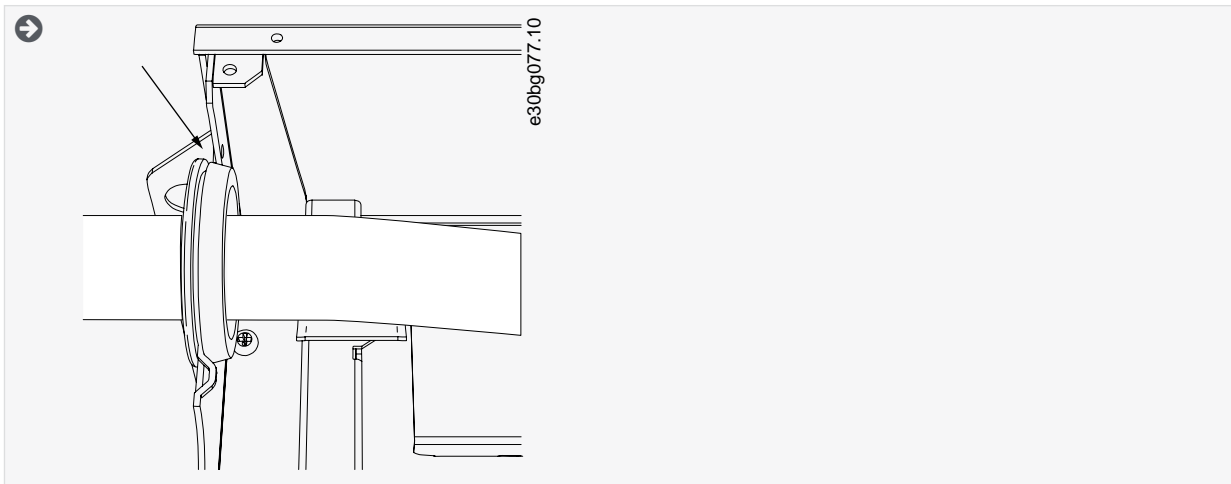


Abbildung 29: Zuschneiden der Kabeldurchführungen bei Schutzart IP54



3. Bringen Sie die Dichtung und das Kabel so an, dass der Rahmen des Umrichters in der Rille der Dichtung sitzt.

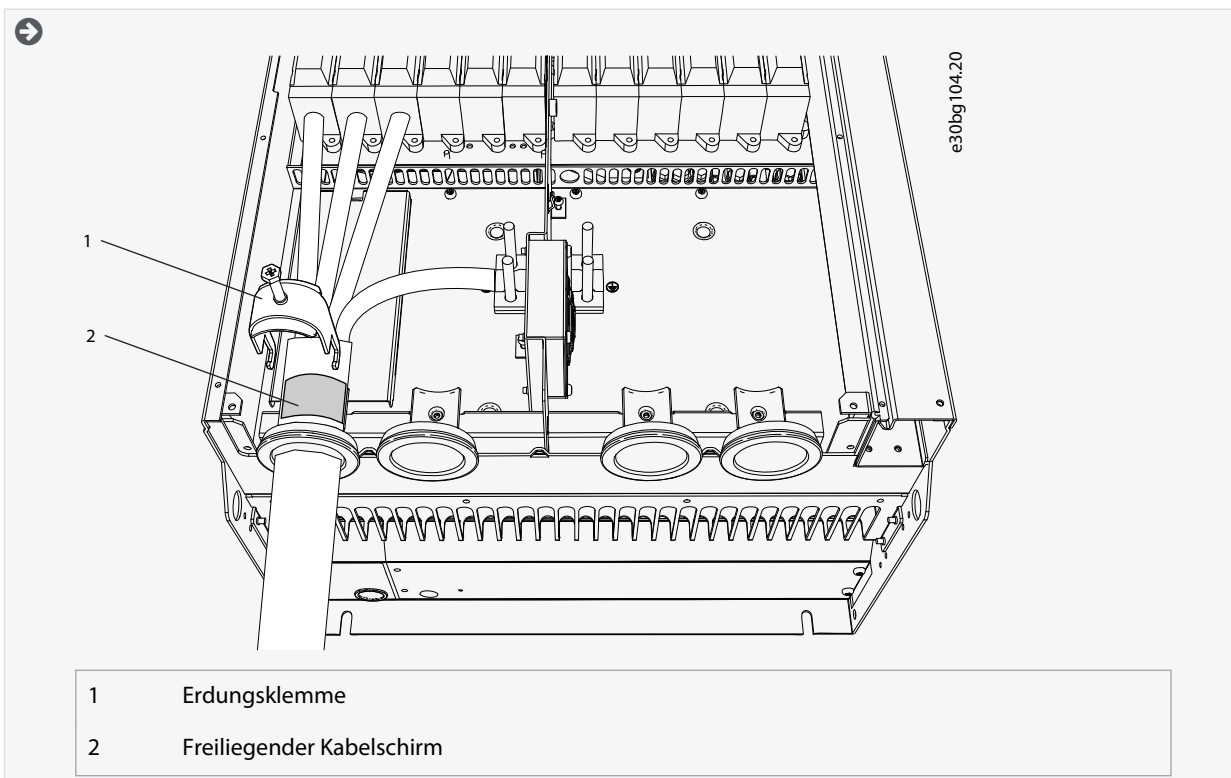
- Für die Schutzart IP54 (UL Typ 12) muss die Verbindung zwischen Kabeldurchführung und Kabel fest sein. Ziehen Sie den ersten Teil des Kabels gerade durch die Dichtung, sodass es gerade bleibt.
- Wenn das nicht hilft, dichten Sie die Verbindung mit Isolierband oder einem Kabelbinder ab.



4. Schließen Sie die Kabel an. Die richtigen Anzugsmomente finden Sie in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).

- Schließen Sie die Phasenleiter der Netzkabel und der Motorkabel an die entsprechenden Klemmen an. Wenn Sie ein Bremswiderstandskabel verwenden, schließen Sie seine Leiter an die richtigen Klemmen an.
- Befestigen Sie den Erdungsleiter jedes Kabels mit einer Erdungsklemme mit einer Erdungsschelle für jeden Erdungsleiter.

5. Legen Sie den Kabelschirm der Motorkabel frei, um eine 360°-Verbindung mit der Erdungsschelle für die Kabelabschirmung herzustellen.

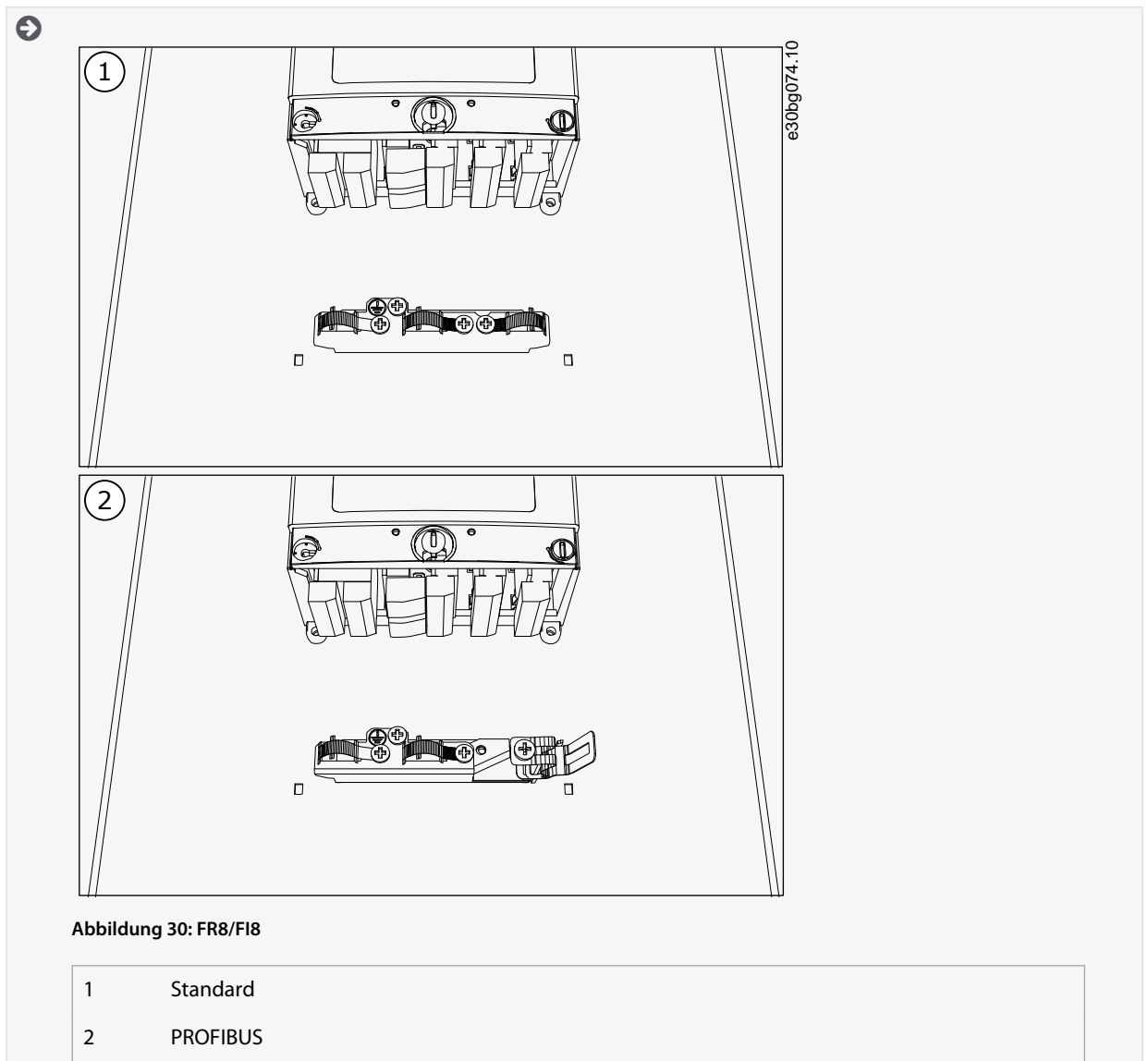


6. Bringen Sie die Kabeleinführungsplatte und dann die Kabelabdeckung an. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#). Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel bzw. die Kabel des Frequenzumrichters nicht zwischen Rahmen und Kabelabdeckung eingeklemmt sind.

Zusätzliche Anzugsmomente:

- Motorkabeleinführungsplatte: 2,4 Nm
- Steuerkabeleinführungsplatte: 0,8 Nm
- DC-Abdeckung: 2,4 Nm

7. Befestigen Sie die Erdungsschellen für das Steuerkabel auf Erdungsniveau mit Schrauben M4x16. Verwenden Sie die Kabelschelle aus dem Montagezubehör. Verwenden Sie die Schellen zum Erden der Steuerleitung. Schließen Sie die Steuerkabel an.



8. Bringen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters an. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#).

6.5.5 Kabelmontage, FR9

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Kabelmontage.

Informationen zur Einhaltung der UL-Vorschriften bei der Kabelmontage finden Sie in [6.1.2 UL-Normen für Kabel](#).

Wenn der Anschluss eines externen Bremswiderstands notwendig ist, finden Sie Informationen im VACON® Bremswiderstandshandbuch. Siehe auch [8.7.8.2 Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands](#).

Stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Bauteile erhalten haben.

Öffnen Sie die Abdeckungen gemäß den Anweisungen in [6.4.6 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse des FR9](#).

Verfahren

1. Isolieren Sie Motor-, Netz- und Bremswiderstandskabel ab. Siehe [12.4 Abisolierlängen der Kabel](#)
2. Zum Verlegen der Kabel durch die Kabeldurchführungen schneiden Sie diese auf.

Schneiden Sie die Öffnungen der Kabeldurchführungen nicht weiter auf, als für die verwendeten Kabel erforderlich.

Falls die Kabeldurchführungen beim Hindurchführen der Kabel Falten bilden, ziehen Sie das Kabel ein Stück zurück, um sie zu glätten.

Auf Wunsch kann eine Kabelverschraubung verwendet werden.

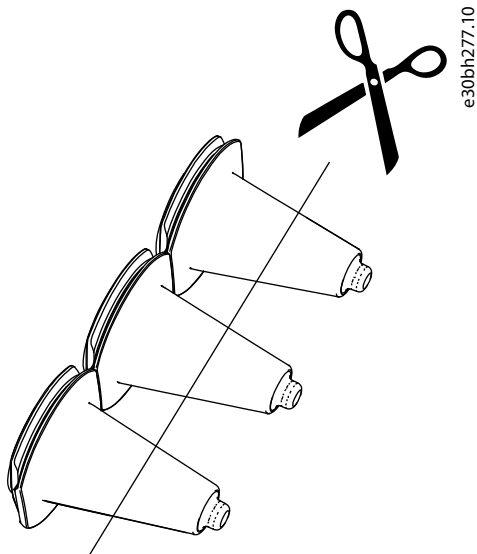
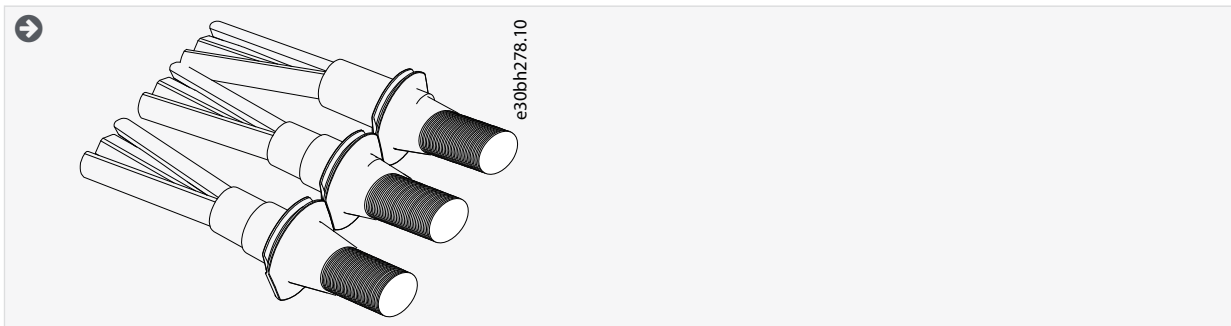
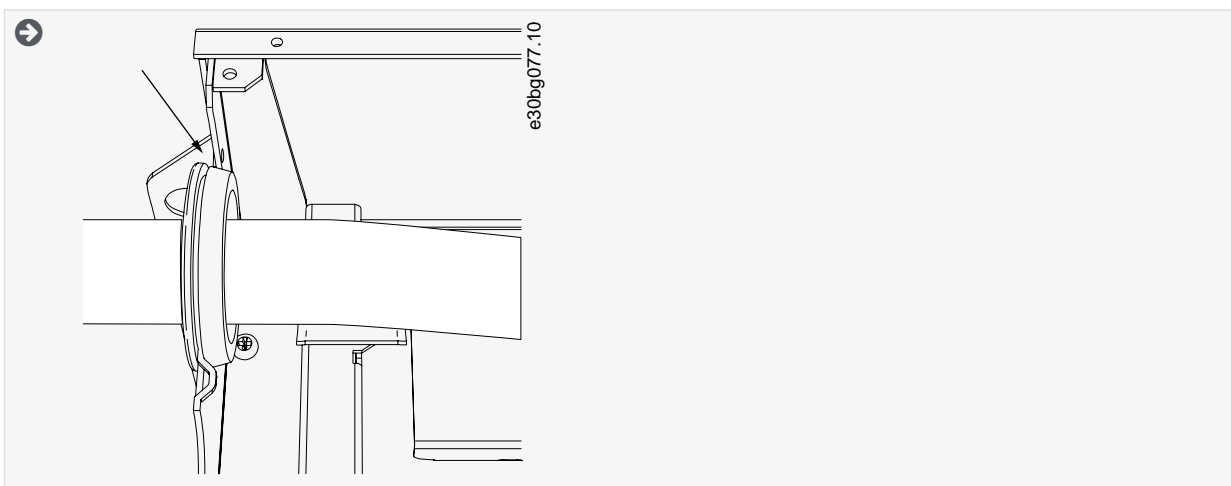


Abbildung 31: Zuschneiden der Kabeldurchführungen bei Schutzart IP54



3. Bringen Sie die Dichtung und das Kabel so an, dass der Rahmen des Umrichters in der Rille der Dichtung sitzt.

- Für die Schutzart IP54 (UL Typ 12) muss die Verbindung zwischen Kabeldurchführung und Kabel fest sein. Ziehen Sie den ersten Teil des Kabels gerade durch die Dichtung, sodass es gerade bleibt.
- Wenn dies nicht möglich ist, verfestigen Sie die Verbindung mit Isolierband oder einem Kabelbinder.

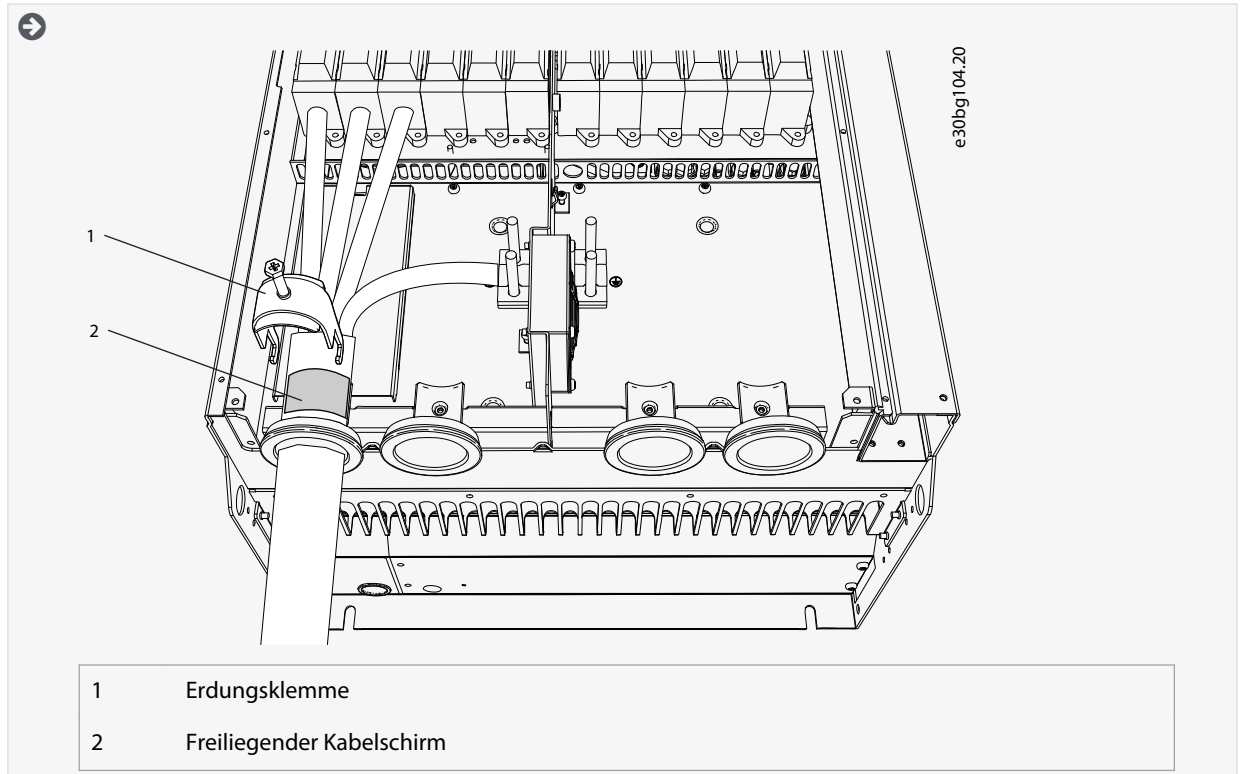


4. Schließen Sie die Kabel an. Die richtigen Anzugsmomente finden Sie in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).

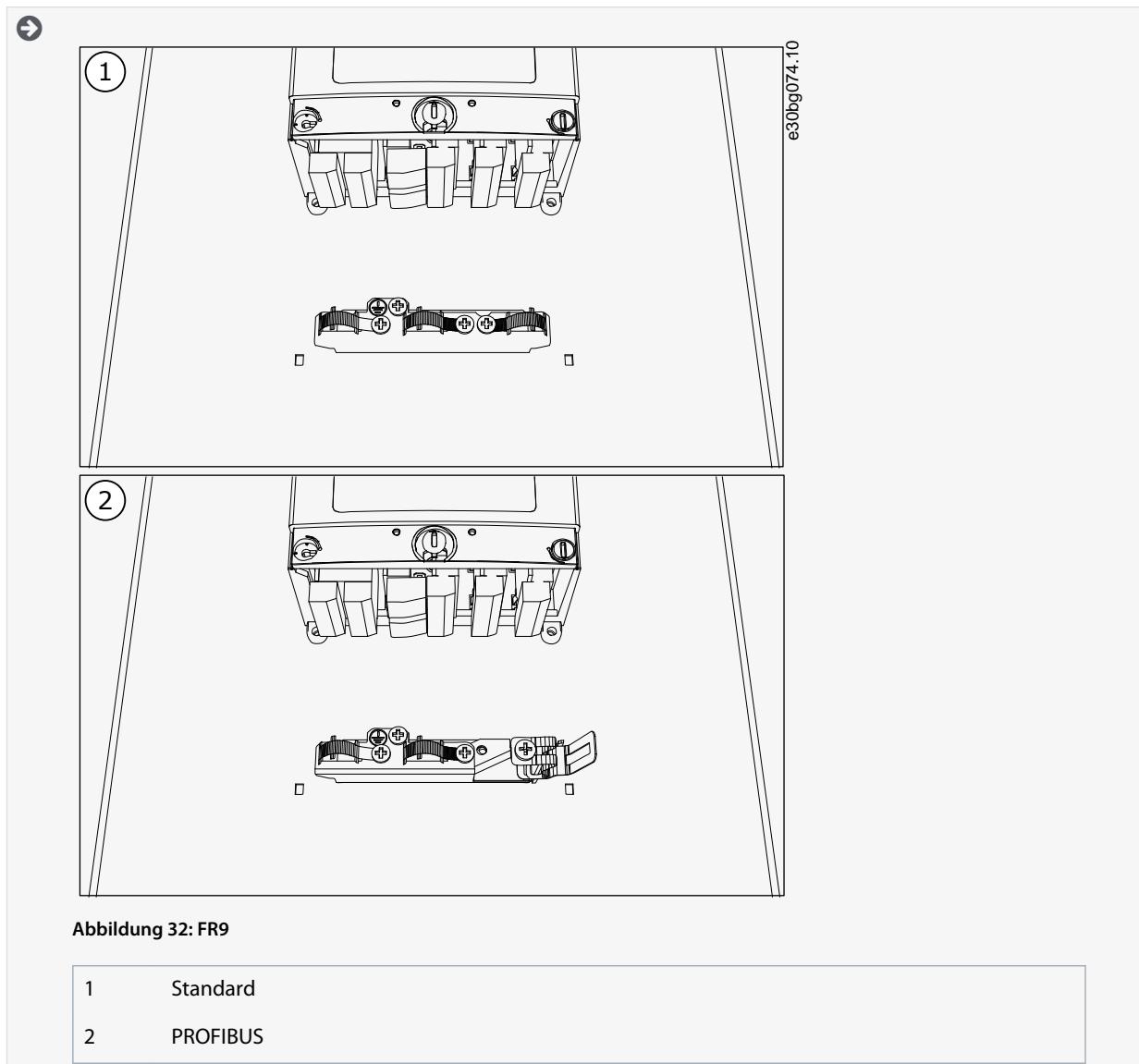
- Schließen Sie die Phasenleiter der Netzkabel und der Motorkabel an die entsprechenden Klemmen an. Wenn Sie ein Bremswiderstandskabel verwenden, schließen Sie seine Leiter an die richtigen Klemmen an.

- Befestigen Sie den Erdungsleiter jedes Kabels mit einem Erdungsklemme mit einer Erdungsschelle für jeden Erdungsleiter.

5. Legen Sie den Kabelschirm der Motorkabel frei, um eine 360°-Verbindung mit der Erdungsschelle für die Kabelabschirmung herzustellen.



6. Befestigen Sie die Erdungsschellen für das Steuerkabel auf Erdungsniveau mit Schrauben M4x16. Verwenden Sie die Kabelschelle aus dem Montagezubehör. Verwenden Sie die Schellen zum Erden der Steuerleitung. Schließen Sie die Steuerkabel an.



7. Bringen Sie die Kabeleinführungsplatte und dann die Kabelabdeckung an. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#). Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel bzw. die Kabel des Frequenzumrichters nicht zwischen Rahmen und Kabelabdeckung eingeklemmt sind.

6.5.6 Kabelmontage, FR10 Standalone

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Kabelmontage.

Informationen zur Einhaltung der UL-Vorschriften bei der Kabelmontage finden Sie in [6.1.2 UL-Normen für Kabel](#).

Wenn der Anschluss eines externen Bremswiderstands notwendig ist, finden Sie Informationen im VACON® Bremswiderstands-Handbuch. Siehe auch [8.7.8.2 Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands](#).

Stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Bauteile erhalten haben.

Öffnen Sie die Abdeckungen gemäß den Anweisungen in [6.4.7 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlussklemmen des freistehenden FR10 Standalone](#).

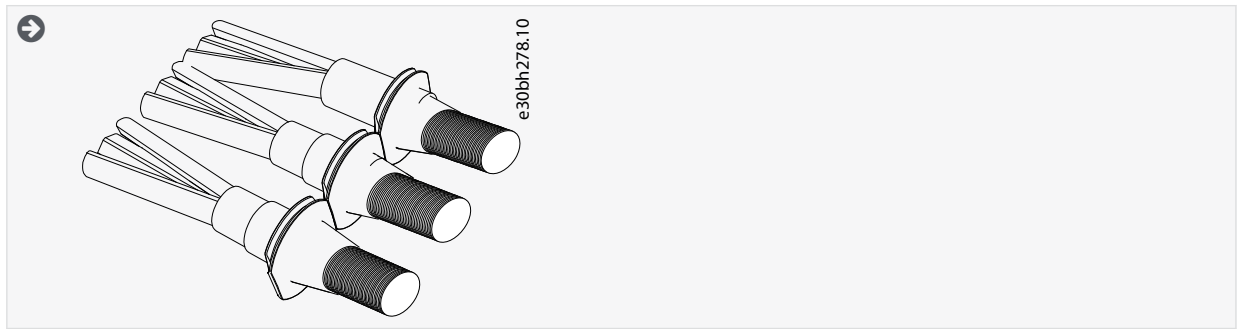
Verfahren

1. Zum Verlegen der Kabel durch die Kabeldurchführungen schneiden Sie diese auf.

Schneiden Sie die Öffnungen der Kabeldurchführungen nicht weiter auf, als für die verwendeten Kabel erforderlich.

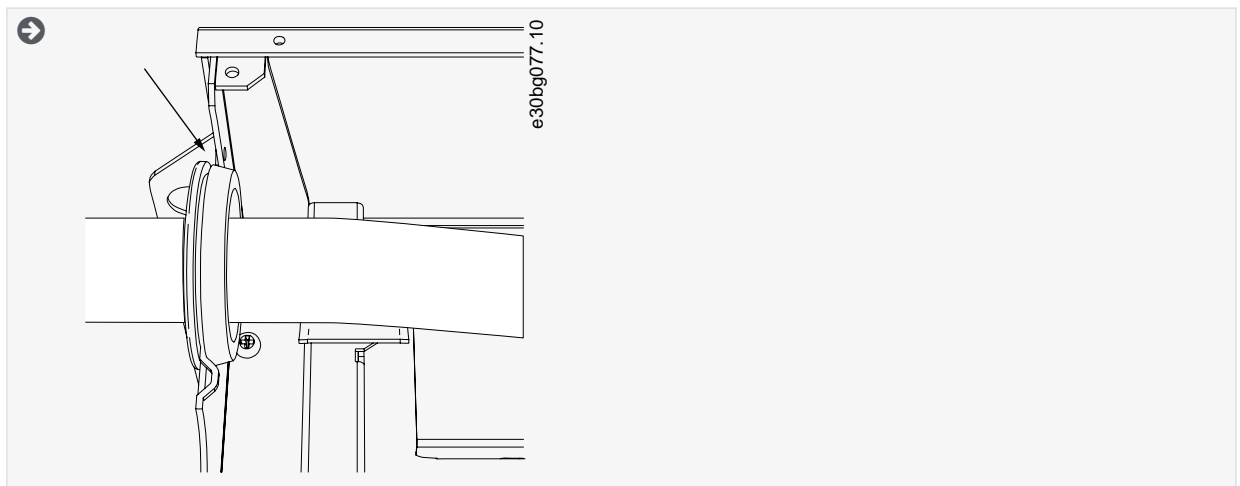
Falls die Kabeldurchführungen beim Hindurchführen der Kabel Falten bilden, ziehen Sie das Kabel ein Stück zurück, um sie zu glätten.

Auf Wunsch kann eine Kabelverschraubung verwendet werden.

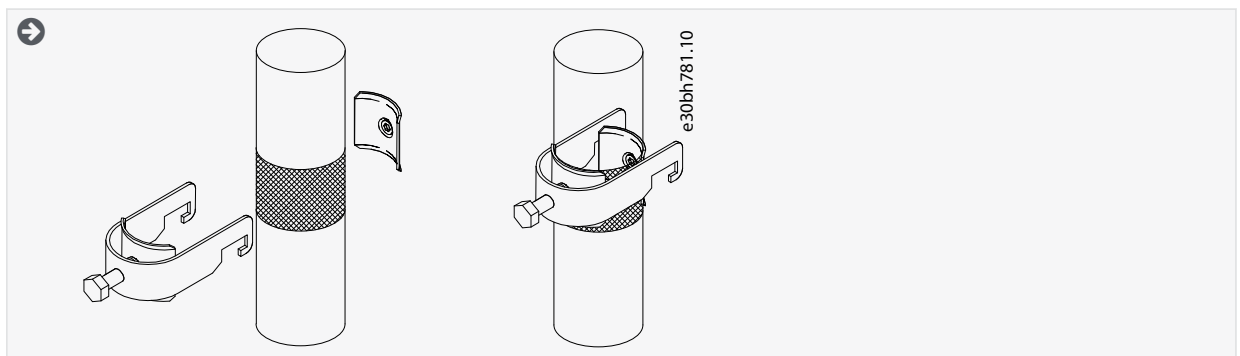


2. Bringen Sie die Dichtung und das Kabel so an, dass der Rahmen des Umrichters in der Rille der Dichtung sitzt.

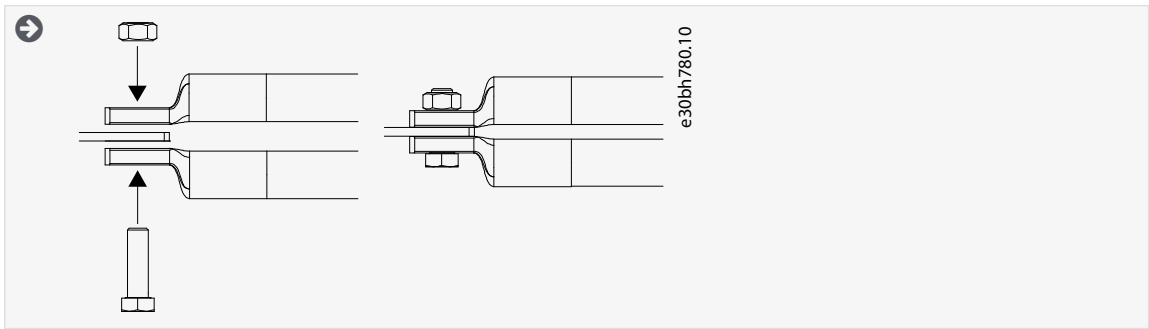
- Für die Schutzart IP54 (UL Typ 12) muss die Verbindung zwischen Kabeldurchführung und Kabel fest sein. Ziehen Sie den ersten Teil des Kabels gerade durch die Dichtung, sodass es gerade bleibt.
- Wenn dies nicht möglich ist, verfestigen Sie die Verbindung mit Isolierband oder einem Kabelbinder.



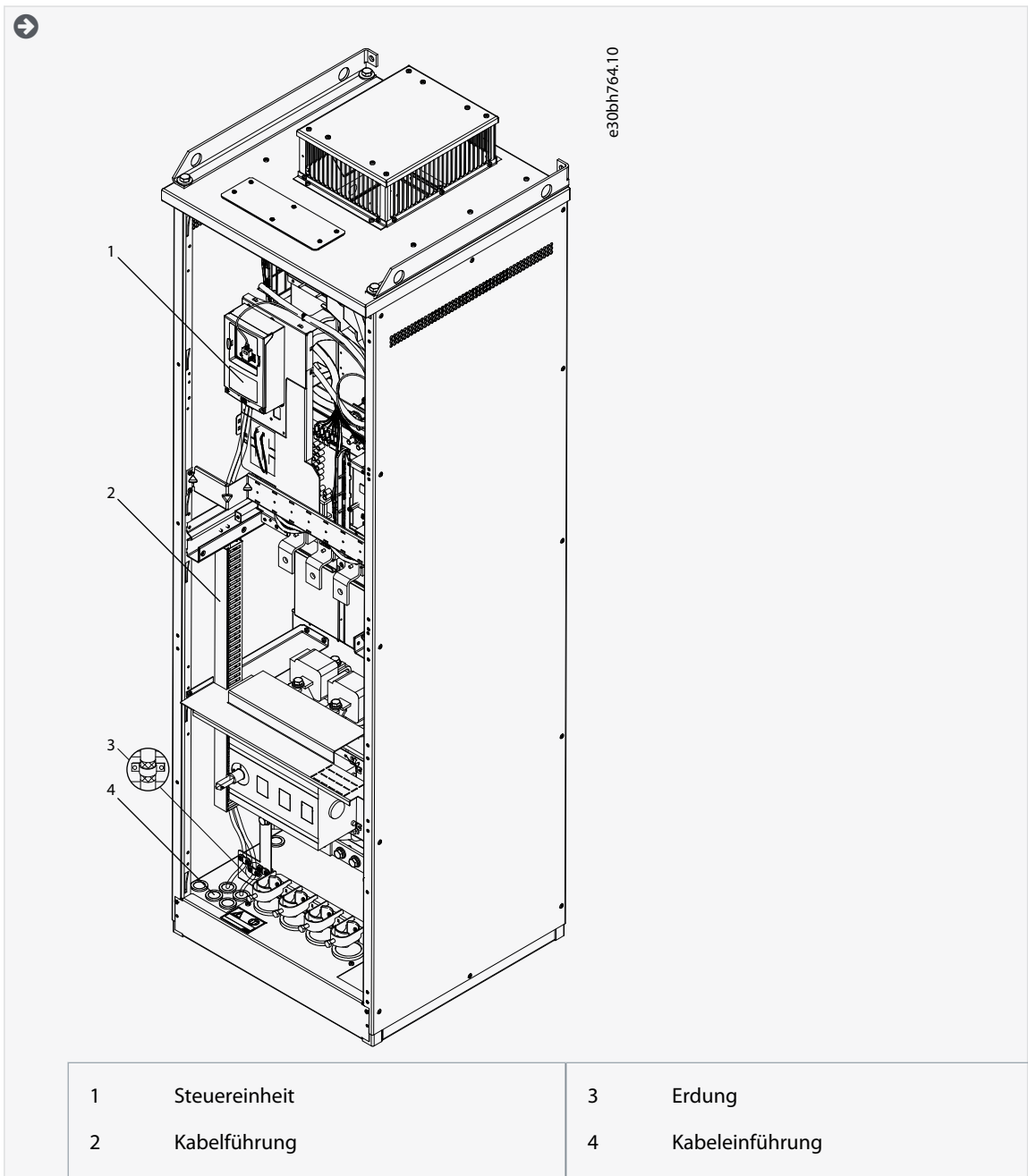
3. Legen Sie den Kabelschirm der Motorkabel frei, um eine 360°-Verbindung mit der Erdungsschelle für die Kabelabschirmung herzustellen.



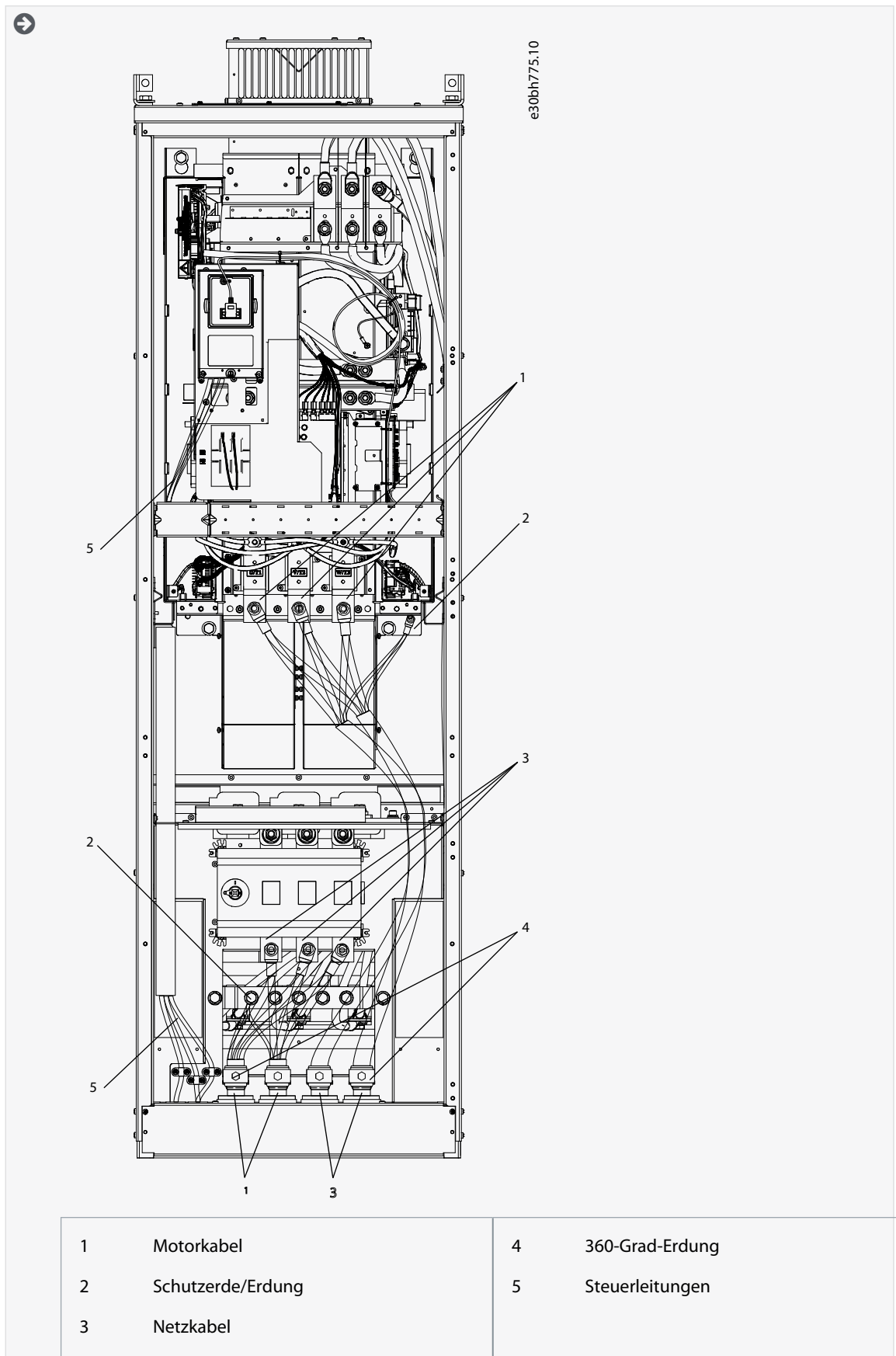
4. Schließen Sie die Kabel an. Die richtigen Anzugsmomente finden Sie in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).
- a. Schließen Sie die Netz- und Motorkabel an. Verwenden Sie zur Herstellung der Verbindung die Stromschiene.



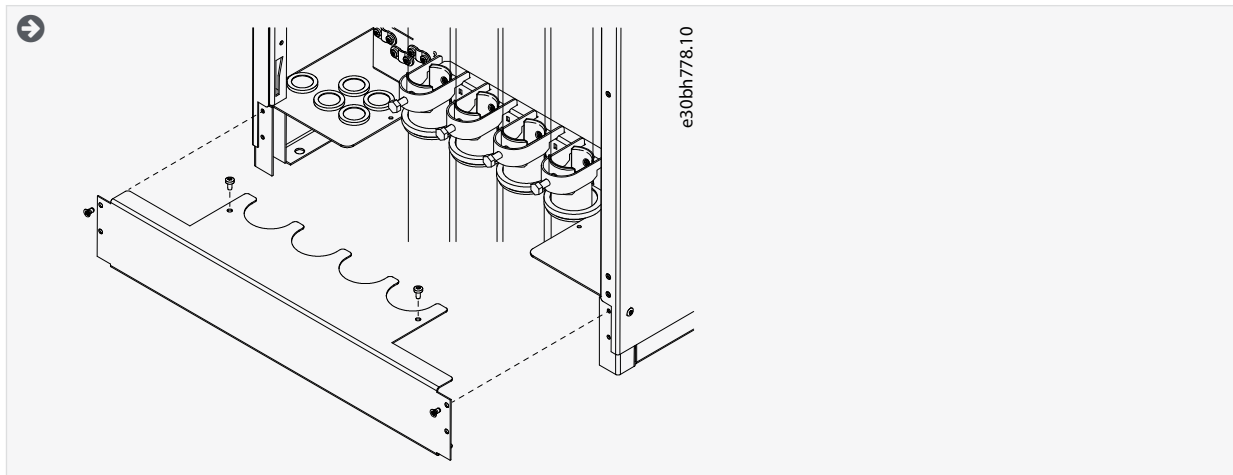
b. Schließen Sie die Steuerkabel an.



c. Befestigen Sie den Erdungsleiter jedes Kabels mit einem Erdungsklemme mit einer Erdungsschelle für jeden Erdungsleiter.



5. Befestigen Sie die Kabelschelle.



6. Befestigen Sie die Sicherheitsabdeckungen. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#). Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel bzw. die Kabel des Frequenzumrichters nicht zwischen Rahmen und Sicherheitsabdeckungen eingeklemmt sind.
7. Schließen Sie die Schaltschranktüren.

6.5.7 Kabelmontage, FR11 Standalone

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Kabelmontage.

Informationen zur Einhaltung der UL-Vorschriften bei der Kabelmontage finden Sie in [6.1.2 UL-Normen für Kabel](#).

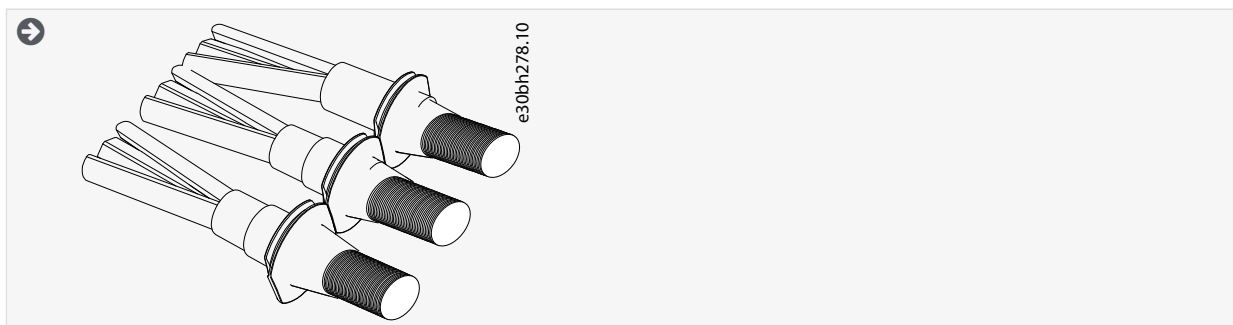
Wenn der Anschluss eines externen Bremswiderstands notwendig ist, finden Sie Informationen im VACON® Bremswiderstandshandbuch. Siehe auch [8.7.8.2 Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands](#).

Stellen Sie sicher, dass Sie alle erforderlichen Bauteile erhalten haben.

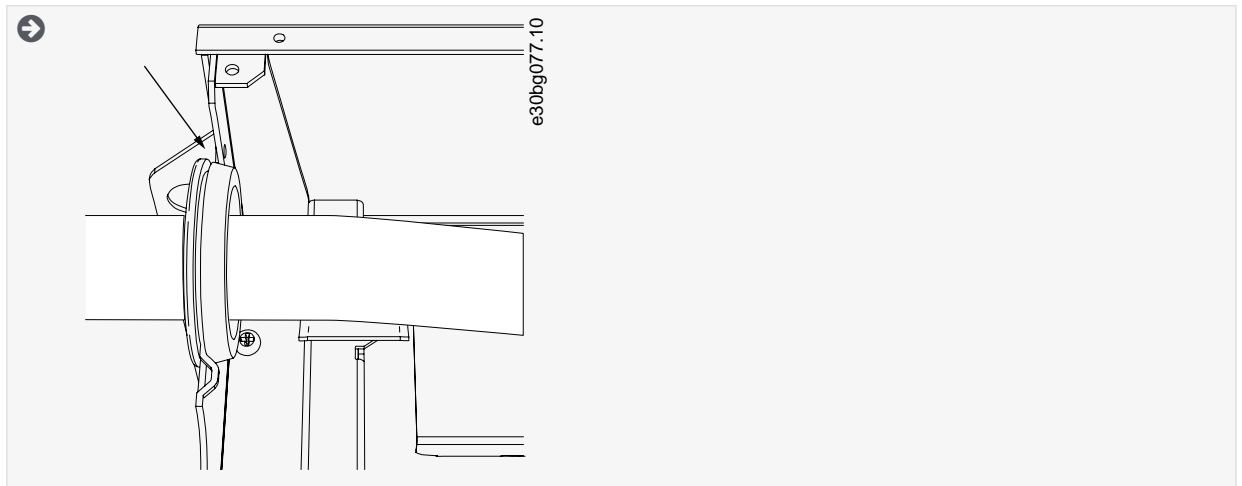
Öffnen Sie die Abdeckungen gemäß den Anweisungen in [6.4.8 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlussklemmen des FR11 Standalone](#).

Verfahren

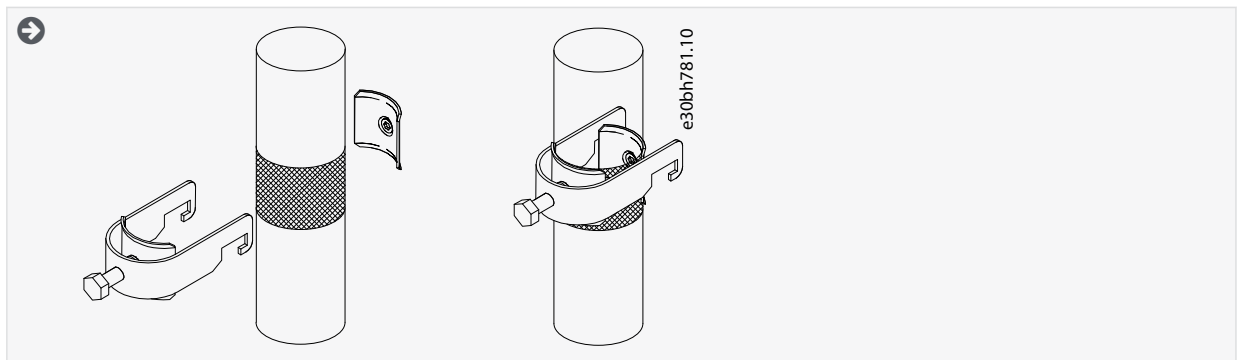
1. Zum Verlegen der Kabel durch die Kabeldurchführungen schneiden Sie diese auf.
Schneiden Sie die Öffnungen der Kabeldurchführungen nicht weiter auf, als für die verwendeten Kabel erforderlich.
Falls die Kabeldurchführungen beim Hindurchführen der Kabel Falten bilden, ziehen Sie das Kabel ein Stück zurück, um sie zu glätten.
Auf Wunsch kann eine Kabelverschraubung verwendet werden.



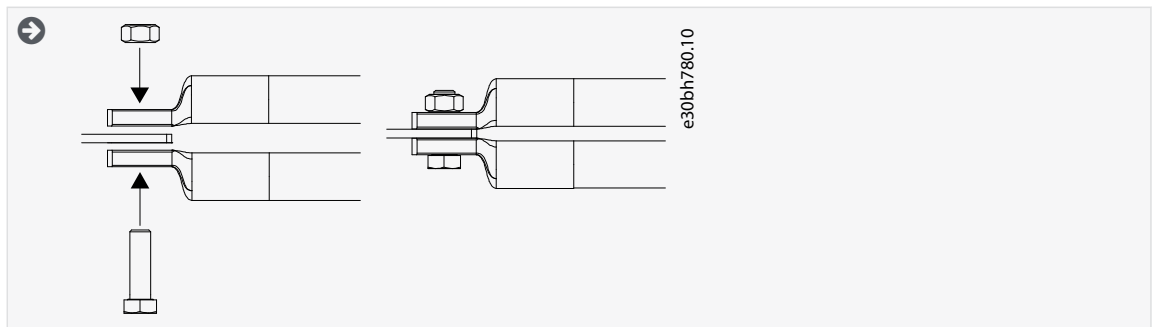
2. Bringen Sie die Dichtung und das Kabel so an, dass der Rahmen des Umrichters in der Rille der Dichtung sitzt.



