

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Bedienungsanleitung

VACON® NX Inverter FI4–FI8



drives.danfoss.com

VACON®

Inhalt

1	Einführung	8
1.1	Zweck dieser Bedienungsanleitung	8
1.2	Zusätzliche Ressourcen	8
1.3	Entsorgung	8
1.4	Typzulassungen und Zertifizierungen	8
1.5	Kurzanleitung für die Inbetriebnahme	9
2	Sicherheit	11
2.1	Gefahr und Warnungen	11
2.2	Gefahrenhinweise und Hinweise	12
3	Produktübersicht	15
3.1	Einführung	15
3.2	Beabsichtigte Verwendung	16
3.3	Handbuchversion	16
3.4	Standardmerkmale von VACON NX-Wechselrichtern	17
3.5	Verpackungsetikett	17
3.6	Beschreibung des Typencodes	18
3.7	Gehäusegrößen	20
3.8	Verfügbare Schutzarten	21
3.9	Verfügbare EMV-Klassen	22
3.10	Bedieneinheit	22
3.10.1	Bedieneinheit	22
3.10.2	Display	23
3.10.3	Basis-Menüstruktur	24
4	Empfang der Lieferung	26
4.1	Überprüfung der Lieferung	26
4.2	Lagerung des Produkts	28
4.3	Anheben des Produkts	28
4.4	Verwenden des Produktänderungs-Aufklebers	29
5	Montage der Einheit	30
5.1	Umgebungsbedingungen	30
5.1.1	Allgemeine Umgebungsbedingungen	30
5.1.2	Umgebungstemperatur und Leistungsreduzierung	30
5.1.3	Große Installationshöhe	31
5.2	Kühlanforderungen	32
5.2.1	Allgemeine Kühlanforderungen	32
5.2.2	Kühlung der Geräte FI4 bis FI8	32

5.3	Installationssequenz für wandmontierte Frequenzumrichter	34
6	Elektrische Installation	36
6.1	Kabelanschlüsse	36
6.1.1	Allgemeine Kabelanforderungen	37
6.1.2	UL-Normen für Kabel	37
6.1.3	Kabelauswahl und Abmessungen	37
6.1.4	Kabelauswahl und Abmessungen, Nordamerika	38
6.1.5	Sicherungsauswahl	38
6.2	Erdung	38
6.3	EMV-konforme Installation	40
6.4	Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse	40
6.4.1	Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR4/FI4	40
6.4.2	Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR6/FI6	42
6.4.3	Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR7/FI7	44
6.4.4	Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR8/FI8	46
6.5	Kabelmontage	48
6.5.1	Weitere Anweisungen für die Kabelinstallation	49
6.5.2	Kabelmontage, FR4–FR6/FI4–FI6	49
6.5.3	Kabelmontage, FR7/FI7	52
6.5.4	Kabelmontage, FR8/FI8	55
7	Steuereinheit	59
7.1	Komponenten der Steuereinheit	59
7.2	Steuerspannung (+24 V/EXT +24 V)	59
7.3	Steuerkabel	60
7.3.1	Auswahl der Steuerleitungen	60
7.3.2	Steuerklemmen an OPTA1	61
7.3.2.1	Signalinversion der Digitaleingänge	63
7.3.2.2	Steckbrückenauswahl auf der OPTA1-Basiskarte	64
7.3.3	Steuerklemmen an OPTA2 und OPTA3	65
7.4	Installation von Optionskarten	67
7.5	Galvanische Trennschichten	67
8	Verwendung der Bedieneinheit	69
8.1	Navigation in der Bedieneinheit	69
8.2	Verwendung des Menüs „Betriebsdaten“ (M1)	69
8.2.1	Überwachte Werte	70
8.3	Verwendung des Menüs „Parameter“ (M2)	71
8.3.1	Navigieren zu einem Parameter	71
8.3.2	Werteauswahl	72
8.3.3	Bearbeiten der Werte Ziffer für Ziffer	73
8.4	Verwendung des Menüs „St.ü.Steuertafel“	75

8.4.1	Navigieren zum Menü „Steuerung über Bedienteil“	75
8.4.2	Parameter für die Steuerung mit dem Bedienteil M3	75
8.4.3	Ändern des Regelmodus	76
8.4.4	Ändern der Drehrichtung	76
8.4.5	Deaktivieren der Funktion „Motor stoppen“	77
8.4.6	Sonderfunktionen im Menü „St.ü.Steuertafel“	77
8.4.6.1	Auswahl der Steuertafel als Regelmodus	77
8.4.6.2	Kopieren des Frequenzsollwerts in die Bedieneinheit	77
8.5	Verwendung des Menüs „Aktive Fehler“ (M4)	78
8.5.1	Navigieren zum Menü „Aktive Fehler“	78
8.5.2	Untersuchung des Fehlerzeitdatenprotokolls	79
8.5.3	Fehlerzeitdatenprotokoll	79
8.6	Verwendung des Menüs „Fehlerspeicher“ (M5)	80
8.6.1	Menü „Fehlerspeicher“ (M5)	80
8.6.2	Zurücksetzung des Fehlerspeichers	80
8.7	Verwendung des Systemmenüs (M6)	80
8.7.1	Navigieren zum Menü „System“	80
8.7.2	Funktionen des Menüs „System“	81
8.7.3	Ändern der Sprache	83
8.7.4	Wechseln der Applikation	84
8.7.5	ParamÜbertragung (S6.3)	84
8.7.5.1	Speichern von Parametereinstellungen (Parametereinstellungen S6.3.1)	84
8.7.5.2	Hochladen von Parametern in die Bedieneinheit („Zur Steuertafel“, S6.3.2)	85
8.7.5.3	Download von Parametern in den Umrichter (Von Steuertafel, S6.3.3)	85
8.7.5.4	Aktivieren oder Deaktivieren des automatischen Parameter-Backups (P6.3.4)	86
8.7.5.5	Parametervergleich	86
8.7.6	Sicherheit	87
8.7.6.1	Navigieren zum Menü „Sicherheit“	87
8.7.6.2	Kennwörter	87
8.7.6.3	Festlegen eines Kennworts	88
8.7.6.4	Eingabe eines Kennworts	88
8.7.6.5	Deaktivierung der Kennwortfunktion	89
8.7.6.6	Sperren eines Parameters	89
8.7.6.7	Inbetriebnahmeassistent (P6.5.3)	89
8.7.6.8	Aktivieren/Deaktivieren des Inbetriebnahmeassistenten	90
8.7.6.9	Änderung der überwachten Betriebsdaten zulassen/nicht zulassen	90
8.7.7	Bedienteileinstellungen	90
8.7.7.1	Finden des Menüs „StTafEinstellung“	90
8.7.7.2	Ändern der Standardseite	91
8.7.7.3	Standardseite im Betriebsmenü (P6.6.2)	91
8.7.7.4	Einstellen der Rückstellzeit	91
8.7.7.5	Kontrast (P6.6.4)	92

8.7.7.6	Anzeigelicht (P6.6.5)	92
8.7.8	Hardware-Einstellungen	92
8.7.8.1	Navigieren zum Menü „Hardware-Einstellungen“	92
8.7.8.2	Anschlusseinstellung des internen Bremswiderstands	92
8.7.8.3	Lüftersteuerung	93
8.7.8.4	Änderung der Lüftersteuerungseinstellungen	93
8.7.8.5	HMI-Quittungsverzug (P6.7.3)	93
8.7.8.6	Änderung des HMI-Quittungsverzugs	94
8.7.8.7	Änderung der Anzahl der Wiederholungen für den Empfang der HMI-Quittung („HMI retry“) (P6.7.4)	94
8.7.8.8	Sine Filter (Sinusfilter) (P6.7.5)	95
8.7.8.9	Pre-Charge Mode (Vorlade-Modus) (P6.7.6)	95
8.7.9	System Info	95
8.7.9.1	Finden des System-Info-Menüs	95
8.7.9.2	Total Zähler (S6.8.1)	95
8.7.9.3	RückstellbZähler (S6.8.2)	95
8.7.9.4	Rücksetzen der rückstellbaren Zähler	96
8.7.9.5	Software (S6.8.3)	96
8.7.9.6	Applikationen (S6.8.4)	96
8.7.9.7	Durchsuchen der Seite „Applikationen“	97
8.7.9.8	Hardware (S6.8.5)	97
8.7.9.9	Statusprüfung einer Optionskarte	97
8.7.9.10	Fehlersuche (S6.8.7)	98
8.8	Nutzung des Menüs „Zusatzkarte“	98
8.8.1	Menü „Zusatzkarte“	98
8.8.2	Überprüfung der angeschlossenen Optionskarten	98
8.8.3	Finden der Optionskartenparameter	99
8.9	Weitere Funktionen der Bedieneinheit	99
9	Inbetriebnahme	100
9.1	Sicherheitsprüfungen vor Beginn der Inbetriebnahme	100
9.2	Inbetriebnahme des Wechselrichters	101
9.3	Messung von Kabel- und Motorisolation	102
9.3.1	Isolationsprüfungen des Motorkabels	102
9.3.2	Isolationsprüfungen des DC-Versorgungskabels	103
9.3.3	Isolationsprüfungen des Motors	103
9.4	Prüfungen nach der Inbetriebnahme	104
9.4.1	Prüfen des Wechselrichters nach der Inbetriebnahme	104
9.4.2	Betriebstest ohne Last	104
9.4.3	Inbetriebnahmetest	104
9.4.4	Checkliste zum Betrieb des Motors	105

10	Wartung	106
10.1	Wartungsplan	106
10.2	Nachformieren der Kondensatoren	106
11	Fehlersuche	109
11.1	Allgemeine Informationen zur Fehlersuche	109
11.2	Quittieren von Fehlern	109
11.3	Erstellen einer Service-Infodatei	110
12	Spezifikationen	111
12.1	Gewichte des Wechselrichters	111
12.2	Abmessungen	111
12.2.1	Abmessungen von FI4–FI8	112
12.2.2	Abmessungen der flanschmontierten FI4–FI6	113
12.2.3	Abmessungen der flanschmontierten FI7–FI8	115
12.3	Kabel- und Sicherungsgrößen	117
12.3.1	Sicherungsgrößen für 465–800 V DC (380–500 V AC)	117
12.3.2	Sicherungsgrößen für 640–1100 V DC (525–690 V AC)	118
12.3.3	Kabelgrößen für 465–800 V DC (380–500 V AC)	118
12.3.4	Kabelgrößen für 640–1100 V DC (525–690 V AC)	119
12.4	Abisolierlängen der Kabel	119
12.5	Anzugsmomente der Abdeckungsschrauben	121
12.6	Anzugsmomente der Anschlüsse	121
12.7	Nennleistungen	121
12.7.1	Überlastfähigkeit	121
12.7.2	Nennleistungen bei 465–800 V DC (380–500 V AC)	123
12.7.3	Nennleistungen bei 640–1100 V DC (525–690 V AC)	124
12.8	Technische Daten	124
12.9	Gleichstromwerte und Zwischenkreiskapazität	127
12.9.1	Gleichstromwerte, Versorgungsspannung 465–800 V DC	128
12.9.2	Gleichstromwerte, Versorgungsspannung 640–1100 V DC	128
12.9.3	Zwischenkreiskapazität	129
12.10	Fehler und Alarmer	129

1 Einführung

1.1 Zweck dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen zur sicheren Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Sie ist für die Verwendung durch qualifiziertes Personal gedacht. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen zur sicheren und professionellen Nutzung des Umrichters. Achten Sie besonders auf 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.

- Das VACON® NX-Applikationshandbuch bietet nähere Informationen zur Arbeit mit Parametern und enthält viele Anwendungsbeispiele.
- Das VACON® NX I/O Boards-Produktbuch enthält weitere Informationen zu E/A-Karten und ihrer Installation.
- Anweisungen für den Betrieb mit Optionskarten und sonstiger Zusatzausrüstung.

Ergänzende Publikationen und Handbücher sind von Danfoss erhältlich.

Hinweis: Laden Sie die Produktbücher 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

Context:

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:

			 www.tuv.com ID 0600000000		

HINWEIS

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

Context:

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 Wechselrichter übernimmt die 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 die Mindestabstände um den Frequenzumrichter herum ([5.2.2 Kühlung der Geräte F14 bis F18](#)) und überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen in [12.8 Technische Daten](#).
4. Überprüfen Sie die Dimensionierung des Motorkabels, des DC-Versorgungskabels und der Netzsicherungen sowie alle Kabelverbindungen. Lesen Sie hierzu [6.1 Kabelanschlüsse](#), [6.3 EMV-konforme Installation](#) und [6.2 Erdung](#).
5. Befolgen Sie die Installationsanweisungen in [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 Wechselrichters](#).
→ Der VACON® NX Inverter ist betriebsbereit.

2 Sicherheit

2.1 Gefahr und Warnungen

⚠ GEFAHR ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH BAUTEILE DER LEISTUNGSEINHEIT

Die Bauteile der Leistungseinheit des Wechselrichters sind spannungsführend, wenn der Wechselrichter an die DC-Versorgung angeschlossen ist. Der Kontakt mit dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Berühren Sie die Bauteile der Leistungseinheit nicht, wenn der Wechselrichter an die DC-Versorgung angeschlossen ist. Stellen Sie vor Anschluss des Wechselrichters an die DC-Versorgung sicher, dass die Abdeckungen des Wechselrichters geschlossen sind.

⚠ GEFAHR ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH KLEMMEN

Wenn der Wechselrichter an die DC-Versorgung angeschlossen ist, stehen die Motorklemmen U, V und W, die Bremswiderstandsklemmen oder die DC-Klemmen unter Spannung, auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist. Der Kontakt mit dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Berühren Sie die Motorklemmen U, V und W, die Bremswiderstandsklemmen und die DC-Klemmen nicht, wenn der Wechselrichter an die DC-Versorgung angeschlossen ist. Stellen Sie vor Anschluss des Wechselrichters an die DC-Versorgung sicher, dass die Abdeckungen des Wechselrichters geschlossen sind.

⚠ GEFAHR ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH DC-ZWISCHENKREIS ODER EXTERNE QUELLE

Aufgrund von Kondensatoren können die Klemmenanschlüsse und die Bauteile des Wechselrichters noch 5 Minuten nach der Trennung von der DC-Versorgung und dem Abschalten des Motors unter hoher Spannung stehen. Auch die Lastseite des Wechselrichters kann Spannung erzeugen. Der Kontakt mit dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Vor elektrischen Arbeiten am Wechselrichter:
 - Trennen Sie den Wechselrichter von der DC-Versorgung und achten Sie darauf, dass der Motor abgeschaltet wurde.
 - Stellen Sie nach dem Lockout-Tagout-Prinzip sicher, dass die Stromversorgung des Wechselrichters 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 Wechselrichters öffnen.
 - Überzeugen Sie sich unter Verwendung eines Messgeräts, dass keine Spannung anliegt.

⚠ WARNUNG ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH STEUERKLEMMEN

Die Steuerklemmen können gefährliche Spannung führen, auch wenn der Wechselrichter von der DC-Versorgung getrennt ist. Eine Berührung dieser Spannung kann zu Verletzungen führen.

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

⚠️ WARNUNG ⚠️**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 betriebsicher ist.

⚠️ WARNUNG ⚠️**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.

⚠️ WARNUNG ⚠️**STROMSCHLAGEFAHR 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

⚠️ VORSICHT ⚠️**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.

⚠️ VORSICHT ⚠️**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.

⚠ VORSICHT ⚠**BESCHSCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG**

Wird kein Erdungsleiter verwendet, kann dies den Umrichter beschädigen.

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

⚠ VORSICHT ⚠**SCHNITTGEFAHR DURCH SCHARFE KANTEN**

Der Frequenzumrichter kann scharfe Kanten haben, die Schnitte verursachen.

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

⚠ VORSICHT ⚠**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.

HINWEIS**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.

HINWEIS**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.

HINWEIS**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.

HINWEIS**FUNKSTÖRUNGEN**

Das Produkt kann in Wohngebieten Funkstörungen verursachen.

- Ergreifen Sie zusätzliche Abhilfemaßnahmen.

HINWEIS**NETZVERSORGUNGSANSCHLUSSVORRICHTUNG**

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

HINWEIS**FEHLFUNKTION VON FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTERN**

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

HINWEIS**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 Einführung

Die Abbildung zeigt das Blockschaltbild des Vacon® NX-Wechselrichters. Der Wechselrichter besteht in mechanischer Hinsicht aus zwei Einheiten: der Leistungseinheit und der Steuereinheit.

Die Leistungseinheit enthält eine Wechselrichterbrücke aus IGBT-Schaltern, die eine symmetrische dreiphasige PWM-modulierte Wechselspannung zum Motor erzeugt. Zum Schutz der DC-Zwischenkreiskondensatoren enthält die Leistungseinheit außerdem eine Ladeschaltung für eine kontrollierte Aufladung der DC-Zwischenkreise. Mit den Klemmen B+ und DC- kann die Ladeschaltung umgangen werden.

Der Motor- und Applikationssteuerblock basiert auf Mikroprozessorsoftware. Der Mikroprozessor steuert den Motor anhand der Informationen, die er durch Messungen und Parametereinstellungen bzw. über Steuerein-/ausgänge und die Bedieneinheit erhält.

Der Motor- und Applikationssteuerblock steuert den Modulator-ASIC, der wiederum die IGBT-Schaltstellungen berechnet. Gate-Treiber verstärken diese Signale zur Ansteuerung der IGBT-Wechselrichterbrücke.

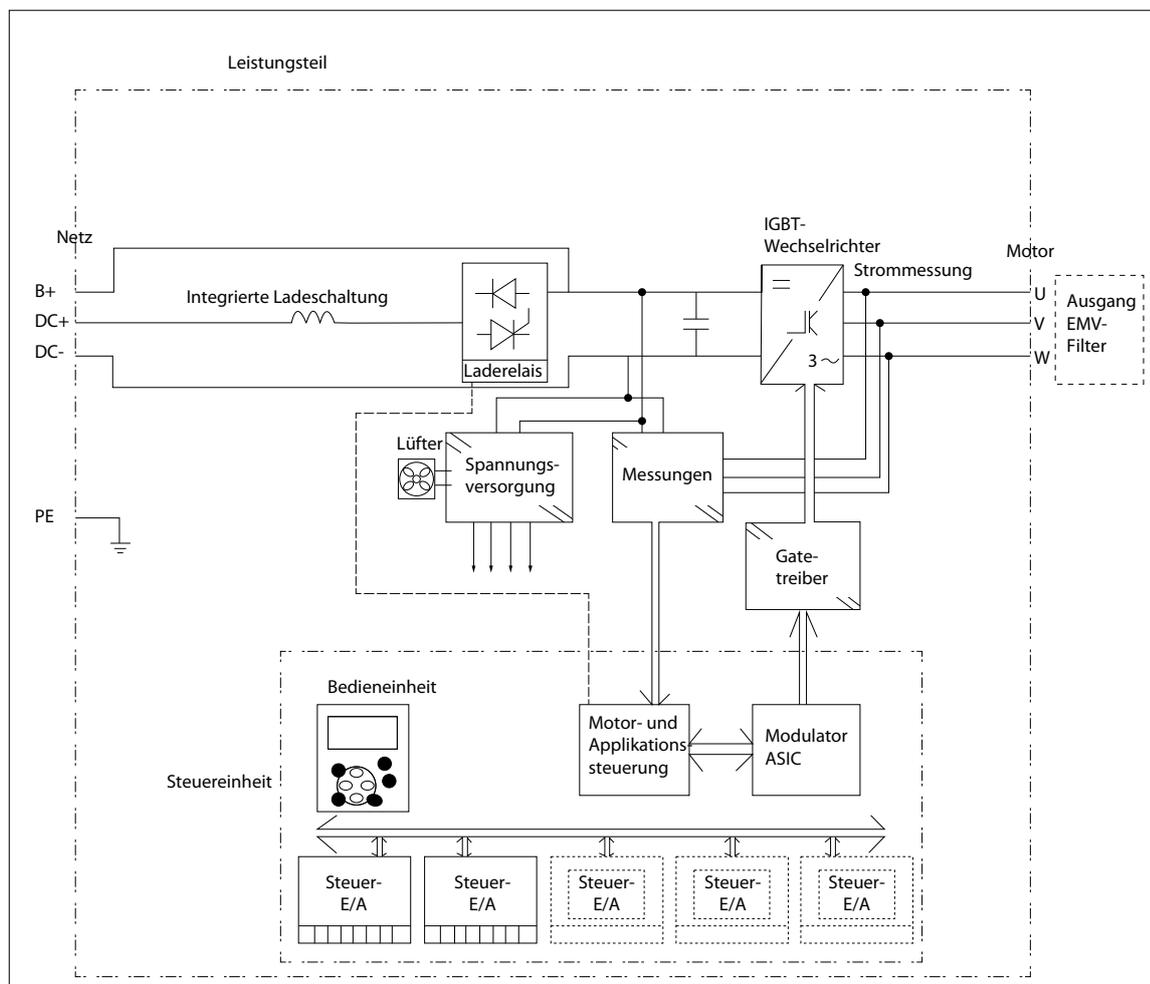


Abbildung 1: Blockschaltbild des VACON® NX-Wechselrichters

Die Bedieneinheit bildet die Schnittstelle zwischen dem Benutzer und dem Wechselrichter. Sie dient zum Einstellen von Parametern, Lesen von Statusdaten und Erteilen von Steuerbefehlen. Sie ist abnehmbar und kann extern bedient werden; dabei ist sie über ein Kabel an den Wechselrichter angeschlossen. Statt der Bedieneinheit kann auch ein PC zur Steuerung des Wechselrichters verwendet werden, der über ein ähnliches Kabel angeschlossen ist (VACON® RS232PC –1.5M).

Die Benutzeroberfläche der Basissteuerung und deren Parameter (Basisapplikation) sind sehr einfach zu handhaben. Wenn flexiblere Oberflächen bzw. Parameter erforderlich sind, kann aus dem „All-In-One“-Applikationspaket eine geeignetere Applikation ausgewählt werden. Weitere Informationen zu den verschiedenen Applikationen finden Sie im „All-In-One“-Applikationshandbuch.

Optionale E/A-Zusatzkarten, mit denen die Anzahl der zu verwendenden Steuerein- und -ausgänge erhöht werden kann, sind ebenfalls erhältlich. Nähere Informationen erhalten Sie beim Hersteller oder beim Vacon-Vertriebshändler in Ihrer Nähe.

3.2 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.

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.

HINWEIS

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 Technische Daten](#) angegebenen Bedingungen sicher.

3.3 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
DPD01411D	Strukturierung des Handbuchs geändert.