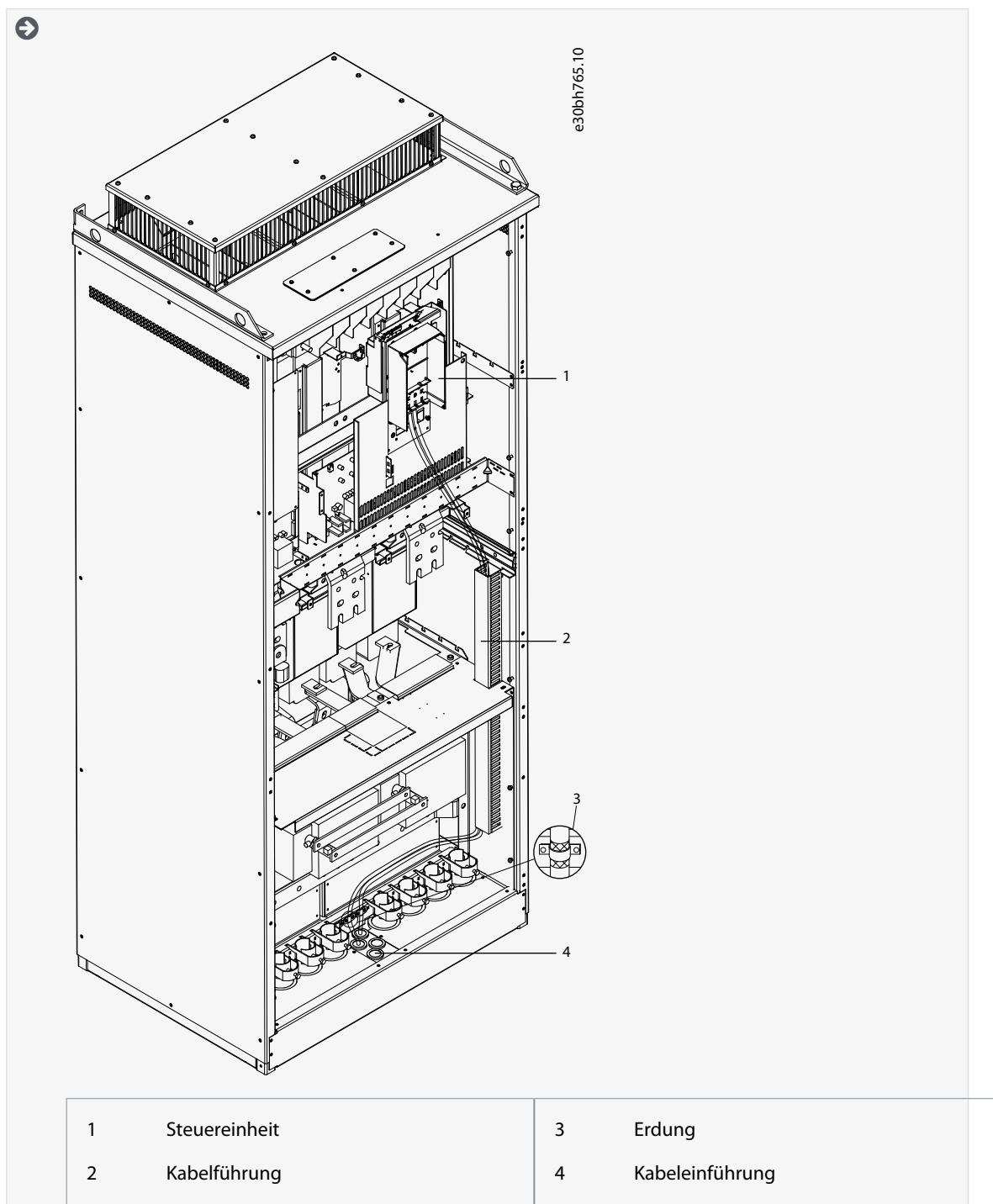
3. Legen Sie den Kabelschirm der Motorkabel frei, um eine 360°-Verbindung mit der Erdungsschelle für die Kabelabschirmung herzustellen.



4. Schließen Sie die Kabel an. Die richtigen Anzugsmomente finden Sie in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).
 - a. Schließen Sie die Netz- und Motorkabel an. Verwenden Sie zur Herstellung der Verbindung die Stromschiene.



- b. Schließen Sie die Steuerkabel an.



- c. Befestigen Sie den Erdungsleiter jedes Kabels mit einem Erdungsklemme mit einer Erdungsschelle für jeden Erdungsleiter.



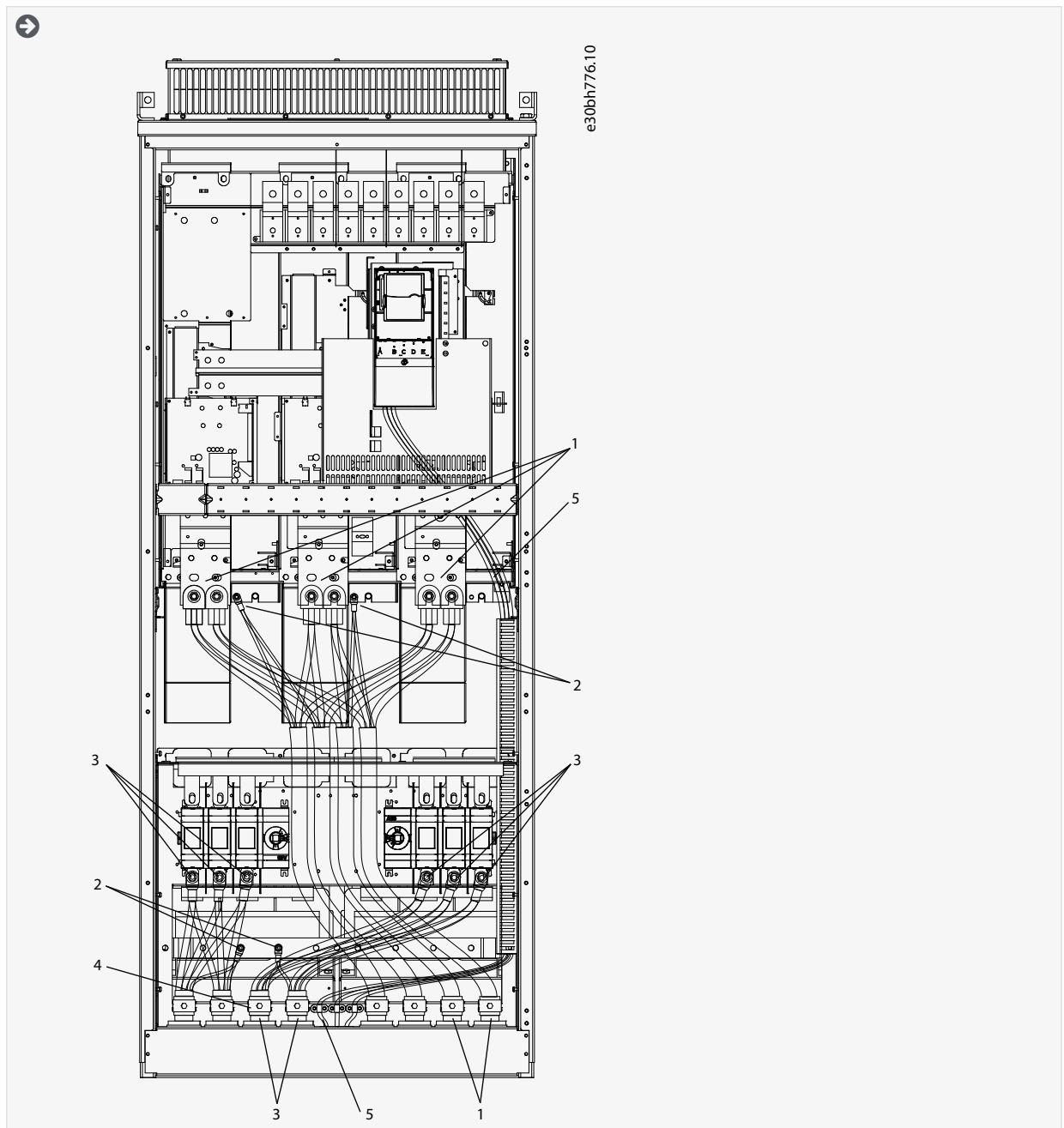


Abbildung 33: FR11 Standalone

1	Motorkabel	4	360-Grad-Erdung
2	Schutzerde/Erdung	5	Steuerleitungen
3	Netzkabel		

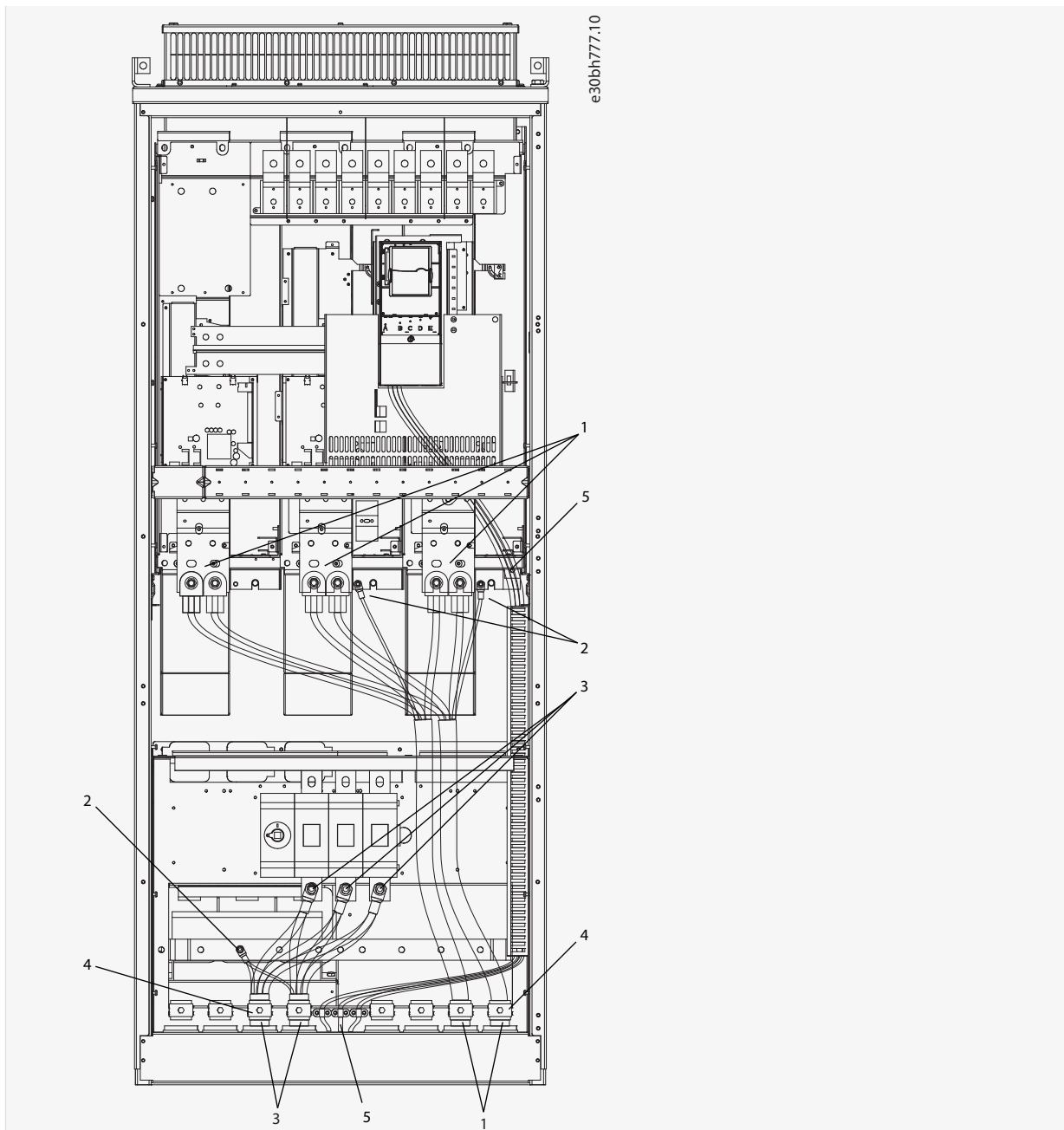
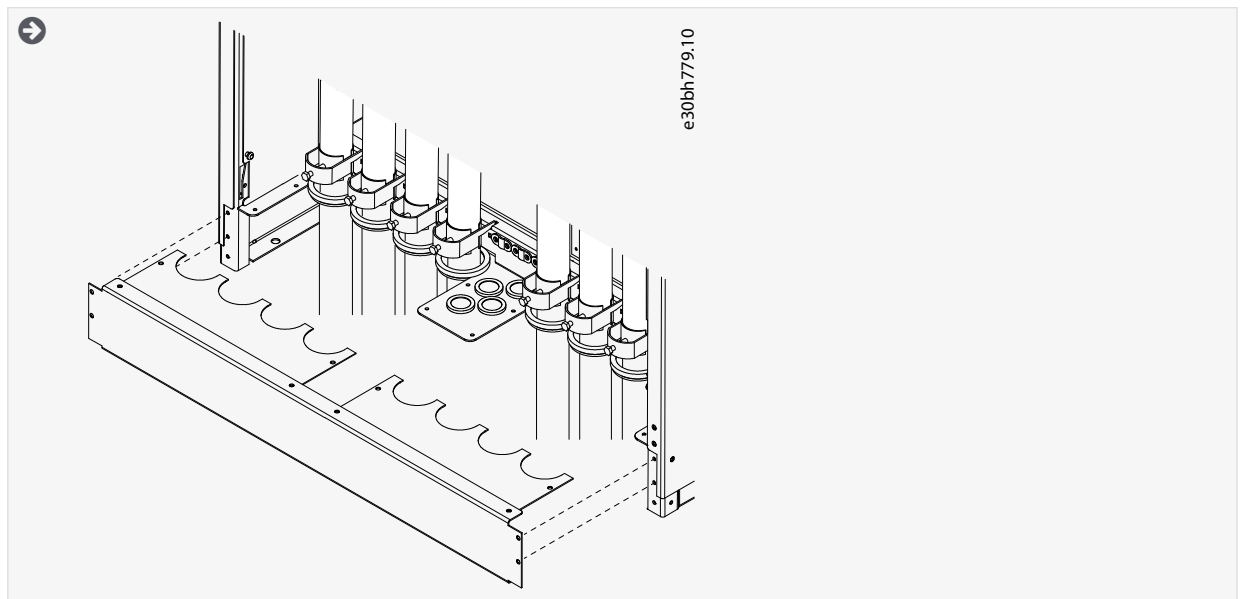


Abbildung 34: FR11 Standalone, 0460-0502, 690 V

1	Motorkabel	4	360-Grad-Erdung
2	Schutzerde/Erdung	5	Steuerleitungen
3	Netzkabel		

5. Befestigen Sie die Kabelschelle.



6. Befestigen Sie die Sicherheitsabdeckungen. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#). Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel bzw. die Kabel des Frequenzumrichters nicht zwischen Rahmen und Sicherheitsabdeckungen eingeklemmt sind.
7. Schließen Sie die Schaltschranktüren.

6.6 Installation in einem IT-Netz

Wenn die Stromversorgung impedanzgeerdet ist (IT), muss der Frequenzumrichter die EMV-Schutzklasse C4 aufweisen. Wenn der Frequenzumrichter die EMV-Schutzklasse C2 hat, muss diese zu C4 geändert werden. Siehe hierzu die Anleitung in:

- [6.6.1 Installieren des Frequenzumrichters in einem IT-System, FR4–FR6](#)
- [6.6.2 Installieren des Frequenzumrichters in einem IT-System, FR7](#)
- [6.6.3 Installieren des AC Drive in einem IT-System, FR8–FR11](#)

Für entsprechende EMV-Klassen in VACON® Frequenzumrichtern siehe [3.4 Beschreibung des Typencodes](#).

! W A R N U N G !

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH DIE BAUTEILE

Die Bauteile des Frequenzumrichters sind stromführend, wenn der Umrichter an das Netzwerk angeschlossen ist.

- Führen Sie keine Änderungen oder Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter durch, solange dieser an die Netzversorgung angeschlossen ist.

H I N W E I S

BESCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH FALSCHEN EMV-PEGEL

Vergewissern Sie sich, dass die EMV-Pegel-Anforderungen des Frequenzumrichters von der Installationsumgebung abhängen. Ein falscher EMV-Pegel kann den Umrichter beschädigen.

- Bevor Sie den Frequenzumrichter an die Netzversorgung anschließen, stellen Sie sicher, dass er den passenden EMV-Pegel aufweist.

6.6.1 Installieren des Frequenzumrichters in einem IT-System, FR4–FR6

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Änderung der EMV-Schutzklasse des Frequenzumrichters zu C4.

Weiterführende Links

- [Beschreibung des Typencodes](#)

Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters und entfernen Sie die Kabelabdeckung wie unter [6.4.1 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR4/FI4](#), [6.4.2 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse des FR5](#) oder [6.4.3 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR6/FI6](#) beschrieben.

Verfahren

1. Entfernen Sie die EMV-Schraube(n).

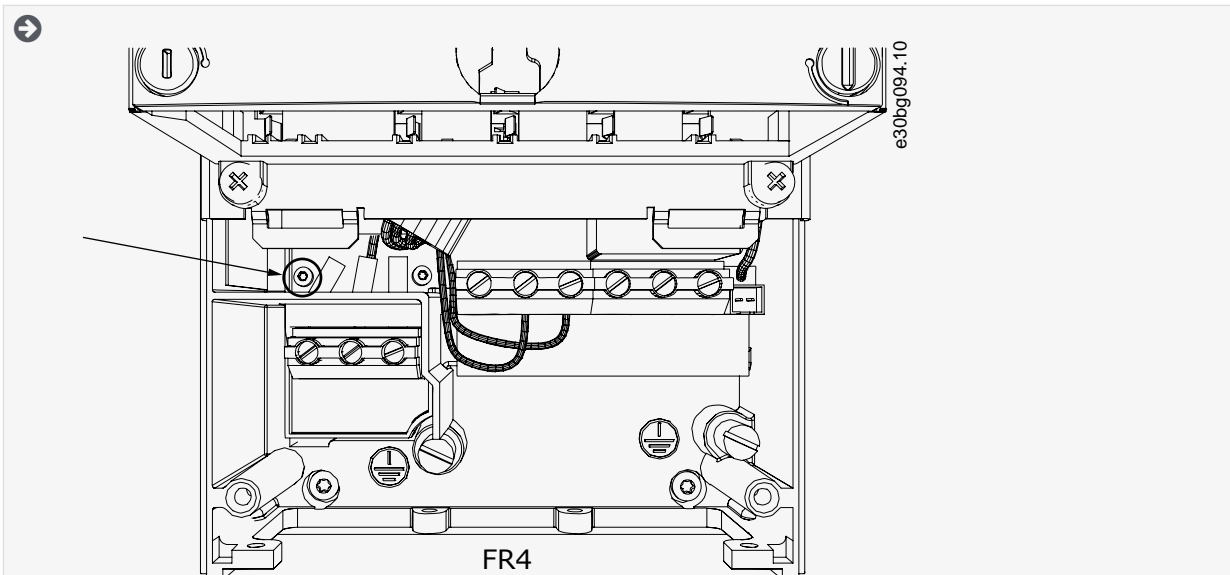


Abbildung 35: FR4

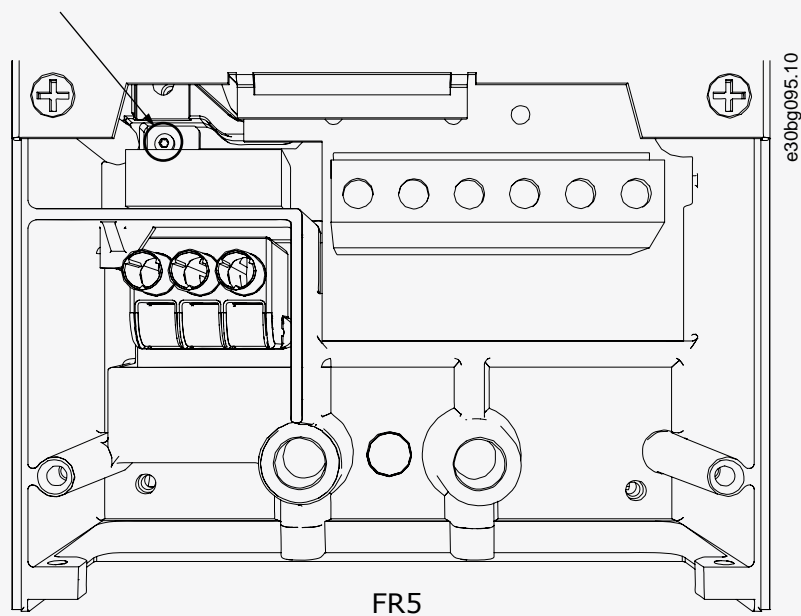


Abbildung 36: FR5

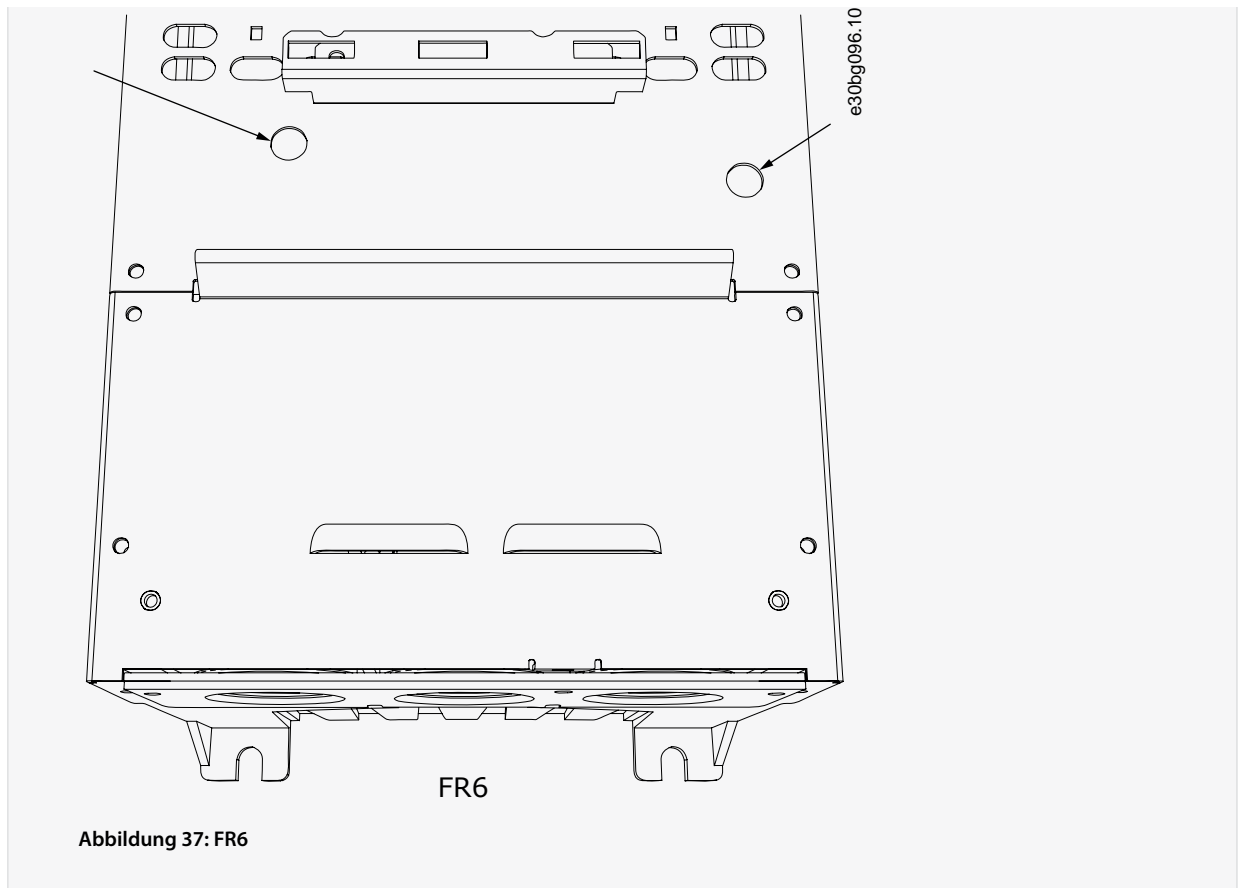
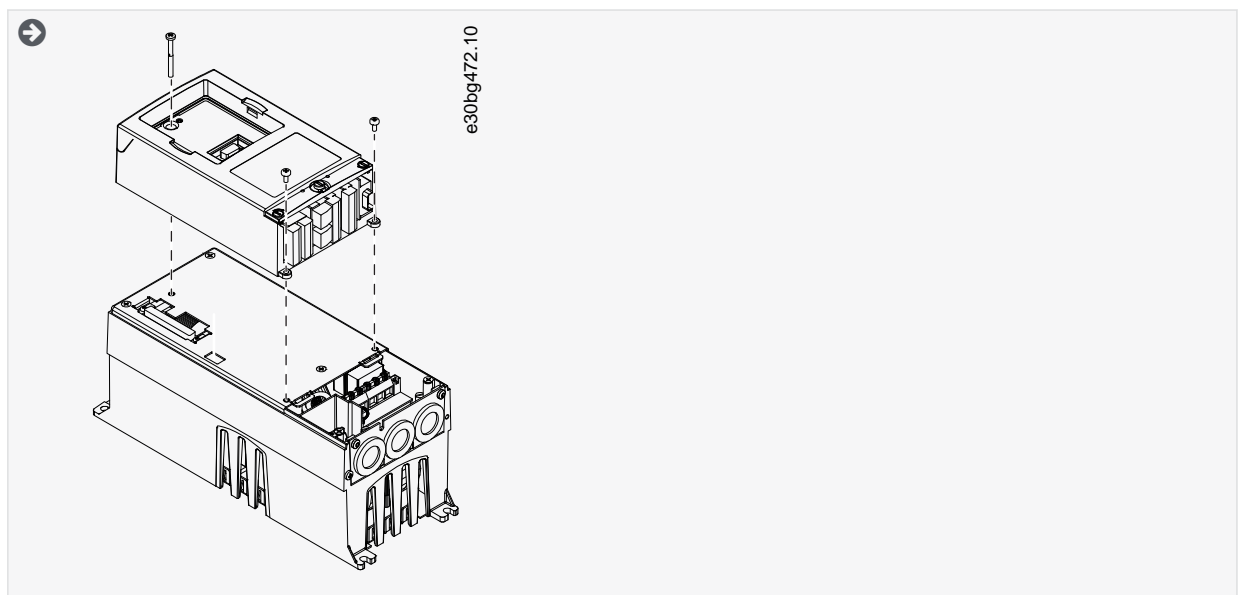


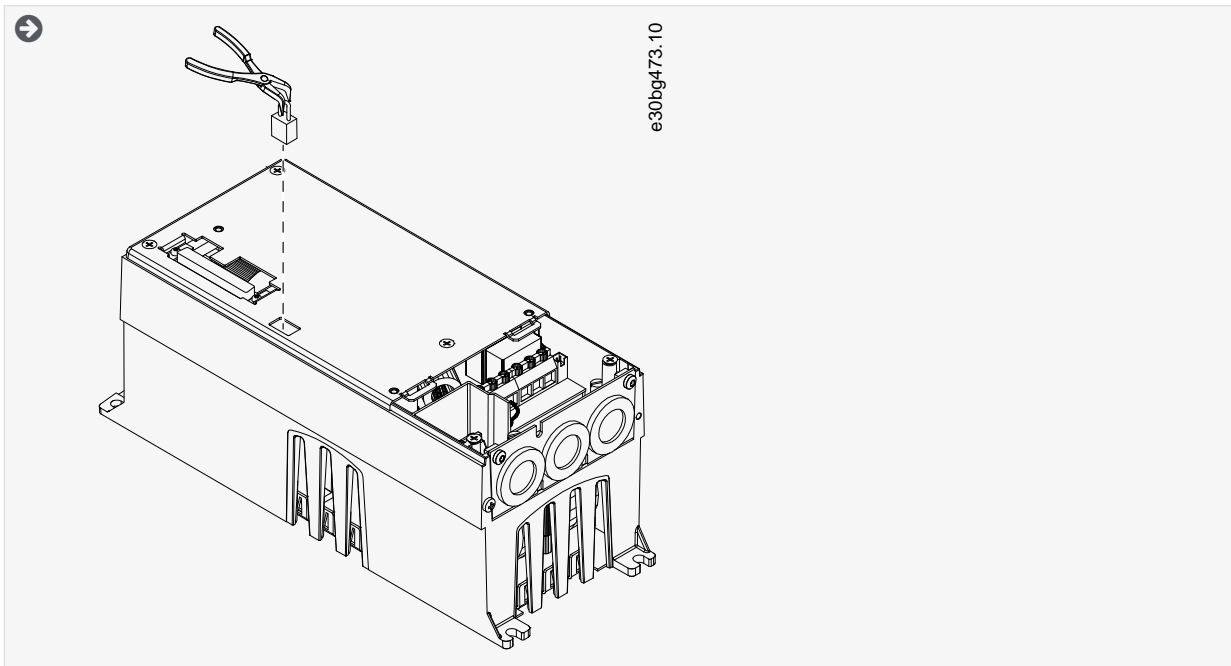
Abbildung 37: FR6

- Entfernen Sie für FR4 die Steuereinheit.

Neben den Klemmen befindet sich ein Aufkleber, der daran erinnert, dass die Steckbrücke X10-1 entfernt werden muss, sofern der Frequenzumrichter dies erfordert. Falls kein Aufkleber vorhanden ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort.



- Entfernen Sie die Steckbrücke X10-1.



4. Schließen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#).
5. Nach der Änderung haken Sie „EMV-Klasse geändert“ ab und schreiben Sie das Datum auf den Aufkleber „Produkt modifiziert“ (siehe [4.4 Verwenden des Produktänderungs-Aufklebers](#)). Falls der Aufkleber noch nicht angebracht ist, bringen Sie ihn in der Nähe des Typenschildes am Frequenzumrichter an.

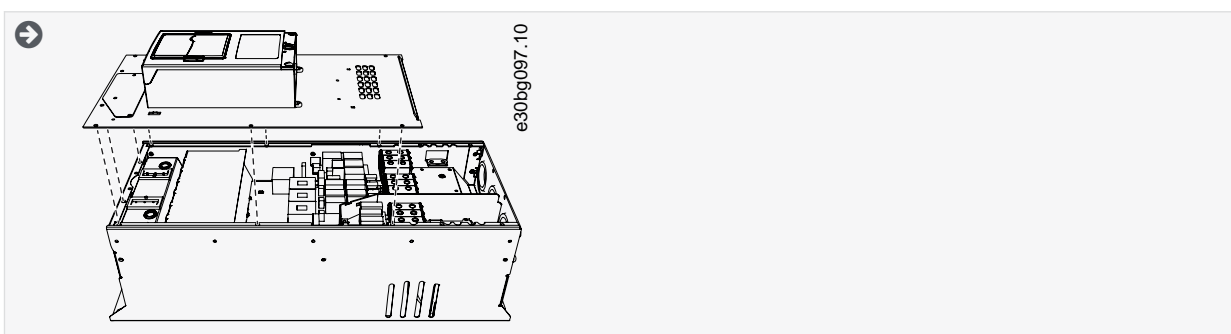
6.6.2 Installieren des Frequenzumrichters in einem IT-System, FR7

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Änderung der EMV-Schutzklasse des Frequenzumrichters auf C4.

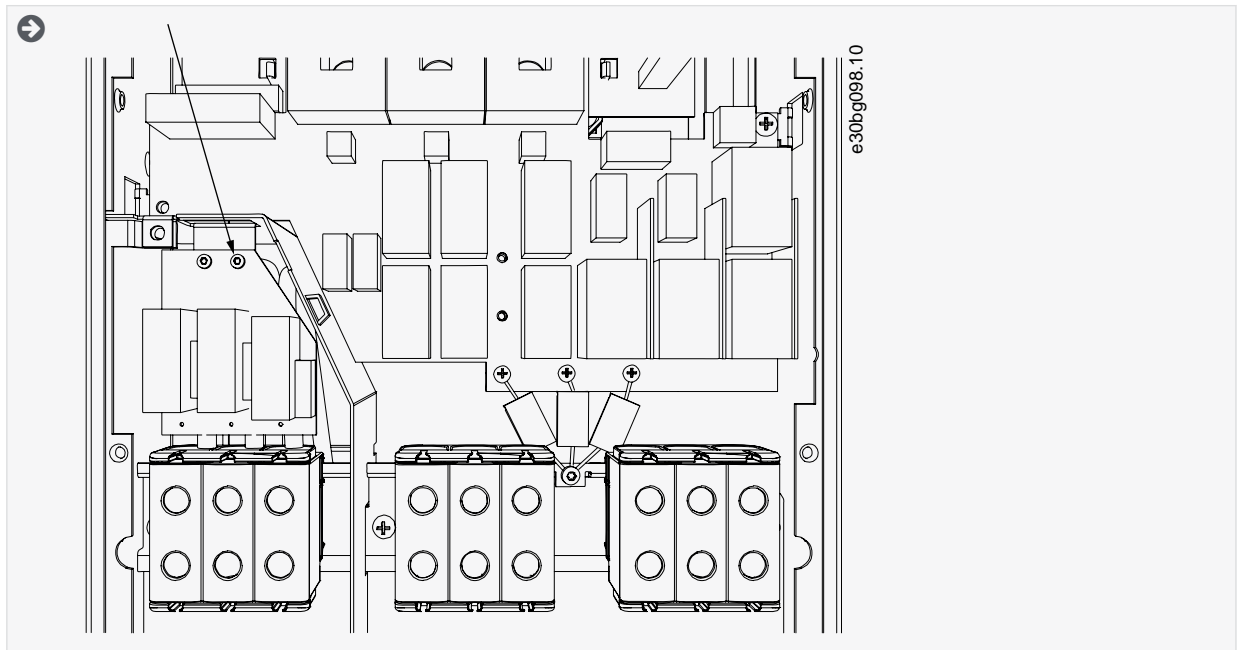
Öffnen Sie die Abdeckung und die Kabelabdeckung des Frequenzumrichters gemäß den Anweisungen in [6.4.4 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR7/FI7](#).

Verfahren

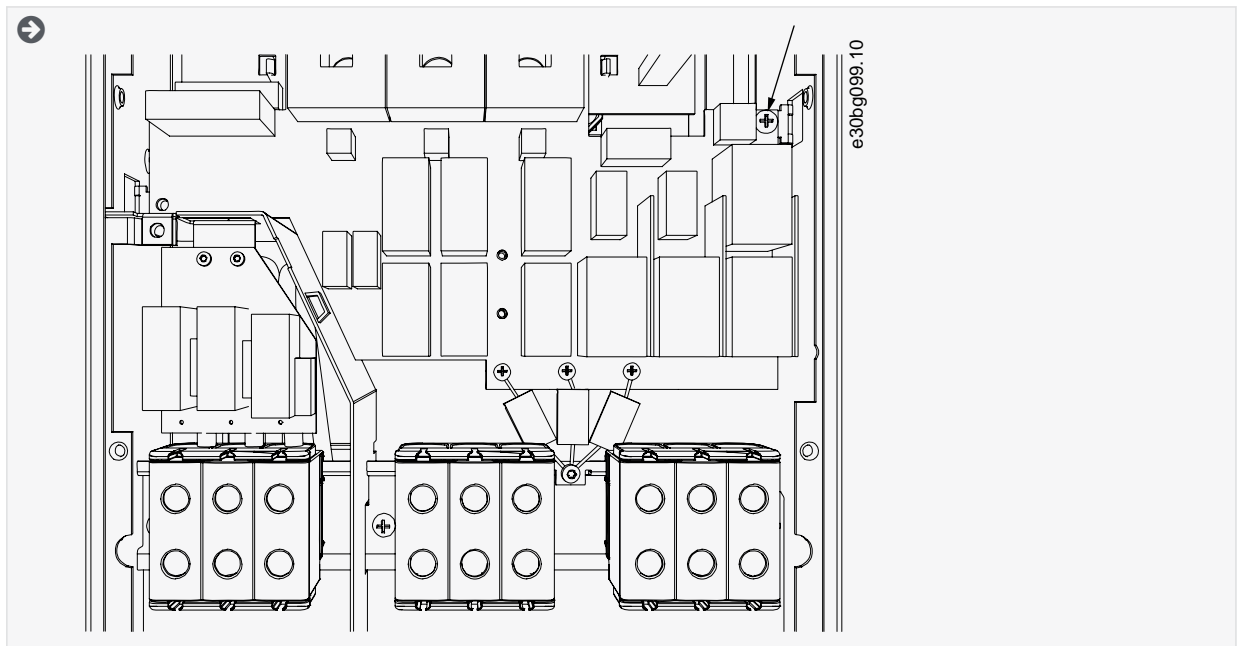
1. Öffnen Sie die Abdeckung der Leistungseinheit des Frequenzumrichters.



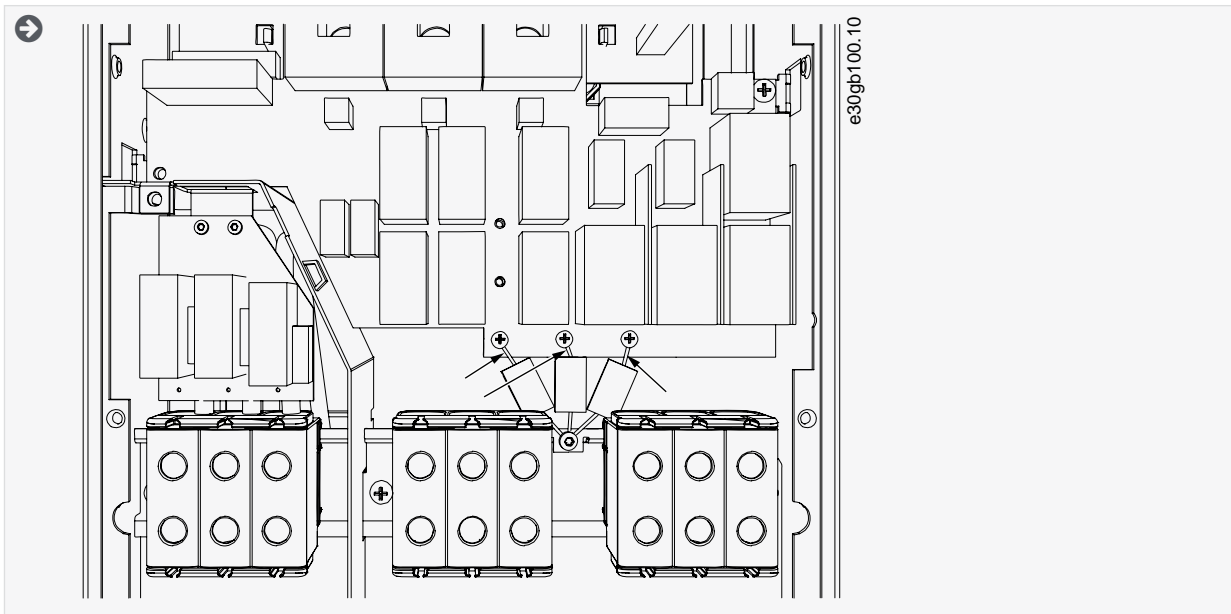
2. Entfernen Sie die EMV-Schrauben.



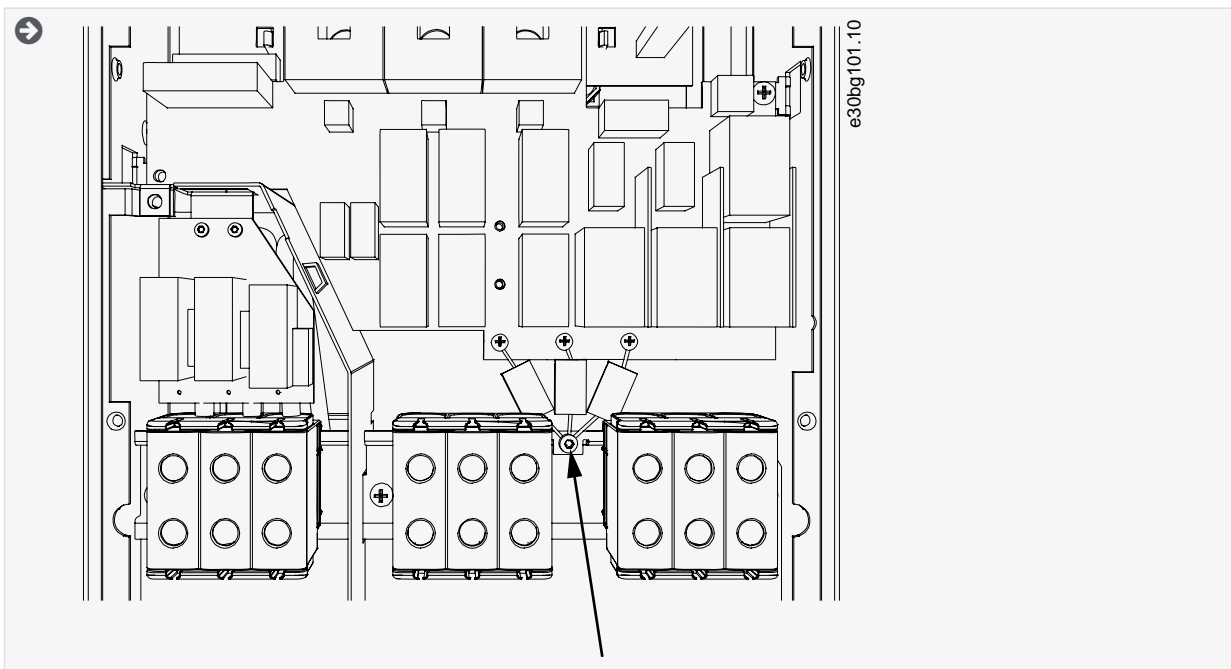
3. Entfernen Sie die Schraube und ersetzen Sie sie mit einer Plastikschrube M4.



4. Durchtrennen Sie die Zuleitungen der 3 Kondensatoren.



5. Entfernen Sie die Schraube und Kondensator-Baugruppe.



6. Schließen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters. Die Anzugsmomente der Schrauben finden Sie in [12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben](#).
7. Nach der Änderung schreiben Sie die Information „Die EMV-Klasse wurde geändert“ auf den Aufkleber für die Angabe der Produktänderungen (siehe [4.4 Verwenden des Produktänderungs-Aufklebers](#)). Falls der Aufkleber noch nicht angebracht ist, bringen Sie ihn in der Nähe des Typenschildes am Umrichter an.

H I N W E I S

Nur autorisiertes Fachpersonal von VACON® darf die EMV-Klasse von FR7 zurück auf C2 ändern.

6.6.3 Installieren des AC Drive in einem IT-System, FR8–FR11

Nur qualifiziertes Fachpersonal von VACON® darf die EMV-Schutzklassifizierung eines VACON® NXS/NXP, FR8–FR11, ändern.

7 Steuerein.

7.1 Komponenten der Steuereinheit

Die NXP-Steuereinheit bietet die Flexibilität, erweiterte Funktionen mit Optionen und Programmierbarkeit zu erstellen. Eine vollständige Liste der Funktionen finden Sie im Auswahlhandbuch und im Applikationshandbuch.

Die Steuereinheit des Frequenzumrichters besteht aus der Steuerkarte und Zusatzkarten (siehe [Abbildung 38](#)) in den 5 Steckplätzen (A bis E) der Steuerkarte. Die Steuerkarte ist über einen Sub-D-Stecker oder Glasfaserkabel (FR9–FR11) mit der Leistungseinheit verbunden.

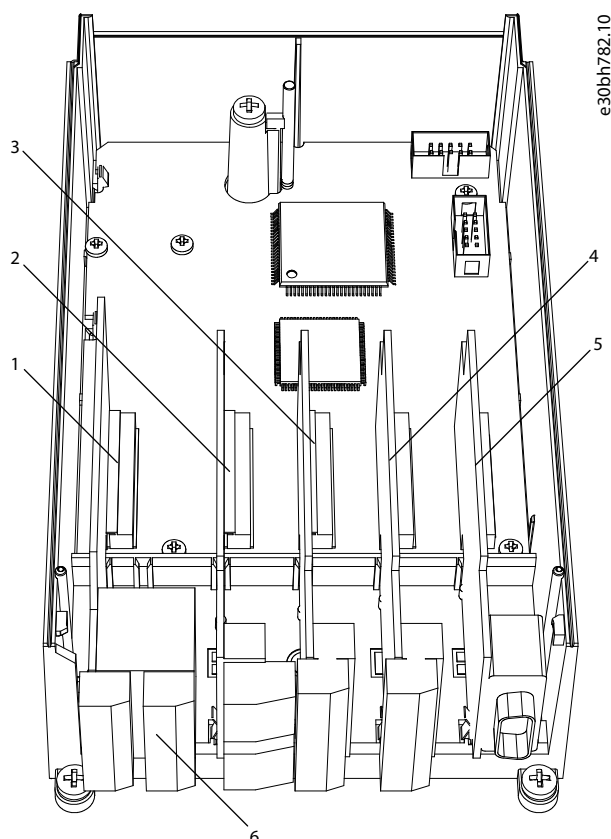


Abbildung 38: Basis- und Erweiterungssteckplatz auf der Steuerkarte

1	Steckplatz A; OPTA1	4	Steckplatz D; Optionskarten
2	Steckplatz B; OPTA2	5	Steckplatz E; Optionskarten
3	Steckplatz C; OPTA3	6	Steuerklemmen

Die Steuereinheit des gelieferten Frequenzumrichters enthält die Standard-Steuerungsschnittstelle. Wenn der Auftrag Spezialoptionen enthielt, wird der Frequenzumrichter gemäß Auftrag ausgeliefert. Die nächsten Seiten enthalten Informationen über die Klemmen sowie allgemeine Verdrahtungsbeispiele. Die werkseitig installierten E/A-Karten sind im Typencode angegeben. Weitere Informationen zu den Optionskarten finden Sie im VACON® NX E/A-Karten Handbuch.

Die OPTA1-Basiskarte verfügt über 20 Steuerklemmen, die Relaiskarte über 6 oder 7. Die Standardanschlüsse der Steuereinheit und die Beschreibung der Signale sind in [7.3.2 Steuerklemmen an OPTA1](#) dargestellt.

Anweisungen zur Installation der nicht mit der Leistungseinheit verbundenen Steuereinheit finden Sie im VACON® NXP IP00 Drives Installationshandbuch.

7.2 Steuerspannung (+24 V/EXT +24 V)

Sie können den Frequenzumrichter auch mit einer externen Stromversorgung mit den folgenden Eigenschaften verwenden: +24 V DC $\pm 10\%$, mindestens 1000 mA. Sie können diese einsetzen, um eine externe Spannungsversorgung für die Steuerkarte sowie für Basis- und Optionskarten bereitzustellen. Die Analogausgänge und -eingänge an OPTA1 funktionieren nicht, wenn der Steuereinheit nur +24 V bereitgestellt werden.

Schließen Sie die externe Spannungsversorgung an eine der 2 bidirektionalen Klemmen (Nr. 6 oder Nr. 12) an, siehe im Handbuch der Optionskarte oder im Produkthandbuch der VACON® NX E/A-Karten. Bei dieser Spannung bleibt die Steuereinheit eingeschaltet und die Parameter können bearbeitet werden. Die Messungen des Hauptschaltkreises (z. B. DC-Zwischenkreisspannung und Gerätetemperatur) sind nicht verfügbar, wenn der Frequenzumrichter nicht an das Stromnetz angeschlossen ist.

H I N W E I S

Wenn der Frequenzumrichter über eine externe 24-V-Gleichspannungsquelle gespeist wird, müssen Sie an Klemme Nr. 6 (bzw. Nr. 12) eine Diode vorschalten, um den Stromfluss nicht in die entgegengesetzte Richtung zu lenken. Setzen Sie für jeden Frequenzumrichter eine 1-A-Sicherung in die 24-V-Gleichspannungsleitung ein. Die maximale Stromabnahme von der externen Stromversorgung pro Gerät beträgt 1 A.