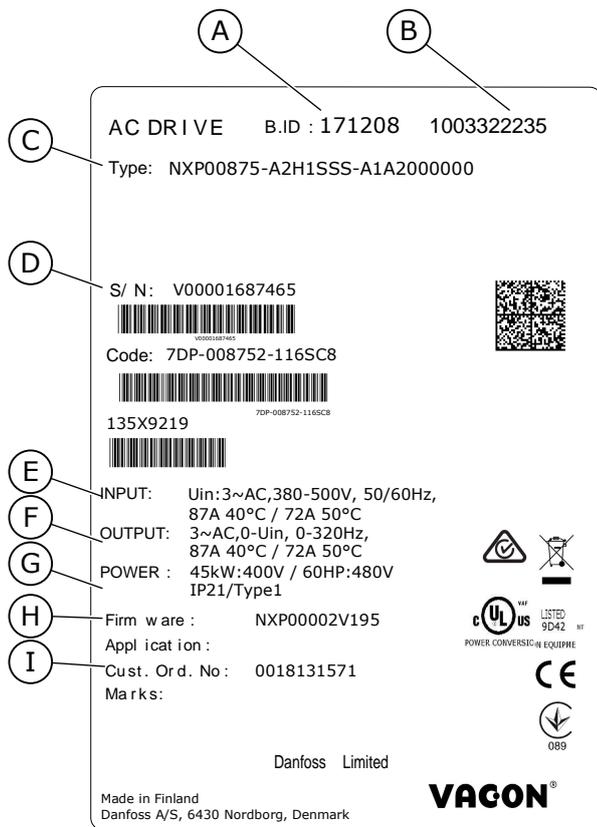
3.4 Standardmerkmale von VACON NX-Wechselrichtern

Tabelle 2: Standardmerkmale der VACON® NX Inverter F14–F18

	INU
Artikelnummer	NXI_AAAA 5/6
Standardmerkmale von F14, F16 und F17	Gleichstromanschluss
	IP21
	Luftkühlung
	Integrierte Ladefunktion
	Alphanumerische Bedieneinheit (an der Gerätevorderseite)
	E/A-Module A1 & A2
	Standardkarte
	Sicherheit gemäß CE/UL
Artikelnummer	NXI_AAAA 5/6
Standardmerkmale von F18	Gleichstromanschluss
	IP00
	Luftkühlung
	Integrierte Ladefunktion
	Alphanumerische Bedieneinheit (an der Gerätevorderseite)
	E/A-Module A1 & A2
	Standardkarte
	Sicherheit gemäß CE/UL

3.5 Verpackungsetikett

Das Verpackungsetikett enthält detaillierte Informationen zur Lieferung.



e30bf961.10

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

Abbildung 2: Verpackungsetikett für VACON® NX-Frequenzumrichter (Beispiel)

3.6 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:

- NXI00035-A2T0SSS-A1A2C30000+DN0T

Tabelle 3: Beschreibung des Typencodes

Code	Beschreibung
VACON	Dieser Teil ist für alle Produkte gleich.
NXI	Die Produktreihe: <ul style="list-style-type: none"> • NXI = VACON® NX Inverter
0003	Die Auslegung des Frequenzumrichters in Ampere. Z. B. 0003 = 3 A
5	Die Netzspannung: <ul style="list-style-type: none"> • 5 = 380–500 V • 6 = 525–690 V (IEC)
A	Steuertafel: <ul style="list-style-type: none"> • A = Standard (Text-Display) • B = keine LCP-Bedieneinheit • F = Blindabdeckung für Bedienteil • G = grafische Anzeige
2	Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = IP00 • 2 = IP21 (UL Typ 1) • 5 = IP54 (UL Typ 12)
T	EMV-Emissionspegel: <ul style="list-style-type: none"> • T = entspricht dem Standard IEC/EN 61800-3 + A1, sofern in IT-Netzwerken (C4) verwendet.
0	Der Bremschopper: ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Kein Brems-Chopper
SSS	Die Änderungen der Hardware: <ul style="list-style-type: none"> • Die Versorgung, der erste Buchstabe (Xxx): <ul style="list-style-type: none"> - C = INU - mit integrierter Ladeschaltung - I = ohne Ladeschaltung (INU) - 2 = AFE-Modul - 5 = AFE-Modul + LCL-Filter - 8 = BCU (Brems-Chopper-Einheit) • Die Befestigung, der zweite Buchstabe: (xxX): <ul style="list-style-type: none"> - S = Leistungseinheit mit Standardluftkühlung - U = Leistungseinheit mit Standardluftkühlung - externe Hauptlüfterversorgung • Die Karten, der dritte Buchstabe (xxX): <ul style="list-style-type: none"> - S = Direktanschluss, Standardkarten, F14–F18 - V = Direktanschluss, lackierte Karten, F14–F18 - F = Glasfaserverbindung, Standardkarten - G = Glasfaserverbindung, lackierte Karten

Code	Beschreibung
A1A2C30000	<p>Die Zusatzkarten. 2 Zeichen für jeden Ausgang. 00 = Der Ausgang wird nicht verwendet.</p> <p>Die Zusatzkartenabkürzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A = E/A-Basiskarte • B = Erweiterungs-E/A-Karte • C = Feldbus-Karte • D = Spezialkarte <p>Beispiel: C3 = PROFIBUS DP</p>
+DNOT	<p>Die optionalen Codes. Es gibt viele Optionen.</p> <p>Optionen im Zusammenhang mit der Bestellung von Papierhandbüchern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • +DNOT = Keine Papierhandbücher, nur Kurzanleitung und Sicherheitshandbuch • +DPAP = Mit englischen Papierhandbüchern • +DPAP+DLDE = Mit deutschen Papierhandbüchern

¹ Keine Verwendung bei NX-Wechselrichtern

3.7 Gehäusegrößen

Beispiel:

Die Codes für Nennstrom und Netznennspannung sind Bestandteil des Typencodes (siehe [3.6 Beschreibung des Typencodes](#)) auf dem Verpackungsetikett (siehe [3.5 Verpackungsetikett](#)). Verwenden Sie diese Werte, um die Baugröße des Frequenzumrichters in der Tabelle zu suchen.

Im Beispiel „NXI**00035**-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT“ lautet der Code für den Nennstrom 0003, und der Code für die Nennspannung lautet 5.

Tabelle 4: Gehäusegrößen

Netznominalspannung	Nennstrom	Gehäusegröße
5 (465–800 V DC, 380–500 V AC)	0004	FI4
	0009	
	0012	
	0016	FI6
	0022	
	0031	
	0038	
	0045	
	0061	FI7
	0072	
	0087	
	0105	
	0140	FI8
	6 (640–1100 V DC, 525–690 V AC)	0004
0005		
0007		
0010		
0013		
0018		
0022		
0027		
0034		
0041		FI7
0052		
0062		FI8
0080		
0100		

3.8 Verfügbare Schutzarten

Tabelle 5: Verfügbare Schutzarten

Netzspannung	Gehäusegröße	IP21 (UL Typ 1)	IP00
350–500 V	FI4–FI7	x	
350–500 V	FI8		x

Netzspannung	Gehäusegröße	IP21 (UL Typ 1)	IP00
525–690 V	F14–F17	x	x
525–690 V	F18		x

3.9 Verfügbare EMV-Klassen

Die EMV-Richtlinie sieht vor, dass elektrische Betriebsmittel die Umgebung, in der sie eingesetzt werden, nicht übermäßig stören dürfen. Außerdem müssen die elektrischen Betriebsmittel eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber anderen Störungen aus derselben Umgebung aufweisen.

Die Konformität der VACON® NX Inverter mit der EMV-Richtlinie wird anhand von Konstruktionsunterlagen (Technical Construction Files, TCF) dargelegt und von der SGS FIMKO als der benannten Stelle geprüft und bescheinigt. Die Konstruktionsunterlagen dienen dem Nachweis der Konformität der VACON® NX Inverter mit der Richtlinie. Der Grund dafür ist, dass das Prüfen einer so großen Produktfamilie in einer Laborumgebung unmöglich ist. Prüfungen sind auch aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Installationskombinationen schwierig.

Alle ab Werk ausgelieferten VACON® NX Inverter sind Geräte der Klasse T (Kategorie C4), die alle EMV-Anforderungen hinsichtlich der Störfestigkeit (Norm EN 50082-1, 50082-2 und IEC/EN 61800-3) erfüllen.

Klasse T (Kategorie C4):

Geräte der Klasse T weisen einen geringen Erdableitstrom auf und können mit einem potenzialfreien Gleichstromeingang verwendet werden. Wenn eine andere Stromversorgung verwendet wird, ist die Erfüllung der EMV-Anforderungen nicht mehr gewährleistet.

HINWEIS

FUNKSTÖRUNGEN

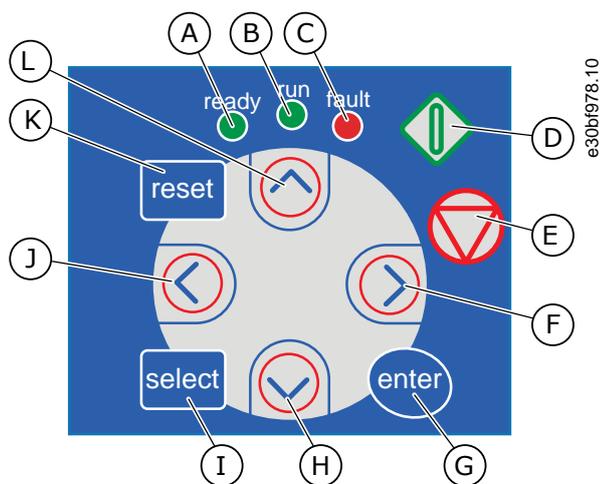
Das Produkt kann in Wohngebieten Funkstörungen verursachen.

- Ergreifen Sie zusätzliche Abhilfemaßnahmen.

3.10 Bedieneinheit

3.10.1 Bedieneinheit

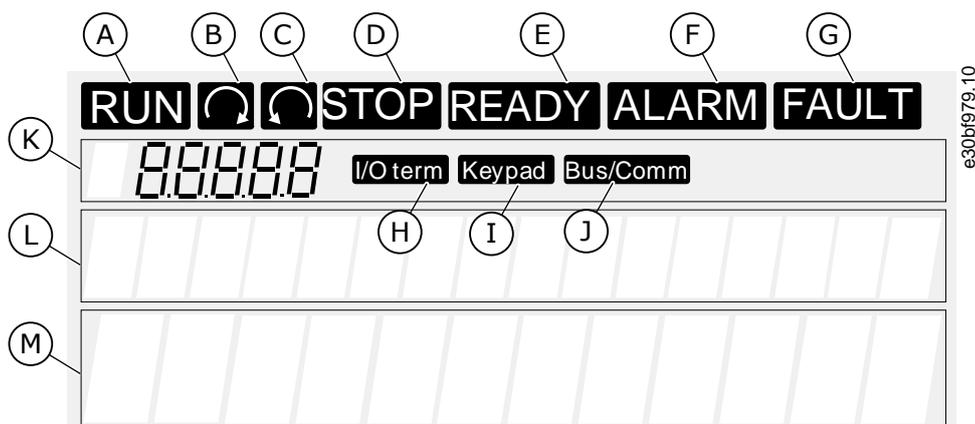
Die VACON® Bedieneinheit besitzt 9 Drucktasten zur Steuerung des Frequenzumrichters (und des Motors), zum Einstellen von Parametern und zum Anzeigen von Betriebsdaten.



<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>B Die [run]-LED leuchtet, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Die [ready]-LED blinkt, wenn die STOP-Taste gedrückt ist und der Umrichter geführt ausläuft.</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>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>E Die Stoptaste. 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>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>G [enter]-Taste. Verwenden Sie sie, um eine Auswahl zu bestätigen, den Fehlerverlauf zurückzusetzen (für 2-3 s gedrückt halten).</p>	<p>H Browsertaste (nach unten). Vorblättern im Hauptmenü und in den Seiten verschiedener Untermenüs und um Werte zu verringern.</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>J Menütaste (links). Gehen Sie damit zurück im Menü, bewegen Sie den Cursor (im Parameter-Menü) nach links.</p>
<p>K [reset]-Taste. Zur Zurücksetzung eines Fehlers.</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

3.10.2 Display



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.	B Die Motor-Drehrichtung ist vorwärts.
C Die Motor-Drehrichtung ist rückwärts.	D Der Umrichter arbeitet nicht.
E Die Stromversorgung ist eingeschaltet.	F Ein Alarm wird ausgegeben.
G Ein Fehler wird ausgegeben und der Frequenzumrichter wird gestoppt.	H Die E/A-Klemmen sind aktiver Regelmodus.
I Die Bedieneinheit ist der aktive Regelmodus.	J Der Feldbus ist der aktive Regelmodus.
K Die Positionsangabe. Die Zeile enthält das Symbol und die Nummer des Menüs, Parameters usw. Zum Beispiel <i>M2</i> = Menü 2 (Parameter) oder <i>P2.1.3</i> = Beschleunigungszeit.	L Die Beschreibungszeile. Die Zeile zeigt die Beschreibung des Menüs, Werts oder Fehlers an.
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.	

Abbildung 4: Display-Anzeigen

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

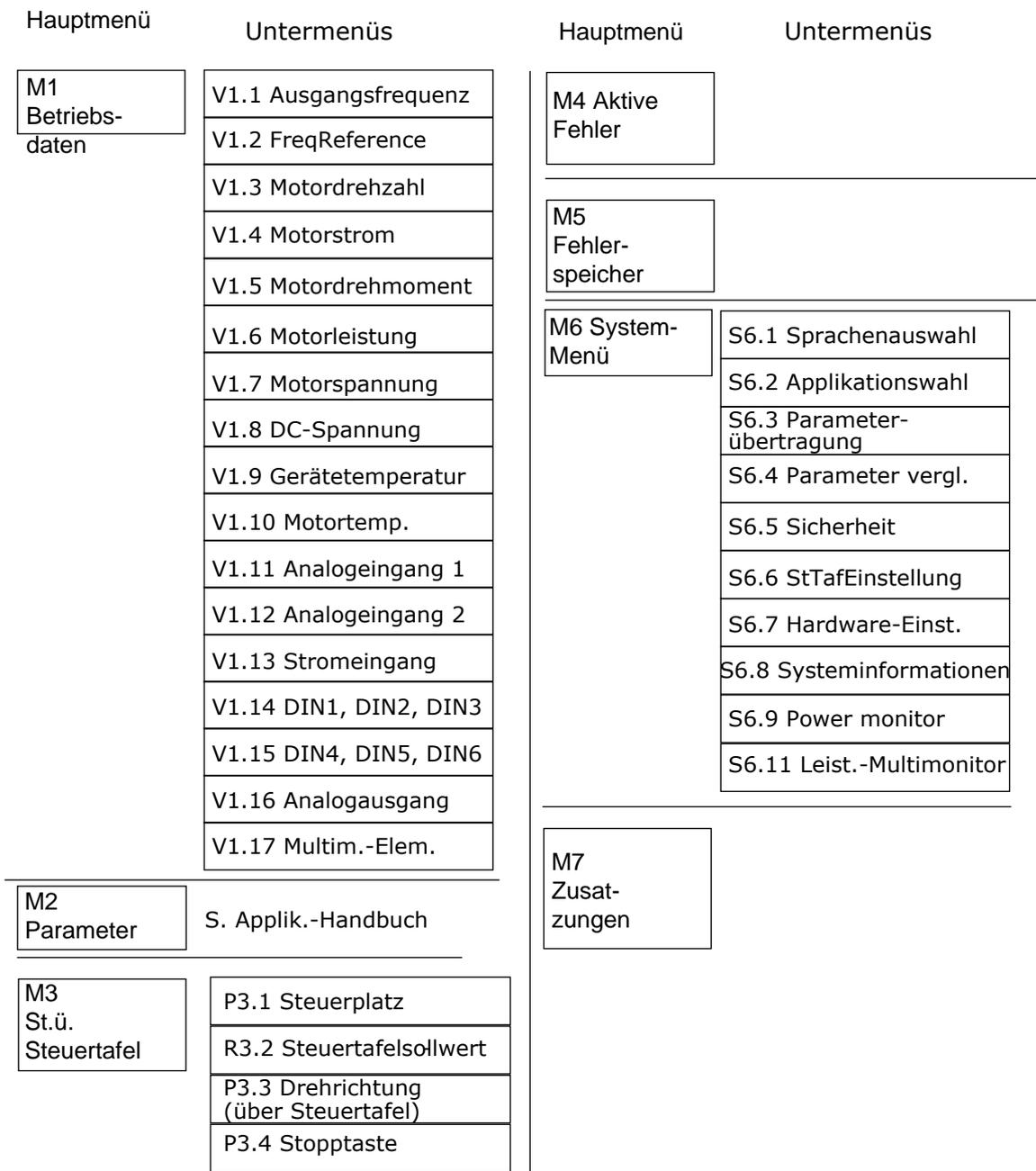
Die Regelmodusangaben (H, I, J) zeigen die Auswahl des Regelmodus an. Der Regelmodus zeigt an, an welcher Stelle die START/STOPP-Befehle gegeben und Sollwerte geändert werden. Gehen Sie zum Regelmenü des Bedienteils (M3), um diese Auswahl vorzunehmen (siehe [8.4.3 Ändern des Regelmodus](#)).

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

3.10.3 Basis-Menüstruktur

Die Daten des Frequenzumrichters sind in Menü und Untermenü 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

Context:

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.

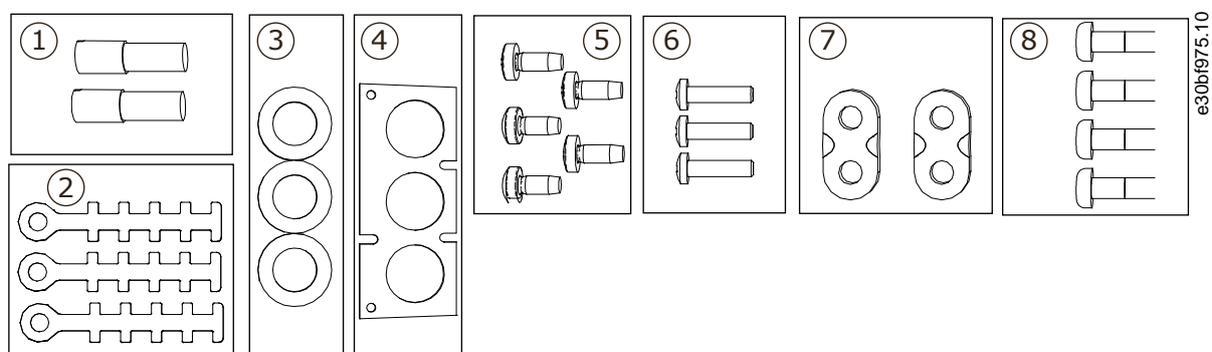
Falls der Frequenzumrichter während des Transports beschädigt wurde, wenden Sie sich bitte zunächst an die Frachtversicherung oder den Spediteur.

2. Um die Richtigkeit der Lieferung zu überprüfen, vergleichen Sie Ihre Bestelldaten mit den Daten auf dem Verpackungsetikett, siehe [3.5 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 [3.6 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.

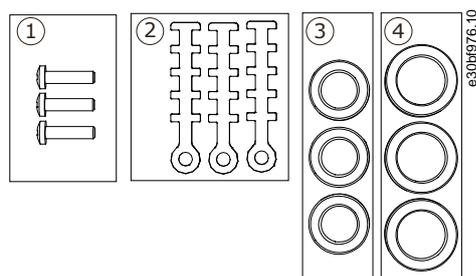
FR4-FR6/FI4-FI6



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

Abbildung 6: Inhalt des Montagezubehörs für FR4-FR6/FI4-FI6

FR7–FR8/FI7–FI8



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

Abbildung 7: Inhalt des Montagezubehörs für FR7-FR8/FI7-FI8

4.2 Lagerung des Produkts

Context:

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

Verfahren

- 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
- 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.
- 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

Context:

Auskünfte zum sicheren Anheben des Frequenzumrichters erhalten Sie beim Hersteller oder bei Ihrem Händler vor Ort.

Prerequisites:

Die Gewichte der Frequenzumrichter der verschiedenen Gehäusegrößen sind unterschiedlich. Möglicherweise benötigen Sie eine Hebevorrichtung, um den Umrichter aus der Verpackung zu heben.

Verfahren

- Überprüfen Sie das Gewicht des Wechselrichters, siehe [12.1 Gewichte des Wechselrichters](#).
- Frequenzumrichter in Baugrößen über FR7/FI7 müssen mit einem Schwenkkran aus der Verpackung gehoben werden.
- Nachdem Sie den Umrichter angehoben haben, überprüfen Sie ihn auf Anzeichen von Beschädigungen.

4.4 Verwenden des Produktänderungs-Aufklebers

Context:

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 8: 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 Aerosol-Flüssigkeiten, 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.

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

Installationsanforderungen:

- Stellen Sie sicher, dass ausreichend freier Raum um den Frequenzumrichter zur Kühlung gemäß [5.2.2 Kühlung der Geräte F14 bis F18](#) vorhanden ist.
- Auch für die Wartung ist freier Platz erforderlich.
- Die Montagefläche muss ausreichend eben sein.

5.1.2 Umgebungstemperatur und Leistungsreduzierung

Die Nennleistung des Geräts bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F). Wenn das Gerät in höheren Umgebungstemperaturen eingesetzt wird, ist ein Leistungsabzug zu berücksichtigen.

Zur Berechnung der reduzierten Leistung ist folgende Formel zu verwenden:

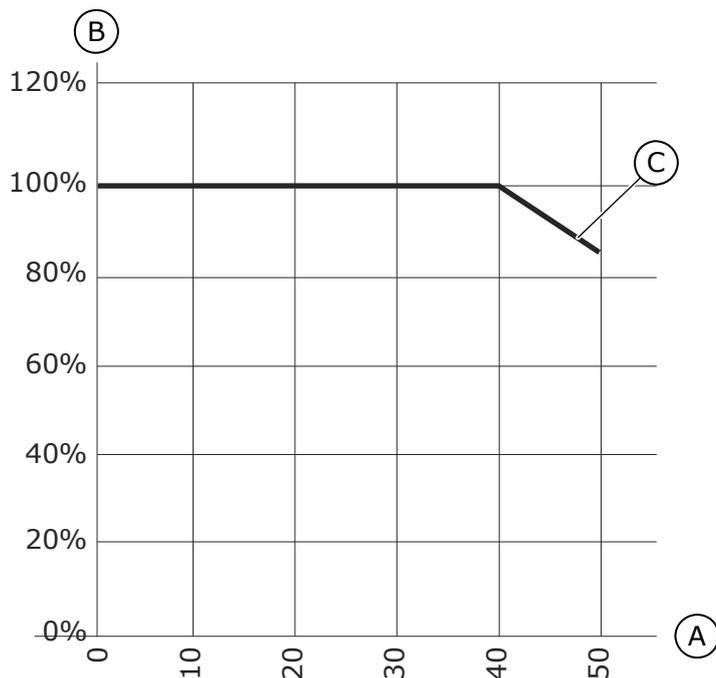
$$P_{de} = P_n * ((100 \% - (t - 40 \text{ °C}) * x) / 100)$$

P_n = Nennleistung des Geräts

t = Umgebungstemperatur

x = Reduktionsfaktor, siehe folgende Liste:

- Bei Umgebungstemperaturen zwischen 40 und 50 °C ist ein Reduktionsfaktor von 1,5 %/1 °C anzuwenden.
- Bei höheren Temperaturen wenden Sie sich an den Hersteller.



e30bh393.10

A Umgebungstemperatur, °C	B Belastbarkeit, %
C Belastbarkeit %	

Abbildung 9: Leistungsreduzierung und Umgebungstemperatur

5.1.3 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 AC-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).

Höhere Installationsstandorte sind möglich, wenn Sie die Abstufungsrichtlinien in diesem Kapitel befolgen.