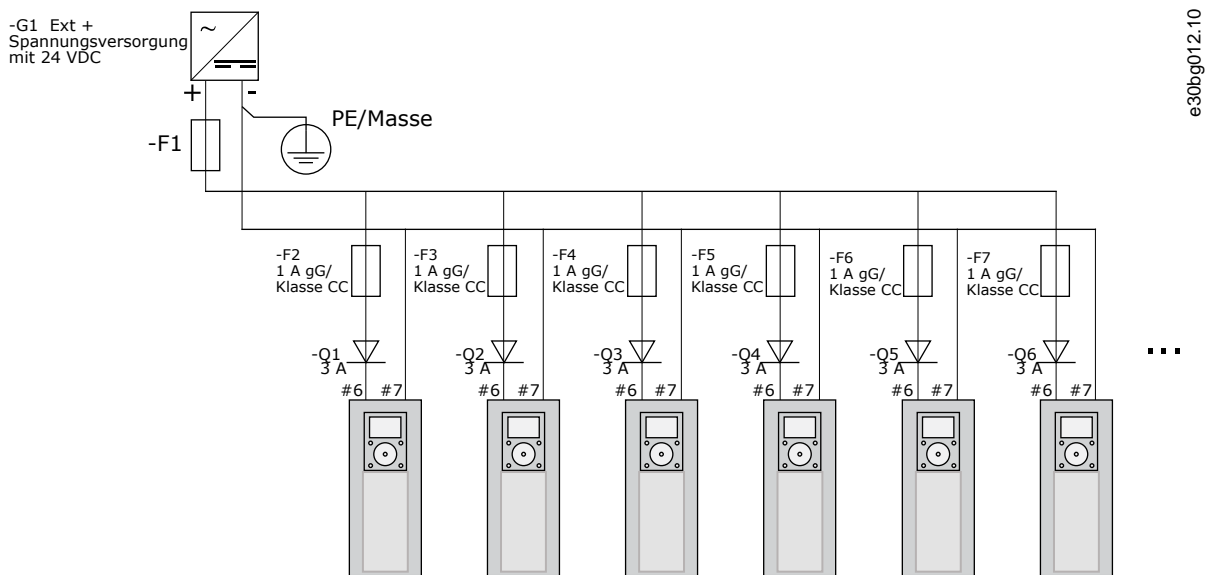


Abbildung 39: Parallele Verbindung der 24-V-Eingänge mit vielen Frequenzumrichtern

H I N W E I S

Die Steuereinheit E/A-Erdung ist nicht von der Gehäuseerdung/Schutzerde isoliert. Berücksichtigen Sie bei der Installation die potenziellen Unterschiede zwischen den Erdungspunkten. Wir empfehlen, dass Sie eine galvanische Trennung in der E/A- und 24-V-Schaltung einsetzen.

7.3 Steuerkabel

7.3.1 Auswahl der Steuerleitungen

Als Steuerleitungen müssen geschirmte mehradrige Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm² (20 AWG) verwendet werden. Weitere Informationen zu Kabeltypen finden Sie in [Tabelle 10](#). Die maximale Stärke der Klemmendrähte beträgt 2,5 mm² (14 AWG) für die Klemmen der Relaiskarte und 1,5 mm² (16 AWG) für andere Klemmen.

Tabelle 12: Anzugsmomente der Steuerleitungen

Klemme	Klemmschraube	Das Anzugsmoment in Nm (lb-in.)
Relais- und Thermistorklemmen	M3	0,5 (4,5)
Sonstige Klemmen	M2,6	0,2 (1,8)

7.3.2 Steuerklemmen an OPTA1

Die Abbildung enthält die grundlegende Beschreibung der Klemmen der E/A-Karte. Weitere Informationen finden Sie in [7.3.2.2 Steckbrückenauswahl auf der OPTA1-Basiskarte](#). Weitere Informationen zu Steuerklemmen finden Sie im VACON® All-in-One-Applikationshandbuch.

Sollwertpotentiometer 1–10 kΩ

Standard-E/A-Karte			
Anschluss	Signal	Beschreibung	
1	+10 V _{ref}	Referenzspannung	Höchststrom: 10 mA
2	AI1+	Analogeingang, Spann. bzw. Strom	Auswahl V/mA mit Steckbrückenblock X1 (*) 0...+10 V (Ri = 200 kΩ) (-10 V...+10 V Joystick-Strg, Ausw. mit Stbr.) 0–20 mA (Ri = 250 Ω)
3	GND/AI1-	Masseansch.Sollw. u. Steuersign.	Differenzeing., wenn nicht an Masse angeschl. Erlaubt ±20 V asymmetrische Spannung an GND
4	AI2+	Analogeingang, Spann. bzw. Strom	Auswahl V/mA mit Steckbrückenblock X1 (*) 0...+10 V (Ri = 200 kΩ) (-10 V...+10 V Joystick-Strg, Ausw. mit Stbr.) 0–20 mA (Ri = 250 Ω)
5	GND/AI2-	Masseansch.Sollw. u. Steuersign.	Differenzeing., wenn nicht an Masse angeschl. Erlaubt ±20 V asymmetrische Spannung an GND
6	+24 V	24 V Hilfsspannung	±15 %, max. 250 mA (alle Karten zusammen) 150 mA (von einer Karte) Hier kann auch externe Reserveversorgung für die St.einheit (u. Feldbus) angesch. werden
7	GND	E/A Masse	Masseansch.Sollw. u. Steuersign.
8	DIN1	Digital Eingänge 1	Ri = min. 5 kΩ 18 – 30 V = 1
9	DIN2	Digital Eingänge 2	
10	DIN3	Digital Eingänge 3	
11	CMA	Gem. A für DIN1 – DIN3	Digitaleing. können v.d. Masse isoliert werden (*)
12	+24 V	Steuerspannungsausgang	Wie Anschlussklemme #6
13	GND	E/A Masse	Wie Anschlussklemme #7
14	DIN4	Digital Eingänge 4	Ri = min. 5 kΩ 18 – 30 V = 1
15	DIN5	Digital Eingänge 5	
16	DIN6	Digital Eingänge 6	
17	CMB	Gemeins. B für DIN4 – DIN6	Muss an GND oder 24 V der E/A-Klemmleiste bzw. externe 24 V oder externe Masse angeschlossen werden, Auswahl mit Steckbrückenblock X3 (*)
18	AO1+	Analogsignal (+-Ausgang)	Ausgangssignalbereich: Strom 0(4)–20 mA, RL max. 500 Ω oder Spannung 0–10 V, RL >1 kΩ Auswahl mit Steckbrückenblock X6 (*)
19	AO1-	An.ausg., gem.Bezipkt.	
20	DO1	Trans.open collector	Max. U _{in} = 48 VDC Höchststrom = 50 mA

e30bg013.10

Abbildung 40: Steuerklemmensignale an OPTA1

*) Siehe Abbildung in [7.3.2.2 Steckbrückenauswahl auf der OPTA1-Basiskarte](#).

Parametersollwerte für E/A an Bedieneinheit und NCDrive sind: An.IN:A.1, An.IN:A.2, DigIN:A.1, DigIN:A.2, DigIN:A.3, DigIN:A.4, DigIN:A.5, DigIN:A.6, AnAUS:A.1 und DigAUS:A.1.

So nutzen Sie den Steuerspannungsausgang +24 V/EXT+24 V:

- Sie können die +24-V-Steuerspannung über einen externen Schalter mit den Digitaleingängen verdrahten. ODER
- Sie können die Steuerspannung für die Spannungsversorgung von externem Zubehör wie beispielsweise Gebern oder Hilfsrelais nutzen.

Die angegebene Gesamtlast an allen verfügbaren +24 V/EXT+24V-Ausgangsklemmen darf 250 mA nicht überschreiten.

Die maximale Last am Ausgang +24 V/EXT+24 V beträgt pro Karte 150 mA. Wenn es einen +24 V/EXT+24 V-Ausgang auf der Karte gibt, ist dieser lokal kurzschlussgeschützt. Falls einer der +24 V/EXT+24 V-Ausgänge kurzgeschlossen wird, werden die anderen aufgrund der lokalen Schutzfunktionen weiterhin mit Spannung versorgt.

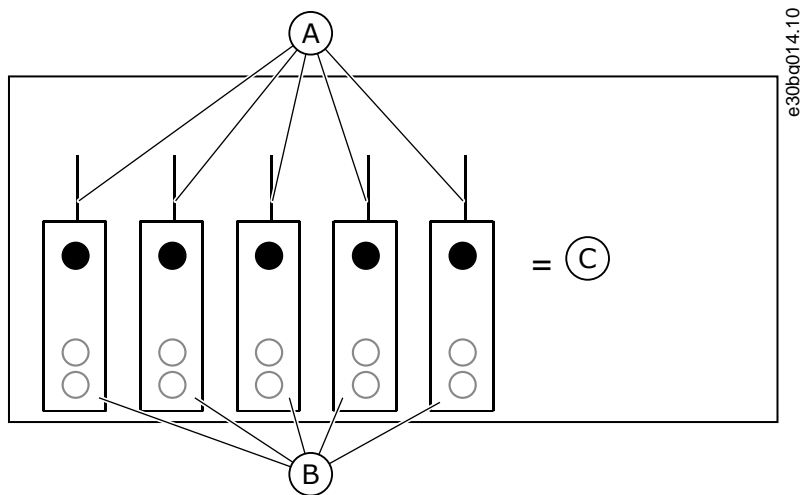


Abbildung 41: Max. Last am Ausgang +24 V/EXT+24 V

A	Höchstlast 150 mA	C	Höchstlast 250 mA
B	+24-V-Ausgang		

7.3.2.1 Signalinversion der Digitaleingänge

Der aktive Signalpegel unterscheidet sich je nachdem, ob die Eingänge mit gemeinsamem Bezug CMA und CMB (Klemmen 11 und 17) mit +24 V oder mit Masse (0 V) verbunden sind.

Die 24-V-Steuerspannung und die Erde für die Digitaleingänge und die Eingänge mit gemeinsamem Bezug (CMA, CMB) können intern oder extern sein.

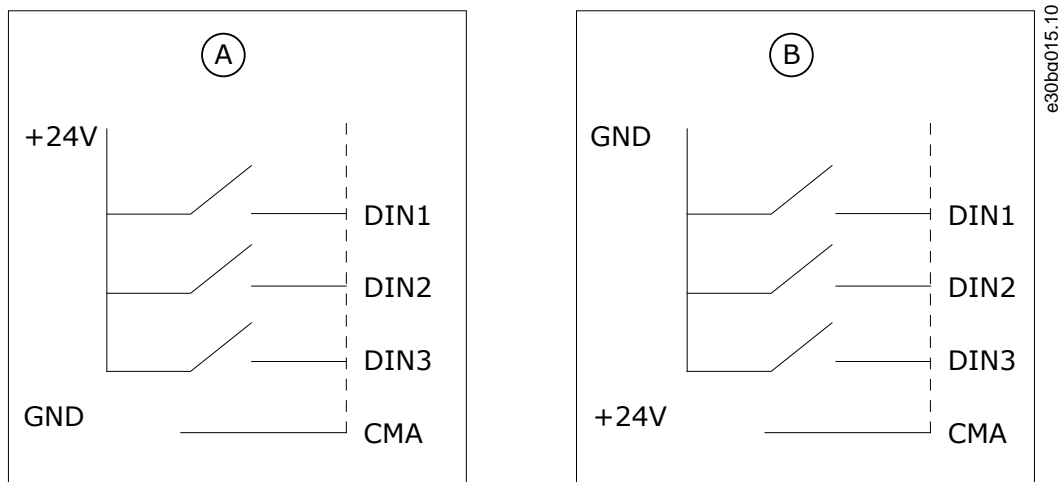


Abbildung 42: Positive/Negative Logik

A	Positive Logik (+24 V ist das aktive Signal) = der Eingang ist bei geschlossenem Schalter aktiv.
B	Negative Logik (0 V ist das aktive Signal) = der Eingang ist bei geschlossenem Schalter aktiv. Die Steckbrücke X3 muss auf „CMA/CMB von Masse isoliert“ gesetzt werden.

Weiterführende Links

- Steckbrückenauswahl auf der OPTA1-Basiskarte

7.3.2.2 Steckbrückenauswahl auf der OPTA1-Basiskarte

Die Funktionen des Frequenzumrichters können geändert werden, damit dieser den örtlichen Anforderungen besser gerecht wird. Ändern Sie dafür die Positionen einiger Steckbrücken auf der OPTA1-Karte. Die Positionen der Steckbrücken bestimmen den Signaltyp der Analog- und Digitaleingänge. Wenn die Inhalte des AI/AO-Signals geändert werden, muss auch der entsprechende Kartenparameter in Menü M7 geändert werden.

Auf der A1-Basiskarte befinden sich 4 Steckbrückenblöcke: X1, X2, X3 und X6. Jeder Steckbrückenblock enthält 8 Anschlüsse und 2 Steckbrücken. Siehe mögliche Steckbrückenauswahl in [Abbildung 43](#).

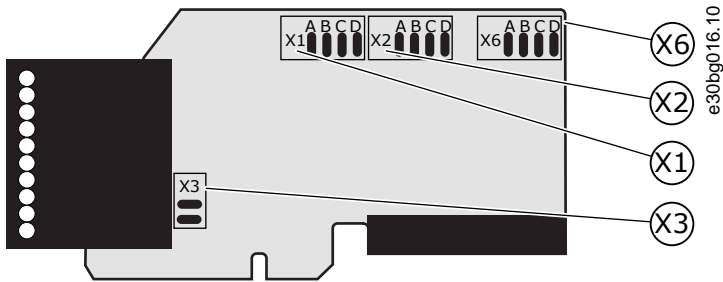
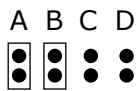


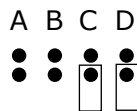
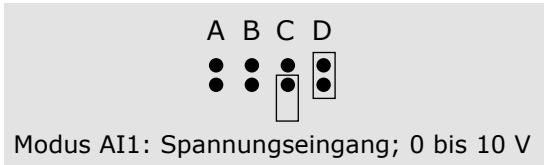
Abbildung 43: Steckbrückenblöcke auf OPTA1

e30bg017.10

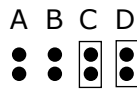
Steckbrückenblock X1:
Modus AI1



Modus AI1: 0 bis 20 mA; Stromeingang

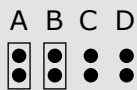


Modus AI1: Spannungseingang;
0 bis 10 V differenzial

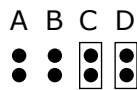


Modus AI1: Spannungseingang;
-0 bis 10 V

Steckbrückenblock X6:
Modus AO1

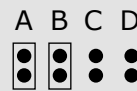


Modus AO1: 0 bis 20 mA; Stromausgang

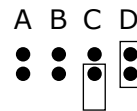


Modus AO1: Spannungsausgang;
0 bis 10 V

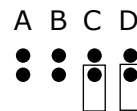
Steckbrückenblock X2:
Modus AI2



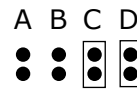
Modus AI1: 0 bis 20 mA; Stromeingang



AI2-Modus: Spannungseingang;
0 bis 10 V

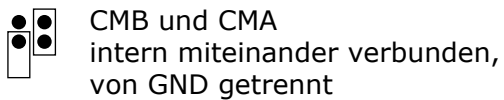
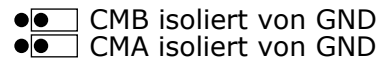
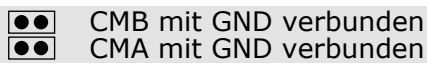


Modus AI2: Spannungseingang;
0 bis 10 V differenzial



Modus AI2: Spannungseingang;
-10 bis 10 V

Steckbrückenblock X3:
CMA- und CMB-Erdung



= Werkseinstellung

Abbildung 44: Steckbrückenauswahlmöglichkeiten für OPTA1

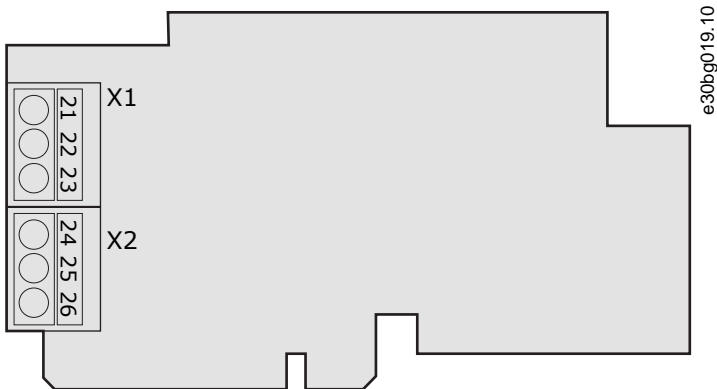
7.3.3 Steuerklemmen an OPTA2 und OPTA3

OPTA2			
21	RO1/1	Relaisausg. 1 DigOUT:B.1 *)	Schaltkapazität • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Min. Schaltlast: • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1	Relaisausg. 2 DigOUT:B.2 *)	Schaltkapazität • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Min. Schaltlast: • 5 V/10 mA
25	RO2/2		
26	RO2/3		
OPTA3			
21	RO1/1	Relaisausg. 1 DigOUT:B.1 *)	Schaltkapazität • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Min. Schaltlast: • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
25	RO2/1	Relaisausg. 2 DigOUT:B.2 *)	Schaltkapazität • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Min. Schaltlast: • 5 V/10 mA
26	RO2/2		
28	TI1+	Thermistoreingang DigIN:B.1 *)	
29	TI1-		

e30bg018.10

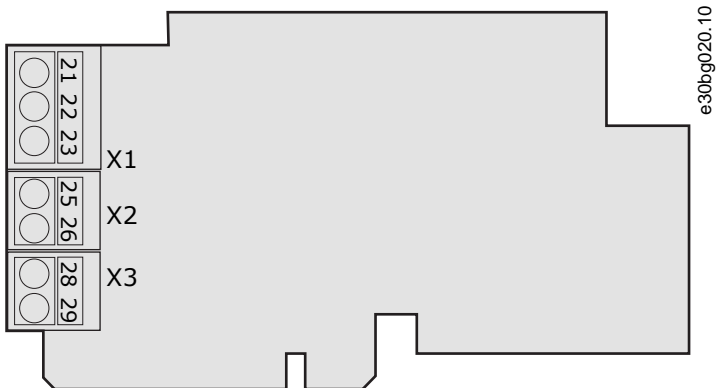
Abbildung 45: Steuerklemmensignale an Relaiskarten OPTA2 und OPTA3

*) Parametersollwert auf Bedieneinheit und NCDrive.



e30bg019.10

Abbildung 46: OPTA2



e30bg020.10

Abbildung 47: OPTA3

7.4 Installation von Optionskarten

Weitere Informationen zu der Installation der Zusatzkarten finden Sie im Zusatzkartenhandbuch oder VACON® NX E/A-Karten Handbuch.

7.5 Galvanische Trennschichten

Die Steueranschlüsse sind vom Stromnetz isoliert. Die GND-Klemmen sind dauerhaft an die E/A-Masse angeschlossen. Siehe [Abbildung 48](#).

Die Digitaleingänge der E/A-Standardkarte sind galvanisch von der E/A-Masse getrennt (PELV). Die Relaisausgänge sind zusätzlich durch eine Doppelisolierung voneinander getrennt (Spannungsfestigkeit 300 VAC) (EN-50178).

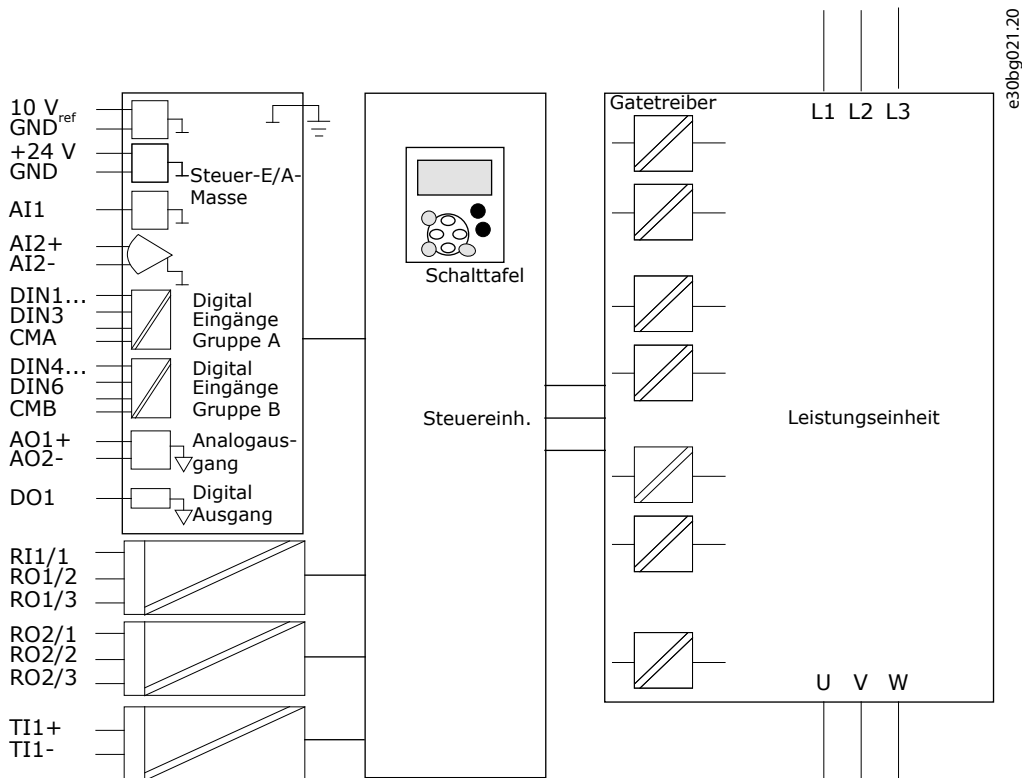


Abbildung 48: Galvanische Trennschichten

8 Verwendung der Bedieneinheit

8.1 Navigation in der Bedieneinheit

Die Daten des Frequenzumrichters sind in Menüs und Untermenüs unterteilt. Befolgen Sie diese Anweisungen zum Navigieren in der Menüstruktur der Bedieneinheit.

Verfahren

1. Verwenden Sie für die Navigation zwischen den Menüs die Browsertasten Nach oben und Nach unten.
2. Drücken Sie die Menütaste (rechts), um eine Gruppe oder ein Element aufzurufen.

Drücken Sie die Menütaste (links), um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

➔ Das Display zeigt die aktuelle Position im Menü, zum Beispiel S6.3.2. Das Display zeigt auch den Namen der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position an.

Abbildung 49: Navigationselemente in der Bedieneinheit

A	Die Position im Menü	C	Die Anzahl verfügbarer Elemente oder der Elementwert.
B	Die Beschreibung (Name der Seite)		

8.2 Verwendung des Menüs „Betriebsdaten“ (M1)

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Überwachung der Istwerte der Parameter und Signale.

Die Werte können im Menü „Betriebsdaten“ nicht geändert werden. Um die Werte von Parametern zu ändern, siehe [8.3.2 Werteauswahl](#) oder [8.3.3 Bearbeiten der Werte Ziffer für Ziffer](#).

Verfahren

1. Das Menü „Betriebsdaten“ kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe M1 in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.

➔

2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um in das Menü „Betriebsdaten“ vom Hauptmenü aus zu wechseln.
3. Um durch das Menü zu scrollen, drücken Sie die Browsertasten Nach oben und Nach unten.

8.2.1 Überwachte Werte

Die überwachten Werte sind mit V#.# gekennzeichnet. Die Werte werden alle 0,3 Sekunden aktualisiert.

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Istdrehzahl des Motors in U/min
V1.4	Motorstrom	A	3	Gemessener Motorstrom
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreisspannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
V1.9	Einheit Temperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
V1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nenntemperatur. Siehe VACON® All-in-One-Applikationshandbuch.
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1 ⁽¹⁾
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2 ⁽¹⁾
V1.13	DIN 1, 2, 3	–	15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1–3
V1.14	DIN 4, 5, 6	–	16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4–6
V1.15	DO1, RO1, RO2	–	17	Zeigt den Status der Digital- und Relaisausgänge 1–3
V1.16	Analog I _{aus}	mA	26	AO1
V1.17	Betriebsdaten	–	–	Zeigt 3 überwachte Werte zur Auswahl an. Siehe 8.7.6.9 Änderung der überwachten Betriebsdaten zulassen/nicht zulassen .

¹ Wenn der Frequenzumrichter nur eine +24 V-Versorgung (für ein Einschalten der Steuerkarte) hat, dann ist dieser Wert nicht zuverlässig.

Weitere Informationen zu überwachten Werten finden Sie im VACON® All-in-One-Applikationshandbuch.

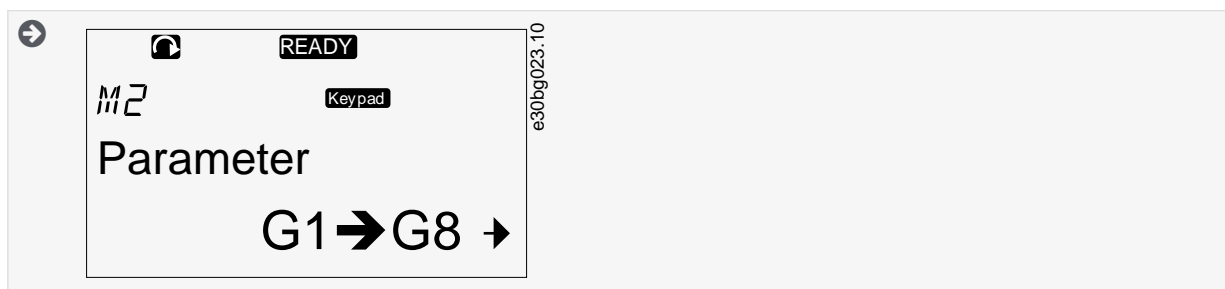
8.3 Verwendung des Menüs „Parameter“ (M2)

8.3.1 Navigieren zu einem Parameter

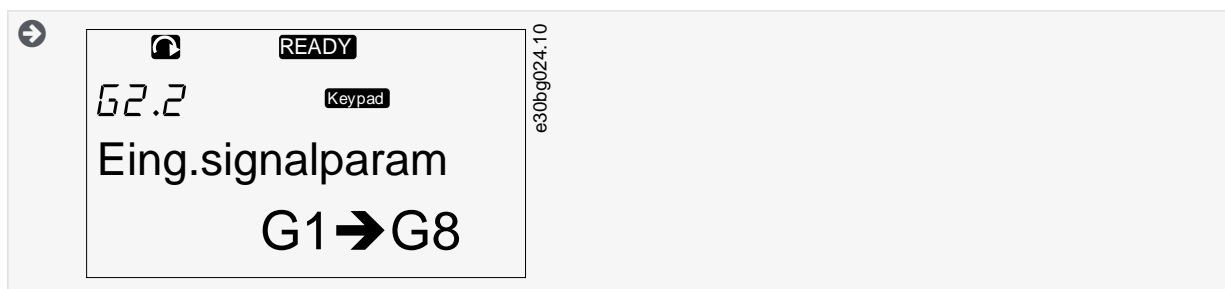
Verwenden Sie diese Anweisungen, um den zu bearbeitenden Parameter zu finden.

Verfahren

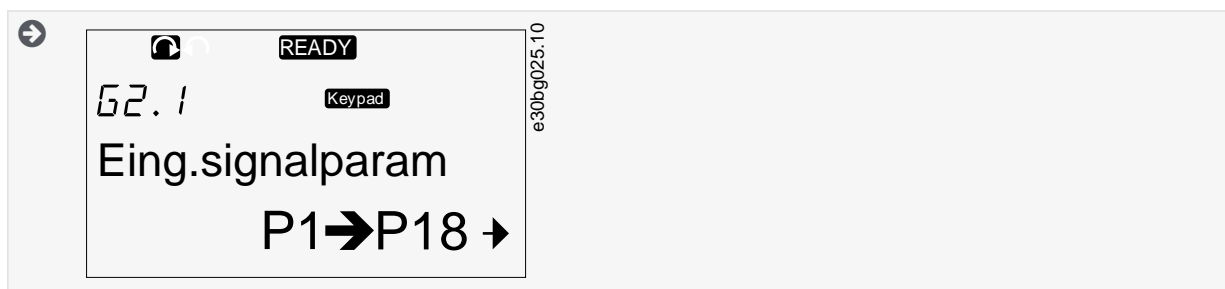
1. Das Parametermenü kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe M2 in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.



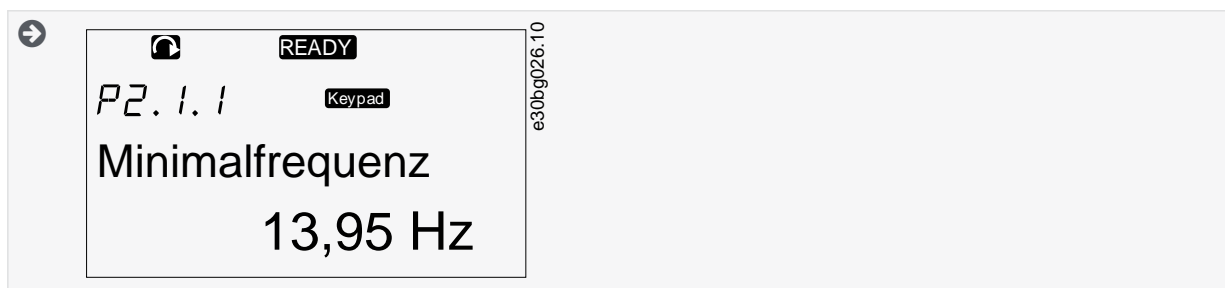
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um in das Menü Parametergruppe (G#) zu wechseln.



3. Navigieren Sie mit den Browsertasten Nach oben und Nach unten, um die Parametergruppe zu finden.



4. Verwenden Sie die Browsertasten Nach oben und Nach unten, um den Parameter (P#) zu finden, den Sie bearbeiten möchten. Drücken Sie zum direkten Springen vom letzten Parameter in einer Parametergruppe zum ersten Parameter dieser Gruppe die Browsertaste Nach oben.



8.3.2 Wertauswahl

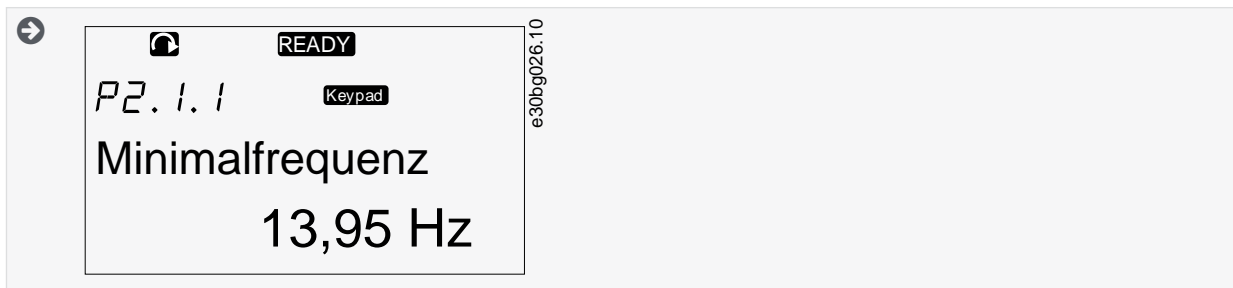
Verwenden Sie diese Anweisungen, um die Textwerte in der Bedieneinheit zu bearbeiten.

Das grundlegende All-In-One-Applikationspaket umfasst 7 Applikationen mit verschiedenen Parametersätzen. Weitere Informationen finden Sie im VACON® All-in-One-Applikationshandbuch.

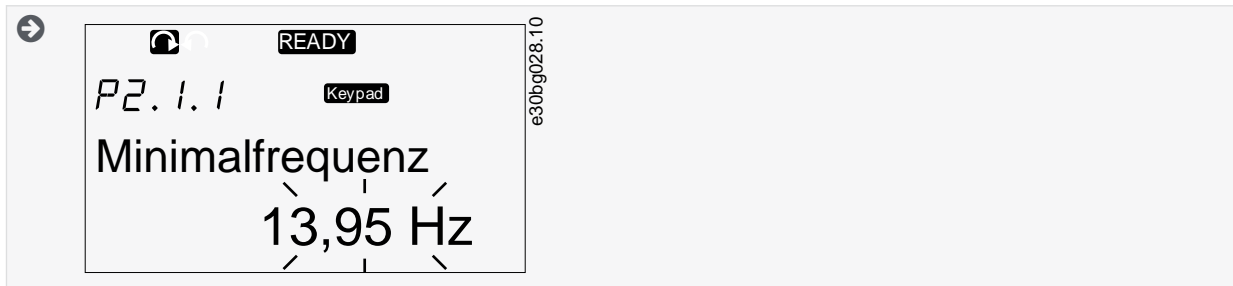
Viele Parameter sind gesperrt, d. h. sie können nicht bearbeitet werden, wenn sich der Umrichter im Status BETRIEB befindet. Nur der Text *Gesperrt* wird auf dem Display angezeigt. Zur Bearbeitung dieser Parameter muss der Frequenzumrichter gestoppt werden.

Verfahren

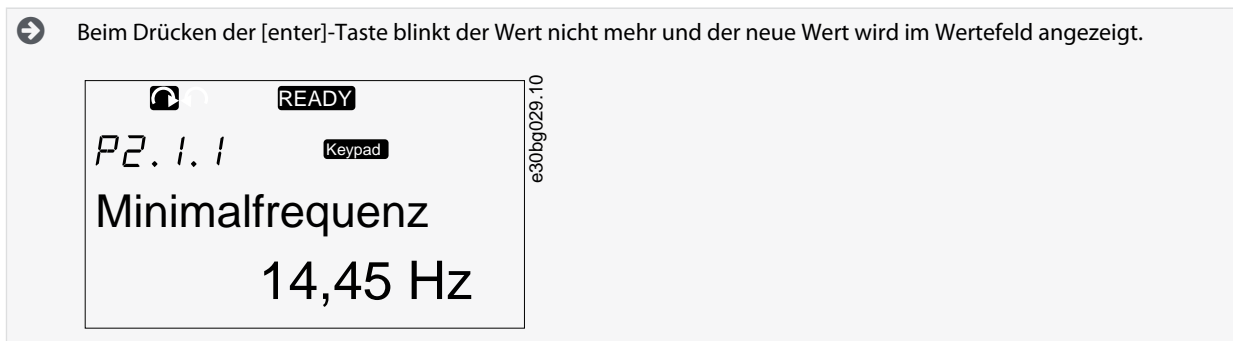
1. Verwenden Sie die Browsertasten Nach oben und Nach unten, um den Parameter (P#) zu finden, den Sie bearbeiten möchten. Drücken Sie zum direkten Springen vom letzten Parameter in einer Parametergruppe zum ersten Parameter dieser Gruppe die Browsertaste Nach oben.



2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Der Parameterwert beginnt zu blinken.



3. Stellen Sie den neuen Wert mithilfe der Browsertasten Nach oben und Nach unten ein.
4. Drücken Sie zum Bestätigen der Änderung die [enter]-Taste oder ignorieren Sie die Änderung mit der Menütaste (links).



5. Verwenden Sie zum Sperren der Parameterwerte die Funktion *Parametersperre* im Menü M6, siehe [8.7.6.6 Sperren eines Parameters](#).

8.3.3 Bearbeiten der Werte Ziffer für Ziffer

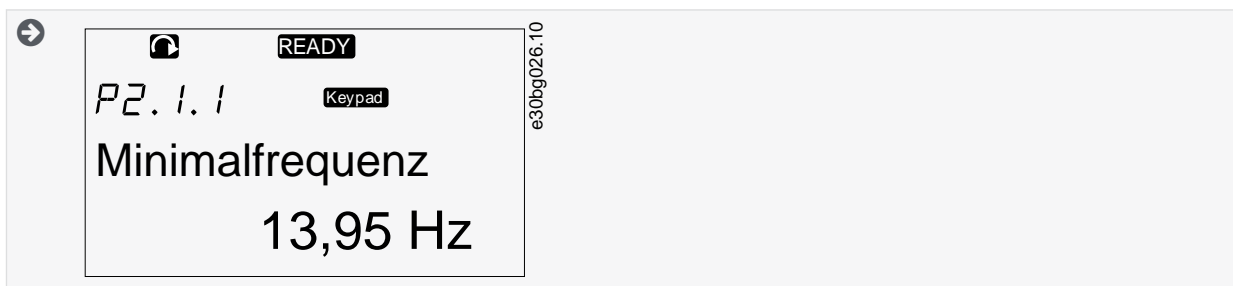
Verwenden Sie diese Anweisungen zum Bearbeiten der numerischen Werte in der Bedieneinheit.

Das grundlegende All-In-One-Applikationspaket umfasst 7 Applikationen mit verschiedenen Parametersätzen. Weitere Informationen finden Sie im VACON® All-in-One-Applikationshandbuch.

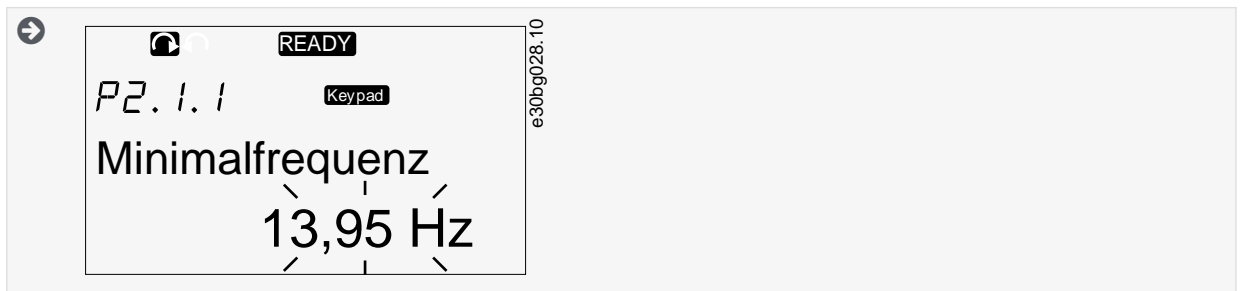
Viele Parameter sind gesperrt, d. h. sie können nicht bearbeitet werden, wenn sich der Umrichter im Status BETRIEB befindet. Nur der Text *Gesperrt* wird auf dem Display angezeigt. Zur Bearbeitung dieser Parameter muss der Frequenzumrichter gestoppt werden.

Verfahren

1. Finden Sie den Parameter mit Hilfe der Browser- und Menü-Tasten.

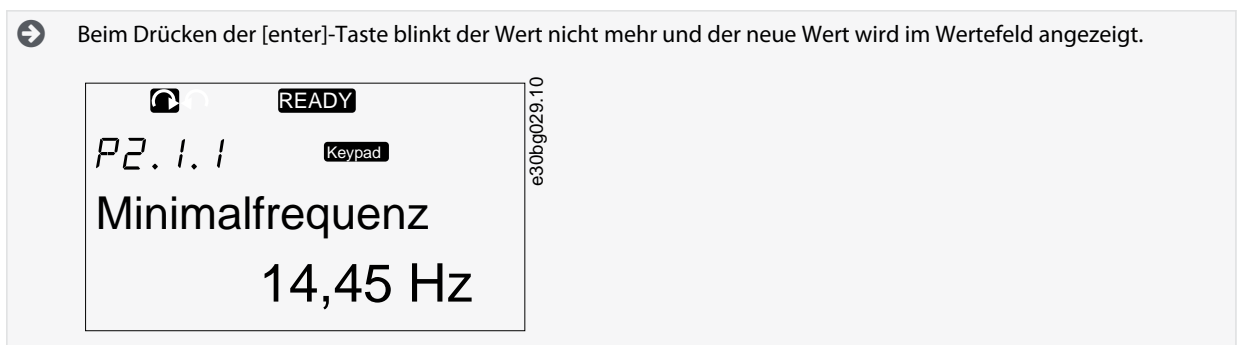


2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Der Parameterwert beginnt zu blinken.



3. Drücken Sie die Menütaste Rechts. Nun können Sie den Wert ziffernweise bearbeiten.
4. Bestätigen Sie die Änderung mit der [enter]-Taste.

Drücken Sie zum Ignorieren der Änderung mehrfach die Menütaste links, bis die Ansicht zur Parameterliste zurück wechselt.



5. Verwenden Sie zum Sperren der Parameterwerte die Funktion *Parametersperre* im Menü *M6*, siehe [8.7.6.6 Sperren eines Parameters](#).

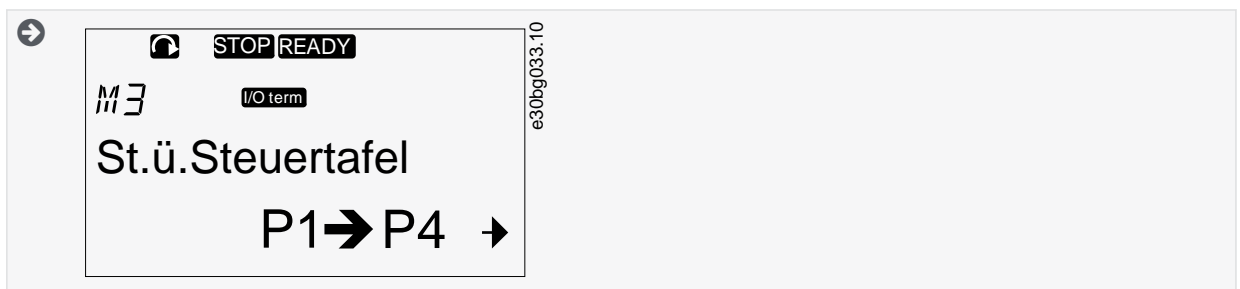
8.4 Verwendung des Menüs „St.ü.Steuertafel“

8.4.1 Navigieren zum Menü „Steuerung über Bedienteil“

Im Menü „Steuerung über Bedienteil“ sind die folgenden Funktionen verfügbar: Auswahl des Regelmodus, Bearbeiten des Frequenzsollwerts und Ändern der Drehrichtung des Motors.

Verfahren

1. *St.ü.Steuertafel* kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe *M3* in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.



2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um in das Menü *St.ü.Steuertafel* vom Hauptmenü aus zu wechseln.

8.4.2 Parameter für die Steuerung mit dem Bedienteil M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	ID	Beschreibung
P3.1	Steuerplatz	1	3	-	1		125	Der Regelmodus 1 = E/A-Klemmleiste 2 = Bedienteil (Bedieneinheit)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	ID	Beschreibung
								3 = Feldbus
R3.2	Sollw:STafel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0,00		123	0=Vorwärts 1 = Rückwärts
P3.3	Drehrichtung (mit Bedienteil)	0	1	-	0		-	-
P3.4	Stopp-Taste	0	1	-	1		114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopp-taste 1 = Stopptaste immer aktiviert

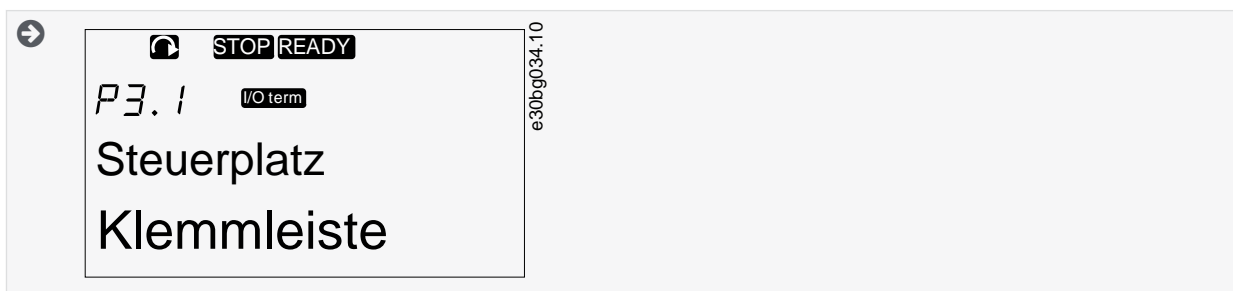
8.4.3 Ändern des Regelmodus

Zur Regelung des Frequenzumrichters sind 3 Regelmodi vorhanden. Für jeden Steuerplatz wird ein anderes Symbol auf dem Display angezeigt:

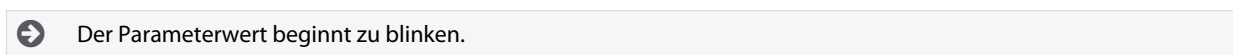
Der Regelmodus	Das Symbol
E/A-Klemmen	
Bedienteil (Bedieneinheit)	
Feldbus	

Verfahren

1. Navigieren Sie im Menü *St.ü.Steuertafel (M3)* mit den Menütasten Nach oben und Nach unten zum Regelmodus (*Steuerplatz*).



2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.



3. Um durch die Optionen zu scrollen, drücken Sie die Browsertasten Nach oben und Nach unten.
4. Drücken Sie die [enter]-Taste zur Auswahl des Regelmodus.

8.4.4 Sollw:Bedienteil


Das Untermenü „Steuertafel-Sollwert“ (P3.2) zeigt den Frequenzsollwert. In diesem Untermenü kann auch der Frequenzsollwert bearbeitet werden.

8.4.4.1 Ändern des Frequenzsollwerts

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Änderung des Frequenzsollwerts.

Verfahren

1. Suchen Sie im Menü *St.ü.Steuertafel (M3)* mit den Menütasten Nach oben und Nach unten nach dem Bedienteil-Sollwert.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Der Frequenzsollwert beginnt zu blinken.
3. Stellen Sie den neuen Wert mithilfe der Browsertasten ein.

 Der Wert ändert sich nur in der Bedieneinheit.

4. Um die Motordrehzahl an den Wert in der Bedieneinheit anzupassen, wählen Sie Bedienteil als Regelmodus, siehe [8.4.3 Ändern des Regelmodus](#).


8.4.5 Ändern der Drehrichtung

Das Untermenü „Richtung“ des Bedienteils zeigt die Drehrichtung des Motors an. In diesem Untermenü kann auch die Drehrichtung geändert werden.

Weitere Informationen zur Regelung des Motors mit der Bedieneinheit siehe [3.8.2 Bedieneinheit](#) und [9.2 Inbetriebnahme des Frequenzumrichters](#).

Verfahren

1. Navigieren Sie im Menü *St.ü.Steuertafel (M3)* mit den Menütasten Nach oben und Nach unten zum Bedienteil-Untermenü „Richtung“.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Wählen Sie mit den Menütasten Nach oben und Nach unten die Richtung.

 Die Drehrichtung ändert sich in der Bedieneinheit.


4. Damit sich der Motor in der eingestellten Drehrichtung bewegt, wählen Sie die Steuertafel als Regelmodus, siehe [8.4.3 Ändern des Regelmodus](#).

8.4.6 Deaktivieren der Funktion „Motor stoppen“

Standardmäßig stoppt der Motor unabhängig vom Regelmodus, wenn die Stopptaste gedrückt wird. Verwenden Sie diese Anweisungen zur Deaktivierung dieser Funktion.

Verfahren

1. Suchen Sie im Menü *St.ü.Steuertafel (M3)* die Seite 3.4. Stopptaste mit den Browsertasten.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Wählen Sie mit den Browsertasten Ja oder Nein aus.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.

 Wenn die Funktion „Motor stoppen“ nicht aktiv ist, wird der Motor bei Betätigung der Stopptaste nur gestoppt, wenn sich das Bedienteil im Regelmodus befindet.

8.4.7 Sonderfunktionen im Menü „St.ü.Steuertafel“

8.4.7.1 Auswahl der Steuertafel als Regelmodus


Dies ist eine spezielle Funktion, die nur in Menü M3 verfügbar ist.

Vergewissern Sie sich, dass Sie sich in Menü M3 befinden und dass der Regelmodus nicht Bedienteil ist.

Verfahren

1. Nehmen Sie eine der folgenden Optionen vor:
 - Halten Sie die Starttaste 3 s lang gedrückt, wenn sich der Motor im Status BETRIEB befindet.
 - Halten Sie die Stopptaste 3 s lang gedrückt, wenn der Motor gestoppt ist.

In anderen Menüs als M3 wird die Fehlermeldung *Steuer.ü.StTaf. AUS* angezeigt, wenn das Bedienteil nicht der aktive Regelmodus ist und die Starttaste gedrückt wird. In einigen Applikationen wird diese Fehlermeldung nicht angezeigt.

 Das Bedienteil wird als Regelmodus ausgewählt, und der aktuelle Frequenzsollwert sowie die Richtung werden in die Bedieneinheit kopiert.

8.4.7.2 Kopieren des Frequenzsollwerts in die Bedieneinheit

Dies sind spezielle Funktionen, die nur in Menü M3 verfügbar sind.

Verwenden Sie diese Anweisungen zum Kopieren des Frequenzsollwerts vom E/A oder Feldbus in die Bedieneinheit.

Vergewissern Sie sich, dass Sie sich in Menü M3 befinden und dass der Regelmodus nicht „Bedienteil“ ist.

Verfahren

1. Halten Sie die [enter]-Taste 3 Sekunden lang gedrückt.

In anderen Menüs als M3 wird die Fehlermeldung *Steuer.ü.StTaf. AUS* angezeigt, wenn das Bedienteil nicht der aktive Regelmodus ist und die Starttaste gedrückt wird.