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

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

Weitere Informationen zu den Zusatzkarten, 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 m - 1000 m) / 100 m x 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:

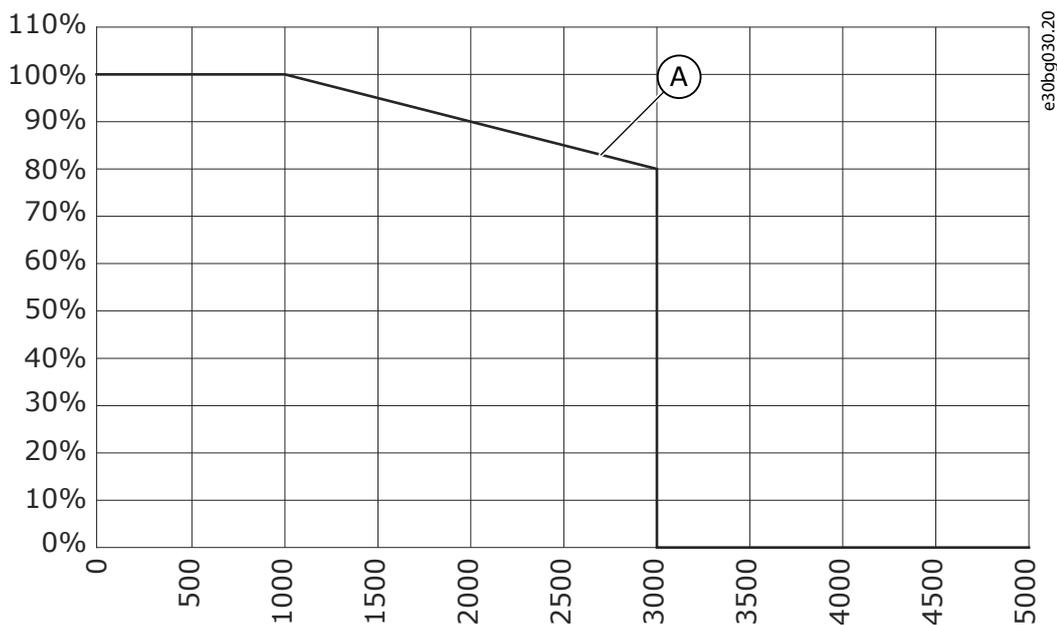
$$I = I_n \cdot (1 - (h - 2000) / 100 \cdot 0,5 / 100)$$

Dabei gilt:

I = Nennstrom in Höhenlagen

I_n = Nennstrom einer Sicherung

h = Höhe in Metern



A Belastbarkeit

Abbildung 10: Überlastungen in großen Höhen

5.2 Kühlanforderungen

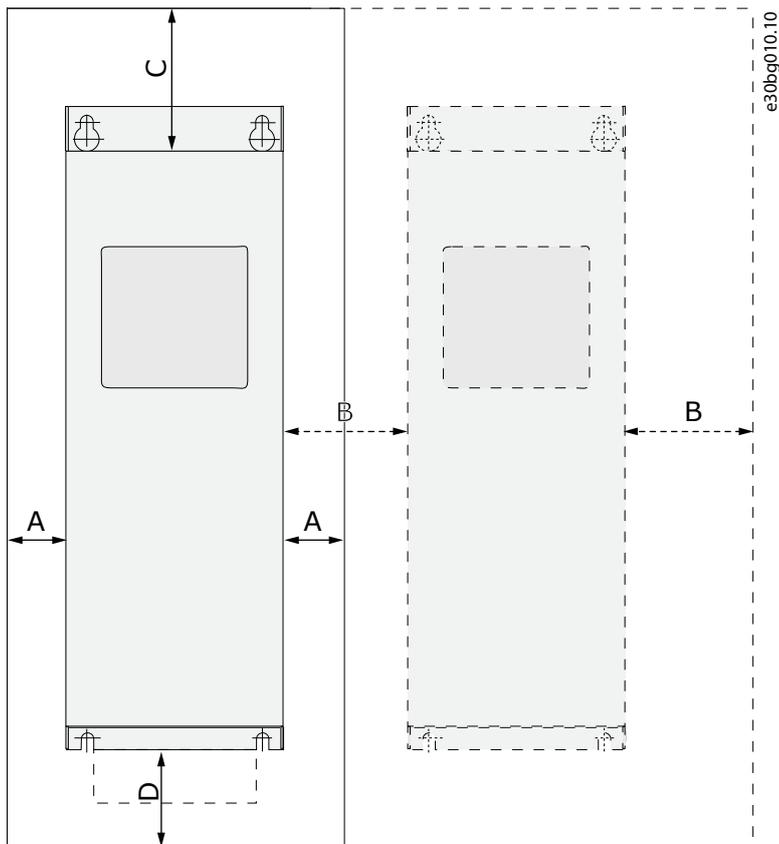
5.2.1 Allgemeine Kühlanforderungen

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 der Geräte FI4 bis FI8

Bei der Installation mehrerer Frequenzumrichter übereinander beträgt der erforderliche Freiraum 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.



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

Abbildung 11: Installationsabstand

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

Wechselrichtertyp	A	B	C	D
0004 5-0012 5	20 (0,79)	20 (0,79)	100 (3,94)	50 (1,97)
0016 5-0048 5	30 (1,18)	20 (0,79)	160 (6,30)	80 (3,15)
0004 6-0034 6	80 (3,15)	80 (3,15)	300 (11,81)	100 (3,94)

Wechselrichtertyp	A	B	C	D
0140 5	80	80	300	200
0062 6-0100 6	(3,15) (1)	(3,15)	(11,81)	(7,87)

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

Tabelle 7: Erforderliche Menge an Kühlluft

Wechselrichtertyp	Größtmöglicher Wärmeverlust (kW)	Kühlluftvolumen [m ³ /h]	Kühlluftvolumen [CFM]
0004 5-0012 5	0,2	70	41,2
0016 5-0048 5	1	425	250
0004 6-0034 6	0,75		
0061 5-0105 5	1,9	425	250
0041 6-0052 6	1,2		
0140 5	3,3	650	383
0062 6-0100 6	2,25		

5.3 Installationssequenz für wandmontierte Frequenzumrichter

Context:

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Installation des wandmontierten VACON® NX-Frequenzumrichters oder des VACON® NX-Wechselrichters FI4–F18.

Prerequisites:

Bei Installation des Wechselrichters außerhalb eines Schaltschranks oder Geräteraums muss gemäß den Forderungen der Schutzklasse IP21 der Wechselrichter mit einer eigenen Abdeckung versehen werden. Bei Installation des Wechselrichters in einem Schaltschrank oder Geräteraum ist keine Abdeckung erforderlich.

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 Abmessungen von FI4–F18](#) und [12.2.2 Abmessungen der flanschmontierten FI4–F16](#) [12.2.3 Abmessungen der flanschmontierten FI7–F18](#).
- 3.** Stellen Sie sicher, dass ausreichend freier Platz um den Frequenzumrichter zur Kühlung gemäß [5.2.2 Kühlung der Geräte FI4 bis F18](#) 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.

6 Elektrische Installation

6.1 Kabelanschlüsse

Die Netzkabel sind an die Klemmen **DC+** und **DC-** (Klemmen R+/B+ und DC-Klemmen bei Verwendung einer externen Ladeschaltung) angeschlossen, und die Motorkabel an die Klemmen **U**, **V** und **W**.

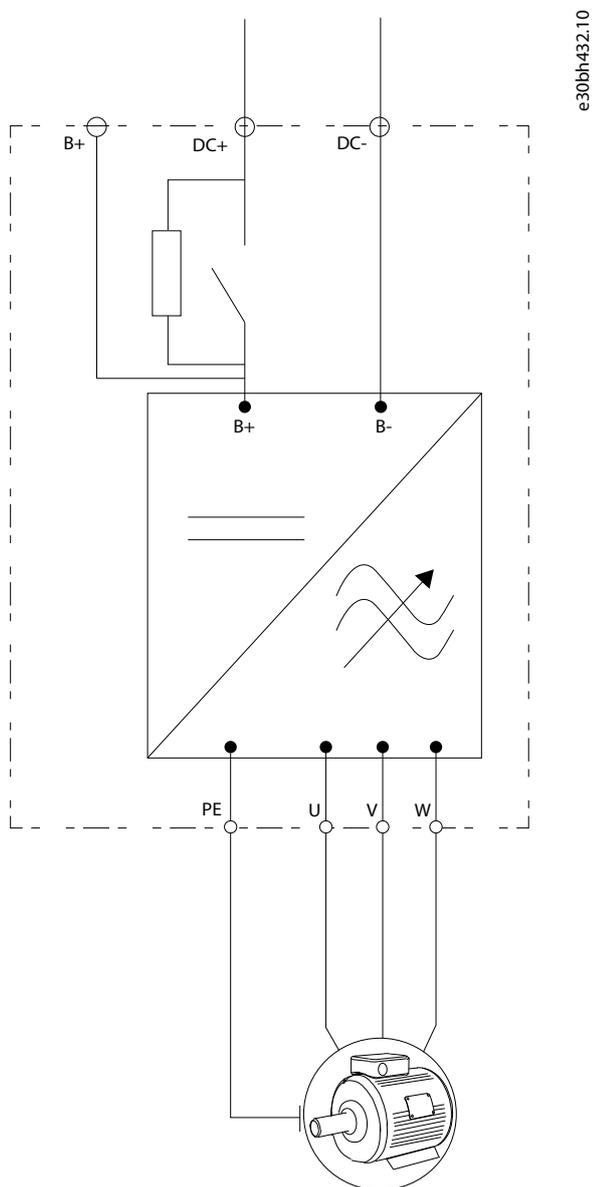


Abbildung 12: Prinzipschaltbild

Siehe [6.3 EMV-konforme Installation](#) für eine EMV-konforme Installation.

6.1.1 Allgemeine Kabelanforderungen

Verwenden Sie Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens +60 °C (140 °F). Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Kabel und der Sicherungen den Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Der Nennausgangsstrom ist auf dem Typenschild angegeben.

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.

der Klasse 1 verwendet werden.

Der integrierte Halbleiter-Kurzschlusschutz bietet keinen Schutz des Abzweigkreises. Um den Schutz des Abzweigkreises sicherzustellen, sind der National Electric Code sowie alle weiteren örtlich geltenden Vorschriften einzuhalten. Der Schutz des Abzweigkreises kann ausschließlich durch Sicherungen gewährleistet werden.

Zu den korrekten Anzugsmomenten der Klemmen siehe [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).

6.1.3 Kabelauswahl und Abmessungen

Die typischen Kabelgrößen und -typen, die mit dem Wechselrichter verwendet werden, finden Sie in den Tabellen unter [12.3 Kabel- und Sicherungsgrößen](#). Die endgültige Auswahl der Kabel sollte auch anhand örtlicher Vorschriften, der Bedingungen für die Kabelinstallation und der Kabelspezifikation erfolgen.

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

- Die Kabel müssen PVC-isoliert sein.
- Die maximale Umgebungstemperatur liegt bei +30 °C.
- Die maximale Temperatur der Kabeloberfläche liegt bei +70 °C.
- Verwenden Sie nur Kabel 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 im Kapitel [6.2 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 Kabel- und Sicherungsgrößen](#). Die endgültige Auswahl der Kabel sollte auch anhand örtlicher Vorschriften, der Bedingungen für die Kabelinstallation und der Kabelspezifikation erfolgen.

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

- Die Kabel müssen PVC-isoliert sein.
- Die maximale Umgebungstemperatur liegt bei +86 °F.
- Die maximale Temperatur der Kabeloberfläche liegt bei +158 °F.
- Verwenden Sie nur Kabel 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

Die empfohlenen Sicherungen finden Sie in den Tabellen unter [12.3 Kabel- und Sicherungsgrößen](#).

Hinweise zu den Sicherungen:

- aR-Sicherungen schützen die Gerätekabel gegen Kurzschlüsse.
- gR-Sicherungen dienen zum Schutz des Geräts gegen Überströme und Kurzschlüsse.
- gG-Sicherungen dienen zum Schutz der Kabel gegen Überströme und Kurzschlüsse.

6.2 Erdung

Erden Sie den Frequenzumrichter gemäß geltender Standards und Richtlinien.

⚠ VORSICHT ⚠

BESCHÄDIGUNG DES FREQUENZUMRICHTERS DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG

Wird kein Erdungsleiter verwendet, kann dies den Umrichter beschädigen.

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

⚠ WARNUNG ⚠

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]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	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.

HINWEIS

FEHLFUNKTION VON FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTERN

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

HINWEIS

SPANNUNGSFESTIGKEITSPRÜFUNGEN

Die Durchführung von Spannungsfestigkeitsprüfungen kann den Umrichter beschädigen.

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

⚠️ WARNUNG ⚠️

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.

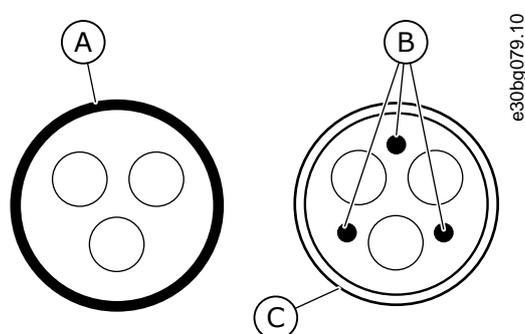
6.3 EMV-konforme Installation

Nutzen Sie zur Einhaltung der EMV-Klassen bei der Installation des Motorkabels an den beiden Enden eine Kabeldurchführung. Für die EMV-Klasse C4 ist eine vollständige Erdung des Schirms mit Kabeldurchführungen an der Motorseite erforderlich.

Tabelle 8: Empfehlungen für Kabel

Kabeltyp	Kategorie C4 (Ausstrahlungspegel T)
Netzkabel	Stromkabel für Festinstallation und spezifische Gleichspannung. Abgeschirmte Kabel sind nicht erforderlich. (NKCABLES/MCMK o. ä. empfohlen).
Motorkabel	Stromkabel mit konzentrischem Schutzleiter, ausgelegt für die jeweilige Netzspannung. (NKCABLES/MCMK o. ä. empfohlen).
Steuerleitung	Geschirmtes Kabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung (NKCABLES/jamak, SAB/ÖZCuY-O o. ä.).

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



A Schutzleiter und Schirm	B Schutzleiter
C Kabelabschirmung	

Abbildung 13: Kabel mit Schutzleitern

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

Wenn Sie einen Schutzschalter installieren, 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.

6.4 Zugang zu und Lokalisierung der Anschlüsse

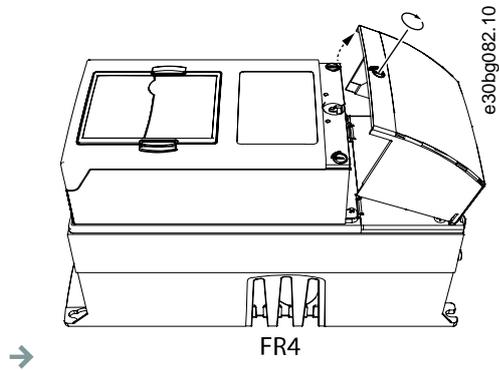
6.4.1 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR4/FI4

Context:

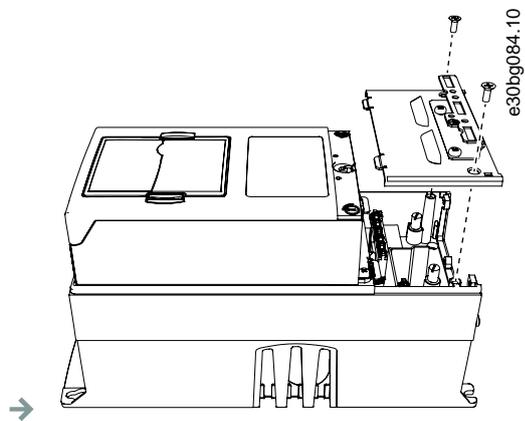
Befolgen Sie diese Anweisungen zum Öffnen des Frequenzumrichters, beispielsweise zur Installation von Kabeln.

Verfahren

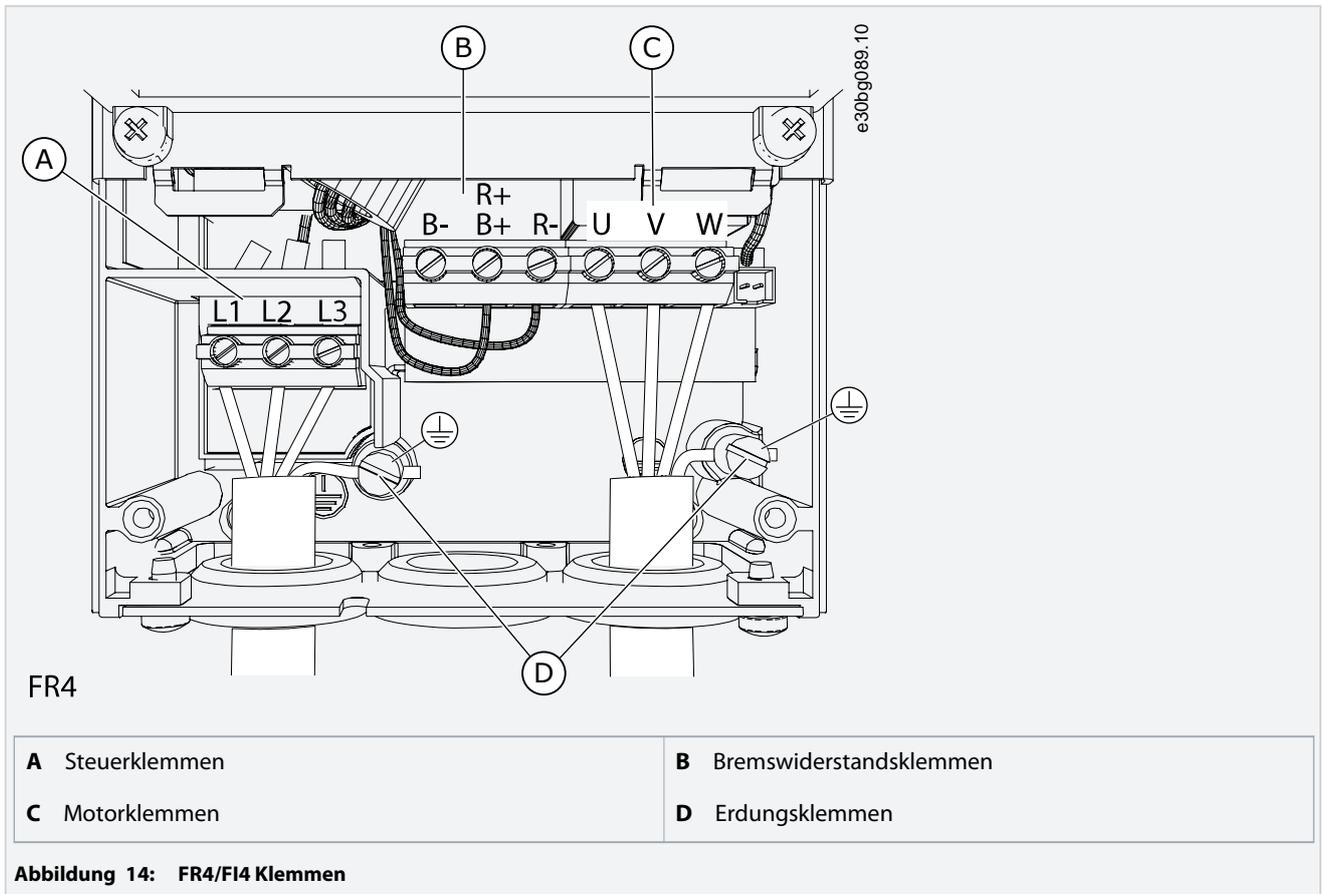
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



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



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.



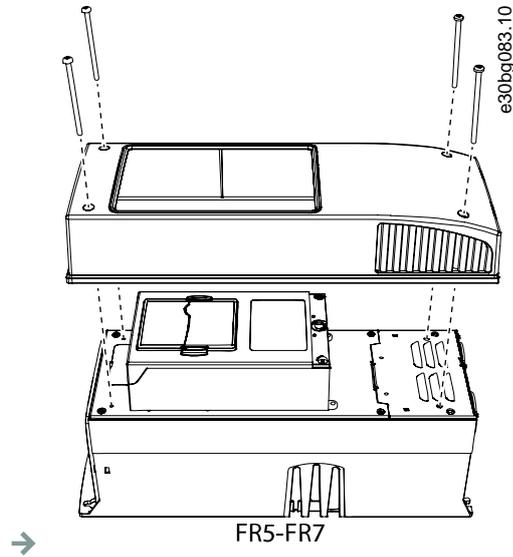
6.4.2 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR6/FI6

Context:

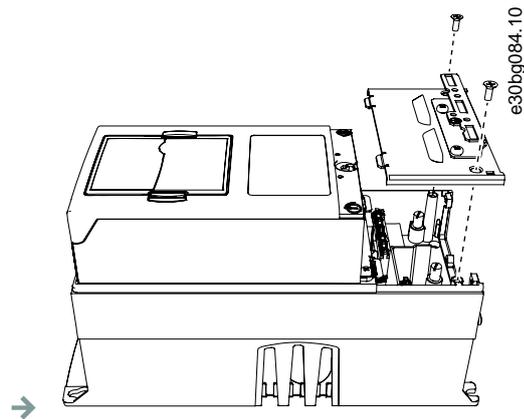
Befolgen Sie diese Anweisungen zum Öffnen des Frequenzumrichters, beispielsweise zur Installation von Kabeln.

Verfahren

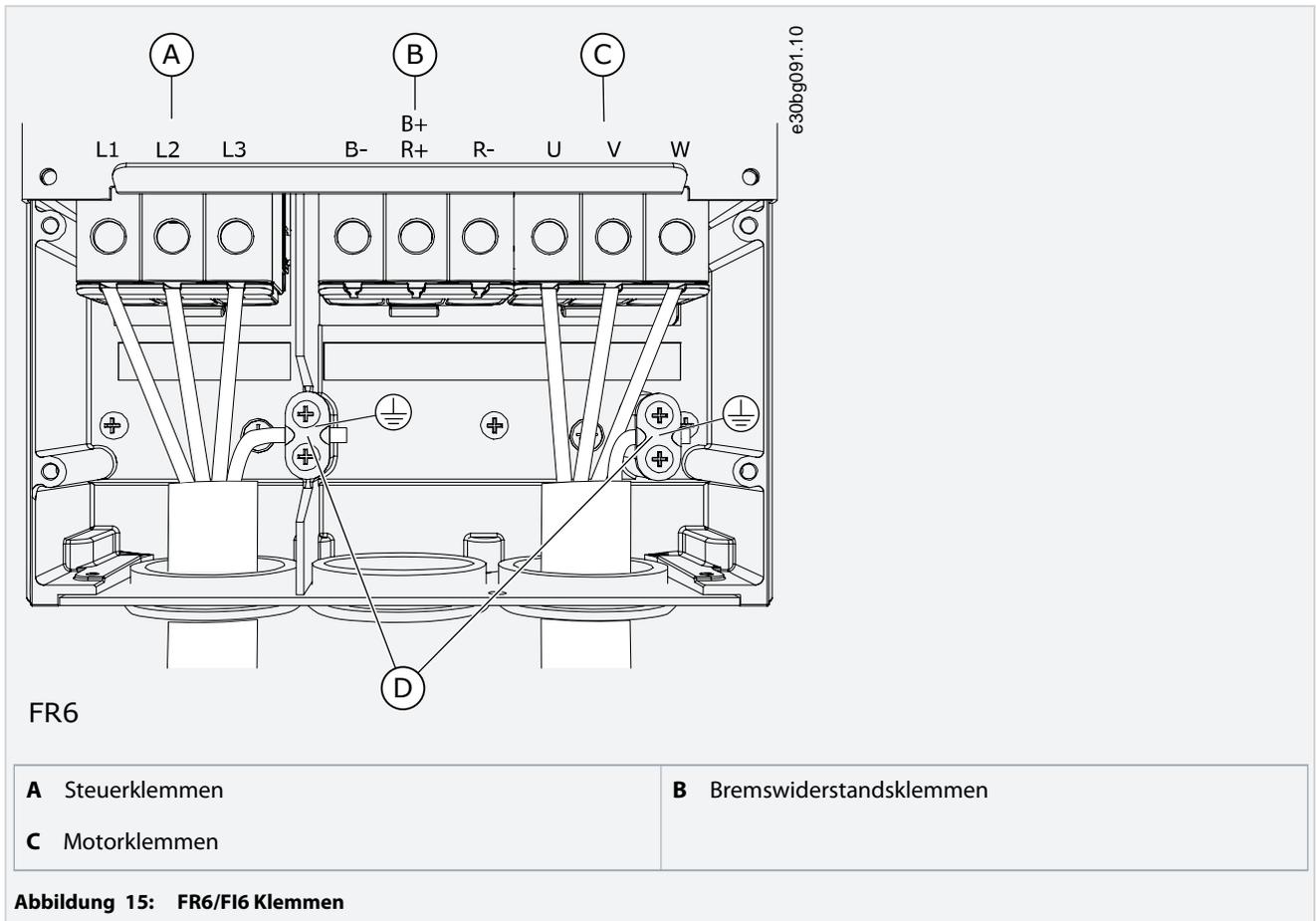
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



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



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.



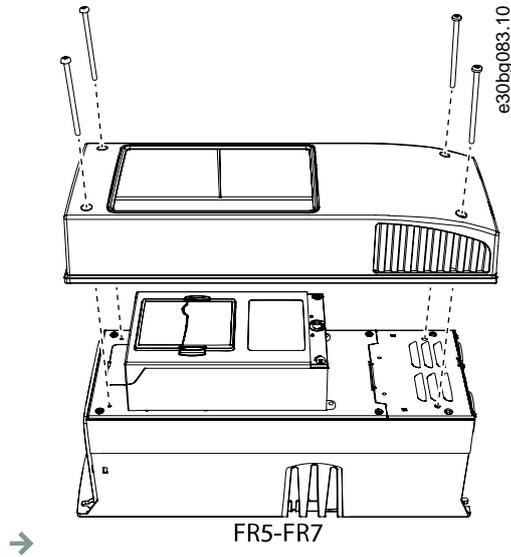
6.4.3 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR7/FI7

Context:

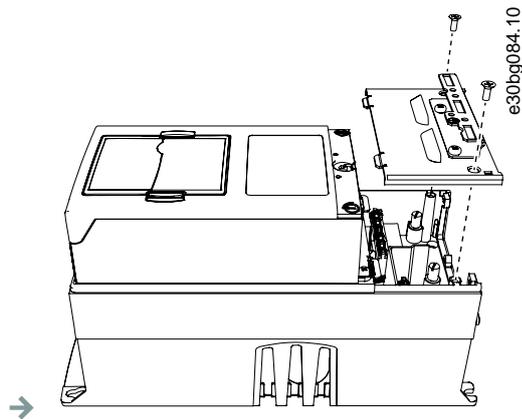
Befolgen Sie diese Anweisungen zum Öffnen des Frequenzumrichters, beispielsweise zur Installation von Kabeln.

Verfahren

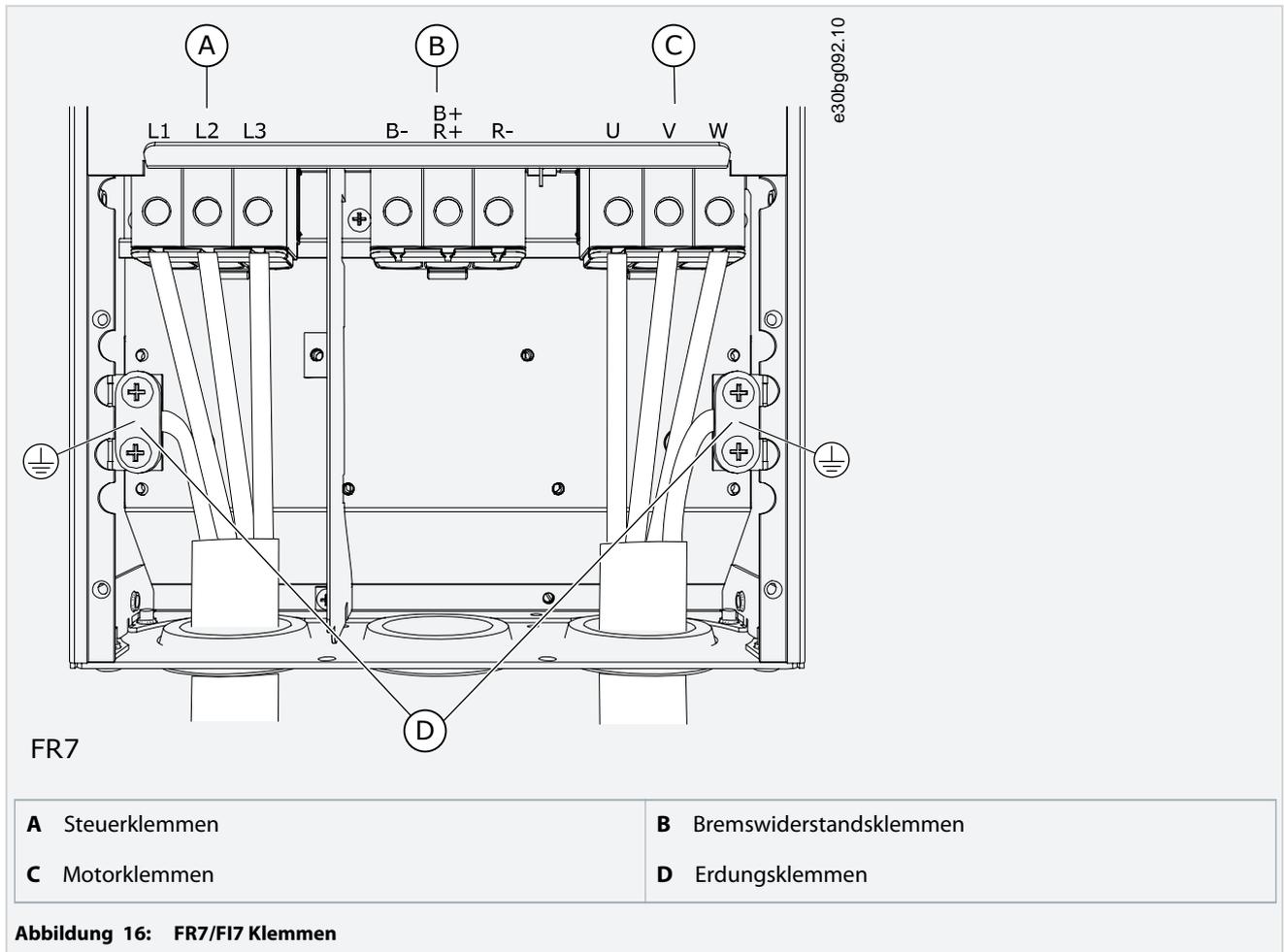
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



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



3. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.



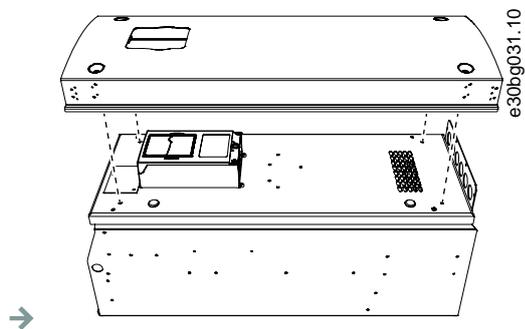
6.4.4 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR8/F18

Context:

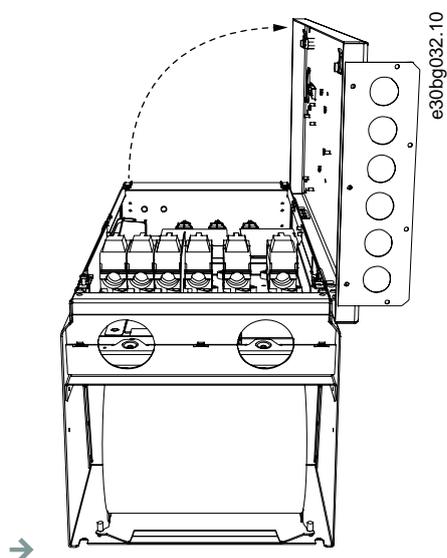
Befolgen Sie diese Anweisungen zum Öffnen des Frequenzumrichters, beispielsweise zur Installation von Kabeln.

Verfahren

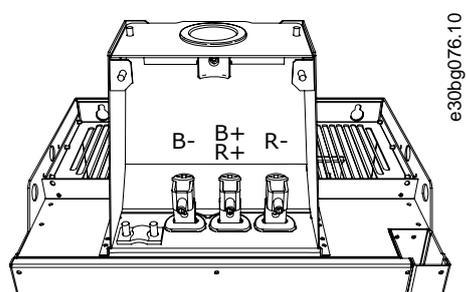
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



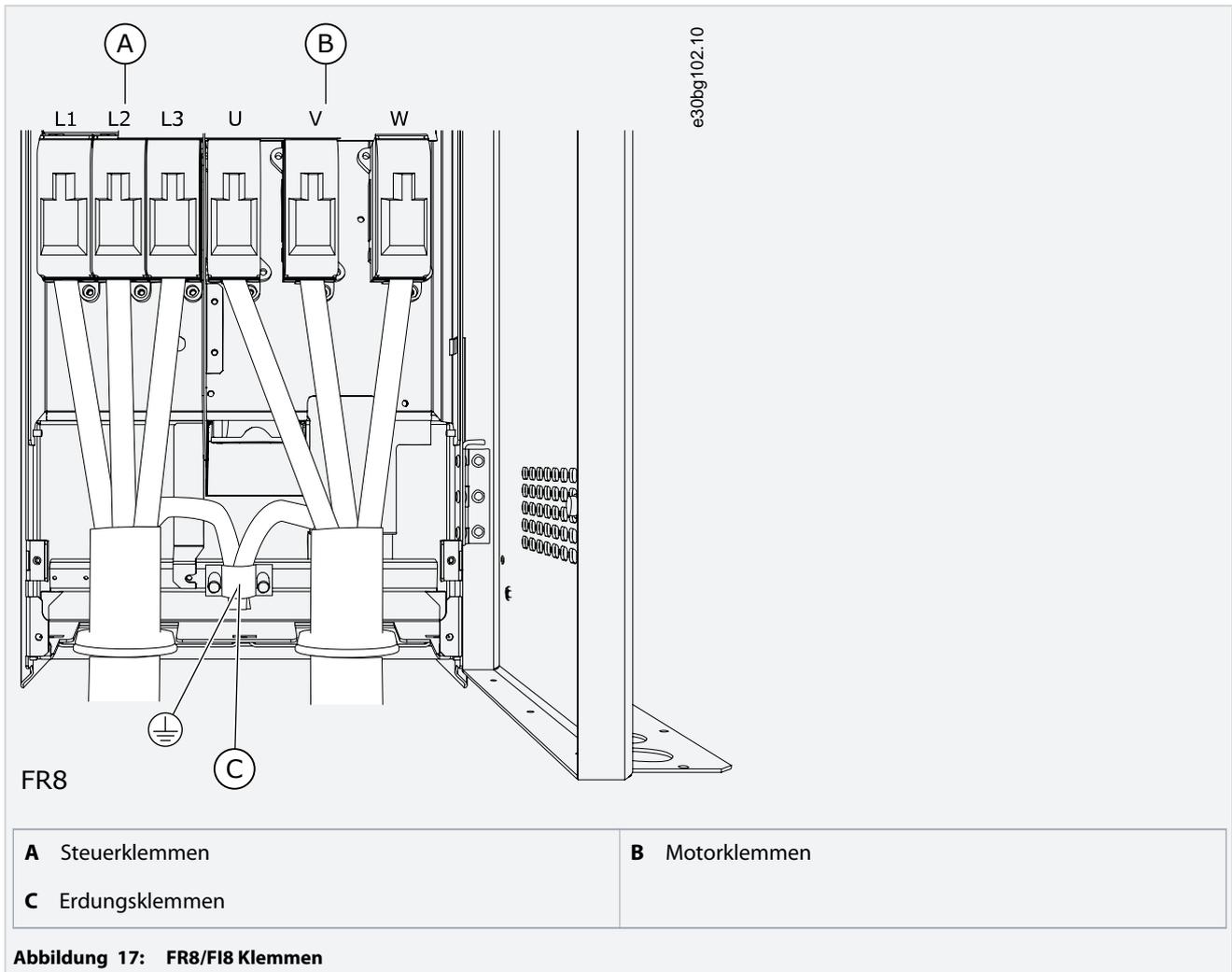
2. Abdeckung der Leistungseinheit öffnen.



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



4. Lokalisieren Sie die Anschlüsse.



6.5 Kabelmontage

Context:

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 [3.7 Gehäusegrößen](#).

- [6.5.2 Kabelmontage, FR4–FR6/F14–F16](#)
- [6.5.3 Kabelmontage, FR7/F17](#)
- [6.5.4 Kabelmontage, FR8/F18](#)

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 9](#)).
- 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.

HINWEIS

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 9: 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	≤ 200	3,3	$\leq 656,1$

6.5.2 Kabelmontage, FR4–FR6/F14–F16

Context:

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

Informationen zur Erfüllung der UL-Bestimmungen bei Kabelinstallationen 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](#).

Prerequisites:

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](#).

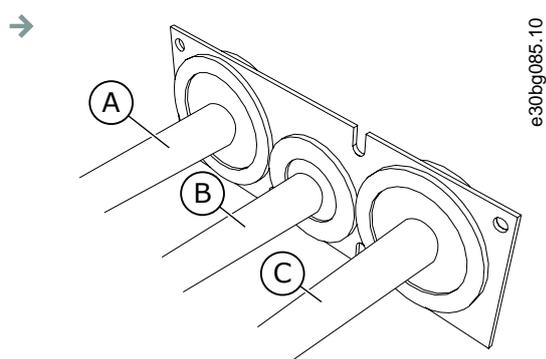
Öffnen Sie die Abdeckungen gemäß den Anweisungen in [6.4.1 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR4/F14](#), oder [6.4.2 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR6/F16](#).

Verfahren

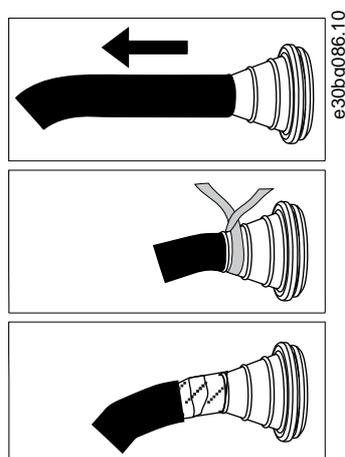
1. Isolieren Sie das DC-Versorgungskabel, die Netzkabel und das Bremswiderstandskabel ab. Siehe [12.4 Abisolierlängen der Kabel](#).
2. Schneiden Sie die Kabeldurchführungen auf, um die Kabel hindurchführen zu können. Verwenden Sie die im Montagezubehör enthaltenen Kabeldurchführungen.

- 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.
- Nutzen Sie ggf. die Kabelbuchse als eine Alternative zur Dichtung.

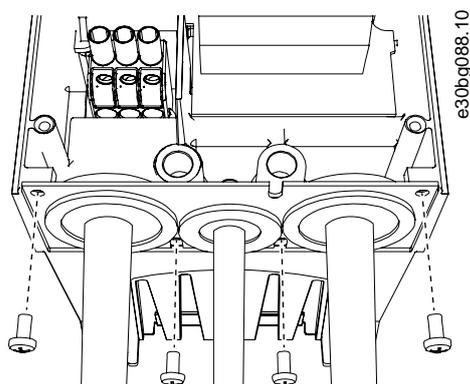
3. Führen Sie die Kabel – DC-Versorgungskabel, Motorkabel und optionales Anschlusskabel für Bremse – in die Öffnungen der Kabeleinführungsplatte ein. Verwenden Sie die im Montagezubehör enthaltene Kabeleinführungsplatte.



A DC-Versorgungskabel	B Anschlusskabel für Bremse
C Motorkabel	

Abbildung 18: Kabel durch die Kabeleinführungsplatte


4. 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.

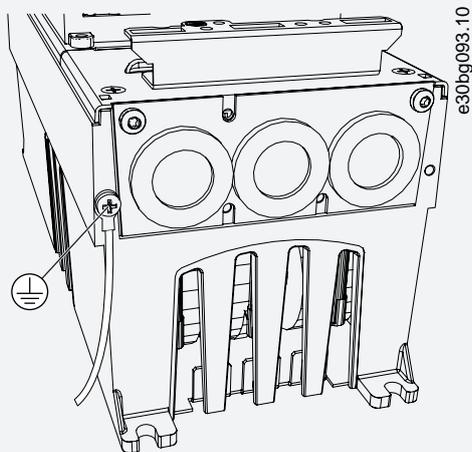


5. Schließen Sie die Kabel an. Die richtigen Anzugsmomente finden Sie in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).

- Schließen Sie die Phasenleiter des DC-Versorgungskabels 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 mit einer Erdungsschelle für jeden Erdungsleiter. Verwenden Sie die in der Zubehörtasche gelieferten Erdungsklemmen.
- FR6/FI6: Befestigen Sie den Erdungsleiter jedes Kabels mit einer Erdungsklemme mit einer Erdungsschelle für jeden Erdungsleiter. Verwenden Sie die in der Zubehörtasche gelieferten Erdungsschellen.

6. 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 [6.2 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.



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

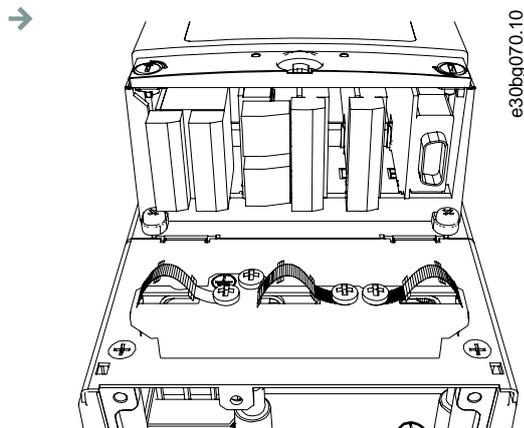


Abbildung 19: FR4-FR6/FI4-FI6

8. 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

Context:

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Installation der Kabel und des Kabelzubehörs.

Informationen zur Erfüllung der UL-Bestimmungen bei Kabelinstallationen 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](#).

Prerequisites:

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](#).

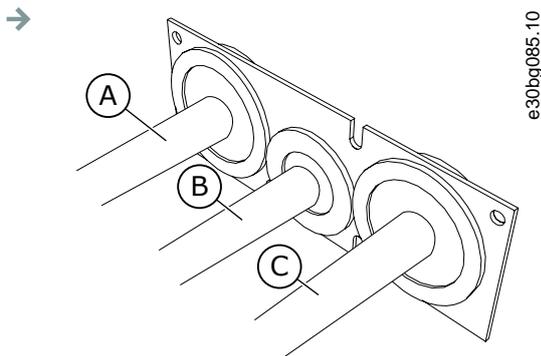
Öffnen Sie die Abdeckungen gemäß den Anweisungen in [6.4.3 Zugang zu und Lokalisierung der Klemmen bei FR7/FI7](#).

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.

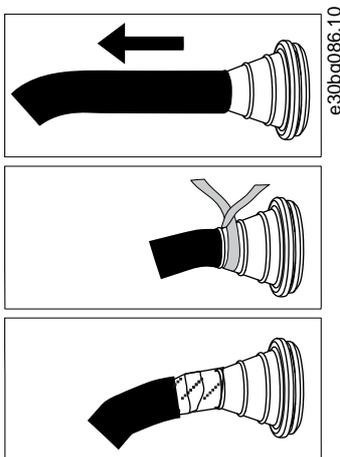
- Schneiden Sie die Öffnungen der Kabeldurchführungen nicht weiter auf, als für die verwendeten Kabel erforderlich.
- Falls die Kabeldurchführungen beim Hindurchführen der Kabel Falten bilden, ziehen Sie das Kabel ein Stück zurück, um sie zu glätten.
- Nutzen Sie ggf. die Kabelbuchse als eine Alternative zur Dichtung.

3. Führen Sie die Kabel – DC-Versorgungskabel, Motorkabel und optionales Anschlusskabel für Bremse – in die Öffnungen der Kabeleinführungsplatte ein. Verwenden Sie die im Montagezubehör enthaltene Kabeleinführungsplatte.

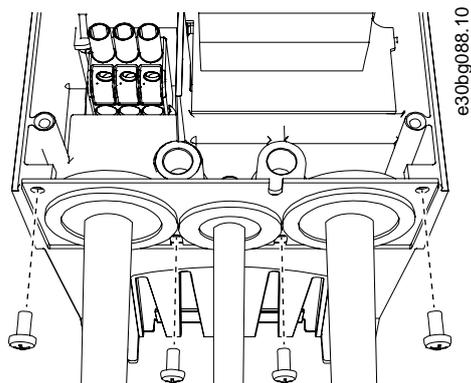


A DC-Versorgungskabel	B Anschlusskabel für Bremse
C Motorkabel	

Abbildung 20: Kabel durch die Kabeleinführungsplatte



4. 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.

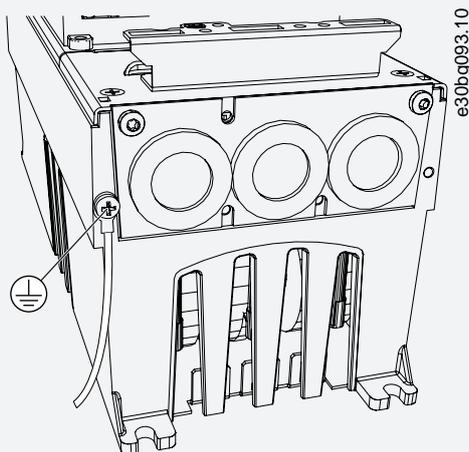


5. Schließen Sie die Kabel an. Die richtigen Anzugsmomente finden Sie in [12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse](#).

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

6. 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.