8.5 Verwendung des Menü „Aktive Fehler“ (M4)

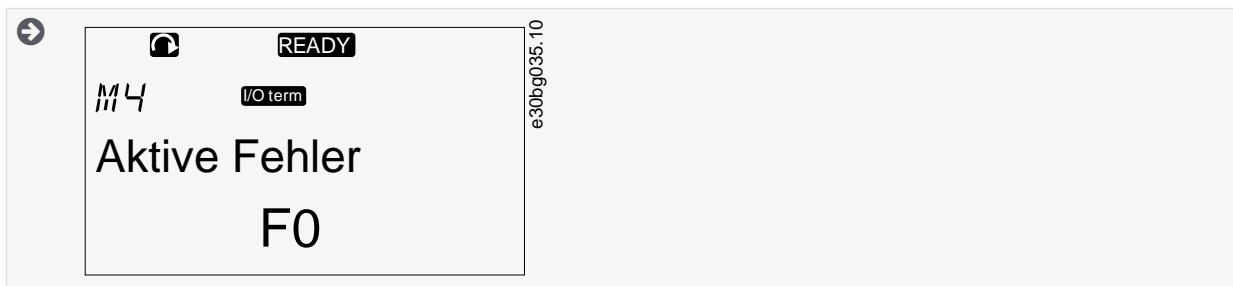
8.5.1 Navigieren zum Menü „Aktive Fehler“

Im Menü Aktive Fehler wird eine Liste der aktiven Fehler angezeigt. Gibt es keine aktiven Fehler, dann ist dieses Menü leer.

Informationen zu Fehlertypen und zur Zurücksetzung von Fehlern finden Sie in [11.1 Allgemeine Informationen zur Fehlersuche](#) und [11.2 Quittieren von Fehlern](#). Informationen zu Fehlercodes, möglichen Ursachen und zur Behebung von Fehlern finden Sie im Kapitel „Fehler und Alarmer“.

Verfahren

1. Das Menü *Aktive Fehler* kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe *M4* in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.



2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um vom Hauptmenü aus in das Menü *Aktive Fehler* zu wechseln.

➔ Gibt es einen Fehler im Display, werden diese Symbolen angezeigt:

Abbildung 50: Fehlersymbole

A	Fehlersymbol
B	Fehlersymbol

8.5.2 Untersuchung des Fehlerzeitdatenprotokolls

In diesem Menü werden wichtige Betriebsdaten angezeigt, die zum Fehlerzeitpunkt gültig waren. Hiermit können Sie nach der Ursache des Fehlers suchen.

Verfahren

1. In den Menüs *Aktive Fehler* oder *Fehlerspeicher* finden Sie weitere Informationen zum Fehler.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts.
3. Finden Sie die Daten *T.1-T.16* mit Hilfe der Browsertasten.

8.5.3 Fehlerzeitdatenprotokoll

Im Fehlerzeitdatenprotokoll werden wichtige Betriebsdaten angezeigt, die zum Fehlerzeitpunkt gültig waren. Hiermit können Sie nach der Ursache des Fehlers suchen.

Wurde der Frequenzumrichter auf Echtzeit eingestellt, werden die Angaben *T1* und *T2* wie in der Spalte „Echtzeitdatensatz“ dargestellt.

In einigen Spezialfällen können manche Felder andere Daten als in dieser Tabelle beschrieben enthalten. Wenn sich der Wert eines Feldes deutlich vom erwarteten Wert unterscheidet, kann dieser Spezialverwendung der Grund dafür sein. Kontaktieren Sie den nächsten Händler, um Hilfe vom Hersteller beim Verständnis der Daten zu erhalten.

Code	Beschreibung	Wert	Echtzeitdatenprotokoll
T.1	Anzahl der Betriebstage	e	yyyy-mm-dd
T.2	Anzahl der Betriebsstunden	(hh:mm:ss) (d)	hh:mm:ss,sss
T.3	Ausgangsfrequenz	Hz (hh:mm:ss)	–
T.4	Motorstrom	A	–
T.5	Motorspannung	V	–
T.6	Motorleistung	%	–
T.7	Motordrehmoment	%	–
T.8	Spannung (DC)	V	–
T.9	Einheit Temperatur	°C	–
T.10	Status Betrieb	–	–
T.11	Drehrichtung	–	–
T.12	Warnungen	–	–
T.13	0-Drehzahl ⁽¹⁾	–	–
T.14	Subcode	–	–
T.15	Modul	–	–
T.16	Submodul	–	–

¹ Gibt an, ob der Umrichter zum Zeitpunkt des Fehlers 0-Drehzahl (< 0,01 Hz) anzeigte.

8.6 Verwendung des Menüs „Fehlerspeicher“ (M5)

8.6.1 Menü „Fehlerspeicher“ (M5)

Es werden maximal 30 Fehler im Fehlerspeicher gespeichert. Die Informationen zu jeder Störung werden im Fehlerzeitdatenprotokoll angezeigt, siehe [8.5.3 Fehlerzeitdatenprotokoll](#).

Die Anzahl der im Fehlerspeicher befindlichen Fehler wird in der Wertezeile der Hauptseite (H1->H#) angezeigt. Die Standortanzeige zeigt Ihnen die Reihenfolge der Fehler. Der jüngste Fehler hat die Anzeige *H5.1*, der zweitjüngste *H5.2* usw. Wenn mehr als 30 Fehler im Speicher stehen, wird der älteste Fehler im Speicher (*H5.30*) vom nächsten Fehler überschrieben.

Siehe die verschiedenen Fehlercodes im Kapitel „Fehler und Alarmer“.

8.6.2 Zurücksetzung des Fehlerspeichers

Der Fehlerspeicher zeigt immer die 30 letzten Fehler an. Verwenden Sie diese Anweisungen zum Zurücksetzen des Fehlerspeichers.

Verfahren

1. Das Menü *Fehlerspeicher* kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe *M5* in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.
2. Drücken Sie die Menütaste „Rechts“, um vom Hauptmenü aus in das Menü *Fehlerverlauf* zu wechseln.
3. Halten Sie im Menü *Fehlerspeicher* die [enter]-Taste 3 Sekunden lang gedrückt.

Das Symbol H# ändert sich zu 0.

8.7 Verwendung des Systemmenüs (M6)

8.7.1 Navigieren zum Menü „System“

Das Menü „System“ enthält die allgemeinen Einstellungen des Frequenzumrichters. Diese sind beispielsweise Applikationsauswahl, Parametersätze und Informationen über Hardware und Software. Die Anzahl der Untermenüs und Unterseiten wird durch das Symbol *S#* (oder *P#*) in der Wertezeile angezeigt.

Verfahren

1. Das Menü „System“ kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe *M6* in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um in das Menü „System“ vom Hauptmenü aus zu wechseln.



8.7.2 Funktionen des Menüs „System“

Tabelle 13: Funktionen des Menüs „System“

Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	Beschreibung
S6.1	Sprachenauswahl	-	-	-	English (Englisch)		Die Auswahl ist in allen Sprachpaketen unterschiedlich.
S6.2	Applikationswahl	-	-	-	Basisapplikation		Basisapplikation Standardanwendung Hand-/Fernsteuerungs- Applikation

Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	Beschreibung
							Multi-Festdrehzahl-Applikation PID-Reglerapplikation Multifunktionsapplikation Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation
S6.3	Parameterübertragung	-	-	-	-		-
S6.3.1	Parametereinstellungen	-	-	-	-		Set1Speichrn Set1 laden Set2Speichrn Set2 laden Lade Werksv.
S6.3.2	In die Steuertafelladen	-	-	-	-		Alle Param.
S6.3.3	Von Steuertafel herunterladen	-	-	-	-		Alle Param. Nicht Motorp Applikationsparameter
P6.3.4	Parameter-Backup	-	-	-	Ja		Ja Nein
S6.4	Parameter vergleichen	-	-	-	-		-
S6.4.1	Set1	-	-	-	Nicht verwendet		-
S6.4.2	Set 2	-	-	-	Nicht verwendet		-
S6.4.3	Werksvoreinst.	-	-	-	-		-
S6.4.4	Steuertafelsatz	-	-	-	-		-
S6.5	Sicherheit	-	-	-	-		-
S6.5.1	Kennwort	-	-	-	Nicht verwendet		0 = Nicht verwendet
P6.5.2	Parametersperre	-	-	-	Änder. möglich		Änder. möglich ÄndVerhind
S6.5.3	Start-Up Wizard (Inbetriebnahmeassistent)	-	-	-	-		Nein Ja
S6.5.4	Betriebsdaten	-	-	-	-		Änder. möglich ÄndVerhind
S6.6	Steuertafeleinstellungen	-	-	-	-		-
P6.6.1	Default-Anzeige	-	-	-	-		-

Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	Beschreibung
P6.6.2	Standardseite/Betriebsmenü	–	–	–	–		–
P6.6.3	Rückstellzeit	0	65535	s	30		–
P6.6.4	Kontrast	0	31	–	18		–
P6.6.5	Anzeigelicht	Immer an	65535	Min.	10		–
S6.7	Hardware-Einstellungen	–	–	–	–		–
P6.7.1	Interner Bremswiderstand	–	–	–	Angeschlossen		Nicht verbunden Angeschlossen
P6.7.2	Lüftersteuerung	–	–	–	Dauernd		Dauernd Temperatur First start Calc temp
P6.7.3	HMI-Quittungsverzug	200	5000	ms	200		–
P6.7.4	HMI-Wiederholungen	1	10	–	5		–
P6.7.5	Sinusfilter	–	–	–	Angeschlossen		Nicht verbunden Angeschlossen
S6.8	Systeminformationen	–	–	–	–		–
S6.8.1	Total Zähler	–	–	–	–		–
C6.8.1.1	MWh-Zähler	–	–	kWh	–		–
C6.8.1.2	Betriebstagezähler	–	–	–	–		–
C6.8.1.3	Betriebsstundenzähler	–	–	hh:mm:ss	–		–
S6.8.2	RückstellbZähler	–	–	–	–		–
T6.8.2.1	MWh-Zähler	–	–	kWh	–		–
T6.8.2.2	Set. MWh Zähler löschen	–	–	–	–		–
T6.8.2.3	Rückstellbarer Betriebstagezähler	–	–	–	–		–
T6.8.2.4	Rückstellbarer Betriebsstundenzähler	–	–	hh:mm:ss	–		–
T6.8.2.5	Betriebszeitähler löschen	–	–	–	–		–
S6.8.3	Software-Info	–	–	–	–		–


Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	Beschreibung
S6.8.3.1	Softwarepaket	-	-	-	-		-
S6.8.3.2	Softwareversion	-	-	-	-		-
S6.8.3.4	Systembelastung	-	-	-	-		-
S6.8.4	Applikationen	-	-	-	-		-
S6.8.4.#	Name der Applikation	-	-	-	-		-
D6.8.4.#. 1	Applikations-ID	-	-	-	-		-
D6.8.4.#. 2	Applikationen: Version	-	-	-	-		-
D6.8.4.#. 3	Applikationen: Firmwar- eschnittstelle	-	-	-	-		-
S6.8.5	Hardware	-	-	-	-		-
I6.8.5.1	Info: Typencode der Leis- tungseinheit	-	-	-	-		-
I6.8.5.2	Info: Nennspannung	-	-	-	-		-
I6.8.5.3	Info: Bremschopper	-	-	-	-		-
I6.8.5.4	Info: Bremswiderstand	-	-	-	-		-
S6.8.6	Zusatzungen (Zusatzkart- en)	-	-	-	-		-
S6.8.7	Debugmenü	-	-	-	-		Nur für Anwendungsprog- rammierung. Wenden Sie sich für Anweisungen an das Werk.

8.7.3 Ändern der Sprache


Verwenden Sie diese Anweisungen zur Änderung der Sprache der Bedieneinheit. Die verfügbaren Sprachen unterscheiden sich in allen Sprachpaketen.

Verfahren

1. Im Menü *System (M6)* finden Sie die Auswahl *Sprache (S6.1)* mit Hilfe der Browsertasten.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

 Der Name der Sprache beginnt zu blinken.

3. Verwenden Sie zur Auswahl der Sprache für die Bedieneinheitexte die Menütasten Nach oben/Nach unten.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.

 Der Name der Sprache hört auf zu blinken, und alle Textinformationen auf der Bedieneinheit werden in der ausgewählten Sprache angezeigt.

8.7.4 Wechseln der Applikation

Die Applikation kann in der Auswahlseite *Applikation (S6.2)* geändert werden. Bei einem Applikationswechsel werden alle Parameter zurückgesetzt.

Weitere Informationen zum Applikationspaket finden Sie im VACON® NX All-in-One-Applikationshandbuch.

Verfahren

1. Im Menü *System (M6)* finden Sie die Applikationsauswahl (*S6.2, Applikation*) mit Hilfe der Browsertasten.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts.
3. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

➔ Der Name der Applikation beginnt zu blinken.

4. Nun können Sie die Applikationen mithilfe der Browsertasten durchsuchen und eine andere Applikation auswählen.
5. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.

➔ Der Frequenzumrichter startet erneut und das Setup startet.

6. Zeigt das Display die Frage *Parameter kopieren?*, haben Sie 2 Optionen:

Diese Frage wird nur angezeigt, wenn der Parameter *P6.3.4 Parameter-Backup* auf *Ja* gesetzt ist.

- - Um die Parameter der neuen Applikation in die Bedieneinheit zu laden, wählen Sie *Ja* mit den Browsertasten.
- - Um die Parameter der zuletzt genutzten Applikation in der Bedieneinheit zu behalten, wählen Sie *Nein* mit den Browsertasten.

8.7.5 ParamÜbertragung (S6.3)

Verwenden Sie diese Funktion zum Kopieren von Parametern von einem Frequenzumrichter zu einem anderen oder zum Speichern von Parametersätzen im internen Speicher des Frequenzumrichters.

Stoppen Sie den Frequenzumrichter, bevor Sie Parameter kopieren oder herunterladen.

8.7.5.1 Speichern von Parametereinstellungen (Parametereinstellungen S6.3.1)

Verwenden Sie diese Funktion zum Wiederherstellen der Werkseinstellungswerte oder zum Speichern von 1-2 angepassten Parametereinstellungen. Eine Parametereinstellung enthält alle Parameter der Applikation.

Verfahren

1. Suchen Sie auf der Unterseite „ParamÜbertragung“ (*S6.3*) mit Hilfe der Browsertasten nach *ParamEinstellung (S6.3.1)*.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts.
3. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

➔ Der Text *LoadFactDef* beginnt zu blinken.

4. Es stehen 5 Optionen zur Auswahl. Wählen Sie mit den Browsertasten die Funktion aus.
 - - Wählen Sie *Lade Werksv.* zum Herunterladen der Werkseinstellungswerte.
 - - Wählen Sie *Set1Speichrn* zum Speichern zum Speichern der Istwerte aller Parameter als Einstellung 1.
 - - Wählen Sie *Set1 laden* zum Herunterladen der Werte in Einstellung 1 als die Istwerte.
 - - Wählen Sie *Set2Speichrn* zum Speichern zum Speichern der Istwerte aller Parameter als Einstellung 2
 - - Wählen Sie *Set2 laden* zum Herunterladen der Werte in Einstellung 2 als die Istwerte.
5. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.
6. Warten Sie, bis *OK* auf dem Display angezeigt wird.


8.7.5.2 Hochladen von Parametern in die Bedieneinheit („Zur Steuertafel“, S6.3.2)

Verwenden Sie diese Funktion zum Hochladen von Parametergruppen auf die Bedieneinheit bei gestopptem Frequenzumrichter.

Verfahren

1. Suchen Sie auf der Unterseite „ParamÜbertragung“ (*S6.3*) nach der Seite *Zur Steuertafel (S6.3.2)*.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts.

3. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

 *Alle Param.* beginnt zu blinken.

4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.
5. Warten Sie, bis *OK* auf dem Display angezeigt wird.

8.7.5.3 Download von Parametern in den Umrichter (Von Steuertafel, S6.3.3)

Verwenden Sie diese Funktion, um eine oder alle Parametergruppen von der Bedieneinheit auf den gestoppten Frequenzumrichter heruntergeladen zu können.

Verfahren

1. Auf der Unterseite „ParamÜbertragung“ (S6.3) finden Sie die Seite *Von Steuertafel* (S6.3.3).
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts.
3. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
4. Verwenden Sie die Browsertasten, um eine dieser drei Optionen auszuwählen:
 - - Alle Parameter (*Alle Param.*)
 - - Alle Parameter außer den Motornennwertparametern (*All. no motor*)
 - - Applikationsparameter
5. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.
6. Warten Sie, bis *OK* auf dem Display angezeigt wird.

8.7.5.4 Aktivieren oder Deaktivieren des automatischen Parameter-Backups (P6.3.4)

Verwenden Sie diese Anweisungen zum Aktivieren oder Deaktivieren des Parameter-Backups.

Bei einem Applikationswechsel werden die Parameter in den Parametereinstellungen auf Seite S6.3.1 gelöscht. Zum Übertragen von Parametern von einer Applikation in eine andere Applikation laden Sie diese zunächst in die Bedieneinheit hoch.

Verfahren

1. Auf der Unterseite „ParamÜbertragung“ (S6.3) finden Sie die Seite „Automatisches Parameter-Backup“ (S6.3.4).
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Es gibt zwei Optionen:
 - - Wählen Sie zur Aktivierung des automatischen Parameter-Backups mit den Browsertasten die Option *Ja*.
 - - Wählen Sie zur Deaktivierung des automatischen Parameter-Backups mit den Browsertasten die Option *Nein*.


Wenn das automatische Parameter-Backup aktiv ist, fertigt die Bedieneinheit eine Kopie der Applikationsparameter an. Bei jeder Parameteränderung wird das Steuertafel-Backup automatisch aktualisiert.

8.7.5.5 Parametervergleich

Verwenden Sie das Untermenü für den Parametervergleich (S6.4, *ParamVergleich*) zum Vergleich der tatsächlichen Parameterwerte mit den Werten der benutzerdefinierten und in die Bedieneinheit geladenen Parametersätze. Die Istwerte können mit Set 1, Set 2, Werkseinstellungen und Steuertafelsatz verglichen werden.

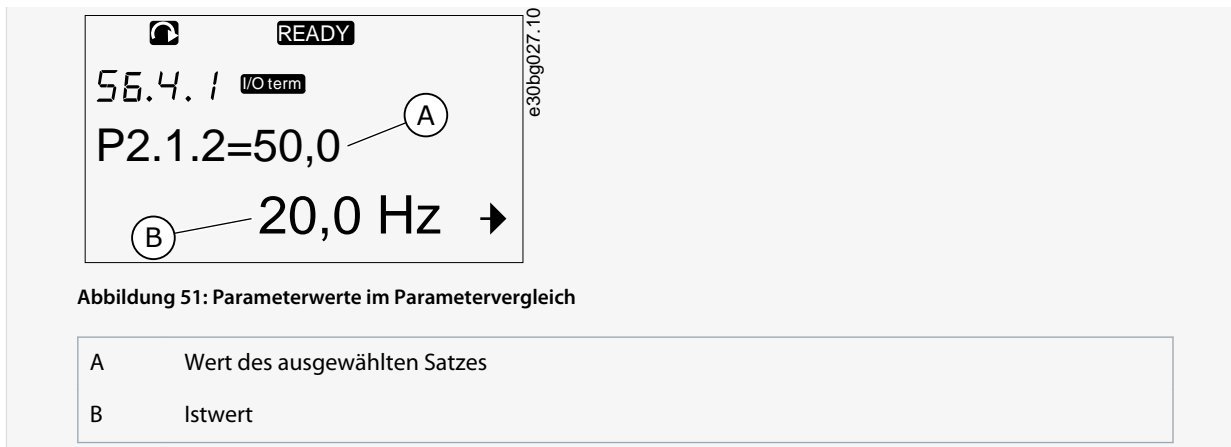
Verfahren

1. Navigieren Sie auf der Unterseite „ParamÜbertragung“ (S6.3) mit Hilfe der Browsertasten zum Untermenü „Parametervergleich“.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts.

 Die tatsächlichen Parameterwerte werden zunächst mit denen des ersten benutzerdefinierten Parametersatzes (Set 1) verglichen. Wenn keine Unterschiede festgestellt werden, wird in der untersten Zeile *0* angezeigt. Werden Unterschiede festgestellt, zeigt das Display die Anzahl der Unterschiede an (zum Beispiel *P1->P5 = 5* verschiedene Werte).

3. Verwenden Sie die Browsertasten zum Vergleich der Werte mit einem anderen Satz.
4. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um die Seite mit den Parameterwerten aufzurufen.

 Überprüfen Sie in der sich öffnenden Displayanzeige die Werte in den verschiedenen Zeilen:



- Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

➡ Der Istwert beginnt zu blinken.

- Ändern Sie den Istwert über die Browsertasten oder ändern Sie den Wert durch Drücken der Menütaste (rechts) Ziffer für Ziffer.

8.7.6 Sicherheit

8.7.6.1 Navigieren zum Menü „Sicherheit“

Das Menü „Sicherheit“ ist kennwortgeschützt. Verwenden Sie dieses zum Verwalten von Kennwörtern, Inbetriebnahmeassistenten und Betriebsdaten sowie zum Sperren von Parametern.

Verfahren

- Scrollen Sie zum Navigieren zum Untermenü *Sicherheit* im Menü *System* nach unten, bis die Positionsangabe *S6.5* in der ersten Zeile des Displays angezeigt wird.
- Drücken Sie die Menütaste Rechts, um das Untermenü *Sicherheit* im Menü *System* aufzurufen.

8.7.6.2 Kennwörter

Zur Verhinderung unbefugter Änderungen in der Applikationsauswahl verwenden Sie die Kennwortfunktion (*S6.5.1*). Werksseitig ist das Kennwort nicht aktiv.

H I N W E I S

Hinterlegen Sie das Kennwort an einem sicheren Ort!

8.7.6.3 Festlegen eines Kennworts

Legen Sie ein Kennwort fest, um das Auswahlmenü der Applikation zu schützen.

H I N W E I S

Hinterlegen Sie das Kennwort an einem sicheren Ort! Das Kennwort kann nicht geändert werden, wenn kein gültiges Kennwort verfügbar ist.

Verfahren

- Drücken Sie die Menütaste Rechts im Untermenü *Sicherheit*.
- Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

➡ Das Display zeigt eine blinkende 0 an.

- Zum Festlegen eines Kennworts sind 2 Optionen verfügbar: mit den Browsertasten oder per Ziffern. Als Kennwort kann eine beliebige Zahl zwischen 1 und 65535 gewählt werden.
 - - Mit den Browsertasten: Verwenden Sie die Browsertasten Nach oben und Nach unten, um eine Zahl zu finden.
 - - Per Ziffern: Drücken Sie die Menütaste Rechts. Eine zweite 0 wird auf dem Display angezeigt.

Verwenden Sie die Browsertasten, um rechts eine Ziffer einzustellen.

Drücken Sie die Menütaste (links), um die Ziffer links einzustellen.

Drücken Sie zum Hinzufügen einer dritten Ziffer die Menütaste (links). Stellen Sie mit den Menü- und Browsertasten bis zu 5 Ziffern ein und stellen Sie jede Ziffer einzeln über die Browsertasten ein.

4. Drücken Sie die [enter]-Taste, um das neue Kennwort zu akzeptieren.

Das Kennwort wird nach der Rückstellzeit (P6.6.3) aktiviert (siehe [8.7.7.4 Einstellen der Rückstellzeit](#)).

8.7.6.4 Eingabe eines Kennworts

In einem kennwortgeschützten Untermenü zeigt das Display *Kennwort?* an. Befolgen Sie diese Anweisungen, um das Kennwort einzugeben.

Verfahren

1. Wenn im Display *Kennwort?* angezeigt wird, geben Sie das Kennwort über die Browsertasten ein.

8.7.6.5 Deaktivierung der Kennwortfunktion

Verwenden Sie diese Anweisungen, um den Kennwortschutz für das Applikationsauswahlmenü zu deaktivieren.

Verfahren

1. Das *Kennwort* (S6.5.1) finden Sie mithilfe der Browsertasten im Menü *Sicherheit*.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Stellen Sie den Wert 0 für das Kennwort ein.

8.7.6.6 Sperren eines Parameters

Verwenden Sie die Funktion „Parametersperre“, um Änderungen an den Parametern zu vermeiden. Wenn die Parametersperre aktiviert ist und Sie versuchen, einen Parameterwert zu ändern, wird der Text *Gesperrt* auf dem Display angezeigt.

H I N W E I S

Diese Funktion verhindert nicht die unautorisierte Bearbeitung von Parameterwerten.

Verfahren

1. Navigieren Sie im Menü *Sicherheit* (M6) mit Hilfe der Browsertasten zur Parametersperre (P6.5.2).
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Ändern Sie mithilfe der Browsertasten den Status der Parametersperre.
4. Bestätigen Sie die Änderung mit der [enter]-Taste.

8.7.6.7 Inbetriebnahmeassistent (P6.5.3)

Der Inbetriebnahmeassistent erleichtert die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Werksseitig ist der Inbetriebnahmeassistent aktiv.

Im Inbetriebnahmeassistenten wird diese Angabe festgelegt:

- Sprache
- Applikation
- Werte für Parameter, die allen Applikationen gemein sind
- Werte für applikationsspezifische Parameter.

In der Tabelle werden die Funktionen der Bedienteiltasten im Inbetriebnahmeassistenten aufgeführt.

Aktion	Taste
Annahme eines Werts	[enter]-Taste
Nach Optionen blättern	Browsertasten „Nach oben“ und „Nach unten“

Aktion	Taste
Änderung eines Werts	Browsertasten „Nach oben“ und „Nach unten“

8.7.6.8 Aktivieren/Deaktivieren des Inbetriebnahmeassistenten

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Aktivierung oder Deaktivierung der Inbetriebnahmeassistent-Funktion.

Verfahren

- Suchen Sie im Menü *System (M6)* die Seite *P6.5.3*.
- Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
- Wählen Sie die Aktion aus:
 - Wählen Sie zur Aktivierung des Inbetriebnahmeassistenten mit den Browsertasten *Ja*.
 - Wählen Sie zur Deaktivierung des Inbetriebnahmeassistenten mit den Browsertasten *Nein*.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.

8.7.6.9 Änderung der überwachten Betriebsdaten zulassen/nicht zulassen

Verwenden Sie den Multimonitor, um gleichzeitig bis zu drei verschiedene Istwerte auf dem Display zu überwachen (siehe [8.2 Verwendung des Menüs „Betriebsdaten“ \(M1\)](#) und das Kapitel „Betriebswerte“ im Applikationshandbuch Ihrer Applikation).

Verwenden Sie diese Anweisungen, um die Änderung zuzulassen, wenn die Werte geändert werden, die mit anderen Werten überwacht werden.

Verfahren

- Navigieren Sie im Untermenü *Sicherheit* mit Hilfe der Browsertasten zur Betriebsdatenseite (*P6.5.4, Betriebsdaten*).
- Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

 *Änder. möglich* beginnt zu blinken.

- Verwenden Sie die Browsertasten Nach oben und Nach unten, um *Änder. möglich* oder *ÄndVerhind* auszuwählen.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.

8.7.7 Bedienteileinstellungen

8.7.7.1 Finden des Menüs „StTafEinstellung“

Verwenden Sie das Untermenü „StTafEinstellung“ im Systemmenü, um Änderungen an der Bedieneinheit vorzunehmen.

Im Untermenü befinden sich 5 Seiten (P#) zur Bedienteilsteuerung:

- *Default-Anzeige (P6.6.1)*
- *Standardseite/Betriebsmenü (P6.6.2)*
- *Rückstellzeit (P6.6.3)*
- *Kontrast (P6.6.4)*
- *Anzeigelicht (P6.6.5)*

Verfahren

- Im Menü *System (M6)* finden Sie mit den Browsertasten das Untermenü *StTafEinstellung (S6.6)*.

8.7.7.2 Ändern der Standardseite

Verwenden Sie die Standardseite zur Einstellung der Position (Seite), zu der die Anzeige automatisch wechselt, nachdem die Rückstellzeit abgelaufen ist oder die Bedieneinheit eingeschaltet wurde.

Weitere Informationen zur Rückstellzeit finden Sie unter [8.7.7.4 Einstellen der Rückstellzeit](#).

Wenn der Wert der Standardseite 0 ist, wird die Funktion nicht aktiviert. Wenn die Standardseite nicht verwendet wird, zeigt die Bedieneinheit die Seite an, die zuletzt auf dem Display angezeigt wurde.

Verfahren

- Im Untermenü *StTafEinstellung* finden Sie die Unterseite *Default-Anzeige (P6.6.1)* mit Hilfe der Browsertasten.

2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Ändern Sie mithilfe der Browsertasten die Nummer des Hauptmenüs.
4. Um die Nummer des Untermenüs/der Seite zu ändern, drücken Sie die Menütaste (rechts). Ändern Sie mithilfe der Browsertasten die Nummer des Untermenüs bzw. der Seite.
5. Um die Seitenzahl auf der dritten Ebene zu ändern, drücken Sie die Menütaste (rechts). Ändern Sie mithilfe der Browsertasten die Nummer der Seite der dritten Ebene.
6. Bestätigen Sie den neuen Wert der Standardseite mit der [enter]-Taste.

8.7.7.3 Standardseite im Betriebsmenü (P6.6.2)

Verwenden Sie dieses Untermenü zur Einstellung der Standardseite im Betriebsmenü. Das Display wechselt nach der Rückstellzeit (siehe [8.7.7.4 Einstellen der Rückstellzeit](#)) oder nach dem Einschalten der Bedieneinheit automatisch zur Einstellungsseite. Anweisungen siehe [8.7.7.2 Ändern der Standardseite](#).

Das Betriebsmenü steht nur in speziellen Applikationen zur Verfügung.

8.7.7.4 Einstellen der Rückstellzeit

Mit der Rückstellzeit wird die Zeit eingestellt, nach der das Display der Bedieneinheit zurück zur *Default-Anzeige* wechselt (P6.6.1), siehe [8.7.7.2 Ändern der Standardseite](#).

Wenn der Wert für die Standardseite 0 ist, ist die Einstellung für die Rückstellzeit unwirksam.

Verfahren

1. Navigieren Sie im Untermenü *StTafEinstellung* mit Hilfe der Browsertasten zur Unterseite *Rückstellzeit* (P6.6.3).
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Stellen Sie mit den Browsertasten die Rückstellzeit ein.
4. Bestätigen Sie die Änderung mit der [enter]-Taste.

8.7.7.5 Kontrast (P6.6.4)

Falls die Anzeige schwer erkennbar ist, können Sie den Kontrast nach demselben Verfahren einstellen wie die Rückstellzeit (siehe [8.7.7.4 Einstellen der Rückstellzeit](#)).

8.7.7.6 Anzeigelicht (P6.6.5)

Es ist möglich die Zeit einzustellen, die das Anzeigelicht eingeschaltet bleibt. Wählen Sie einen Wert zwischen 1 und 65535 Minuten oder aber die Option *Immer*. Anweisungen zur Änderung des Werts finden Sie unter [8.7.7.4 Einstellen der Rückstellzeit](#).

8.7.8 Hardware-Einstellungen

8.7.8.1 Navigieren zum Menü „Hardware-Einstellungen“

Verwenden Sie das Untermenü „Hardware-Einstellungen“ (S6.7, *HW-Einstellungen*) des *System*-Menüs zur Regelung dieser Funktionen der Hardware im Frequenzumrichter:

- Anschluss interner Bremswiderstand, *InternBrakeRes*
- Lüftersteuerung
- HMI-Quittungsverzug, *HMI ACK timeout*
- *HMI retry*
- Sinusfilter
- Vorlade-Modus.

Das Untermenü „Hardware-Einstellungen“ ist kennwortgeschützt, siehe [8.7.6.2 Kennwörter](#).

Verfahren

1. Scrollen Sie zum Navigieren zum Untermenü „Hardware-Einstellungen“ im *System*-Menüs herunter, bis die Positionsangabe S6.7 in der ersten Zeile des Displays angezeigt wird.
2. Drücken Sie zum Navigieren zum Untermenü „Hardware-Einstellungen“ im *System*-Menü die Menütaste (rechts).

8.7.8.2 Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands

Mit dieser Funktion melden Sie dem Frequenzumrichter, ob der interne Bremswiderstand angeschlossen ist oder nicht.

Wenn der Frequenzumrichter einen internen Bremswiderstand hat, dann ist die Voreinstellung dieses Parameters *Angeschlossen*. Wir empfehlen die Änderung dieses Wertes auf *NichtAngesch*, wenn:

- die Installation eines externen Bremswiderstands notwendig ist, um die Bremskapazität zu erhöhen.
- der interne Bremswiderstand aus irgendeinem Grund nicht angeschlossen ist.

Der Bremswiderstand ist als Sonderzubehör für alle Größen erhältlich. Er kann in den Gehäusegrößen FR4 bis FR6 intern installiert werden.

Verfahren

1. Im Untermenü Hardware-Einstellung finden Sie die Unterseite Anschluss interner Bremswiderstand (6.7.1) mit den Browser-tasten.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Den Status des internen Bremswiderstands können Sie mit den Browsertasten ändern.
4. Bestätigen Sie die Änderung mit der [enter]-Taste.

8.7.8.3 Lüftersteuerung

Mit dieser Funktion können Sie den Lüfter des Frequenzumrichters steuern. Sie können aus diesen 4 Optionen auswählen:

- *Dauerbetrieb* (Werkseinstellung). Der Lüfter läuft bei aktiver Netzversorgung immer.
- *Temperatur*. Der Lüfter startet automatisch, wenn die Kühlkörpertemperatur 60 °C (140 °F) erreicht oder wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist. Der Lüfter stoppt ca. 1 Minute nach einer der folgenden Bedingungen:
 - Die Kühlkörpertemperatur fällt unter 55 °C (131 °F)
 - der Frequenzumrichter stoppt
 - der Lüftersteuerungswert ändert sich von *Dauerbetrieb* zu *Temperatur*
- *First Start*. Im eingeschaltetem Zustand befindet sich der Lüfter im Stoppzustand. Wenn der Frequenzumrichter den ersten Startbefehl erhält, startet der Lüfter.
- *Calc temp*. Die Lüfterfunktion entspricht der berechneten IGBT-Temperatur:
 - Wenn die IGBT-Temperatur mehr als 40 °C (104 °F) beträgt, startet der Lüfter.
 - Wenn die IGBT-Temperatur weniger als 30 °C (86 °F) beträgt, stoppt der Lüfter.

Da die Standardtemperatur beim Einschaltvorgang 25 °C (77 °F) beträgt, startet der Lüfter nicht sofort.

Anweisungen siehe [8.7.8.4 Änderung der Lüftersteuerungseinstellungen](#).

8.7.8.4 Änderung der Lüftersteuerungseinstellungen

Nutzen Sie diese Anweisungen, um die Lüftersteuerungseinstellungen zu ändern.

Verfahren

1. Im Untermenü „Hardware-Einstellung“ finden Sie über die Browser-Schaltflächen die Einstellungen *Lüftersteuerung* (6.7.2).
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

 Der Parameterwert beginnt zu blinken.

3. Wählen Sie mit den Browsertasten den Lüftermodus aus.
4. Bestätigen Sie die Änderung mit der [enter]-Taste.

8.7.8.5 HMI-Quittungsverzug (P6.7.3)

Verwenden Sie diese Funktion, um den HMI-Quittungsverzug zu ändern. Verwenden Sie diese Funktion, wenn es mehr Verzögerung in der RS232-Übertragung gibt, zum Beispiel wenn die Internetverbindung für die Kommunikation über größere Entfernungen verwendet wird.

Wenn der Frequenzumrichter über ein Kabel an einen PC angeschlossen ist, ändern Sie nicht die Werkseinstellungen der Parameter 6.7.3 und 6.7.4 (200 und 5).

Wenn der Frequenzumrichter an den PC mit einer Internetverbindung angeschlossen wird und die Nachrichten mit einer Verzögerung übertragen werden, passen Sie die Werte für Parameter 6.7.3 an diese Verzögerung an.

Anweisungen finden Sie unter [8.7.8.6 Änderung des HMI-Quittungsverzugs](#).

Beispiel

Wenn beispielsweise die Übertragungsverzögerung zwischen Frequenzumrichter und PC 600 ms beträgt, sollten Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Setzen Sie den Wert von Parameter 6.7.3 auf 1200 ms (2 x 600, Sendeverzögerung + Empfangsverzögerung)
- Passen Sie den [Misc]-Teil der Datei „NCDrive.ini“ an die Einstellungen an:
 - Retries (Wiederholungen) = 5
 - AckTimeOut (Quittungsverzug) = 1200
 - TimeOut (Verzug) = 6000

Verwenden Sie keine Intervalle, die kürzer als die Quittungsrückstellzeit im NC-Drive-Monitoring sind.

8.7.8.6 Änderung des HMI-Quittungsverzugs

Verwenden Sie diese Anweisungen, um den HMI-Quittungsverzug zu ändern.

Verfahren

1. Im Untermenü „Hardware-Einstellung“ finden Sie über die Browsertasten den HMI-Quittungsverzug (*HMI ACK timeout*).
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. Verwenden Sie die Browsertasten, um den Quittungsverzug zu ändern.
4. Bestätigen Sie die Änderung mit der [enter]-Taste.

8.7.8.7 Änderung der Anzahl der Wiederholungen für den Empfang der HMI-Quittung („HMI retry“) (P6.7.4)

Mit diesem Parameter können Sie die Anzahl der Versuche festlegen, die der Antrieb unternimmt, um ein Quittungssignal zu empfangen, falls dies nicht innerhalb der Quittungszeit (P6.7.3) gelingt oder die empfangene Quittung fehlerhaft ist.

Verfahren

1. Im Untermenü „Hardware-Einstellung“ finden Sie über die Browser-Schaltflächen die Anzahl Versuche zum Empfang der HMI-Quittung (P6.7.4).
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Der Wert beginnt zu blinken.
3. Verwenden Sie die Browser-Schaltflächen, um die Anzahl der Wiederholungen zu ändern.
4. Bestätigen Sie die Änderung mit der [enter]-Taste.

8.7.8.8 Sine Filter (Sinusfilter) (P6.7.5)

Bei Verwendung eines alten Motors oder eines Motors, der nicht für die Verwendung mit Frequenzumrichter ausgelegt ist, müssen Sie ggf. einen Sinusfilter verwenden. Ein Sinusfilter bewirkt eine günstigere Sinusform der Spannung als ein du/dt-Filter.

Wenn im Frequenzumrichter ein Sinusfilter verwendet wird, stellen Sie diesen Parameter auf *Angeschlosse* ein, um ihn zu aktivieren.

8.7.8.9 Pre-Charge Mode (Vorlade-Modus) (P6.7.6)

Wählen Sie für einen F19 oder einen größeren Wechselrichter die Option *Ext.ChSwitch*, um einen externen Ladeschutz zu steuern.

8.7.9 System Info

8.7.9.1 Finden des System-Info-Menüs

Das Untermenü *System Info* (S6.8) enthält Informationen zu Hardware, Software und Betrieb des Frequenzumrichters.

Verfahren

1. Um das Untermenü *System Info* zu finden, blättern Sie im Menü *System* nach unten, bis in der ersten Zeile des Displays die Standortanzeige S6.8 angezeigt wird.
2. Um das Untermenü *System Info* aus dem Menü *System* aufzurufen, drücken Sie die Menütaste „Right“ (Rechts).

8.7.9.2 Total Zähler (S6.8.1)

Die Seite *Total Zähler* (S6.8.1) enthält Informationen über die Betriebszeiten des Frequenzumrichters. Der Zähler zeigt die Gesamtanzahl der MWh, Betriebstage und Betriebsstunden an. Der Gesamtzähler kann nicht zurückgesetzt werden.

Der Betriebszeitzähler (Tage und Stunden) zählt bei eingeschalteter Stromversorgung unentwegt. Der Zähler zählt nicht, wenn die Steuereinheit nur mit +24 V betrieben wird.

Tabelle 14: Total Zähler

Seite	Zähler	Beispiel
C6.8.1.1.	MWh-Zähler	
C6.8.1.2.	Betriebstagezähler	Das Display zeigt den Wert 1.013 an. Die Betriebszeit des Antriebs beträgt 1 Jahr und 13 Tage.
C6.8.1.3	Betriebsstundenzähler	Das Display zeigt den Wert 7:05:16 an. Die Betriebszeit des Frequenzumrichters beträgt 7 Stunden 5 Minuten und 16 Sekunden.

8.7.9.3 RückstellbZähler (S6.8.2)

Die Seite *RückstellbZähler* (S6.8.2) enthält Informationen zu rückstellbaren Zählern, d. h. Zähler, deren Wert auf 0 zurückgestellt werden kann. Die rückstellbaren Zähler sind nur bei laufendem Motor in Betrieb.

Tabelle 15: Rückstellbare Zähler

Seite	Zähler	Beispiel
T6.8.2.1	MWh-Zähler	–
T6.8.2.3	Betriebstagezähler	Das Display zeigt den Wert 1.013 an. Die Betriebszeit des Antriebs beträgt 1 Jahr und 13 Tage.
T6.8.2.4	Betriebsstundenzähler	Das Display zeigt den Wert 7:05:16 an. Die Betriebszeit des Frequenzumrichters beträgt 7 Stunden 5 Minuten und 16 Sekunden.

8.7.9.4 Rücksetzen der rückstellbaren Zähler

Verwenden Sie diese Anweisungen, um die rückstellbaren Zähler zurückzusetzen.

Verfahren

1. Im Untermenü *System Info* finden Sie mit den Browsertasten die Seite *RückstellbZähler* (6.8.2).
2. Mit der Menütaste „Rechts“ gelangen Sie zur Seite „MWh-Zähler löschen“ (6.8.2.2, *MWhZähl.löschen*) oder zur Seite „Betriebsstundenzähler löschen“ (6.8.2.5, *Strg Öffnungszeit Zhlr*).
3. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
4. Browsertasten „Nach oben“ und „Nach unten“.
5. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.
6. Das Display zeigt wieder *Nicht zurückgesetzt* an.

8.7.9.5 Software (S6.8.3)

Die Informationsseite „Software“ enthält die folgenden, die Software des Frequenzumrichters betreffenden Informationen.

Seite	Inhalt
6.8.3.1	Softwarepaket
6.8.3.2	Softwareversion
6.8.3.3	Firmwareschnittstelle
6.8.3.4	Systembelastung

8.7.9.6 Applikationen (S6.8.4)

Das Untermenü *Applikationen* (S6.8.4) enthält Informationen zu allen Anwendungen auf dem Frequenzumrichter.

Seite	Inhalt
6.8.4.#	Name der Applikation
6.8.4.#.1	Applikations-ID
6.8.4.#.2	Version
6.8.4.#.3	Firmwareschnittstelle

8.7.9.7 Durchsuchen der Seite „Applikationen“

Befolgen Sie diese Anweisungen zum Durchsuchen der Seite *Applikationen*.

Verfahren

1. Navigieren Sie im Untermenü *Systeminfo* mit den Browsertasten zur Seite *Applikationen*.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um die Seite *Applikationen* aufzurufen.
3. Wählen Sie mit den Browsertasten die Applikation aus. Es gibt so viele Seiten wie Applikationen im Frequenzumrichter.
4. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um die Informationsseite aufzurufen.
5. Wählen Sie mit den Browsertasten die verschiedenen Seiten aus.

8.7.9.8 Hardware (S6.8.5)

Die Informationsseite „Software“ enthält die folgenden, die Software des Frequenzumrichters betreffenden Informationen.

Seite	Inhalt
6.8.5.1	Typenschlüssel der Leistungseinheit
6.8.5.2	Nennspannung des Geräts
6.8.5.3	Bremschopper
6.8.5.4	Bremswiderstand
6.8.5.5	Seriennummer

8.7.9.9 Statusprüfung einer Optionskarte

Die *Zusatzkarten*-Seiten enthalten Informationen zu den an der Steuerkarte angeschlossenen Basis- und Optionskarten. Siehe [7.1 Komponenten der Steuereinheit](#) für weitere Informationen zu den Karten.

Weitere Informationen über Parameter der Optionskarten finden Sie unter [8.8.1 Menü „Zusatzkarte“](#).

Verfahren

1. Im Untermenü *System Info* finden Sie die Seite *Zusatzkarten* (6.8.6) mit Hilfe der Browsertasten.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um die Seite *Zusatzkarten* aufzurufen.
3. Wählen Sie mit den Browsertasten die Karte aus.



Wenn der Steckplatz nicht belegt ist, wird der Text *Keine Karte* angezeigt.
Wenn der Steckplatz mit einer Karte belegt ist, jedoch keine Verbindung besteht, wird der Text *KeinAnschluß* angezeigt.

4. Drücken Sie die Menütaste (rechts), um den Status der Karte anzuzeigen.
5. Drücken Sie die Browsertaste Nach oben oder Nach unten, um die Programmversion der Karte anzuzeigen.

8.7.9.10 Fehlersuche (S6.8.7)

Das Debugmenü ist für erfahrene Benutzer und Applikationsdesigner vorgesehen. Wenden Sie sich bei Bedarf an den Hersteller, um Anweisungen zu erhalten.

8.8 Nutzung des Menüs „Zusatzkarte“

8.8.1 Menü „Zusatzkarte“

Das Menü *Zusatzkarte*, d. h. das Menü für Optionskarteninformationen, ermöglicht:

- einzusehen, welche Optionskarten an die Steuerkarte angeschlossen sind
- das Suchen und Bearbeiten der Optionskartenparameter.

Tabelle 16: Optionskartenparameter (OPTA1)

Seite	Parameter	Min.	Max.	Werkseinst.	Kunde	Optionen
P7.1.1.1	AI1 Modus	1	5	3		1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V 5 = –10 bis +10 V
P7.1.1.2	AI2 Modus	1	5	1		(siehe P7.1.1.1)
P7.1.1.3	AO1 Modus	1	4	1		1 = 0–20 mA 2 = 4–20 mA 3 = 0–10 V 4 = 2–10 V

8.8.2 Überprüfung der angeschlossenen Optionskarten

Befolgen Sie diese Anweisungen, um die angeschlossenen Optionskarten zu überprüfen.

Verfahren

1. Das Menü *Zusatzkarte* kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe *M7* in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um in das Menü *Zusatzkarte* vom Hauptmenü aus zu wechseln.
3. Verwenden Sie für die Überprüfung der angeschlossenen Optionskarten die Browsertasten Nach oben und Nach unten.
4. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um die Informationen der Optionskarte anzuzeigen.

8.8.3 Finden der Optionskartenparameter

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Prüfung der Werte der Optionskartenparameter.

Verfahren

1. Finden Sie die Optionskarte mit Hilfe der Browser- und Menütasten im Menü „*Erweiterungskarten*“.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um die Informationen der Optionskarte anzuzeigen. Anweisungen zur Untersuchung der angeschlossenen Optionskarten siehe [8.8.2 Überprüfung der angeschlossenen Optionskarten](#).
3. Navigieren Sie mit den Browsertasten Nach oben und Nach unten, um zu den Parametern zu gelangen.
4. Drücken Sie zur Untersuchung der Parameterliste die Menütaste „Rechts“.
5. Navigieren Sie mit den Browsertasten Nach oben und Nach unten, um durch die Parametern zu scrollen.
6. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Anweisungen zur Bearbeitung der Parameterwerte finden Sie unter [8.3.2 Wertauswahl](#) und [8.3.3 Bearbeiten der Werte Ziffer für Ziffer](#).

8.9 Weitere Funktionen der Bedieneinheit

Die Bedieneinheit des VACON® NX verfügt über mehr anwendungsbezogene Funktionen. Nähere Informationen finden Sie im Vacon „All in One“-Applikationshandbuch.

9 Inbetriebnahme

9.1 Sicherheitsprüfungen vor Beginn der Inbetriebnahme

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, lesen Sie diese Warnhinweise.

⚠ G E F A H R ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH BAUTEILE DER LEISTUNGSEINHEIT

Die Bauteile der Leistungseinheit sind stromführend, wenn der Umrichter an die Netzversorgung angeschlossen ist. Eine Berührung dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Berühren Sie die Bauteile der Leistungseinheit nicht, wenn der Umrichter an die Netzversorgung angeschlossen ist. Stellen Sie vor dem Anschließen des Frequenzumrichters an die Netzversorgung sicher, dass die Abdeckungen des Umrichters geschlossen sind.

⚠ G E F A H R ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH KLEMMEN

Wenn der Frequenzumrichter an die Netzversorgung angeschlossen ist, stehen die Motoranschlussklemmen U, V und W, die Anschlussklemmen für den Bremswiderstand oder die DC-Klemmen unter Spannung – auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist. Eine Berührung dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Berühren Sie die Motoranschlussklemmen U, V und W, die Anschlussklemmen für den Bremswiderstand und die Gleichstromklemmen nicht, wenn der Umrichter an die Stromversorgung angeschlossen ist. Stellen Sie vor dem Anschließen des Frequenzumrichters an die Netzversorgung sicher, dass die Abdeckungen des Umrichters geschlossen sind.