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

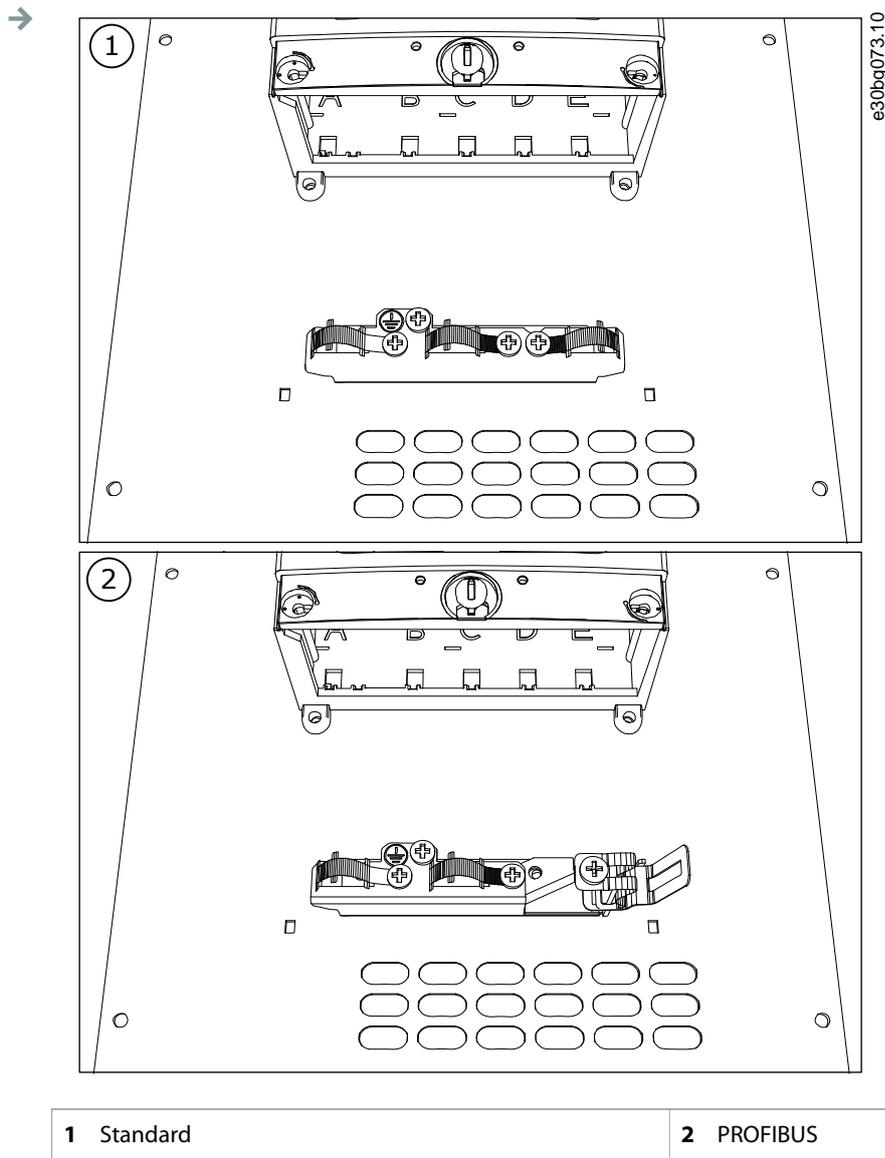


Abbildung 21: FR7/F17

8. 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

Context:

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

Informationen zur Erfüllung der UL-Bestimmungen bei Kabelinstallationen 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](#).

Prerequisites:

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 FR8/F18](#).

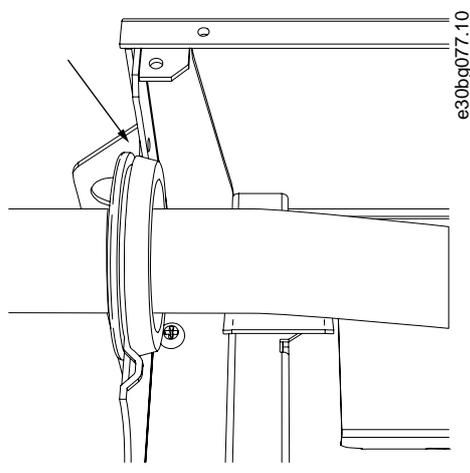
Verfahren

1. Isolieren Sie Motor-, DC-Versorgungs- 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.
- Verwenden Sie gegebenenfalls einen anderen Kabeldurchführungstyp.

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 des DC-Versorgungskabels und des Motorkabels 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.

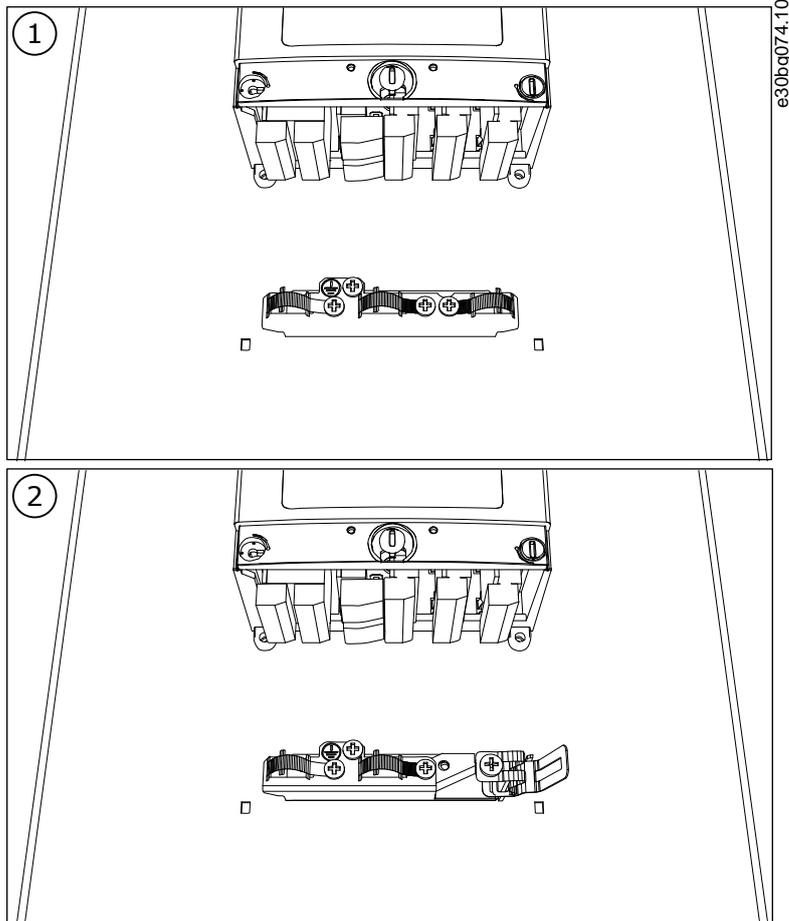
5. Legen bei einer 360°-Verbindung mit der Erdungsschelle für den Kabelschirm das Schirmgeflecht aller Kabel frei.

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.



1 Standard	2 PROFIBUS
------------	------------

Abbildung 22: FR8/FI8

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

7 Steuereinheit

7.1 Komponenten der Steuereinheit

Die Steuereinheit des Frequenzumrichters besteht aus der Steuerkarte und Zusatzkarten (siehe [Abbildung 23](#)) in den 5 Steckplätzen (A bis E) der Steuerkarte. Die Steuerkarte ist über einen Sub-D-Stecker oder Fiberglaskabel (FR9) mit der Leistungseinheit verbunden.

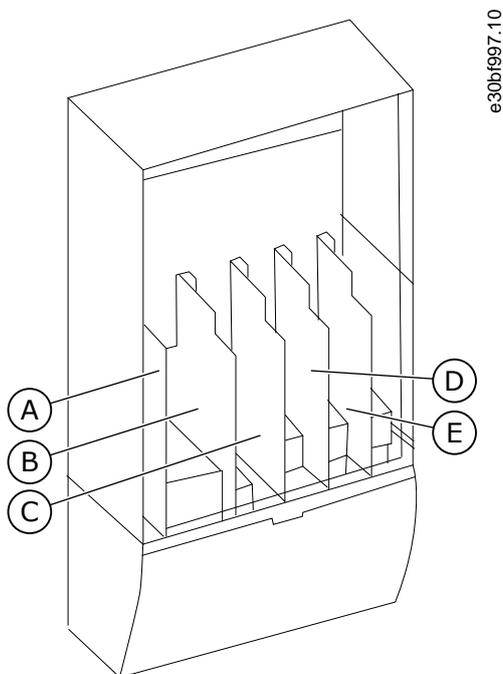


Abbildung 23: Basis- und Erweiterungssteckplatz auf der Steuerkarte

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 Umrichter Installationshandbuch.

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

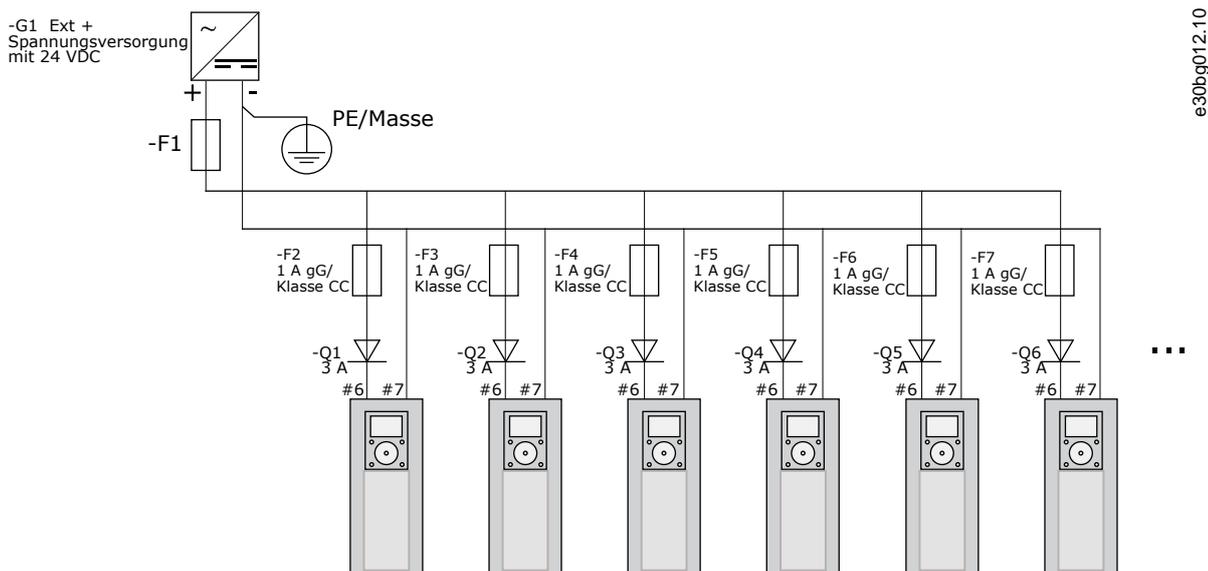
Sie können den Frequenzumrichter auch mit einer externen Stromversorgung mit den folgenden Eigenschaften verwenden: +24 V DC $\pm 10\%$, mindestens 1000 mA. Sie können diese einsetzen, um eine externe Spannungsversorgung für die Steuerkarte sowie für Basis- und Optionskarten bereitzustellen. Die Analogausgänge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

HINWEIS

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.



e30bg012.10

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

HINWEIS

Die Steuereinheit E/A-Erdung ist nicht von der Gehäuseerdung/Schutzerde isoliert. Berücksichtigen Sie bei der Installation die potentiellen 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

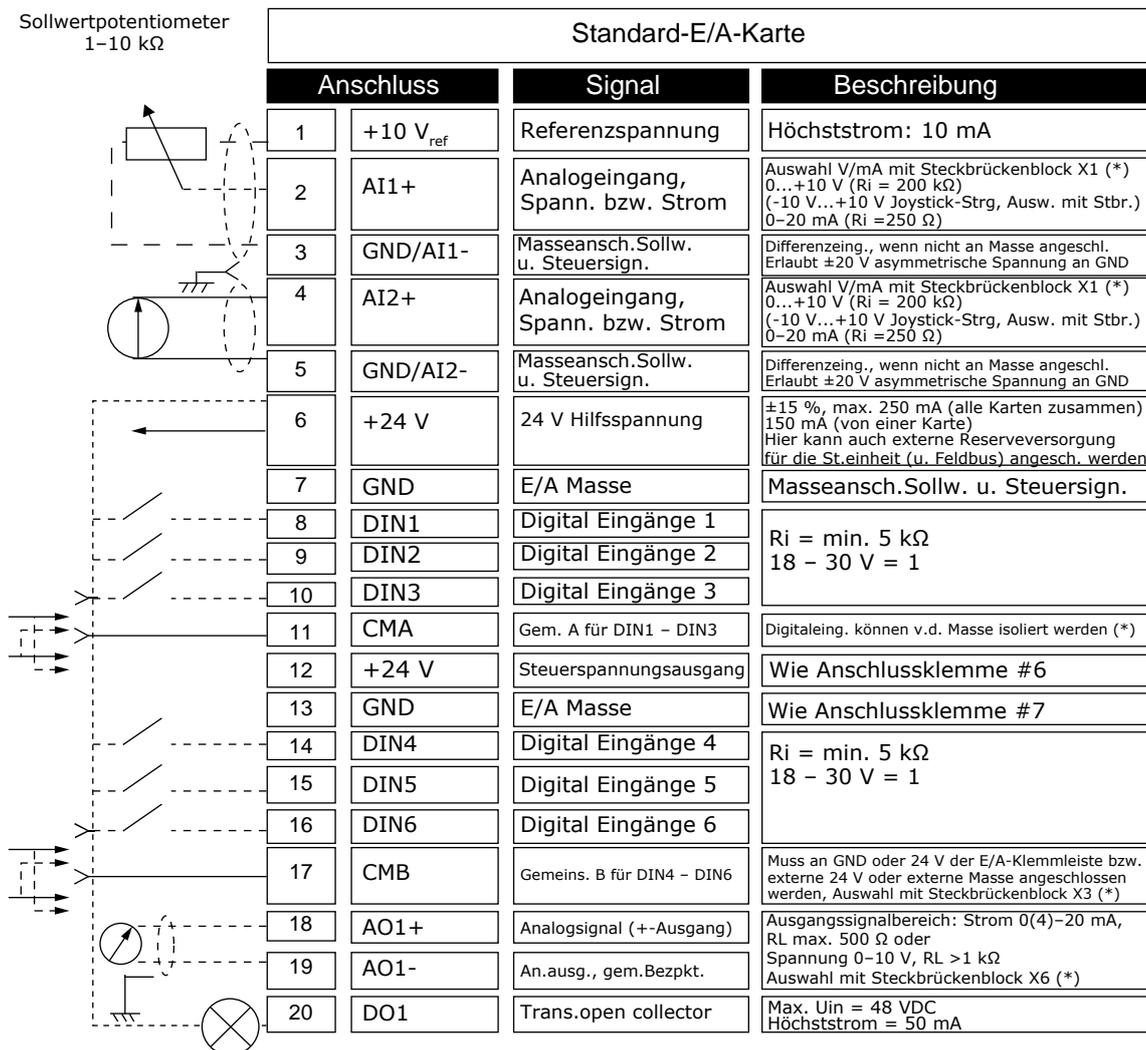
Als Steuerleitungen müssen geschirmte mehradrige Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm² (20 AWG) verwendet werden. Weitere Informationen zu Kabeltypen finden Sie in [Tabelle 8](#). Die maximale Stärke der Klemmendrahte beträgt 2,5 mm² (14 AWG) für die Klemmen der Relaiskarte und 1,5 mm² (16 AWG) für andere Klemmen.

Tabelle 10: 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.



e30bg013.10

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

Abbildung 25: Steuerklemmensignale an OPTA1

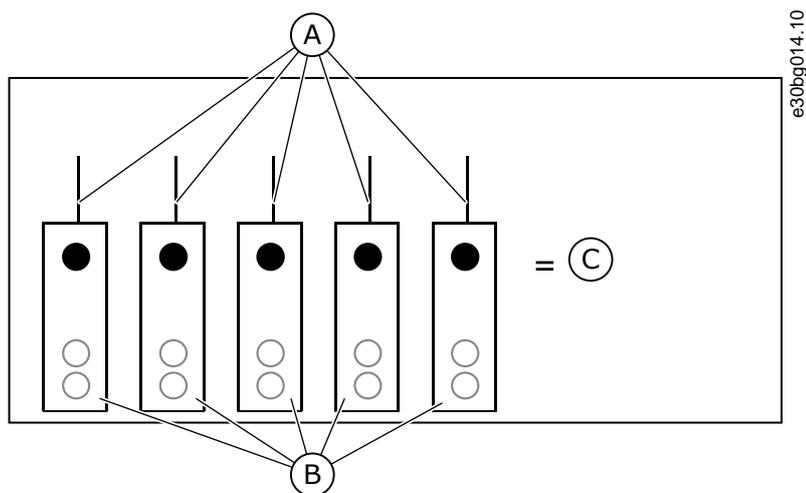
Parametersollwerte für E/A an Bedieneinheit und NCDrive sind: An.IN:A.1, An.IN:A.2, DigIN:A.1, DigIN:A.2, DigIN:A.3, DigIN:A.4, DigIN:A.5, DigIN:A.6, AnAUS:A.1 und DigAUS:A.1.

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.



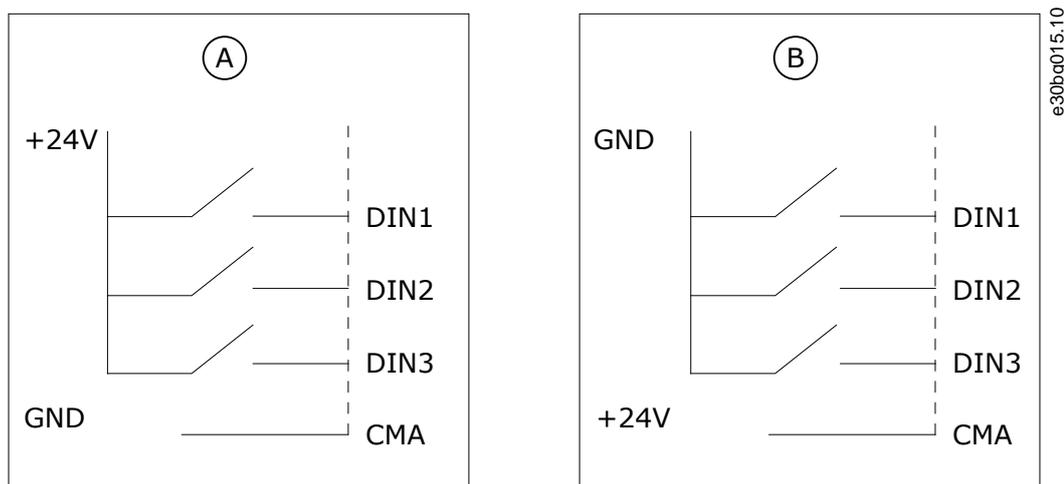
A Höchstlast 150 mA	B +24-V-Ausgang
C Höchstlast 250 mA	

Abbildung 26: Max. Last am Ausgang +24 V/EXT+24 V

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.



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.
---	--

Abbildung 27: Positive/Negative Logik

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 28](#).

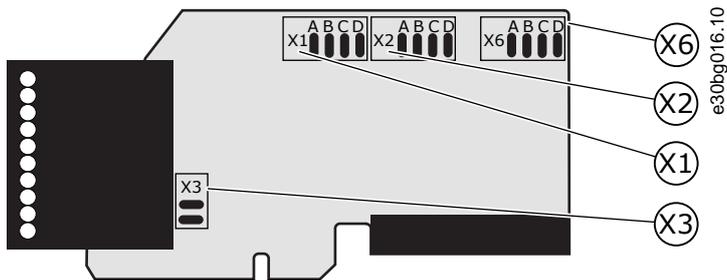
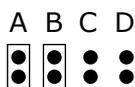


Abbildung 28: Steckbrückenblöcke auf OPTA1

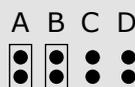
e30bg017.10

Steckbrückenblock X1:
Modus AI1

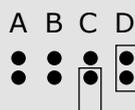


Modus AI1: 0 bis 20 mA; Stromeingang

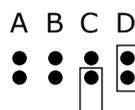
Steckbrückenblock X2:
Modus AI2



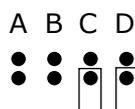
Modus AI1: 0 bis 20 mA; Stromeingang



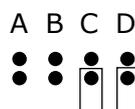
Modus AI1: Spannungseingang; 0 bis 10 V



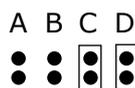
AI2-Modus: Spannungseingang;
0 bis 10 V



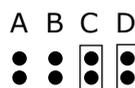
Modus AI1: Spannungseingang;
0 bis 10 V differenzial



Modus AI2: Spannungseingang;
0 bis 10 V differenzial

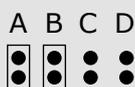


Modus AI1: Spannungseingang;
-0 bis 10 V



Modus AI2: Spannungseingang;
-10 bis 10 V

Steckbrückenblock X6:
Modus AO1



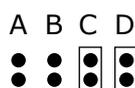
Modus AO1: 0 bis 20 mA; Stromausgang

Steckbrückenblock X3:
CMA- und CMB-Erdung



CMB isoliert von GND
CMA isoliert von GND

CMB und CMA
intern miteinander verbunden,
von GND getrennt



Modus AO1: Spannungsausgang;
0 bis 10 V

= Werkseinstellung

Abbildung 29: Steckbrückenauswahlmöglichkeiten für OPTA1

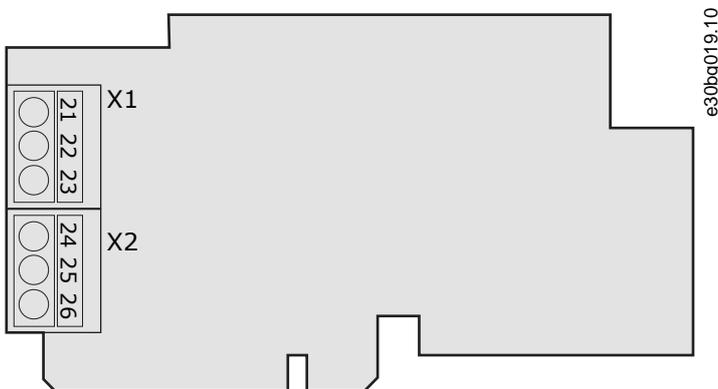
7.3.3 Steuerklemmen an OPTA2 und OPTA3

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

*) Parametersollwert auf Bedieneinheit und NCDrive.

Abbildung 30: Steuerklemmsignale an Relaiskarten OPTA2 und OPTA3



e30bg019.10

Abbildung 31: OPTA2

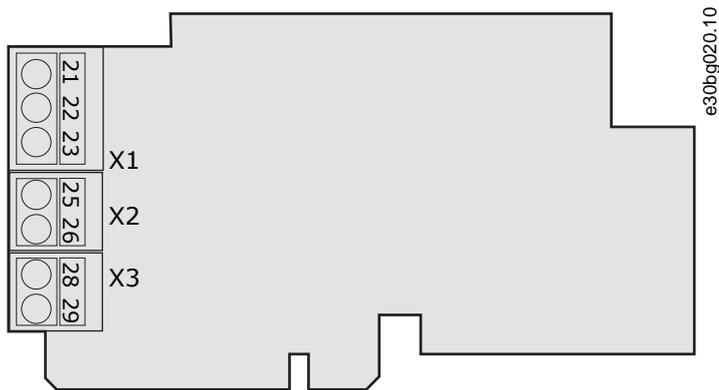


Abbildung 32: OPTA3

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 33](#).

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

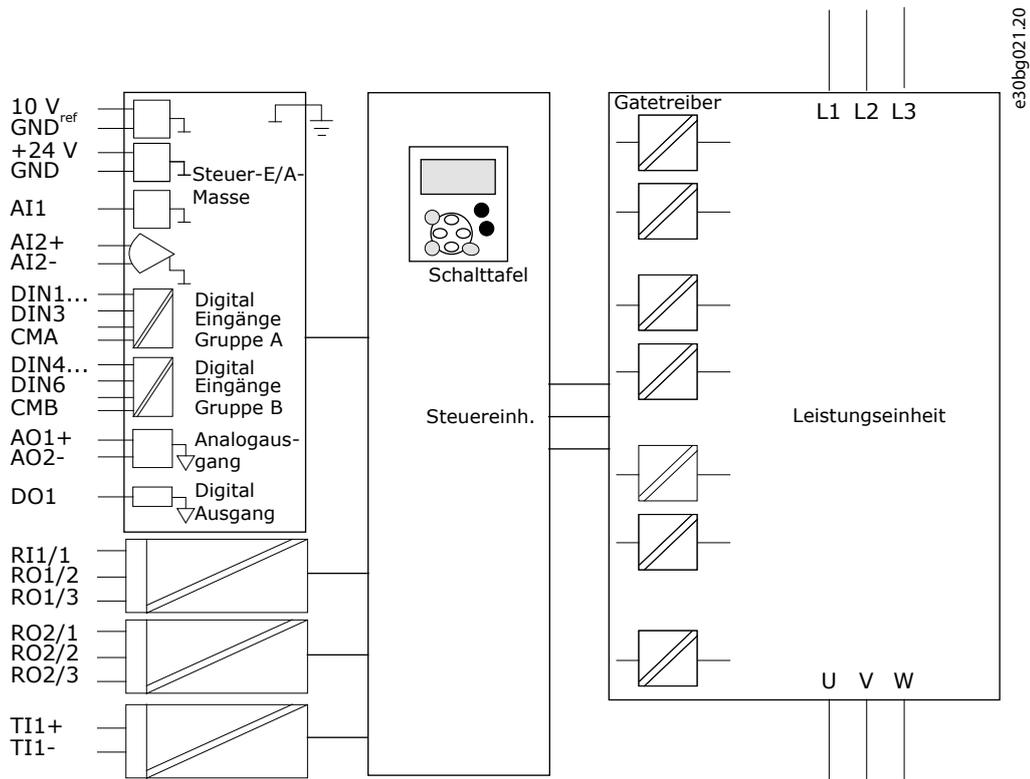


Abbildung 33: Galvanische Trennschichten

8 Verwendung der Bedieneinheit

8.1 Navigation in der Bedieneinheit

Context:

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

Verfahren

1. Verwenden Sie für die Navigation zwischen den Menü 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.

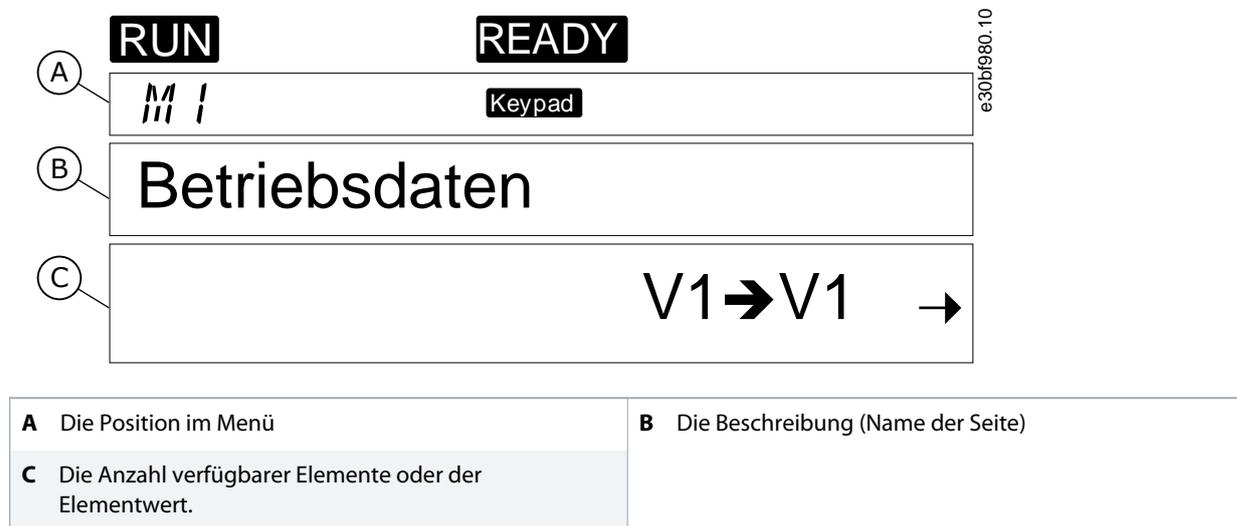


Abbildung 34: Navigationselemente in der Bedieneinheit

8.2 Verwendung des Menüs „Betriebsdaten“ (M1)

Context:

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 Wertauswahl](#) 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 1/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-Zwischenkreis-Spannung	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

Context:

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.



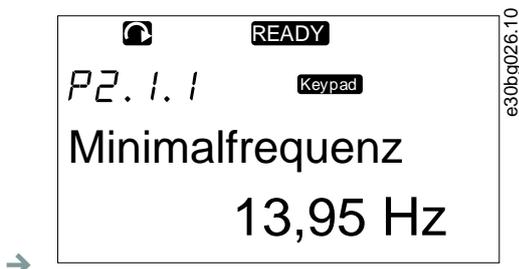
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um in das Menü Parametergruppe (G#) zu wechseln.



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 Werteauswahl

Context:

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

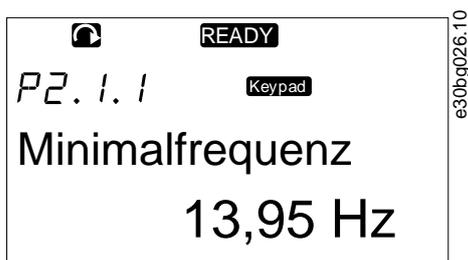
Das grundlegende All-In-One-Applikationspaket umfasst 7 Applikationen mit verschiedenen Parametersätzen. Weitere Informationen finden Sie im VACON® All-in-One-Applikationshandbuch.

Prerequisites:

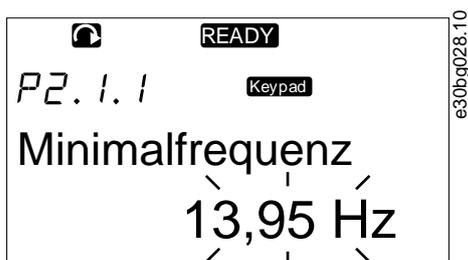
Viele Parameter sind gesperrt, d. h. sie können nicht bearbeitet werden, wenn sich der Umrichter im Status BETRIEB befindet. Nur der Text *Gesperrt* wird auf dem Display angezeigt. Zur Bearbeitung dieser Parameter muss der Frequenzumrichter gestoppt werden.

Verfahren

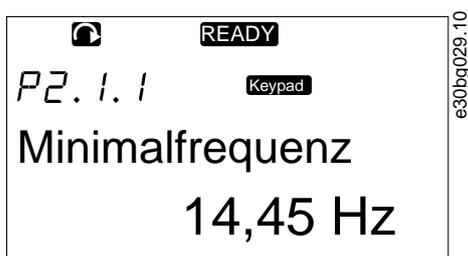
1. Verwenden Sie die Browsertasten Nach oben und Nach unten, um den Parameter (P#) zu finden, den Sie bearbeiten möchten. Drücken Sie zum direkten Springen vom letzten Parameter in einer Parametergruppe zum ersten Parameter dieser Gruppe die Browsertaste Nach oben.



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).
 - Beim Drücken der [enter]-Taste blinkt der Wert nicht mehr und der neue Wert wird im Wertefeld angezeigt.



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

Context:

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

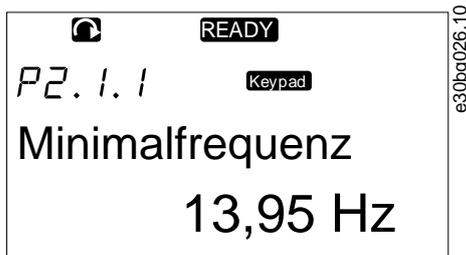
Das grundlegende All-In-One-Applikationspaket umfasst 7 Applikationen mit verschiedenen Parametersätzen. Weitere Informationen finden Sie im VACON® All-in-One-Applikationshandbuch.

Prerequisites:

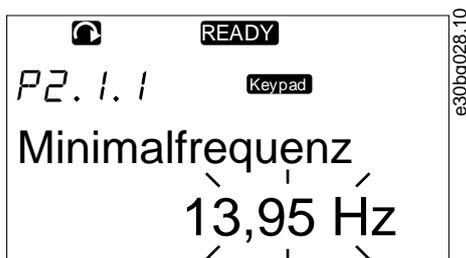
Viele Parameter sind gesperrt, d. h. sie können nicht bearbeitet werden, wenn sich der Umrichter im Status BETRIEB befindet. Nur der Text *Gesperrt* wird auf dem Display angezeigt. Zur Bearbeitung dieser Parameter muss der Frequenzumrichter gestoppt werden.

Verfahren

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



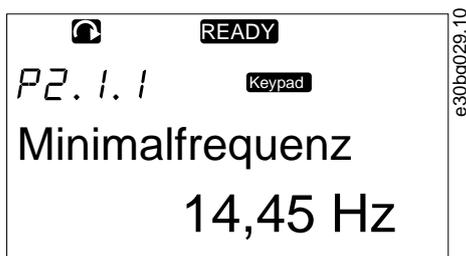
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Der Parameterwert beginnt zu blinken.



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.

→ Beim Drücken der [enter]-Taste blinkt der Wert nicht mehr und der neue Wert wird im Wertefeld angezeigt.



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“

Context:

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

Tabelle 11: 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) 3 = Feldbus
R3.2	SollwertEinstellung mit Bedienteil	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 Stoptaste 1 = Stoptaste immer aktiviert

8.4.3 Ändern des Regelmodus

Context:

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	I/O term
Bedienteil (Bedieneinheit)	Keypad
Feldbus	Bus/Comm

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.
 - Der Parameterwert beginnt zu blinken.
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 Ändern der Drehrichtung

Context:

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 [3.10.1 Bedieneinheit](#) und [9.2 Inbetriebnahme des Wechselrichters](#).

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](#).

8.4.5 Deaktivieren der Funktion „Motor stoppen“

Context:

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.

8.4.6 Sonderfunktionen im Menü „St.ü.Steuertafel“

8.4.6.1 Auswahl der Steuertafel als Regelmodus

Context:

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

Prerequisites:

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.

8.4.6.2 Kopieren des Frequenzsollwerts in die Bedieneinheit

Context:

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.

Prerequisites:

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“

Context:

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“.

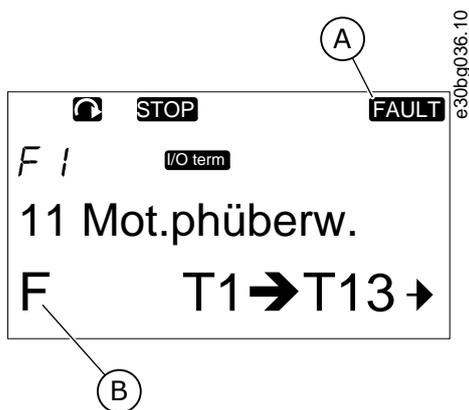
Verfahren

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:



A Fehlersymbol

B Fehlersymbol

Abbildung 35: Fehlersymbole

8.5.2 Untersuchung des Fehlerzeitdatenprotokolls

Context:

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) anzeigt.

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 Alarme“.

8.6.2 Zurücksetzung des Fehlerspeichers

Context:

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)

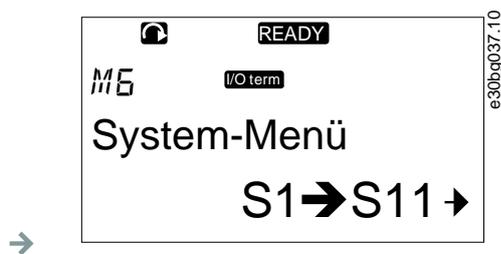
8.7.1 Navigieren zum Menü „System“

Context:

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 12: Funktionen des Menüs „System“

Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	Beschreibung
S6.1	Sprachenauswahl				Englisch		Die Auswahl ist in allen Sprachpaketen unterschiedlich.
S6.2	Applikationswahl				Basisapplikation		Basisapplikation Standardanwendung Hand-/Fern-Betrieb-Applikation 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 dieSteuertafelladen						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	Werksvoreinstellungen						
S6.4.4	Steuertafelsatz						

Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	Beschreibung
S6.5	Sicherheit						
S6.5.1	Kennwort				Nicht verwendet		0 = Nicht verwendet
P6.5.2	Parametersperre				Änder. möglich		Änder. möglich ÄndVerhind
S6.5.3	Anlaufassistent						Nein Ja
S6.5.4	Betriebsdaten						Änder. möglich ÄndVerhind
S6.6	Steuertafeleinstellungen						
P6.6.1	Standardseite						
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	Gesamtzähler						
C6.8.1.1	MWh-Zähler			kWh			
C6.8.1.2	Betriebstagezähler						
C6.8.1.3	Betriebsstundenzähler			hh:mm:ss			
S6.8.2	Rückstellbare Zähler						

Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Kunde	Beschreibung
T6.8.2.1	MWh-Zähler			kWh			
T6.8.2.2	Set. MWh Zähler löschen						
T6.8.2.3	Rückstellbarer Betriebsstanzähler						
T6.8.2.4	Rückstellbarer Betriebsstundenzähler			hh:mm:ss			
T6.8.2.5	Betriebszeitähler löschen						
S6.8.3	Software-Info						
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: Firmwareschnittstelle						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.1	Info: Typenschlüssel der Leistungseinheit						
I6.8.5.2	Info: Nennspannung			V			
I6.8.5.3	Info: Bremschopper						
I6.8.5.4	Info: Bremswiderstand						
S6.8.6	Erweiterungskarten						
S6.8.7	Debugmenü						Nur für Anwendungsprogrammierung. Wenden Sie sich für Anweisungen an das Werk.

8.7.3 Ändern der Sprache

Context:

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 Bedieneinheitentexte 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

Context:

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)

Context:

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)

Context:

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)

Context:

Verwenden Sie diese Funktion, um eine oder alle Parametergruppen von der Bedieneinheit auf den gestoppten Frequenzumrichter herunterladen 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)

Context:

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

Prerequisites:

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.

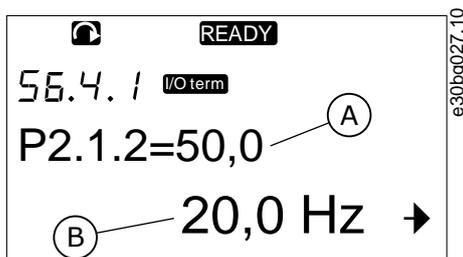
8.7.5.5 Parametervergleich

Context:

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:



A Wert des ausgewählten Satzes	B Istwert
---------------------------------------	------------------

Abbildung 36: Parameterwerte im Parametervergleich

5. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
 - Der Istwert beginnt zu blinken.
6. 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“

Context:

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

Verfahren

1. 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.
2. 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.

HINWEIS

Hinterlegen Sie das Kennwort an einem sicheren Ort!

8.7.6.3 Festlegen eines Kennworts

Context:

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

HINWEIS

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

Verfahren

1. Drücken Sie die Menütaste Rechts im Untermenü *Sicherheit*.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
 - Das Display zeigt eine blinkende 0 an.
3. 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

Context:

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

Context:

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

Context:

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.

HINWEIS

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

8.7.6.8 Aktivieren/Deaktivieren des Inbetriebnahmeassistenten

Context:

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

Verfahren

1. Suchen Sie im Menü *System (M6)* die Seite *P6.5.3*.
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
3. 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*.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.

8.7.6.9 Änderung der überwachten Betriebsdaten zulassen/nicht zulassen

Context:

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

1. Navigieren Sie im Untermenü *Sicherheit* mit Hilfe der Browsertasten zur Betriebsdatenseite (*P6.5.4, Betriebsdaten*).
2. Drücken Sie die Menütaste Rechts, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
 - *Änder. möglich* beginnt zu blinken.
3. Verwenden Sie die Browsertasten Nach oben und Nach unten, um *Änder. möglich* oder *ÄndVerhind* auszuwählen.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der [enter]-Taste.

8.7.7 Bedienteileinstellungen

8.7.7.1 Finden des Menüs „StTafEinstellung“

Context:

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 im Betriebsmenü (P6.6.2)*
- *Rückstellzeit (P6.6.3)*
- *Kontrast (P6.6.4)*
- *Anzeigelicht (P6.6.5)*

Verfahren

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

8.7.7.2 Ändern der Standardseite

Context:

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

1. 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

Context:

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“

Context:

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.

Prerequisites:

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

Context:

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.

Prerequisites:

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 Browsertasten.
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

Context:

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

Context:

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)

Context:

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

Context:

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 13: 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 14: Rückstellbare Zähler

Seite	Zähler	Beispiel
T6.8.2.1	MWh-Zähler	

Seite	Zähler	Beispiel
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

Context:

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“

Context:

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

Context:

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 15: 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

Context:

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

Context:

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 Werteauswahl](#) 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.

⚠ GEFAHR ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH BAUTEILE DER LEISTUNGSEINHEIT

Die Bauteile der Leistungseinheit des Wechselrichters sind spannungsführend, wenn der Wechselrichter an die DC-Versorgung angeschlossen ist. Der Kontakt mit dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Berühren Sie die Bauteile der Leistungseinheit nicht, wenn der Wechselrichter an die DC-Versorgung angeschlossen ist. Stellen Sie vor Anschluss des Wechselrichters an die DC-Versorgung sicher, dass die Abdeckungen des Wechselrichters geschlossen sind.

⚠ GEFAHR ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH KLEMMEN

Wenn der Wechselrichter an die DC-Versorgung angeschlossen ist, stehen die Motorklemmen U, V und W, die Bremswiderstandsklemmen oder die DC-Klemmen unter Spannung, auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist. Der Kontakt mit dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Berühren Sie die Motorklemmen U, V und W, die Bremswiderstandsklemmen und die DC-Klemmen nicht, wenn der Wechselrichter an die DC-Versorgung angeschlossen ist. Stellen Sie vor Anschluss des Wechselrichters an die DC-Versorgung sicher, dass die Abdeckungen des Wechselrichters geschlossen sind.

⚠ GEFAHR ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH DC-ZWISCHENKREIS ODER EXTERNE QUELLE

Aufgrund von Kondensatoren können die Klemmenanschlüsse und die Bauteile des Wechselrichters noch 5 Minuten nach der Trennung von der DC-Versorgung und dem Abschalten des Motors unter hoher Spannung stehen. Auch die Lastseite des Wechselrichters kann Spannung erzeugen. Der Kontakt mit dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Vor elektrischen Arbeiten am Wechselrichter:
 - Trennen Sie den Wechselrichter von der DC-Versorgung und achten Sie darauf, dass der Motor abgeschaltet wurde.
 - Stellen Sie nach dem Lockout-Tagout-Prinzip sicher, dass die Stromversorgung des Wechselrichters 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 Wechselrichters öffnen.
 - Überzeugen Sie sich unter Verwendung eines Messgeräts, dass keine Spannung anliegt.

⚠ WARNUNG ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR DURCH STEUERKLEMMEN

Die Steuerklemmen können gefährliche Spannung führen, auch wenn der Wechselrichter von der DC-Versorgung getrennt ist. Eine Berührung dieser Spannung kann zu Verletzungen führen.

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

⚠ VORSICHT ⚠**VERBRENNUNGSGEFAHR DURCH HEISSE OBERFLÄCHE**

Die Oberfläche der Seitenwand des Frequenzumrichters FR8/F18 ist heiß.

- Berühren Sie während des Betriebs nicht die Seitenwand des Frequenzumrichters FR8/F18 mit den Händen.

⚠ VORSICHT ⚠**FEUERGEFAHR DURCH HEISSE OBERFLÄCHEN**

Beim Betrieb des Frequenzumrichters FR6/F16 ist seine Rückseite heiß, sodass auf der Installationsfläche ein Feuer entstehen kann.

- Der Frequenzumrichter FR6/F16 darf nur auf einer feuerfesten Oberfläche installiert werden.

9.2 Inbetriebnahme des Wechselrichters

Context:

Befolgen Sie diese Anweisungen zur Inbetriebnahme des Wechselrichters.

Prerequisites:

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 Wechselrichter als auch der Motor müssen geerdet sein.
4. Stellen Sie sicher, dass DC-Versorgungskabel, Anschlusskabel für Bremse und Motorkabel korrekt ausgewählt wurden.

Weitere Informationen zur Kabelauswahl siehe:

- [6.1.3 Kabelauswahl und Abmessungen, 6.1.4 Kabelauswahl und Abmessungen, Nordamerika](#) und zugehörige Tabellen
- [6.1 Kabelanschlüsse](#)
- [6.3 EMV-konforme Installation](#)

5. Die Steuerleitungen müssen sich so weit wie möglich von den Leistungskabeln entfernt befinden. 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 Wechselrichters 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 der Geräte F14 bis F18](#)
- [12.8 Technische Daten](#)

12. Stellen Sie sicher, dass an den Oberflächen des Wechselrichters keine Kondensation vorliegt.
13. Stellen Sie sicher, dass am Installationsplatz keine unerwünschten Gegenstände vorhanden sind.
14. Bevor Sie den Wechselrichter an die DC-Versorgung anschließen, überprüfen Sie die Installation sowie den Zustand aller Sicherungen (siehe [12.3 Kabel- und Sicherungsgrößen](#)) und anderer Schutzvorrichtungen.

9.3 Messung von Kabel- und Motorisolation

Führen Sie diese Überprüfungen gegebenenfalls durch.

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

9.3.1 Isolationsprüfungen des Motorkabels

Context:

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 DC-Versorgungskabels

Context:

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Isolationsprüfung des DC-Versorgungskabels.

Verfahren

1. Trennen Sie das Gleichstromversorgungskabel von den Klemmen B- und B+des Wechselrichters und von der Gleichstromversorgung ab.
2. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen den einzelnen Phasenleitern und dem Erdungsleiter.
3. Der Isolationswiderstand muss bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) > 1 MΩ sein.

9.3.3 Isolationsprüfungen des Motors

Context:

Verwenden Sie diese Anweisungen zur Isolationsprüfung des Motors.

HINWEIS

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 Wechselrichters nach der Inbetriebnahme

Context:

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

Prerequisites:

- 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 Steuerklemmen 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
 - Motornendrehzahl
 - Motor-Nennstrom
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](#)

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

9.4.3 Inbetriebnahmetest

Context:

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

Verfahren

1. Schalten Sie die DC-Versorgung aus und warten Sie, bis der Wechselrichter zum Stillstand gekommen ist (siehe [9.1 Sicherheitsprüfungen vor Beginn der Inbetriebnahme](#)).
2. Schließen Sie das Motorkabel an den Motor und an die Motorklemmen des Wechselrichters an.
3. Stellen Sie sicher, dass sich alle Ein/Aus-Schalter in Aus-Stellung befinden.
4. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
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 erneut einen Betriebstest A oder B durch, siehe [9.4.2 Betriebstest ohne Last](#).