⚠ G E F A H R ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH DC-ZWISCHENKREIS ODER EXTERNE QUELLE

Aufgrund von Kondensatoren können die Klemmenanschlüsse und die Bauteile des Umrichters noch 5 Minuten nach der Trennung vom Stromnetz und dem Abschalten des Motors unter hoher Spannung stehen. Auch die Lastseite des Umrichters kann Spannung erzeugen. Eine Berührung dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Vor elektrischen Arbeiten am Umrichter:
Trennen Sie den Umrichter von der Netzversorgung und achten Sie darauf, dass Motor abgeschaltet wurde.
Stellen Sie nach dem Lockout-Tagout-Prinzip sicher, dass die Stromversorgung des Umrichters verriegelt und markiert ist.
Sorgen Sie dafür, dass während der Arbeiten keine externe Spannungsquelle unbeabsichtigt Spannung erzeugt.
Warten Sie fünf Minuten, bevor Sie die Schaltschranktür oder die Abdeckung des Frequenzumrichters öffnen.
Überzeugen Sie sich unter Verwendung eines Messgeräts, dass keine Spannung anliegt.

⚠ W A R N U N G ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH STEUERKLEMMEN

Die Steuerklemmen können gefährliche Spannung führen, auch wenn der Umrichter vom Stromnetz getrennt ist. Eine Berührung dieser Spannung kann zu Verletzungen führen.

- Stellen Sie sicher vor dem Berühren der Steuerklemmen sicher, dass keine Spannung anliegt.

⚠ V O R S I C H T ⚠

VERBRENNUNGSGEFAHR DURCH HEISSE OBERFLÄCHE

Die Oberfläche der Seitenwand des Frequenzumrichters FR8 ist heiß.

- Berühren Sie während des Betriebs nicht die Seitenwand des Frequenzumrichters FR8 mit den Händen.

⚠ V O R S I C H T ⚠

FEUERGEFAHR DURCH HEISSE OBERFLÄCHEN

Beim Betrieb des Frequenzumrichters FR6 ist seine Rückseite heiß, sodass es auf der Installationsfläche ein Feuer entstehen kann.

- Den Frequenzumrichter FR6 nicht auf einer nicht feuerfesten Oberfläche montieren.

9.2 Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.

Lesen Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln [2.1 Gefahr und Warnungen](#) und [9.1 Sicherheitsprüfungen vor Beginn der Inbetriebnahme](#) und halten Sie sie ein.

Verfahren

1. Stellen Sie sicher, dass der Motor ordnungsgemäß angeschlossen ist.
2. Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht an das Versorgungsnetz angeschlossen ist.
3. Sowohl der Frequenzumrichter als auch der Motor müssen geerdet sein.
4. Stellen Sie sicher, dass Netzkabel, Anschlusskabel für Bremse und Motorkabel korrekt ausgewählt wurden.

Weitere Informationen zur Kabelauswahl siehe:

- [6.1.3 Kabelauswahl und Abmessungen](#) und entsprechende Tabellen
- [6.1 Kabelanschlüsse](#)
- [6.2 EMV-konforme Installation](#)

5. Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel in ausreichendem Abstand zu den Stromkabeln verlegt werden. Siehe [6.5.1 Weitere Anweisungen für die Kabelinstallation](#)
6. Stellen Sie sicher, dass die Abschirmungen der abgeschirmten Kabel an eine Erdungsklemme angeschlossen sind, gekennzeichnet mit dem Erdungssymbol.
7. Überprüfen Sie die Anzugsmomente aller Anschlüsse.
8. Stellen Sie sicher, dass keine Kompensationskondensatoren am Motorkabel angeschlossen sind.
9. Stellen Sie sicher, dass die Kabel die elektrischen Bauteile des Frequenzumrichters nicht berühren.
10. Stellen Sie sicher, dass der gemeinsame Eingang +24 V mit einer externen Stromquelle und die Erde des Digitaleingangs mit der Erde der Steuerklemme verbunden ist.
11. Überprüfen Sie Qualität und Menge der Kühlluft.

Weitere Informationen zu den Kühlanforderungen siehe:

- [5.2.1 Allgemeine Kühlanforderungen](#)
- [5.2.2 Kühlung von FR4 bis FR9](#)
- [5.2.3 Kühlung der freistehenden Frequenzumrichter \(FR10 bis FR11\)](#)
- [12.8 VACON® NXP Technische Daten](#)

12. Stellen Sie sicher, dass an den Oberflächen des Frequenzumrichters keine Kondensation vorliegt.
13. Stellen Sie sicher, dass am Installationsplatz keine unerwünschten Gegenstände vorhanden sind.
14. Bevor Sie den Umrichter an das Stromnetz anschließen, überprüfen Sie die Installation und den Zustand aller Sicherungen (siehe [12.3.1 Liste der Kabel- und Sicherungsgrößen](#)) und sonstigen Schutzvorrichtungen.

9.3 Messung von Kabel- und Motorisolation

Führen Sie diese Überprüfungen gegebenenfalls durch.

HINWEIS: Der Frequenzumrichter wird bereits im Werk gemessen.

- Die Isolationsprüfungen des Motorkabels, siehe [9.3.1 Isolationsprüfungen des Motorkabels](#)
- Die Isolationsprüfungen des Stromkabels, siehe [9.3.2 Isolationsprüfungen des Stromkabels](#)
- Die Isolationsprüfungen des Motors, siehe [9.3.3 Isolationsprüfungen des Motors](#)

9.3.1 Isolationsprüfungen des Motorkabels

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Isolationsprüfung des Motorkabels.

Verfahren

1. Trennen Sie das Motorkabel von den Anschlussklemmen U, V und W und vom Motor.
2. Messen Sie den Isolationswiderstand des Motorkabels zwischen den Phasenleitern 1 und 2, zwischen den Phasenleitern 1 und 3 und zwischen den Phasenleitern 2 und 3.
3. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen den einzelnen Phasenleitern und dem Erdungsleiter.
4. Der Isolationswiderstand muss bei einer Umgebungstemperatur von 20°C (68 °F) > 1 MΩ sein.

9.3.2 Isolationsprüfungen des Stromkabels

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Isolationsprüfung des Netzkabels.

Verfahren

1. Trennen Sie das Stromversorgungskabel von den Anschlussklemmen L1, L2 und L3 und von der Stromversorgung.
2. Messen Sie den Isolationswiderstand des Stromkabels zwischen den Phasenleitern 1 und 2, zwischen den Phasenleitern 1 und 3 und zwischen den Phasenleitern 2 und 3.
3. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen den einzelnen Phasenleitern und dem Erdungsleiter.
4. Der Isolationswiderstand muss bei einer Umgebungstemperatur von 20°C (68 °F) > 1 MΩ sein.

9.3.3 Isolationsprüfungen des Motors

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Isolationsprüfung des Motors.

H I N W E I S

Halten Sie die Anweisungen des Motorherstellers ein.

Verfahren

1. Trennen Sie das Motorkabel vom Motor.
2. Öffnen Sie die Überbrückungsanschlüsse im Motoranschlusskasten.
3. Messen Sie den Isolationswiderstand der einzelnen Motorwicklungen. Die Messspannung muss gleich der Nennspannung des Motors oder höher sein, muss aber mindestens 1000 V betragen.
4. Der Isolationswiderstand muss bei einer Umgebungstemperatur von 20°C (68 °F) > 1 MΩ sein.
5. Schließen Sie die Motorkabel an den Motor an.
6. Führen Sie auf der Umrichterseite die abschließende Isolationsprüfung durch. Verbinden Sie alle Phasen miteinander und messen Sie die Erde.
7. Schließen Sie die Motorkabel an den Umrichter an.

9.4 Prüfungen nach der Inbetriebnahme**9.4.1 Prüfen des Frequenzumrichters nach der Inbetriebnahme**

Bevor Sie den Motor starten, führen Sie diese Prüfungen durch.

- Sorgen Sie vor der Durchführung von jedem Test für sichere Bedingungen.
- Stellen Sie sicher, dass andere Arbeiter in der Nähe über diese Tests informiert sind.

Verfahren

1. Stellen Sie sicher, dass sich alle START- und STOP-Schalter, die an die Steueranschlüsse angeschlossen sind, in STOP-Position befinden.
2. Stellen Sie sicher, dass der Motor sicher gestartet werden kann.
3. Stellen Sie die Parameter von Gruppe 1 (siehe VACON® All-in-One-Applikationshandbuch) gemäß den Anforderungen der verwendeten Applikation ein. Die für die Parameter erforderlichen Werte können dem Motortypenschild entnommen werden.

Legen Sie die Parameter auf Mindestwerte fest:

Motornennspannung
Motornennfrequenz
Motor Nenn Drehzahl
Motor-Nennstrom

cos phi, Motor

4. Legen Sie den maximalen Frequenzsollwert fest (d. h. die maximale Motordrehzahl), der mit dem Motor und dem an den Motor angeschlossenen Gerät übereinstimmt.
5. Führen Sie die folgenden Tests in dieser Reihenfolge durch:
 - a. Betriebstest ohne Last, siehe [9.4.2 Betriebstest ohne Last](#)
 - b. Inbetriebnahmetest, siehe [9.4.3 Inbetriebnahmetest](#)
 - c. Identifikationslauf, siehe [9.4.4 Identifikationslauf](#)

9.4.2 Betriebstest ohne Last

Führen Sie Test A oder B durch.

- Test A: Steuerung über die Steuerklemmen
- Test B: Steuerung über die Bedieneinheit

9.4.2.1 Test A: Steuerung über die Steuerklemmen

Führen Sie diesen Betriebstest im Regelmodus „I/O terminals“ (E/A-Klemmen) durch.

Verfahren

1. Bringen Sie den Ein-/Aus-Schalter in EIN-Stellung.
2. Ändern Sie den Frequenzsollwert (Potenziometer).
3. Überprüfen Sie im Menü „Betriebsdaten“ M1, ob der Wert der Ausgangsfrequenz sich entsprechend dem Frequenzsollwert ändert.
4. Bringen Sie den Ein-/Aus-Schalter in AUS-Stellung.

9.4.2.2 Test B: Steuerung über die Tastatur

Führen Sie diesen Betriebstest durch, wenn der Regelmodus Bedienteil ist.

Verfahren

1. Wechseln Sie von der Steuerung über die Steuerklemmen zur Steuerung über das Bedienteil. Anweisungen finden Sie in [8.4.3 Ändern des Regelmodus](#).
2. Drücken Sie die Starttaste an der Bedieneinheit.
3. Navigieren Sie zum Regelmeneü des Bedienteils (M3) und zum Untermenü *St.ü.Steuertafel* (siehe [8.4.4 Sollw:Bedienteil](#)). Verwenden Sie die Browsertasten zur Änderung des Frequenzsollwerts.
4. Überprüfen Sie im Menü „Betriebsdaten“ M1, ob der Wert der Ausgangsfrequenz sich entsprechend dem Frequenzsollwert ändert.
5. Drücken Sie die Stopptaste an der Bedieneinheit.

9.4.3 Inbetriebnahmetest

Führen Sie die Inbetriebnahmetests möglichst lastfrei durch. Ist dies nicht möglich, dann sorgen Sie vor der Durchführung von jedem Test für sichere Bedingungen. Stellen Sie sicher, dass andere Arbeiter in der Nähe über diese Tests informiert sind.

Verfahren

1. Stellen Sie sicher, dass sich alle Ein-/Aus-Schalter in Aus-Stellung befinden.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung EIN.
3. Überprüfen Sie die Drehrichtung des Motors.
4. Stellen Sie bei Closed Loop-Regelung sicher, dass die Geberfrequenz und -richtung der Motorrichtung und -frequenz entsprechen.
5. Führen Sie erneut einen Betriebstest A oder B durch, siehe [9.4.2 Betriebstest ohne Last](#).
6. Falls der Inbetriebnahmetest ohne Motor durchgeführt wurde, kuppeln Sie den Motor an die Arbeitsmaschine an.
7. Führen Sie den Identifikationslauf ohne laufenden Motor durch. Führen Sie den Identifikationslauf bei Closed Loop-Regelung mit laufendem Motor durch. Siehe [9.4.4 Identifikationslauf](#).

9.4.4 Identifikationslauf

Der Identifikationslauf gehört zum Tuning des Motors und der umrichterspezifischen Parameter. Er ist ein Tool für die Inbetriebnahme mit dem Ziel, die bestmöglichen Werte für die meisten Umrichter zu finden. Bei der automatischen Motoridentifikation wer-

den die erforderlichen Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für die optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind. Weitere Informationen zum Identifikationslauf finden Sie im VACON® All-in-One-Applikationshandbuch, Parameter ID631.

10 Wartung

10.1 Wartungsplan

Unter Normalbedingungen sind VACON® NX-Frequenzumrichter wartungsfrei. Um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter ordnungsgemäß arbeitet und eine lange Lebensdauer erreicht, empfehlen wir Ihnen regelmäßige Wartungen. In der Tabelle sind die Wartungsintervalle angegeben.

Tabelle 17: Wartungsintervalle und -aufgaben

Wartungsintervall	Wartungsaufgabe
12 Monate ⁽¹⁾	Kondensatoren nachformieren (siehe 10.2 Nachformieren der Kondensatoren) Wenn der Frequenzumrichter deutlich länger als 12 Monate gelagert wurde und die Kondensatoren in dieser Zeit nicht geladen wurden, wenden Sie sich bitte an das Werk, bevor Sie das Gerät an die Netzversorgung anschließen.
6–24 Monate ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Anzugsmomente der Anschlüsse. • Kühlkörper reinigen. • Überprüfen Sie die Netzklemme, die Motorklemme und die Steuerklemmen. • Reinigen Sie den Kühlkanal. • Stellen Sie sicher, dass der Kühlkanallüfter ordnungsgemäß funktioniert. • Stellen Sie sicher, dass an den Klemmen, den Sammelschienen und an anderen Oberflächen keine Kondensation vorliegt. • Beim FR10 Standalone (IP54) sind die Türfilter zu überprüfen und zu reinigen. Tauschen Sie diese bei Bedarf aus.
5–7 Jahre	Wechseln Sie die Kühllüfter: <ul style="list-style-type: none"> • Hauptlüfter • Interner Lüfter IP54 (UL-Typ 12) • Lüfter/Filter zur Kühlung des Schaltschranks
8–15 Jahre ⁽³⁾	Tauschen Sie die DC-Buskondensatoren aus.

¹ Bei Lagerung des Frequenzumrichters

² Das Intervall richtet sich nach der jeweiligen Umgebung.

³ Die erwartete Lebensdauer des DC-Buskondensators liegt zwischen 8-15 Jahren, abhängig von der Umgebungstemperatur und den durchschnittlichen Lastbedingungen. Bei einer durchschnittlichen Belastung von 80 % und einer Umgebungstemperatur von 25 °C (77 °F) beträgt die erwartete Lebensdauer mehr als 15 Jahre.

10.2 Nachformieren der Kondensatoren

Die Elektrolytkondensatoren im Zwischenkreis basieren auf einem chemischen Prozess, um die Isolierung zwischen den beiden Metallplatten bereitzustellen. Dieser Prozess kann sich über einen Zeitraum von Jahren verschlechtern, wenn der Umrichter außer Betrieb (gelagert) war. Dies führt dazu, dass die Arbeitsspannung des Zwischenkreises sukzessive sinkt.

Die richtige Vorgehensweise besteht darin, sicherzustellen, dass die Isolationsschicht des Kondensators durch das Anlegen eines begrenzten Stroms über eine DC-Versorgung „nachformiert“ wird. Die Strombegrenzung sorgt dafür, dass die im Kondensator erzeugte Wärme auf einem ausreichend niedrigen Niveau gehalten wird, um Schäden zu vermeiden.

⚠ G E F A H R ⚠

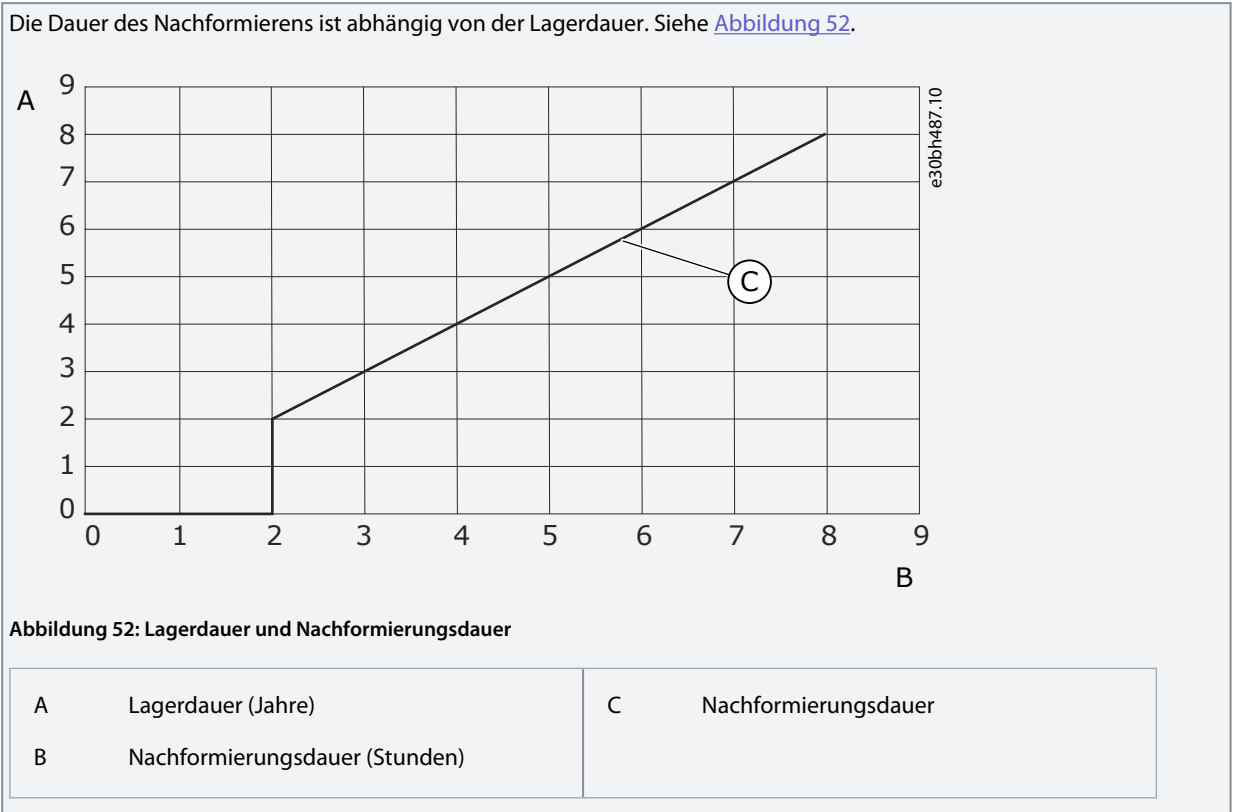
STROMSCHLAGGEFAHR DURCH KONDENSATOREN

Die Kondensatoren können auch bei einer Trennung der Stromversorgung geladen sein. Eine Berührung dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Wenn der Frequenzumrichter oder die Ersatzkondensatoren für die Lagerung vorgesehen sind, entladen Sie die Kondensatoren vor der Lagerung. Überzeugen Sie sich unter Verwendung eines Messgeräts, dass keine Spannung anliegt. Wenden Sie sich im Zweifel an Ihre Danfoss Drives®-Vertretung.

Fall 1: Frequenzumrichter war für über 2 Jahre außer Betrieb oder gelagert.

1. Verbinden Sie die DC-Versorgung mit L1 und L2 **oder** den B+/B-Klemmen (DC+ an B+, DC- an B-) des Zwischenkreises oder direkt mit den Kondensatorklemmen. Schließen Sie in den NX-Frequenzumrichtern ohne B+/B- Klemmen (FR8-FR9/F18-F19) die DC-Versorgung zwischen 2 Eingangsphasen an (L1 und L2).
2. Stellen Sie die Stromgrenze auf maximal 800 mA ein.
3. Erhöhen Sie die Gleichspannung langsam auf das Gleichspannungsniveau des Frequenzumrichters ($1,35 \cdot U_n$ AC).
4. Beginnen Sie, die Kondensatoren nachzuformieren.



5. Nachdem der Nachformierungsvorgang abgeschlossen ist, entladen Sie die Kondensatoren.

Fall 2: Ersatzkondensator, der länger als 2 Jahre gelagert wurde.

1. Schließen Sie die DC-Versorgung an DC+/DC- Klemmen an.
2. Stellen Sie die Stromgrenze auf maximal 800 mA ein.
3. Erhöhen Sie die Gleichspannung langsam auf das Nennspannungsniveau des Kondensators. Informationen entnehmen Sie der Komponenten- oder Servicedokumentation.
4. Beginnen Sie, die Kondensatoren nachzuformieren.

Die Dauer des Nachformierens ist abhängig von der Lagerdauer. Siehe [Abbildung 52](#).

5. Nachdem der Nachformierungsvorgang abgeschlossen ist, entladen Sie die Kondensatoren.

11 Fehlersuche

11.1 Allgemeine Informationen zur Fehlersuche

Wenn die Steuerdiagnostik des Frequenzumrichters eine ungewöhnliche Betriebsbedingung feststellt, zeigt der Umrichter diese Meldung an:

- Das Display zeigt folgende Informationen (siehe [8.5.1 Navigieren zum Menü „Aktive Fehler“](#)):
 - die Positionsangabe F1
 - den Fehlercode, siehe das Kapitel „Fehler und Alarme“
Zu Fehlercodes im Zusammenhang mit der Optionskarte siehe das entsprechende Optionskartenhandbuch.
 - eine kurze Beschreibung des Fehlers
 - das Fehlertypsymbol, siehe [Tabelle 18](#)
 - das Symbol *FEHLER* oder *ALARM*
- Die rote LED an der Bedieneinheit beginnt zu blinken (nur wenn ein Fehler vorliegt).

Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, kann die Liste der aktiven Fehler mithilfe der Browsertasten überprüft werden.

In den VACON® NX-Frequenzumrichtern können 4 verschiedene Fehlertypen auftreten.

Tabelle 18: Fehlertypen

Fehlersymbol	Beschreibung
A (Warnung)	Ein Fehler vom Typ A (Alarm) informiert über ungewöhnliche Betriebsbedingungen des Frequenzumrichters. Dies stoppt den Frequenzumrichter nicht. Der A-Fehler wird ungefähr 30 Sekunden lang angezeigt.
F (Fehler)	Bei einem „F-Fehler“ wird der Frequenzumrichter gestoppt. Um den Umrichter erneut zu starten, müssen die das Problem beheben.
AR (Fehler AutoReset)	Bei einem „AR-Fehler“ wird der Frequenzumrichter gestoppt. Der Fehler wird automatisch zurückgesetzt, und der Umrichter versucht, den Motor erneut zu starten. Wenn der Neustart nicht gelingt, erfolgt schließlich eine Fehlerabschaltung (siehe FT, Fehler Trip).
FT (Fehlerabschaltung, Fault Trip)	Wenn der Umrichter den Motor nach einem AR-Fehler nicht wieder starten kann, tritt ein FT-Fehler auf. Bei einem „FT-Fehler“ wird der Frequenzumrichter gestoppt.

Der Fehler bleibt aktiv, bis Sie ihn zurücksetzen, siehe [11.2 Quittieren von Fehlern](#). Der Fehlerspeicher speichert bis zu 10 aktive Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens.

Der Fehler kann mit der [reset]-Taste an der Bedieneinheit oder über die Steuerklemme, den Feldbus oder das PC-Programm quittiert werden. Die Fehler werden im Fehlerspeicher gespeichert.


Bevor Sie sich wegen ungewöhnlicher Betriebsbedingungen an Ihren Händler oder an den Hersteller wenden, sollten Sie einige Angaben zusammenstellen. Notieren Sie sich bitte folgende Informationen: Alle Texte auf dem Display, den Fehlercode, die Quelleninfo, die Liste aktiver Fehler und die Einträge im Fehlerspeicher.

11.2 Quittieren von Fehlern

Der Fehler bleibt aktiv, bis Sie ihn zurücksetzen. Quittieren Sie den Fehler durch Befolgung dieser Anweisungen.

Verfahren

1. Setzen Sie vor dem Quittieren des Fehlers zunächst das externe Startsignal zurück, um einen unvorhergesehenen Neustart des Wechselrichters zu vermeiden.
2. Es gibt 2 Möglichkeiten, einen Fehler zu quittieren:
 - - Halten Sie die [reset]-Taste an der Bedieneinheit für 2 Sekunden gedrückt.
 - - Verwenden Sie ein Reset-Signal von der E/A-Klemme oder vom Feldbus.

 Das Display kehrt in den Zustand zurück, in dem es sich vor dem Fehler befand.


11.3 Erstellen einer Service-Infodatei

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Erstellung einer Service-Infodatei im VACON® NCDrive PC-Tool zur Fehlersuche und -behebung in einer Fehlersituation.

Stellen Sie sicher, dass das VACON® NCDrive PC-Tool auf dem Computer installiert ist. Rufen Sie zur Installation unsere Website <http://drives.danfoss.com/downloads/portal/> auf.

Verfahren

1. Öffnen Sie VACON® NCDrive.
2. Navigieren Sie zu *File* (Datei) und wählen Sie *Service Info...* (Service-Info).

 Die Service-Infodatei wird geöffnet.

3. Speichern Sie die Service-Infodatei auf dem Computer.

12 Spezifikationen

12.1 Gewichte des Frequenzumrichters

Gehäusegröße	Gewicht, IP21/IP54 [kg]	Gewicht, UL Typ 1/Typ 12 [lb.]
FR4	5,0	11,0
FR5	8,1	17,9
FR6	18,5	40,8
FR7	35,0	77,2
FR8	58,0	128
FR9	146	322
FR10 Standalone	340	750
FR11 Standalone ⁽¹⁾	470	1036
FR11 Standalone ⁽¹⁾ , 0460–0502, 690 V	400	882

¹ Nur in IP21 erhältlich

12.2 Abmessungen

12.2.1 Liste der Abmessungsinformationen

Liste der Abmessungsinformationen für verschiedene Arten von NXS/NXP Frequenzumrichtern

Wandmontierte Frequenzumrichter finden Sie unter:

- [12.2.2.1 Abmessungen des FR4–FR6](#)
- [12.2.2.2 Abmessungen für FR7](#)
- [12.2.2.3 Abmessungen für FR8](#)
- [12.2.2.4 Abmessungen des FR9](#)

Flanschmontierte Frequenzumrichter finden Sie unter:

- [12.2.3.1 Abmessungen bei Flanschmontage, FR4–FR6](#)
- [12.2.3.2 Abmessungen bei Flanschmontage, FR7–FR8](#)
- [12.2.3.3 Maße für die Flanschbefestigung, FR9](#)

Freistehende Frequenzumrichter finden Sie unter:

- [12.2.4.1 Abmessungen für FR10–FR11 Standalone](#)

12.2.2 Wandmontage

12.2.2.1 Abmessungen des FR4–FR6

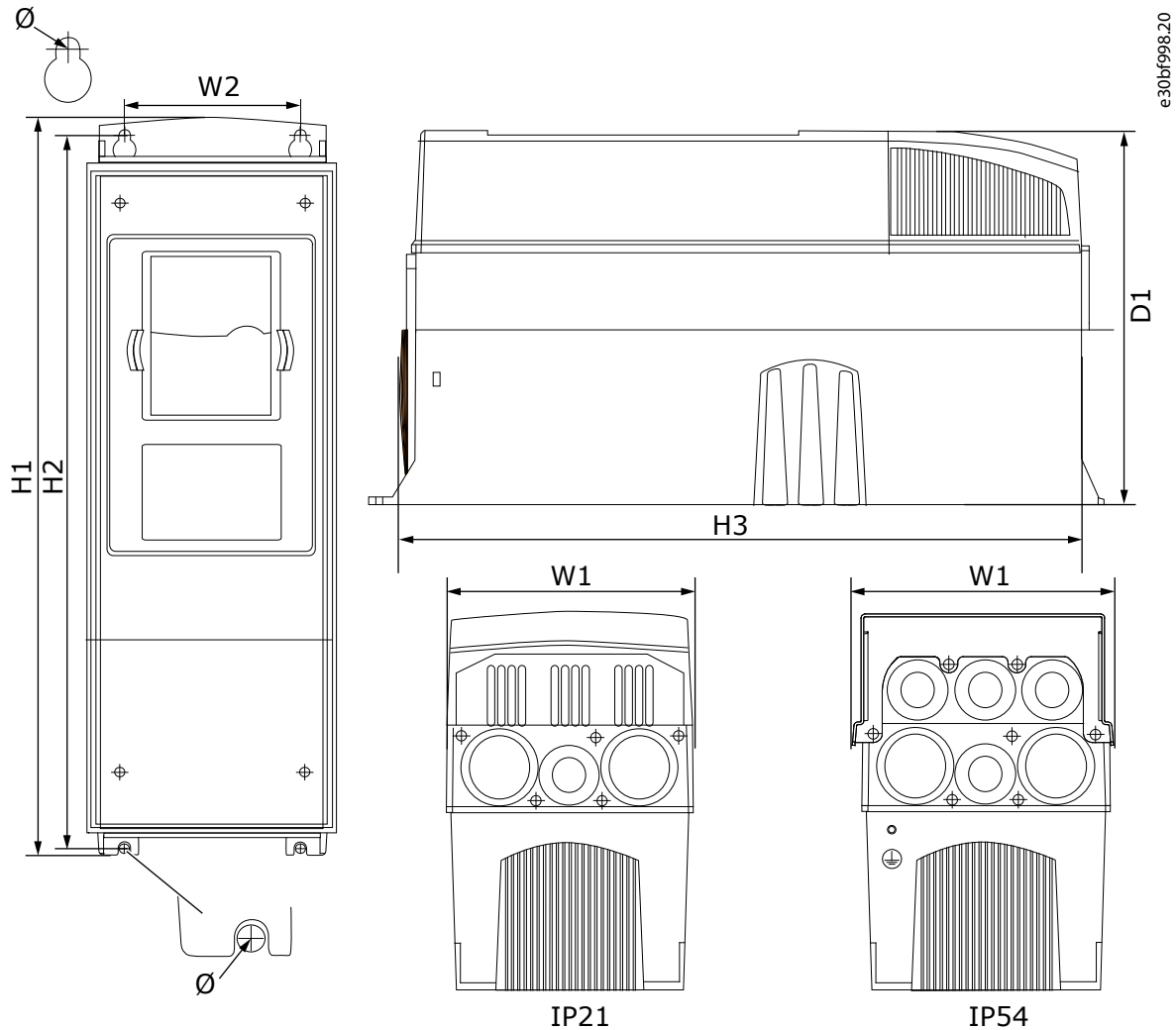


Abbildung 53: Abmessungen des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR4–FR6

Tabelle 19: Abmessungen in mm (in Zoll) des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR4–FR6

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	H1	H2	H3	T1	Ø
<ul style="list-style-type: none"> • 0003 2–0012 2 • 0003 5–0012 5 	128 (5,04)	100 (3,94)	327 (12,87)	313 (12,32)	292 (11,5)	190 (7,48)	7 (0,27)
<ul style="list-style-type: none"> • 0017 2–0031 2 • 0016 5–0031 5 	144 (5,67)	100 (3,94)	419 (16,5)	406 (15,98)	391 (15,39)	214 (8,43)	7 (0,27)
<ul style="list-style-type: none"> • 0048 2–0061 2 • 0038 5–0061 5 • 0004 6–0034 6 	195 (7,68)	148 (5,83)	558 (21,97)	541 (21,3)	519 (20,43)	237 (9,33)	9 (0,35)

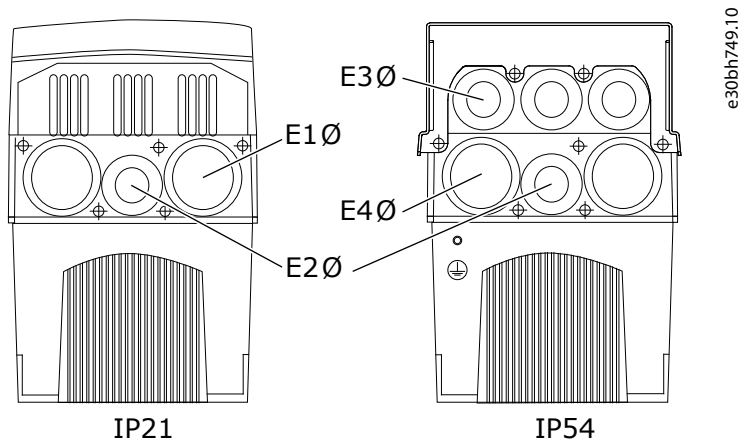


Abbildung 54: Abmessungen der Befestigungsbohrungen für VACON® NXS/NXP AC Drive, FR4-FR6

Tabelle 20: Abmessungen der Befestigungsbohrungen in mm (in Zoll) für VACON® NXS/NXP AC Drive, FR4-FR6

Frequenzrichtertyp	E1Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E1Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E2Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E2Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E3Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E3Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E4Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E4Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte
<ul style="list-style-type: none"> • 0003 2-0012 2 • 0003 5-0012 5 	13,5 (0,53)	20,3 (0,80)	13,5 (0,53)	20,3 (0,80)	<ul style="list-style-type: none"> • +QGLM: 13,5 (0,53) • +QGLC: 21 (0,83) 	<ul style="list-style-type: none"> • +QGLM: 20,3 (0,80) • +QGLC: 28 (1,1) 	<ul style="list-style-type: none"> • +QGLM: 16 (0,63) • +QGLC: 21 (0,83) 	<ul style="list-style-type: none"> • +QGLM: 25,3 (3 x 1,0) • +QGLC: 28 (1,1)
<ul style="list-style-type: none"> • 0017 2-0025 2 • 0016 5-0022 5 	16 (0,63)	3 x 25,3 (3 x 1,0)	16 (0,63)	3 x 25,3 (3 x 1,0)	16 (0,63)	6 x 25,3 (6 x 1,0)	16 (0,63)	6 x 25,3 (6 x 1,0)
<ul style="list-style-type: none"> • 0031 2 • 0031 5 	21 (0,83)	33 (1,30)	16 (0,63)	25,3 (1,0)	21 (0,83)	25,3 (1,0)	16 (0,63)	33 (1,30)
<ul style="list-style-type: none"> • 0048 2-0061 2 • 0038 5-0061 5 • 0004 6-0034 6 	21 (0,83)	3 x 33 (3 x 1,30)	21 (0,83)	3 x 33 (3 x 1,30)	16 (0,63)	<ul style="list-style-type: none"> • +QGLM: 3 x 25,3 (3 x 1,0) • +QGLC: 3 x 28,3 (3 x 1,11) 	<ul style="list-style-type: none"> • +QGLM: 21 (0,83) • +QGLC: 29 (1,14) 	<ul style="list-style-type: none"> • +QGLM: 3 x 33 (3 x 1,30) • +QGLC: 3 x 37 (3 x 1,46)

¹ Entspricht der maximalen Kabeldicke

12.2.2.2 Abmessungen für FR7

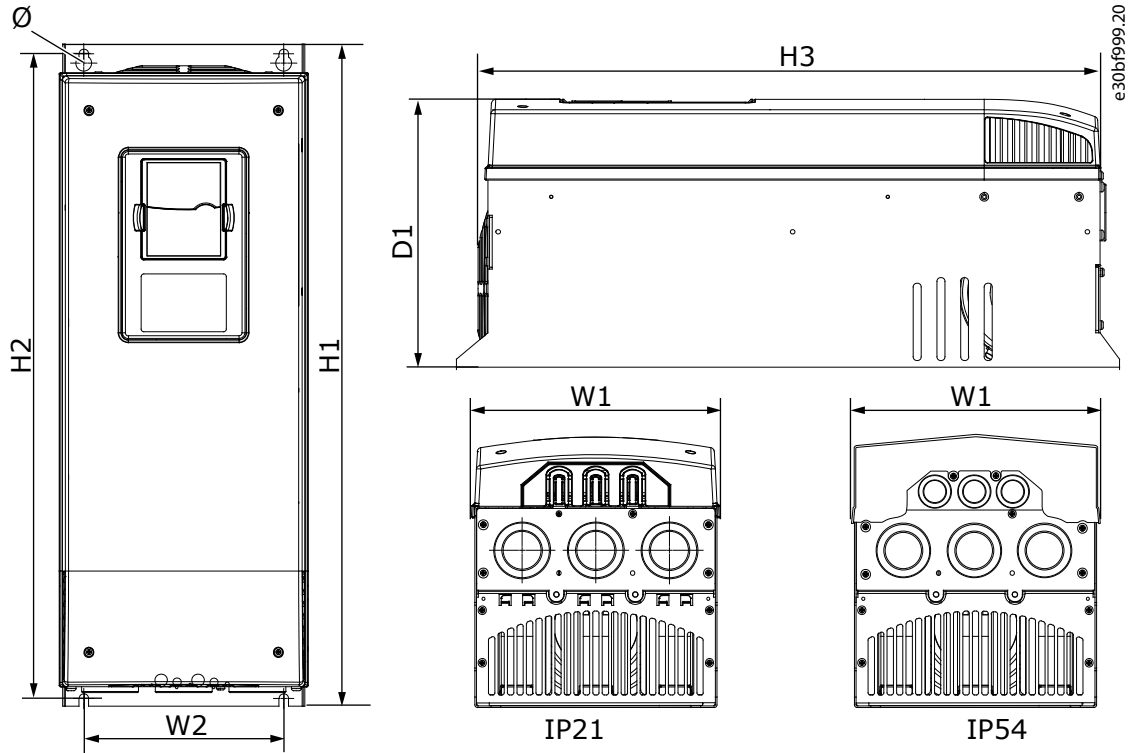


Abbildung 55: Abmessungen des VACON® NXS/NXP Frequenzumrichters, FR7

Tabelle 21: Abmessungen im mm (in Zoll) des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR7

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	H1	H2	H3	T1	Ø
• 0075 2-0114 2	237	190	630	614	591	257	9
• 0072 5-0105 5	(9,33)	(7,48)	(24,80)	(24,17)	(23,27)	(10,12)	(0,35)
• 0041 6-0052 6							

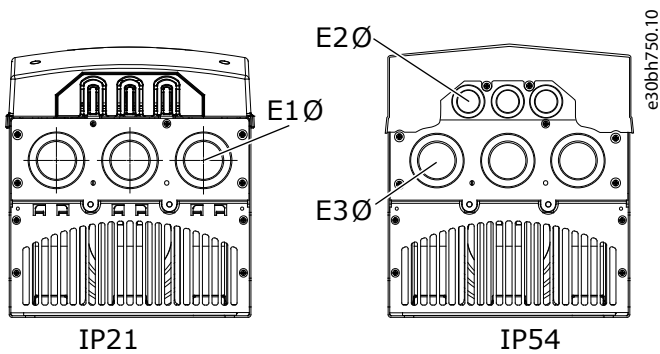


Abbildung 56: Abmessungen der Befestigungsbohrungen für VACON® NXS/NXP AC Drive, FR7

Tabelle 22: Abmessungen der Befestigungsbohrungen in mm (in Zoll) für VACON® NXS/NXP AC Drive, FR7

Frequenzumrichtertyp	E1Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E1Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E2Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E2Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E3Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E3Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte
<ul style="list-style-type: none"> • 0075 2-0114 2 • 0072 5-0105 5 • 0041 6-0052 6 	36 (1,42)	3 x 50,3 (3 x 1,98)	21 (0,83)	3 x 28,3 (3 x 1,11)	36 (1,42)	3 x 50,3 (3 x 1,98)

¹ Entspricht der maximalen Kabeldicke

12.2.2.3 Abmessungen für FR8

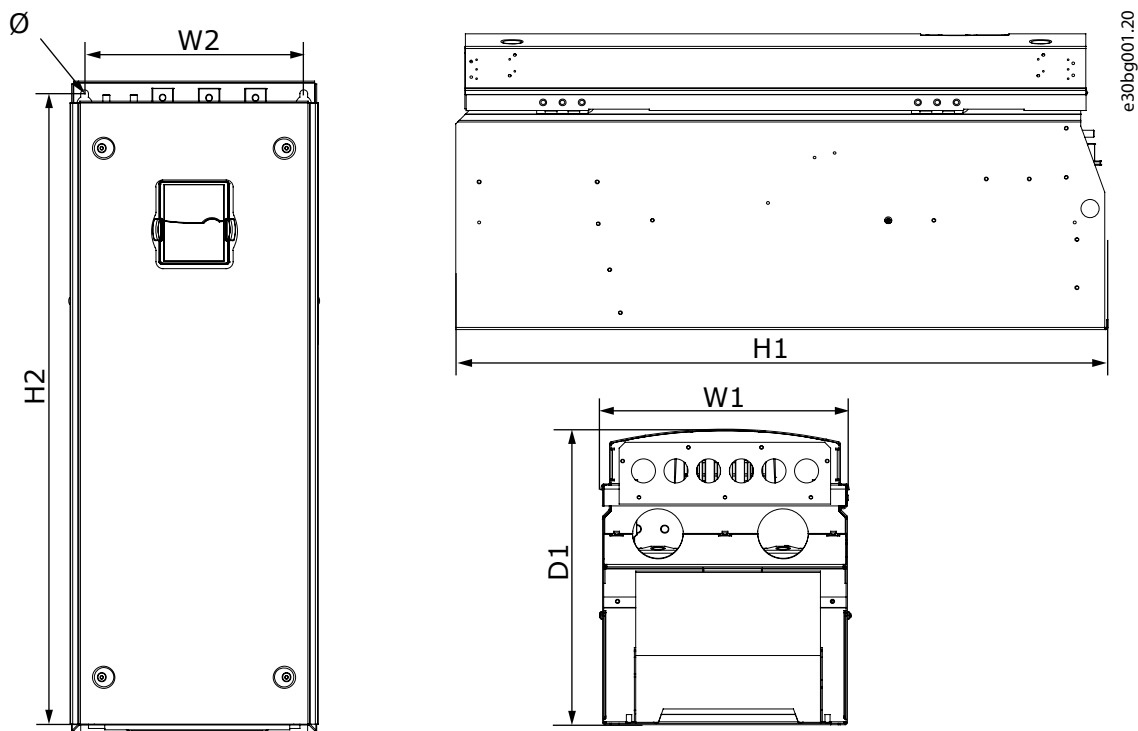
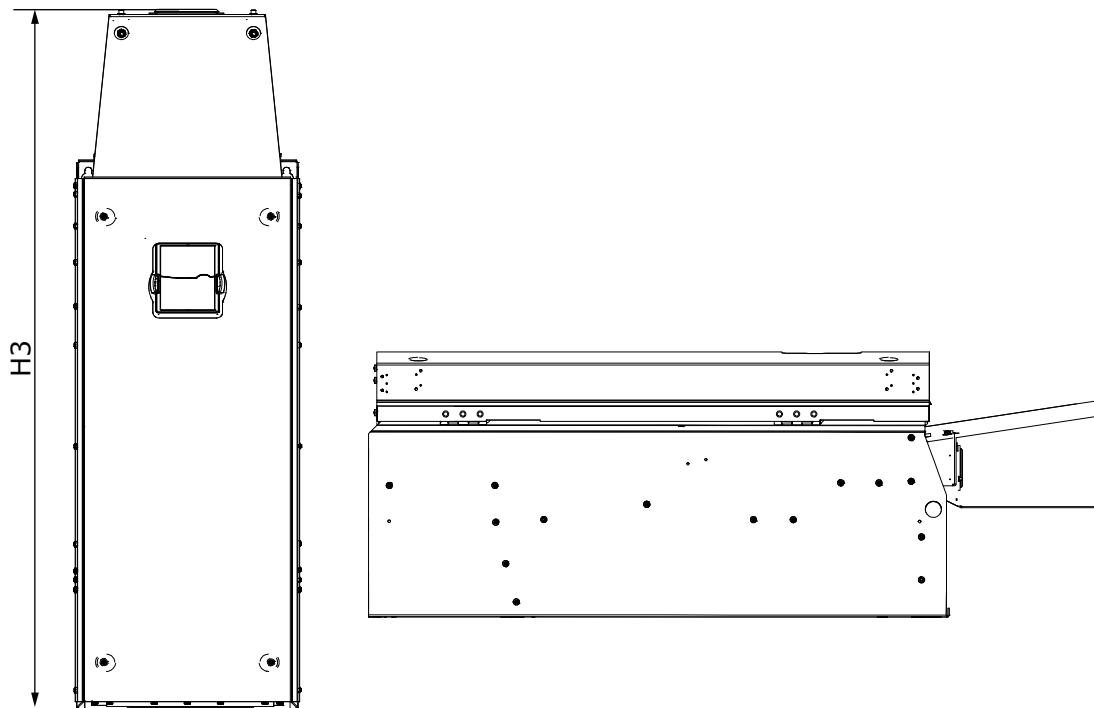


Abbildung 57: Abmessungen des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR8

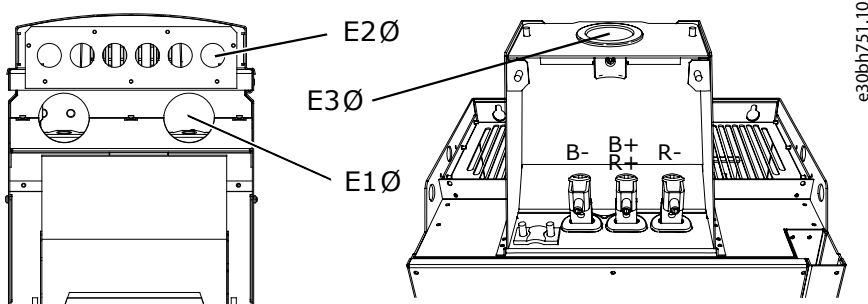


e30bh835.10

Abbildung 58: Abmessungen des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR8 mit DC-Anschlussweiterungsbox

Tabelle 23: Abmessungen im mm des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR8

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	H1	H2	H3	T1	Ø
• 0140 2–0205 2	291	255	758	732	1008	344	9
• 0140 5–0205 5	(11,47)	(10,04)	(29,88)	(28,81)	(39,69)	(13,54)	(0,35)
• 0062 6–0100 6							



e30bh751.10

Abbildung 59: Abmessungen der Befestigungsbohrungen für VACON® NXS/NXP AC Drives, FR8

Tabelle 24: Abmessungen der Befestigungsbohrungen in mm (in Zoll) für VACON® NXS/NXP AC Drives, FR8

Frequenzumrichtertyp	E1Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E1Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E2Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E2Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E3Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E3Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte
<ul style="list-style-type: none"> 0140 2–0205 2 0140 5–0205 5 0062 6–0100 6 	<ul style="list-style-type: none"> IP21: 2 x GD48, 48 (1,89) IP54: 2 x MC07115, 56 (2,20) 	2 x 59 (2 x 2,32)	–	6 x 28 (6 x 1,10)	60 (2,36)	75 (2,95)

¹ Entspricht der maximalen Kabeldicke. HINWEIS: Kabelschellen haben einen Innendurchmesser von 40 mm. Die Schellen werden für die 360-Grad-Erdung des Schirms verwendet. Das Freilegen des Kabelschirms verringert den Außendurchmesser des Kabels, so dass die empfohlenen 3x185+95 mm² MCCMK-Motorkabel in die Schelle passen.