9.4.4 Checkliste zum Betrieb des Motors

Context:

Führen Sie diese Prüfungen durch, bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen.

Verfahren

1. Prüfen Sie den Motor auf ordnungsgemäße Installation und stellen Sie sicher, dass die an den Motor angeschlossene Maschine das Starten des Motors erlaubt.
2. Legen Sie den maximalen Frequenzsollwert fest (d. h. die maximale Motordrehzahl), der mit dem Motor und dem an den Motor angeschlossenen Gerät übereinstimmt.
3. Bevor Sie die Drehrichtung des Motors umkehren, stellen Sie sicher, dass dies gefahrlos möglich ist.
4. Stellen Sie sicher, dass keine Kompensationskondensatoren am Motorkabel angeschlossen sind.
5. Stellen Sie sicher, dass die Motorklemmen nicht an das Netzpotenzial angeschlossen sind.

10 Wartung

10.1 Wartungsplan

Unter Normalbedingungen sind VACON® NX Inverter wartungsfrei. Um den reibungslosen Betrieb des Wechselrichters sicherzustellen, müssen die Umgebungsbedingungen sowie Last, Netzspannung und Prozessregelung bestimmte Spezifikationen des Herstellers erfüllen.

Um sicherzustellen, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß arbeitet und eine lange Lebensdauer erreicht, empfehlen wir Ihnen regelmäßige Wartungen. In der Tabelle sind die Wartungsintervalle angegeben.

Wir empfehlen außerdem, alle Tätigkeiten und Zählerwerte mit Datum und Uhrzeit zu notieren, damit Wartungsarbeiten entsprechend nachverfolgt werden können.

Tabelle 16: Wartungsintervalle und -aufgaben

Wartungsintervall	Wartungsaufgabe
12 Monate ⁽¹⁾	Kondensatoren nachformieren (siehe 10.2 Nachformieren der Kondensatoren) Wenn der Wechselrichter deutlich länger als 12 Monate gelagert wurde und die Kondensatoren in dieser Zeit nicht geladen wurden, wenden Sie sich bitte an den Hersteller, 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. • Reinigen Sie den Kühlkanal. • Stellen Sie sicher, dass der Kühlkanallüfter ordnungsgemäß funktioniert. • Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse, Sammelschienen und andere Oberflächen keine Korrosion aufweisen. • Prüfen Sie bei einer Installation im Schaltschrank die Türfilter.
5–7 Jahre	Wechseln Sie die Kühllüfter: <ul style="list-style-type: none"> • Hauptlüfter • Lüfter des LCL-Filters • Interner Lüfter IP54 (UL-Typ 12) • Lüfter/Filter zur Kühlung des Schrankes
5–10 Jahre	Wechseln Sie die DC-Bus-Kondensatoren aus, wenn die Gleichspannungswelligkeit zu hoch ist.

¹ bei Lagerung des Geräts

² Das Intervall richtet sich nach der jeweiligen Umgebung.

10.2 Nachformieren der Kondensatoren

Context:

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.

⚠ GEFAHR ⚠

STROMSCHLAGEFAHR DURCH KONDENSATOREN

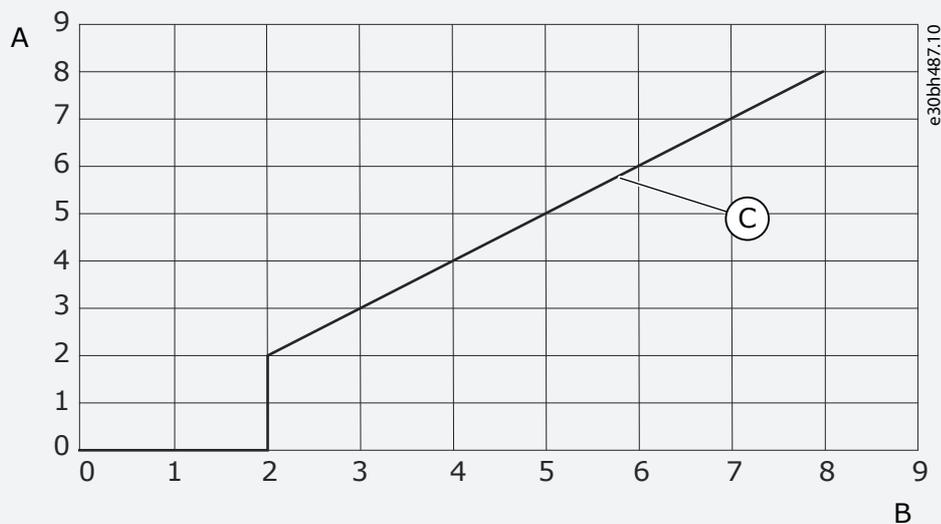
Die Kondensatoren können auch bei einer Trennung der Stromversorgung geladen sein. Eine Berührung dieser Spannung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- 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.

Die Dauer des Nachformierens ist abhängig von der Lagerdauer. Siehe [Abbildung 37](#).



A Lagerdauer (Jahre)

B Nachformierungsdauer (Stunden)

C Nachformierungsdauer

Abbildung 37: Lagerdauer und Nachformierungsdauer

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 37](#).

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“
 - eine kurze Beschreibung des Fehlers
 - das Fehlertypsymbol, siehe [Tabelle 17](#)
 - 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 17: 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

Context:

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

Context:

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

Prerequisites:

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 Wechselrichters

Gehäusegröße	Gewicht, IP21/IP54 [kg]	Gewicht, UL Typ 1/Typ 12 [lb.]
FI4	5,0	11,0
FI6	16	32,3
FI7	29,0	63,9
FI8	48,0	105,8

12.2 Abmessungen

Zu den verschiedenen Abmessungen siehe die folgenden Themen:

- [12.2.1 Abmessungen von FI4–FI8](#)
- [12.2.2 Abmessungen der flanschmontierten FI4–FI6](#)
- [12.2.3 Abmessungen der flanschmontierten FI7–FI8](#)

12.2.1 Abmessungen von FI4–FI8

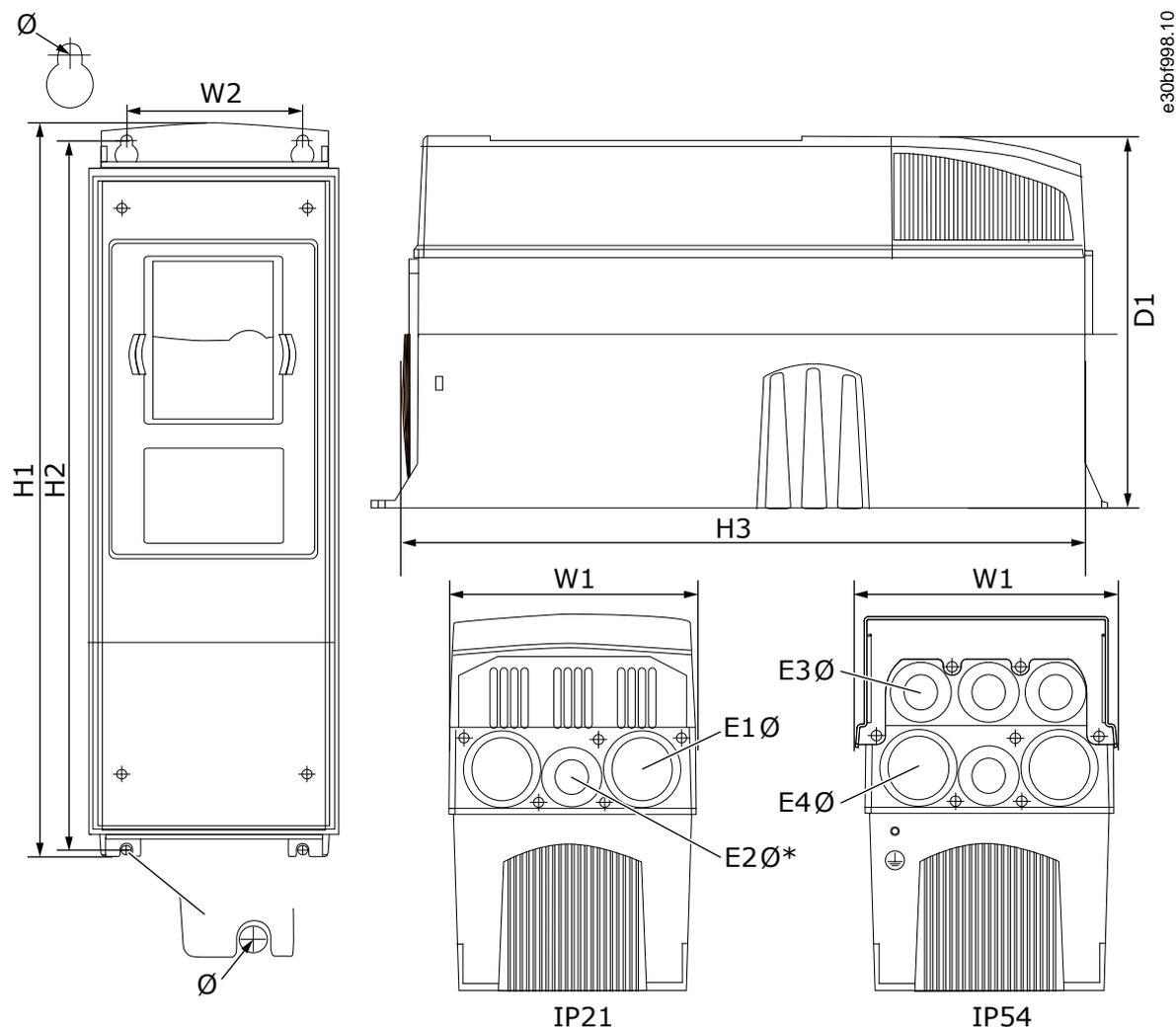


Abbildung 38: Abmessungen der VACON® NX Inverter FI4–FI8 Tabelle 18:

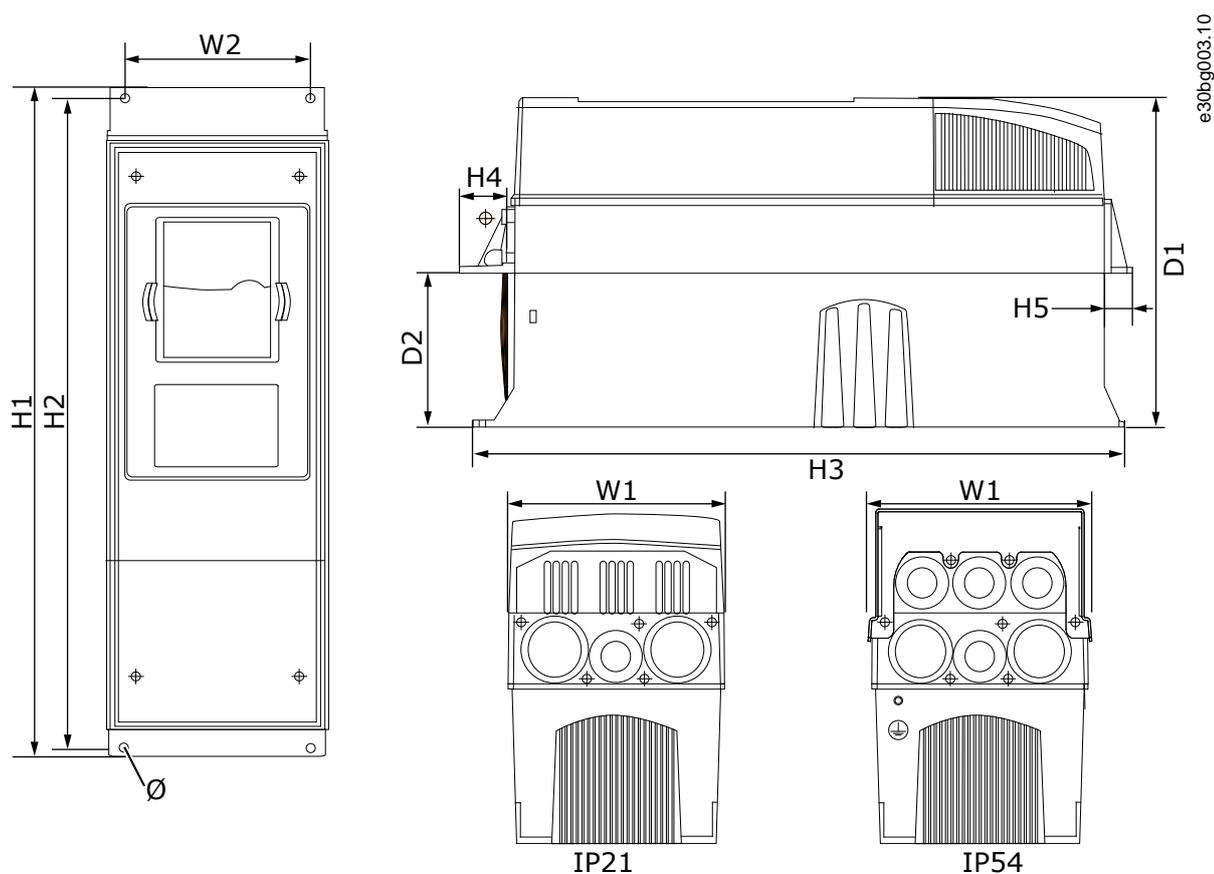
Abmessungen in mm (Zoll) der VACON® NX Inverter FI4–FI8

Wechselrichtertyp	B1	B2	H1	H2	H3	T1	Ø	E1Ø	E3Ø	E4Ø ⁽¹⁾
0004 2–0012 5	128 (5,04)	100 (3,94)	327 (12,87)	313 (12,32)	292 (11,5)	190 (7,48)	7 (0,27)	3 x 28,3 (3 x 1,11)	6 x 28,3 (6 x 1,11)	– (–)
0016 5–0045 5	195 (7,68)	148 (5,83)	558 (21,97)	541 (21,3)	519 (20,43)	237 (9,33)	9 (0,35)	3 x 37 (3 x 1,46)	3 x 37 (3 x 1,46)	3 x 28,3 (3 x 1,11)
0004 6–0034 6	237 (9,33)	190 (7,48)	630 (24,80)	614 (24,17)	591 (23,27)	237 (9,33)	9 (0,35)	3 x 37 (3 x 1,46)	3 x 37 (3 x 1,46)	3 x 28,3 (3 x 1,11)
0061 5–0105 5	237 (9,33)	190 (7,48)	630 (24,80)	614 (24,17)	591 (23,27)	237 (9,33)	9 (0,35)	3 x 37 (3 x 1,46)	3 x 37 (3 x 1,46)	3 x 28,3 (3 x 1,11)

Wechselrichtertyp	B1	B2	H1	H2	H3	T1	Ø	E1Ø	E3Ø	E4Ø ⁽¹⁾
0140 5	285	255	755	732	721	312	9	3 x 59		
0062 6–0100 6	(11,22)	(10,04)	(29,72)	(28,81)	(28,39)	(12,28)	(0,35)	(3 x)		

¹ nur FI6

12.2.2 Abmessungen der flanschmontierten FI4–FI6


Abbildung 39: Abmessungen der flanschmontierten VACON® NX Inverter FI4–FI6 Tabelle 19:
Abmessungen in mm (Zoll) der flanschmontierten VACON® NX Inverter FI4–FI6

Wechselrichtertyp	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	T1	T2	Ø
0004 5–0012 5	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
	(5,03)	(4,45)	(13,27)	(12,8)	(12,9)	(1,18)	(0,87)	(7,48)	(3,03)	(0,27)
0016 5–0045 5	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6,5
0004 6–0034 6	(7,68)	(6,69)	(22,05)	(21,61)	(22)	(1,18)	(0,79)	(9,33)	(4,17)	(0,26)

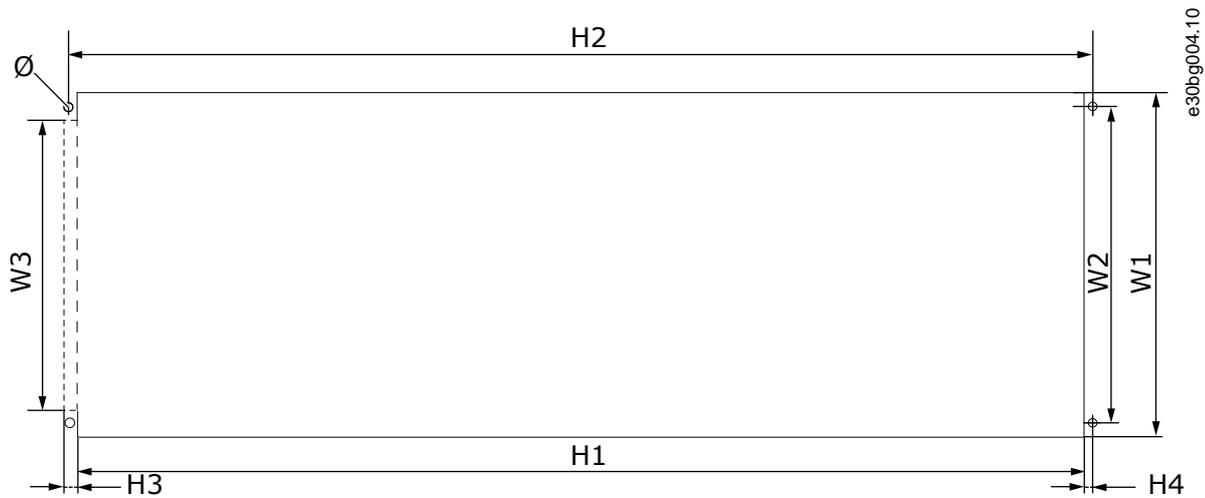


Abbildung 40: Abmessungen der Öffnung und des Wechselrichterumrisses mit Flansch, FI4 bis FI6

Tabelle 20: Abmessungen in mm (Zoll) der Öffnung und des Wechselrichterumrisses mit Flansch, FI4 bis FI6

Wechselrichtertyp	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004 5–0012 5	123 (4,84)	113 (4,45)	– (–)	315 (12,40)	325 (12,8)	– (–)	5 (0,20)	6,5 (0,26)
0016 5–0045 5	185	170	157	539	549	7	5	6,5
0004 6–0034 6	(7,28)	(6,69)	(6,18)	(21,22)	(21,61)	(0,27)	(0,20)	(0,26)

12.2.3 Abmessungen der flanschmontierten FI7–FI8

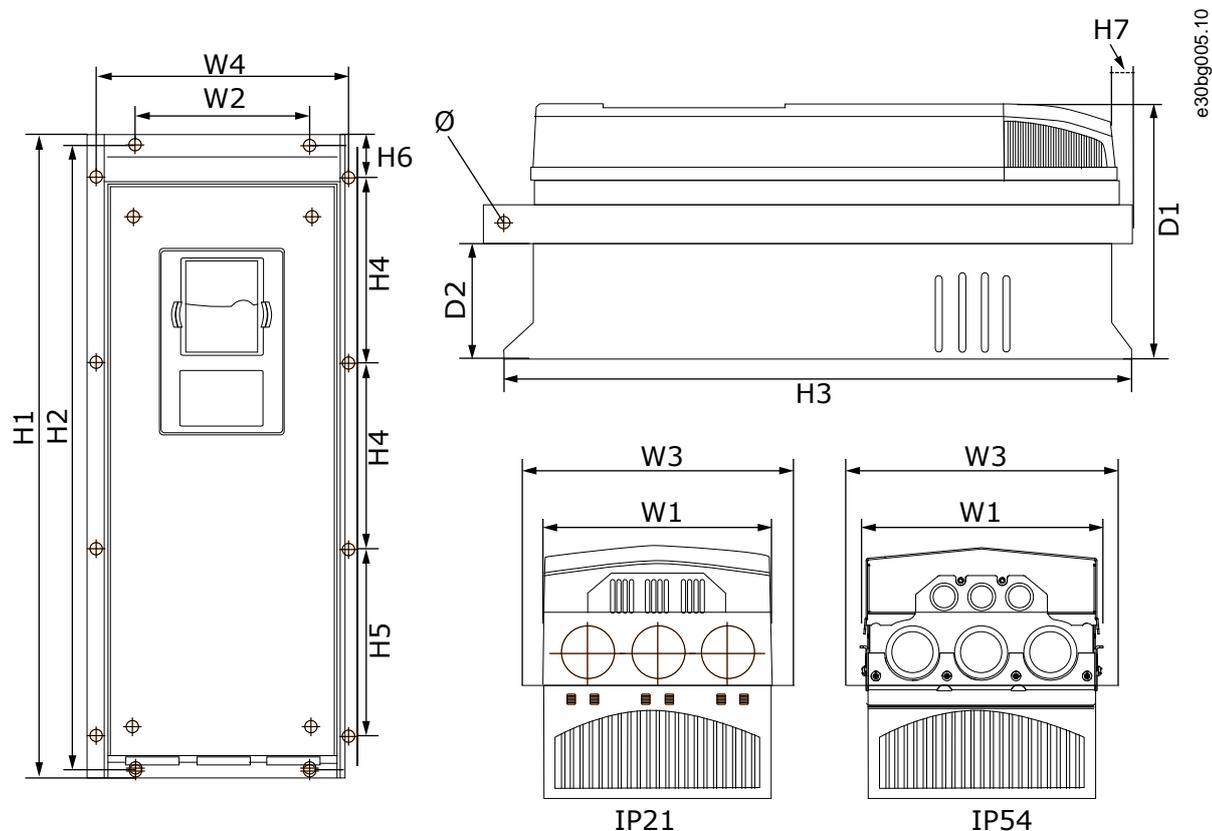


Abbildung 41: Abmessungen der flanschmontierten VACON® NX Inverter FI7–FI8

Tabelle 21: Abmessungen in mm (Zoll) der flanschmontierten VACON® NX Inverter FI7–FI8, Teil 1

Wechselrichtertyp	B1	B2	B3	B4	T1	T2	Ø
0061 5–0105 5	237	175	270	253	257	117	5,5
0041 6–0052 6	(9,33)	(6,89)	(10,63)	(9,96)	(10,12)	(4,61)	(0,22)
0140 5	285	–	355	330	288	110	9
0062 6–0100 6	(29,72)	(–)	(13,98)	(12,99)	(11,34)	(4,33)	(0,35)

Tabelle 22: Abmessungen in mm (Zoll) der flanschmontierten VACON® NX Inverter FI7–FI8, Teil 2

Wechselrichtertyp	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0061 5–0105 5	652	632	630	188,5	188,5	23	20
0041 6–0052 6	(25,67)	(24,88)	(24,80)	(7,42)	(7,42)	(0,91)	(0,79)
0140 5	755	–	745	258	265	43	57
0062 6–0100 6	(29,72)	(–)	(29,33)	(10,16)	(10,43)	(1,69)	(2,24)