12.2.2.4 Abmessungen des FR9

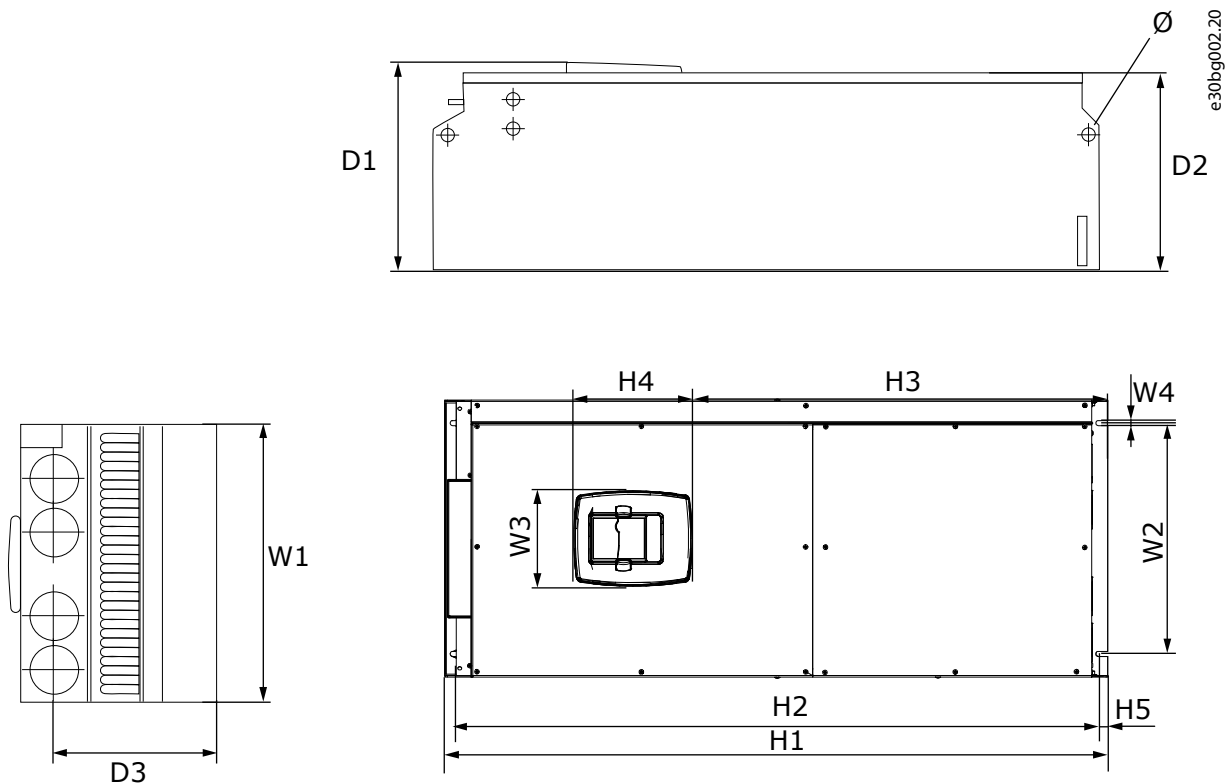


Abbildung 60: Abmessungen des VACON® NXS/NXP Frequenzumrichters, FR9

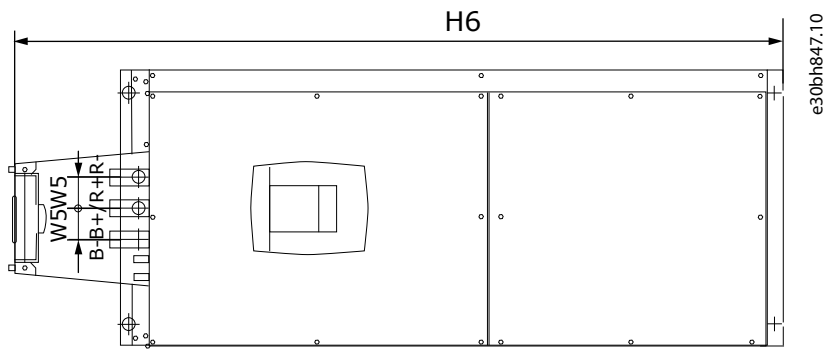


Abbildung 61: Abmessungen des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR9 mit DC-Anschlussweiterungsbox

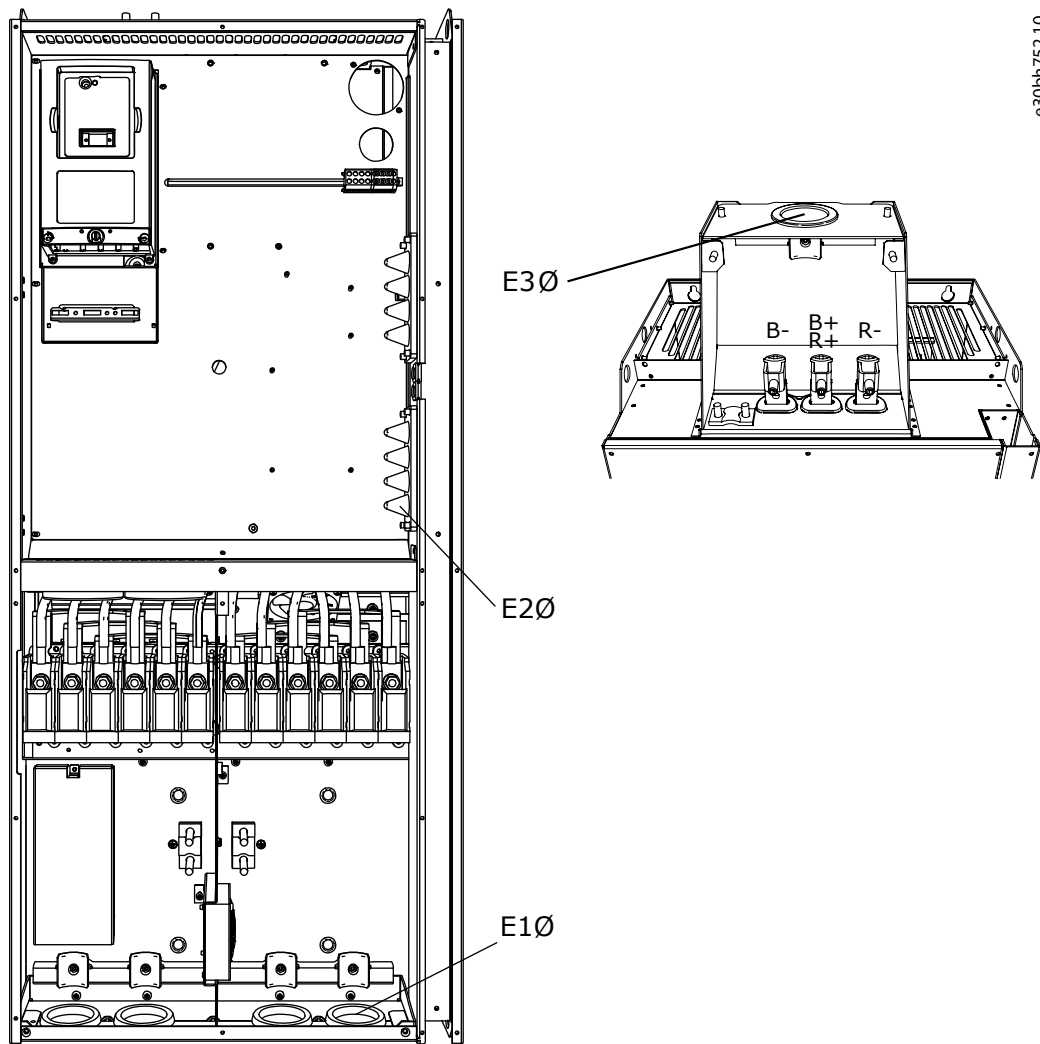
Tabelle 25: Abmessungen im mm des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR9, Teil 1

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	B3	B4	B5	T1	T2	T3
• 0261 2–0300 2	480	400	165	9	54	362	340	285
• 0261 5–0300 5	(18,9)	(15,75)	(15,74)	(0,35)	(2,13)	(14,25)	(13,39)	(11,22)
• 0125 6–0208 6								

Tabelle 26: Abmessungen im mm des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR9, Teil 2

Frequenzumrichtertyp	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
• 0261 2–0300 2	1150	1120	721	205	16	1338	21
• 0261 5–0300 5	(45,28)	(44,09)	(28,39)	(8,07)	(0,63)	(52,68)	(0,83)
• 0125 6–0208 6	⁽¹⁾						

¹ Bremswiderstandsklemmenkasten (H6) ist nicht im Lieferumfang enthalten. Bei FR8 und FR9, wenn der Bremschopper oder zusätzliche DC-Anschlüsse im Typencode ausgewählt sind, ist die Gesamthöhe des Frequenzumrichter um 203 mm (7,99 in Zoll) höher.



e30bh752.10

Abbildung 62: Abmessungen der Befestigungsbohrungen für VACON® NXS/NXP AC Drives, FR9

Tabelle 27: Abmessungen der Befestigungsbohrungen in mm (in Zoll) für VACON® NXS/NXP AC Drives, FR9

Frequenzumrichtertyp	E1Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E1Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E2Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E2Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E2Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E3Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte
<ul style="list-style-type: none"> • 0261 2–0300 2 • 0261 5–0300 5 • 0125 6–0208 6 	<ul style="list-style-type: none"> • IP21: 4 x GD48, 48 (1,89) • IP54: <ul style="list-style-type: none"> - 2 x GD48, 48 (1,89) - 2 x MC07115, 56 (2,20) 	4 x 59 (4 x 2,32)	25 (0,98)	25 (0,98)	60 (2,36)	75 (2,95)

¹ Entspricht der maximalen Kabeldicke. HINWEIS: Kabelschellen haben einen Innendurchmesser von 40 mm. Die Schellen werden für die 360-Grad-Erdung des Schirms verwendet. Das Freilegen des Kabelschirms verringert den Außendurchmesser des Kabels, so dass die empfohlenen 3x185+95 mm² MCCMK-Motorkabel in die Schelle passen.

12.2.3 Flanschbefestigung

12.2.3.1 Abmessungen bei Flanschmontage, FR4–FR6

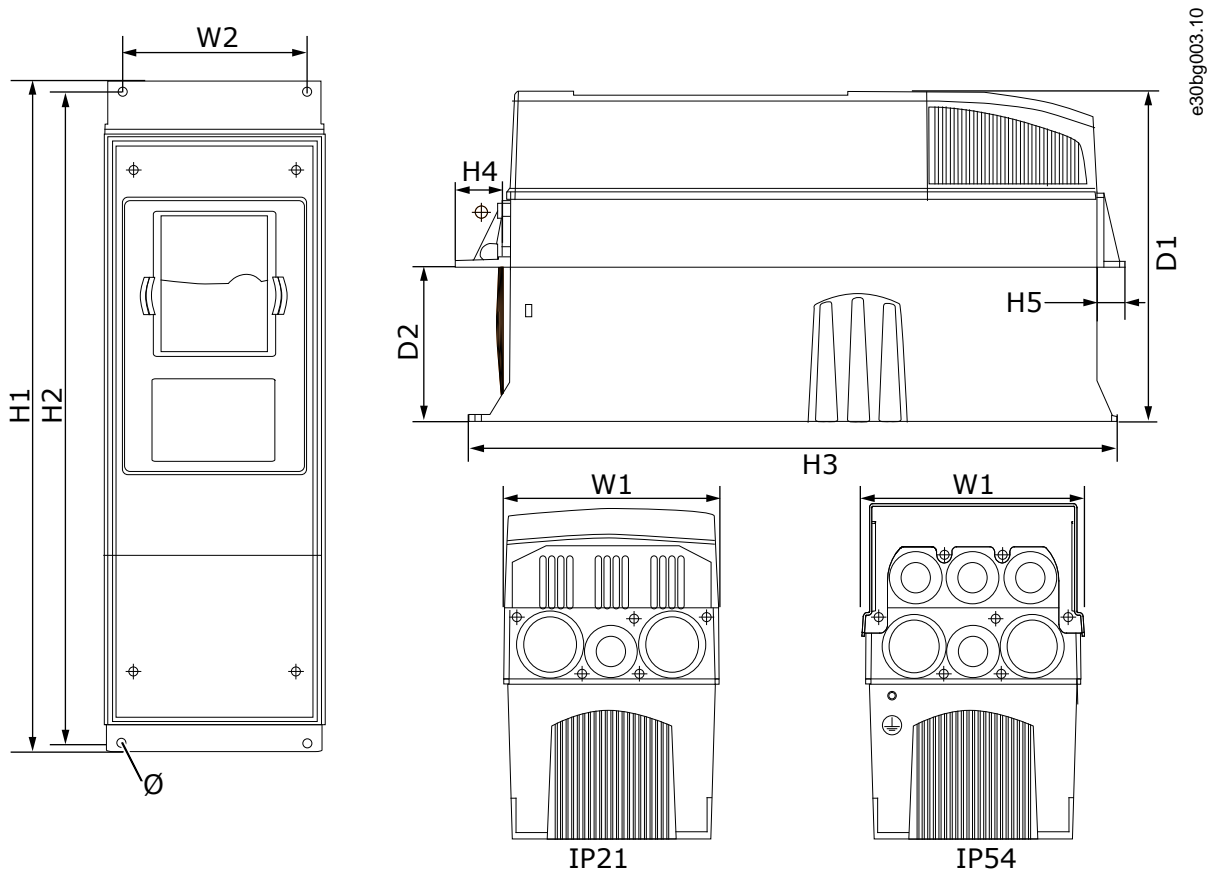


Abbildung 63: Abmessungen des VACON® NXS/NXP Frequenzumrichter mit Flansch, FR4–FR6

Tabelle 28: Abmessungen in mm (in Zoll) des VACON® NXS/NXP Frequenzumrichter mit Flansch, FR4–FR6

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	T1	T2	Ø
0004 2–0012 2 0003 5–0012 5	128 (5,03)	113 (4,45)	337 (13,27)	325 (12,8)	327 (12,9)	30 (1,18)	22 (0,87)	190 (7,48)	77 (3,03)	7 (0,27)
0017 2–0031 2 0016 5–0031 5	144 (5,67)	120 (4,72)	434 (17,09)	420 (16,54)	419 (16,5)	36 (1,42)	18 (0,71)	214 (8,43)	100 (3,94)	7 (0,27)
0048 2–0061 2 0038 5–0061 5 0004 6–0034 6	195 (7,68)	170 (6,69)	560 (22,05)	549 (21,61)	558 (22)	30 (1,18)	20 (0,79)	237 (9,33)	106 (4,17)	6,5 (0,26)

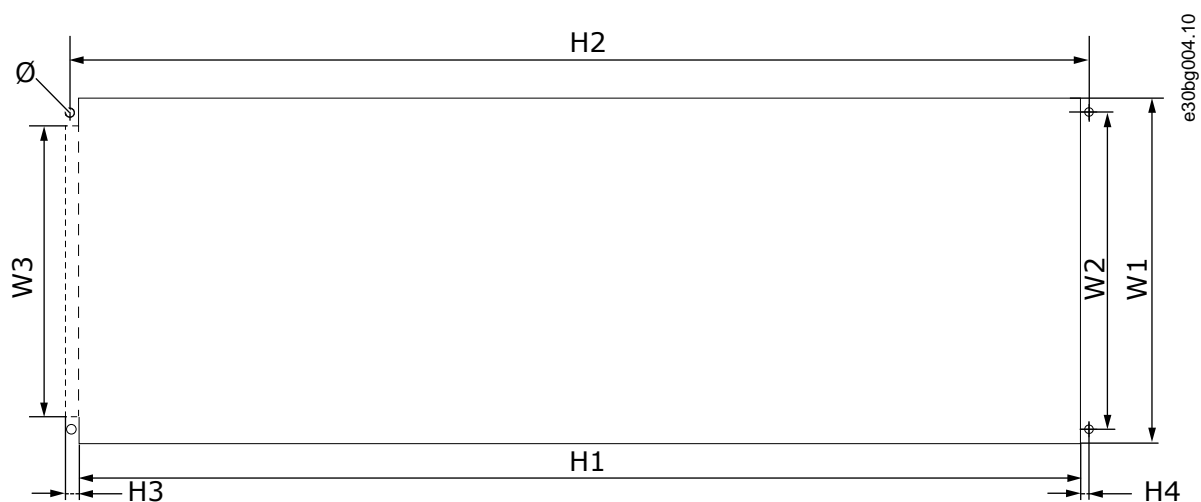


Abbildung 64: Abmessungen der Öffnung und des Umrichterumrisses mit Flansch, FR4–FR6

Tabelle 29: Abmessungen in mm (in Zoll) der Öffnung und des Umrichterumrisses mit Flansch, FR4–FR6

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004 2–0012 2 0003 5–0012 5	123 (4,84)	113 (4,45)	– (–)	315 (12,40)	325 (12,8)	– (–)	5 (0,20)	6,5 (0,26)
0017 2–0031 2 0016 5–0031 5	135 (5,31)	120 (4,72)	– (–)	410 (16,14)	420 (16,54)	– (–)	5 (0,20)	6,5 (0,26)
0048 2–0061 2 0038 5–0061 5 0004 6–0034 6	185 (7,28)	170 (6,69)	157 (6,18)	539 (21,22)	549 (21,61)	7 (0,27)	5 (0,20)	6,5 (0,26)

12.2.3.2 Abmessungen bei Flanschmontage, FR7–FR8

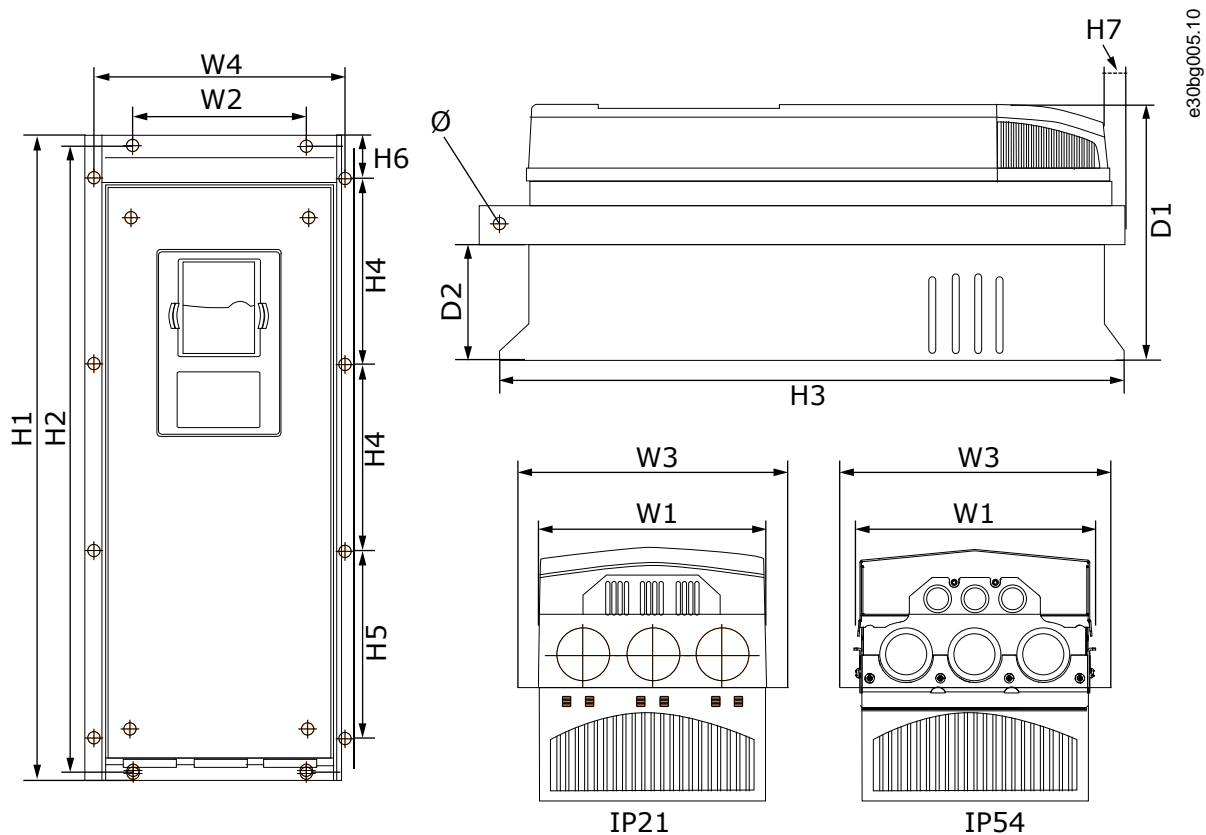


Abbildung 65: Abmessungen des VACON® NXS/NXP AC Drive mit Flansch, FR7–FR8

Tabelle 30: Abmessungen in mm (in Zoll) des VACON® NXS/NXP AC Drive mit Flansch, FR7 und FR8, Teil 1

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	B3	B4	T1	T2	Ø
0075 2–0114 2 0072 5–0105 5 0041 6–0052 6	237 (9,33)	175 (6,89)	270 (10,63)	253 (9,96)	257 (10,12)	109 (4,29)	6,5 (0,26)
0140 2–0205 2 0140 5–0205 5 0062 6–0100 6	289 (11,38)	– (–)	355 (13,98)	330 (12,99)	344 (13,54)	110 (4,33)	9 (0,35)

Tabelle 31: Abmessungen in mm (in Zoll) des VACON® NXS/NXP AC Drive mit Flansch, FR7–FR8, Teil 2

Frequenzumrichtertyp	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0075 2–0114 2 0072 5–0105 5 0041 6–0052 6	652 (25,67)	632 (24,88)	630 (24,80)	188,5 (7,42)	188,5 (7,42)	23 (0,91)	20 (0,79)
0140 2–0205 2 0140 5–0205 5 0062 6–0100 6	832 (32,76) ⁽¹⁾	– (–)	759 (29,88)	258 (10,16)	265 (10,43)	43 (1,69)	57 (2,24)

¹ Bremswiderstandsklemmenkasten (202,5 mm (7,97 in)) und der Installationsrohrkasten (68 mm (2,68 in)) sind nicht enthalten.

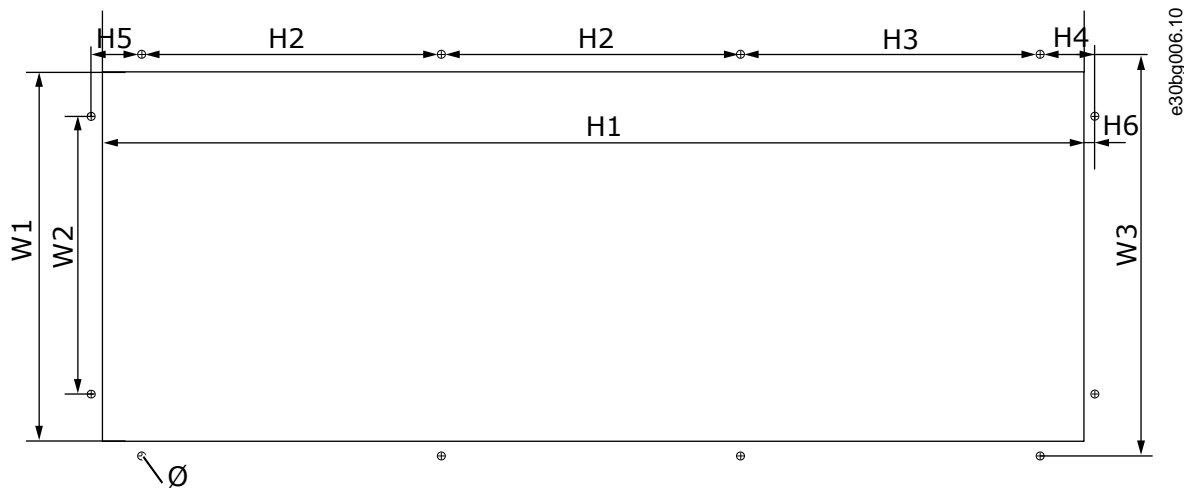


Abbildung 66: Abmessungen der Öffnung und des Umrichterumrisses mit Flansch, FR7

Tabelle 32: Abmessungen in mm der Öffnung und des Umrichterumrisses mit Flansch, FR7

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075 2-0114 2	233	175	253	619	188,5	188,5	34,5	32	7	7
0072 5-0105 5	(9,17)	(6,89)	(9,96)	(24,4)	(7,42)	(7,42)	(1,36)	(1,26)	(0,28)	(0,28)
0041 6-0052 6										

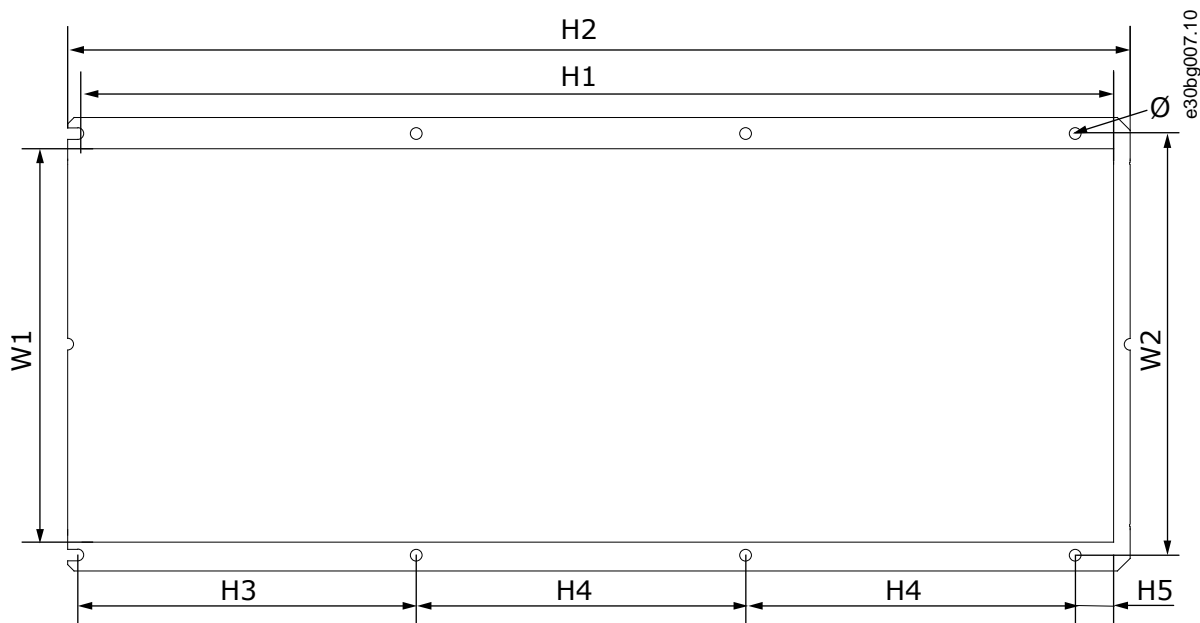
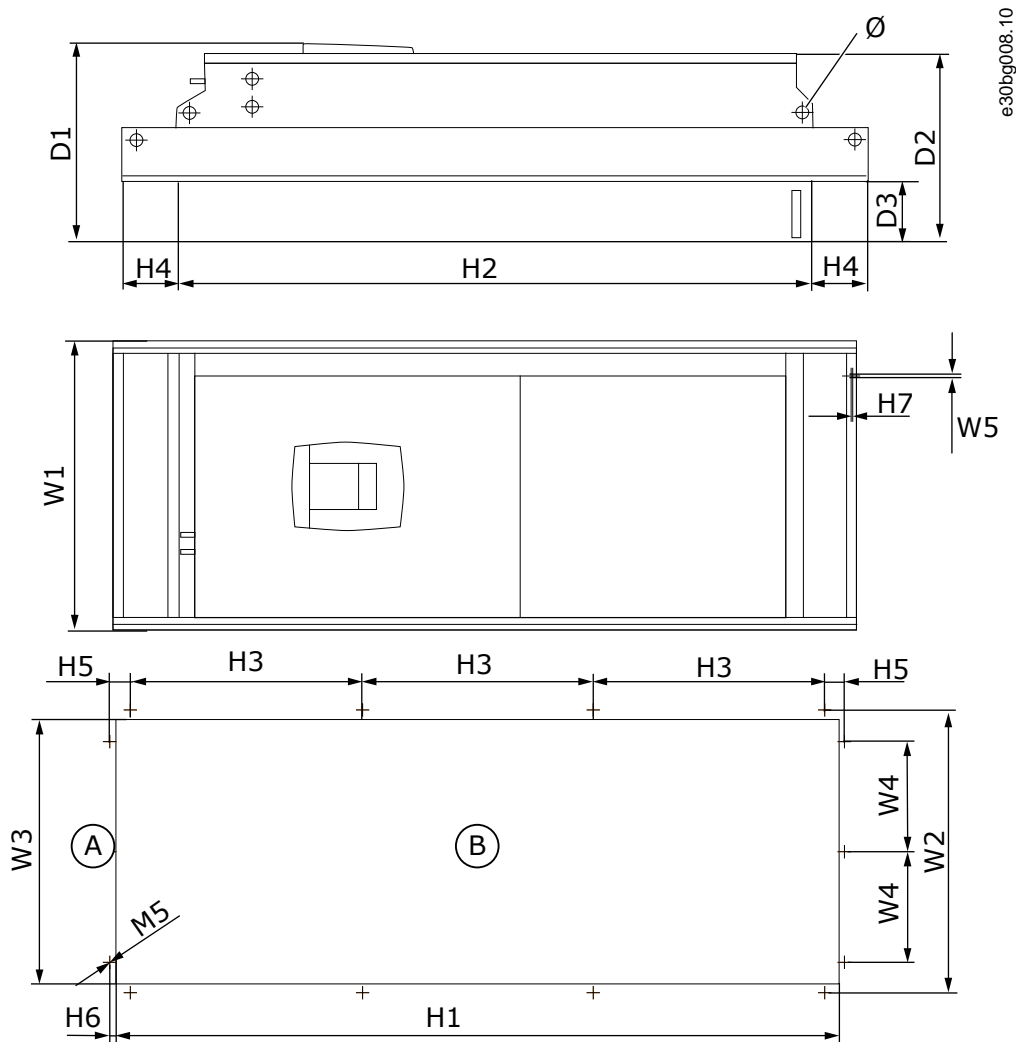


Abbildung 67: Abmessungen der Öffnung und des Umrichterumrisses mit Flansch, FR8

Tabelle 33: Abmessungen in mm der Öffnung und des Umrichterumrisses mit Flansch, FR8

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	Ø
0140 2-0205 2	301	330	810	832	265	258	33	9
0140 5-0205 5	(11,85)	(12,99)	(31,89)	(32,76)	(10,43)	(10,16)	(1,30)	(0,35)
0062 6-0100 6								

12.2.3.3 Maße für die Flanschbefestigung, FR9



e30bg008:10

Abbildung 68: Abmessungen des VACON® NXS/NXP Frequenzumrichters, FR9

- A oben
- B Öffnung

Tabelle 34: Abmessungen im mm (in Zoll) des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR9, Teil 1

Frequenzumrichtertyp	B1	B2	B3	B4	B5	T1	T2	T3	Ø
0261 2-0300 2	530	510	485	200	5,5	362	340	109	21
0261 5-0300 5	(20,87)	(20,08)	(19,09)	(7,87)	(0,22)	(14,25)	(13,39)	(4,29)	(0,83)
0125 6-0208 6									

Tabelle 35: Abmessungen im mm (in Zoll) des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR9, Teil 2

Frequenzumrichtertyp	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0261 2-0300 2	1312	1150	420	100	35	9	2
0261 5-0300 5	(51,65)	(45,28)	(16,54)	(3,94)	(1,38)	(0,35)	(0,08)
0125 6-0208 6							

12.2.4 Freistehend

12.2.4.1 Abmessungen für FR10–FR11 Standalone

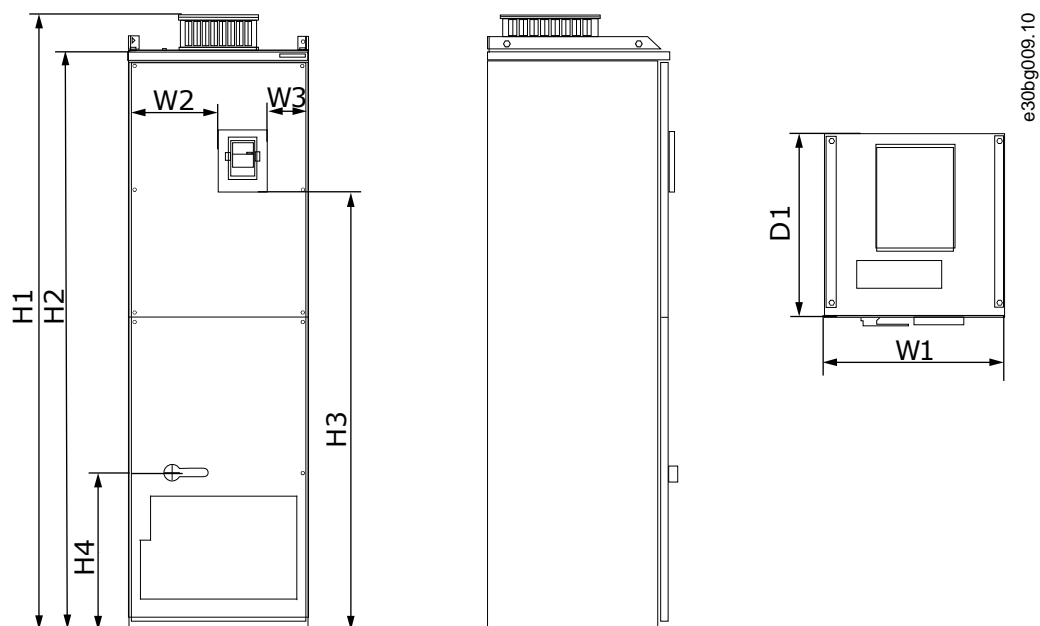
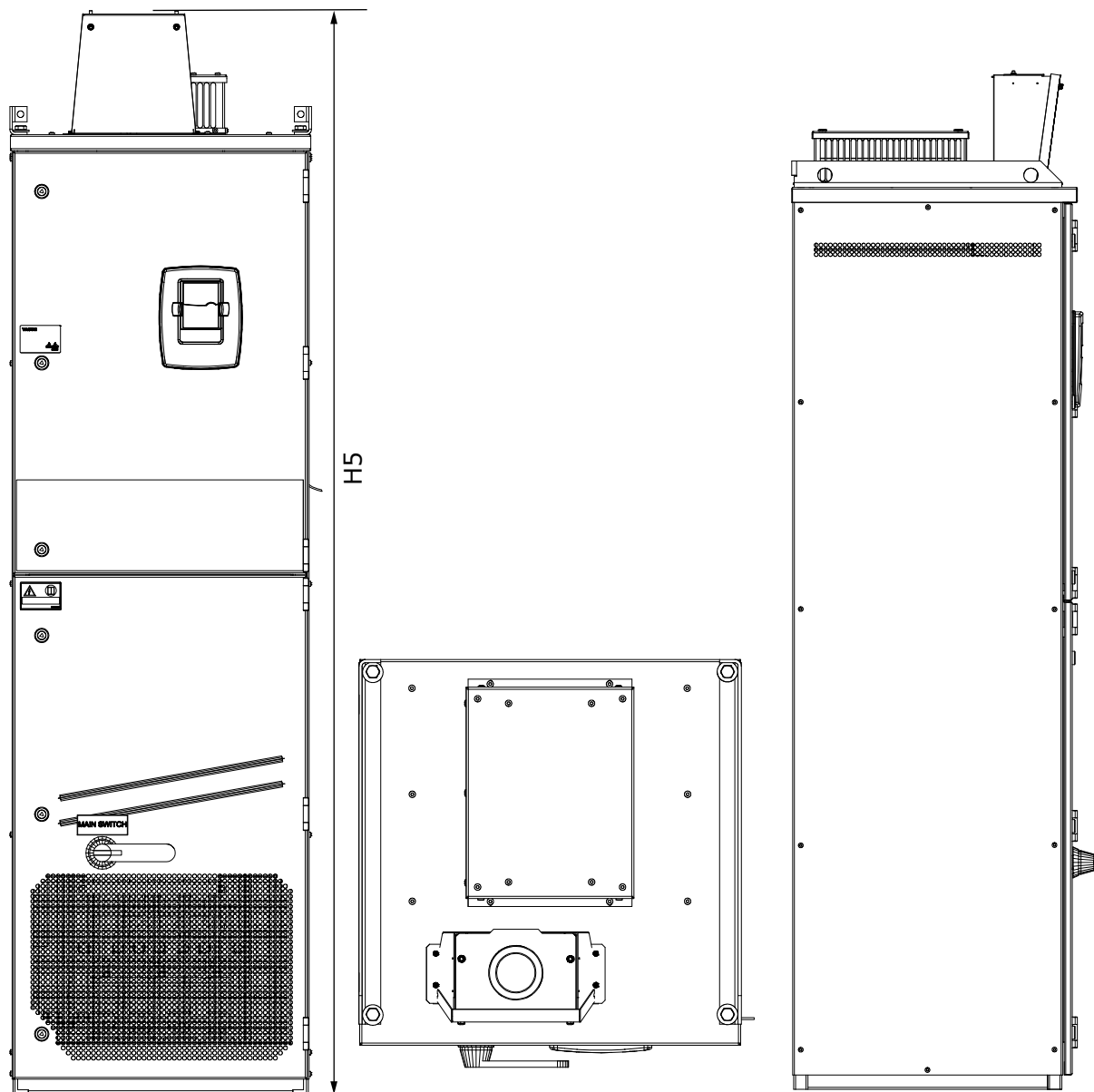


Abbildung 69: Abmessungen des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR10 und FR11 Standalone



e30bh836.10

Abbildung 70: Abmessungen des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR10 und FR11 Standalone mit DC-Anschlussweiterungsbox

Tabelle 36: Abmessungen in mm (in Zoll) des VACON® NXS/NXP AC Drive, FR10 und FR11 Standalone

Frequenzrichtertyp	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	T1
<ul style="list-style-type: none"> • 0385 5–0520 5 • 0261 6–0416 6 	595 (23,43)	291 (11,46)	131 (5,16)	2018 (79,45)	1900 (74,8)	1435 (56,5)	512 (20,16)	2139 (84,21)	602 (23,70)
<ul style="list-style-type: none"> • 0590 5–0730 5 • 0460 6–0590 6 	794 (31,26)	390 (15,35)	230 (9,06)	2018 (79,45)	1900 (74,80)	1435 (56,5)	512 (20,16)	2139 (84,21)	602 (23,70)

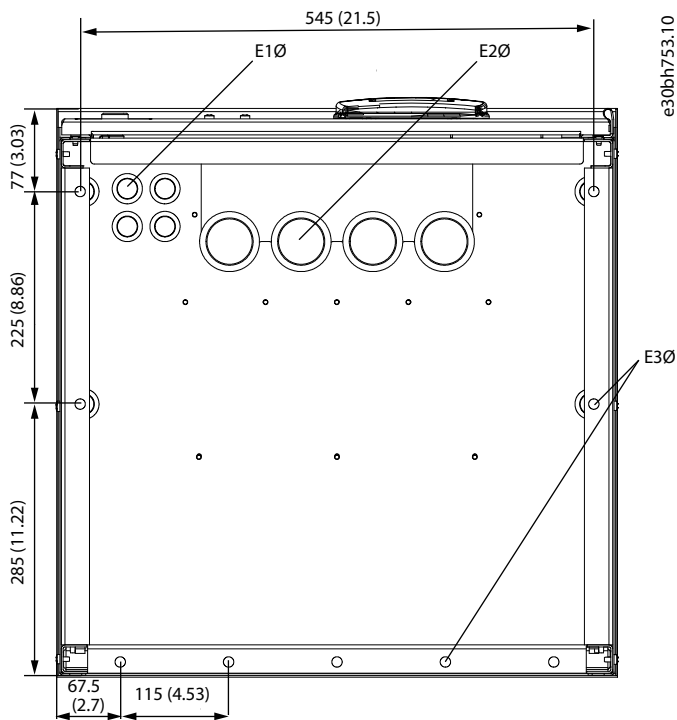


Abbildung 71: Abmessungen der Befestigungsbohrungen für VACON® NXS/NXP AC Drive, FR10 Standalone

Tabelle 37: Abmessungen der Befestigungsbohrungen in mm (in Zoll) für VACON® NXS/NXP AC Drive, FR10 Standalone

Frequenzumrichtertyp	E1Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E1Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E2Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E2Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E3Ø, Bohrungen zur Befestigung am Boden
<ul style="list-style-type: none"> 0385 5–0520 5 0261 6–0416 6 	4 x 21 (4 x 0,83)	4 x 28 (4 x 1,10)	4 x 48 (4 x 1,89)	4 x 60 (4 x 2,36)	9 x 11 (9 x 0,43)

¹ Entspricht der maximalen Kabeldicke. HINWEIS: Kabelschellen haben einen Innendurchmesser von 40 mm. Die Schellen werden für die 360-Grad-Erdung des Schirms verwendet. Das Freilegen des Kabelschirms verringert den Außendurchmesser des Kabels, so dass die empfohlenen 3x185+95 mm² MCCMK-Motorkabel in die Schelle passen.

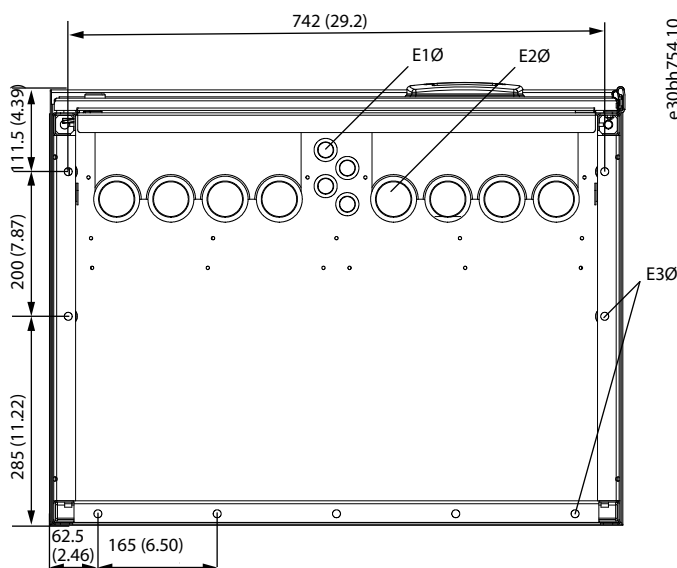


Abbildung 72: Abmessungen der Befestigungsbohrungen für VACON® NXS/NXP AC Drive, FR11 Standalone

Tabelle 38: Abmessungen der Befestigungsbohrungen in mm (in Zoll) für VACON® NXS/NXP AC Drive, FR11 Standalone

Frequenzumrichtertyp	E1Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E1Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E2Ø, Innendurchmesser der Kabeldurchführung ⁽¹⁾	E2Ø, Bohrung in Kabeleinführungsplatte	E3Ø, Bohrungen zur Befestigung am Boden
<ul style="list-style-type: none"> 0590 5–0730 5 0460 6–0590 6 	4 x 21 (4 x 0,83)	4 x 28 (4 x 1,10)	8 x 48 (8 x 1,89)	8 x 60 (8 x 2,36)	9 x 11 (9 x 0,43)

¹ Entspricht der maximalen Kabeldicke. HINWEIS: Kabelschellen haben einen Innendurchmesser von 40 mm. Die Schellen werden für die 360-Grad-Erdung des Schirms verwendet. Das Freilegen des Kabelschirms verringert den Außendurchmesser des Kabels, so dass die empfohlenen 3x185+95 mm² MCCMK-Motorkabel in die Schelle passen.

12.3 Kabel- und Sicherungsgrößen

12.3.1 Liste der Kabel- und Sicherungsgrößen

In diesem Thema finden Sie die Verknüpfungen zu den Tabellen mit den Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON™ NXS und NXP Frequenzumrichter mit Luftkühlung.

Verwenden Sie externe gG/gL- oder T/J-Sicherungen für den Überlast- und Kurzschlusschutz.

- [12.3.2 Kabel- und Sicherungsgrößen für 208-240 V und 380-500 V, FR4 bis FR9](#)
- [12.3.4 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525-690 V, FR6 bis FR9](#)
- [12.3.6 Kabel- und Sicherungsgrößen für 380-500 V, FR10 bis FR11 Standalone](#)
- [12.3.8 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525-690 V, FR10 bis FR11](#)

Frequenzumrichter in Nordamerika finden Sie unter:

- [12.3.3 Kabel- und Sicherungsgrößen für 208–240 V und 380-500 V, FR4 bis FR9, Nordamerika](#)
- [12.3.5 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V \(UL-Nennwert 600 V\), FR6 bis FR9, Nordamerika](#)
- [12.3.7 Kabel- und Sicherungsgrößen für 380–500 V, FR10 bis FR11, Nordamerika](#)
- [12.3.9 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V \(UL-Nennwert 600 V\), FR10 bis FR11, Nordamerika](#)

12.3.2 Kabel- und Sicherungsgrößen für 208-240 V und 380-500 V, FR4 bis FR9

Tabelle 39: Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON® NXS/NXP

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	I _L [A]	Sicherung (gG/gL) [A]	Netz-, Motor-, Bremswiderstandskabel (Kupfer) ⁽¹⁾ [mm ²]	Netzklemme [mm ²]	Erdungsklemme [mm ²]
FR4	0003 2–0008 2 0003 5–0009 5	3–8 3–9	10	3*1,5+1,5	1–4	1–4
	0011 2–0012 2 0012 5	11–12 12	16	3*2,5+2,5	1–4	1–4
FR5	0017 2 0016 5	17 16	20	3*4+4	1–10	1–10
	0025 2 0022 5	25 22	25	3*6+6	1–10	1–10
	0031 2 0031 5	31 31	35	3*10+10	1–10	1–10
FR6	0048 2	48	50	3*10+10	2,5–50 Cu	2,5–35

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	I_L [A]	Sicherung (gG/gL) [A]	Netz-, Motor-, Bremswiderstandskabel (Kupfer) ⁽¹⁾ [mm ²]	Netzklemme [mm ²]	Erdungsklemme [mm ²]
	0038 5–0045 5	38–45			6–50 Al	
	0061 2 0061 5	61	63	3*16+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
FR7	0075 2 0072 5	75 72	80	3*25+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–70
	0088 2 0087 5	88 87	100	3*35+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–70
	0114 2 0105 5	114 105	125	3*50+25	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–70
FR8	0140 2 0140 5	140	160	3*70+35	25–95 Cu/Al	6–95
	0170 2 0168 5	168	200	3*95+50	95–185 Cu/Al	6–95
	0205 2 0205 5	205	250	3*150+70	95–185 Cu/Al	6–95
FR9	0261 2 0261 5	261	315	3*185+95 oder 2*(3*120+70)	95–185 Cu/Al	6–95
	0300 2 0300 5	300	315	2*(3*120+70)	95–185 Cu/Al	6–95

¹ Verwendet einen Korrekturfaktor von 0,7

12.3.3 Kabel- und Sicherungsgrößen für 208–240 V und 380–500 V, FR4 bis FR9, Nordamerika

Tabelle 40: Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON® NXS/NXP, Nordamerika

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Sicherungs-kategorie Super-schnell (T/J) [A]	Netz-, Motor- und Brems-widerstandskabel Cu [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Netzklemme [AWG]	Erdungsklemme [AWG]
FR4	0003 2–0008 2 0003 5–0007 5	10	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0009 5	15	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0011 2–0012 2 0012 5	15	3*14 AWG + 14 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
FR5	0017 2 0016 5	20	3*12 AWG + 12 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Sicherungs-kategorie Super-schnell (T/J) [A]	Netz-, Motor- und Brems-widerstandskabel Cu [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Netzklemme [AWG]	Erdungsklemme [AWG]
	0025 2 0022 5	30	3*10 AWG + 10 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0031 2 0031 5	40	3*8 AWG + 8 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
FR6	0038 5	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0048 2 0045 5	60	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0061 2 0061 5	90	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
FR7	0075 2 0072 5	90	3*4 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
	0088 2 0087 5	110	3*2 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
	0114 2 0105 5	150	3*2 AWG + 4 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
FR8	0140 2 0140 5	175	3*2/0 AWG + 2 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0170 2 0168 5	250	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0205 2 0205 5	250	3*300 kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
FR9	0261 2 0261 5	350	3*350 kcmil + 3/0 AWG 2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG)	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0300 2 0300 5	400	2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG)	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG

¹ Nutzt einen Korrekturfaktor von 0,7

² Verwenden Sie Kabel mit einem Wärmewiderstand von +90 °C (194 °F) zur Übereinstimmung mit den UL-Standards.

12.3.4 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V, FR6 bis FR9

Tabelle 41: Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON® NXS/NXP

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	I_L [A]	Sicherung (gG/gL) [A]	Netzversorgungs-, Motor- und Bremswiderstandskabel Cu ⁽¹⁾ [mm ²]	Netzklemme [mm ²]	Erdungsklemme [mm ²]
FR6	0004 6–0007 6	3–7	10	3*2,5+2,5	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
	0010 6–0013 6	10–13	16	3*2,5+2,5	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
	0018 6	18	20	3*4+4	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
	0022 6	22	25	3*6+6	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
	0027 6–0034 6	27–34	35	3*10+10	2,5–50 Cu 6–50 Al	2,5–35
FR7	0041 6	41	50	3*10+10	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–50
	0052 6	52	63	3*16+16	2,5–50 Cu 6–50 Al	6–50
FR8	0062 6–0080 6	62–80	80	3*25+16	25–95 Cu/Al	6–95
	0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	0125 6–0144 6	125–144	160	3*95+50	95–185 Cu/Al	6–95
	0170 6	170	200			
	0208 6	208	250	3*150+70		

¹ Verwendet Korrekturfaktor 0,7

12.3.5 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V (UL-Nennwert 600 V), FR6 bis FR9, Nordamerika

Tabelle 42: Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON® NXS/NXP, Nordamerika, UL-Nennwert 525-600 V

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Sicherungs-klasse Super-schnell (T/J) [A]	Netzversorgung, Motor und Bremswiderstandskabel Cu [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Netzklemme [AWG]	Erdungsklemme [AWG]
FR6	0004 6–0007 6	10	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0010 6	15	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0013 6	20	3*14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu	14 AWG - 2 AWG

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Sicherungs-kategorie Super-schnell (T/J) [A]	Netzversorgung, Motor und Bremswiderstandskabel Cu [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Netzklemme [AWG]	Erdungsklemme [AWG]
				10 AWG - 1 AWG Al	
	0018 6	25	3*12 AWG + 12 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0022 6	30	3*10 AWG + 10 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0027 6	40	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0034 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
FR7	0041 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
	0052 6	70	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
FR8	0062 6	80	3*4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0080 6	100	3*4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0100 6	125	3*2 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
FR9	0125 6-0144 6	200	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0170 6	250	3*3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0208 6	300	3*300 kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG

¹ Verwendet einen Korrekturfaktor von 0,7.

² Verwenden Sie Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von +90 °C (194 °F), um die UL-Standards einzuhalten.

12.3.6 Kabel- und Sicherungsgrößen für 380-500 V, FR10 bis FR11 Standalone

HINWEIS! Bei den freistehenden Umrichtern FR10- und FR11-Standalone enthält der Umrichterschrank ultraflinke aR-Sicherungen für den Kurzschlusschutz. Verwenden Sie in den freistehenden Umrichtern FR10- und FR11-Standalone externe gG- oder T/J-Sicherungen für den Überlastschutz.

Tabelle 43: Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON® NXS/NXP

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	I _L [A]	Sicherung (gG/gL) [A]	Netz-, Motor- und Bremswiderstandskabel ⁽¹⁾ [mm ²]	Anzahl der Versorgungskabel	Anzahl der Motorkabel
FR10 Standalone	0385 5	385	400 (3 St.)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade

Gehäusegröße	Frequenzumrichter-typ	I _L [A]	Sicherung (gG/gL) [A]	Netz-, Motor- und Bremswiderstandskabel ⁽¹⁾ [mm ²]	Anzahl der Versorgungskabel	Anzahl der Motorkabel
	0460 5	460	500 (3 St.)	Cu: 2*(3*150+70)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0520 5	520	630 (3 St.)	Cu: 2*(3*185+95)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
FR11 Standalone	0590 5	590	315 (6 St.)	Cu: 2*(3*95+50) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Gerade	Gerade/Ungerade
	0650 5	650	400 (6 St.)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Gerade	Gerade/Ungerade
	0730 5	730	400 (6 St.)	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Gerade	Gerade/Ungerade

¹ Verwendet einen Korrekturfaktor von 0,7

12.3.7 Kabel- und Sicherungsgrößen für 380–500 V, FR10 bis FR11, Nordamerika

HINWEIS! Bei den freistehenden Umrichtern FR10- und FR11-Standalone enthält der Umrichterschrank ultraflinke aR-Sicherungen für den Kurzschlusschutz. Verwenden Sie in den freistehenden Umrichtern FR10- und FR11-Standalone externe gG- oder T/J-Sicherungen für den Überlastschutz.

Tabelle 44: Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON® NXS/NXP, Nordamerika

Gehäusegröße	Frequenzumrichter-typ	Sicherungsklasse Superschnell (T/J) [A]	Netzversorgung, Motor und Bremswiderstandskabel Cu [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Anzahl der Versorgungskabel	Anzahl der Motorkabel
FR10	0385 5	500 (3 St.)	Cu: 2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0460 5	600 (3 St.)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0520 5	700 (3 St.)	Cu: 2*(3*350 kcmil + 3/0 AWG)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
FR11	0590 5	400 (6 St.)	Cu: 2*(3*500 kcmil + 250 kcmil) Al: 4*(3*250 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Gerade	Gerade/Ungerade
	0650 5	400 (6 St.)	Cu: 4*(3*3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 4*(3*300 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Gerade	Gerade/Ungerade
	0730 5	500 (6 St.)	Cu: 4*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 4*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Gerade	Gerade/Ungerade

¹ Verwendet einen Korrekturfaktor von 0,7.

² Verwenden Sie Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von +90 °C (194 °F), um die UL-Standards einzuhalten.

12.3.8 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525-690 V, FR10 bis FR11

HINWEIS! Bei den freistehenden Umrichtern FR10- und FR11-Standalone enthält der Umrichterschrank ultraflinke aR-Sicherungen für den Kurzschlusschutz. Verwenden Sie in den freistehenden Umrichtern FR10- und FR11-Standalone externe gG- oder T/J-Sicherungen für den Überlastschutz.

Tabelle 45: Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON® NXS/NXP

Gehäusegröße	Frequenzumrichter-typ	I _L [A]	Sicherung (gG/gL) [A]	Netz-, Motor- und Bremswiderstandskabel ⁽¹⁾ [mm ²]	Anzahl der Versorgungskabel	Anzahl der Motorkabel
FR10	0261 6	261	315 (3 St.)	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0325 6	325	400 (3 St.)	Cu: 2x(3*95 + 50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0385 6	385	400 (3 St.)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0416 6	416	500 (3 St.)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
FR11	0460 6	460	500 (3 St.)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0502 6	502	630 (3 St.)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 4x(3x95+29)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0590 6	590	315 (6 St.)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Gerade	Gerade/Ungerade

¹ Verwendet einen Korrekturfaktor von 0,7

12.3.9 Kabel- und Sicherungsgrößen für 525–690 V (UL-Nennwert 600 V), FR10 bis FR11, Nordamerika

HINWEIS! Bei den freistehenden Umrichtern FR10- und FR11-Standalone enthält der Umrichterschrank ultraflinke aR-Sicherungen für den Kurzschlusschutz. Verwenden Sie in den freistehenden Umrichtern FR10- und FR11-Standalone externe gG- oder T/J-Sicherungen für den Überlastschutz.

Tabelle 46: Kabel- und Sicherungsgrößen für VACON® NXS/NXP, Nordamerika, UL-Nennwert 525-600 V

Gehäusegröße	Frequenzumrichter-typ	Sicherungs-kategorie Superschnell (T/J) [A]	Netz-, Motor- und Bremswiderstandskabel Cu ⁽¹⁾ [AWG] ⁽²⁾	Anzahl der Versorgungskabel	Anzahl der Motorkabel
FR10	0261 6	350 (3 St.)	Cu: 3*350 kcmil + 3/0 AWG Al: 2*(3*3/0 AWG Al + 2 AWG Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0325 6	400 (3 St.)	Cu: 2*(3*3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 2*(3*300 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0385 6	500 (3 St.)	Cu: 2*(3*250 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade

Gehäusegröße	Frequenzrichter-typ	Sicherungsklasse Superschnell (T/J) [A]	Netz-, Motor- und Bremswiderstandskabel Cu ⁽¹⁾ [AWG] ⁽²⁾	Anzahl der Versorgungskabel	Anzahl der Motorkabel
	0416 6	500 (3 St.)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
FR11	0460 6	600 (3 St.)	Cu: 2*(3*300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2*(3*500 kcmil Al + 2/0 AWG Cu)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0502 6	700 (3 St.)	Cu: 2*(3*350 kcmil + 3/0 AWG) Al: 4x(3x3/0AWG)	Gerade/Ungerade	Gerade/Ungerade
	0590 6	400 (6 St.)	Cu: 2*(3*500 kcmil + kcmil250) Al: 4*(3*250 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Gerade	Gerade/Ungerade

¹ Verwenden Sie Kabel mit einem Wärmewiderstand von +90 °C (194 °F) zur Übereinstimmung mit den UL-Standards.

² Nutzt einen Korrekturfaktor von 0,7

12.4 Abisolierlängen der Kabel

Unter [Abbildung 73](#) finden Sie Teile der abzuisolierenden Kabel und können die entsprechende Abisolierlänge in der Tabelle nachsehen.

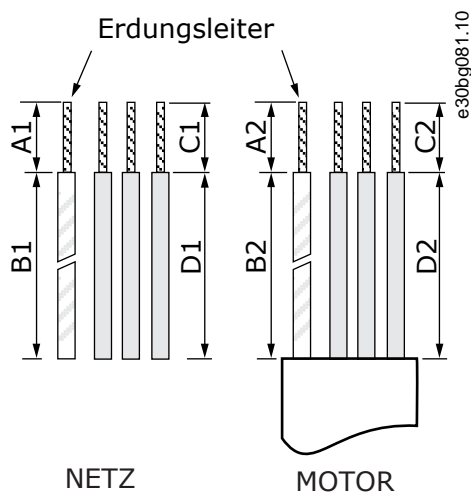


Abbildung 73: Abisolieren der Kabel

Tabelle 47: Abisolierlängen der Kabel [mm]

Gehäusegröße	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
FR7	25	120	25	120	25	120	25	120
FR8, 0140	23	240	23	240	23	240	23	240
FR8, 0168–0205	28	240	28	240	28	240	28	240

Gehäusegröße	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

Tabelle 48: Abisolierlängen der Kabel [Zoll]

Gehäusegröße	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	0,59	1,38	0,39	0,79	0,28	1,97	0,28	1,38
FR5	0,79	1,57	0,39	1,18	0,79	2,36	0,79	1,57
FR6	0,79	3,54	0,59	2,36	0,79	3,54	0,59	2,36
FR7	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72
FR8, 0140	0,91	9,45	0,91	9,45	0,91	9,45	0,91	9,45
FR8, 0168–0205	1,10	9,45	1,10	9,45	1,10	9,45	1,10	9,45
FR9	1,10	11,61	1,10	11,61	1,10	11,61	1,10	11,61

12.5 Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben

Gehäusegröße und Schutzart	Kabelabdeckungsschrauben (Nm)	Schrauben an der Abdeckung des Frequenzumrichters (Nm)
FR4/FI4 IP54	2,2	0,7
FR5 IP21/IP54	2,2	0,7
FR6/FI6 IP21/ IP54	2,2	0,7
FR7/FI7 IP21/ IP54	2,4	0,8
FR8/FI8 IP54	0,8 Nm ⁽¹⁾	0,8
FR9	0,8	0,8

¹ Die Abdeckung der Leistungseinheit.

Gehäusegröße und Schutzart	Sicherheitsabdeckungsschrauben (Nm)
FR10 Standalone	4,2
FR11 Standalone	4,2

12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse

Tabelle 49: Anzugsmomente der Netz- und Motorklemmen

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Anzugsmoment (Nm)	Anzugsmoment (lb-in.)
FR4	0004 2–0012 2 0003 5–0012 5	0,5–0,6	4,5–5,3

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Anzugsmoment (Nm)	Anzugsmoment (lb-in.)
FR5	0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	1,2-1,5	10,6-13,3
FR6	0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	10	88,5
FR7	0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	10	88,5
FR8	0168 2-0205 2 0168 5-0205 5	40	354
FR9	0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	40	354
FR10 Standalone	0385 5-0520 5 0261 6-0416 6	40	354
FR11 Standalone	0590 5-0730 5 0460 6-0590 6	40	354

12.7 Leistungsdaten

12.7.1 Überlastfähigkeit

Eine **geringe Überlast** bedeutet: Wenn alle 10 Minuten 1 Minute lang 110 % des Dauerstroms (I_L) benötigt werden, sind in den übrigen 9 Minuten 98 % des I_L oder weniger erforderlich. Damit soll sichergestellt werden, dass der Ausgangsstrom während des Arbeitszyklus nicht höher als I_L ist.

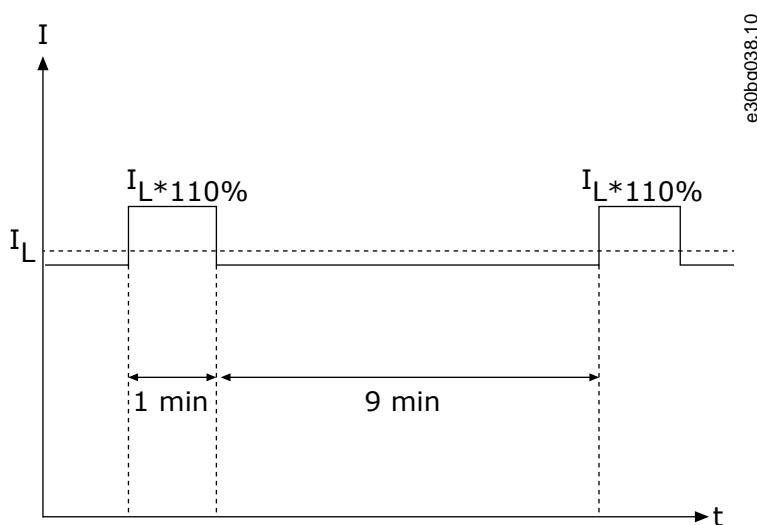


Abbildung 74: Geringe Überlast

Eine **hohe Überlast** bedeutet: Wenn alle 10 Minuten 1 Minute lang 150 % des Dauerstroms (I_H) benötigt werden, sind in den übrigen 9 Minuten 92 % des I_H oder weniger erforderlich. Damit soll sichergestellt werden, dass der Ausgangsstrom während des Arbeitszyklus nicht höher als I_H ist.

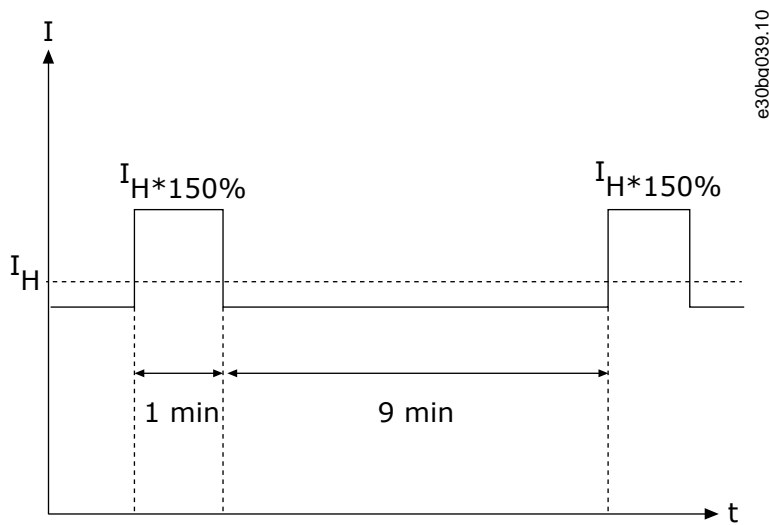


Abbildung 75: Hohe Überlast

Weiterführende Informationen finden Sie in der Norm IEC 61800-2.

12.7.2 Nennleistungen bei Netzspannung 208–240 V

Tabelle 50: Nennleistungen bei Netzversorgung mit 208–240 V, 50 Hz, 3~

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_S 2 s	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 10% Überlast 40 °C [kW]	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 50% Überlast 50 °C [kW]
FR4	0003	3,7	3,7	4,1	2,4	3,6	4,8	0,55	0,37
	0004	4,8	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	0,75	0,55
	0007	6,6	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,1	0,75
	0008	7,8	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	1,5	1,1
	0011	11	11,0	12,1	7,8	11,7	15,6	2,2	1,5
	0012	12,5	12,5	13,8	11,0	16,5	22,0	3,0	2,2
FR5	0017	17,5	17,5	19,3	12,5	18,8	25,0	4,0	3,0
	0025	25	25	27,5	17,5	26,3	35,0	5,5	4,0
	0031	31	31	34,1	25,0	37,5	50,0	7,5	5,5
FR6	0048	48	48	52,8	31,0	46,5	62,0	11,0	7,5
	0061	61	61,0	67,1	48,0	72,0	96,0	15,0	11,0
FR7	0075	75	75,0	83,0	61,0	92,0	122,0	22,0	15,0
	0088	88	88,0	97,0	75,0	113,0	150,0	22,0	22,0

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_S 2 s	Motorleistung ⁽³⁾ : 10% Überlast 40 °C [kW]	Motorleistung ⁽³⁾ : 50% Überlast 50 °C [kW]
	0114	114	114,0	125,0	88,0	132,0	176,0	30,0	22,0
FR8	0140	140	140,0	154,0	105,0	158,0	210,0	37,0	30,0
	0170	170	170,0	187,0	140,0	210,0	280,0	45,0	37,0
	0205	205	205,0	226,0	170,0	255,0	340,0	55,0	45,0
FR9	0261	261	261,0	287,0	205,0	308,0	410,0	75,0	55,0
	0300	300	300,0	330,0	245,0	368,0	490,0	90,0	75,0

¹ Die Ströme bei Umgebungstemperatur werden nur dann erreicht, wenn die Taktfrequenz dem werkseitig festgelegten Standardwert entspricht oder darunter liegt.

² Siehe [12.7.1 Überlastfähigkeit](#)

³ 230 V

12.7.3 Nennleistung für die Netzspannung 208–240 V, Nordamerika

Tabelle 51: Nennleistungen für die Netzspannung 208–240 V, 60 Hz, 3~, Nordamerika

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_S 2 s	Motorleistung ⁽³⁾ : 10 % Überlast 104 °F [HP]	Motorleistung ⁽³⁾ : 50 % Überlast 122 °F [HP]
FR4	0003	3,7	3,7	4,1	2,4	3,6	4,8	0,75	0,5
	0004	4,8	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	1	0,75
	0007	6,6	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,5	1
	0008	7,8	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	2	1,5
	0011	11	11,0	12,1	7,8	11,7	15,6	3	2
	0012	12,5	12,5	13,8	11,0	16,5	22,0	4	3
FR5	0017	17,5	17,5	19,3	12,5	18,8	25,0	5	4
	0025	25	25	27,5	17,5	26,3	35,0	7,5	5
	0031	31	31	34,1	25,0	37,5	50,0	10	7,5
FR6	0048	48	48	52,8	31,0	46,5	62,0	15	10
	0061	61	61,0	67,1	48,0	72,0	96,0	20	15

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_s 2 s	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 10 % Überlast 104 °F [HP]	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 50 % Überlast 122 °F [HP]
FR7	0075	75	75,0	83,0	61,0	92,0	122,0	25	20
	0088	88	88,0	97,0	75,0	113,0	150,0	30	25
	0114	114	114,0	125,0	88,0	132,0	176,0	40	30
FR8	0140	140	140,0	154,0	105,0	158,0	210,0	50	40
	0170	170	170,0	187,0	140,0	210,0	280,0	60	50
	0205	205	205,0	226,0	170,0	255,0	340,0	75	60
FR9	0261	261	261,0	287,0	205,0	308,0	410,0	100	75
	0300	300	300,0	330,0	245,0	368,0	490,0	125	100

¹ Die Ströme bei Umgebungstemperatur werden nur dann erreicht, wenn die Taktfrequenz dem werkseitig festgelegten Standardwert entspricht oder darunter liegt.

² Siehe [12.7.1 Überlastfähigkeit](#)

³ 240 V

12.7.4 Nennleistungen bei Netzspannung 380–500 V

Tabelle 52: Nennleistungen des Versorgungsnetzes 380–500 V, 50 Hz, 3~

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_s 2 s	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 10 % Überlast 40 °C [kW]	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 50 % Überlast 50 °C [kW]
FR4	0003	3,3	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	1,1	0,75
	0004	4,3	4,3	4,7	3,3	5	6,6	1,5	1,1
	0005	5,6	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	2,2	1,5
	0007	7,6	7,6	8,4	5,6	8,4	11,2	3	2,2
	0009	9	9	9,9	7,6	11,4	15,2	4	3
	0012	12	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4
FR5	0016	16	16	17,6	12	18	24	7,5	5,5
	0022	23	23	25,3	16	24	32	11	7,5
	0031	31	31	34	23	35	44	15	11

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangsstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_s 2 s	Motorleistung ⁽³⁾ : 10% Überlast 40 °C [kW]	Motorleistung ⁽³⁾ : 50% Überlast 50 °C [kW]
FR6	0038	38	38	42	31	47	62	18,5	15
	0045	46	46	49,5	38	57	76	22	18,5
	0061	61	61	67	46	69	92	30	22
FR7	0072	72	72	79	61	92	122	37	30
	0087	87	87	96	72	108	144	45	37
	0105	105	105	116	87	131	174	55	45
FR8	0140	140	140	154	105	158	210	75	55
	0168	170	170	187	140	210	280	90	75
	0205	205	205	226	170	255	340	110	90
FR9	0261	261	261	287,1	205	308	410	132	110
	0300	300	300	330	245	368	490	160	132
FR10 ⁽³⁾	0385	385	385	424	300	450	600	200	160
	0460	460	460	506	385	578	770	250	200
	0520	520	520	576	460	690	920	250	250
FR11 ⁽³⁾	0590	590	590	649	520	780	1040	315	250
	0650	650	650	715	590	885	1180	355	315
	0730	730	730	803	650	975	1300	400	355

¹ Die Ströme bei Umgebungstemperatur werden nur dann erreicht, wenn die Taktfrequenz dem werkseitig festgelegten Standardwert entspricht oder darunter liegt.

² Siehe [12.7.1 Überlastfähigkeit](#)

³ 400 V

12.7.5 Nennleistungen für die Netzspannung 380–500 V, Nordamerika

Tabelle 53: Nennleistungen für die Netzspannung 380–500 V, 60 Hz, 3~

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_S 2 s	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 10 % Überlast 104 °F [HP]	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 50 % Überlast 122 °F [HP]
FR4	0003	3,3	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	2	1,5
	0004	4,3	4,3	4,7	3,3	5	6,6	3	2
	0005	5,6	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	4	3
	0007	7,6	7,6	8,4	5,6	8,4	11,2	5	4
	0009	9	9	9,9	7,6	11,4	15,2	7,5	5
	0012	12	12	13,2	9	13,5	18	10	7,5
FR5	0016	16	16	17,6	12	18	24	13	10
	0022	23	23	25,3	16	24	32	20	13
	0031	31	31	34	23	35	44	25	20
FR6	0038	38	38	42	31	47	62	30	25
	0045	46	46	49,5	38	57	76	40	30
	0061	61	61	67	46	69	92	50	40
FR7	0072	72	72	79	61	92	122	60	50
	0087	87	87	96	72	108	144	75	60
	0105	105	105	116	87	131	174	90	75
FR8	0140	140	140	154	105	158	210	125	90
	0168	170	170	187	140	210	280	150	125
	0205	205	205	226	170	255	340	175	150
FR9	0261	261	261	287,1	205	308	410	200	175
	0300	300	300	330	245	368	490	250	200
FR10 ⁽³⁾	0385	385	385	424	300	450	600	350	250
	0460	460	460	506	385	578	770	400	350
	0520	520	520	576	460	690	920	450	400

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_S 2 s	Motorleistung ⁽³⁾ : 10 % Überlast 104 °F [HP]	Motorleistung ⁽³⁾ : 50 % Überlast 122 °F [HP]
FR11 ⁽³⁾	0590	590	590	649	520	780	1040	500	450
	0650	650	650	715	590	885	1180	600	500
	0730	730	730	803	650	975	1300	650	600

¹ Die Ströme bei Umgebungstemperatur werden nur dann erreicht, wenn die Taktfrequenz dem werkseitig festgelegten Standardwert entspricht oder darunter liegt.

² Siehe [12.7.1 Überlastfähigkeit](#)

³ 480 V

12.7.6 Nennleistungen bei Netzspannung 525–690 V (UL-Nennwert 600 V)

Tabelle 54: Nennleistungen für die Netzspannung 525–600 V, 50 Hz, 3~

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_S 2 s	Motorleistung ⁽³⁾ : 10% Überlast 40 °C [kW]	Motorleistung ⁽³⁾ : 50% Überlast 50 °C [kW]
FR6	0004	4,5	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3,0	2,2
	0005	5,5	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4,0	3,0
	0007	7,5	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5,5	4,0
	0010	10,0	10,0	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5,5
	0013	13,5	13,5	14,9	10,0	15,0	20,0	11,0	7,5
	0018	18,0	18	19,8	13,5	20,3	27,0	15,0	11,0
	0022	22,0	22,0	24,2	18,0	27,0	36,0	18,5	15,0
	0027	27,0	27,0	29,7	22,0	33,0	44,0	22,0	18,5
	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30,0	22,0
FR7	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	37,5	30,0
	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	45,0	37,5
FR8	0062	62,0	62,0	68,0	52,0	78,0	104,0	55,0	45,0
	0080	80,0	80,0	88,0	62,0	93,0	124,0	75,0	55,0
	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	90,0	75,0

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangsstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_s 2 s	Motorleistung ⁽³⁾ : 10% Überlast 40 °C [kW]	Motorleistung ⁽³⁾ : 50% Überlast 50 °C [kW]
FR9	0125	125,0	125,0	138,0	100,0	150,0	200,0	110,0	90,0
	0144	144,0	144,0	158,0	125,0	188,0	250,0	132,0	110,0
	0170	170,0	170,0	187,0	144,0	216,0	288,0	160,0	132,0
	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200,0	160,0
FR10 ⁽³⁾	0261	261,0	261,0	287,0	208,0	312,0	416,0	250,0	200,0
	0325	325,0	325,0	358,0	261,0	392,0	522,0	315,0	250,0
	0385	385,0	385,0	424,0	325,0	488,0	650,0	355,0	315,0
	0416	416,0	416,0	358,0	325,0	488,0	650,0	400,0	315,0
FR11 ⁽³⁾	0460	460,0	460,0	506,0	385,0	578,0	770,0	450,0	355,0
	0502	502,0	502,0	552,0	460,0	690,0	920,0	500,0	450,0
	0590	590,0	590,0	649,0	502,0	753,0	1004,0	560,0	500,0

¹ Die Ströme bei Umgebungstemperatur werden nur dann erreicht, wenn die Taktfrequenz dem werkseitig festgelegten Standardwert entspricht oder darunter liegt.

² Siehe [12.7.1 Überlastfähigkeit](#)

³ 690 V

12.7.7 Leistungsklassen für Netzspannung 525–690 V (UL-Nennwert 600 V), Nordamerika

Tabelle 55: Leistungsklassen in Netzversorgung 525–600 V, 60 Hz, 3~

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangsstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_s 2 s	Motorleistung ⁽³⁾ : 10 % Überlast 104 °F [HP]	Motorleistung ⁽³⁾ : 50 % Überlast 122 °F [HP]
FR6	0004	4,5	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3	2
	0005	5,5	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4	3
	0007	7,5	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5	4
	0010	10,0	10,0	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5
	0013	13,5	13,5	14,9	10,0	15,0	20,0	10	7,5
	0018	18,0	18	19,8	13,5	20,3	27,0	15	10

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Eingangstrom $I_{in}^{(1)}$	Geringe Belastbarkeit: I_L [A] ⁽²⁾	Geringe Belastbarkeit: 10 % Überlast I [A]	Hohe Belastbarkeit: I_H [A] ⁽²⁾	Hohe Belastbarkeit: 50 % Überlast I [A]	Belastbarkeit: Max I_s 2 s	Motorwelligkeit ⁽³⁾ : 10 % Überlast 104 °F [HP]	Motorleistung ⁽³⁾ : 50 % Überlast 122 °F [HP]
	0022	22,0	22,0	24,2	18,0	27,0	36,0	20	15
	0027	27,0	27,0	29,7	22,0	33,0	44,0	25	20
	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30	25
FR7	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	40	30
	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	50	40
FR8	0062	62,0	62,0	68,0	52,0	78,0	104,0	60	50
	0080	80,0	80,0	88,0	62,0	93,0	124,0	75	60
	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	100	75
FR9	0125	125,0	125,0	138,0	100,0	150,0	200,0	125	100
	0144	144,0	144,0	158,0	125,0	188,0	250,0	150	125
	0170	170,0	170,0	187,0	144,0	216,0	288,0	150	150
	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200	150
FR10 ⁽³⁾	0261	261,0	261,0	287,0	208,0	312,0	416,0	250	200
	0325	325,0	325,0	358,0	261,0	392,0	522,0	350	250
	0385	385,0	385,0	424,0	325,0	488,0	650,0	400	350
	0416	416,0	416,0	358,0	325,0	488,0	650,0	450	350
FR11 ⁽³⁾	0460	460,0	460,0	506,0	385,0	578,0	770,0	500	450
	0502	502,0	502,0	552,0	460,0	690,0	920,0	550	500
	0590	590,0	590,0	649,0	502,0	753,0	1004,0	600	550

¹ Die Ströme bei Umgebungstemperatur werden nur dann erreicht, wenn die Taktfrequenz dem werkseitig festgelegten Standardwert entspricht oder darunter liegt.

² Siehe [12.7.1 Überlastfähigkeit](#)

³ 575 V

12.8 VACON® NXP Technische Daten

Tabelle 56: Technische Daten

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
Netzanschluss	Eingangsspannung U_{in}	208–240 V, 380–500 V, 525–690 V, UL bis 600 V, -10 % bis +10%
	Eingangsfrequenz	45 – 66 Hz
	Netzanschluss	Max. einmal pro Minute
	Startverzögerung	2 s (FR4 bis FR8), 5 s (FR9)
	Netzasymmetrie	Maximal ± 3 % der Nennspannung
	Netz	Netztypen: TN-, TT- und IT-Kurzschlussstrom: der maximale Kurzschlussstrom muss < 100 kA sein.
Motoranschluss	Ausgangsspannung	0-Uin
	Konstanter Ausgangsstrom	I_L : Umgebungstemperatur max. +40 °C (104 °F), Überlast 1,1 x I_L (1 min/10 min) I_H : Umgebungstemperatur max. +50 °C (122 °F), Überlast 1,5 x I_H (1 min/10 min) Bei Umgebungstemperaturen zwischen 50 und 55 °C (122 und 131 °F) ist ein Reduktionsfaktor von 2,5 %/1 °C (°F) anzuwenden.
	Anlaufstrom	IS für 2 s alle 20 s. Nach 2 s reduziert der Stromregler den Strom auf 150 % I_H .
	Ausgangsfrequenz	0–320 Hz (Standard VACON® NXP und NXS); 7200 Hz (spezieller NXP mit Spezialsoftware)
	Frequenzauflösung	0,01 Hz (VACON® NXS); anwendungsabhängig (VACON® NXP)
	Steuerqualitäten	Regelmethode
Schaltfrequenz (siehe Parameter P2.6.9)		208–240 V und 380–500 V, bis zu 0061: 1–16 kHz Werkseinstellung: 6 kHz 208–240 V, 0075 und größer: 1–10 kHz Werkseinstellung: 3,6 kHz 380–500 V, 0072 und größer: 1–6 kHz Werkseinstellung: 3,6 kHz 525–690 V: 1–6 kHz Werkseinstellung: 1,5 kHz
Frequenzsollwert Analogeingang Steuertafelsollwert		Auflösung 0,1 % (VACON® NXP: 12-bit), Genauigkeit ± 1 % Auflösung 0,01 Hz
Feldschwächungspunkt		8 – 320 Hz
Beschleunigungszeit		0,1–3000 s

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
	Verzögerungszeit	0,1–3000 s
	Bremsleistung	DC-Bremse: 30 % * TN (ohne Bremsoption)
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur während des Betriebs	<p>FR4-FR9 I_L Strom: –10 °C (-14 °F) (keine Eisbildung) ...+40 °C (104 °F) I_H Strom: –10 °C (-14 °F) (keine Eisbildung) ...+50 °C (122 °F)</p> <p>FR10-FR11 Standalone (IP21/UL Typ 1) I_H/I_L: –10 °C (-14 °F) (keine Eisbildung) ...+40 °C (104 °F) (außer 525-690 V, 0461 und 0590: –10 °C (-14 °F) (keine Eisbildung) ...+35 °C (95 °F))</p> <p>FR10 Standalone (IP54/UL Typ 12) I_H/I_L: -10 °C (-14 °F) (keine Eisbildung) bis +40 °C (104 °F) (außer 380-500 V, 0520 und 525-690 V, 0416: -10 °C (-14 °F) (keine Eisbildung) bis +35 °C (95 °F))</p> Bei höheren Umgebungstemperaturen prüfen Sie den Motoranschluss – Kontinuierlicher Ausgangsstrom in dieser Tabelle.
	Lagertemperatur	–40 °C (-104 °F) bis +70 °C (158 °F)
	Relative Feuchte	0–95 % RH, keine Kondensation, keine Korrosion, kein Tropfwasser
	Aufstellungshöhe	100 % Belastbarkeit (keine Leistungsabminderung) bis max. 1000 m (3281 ft); über 1000 m (3281 ft) ist eine Leistungsabminderung von 1 % pro 100 m (328 ft) erforderlich Maximale Höhen: <ul style="list-style-type: none"> • FR4 bis FR8: <ul style="list-style-type: none"> - 208–240 V: 3000 m (9843 ft) (TN-, TT- und IT-Systeme sowie Netze mit Eckpunkt-Erdung*) - 380–500 V: 3000 m (9843 ft) (TN-, TT- und IT-Systeme) - 525–690 V: 2000 m (6562 ft) (TN-, TT- und IT-Systeme) • FR9–FR11: <ul style="list-style-type: none"> - 208–240 V: 3000 m (9843 ft) (TN-, TT- und IT-Systeme sowie Netze mit Eckpunkt-Erdung*) - 380–500 V: 3000 m (9843 ft) (TN-, TT- und IT-Systeme) - 380–500 V: 2000 m (6562 ft) (Netzwerk mit Eckpunkt-Erdung **) - 525–690 V: 2000 m (6562 ft) (TN-, TT- und IT-Systeme) * Für FR4–FR9 (Netzspannung 208–240 V) in einer Aufstellhöhe von bis zu 3000 m ist ein Netz mit Eckpunkt-Erdung zulässig (siehe 6.2.1 Installation in einem Netzwerk mit Eckpunkt-Erdung) ** Für FR9–FR11 (Netzspannung 380–500 V) in einer Aufstellhöhe von bis zu 2000 m ist ein Netz mit Eckpunkt-Erdung zulässig (siehe 6.2.1 Installation in einem Netzwerk mit Eckpunkt-Erdung)
Umgebungsbedingungen	<p>Luftqualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische Dämpfe • mechanische Partikel 	Ausgelegt für einen Gebrauch in Übereinstimmung mit <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, Frequenzumrichter in Betrieb, Klasse 3C2 • IEC 60721-3-3, Frequenzumrichter in Betrieb, Klasse 3S2 Für 3C3-Optionen wenden Sie sich bitte an das Werk.
	<p>Vibration IEC/EN 60068-2-6</p>	5–150 Hz Schwingungsamplitude 1 mm (Spitze) bei 5–15,8 Hz (FR4–FR9)

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
	IEC/EN 61800-5-1	Max. Beschleunigungsamplitude 1 G bei 15,8–150 Hz (FR4–FR9) Schwingungsamplitude 0,25 mm (Spitze) bei 5–31 Hz (FR10–FR11) Max. Beschleunigungsamplitude 0,25 G bei 31–150 Hz (FR10–FR11)
	Schock IEC/EN 60068-2-27	UPS-Falltest (für anwendbare UPS-Gewichte) Lagerung und Transport: maximal 15 G, 11 ms (in der Verpackung)
	Schutzart	IP21 (UL-Typ 1) Standard im gesamten kW/PS-Bereich (FR4–FR9 und FR10–FR11 Standalone) IP54 (UL-Typ 12) Option in FR4–FR9 und FR10 Standalone. Für IP54 (UL-Typ12) ist ein Bedienteil erforderlich.
	Verschmutzungsgrad	PD2
EMV (bei Werkseinstellung)	Störfestigkeit	Niedrige Frequenz: Entspricht der Norm IEC 61000-3-12, sofern $R_{SCE} > 120$ und $I_n < 75$ A Hohe Frequenz: Entspricht IEC/EN 61800-3 + A1, 1. und 2. Umgebung
	Störemissionen	Abhängig von EMV-Klasse. Siehe Tabelle 2 .
Geräuschpegel	Mittlerer Geräuschpegel (Lüfter) in dB (A)	Der Schalldruckpegel hängt von der Lüfterdrehzahl ab, die in Abhängigkeit von der Temperatur des Frequenzumrichters geregelt wird. FR4: 44 FR5: 49 FR6–FR7: 57 FR8: 58 FR9–FR11: 76
Funktionssicherheit	Die hardwarebasierte Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ verhindert, dass der Antrieb an der Motorwelle ein Drehmoment erzeugt. Die Sicherheitsfunktion STO wurde für einen Gebrauch in Übereinstimmung mit folgenden Normen ausgelegt	<ul style="list-style-type: none"> EN 61800-5-2 Safe Torque Off (STO) SIL3 EN ISO 13849-1 PL „e“ Kategorie 3 EN 62061 SILCL3 IEC 61508 SIL3 Die Funktion entspricht auch einem ungesteuerten Stillsetzen gemäß Stoppkategorie 0, EN 60204-1. EN 954-1, Kategorie 3
	Die Sicherheitsfunktion SS1 wird unter Einhaltung von Typ C der Norm EN 61800-5-2 realisiert (Typ C: „PDS(SR) löst das Abbremsen des Motors aus und leitet nach einer anwendungsspezifischen Zeitverzögerung die STO-Funktion ein“). Die Sicherheitsfunktion SS1 wurde für einen Gebrauch in Übereinstimmung mit folgenden Normen ausgelegt:	<ul style="list-style-type: none"> EN 61800-5-2 Safe Stop 1 (SS1) SIL3 EN ISO 13849-1 PL „e“ Kategorie 3 EN 62061 SILCL3 IEC 61508 SIL3 Die Funktion entspricht auch einem gesteuerten Stillsetzen gemäß Stoppkategorie 1, EN 60204-1.
	ATEX-Thermistoreingang	94/9/EC, CE 0537 Ex 11 (2) GD

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
Zulassungen	–	CE, cULus, RCM, KC, EAC, UA. (Zulassungsdetails finden Sie auf dem Typenschild des Geräts.) Marine-Zulassungen: LR, BV, DNVGL, ABS, RMRS, CCS, KR, NK.
Effizienz	–	Siehe http://ecosmart.danfoss.com/
Steueranschlüsse (gelten für Karten OPTA1, OPTA2 und OPTA3)	Analogeingangsspannung	0...+10 V, Ri = 200 kΩ, (–10 V bis +10 V Joystick-Steuerung) Auflösung 0,1 % (VACON® NXP: 12-bit, VACON® NXS: 10-bit), Genauigkeit ±1 %
	Analogeingangsspannung	0(4) bis 20 mA, Ri = 250 Ω differenzial
	6 Digitaleingänge	Positive oder negative Logik; 18–30 V DC
	Hilfsspannung	+24 V, ±10 %, maximale überlagerte Wechsellspannung < 100 mVeff; max. 250 mA Dimensionierung: max. 1000 mA/Steuereinheit (Leistungssicherung)
	Ausgangsreferenzspannung	+10 V, +3 %, max. Laststrom 10 mA
	Analogausgang	0(4)–20 mA; RL max. 500 Ω; Auflösung 10 Bit; Genauigkeit ±2%
	Digitalausgänge	Ausgang mit offenem Kollektor, 50 mA/48 V
	Relaisausgänge	2 programmierbare Umschaltrelaisausgänge Schaltkapazität (resistiv): 24 VDC/8 A, 250 VAC/8 A, 125 VDC/0,4 A Min. Schaltbürde: 5 V / 10 mA
Schutzfunktionen	Grenzwert für Überspannungsauslösung	240-V-Umrichter: 437 V DC 500-V-Umrichter: 911 V DC 690-V-Umrichter: 1200 V DC
	Grenzwert für Unterspannungsauslösung	Netzspannung 240 V: 183 V DC. Netzspannung 500 V: 333 V DC. Netzspannung 690 V: 461 V DC.
	Erdschluss-Schutzmodul	Im Falle eines Erdschlusses im Motor oder im Motorkabel ist nur der Frequenzumrichter geschützt.
	Netzüberwachung	Abschaltung wenn einige Eingangsphasen fehlen
	Motorphasenüberwachung	Abschaltung wenn einige Ausgangsphasen fehlen
	Überstromschutz	Ja
	Geräteübertemperaturschutz	Ja
	Motorüberlastschutz	Ja. ⁽¹⁾ Der Motorüberlastschutz wird bei 110 % des Volllaststrom aktiviert.
Motorblockierschutz	Ja	

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
	Motorunterlastschutz	Ja
	Kurzschlusschutz für Referenzspannungen von +24 V und +10 V	Ja
Umrichtergehäusematerialien		Farbcodes für die Gehäuselackierung: <ul style="list-style-type: none"> • Dunkelgrau = NCS 7010-R90B (Pantone 7546C) • Blau = NCS S3020-B

¹ Für die thermische Speicherfunktion und die Gedächtnisfunktion des Motors verwenden Sie die Systemsoftwareversion NXS00001V175, NXS00002V177 oder NXP00002V186 oder eine neuere Version, um die Anforderungen nach UL 508C zu erfüllen. Bei Verwendung einer älteren Systemsoftwareversion installieren Sie einen Motorübertemperaturschutz, um den UL-Anforderungen zu entsprechen.

12.9 Bremschoppennennwerte

12.9.1 Bremschoppennennwerte

Tabellen mit Bremschoppennennwerten finden Sie unter:

- [12.9.2 Bremschoppennennwerte für Netzspannung 208–240 V](#)
- [12.9.3 Bremschoppennennwerte für Netzspannung 380–500 V](#)
- [12.9.4 Bremschoppennennwerte für Netzspannung 525–690 V](#)
- [12.9.5 Interne Bremswiderstände, FR4–FR6 \(380–500 V\)](#)

Weitere Informationen finden Sie im VACON® NX Bremswiderstands- Produkthandbuch.

12.9.2 Bremschoppennennwerte für Netzspannung 208–240 V

Tabelle 57: Bremschoppennennwerte für VACON® NXS/NXP AC Drives, Netzspannung 208–240 V, 50/60 Hz, 3~

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Mindestbremswiderstand [Ω]	Bremsleistung bei 405 V DC [kW] ⁽¹⁾
FR4	0003	30	0,55
	0004	30	0,75
	0007	30	1,1
	0008	30	1,5
	0011	30	2,2
	0012	30	3,0
FR5	0017	30	4,0
	0025	30	5,5
	0031	20	7,5
FR6	0048	10	11,0
	0061	10	15,0

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Mindestbremswiderstand [Ω]	Bremsleistung bei 405 V DC [kW] (1)
FR7	0075	3,3	22,0
	0088	3,3	22,0
	0114	3,3	30,0
FR8	0140	1,4	37,0
	0170	1,4	45,0
	0205	1,4	55,0
FR9	0261	1,4	75,0
	0300	1,4	90,0

¹ Mit empfohlenen Widerstandstypen. Die Spitzenleistungsfähigkeit des Bremschoppers kann mit der Zwischenkreisspannung (U_{dc}) und dem Bremswiderstand R_b durch U_{dc}^2/R_b berechnet werden.

12.9.3 Bremschoppennennwerte für Netzspannung 380–500 V

Tabelle 58: Bremschoppennennwerte für VACON® NXS/NXP AC Drives, Netzspannung 380–500 V, 50/60 Hz, 3~

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Mindestbremswiderstand [Ω]	Bremsleistung bei 845 V DC [kW] (1)
FR4	0003	63	1,5
	0004	63	2,2
	0005	63	3,0
	0007	63	4,0
	0009	63	5,5
	0012	63	7,5
FR5	0016	63	11,0
	0022	63	11,3
	0031	42	17,0
FR6	0038	19	22,0
	0045	19	30,0
	0061	14	37,0
FR7	0072	6,5	45,0

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Mindestbremswiderstand [Ω]	Bremsleistung bei 845 V DC [kW] (1)
	0087	6,5	55,0
	0105	6,5	75,0
FR8	0140	3,3	90,0
	0168	3,3	110,0
	0205	3,3	132,0
FR9	0261	2,5	160,0
	0300	2,5	200,0
FR10	0385	1,4	250,0
	0460	1,4	315,0
	0520	1,4	355,0
FR11	0590	0,9	400,0
	0650	0,9	450,0
	0730	0,9	500,0

¹ Mit empfohlenen Widerstandstypen. Die Spitzenleistungsfähigkeit des Bremschoppers kann mit der Zwischenkreisspannung (U_{dc}) und dem Bremswiderstand R_b durch U_{dc}^2/R_b berechnet werden; $P=U^2/R$.

12.9.4 Bremschoppennennwerte für Netzspannung 525–690 V

Tabelle 59: Bremschoppennennwerte für VACON® NXS/NXP AC Drives, Netzspannung 525–690 V, 50/60 Hz, 3~

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Mindestbremswiderstand [Ω]	Bremsleistung bei 1166 V DC [kW] (1)
FR6	0004	100	3,0
	0005	100	4,0
	0007	100	5,5
	0010	100	7,5
	0013	100	11,0
	0018	30	15,0
	0022	30	18,5
	0027	30	22,0

Gehäusegröße	Frequenzumrichtertyp	Mindestbremswiderstand [Ω]	Bremsleistung bei 1166 V DC [kW] (1)
	0034	30	30,0
FR7	0041	18	37,5
	0052	18	45,0
FR8	0062	9	55,0
	0080	9	75,0
	0100	9	90,0
FR9	0125	6,7	110,0
	0144	6,7	132,0
	0170	6,7	160,0
	0208	6,7	194,2
FR10	0261	2,5	250,0
	0325	2,5	315,0
	0385	2,5	355,0
	0416	2,5	400,0
FR11	0460	1,7	450,0
	0502	1,7	500,0
	0590	1,7	560,0

¹ Mit empfohlenen Widerstandstypen. Die Spitzenleistungsfähigkeit des Bremschoppers kann mit der Zwischenkreisspannung (U_{dc}) und dem Bremswiderstand R_b durch U_{dc}^2/R_b berechnet werden.

12.9.5 Interne Bremswiderstände, FR4–FR6 (380–500 V)

Die Gehäusegrößen FR4, FR5 und FR6 (380–500 V) können ab Werk mit einem internen Bremswiderstand ausgestattet werden. Die Bremswiderstände sind für 2 s Vollmomentbremsung von Motorenndrehzahl auf Null oder 1 s Volllastbremsung pro Minute ausgelegt.

Tabelle 60: Interne Bremswiderstände, FR4–FR6

Gehäusegröße	Widerstand [Ω]	Energie 2 s Vollmomentbremsung [kJ]	Durchschnittsleistung 1 Impuls/Minute [W]
FR4 (380–500 V)	120	4	45
FR5 (380–500 V)	55	8,9	100
FR6 (380–500 V)	30	16	175

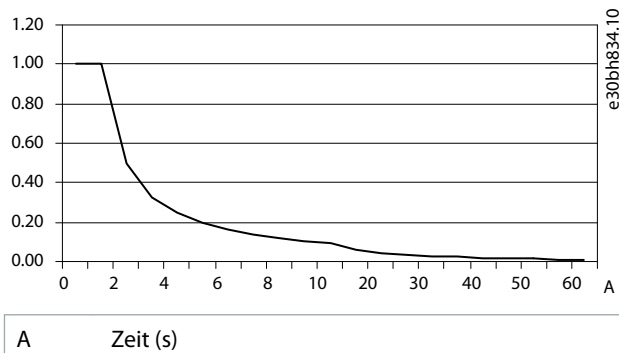


Abbildung 76: Relative Belastbarkeit interner Widerstände

12.10 Fehler und Alarme

12.10.1 Fehler 1 – Überstrom, Subcode S1 – Hardware-Auslösung

Ursache

Der Strom im Motorkabel ist zu hoch. Dies kann eine der folgenden Ursachen haben:

- eine plötzliche schwere Lasterhöhung
- ein Kurzschluss in den Motorkabeln
- ein falscher Motortyp

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie den Motor.
- Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.2 Fehler 1 – Überstrom, Subcode S2 – Stromunterbrecherüberwachung (VACON® NXS)

Ursache

Der Strom im Motorkabel ist zu hoch. Dies kann eine der folgenden Ursachen haben:

- eine plötzliche schwere Lasterhöhung
- ein Kurzschluss in den Motorkabeln
- ein falscher Motortyp

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie den Motor.
- Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.3 Fehler 1 – Überstrom, Subcode S3 – Stromgrenzenreglerüberwachung

Ursache

Der Strom im Motorkabel ist zu hoch. Dies kann eine der folgenden Ursachen haben:

- eine plötzliche schwere Lasterhöhung
- ein Kurzschluss in den Motorkabeln
- ein falscher Motortyp

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie den Motor.
- Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.4 Fehler 1 – Überstrom, Subcode S4 – Software-bedingter Überstromfehler

Ursache

Der Strom im Motorkabel ist zu hoch. Dies kann eine der folgenden Ursachen haben:

- eine plötzliche schwere Lasterhöhung
- ein Kurzschluss in den Motorkabeln
- ein falscher Motortyp

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie den Motor.
- Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.5 Fehler 2 – Überspannung, Subcode S1 – Hardware-Auslösung

Ursache

Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte überschritten.

- Zu kurze Verzögerungszeit
- Hohe Überspannungsspitzen im Netz
- Start-/Stopsequenz zu schnell hintereinander

Fehlersuche und -behebung

- Bremsrampe verlängern.
- Bremschopper oder Bremswiderstand verwenden. Sie sind als optionales Zubehör erhältlich.
- Den Überspannungsregler aktivieren.
- Die Eingangsspannung überprüfen.

12.10.6 Fehler 2 – Überspannung, Subcode S2 – Überspannungsreglerüberwachung

Ursache

Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte überschritten.

- Zu kurze Verzögerungszeit
- Hohe Überspannungsspitzen im Netz
- Motorlast ist rückspeisefähig
- Start-/Stopsequenz zu schnell hintereinander

Fehlersuche und -behebung

- Bremsrampe verlängern.
- Bremschopper oder Bremswiderstand verwenden. Sie sind als optionales Zubehör erhältlich.
- Den Überspannungsregler aktivieren.
- Die Eingangsspannung überprüfen.

12.10.7 Fehler 3 – Erdschluss

Ursache

Die Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist.

- Isolationsfehler in den Kabeln oder im Motor.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

Die Motorkabel und den Motor überprüfen.

12.10.8 Fehler 5 – Ladeschütz

Ursache

Ladeschütz bei Startbefehl geöffnet.

- Betriebsstörung
- defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.9 Fehler 6 – Not-Aus

Ursache

Stoppsignal von der Zusatzkarte erhalten.

Fehlerbehebung

Überprüfen Sie den Not-Aus-Schaltkreis.

12.10.10 Fehler 7 – Sättigungsfehler

Ursache

- defektes Bauteil
- Kurzschluss oder Überlast am Bremswiderstand

Fehlerbehebung

Dieser Fehler kann nicht über die Steuertafel quittiert werden.

- Schalten Sie die Spannungsversorgung ab.
- GERÄT NICHT NEU STARTEN und NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN!
- Wenden Sie sich an den Hersteller. Wenn dieser Fehler gleichzeitig mit dem Fehler 1 auftritt, Motorkabel und Motor überprüfen.

12.10.11 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S1 – Rückmeldung ASIC-Phase

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.12 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S4 – ASIC-Fehler

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.13 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S5 – Störung in VaconBus

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.14 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S6 – Rückmeldung vom Ladeschutz

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.15 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S7 – Ladeschutz

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.16 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S8 – Fehlende Versorgung der Treiberkarte

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.17 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S9 – Kommunikation, Leistungseinheit (TX)

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.18 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S10 – Kommunikation, Leistungseinheit (Fehler)

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.19 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S11 – Kommunikation Leistungseinheit (Messung)

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.20 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S12 – Systembusfehler (Steckplatz D oder E)

Ursache

Fehler in der Systembus-Optionskarte (OPTD1 oder OPTD2) in Steckplatz D oder E.

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
- Kabel und Anschlüsse überprüfen.

12.10.21 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S30 – OPTAF: STO-Kanäle unterscheiden sich voneinander

Ursache

Die Eingänge für sicheren Halt befinden sich in unterschiedlichem Status. Dies ist nach DIN EN954-1, Kategorie 3 nicht zulässig. Dieser Fehler tritt auf, wenn die Eingänge „Sicherer Halt“ länger als 5 s einen anderen Status aufweisen.

Fehlersuche und -behebung

- Schalter S1 überprüfen.
- Verkabelung zur OPTAF-Karte überprüfen.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.22 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S31 – OPTAF: Thermistor-Kurzschluss erkannt

Ursache

Thermistor-Kurzschluss erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Kabelverbindungen korrigieren.
- Steckbrücke für die Thermistor-Kurzschlussüberwachung überprüfen, wenn die Thermistorfunktion nicht verwendet wird und der Thermistoreingang kurzgeschlossen wird.

12.10.23 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S32 – OPTAF-Karte (STO) wurde entfernt

Ursache

OPTAF-Karte wurde entfernt. Nachdem die OPTAF-Karte von der Software erkannt wurde, darf sie nicht entfernt werden.

Fehlersuche und -behebung

Das System benötigt eine manuelle Bestätigung über den Systemmenüparameter 6.5.5 OPTAF entfernt. Hilfe erhalten Sie bei der nächsten VACON-Vertretung.

12.10.24 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S33 – OPTAF: EEPROM-Fehler

Ursache

EEPROM-Fehler der OPTAF-Karte (Prüfsumme, antwortet nicht ...).

Fehlersuche und -behebung

OPTAF-Karte austauschen.

12.10.25 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S34 – OPTAF: Spannungsproblem

Ursache

Hardware-Problem der OPTAF-Versorgungsspannung erkannt.

Fehlersuche und -behebung
OPTAF-Karte austauschen.

12.10.26 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S35 – OPTAF: Überspannung

Ursache
Hardware-Problem der OPTAF-Versorgungsspannung erkannt.

Fehlersuche und -behebung
OPTAF-Karte austauschen.

12.10.27 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S36 – OPTAF: Unterspannung

Ursache
Hardware-Problem der OPTAF-Versorgungsspannung erkannt.

Fehlersuche und -behebung
OPTAF-Karte austauschen.

12.10.28 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S37 – OPTAF: Testimpuls wird in beiden STO-Kanälen nicht erkannt

Ursache
Einzelnes Hardwareproblem in Eingängen für sicheren Halt erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- OPTAF-Karte austauschen.
- Steuerkarte austauschen.

12.10.29 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S38 – OPTAF: Testimpuls wird in STO-Kanal 1 nicht erkannt

Ursache
Einzelnes Hardwareproblem in Eingängen für sicheren Halt erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- OPTAF-Karte austauschen.
- Steuerkarte austauschen.

12.10.30 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S39 – OPTAF: Testimpuls wird in STO-Kanal 2 nicht erkannt

Ursache
Einzelnes Hardwareproblem in Eingängen für sicheren Halt erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- OPTAF-Karte austauschen.
- Steuerkarte austauschen.

12.10.31 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S40 – OPTAF: ASIC-Fehler ETR wird nicht gesetzt, auch wenn STO-Kanal 1 aktiv ist

Ursache
Einzelnes Hardwareproblem in Eingängen für sicheren Halt erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- OPTAF-Karte austauschen.
- Steuerkarte austauschen.

12.10.32 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S41 – OPTAF: STO-Kanäle sind nicht aktiv, wenn der Thermistorfehler aktiv ist

Ursache
Einzelnes Hardwareproblem im Thermistoreingang erkannt.

Fehlersuche und -behebung
OPTAF-Karte austauschen.

12.10.33 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S42 – OPTAF: Testimpuls niedrig wird am Thermistor nicht erkannt

Ursache

Einzelnes Hardwareproblem im Thermistoreingang erkannt.

Fehlersuche und -behebung

OPTAF-Karte austauschen.

12.10.34 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S43 – OPTAF: Testimpuls hoch wird am Thermistor nicht erkannt

Ursache

Einzelnes Hardwareproblem im Thermistoreingang erkannt.

Fehlersuche und -behebung

OPTAF-Karte austauschen.

12.10.35 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S44 – OPTAF: STO-Kanal 1 ist nicht aktiv, selbst wenn die Analogeingangüberwachung dies anzeigt

Ursache

Einzelnes Hardwareproblem in Eingängen für sicheren Halt oder im Thermistoreingang erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- OPTAF-Karte austauschen.
- Steuerkarte austauschen.

12.10.36 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S45 – OPTAF: STO-Kanal 2 ist nicht aktiv, selbst wenn die Analogeingangüberwachung dies anzeigt

Ursache

Einzelnes Hardwareproblem in Eingängen für sicheren Halt oder im Thermistoreingang erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- OPTAF-Karte austauschen.
- Steuerkarte austauschen.

12.10.37 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S46 – OPTAF: Thermistor- oder Analogeingang wird nicht gesetzt, selbst wenn STO aktiv ist

Ursache

Einzelnes Hardwareproblem in Eingängen für sicheren Halt oder im Thermistoreingang erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- OPTAF-Karte austauschen.
- Steuerkarte austauschen.

12.10.38 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S47 – OPTAF: Karte ohne Sicherheits-Hardware in alte NXP-Steuerkarte gesetzt

Ursache

OPTAF-Karte in alte VACON® NXP-Steuerkarte gesetzt, die nicht mit der Funktion „Sicherer Halt“ ausgestattet ist.

Fehlersuche und -behebung

Steuerkarte gegen VB00561, Rev. H oder neuer austauschen.

12.10.39 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S48 – OPTAF: Abweichung zwischen Parameter Therm Trip (HW) und Steckbrückeneinstellung

Ursache

Der Parameter Zusatzkarten/Steckpl.B/Therm Trip(HW) ist auf OFF gesetzt, obwohl die Steckbrücke X12 nicht durchtrennt ist.

Fehlersuche und -behebung

Den Parameter 7.2.1.1 Therm Trip (HW) korrigieren, sodass er der X12-Steckbrückeneinstellung entspricht.

12.10.40 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S49 – OPTAF: OPTAF in VACON NXS-Steuerkarte gesetzt (wird nicht unterstützt)

Ursache

OPTAF ist nur mit VACON® NXP kompatibel.

Fehlersuche und -behebung

Die OPTAF-Karte entfernen.

12.10.41 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S50 – OPTAF: Fehler des Filterentladewiderstands

Ursache

Problem mit der Steuerkarte.

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.42 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S70 – Falscher Fehler aktiv

Ursache

Fehler in Anwendung.

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.43 Fehler 9 – Unterspannung, Subcode S1 – DC-Zwischenkreisspannung im Betrieb zu niedrig

Ursache

Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte unterschritten.

- Zu geringe Versorgungsspannung
- Interner Fehler des Frequenzumrichters
- defekte Eingangssicherung
- Das externe Ladeschütz ist nicht geschlossen.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

- Im Falle eines kurzfristigen Versorgungsspannungsausfalls den Fehler quittieren und den Frequenzumrichter neu starten.
- Die Versorgungsspannung überprüfen. Wenn die Versorgungsspannung ausreichend ist, liegt ein interner Fehler vor.
- Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.44 Fehler 9 – Unterspannung, Subcode S2 – keine Daten von der Leistungseinheit

Ursache

Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte unterschritten.

- Zu geringe Versorgungsspannung
- Interner Fehler des Frequenzumrichters
- defekte Eingangssicherung
- externes Ladeschütz nicht geschlossen.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

- Im Falle eines kurzfristigen Versorgungsspannungsausfalls den Fehler quittieren und den Frequenzumrichter neu starten.
- Die Versorgungsspannung überprüfen. Wenn die Versorgungsspannung ausreichend ist, liegt ein interner Fehler vor.
- Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.45 Fehler 9 – Unterspannung, Subcode S3 – Unterspannungsreglerüberwachung

Ursache

Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte unterschritten.

- Zu geringe Versorgungsspannung
- Interner Fehler des Frequenzumrichters
- defekte Eingangssicherung
- Das externe Ladeschütz ist nicht geschlossen.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

- Im Falle eines kurzfristigen Versorgungsspannungsausfalls den Fehler quittieren und den Frequenzumrichter neu starten.
- Die Versorgungsspannung überprüfen. Wenn die Versorgungsspannung ausreichend ist, liegt ein interner Fehler vor.
- Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.46 Fehler 10 – Netzphasenüberwachung, Subcode S1 – Phasenüberwachung, Diodenversorgung

Ursache

Die Netzphase fehlt.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

Die Versorgungsspannung, die Sicherungen und das Netzkabel überprüfen.

12.10.47 Fehler 11 - Ausgangsphasenüberwachung, Subcode S1 – Gemeinsame Überwachung der Ausgangsphasen

Ursache

Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom hat.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

Die Motorkabel und den Motor überprüfen.

12.10.48 Fehler 11 - Ausgangsphasenüberwachung, Subcode S2 – Fehler Ausgangsphase bei Closed Loop Anwendung

Ursache

Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom hat.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

Die Motorkabel und den Motor überprüfen.

12.10.49 Fehler 11 - Ausgangsphasenüberwachung, Subcode S3 – Fehler Ausgangsphase beim Start der DC-Bremse

Ursache

Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom hat.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

Die Motorkabel und den Motor überprüfen.

12.10.50 Fehler 11 - Ausgangsphasenüberwachung, Subcode S4 – Fehler der Ausgangsphase bei Closed Loop während des PM StartAngleID-Betriebs

Ursache

Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom hat.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

Die Motorkabel und den Motor überprüfen.

12.10.51 Fehler 12 – Bremschopperüberwachung

Ursache

- Es ist kein Bremswiderstand angeschlossen.
- Der Bremswiderstand ist beschädigt.
- Der Bremschopper ist defekt.

Fehlerbehebung

- Den Bremswiderstand und die Verkabelung überprüfen.
- Wenn diese in Ordnung sind, ist der Widerstand oder der Bremschopper defekt. Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.52 Fehler 13 – Frequenzumrichter Untertemperatur

Ursache

Im Kühlkörper der Leistungseinheit oder an der Leistungsplatine wurde eine zu niedrige Temperatur gemessen. Die Kühlkörpertemperatur liegt unter -10 °C (14 °F).

Fehlerbehebung

Externe Heizung in der Nähe des Frequenzumrichters anbringen.

12.10.53 Fehler 14 – Frequenzumrichter-Übertemperatur, Subcode S1 – Übertemperaturwarnung in Gerät, Platine oder Phasen

Ursache

Überhitzung im Frequenzumrichter erkannt.

Die Kühlkörpertemperatur liegt über 90 °C (194 °F). Der Übertemperaturalarm wird ausgelöst, wenn die Kühlkörpertemperatur über 85 °C (185 °F) steigt.

Bei 525–690 V, FR6: Die Kühlkörpertemperatur liegt über 77 °C (170,6 °F). Der Übertemperaturalarm wird ausgelöst, wenn die Kühlkörpertemperatur über 72 °C (161,6 °F) steigt.

Fehlersuche und -behebung

- Kontrollieren Sie Kühlluftmenge und -durchsatz.
- Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Staubansammlungen.
- Kontrollieren Sie die Umgebungstemperatur.
- Achten Sie darauf, dass die Taktfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.
- Bei Einzelgeräten FR10–FR11: Kontrollieren Sie die Türfilter und reinigen Sie diese oder tauschen Sie sie bei Bedarf aus.

12.10.54 Fehler 14 – Frequenzumrichter-Übertemperatur, Subcode S2 – Übertemperaturwarnung für Leistungsplatine

Ursache

Überhitzung im Frequenzumrichter erkannt.

Die Kühlkörpertemperatur liegt über 90 °C (194 °F). Der Übertemperaturalarm wird ausgelöst, wenn die Kühlkörpertemperatur über 85 °C (185 °F) steigt.

Bei 525–690 V, FR6: Die Kühlkörpertemperatur liegt über 77 °C (170,6 °F). Der Übertemperaturalarm wird ausgelöst, wenn die Kühlkörpertemperatur über 72 °C (161,6 °F) steigt.

Fehlersuche und -behebung

- Kontrollieren Sie Kühlluftmenge und -durchsatz.
- Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Staubansammlungen.
- Kontrollieren Sie die Umgebungstemperatur.
- Achten Sie darauf, dass die Taktfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.
- Bei Einzelgeräten FR10–FR11: Kontrollieren Sie die Türfilter und reinigen Sie diese oder tauschen Sie sie bei Bedarf aus.

12.10.55 Fehler 14 – Frequenzumrichter-Übertemperatur, Subcode S4 – Übertemperatur auf ASIC-Karte oder Treiberkarten

Ursache

Überhitzung im Frequenzumrichter erkannt.

Die Kühlkörpertemperatur liegt über 90 °C (194 °F). Der Übertemperaturalarm wird ausgelöst, wenn die Kühlkörpertemperatur über 85 °C (185 °F) steigt.

Bei 525–690 V, FR6: Die Kühlkörpertemperatur liegt über 77 °C (170,6 °F). Der Übertemperaturalarm wird ausgelöst, wenn die Kühlkörpertemperatur über 72 °C (161,6 °F) steigt.

Fehlersuche und -behebung

- Kontrollieren Sie Kühlluftmenge und -durchsatz.
- Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Staubansammlungen.
- Kontrollieren Sie die Umgebungstemperatur.
- Achten Sie darauf, dass die Taktfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.
- Bei Einzelgeräten FR10–FR11: Kontrollieren Sie die Türfilter und reinigen Sie diese oder tauschen Sie sie bei Bedarf aus.

12.10.56 Fehler 15 – Motor blockiert

Ursache

Der Motor ist blockiert.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

- Motor und Last prüfen.
- Unzureichende Motorleistung, Motorblockierschutz-Parametrierung überprüfen.

12.10.57 Fehler 16 – Motorübertemperatur

Ursache

Es liegt eine zu hohe Last am Motor an.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlerbehebung

- Motorlast senken.
- Falls der Motor nicht überlastet ist, Temperaturmodellparameter überprüfen.

12.10.58 Fehler 17 – Motorunterlast

Ursache

Motorunterlastschutz hat ausgelöst.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

- Die Last prüfen.
- Parametrierung für den Unterlastschutz prüfen.

12.10.59 Fehler 18 – Unsymmetrie, Subcode S1 – Strom-Unsymmetrie

Ursache

Unsymmetrie zwischen parallel geschalteten Leistungseinheiten.

Dieser Fehler ist vom Typ A (Alarm).

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.60 Fehler 18 – Unsymmetrie, Subcode S2 – DC Spannung unsymmetrisch

Ursache

Unsymmetrie zwischen parallel geschalteten Leistungseinheiten.

Dieser Fehler ist vom Typ A (Alarm).

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.61 Fehler 19 – Überlaststrom

Ursache

Motorstromüberlastwarnung.

Fehlerbehebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.62 Fehler 22 – Parameterfehler, Subcode S1 – Prüfsummenfehler in der Variablen, Abschaltung der Firmware-Schnittstelle

Ursache

Fehler beim Speichern von Parametern.

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.63 Fehler 22 – Parameterfehler, Subcode S2 – Prüfsummenfehler in der Variablen der Firmwareschnittstelle

Ursache

Fehler beim Speichern von Parametern.

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.64 Fehler 22 – Parameterfehler, Subcode S3 – Prüfsummenfehler in der Variablen zur Systemabschaltung

Ursache

Fehler beim Speichern von Parametern.

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.65 Fehler 22 – Parameterfehler, Subcode S4 – Prüfsummenfehler bei den Systemparametern

Ursache

Fehler beim Speichern von Parametern.

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.66 Fehler 22 – Parameterfehler, Subcode S5 – Prüfsummenfehler in der Variablen, anwendungsdefinierte Abschaltung

Ursache

Fehler beim Speichern von Parametern.

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.67 Fehler 22 – Parameterfehler, Subcode S6 – Prüfsummenfehler in der Variablen, anwendungsdefinierte Abschaltung

Ursache

Fehler beim Speichern von Parametern.

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.68 Fehler 22 – Parameterfehler, Subcode S10 – Prüfsummenfehler bei den Systemparametern

Ursache

Fehler beim Speichern von Parametern.

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.69 Fehler 22 – Parameterfehler, Subcode S13 – Prüfsummenfehler im anwendungsspezifischen Parametersatz

Ursache

Fehler beim Speichern von Parametern.

Fehlersuche und -behebung

- Die Anwendung wieder in Betrieb nehmen.
- Parameter überprüfen.

12.10.70 Fehler 24 – Zählerfehler

Ursache

Die angezeigten Zählerwerte sind fehlerhaft.

Fehlerbehebung

Verlassen Sie sich nicht auf die angezeigten Zählerwerte.

12.10.71 Fehler 25 – Fehler in der Mikroprozessor-Überwachung (Watchdog), Subcode S1 – Timer der CPU-Überwachung (Watchdog)

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.72 Fehler 25 – Fehler in der Mikroprozessor-Überwachung (Watchdog), Subcode S2 – ASIC-Reset

Ursache

- Betriebsstörung
- Defektes Bauteil

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten.
- Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.73 Fehler 26 – Anlauf verhindert, Subcode S1 – Vermeidung eines versehentlichen Anlaufens

Ursache

Die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters wurde verhindert. Startbefehl anstehend, während eine neue Applikation auf den Frequenzumrichter geladen wurde.

Fehlersuche und -behebung

- Die Verhinderung der Inbetriebnahme löschen, wenn dies sicher möglich ist.
- Freigabeanforderung entfernen.

12.10.74 Fehler 26 – Anlauf verhindert, Subcode S2 – Startbefehl ist aktiv, nachdem der Frequenzumrichter in den Bereitschaftszustand wechselt

Ursache

Der Anlauf des Frequenzumrichters wurde verhindert. Startbefehl ist EIN nach Aktivierung von „Sicherer Halt“ bei der Rückkehr in den Zustand BEREIT.

Fehlersuche und -behebung

- Die Verhinderung der Inbetriebnahme löschen, wenn dies sicher möglich ist.
- Freigabeanforderung entfernen.

12.10.75 Fehler 26 – Anlauf verhindert, Subcode S30 – Startbefehl zu früh erteilt

Ursache

Der Anlauf des Frequenzumrichters wurde verhindert. Startbefehl ist EIN, nachdem die Systemsoftware oder Anwendung heruntergeladen oder die Anwendung geändert wurde.

Fehlersuche und -behebung

- Die Verhinderung der Inbetriebnahme löschen, wenn dies sicher möglich ist.
- Freigabeanforderung entfernen.

12.10.76 Fehler 29 – Thermistorfehler, Subcode S1 – Thermistoreingang auf der OPTAF-Karte aktiviert

Ursache

Am Thermistoreingang auf der Optionskarte wurde eine unzulässig hohe Motortemperatur festgestellt.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

- Die Motorkühlung und die Last überprüfen.
- Den Thermistoranschluss überprüfen.
- (Wird der Thermistoreingang an der Optionskarte nicht verwendet, muss er kurzgeschlossen werden).

12.10.77 Fehler 29 – Thermistorfehler, Subcode S2 – Sonderapplikation

Ursache

Am Thermistoreingang auf der Optionskarte wurde eine unzulässig hohe Motortemperatur festgestellt.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

- Die Motorkühlung und die Last überprüfen.
- Den Thermistoranschluss überprüfen.
- (Wird der Thermistoreingang an der Optionskarte nicht verwendet, muss er kurzgeschlossen werden).

12.10.78 Fehler 30 – Sicherer Halt

Ursache

Die Eingänge der OPTAF-Karte (STO) wurden geöffnet.

STO-Eingänge SD1 und SD2 werden über die OPTAF-Zusatzkarte aktiviert.

Fehlerbehebung

STO Eingänge wieder schließen, wenn dies sicher möglich ist.

12.10.79 Fehler 31 – IGBT-Temperatur (Hardware)

Ursache

Der Übertemperaturschutz der IGBT-Wechselrichterbrücke hat einen zu hohen kurzfristigen Überlaststrom erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie die Motorbaugröße.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.80 Fehler 32 – Lüfter

Ursache

Lüfter des Frequenzumrichters läuft bei Einschaltbefehl nicht an.

Fehlerbehebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.81 Fehler 34 – CAN-Busfehler

Ursache

Keine Antwort auf gesendete Protokolle erhalten.

Fehlerbehebung

Sicherstellen, dass ein zweites Gerät mit derselben Konfiguration am Bus angeschlossen ist.

12.10.82 Fehler 35 – Anwendung

Ursache

Störung in der Anwendungssoftware.

Fehlerbehebung

- Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.
- Für Anwendungsprogrammierer: das Anwendungsprogramm überprüfen.

12.10.83 Fehler 36 – Steuereinheit

Ursache

- Die Software benötigt eine neuere Version der Steuereinheit.

Fehlersuche und -behebung

- Steuereinheit austauschen.

12.10.84 Fehler 37 – Gerät ersetzt (gleicher Typ), Subcode S1 – Steuerkarte

Ursache

Die alte Optionskarte wurde durch eine neue im selben Steckplatz ersetzt. Die Parameter stehen im Frequenzumrichter zur Verfügung.

Fehlersuche und -behebung

Fehler quittieren. Das Gerät ist betriebsbereit. Der Frequenzumrichter lädt die alten Parametereinstellungen.

12.10.85 Fehler 38 – Gerät angeschlossen (gleicher Typ), Subcode S1 – Steuerkarte

Ursache

Die Optionskarte wurde hinzugefügt. Die gleiche Optionskarte wurde bereits im selben Steckplatz verwendet. Die Parameter stehen im Frequenzumrichter zur Verfügung.

Fehlersuche und -behebung

Fehler quittieren. Das Gerät ist betriebsbereit. Der Frequenzumrichter lädt die alten Parametereinstellungen.

12.10.86 Fehler 39 – Gerät entfernt

Ursache

Eine Zusatzkarte wurde aus dem Steckplatz entfernt.

Fehlerbehebung

Das Gerät ist nicht verfügbar. Fehler quittieren.

12.10.87 Fehler 40 – Gerät unbekannt, Subcode S1 – Unbekanntes Gerät

Ursache

Ein unbekanntes oder inkompatibles Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit oder Optionskarte).

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.88 Fehler 40 – Gerät unbekannt, Subcode S2 – StarCoupler: Leistungseinheiten sind nicht identisch

Ursache

Ein unbekanntes oder inkompatibles Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit oder Optionskarte).

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.89 Fehler 40 – Gerät unbekannt, Subcode S3 – StarCoupler ist nicht mit der Steuerkarte kompatibel

Ursache

Ein unbekanntes oder inkompatibles Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit oder Optionskarte).

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.90 Fehler 40 – Gerät unbekannt, Subcode S4 – Falsche Type in Steuerkarten-EEPROM

Ursache

Ein unbekanntes oder inkompatibles Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit oder Optionskarte).

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.91 Fehler 40 – Gerät unbekannt, Subcode S5 – Falsche EEPROM-Speichergröße der VACON® NXP-Steuerkarte erkannt

Ursache

Ein unbekanntes oder inkompatibles Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit oder Optionskarte).

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.92 Fehler 40 – Gerät unbekannt, Subcode S6 – Abweichung zwischen alter Leistungseinheit (Asic) und neuer Software

Ursache

Ein unbekanntes oder inkompatibles Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit oder Optionskarte).

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.93 Fehler 40 – Gerät unbekannt, Subcode S7 – Altes ASIC erkannt

Ursache

Ein unbekanntes oder inkompatibles Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit oder Optionskarte).

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.94 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S1 – Berechnete IGBT-Temperatur zu hoch

Ursache

Der Übertemperaturschutz der IGBT-Wechselrichterbrücke hat einen zu hohen kurzfristigen Überlaststrom erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie die Motorbaugröße.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.95 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S3 – Berechnete IGBT-Temperatur zu hoch (langfristiger Schutz)

Ursache

Der Übertemperaturschutz der IGBT-Wechselrichterbrücke hat einen zu hohen kurzfristigen Überlaststrom erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie die Motorbaugröße.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.96 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S4 – Spitzenstrom zu hoch

Ursache

Der Übertemperaturschutz der IGBT-Wechselrichterbrücke hat einen zu hohen kurzfristigen Überlaststrom erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie die Motorbaugröße.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.97 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S5 – BCU: Gefilterter Strom für bestimmte Zeit zu hoch

Ursache

Der Übertemperaturschutz der IGBT-Wechselrichterbrücke hat einen zu hohen kurzfristigen Überlaststrom erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie die Motorbaugröße.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.

12.10.98 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S6 – BCU: Strom aktuell zu hoch

Ursache

Der Übertemperaturschutz der IGBT-Wechselrichterbrücke hat einen zu hohen kurzfristigen Überlaststrom erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Last.
- Überprüfen Sie die Motorbaugröße.
- Führen Sie einen Identifikationslauf durch.
- Überprüfen Sie den Bremswiderstand.

12.10.99 Fehler 42 – Übertemperatur im internen Bremswiderstand, Subcode S1 – Übertemperatur des internen Bremschoppers

Ursache

Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat eine zu starke Belastung festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren.
- Bremsrampe verlängern.
- Dimensionierung des Bremschoppers/Bremswiderstandes ist nicht korrekt.
- Externen Bremswiderstand verwenden.

12.10.100 Fehler 42 – Übertemperatur im Bremswiderstand, Subcode S2 – Zu großer Bremswiderstand (BCU)

Ursache

Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat eine zu starke Belastung festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren.
- Bremsrampe verlängern.
- Dimensionierung des Bremschoppers/Bremswiderstandes ist nicht korrekt.
- Externen Bremswiderstand verwenden.

12.10.101 Fehler 42 – Übertemperatur im Bremswiderstand, Subcode S3 – Zu geringer Bremswiderstand (BCU)

Ursache

Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat eine zu starke Belastung festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren.
- Bremsrampe verlängern.
- Dimensionierung des Bremschoppers/Bremswiderstandes ist nicht korrekt.
- Externen Bremswiderstand verwenden.

12.10.102 Fehler 42 – Übertemperatur im Bremswiderstand, Subcode S4 – Bremswiderstand nicht erkannt (BCU)

Ursache

Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat eine zu starke Belastung festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren.
- Bremsrampe verlängern.
- Dimensionierung des Bremschoppers/Bremswiderstandes ist nicht korrekt.
- Externen Bremswiderstand verwenden.

12.10.103 Fehler 42 – Übertemperatur im Bremswiderstand, Subcode S5 – Erdschluss Bremswiderstand

Ursache

Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat eine zu starke Belastung festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Fehler quittieren.
- Bremsrampe verlängern.
- Dimensionierung des Bremschoppers/Bremswiderstandes ist nicht korrekt.
- Externen Bremswiderstand verwenden.

12.10.104 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S1 – Encoder 1 Kanal A nicht vorhanden

Ursache

Problem mit Encodersignalen festgestellt.

Encoderkanal A nicht vorhanden.

Fehlersuche und -behebung

- Die Encoder-Anschlüsse überprüfen.
- Die Optionskarte überprüfen.
- Die Encoderimpulse messen.
 - Falls die Impulse korrekt sind, ist die Optionskarte defekt.
 - Falls die Impulse nicht korrekt sind, ist der Encoder bzw. dessen Verkabelung defekt.

12.10.105 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S2 – Encoder 1 Kanal B nicht vorhanden

Ursache

Problem mit Encodersignalen festgestellt.

Encoderkanal B nicht vorhanden.

Fehlersuche und -behebung

- Die Encoder-Anschlüsse überprüfen.
- Die Optionskarte überprüfen.
- Die Encoderimpulse messen.
 - Falls die Impulse korrekt sind, ist die Optionskarte defekt.
 - Falls die Impulse nicht korrekt sind, ist der Encoder bzw. dessen Verkabelung defekt.

12.10.106 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S3 – Beide Encoder 1 Signale nicht vorhanden

Ursache

Problem mit Encodersignalen festgestellt.

Encoderkanäle A und B nicht vorhanden.

Fehlersuche und -behebung

- Die Encoder-Anschlüsse überprüfen.
- Die Optionskarte überprüfen.
- Die Encoderimpulse messen.
 - Falls die Impulse korrekt sind, ist die Optionskarte defekt.
 - Falls die Impulse nicht korrekt sind, ist der Encoder bzw. dessen Verkabelung defekt.

12.10.107 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S4 – Encoder falsche Drehrichtung

Ursache

Problem mit Encodersignalen festgestellt.

Die Encoder-Drehrichtung ist falsch. Die Ausgangsfrequenz wurde auf den positiven Wert eingestellt, das Encodersignal ist jedoch negativ.

Fehlersuche und -behebung

Die Polarität des Encodersignales ändern. Bei einigen Encodern kann die angezeigte Drehrichtung durch Austauschen der Encoderkanäle geändert werden.

12.10.108 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S5 – Encoderkarte nicht vorhanden

Ursache

Die Encoderkarte ist nicht vorhanden.

Fehlersuche und -behebung

- Die Encoderkarte überprüfen.
- Die Anschlüsse überprüfen.
- Die Kartenanschlüsse überprüfen.

12.10.109 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S6 – Serieller Kommunikationsfehler

Ursache

Problem mit Encodersignalen festgestellt.

Serieller Kommunikationsfehler. Das Encoderkabel ist nicht angeschlossen oder im Kabel treten Störungen auf.

Fehlersuche und -behebung

- Verkabelung zwischen Encoder und OPTBE-Karte überprüfen, insbesondere Daten- und Clock-Signale.
- Prüfen, dass der tatsächliche Encodertyp mit dem Parameter „Betriebsmodus“ der OPTBE-Karte übereinstimmt.

12.10.110 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S7 – Abweichung zwischen Kanal A und Kanal B

Ursache

Problem mit Encodersignalen festgestellt.

Die Encoderkanäle A und B sind unterschiedlich.

Fehlersuche und -behebung

Die Kabelverbindungen und Anschlüsse überprüfen.

12.10.111 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S8 – Resolver/Motorpolpaarzahl stimmt nicht

Ursache

Problem bei der Parametrierung der Optionskarte erkannt.

Die Anzahl der Resolver/Motorpolpaare stimmt nicht. Anzahl der Resolverpolpaare (falls >1) stimmt nicht mit der Anzahl der Motorpolpaare überein.

Fehlersuche und -behebung

Prüfen, dass der OPTBC-Parameter „Resolverpole“ und mögliche Parameter zur Getriebeübersetzung in der Anwendung mit der Anzahl der Motorpole übereinstimmen.

12.10.112 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S9 – Start Winkel konnte nicht bestimmt werden

Ursache

Der Identifikationslauf für die Encoder-Nullpositionierung wurde nicht durchgeführt.

Die Information über die Winkellage des Encoders fehlt.

Fehlersuche und -behebung

Einen Encoder-Identifikationslauf durchführen.

12.10.113 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S10 – Sin/Cos-Encoder-Rückmeldung fehlt

Ursache

Problem mit Encodersignalen festgestellt.

Für die Closed Loop-Steuerung sind die Encodermodi „EnDat only“ oder „SSI only“ (nur absoluter Kanal) nicht zulässig.

Fehlersuche und -behebung

- Verkabelung, Steckbrückeneinstellungen und Encodermodus überprüfen.
- Den Parameter „Betriebsmodus“ der OPTBE zu „EnDat+SinCos“, „SSI+SinCos“ oder „SinCos only“ ändern oder die Verwendung der Closed Loop-Steuerung vermeiden.

12.10.114 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S11 – Abweichung Encoderwinkel

Ursache

Fehlerhafter Winkel zwischen dem vom absoluten Kanal gelesenen Winkel und dem von den inkrementellen Kanälen berechneten Winkel.

Fehlersuche und -behebung

- Das Encoderkabel, der Kabelschirm und die Erdung des Kabelschirms überprüfen.
- Die mechanische Befestigung des Encoders und der Encoderwelle überprüfen.
- Die Encoderparameter überprüfen (z.B. die Encoder-Impulszahl)

12.10.115 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S12 – Drehzahl-Überwachungsfehler

Ursache

Encoderdrehzahlüberwachung. Die Differenz zwischen der Encoderdrehzahl und der kalkulierten Drehzahl ist zu groß. Drehzahlüberwachung: Die Differenz zwischen der kalkulierten Drehzahl und der Encoderdrehzahl ist zu groß ($0,05 \times f_n$ oder minimale Motornenn-Schlupffrequenz). Siehe Variable EstimatedShaftFrequency.

Fehlersuche und -behebung

- Das Encoder-Drehzahlsignal ShaftFrequency mit der EstimatedShaftFrequency überprüfen/vergleichen.
- Falls ShaftFrequency nicht korrekt ist, den Encoder, das Kabel und die Encoderparameter überprüfen.
- Falls EstimatedShaftFrequency nicht korrekt ist, die Motorparameter überprüfen.

12.10.116 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S13 – Encoderwinkel-Überwachungsfehler

Ursache

Der geschätzte Wellenpositionsfehler (geschätzter Winkel – Encoderwinkel) beträgt mehr als 90° elektrisch.

Siehe Variable EstimatedAngleError.

Fehlersuche und -behebung

- Den Identifikationslauf mit Encoder wiederholen (Absolutwertgeber).
- Die mechanische Befestigung des Encoders und der Encoderwelle überprüfen.
- Die Encoder-Impulszahl (PPR) überprüfen.
- Das Encoderkabel überprüfen.

12.10.117 Fehler 43 – Encoderfehler, Subcode S14 – Encoder Fehler - fehlender Impuls, wechseln von der CL-Steuerung zur sensorlosen OL-Steuerung

Ursache

Problem mit Encodersignalen festgestellt.

Die Software hat zu viele fehlende Encoder-Impulse festgestellt. Die Closed Loop-Steuerung wird zur sensorlosen Open Loop-Steuerung umgeschaltet.

Fehlersuche und -behebung

- Den Encoder überprüfen.
- Das Encoderkabel, den Kabelschirm und die Erdung des Kabelschirms überprüfen.
- Die mechanische Befestigung des Encoders überprüfen.
- Die Encoderparameter überprüfen.

12.10.118 Fehler 44 – Gerät ersetzt (anderer Typ), Subcode S1 – Steuerkarte

Ursache

- Die Optionskarte oder Leistungseinheit wurde ausgetauscht.
- Neues Gerät mit unterschiedlichem Typ oder abweichende Nennleistung.

Fehlersuche und -behebung

- Zurücksetzen.
- Falls eine Optionskarte ersetzt wurde, müssen Sie die Parameter der Optionskarte neu einstellen.
- Falls die Leistungseinheit ersetzt wurde, müssen Sie die Parameter des Frequenzumrichters neu einstellen.

12.10.119 Fehler 45 – Gerät angeschlossen (anderer Typ), Subcode S1 – Steuerkarte

Ursache

Es wurde eine Optionskarte einer anderen Bauart hinzugefügt.

Fehlersuche und -behebung

- Zurücksetzen.
- Die Parameter der Leistungseinheit neu einrichten.

12.10.120 Fehler 49 – Division durch null in der Anwendung

Ursache

Im Anwendungsprogramm kam es zu einer Division durch null.

Fehlerbehebung

- Sollte der Fehler erneut auftreten, während der Frequenzumrichter in Betrieb ist, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
- Für Anwendungsprogrammierer: das Anwendungsprogramm überprüfen.

12.10.121 Fehler 50 – Analogeingang $I_{in} < 4 \text{ mA}$ (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA)

Ursache

Der Strom am Analogeingang ist $< 4 \text{ mA}$.

- Steuerleitung ist gebrochen oder hat sich gelöst
- Signalquelle ist ausgefallen.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlersuche und -behebung

Analogeingang, Verkabelung und Quelle überprüfen.

12.10.122 Fehler 51 – Externer Fehler

Ursache

Eine externe Fehlermeldung liegt an einem Digitaleingang an.

Digitaleingang wurde als externer Fehlereingang programmiert und dieser Eingang ist aktiv.

Fehlersuche und -behebung

- Programmierung überprüfen.
- Das in der Fehlermeldung angegebene Gerät überprüfen.
- Die Verdrahtung für das betreffende Gerät überprüfen.

12.10.123 Fehler 52 – Steuertafel-Kommunikationsfehler

Ursache

Die Verbindung zwischen Bedieneinheit (oder VACON® NCDrive) und Frequenzumrichter wurde unterbrochen oder ist fehlerhaft.

Fehlersuche und -behebung

Anschluss und Kabel der Bedieneinheit überprüfen.

12.10.124 Fehler 53 – Feldbusfehler

Ursache

Die Kommunikationsverbindung zwischen Feldbus-Master und Feldbus-Karte ist defekt.

Fehlerbehebung

- Überprüfen Sie die Installation und den Feldbus-Master.
- Wenn die Installation korrekt ist, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

12.10.125 Fehler 54 – Steckplatzfehler

Ursache

Zusatzkarte oder Steckplatz defekt.

Fehlerbehebung

- Überprüfen Sie die Karte und den Steckplatz.
- Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.126 Fehler 56 – Gemessene Temperatur

Ursache

Zeigt Temperaturmessfehler für Zusatzkarte OPTBH oder OPTB8 an.

- Temperatur hat die festgelegte Grenze überschritten.
- Sensor getrennt.
- Kurzschluss.

Fehlerbehebung

Die Ursache für den Temperaturanstieg suchen.

12.10.127 Fehler 57 – Identifikation

Ursache

Identifikationslauf fehlgeschlagen.

Dieser Fehler ist vom Typ A (Alarm).

Fehlerbehebung

- Laufbefehl wurde vor Abschluss des Identifikationslaufs gelöscht.
- Der Motor ist nicht an den Frequenzumrichter angeschlossen.
- Motorlast an Motorwelle vorhanden.

12.10.128 Fehler 58 – Bremse

Ursache

Die Rückmeldung der Bremse entspricht nicht dem Ansteuersignal.

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlerbehebung

Überprüfen Sie Status und Anschlüsse der mechanischen Bremse.

12.10.129 Fehler 59 – Follower-Kommunikation

Ursache

SystemBus oder CAN-Bus zwischen Master und Follower ist unterbrochen.

Fehlerbehebung

- Die Parameter der Zusatzkarte überprüfen.
- Das optische Kabel oder CAN-Kabel überprüfen.

12.10.130 Fehler 60 – Kühlung

Ursache

Die externe Kühlung ist ausgefallen.

In der Regel wird dieser Fehler durch die Wärmetauschereinheit verursacht.

Fehlerbehebung

Überprüfen Sie den Grund für Fehler an dem externen System.

12.10.131 Fehler 61 – Drehzahlabweichung

Ursache

Motordrehzahl entspricht nicht dem Sollwert.

Fehlerbehebung

- Prüfen Sie den Encoder-Anschluss.
- PMS-Motor hat das Kippmoment überschritten.

12.10.132 Fehler 62 – Start verhindert

Ursache

Startfreigabe deaktiviert.

Fehlerbehebung

Überprüfen Sie den Grund für das Startfreigabesignal.

12.10.133 Fehler 63 – Erzwungener Stopp

Ursache

Befehl „Erzwungener.Stopp“ von Digitaleingang oder Feldbus empfangen.

Dieser Fehler ist vom Typ A (Alarm).

Fehlerbehebung

Fehler quittieren.

12.10.134 Fehler 64 – Eingangsschalter offen

Ursache

Eingangsschalter des Frequenzumrichters ist offen.

Dieser Fehler ist vom Typ A (Alarm).

Fehlerbehebung

Hauptschalter des Frequenzumrichters überprüfen.

12.10.135 Fehler 65 – Gemessene Temperatur

Ursache

Zeigt Temperaturmessfehler für Zusatzkarte OPTBH oder OPTB8 an.

- Temperatur hat die festgelegte Grenze überschritten.
- Sensor getrennt.
- Kurzschluss.

Fehlerbehebung

Die Ursache für den Temperaturanstieg oder die Sensorstörung suchen.

12.10.136 Fehler 70 – Fehler Aktiver Filter

Ursache

Fehler durch Digitaleingang ausgelöst (siehe Parameter P2.2.7.33).

Für diesen Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“.

Fehlerbehebung

Den Fehler am aktiven Filter beheben.

12.10.137 Fehler 74 – Follower-Fehler**Ursache**

Bei Verwendung der normalen Master/Follower-Funktion wird dieser Fehlercode ausgegeben, wenn ein oder mehrere Follower-Antriebe einen Fehler haben.

Fehlerbehebung

Die Fehlerursache am Follower korrigieren und den Fehler zurücksetzen.

Index

+	Funktionen des Menüs „System“	102
+24 V DC externe Spannungsversorgung.....		85
+24 V Steuerspannungsausgang.....		87
A		
Abdeckungen, Anzugsmomente.....		151
Abisolieren der Kabel.....		150
Abmessungen, Flanschmontage FR9.....		139
Abmessungen, Flanschmontage, FR4–FR6.....		135
Abmessungen, Flanschmontage, FR7–FR8.....		137
Abmessungen, FR10–FR11.....		141
Abmessungen, FR4-FR6.....		127
Abmessungen, FR7.....		129
Abmessungen, FR8.....		131
Abmessungen, FR9.....		133
Anforderungen an die Umgebungsbedingungen.....		33
Anheben des Produkts.....		31
Anlaufassistent.....		109
Anschluss interner Bremswiderstand.....		111
Anschlussklemmen, FR10 Standalone.....		52
Anschlussklemmen, FR11 Standalone.....		54
Anschlüsse, FR5.....		45
Applikationsinformationen.....		114
Applikationswahl.....		106
Automatisches Parameter-Backup.....		107
B		
Beabsichtigte Verwendung.....		16, 16
Bedieneinheit.....		24, 93
Betriebsdaten.....		110
Betriebstest.....		120
Bremschoppernennwerte.....		165, 166, 167
Bremswiderstandskabel.....		41
Bremswiderstandsklemme.....		41
D		
Das Menü „Fehlerspeicher“.....		102
Debugmenü.....		116
Display, Hintergrundbeleuchtung.....		111
Display, Kontrast.....		111
Display-Anzeigen.....		26
E		
EMV-Klasse.....		23
EMV-konforme Installation.....		41
EMV-Schutzklasse.....		79
EMV-Steckbrücken.....		79
Entsorgung.....		10
Erdungsprinzip.....		42
Externer Regler.....		16
F		
Fehler.....		124
Fehler, Quittieren von.....		124
Fehlertypen.....		124
Fehlerzeitdatenprotokoll.....		101, 101
Fernbefehle.....		16
Finden des System-Info-Menüs.....		113
Funktion „Motor stoppen“.....		99
G		
Galvanische Trennschichten.....		92
Gehäusegröße.....		19
Geringe Überlast.....		152
Gesamtzähler.....		113
Gewicht.....		126
Große Installationshöhe.....		33
H		
Hardwareinformationen.....		115
HMI-Quittungsverzug.....		112
Hohe Überlast.....		152
I		
Identifikationslauf.....		121
Inbetriebnahme.....		118
Inbetriebnahme, Prüfungen nach.....		119
Inbetriebnahmetest.....		120
Installationsumgebung.....		33
Interner Bremswiderstand.....		168
Isolationsprüfungen.....		118
K		
Kabel, Abstände zwischen.....		58
Kabelanforderungen.....		39, 40, 40
Kabelgrößen.....		143, 146, 147, 149
Kabelgrößen, Nordamerika.....		144, 146, 148, 149
Kabelmontage, FR10 Standalone.....		70
Kabelmontage, FR11 Standalone.....		74
Kabelmontage, FR4–FR6.....		58
Kabelmontage, FR7/FI7.....		61
Kabelmontage, FR8/FI8.....		64
Kabelmontage, FR9.....		67
Kabelzubehör.....		58, 61, 64
Kennwort.....		108
Klemmen, Anzugsmomente.....		151
Klemmen, FR4/FI4.....		44
Klemmen, FR6/FI6.....		46
Klemmen, FR7/FI7.....		48
Klemmen, FR8/FI8.....		49
Klemmen, FR9.....		51
Komponenten der Steuereinheit.....		85
Kondensatoren, Nachformieren von.....		122
Kopieren des Frequenzsollwerts.....		100
Kurzanleitung für die Inbetriebnahme.....		11
Kühlabstand.....		34, 37
Kühlung.....		34
L		
Lagerung.....		30
Leistungsdaten.....		153, 155, 158
Leistungseinheit-Topologie.....		40
Lüftersteuerung.....		112
M		
Menü „Aktive Fehler“.....		100
Menü „Betriebsdaten“.....		93

Menü „Hardware-Einstellungen“	111	Sicherung.....	40, 40, 40
Menü „Sicherheit“	108	Sicherungsgrößen.....	143, 146, 147, 149
Menü „Steuerung über Steuertafel“	97	Sicherungsgrößen, Nordamerika.....	144, 146, 148, 149
Menü „StTafEinstellung“	110	Signalinversion der Digitaleingänge.....	88
Menü „Zusatzkarte“	116	Softwareinformationen.....	114
Menüstruktur.....	27	SollwertEinstellung mit Bedienteil.....	98
Montagezubehör.....	29	Sprachenauswahl.....	105
Motorstatus.....	16	Standardseite.....	110
Motorüberlastschutz.....	16	Steckbrücke X10-1.....	81
		Steckbrückenauswahlmöglichkeiten, OPTA1.....	89
N		Steuerklemmen, OPTA1.....	87
Nennleistungen, Nordamerika.....	154, 157, 159	Steuerklemmen, OPTA2.....	91
Netzwerk mit Eckpunkt-Erdung.....	42	Steuerklemmen, OPTA3.....	91
		Steuerleitung.....	86
O		Steuerungsmodus.....	98
Oben zur Steuertafel.....	106	System-Menü.....	102
Optionskarten.....	85, 92, 115, 116	Systemfeedback.....	16
		T	
P		Technische Daten.....	161
Parameter für die Steuerung über Bedienteil.....	97	Typencode.....	17
Parameter im Vorlade-Modus.....	113	U	
Parameter „Sinusfilter“	113	UL-Anforderungen, Kabel.....	39
Parameter, Bearbeiten.....	95, 96	UL-Zertifizierung.....	10
Parameter, Herunterladen auf Umrichter.....	107	V	
Parameter, Hochladen auf Bedieneinheit.....	106	Verpackungsetikett.....	16
Parameter, Vergleich.....	107	Vibrationen und Stöße.....	33
Parametereinstellung, speichern.....	106	Von Steuertafel.....	107
Parametermenü.....	94	W	
Parametersperre.....	109	Wartung.....	122
Parameterübertragung.....	106	Z	
Prinzipschaltbild.....	39	Zulassungen und Zertifizierungen.....	10
Produktänderungs-Aufkleber.....	32	Zurücksetzung des Fehlerspeichers.....	102
		Ä	
Q		Ändern der Drehrichtung.....	99
Qualifiziertes Personal.....	10	Ü	
		Überlastfähigkeit.....	152
R		Überwachte Werte.....	93
Regelmodus, Bedienteil.....	99	Überwachung.....	16
Rückstellbare Zähler.....	114		
Rückstellzeit.....	111		
S			
Schalttafel.....	24		
Seite „Zusatzkarten“	115		
Service-Infodatei.....	125		
Sicherheit.....	12, 13		
Sicherheit bei der Inbetriebnahme.....	117		

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg
www.danfoss.com

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....



ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

HSU[®] >V
? V₁ TV₁ XfZV Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland
drives.danfoss.com