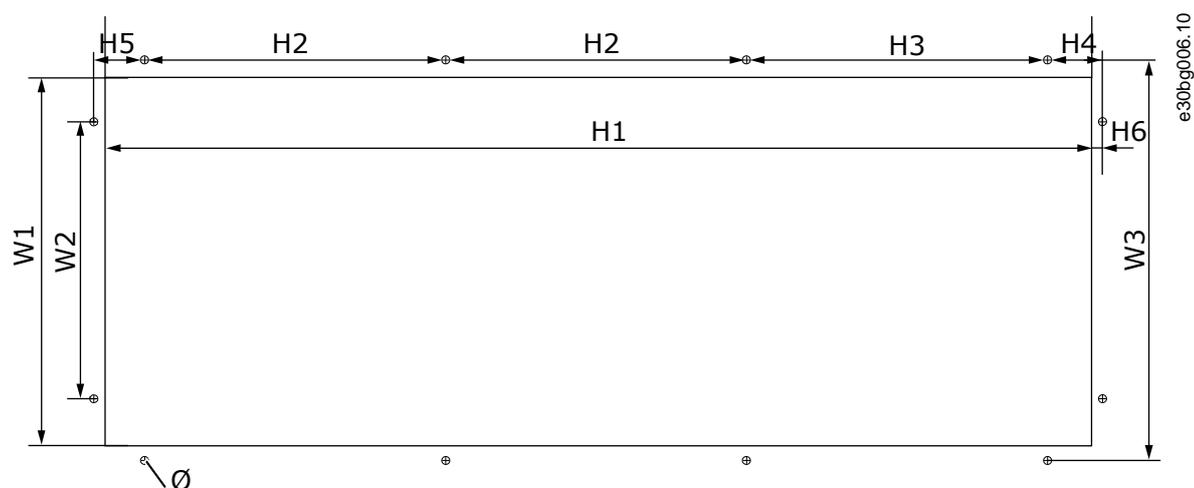


Abbildung 42: Abmessungen der Öffnung und des Wechselrichterumrisses mit Flansch, FI7

Tabelle 23: Abmessungen in mm (Zoll) der Öffnung und des Wechselrichterumrisses mit Flansch, FI7

Wechselrichtertyp	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0061 5–0105 5	233	175	253	619	188,5	188,5	34,5	32	7	5,5
0041 6–0052 6	(9,17)	(6,89)	(9,96)	(24,4)	(7,42)	(7,42)	(1,36)	(1,26)	(0,28)	(0,22)

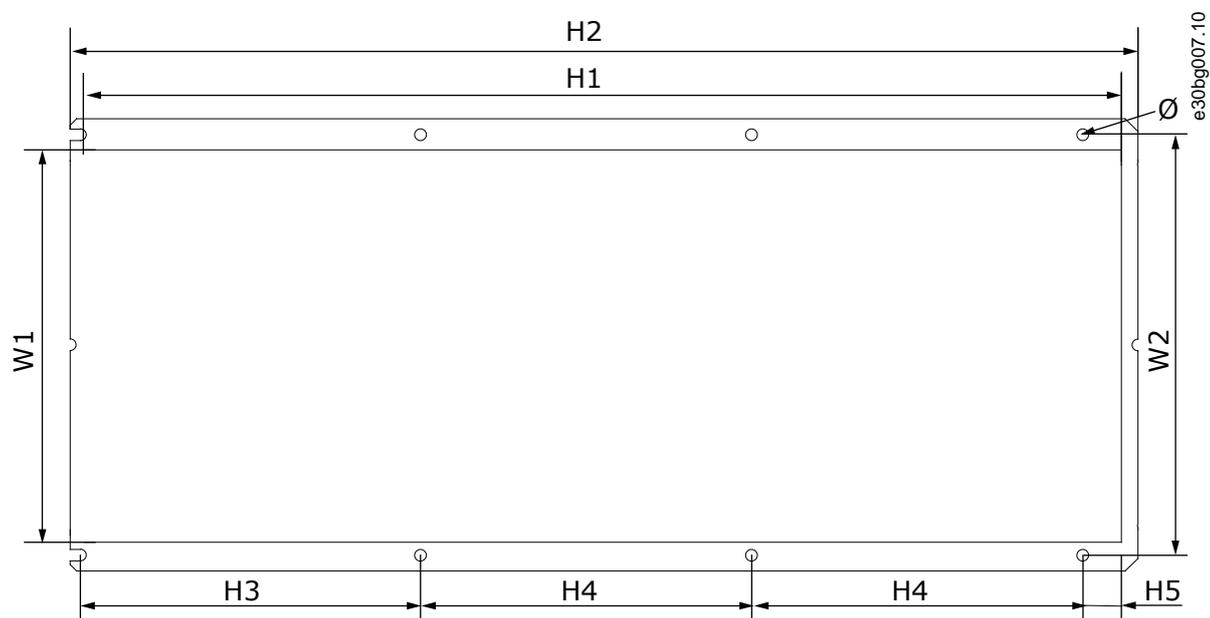


Abbildung 43: Abmessungen der Öffnung und des Wechselrichterumrisses mit Flansch, FI8

Tabelle 24: Abmessungen in mm (Zoll) der Öffnung und des Wechselrichterumrisses mit Flansch, FI8

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

12.3 Kabel- und Sicherungsgrößen

Zu Kabel- und Sicherungsgrößen siehe die folgenden Themen:

- [12.3.1 Sicherungsgrößen für 465–800 V DC \(380–500 V AC\)](#)
- [12.3.2 Sicherungsgrößen für 640–1100 V DC \(525–690 V AC\)](#)
- [12.3.3 Kabelgrößen für 465–800 V DC \(380–500 V AC\)](#)
- [12.3.4 Kabelgrößen für 640–1100 V DC \(525–690 V AC\)](#)

12.3.1 Sicherungsgrößen für 465–800 V DC (380–500 V AC)

Tabelle 25: Sicherungsgrößen für 465–800 V DC (380–500 V AC)

Gehäusegröße	Wechselrichtertyp	I ^L [A]	Sicherungstyp Bussman aR	Sicherungsgröße	Sicherung U ⁿ [V]	Sicherung I ⁿ [A]	Anz. der Sicherungen
FI4	NXI_0004 5	4,3	170M1560	000	690	20	2
	NXI_0009 5	9	170M1562	000	690	63	2
	NXI_0012 5	12	170M1562	000	690	63	2
FI6	NXI_0016 5	16	170M1565	000	690	63	2
	NXI_0022 5	22	170M1565	000	690	63	2
	NXI_0031 5	31	170M1565	000	690	63	2
	NXI_0038 5	38	170M1567	000	690	100	2
	NXI_0045 5	45	170M1567	000	690	100	2
FI7	NXI_0061 5	61	170M1568	000	690	125	2
	NXI_0072 5	72	170M1570	000	690	200	2
	NXI_0087 5	87	170M1570	000	690	200	2
	NXI_0105 5	105	170M1571	000	690	250	2
FI8	NXI_0140	140	170M3819	1	690	400	2

12.3.2 Sicherungsgrößen für 640–1100 V DC (525–690 V AC)

Tabelle 26: Sicherungsgrößen für 640–1100 V DC (525–690 V AC)

Gehäusegröße	Typ	I_L [A]	Sicherungstyp Bussman aR	Sicherungsgröße	Sicherung U^n [V]	Sicherung I^n [A]	Anz. der Sicherungen
FI6	NXI_0004 6	4,3	170M2673	00	1000	20	2
	NXI_0005 6	5,5	170M2673	00	1000	20	2
	NXI_0007 6	7,5	170M2673	00	1000	20	2
	NXI_0010 6	10	170M2673	00	1000	20	2
	NXI_0013 6	13,5	170M2679	00	1000	63	2
	NXI_0018 6	18	170M2679	00	1000	63	2
	NXI_0022 6	22	170M2679	00	1000	63	2
	NXI_0027 6	27	170M2679	00	1000	63	2
	NXI_0034 6	34	170M2680	00	1000	160	2
	FI7	NXI_0041 6	41	170M2683	00	1000	160
NXI_0052 6		52	170M2683	00	1000	160	2
FI8	NXI_0062 6	62	170M4199	1SHT	1250	400	2
	NXI_0080 6	80	170M4199	1SHT	1250	400	2
	NXI_0100 6	100	170M4199	1SHT	1250	400	2

12.3.3 Kabelgrößen für 465–800 V DC (380–500 V AC)

Tabelle 27: Kabelgrößen für 465–800 V DC (380–500 V AC)

Gehäusegröße	Wechselrichtertyp	I_L [A]	Versorgungskabel Cu [mm ²]	Motorkabel Cu [mm ²]	Hauptklemme [mm ²]	Erdungsklemmenkabel [mm ²]
FI4	NXI_0004 5–0009 5	3–9	2*1,5	3*1,5+1,5	1–4	1–2,5
	NXI_0012 5	12	2*2,5	3*2,5+2,5	1–4	1–2,5
FI6	NXI_0016 5–0045 5	16–45	2*10	3*10+10	2,5–50 Cu	2,5–35
					6–50 Al	
FI7	NXI_0061 5	61	2*16	3*16+16	2,5–50 Cu	2,5–35
					6–50 Al	
	NXI_0072 5	72	2*25	3*25+16	2,5–50 Cu	6–70
					6–50 Al	
NXI_0087 5	87	2*35	3*35+16	2,5–50 Cu	6–70	
				6–50 Al		
NXI_0105 5	105	2*50	3*50+25	2,5–50 Cu	6–70	
				6–50 Al		

Gehäusegröße	Wechselrichtertyp	I _L [A]	Versorgungskabel Cu [mm ²]	Motorkabel Cu [mm ²]	Hauptklemme [mm ²]	Erdungsklemmenkabel [mm ²]
FI8	NXB_0140 5	140	2*70	3*70+35	25–95 Cu/Al	25–95

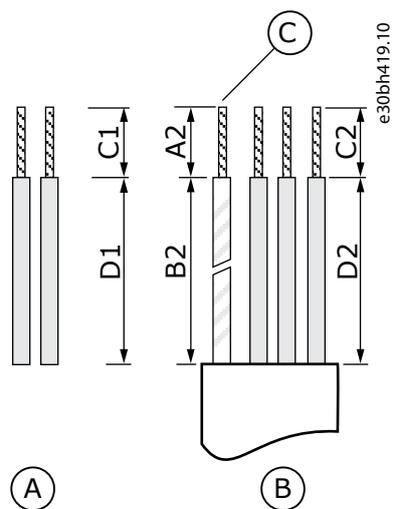
12.3.4 Kabelgrößen für 640–1100 V DC (525–690 V AC)

Tabelle 28: Kabelgrößen für 640–1100 V DC (525–690 V AC)

Gehäusegröße	Wechselrichtertyp	I _L [A]	Versorgungskabel Cu [mm ²]	Motorkabel Cu [mm ²]	Hauptklemme [mm ²]	Erdungsklemmenkabel [mm ²]
FI6	NXI_0004 6–0007 6	3–7	2*2,5	3*2,5+2,5	2,5–50 Cu	2,5–35
					6–50 Al	
	NXI_0010 6–0013 6	10–13	2*2,5	3*2,5+2,5	2,5–50 Cu	2,5–35
					6–50 Al	
	NXI_0018 6	18	2*4	3*4+4	2,5–50 Cu	2,5–35
					6–50 Al	
	NXI_0022 6	22	2*6	3*6+6	2,5–50 Cu	2,5–35
					6–50 Al	
	NXI_0027 6–0034 6	27–34	2*10	3*10+10	2,5–50 Cu	2,5–35
					6–50 Al	
FI7	NXI_0041 6	41	2*100	3*10+10	2,5–50 Cu	6–50
					6–50 Al	
	NXI_0052 6	52	2*16	3*16+16	2,5–50 Cu	6–50
					6–50 Al	
FI8	NXI_0062–0080 6	62–80	2*25	3*25+16	25–95 Cu/Al	25–95

12.4 Abisolierlängen der Kabel

Siehe [Abbildung 44](#) zu den jeweils abzuisolierenden Kabeladern und schlagen Sie die entsprechende Länge in der Tabelle nach.



A DC-Versorgung	B Motor
C Erdungsleiter	

Abbildung 44: Abisolieren der DC-Versorgungs- und Motorkabel
Tabelle 29: Abisolierlängen der Kabel [mm]

Gehäusegröße	C1	T1	A2	B2	C2	T2
FI4	10	20/70	7	50	7	35
FI6	15	60/80	20	90	15	60
FI7	25	120/140	25	120	25	120
FI8	30	150	23	240	23	240
0140			28			

Tabelle 30: Abisolierlängen der Kabel [Zoll]

Gehäusegröße	C1	T1	A2	B2	C2	T2
FI4	0,39	0,79/2,76	0,28	1,97	0,28	1,38
FI6	0,59	2,36/3,15	0,79	3,54	0,59	2,36
FI7	0,98	4,72/5,51	0,98	4,72	0,98	4,72
FI8	1,18	5,91	0,91	9,45	0,91	9,45
0140						

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.

12.6 Anzugsmomente der Anschlüsse

Tabelle 31: Anzugsmomente der Anschlüsse

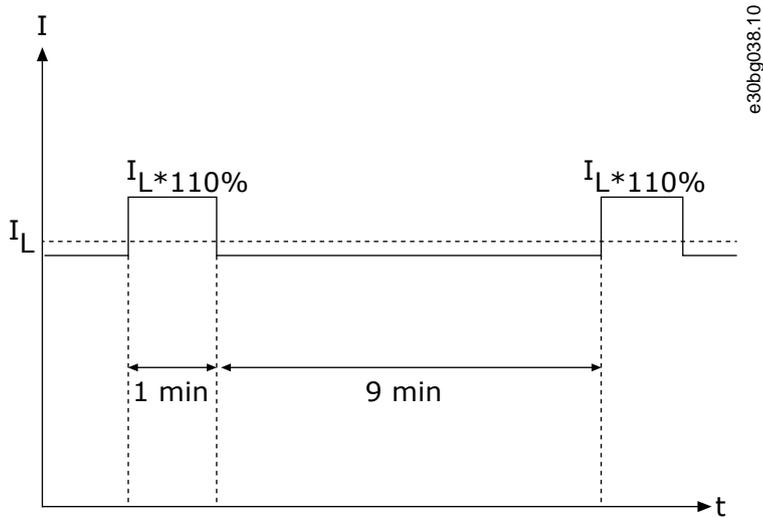
Gehäusegröße	Wechselrichtertyp	Anzugsmoment (Nm)	Anzugsmoment (lb-in.)
FI4	0004 2–0012 2	0,5–0,6	4,5–5,3
	0003 5–0012 5		
FI6	0038 5–0061 5	10	88,5
	0004 6–0034 6		
FI7	0072 5–0105 5	10	88,5
	0041 6–0080 6		
FI8	0140 5	20 ⁽¹⁾	354
	0062 6–0100 6		

¹ Das Anzugsmoment des Klemmenanschlusses an den Isoliersockel beträgt 9 Nm.

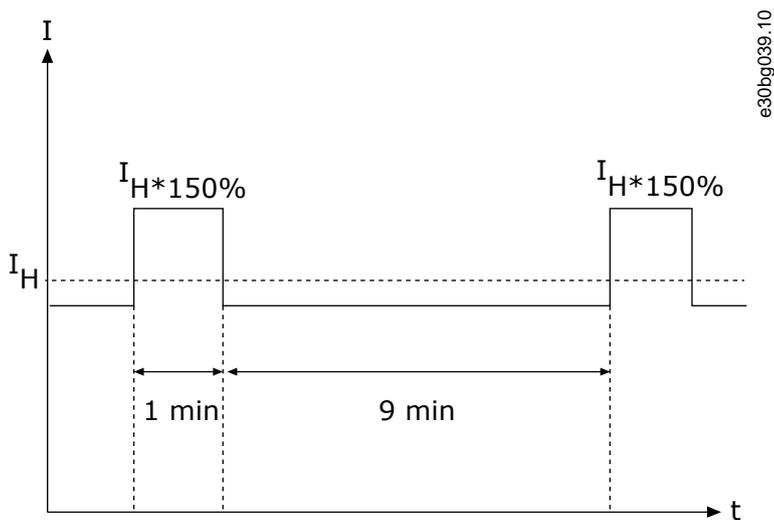
12.7 Nennleistungen

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 45: 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 46: Hohe Überlast

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

12.7.2 Nennleistungen bei 465–800 V DC (380–500 V AC)

Tabelle 32: Nennleistungen bei 465–800 V DC (380–500 V AC)

Wechselrichtertyp	Gehäusegröße	Geringe Belastbarkeit ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ; I ^L [A]	Geringe Belastbarkeit ⁽¹⁾ : 10 % Überlaststrom I [A]	Hohe Belastbarkeit ⁽¹⁾ : I ^H [A]	Hohe Belastbarkeit ⁽¹⁾ : 50 % Überlaststrom I [A]	Belastbarkeit ⁽¹⁾ : max. Stromaufnahme I ^S	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 10 % Überlast 40 °C [kW]	Motorwellenleistung ⁽³⁾ : 50 % Überlast 50 °C [kW]	Motorwellenleistung ⁽⁴⁾ : 10 % Überlast 40 °C [kW]	Motorwellenleistung ⁽⁴⁾ : 50 % Überlast 50 °C [kW]
NXI_00045	FI4	4,3	4,7	3,3	5	6,2	1,5	1,1	2,2	1,5
NXI_00095	FI4	9	9,9	7,6	11,4	14	4	3	5,5	4
NXI_00125	FI4	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4	7,5	5,5
NXI_00165	FI6	16	17,6	12	18	24	7,5	5,5	11	7,5
NXI_00225	FI6	23	25,3	16	24	32	11	7,5	15	11
NXI_00315	FI6	31	34	23	35	46	15	11	18,5	15
NXI_00385	FI6	38	42	31	47	62	18,5	15	22	18,5
NXI_00455	FI6	46	51	38	57	76	22	18,5	30	22
NXI_00615	FI7	61	67	46	69	92	30	22	37	30
NXI_00725	FI7	72	79	61	92	122	37	30	45	37
NXI_00875	FI7	87	96	72	108	144	45	37	55	45
NXI_01055	FI7	105	116	87	131	174	55	45	75	55
NXI_01405	FI8	140	154	105	158	210	75	55	90	75

¹ Bei 40 °C Umgebungstemperatur

² Die Nennströme bei den angegebenen Umgebungstemperaturen werden nur erreicht, wenn die Taktfrequenz gleich oder kleiner als die werkseitige Voreinstellung ist.

³ Versorgung mit 513 V DC

⁴ Versorgung mit 675 V DC

12.7.3 Nennleistungen bei 640–1100 V DC (525–690 V AC)

Tabelle 33: Nennleistungen bei 640–1100 V DC (525–690 V AC)

Wechselrichtertyp	Gehäusegröße	Geringe Belastbarkeit ⁽¹⁾ : I ^L [A]	Geringe Belastbarkeit ⁽¹⁾ : 10 % Überlaststrom I [A]	Hohe Belastbarkeit ⁽¹⁾ : I ^H [A]	Hohe Belastbarkeit ⁽¹⁾ : 50 % Überlaststrom I [A]	Belastbarkeit ⁽¹⁾ : Max. Strom I _S	Motorwellenleistung ⁽²⁾ : 10 % Überlast 40 °C [kW]	Motorwellenleistung ⁽²⁾ : 50 % Überlast 50 °C [kW]
NXI_0004 6	F16	4,5	5	3,2	5	6,7	3	2,2
NXI_0005 6	F16	5,5	6,1	4,5	6,8	9	4	3
NXI_0007 6	F16	7,5	8,3	5,5	8,3	11	5,5	4
NXI_0010 6	F16	10	11	7,5	11,3	15	7,5	5,5
NXI_0013 6	F16	13,5	14,9	10	15	20	11	7,5
NXI_0018 6	F16	18	19,8	13,5	20,3	27	15	11
NXI_0022 6	F16	22	24,2	18	27	36	18,5	15
NXI_0027 6	F16	27	29,7	22	33	44	22	18,5
NXI_0034 6	F16	34	37	27	41	54	30	22
NXI_0041 6	F17	41	45	34	51	68	37,5	30
NXI_0052 6	F17	52	57	41	62	82	45	37,5
NXI_0062 6	F18	62	68	52	78	104	55	45
NXI_0080 6	F18	80	88	62	93	124	75	55
NXI_0100 6	F18	100	110	80	120	160	90	75

¹ Bei Umgebungstemperatur von 40 °C

² Versorgung mit 930 V DC

12.8 Technische Daten

Tabelle 34: Technische Daten

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
Gleichstromanschluss	Eingangsspannung U _{in}	465–800 V DC; 640–1100 V DC; -0 bis +0 %, die der Gleichspannung überlagerte Rest-Wechselspannung, die durch die Gleichrichtung erzeugt wird, muss geringer als 50 V _{p-p} sein.
	Anschluss an die Gleichspannungsversorgung	Max. einmal pro Minute (normal)
	Anlaufverzögerung	F14–F18: 2 s

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
Motoranschluss	Ausgangsspannung	3 ~ 0 - $U_{in}/1,4$
	Dauerausgangsstrom	I_H : Umgebungstemperatur max. +50 °C (+122 °F), Überlast 1,5 x I_H (1 min/10 min) I_L : Umgebungstemperatur max. +40 °C (+104 °F), Überlast 1,1 x I_L (1 min/10 min)
	Anlaufdrehmoment	I_S für 2 s, abhängig vom jeweiligen Motor
	Anlaufstrom	I_S für 2 s alle 20 s
	Ausgangsfrequenz	0–320 Hz; 7200 Hz (besondere Einsätze)
	Frequenzauflösung	Abhängig von der Applikation
Regeleigenschaften	Regelmethode	Frequenzregelung U/f Regelung ohne Rückführung (Vektor-Regelung ohne Drehgeber) (Open Loop Sensorless Vector Control) Regelung mit Drehzahl-Rückführung (Closed Loop Frequency Control) Vektor-Regelung mit Drehzahl-Rückführung (Closed Loop Vector Control)
	Taktfrequenz (siehe Parameter 2.6.9)	NXI_XXXX 5: 1–16 kHz; Werkseinstellung 10 kHz NXI_0072 und höher: 1–10 kHz; Werkseinstellung 3,6 kHz NXI_XXXX 6: 1–6 kHz; Werkseinstellung 1,5 kHz
	Analogeingang	Auflösung 0,1 % (10 Bit), Genauigkeit ±1 %
	Steuertafelsollwert	Auflösung 0,01 Hz
	Feldschwächpunkt	30...320 Hz
	Beschleunigungszeit	0 bis 3000 s
	Verzögerungszeit	0 bis 3000 s

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur während des Betriebs	-10 (keine Eisbildung) (+14 °F) bis +50 °C (+122 °F): I _H -10 (keine Eisbildung) (+14 °F) bis +40 °C (+104 °F): I _L
	Lagertemperatur	-40 (-40 °F) bis +70 °C (158 °F)
	Relative Feuchte	0–95 % RH, keine Kondensation, keine Korrosion, kein Tropfwasser
	Luftqualität: • chemische Dämpfe • mechanische Partikel	Ausgelegt für einen Gebrauch in Übereinstimmung mit: IEC 60721-3-3, Gerät in Betrieb, Klasse 3C2 IEC 60721-3-3, Gerät in Betrieb, Klasse 3S2
	Aufstellungshöhe	100 % Belastbarkeit (keine Leistungsreduzierung) bis zu 1000 m 1 % Leistungsreduzierung pro 100 m über 1000 m; maximale Höhe für 500-V-Geräte: 3000 m, 690-V-Geräte: 2000 m
	Vibration IEC/EN 60068-2-6 IEC/EN 61800-5-1	5–150 Hz Schwingungsamplitude 1 mm (Spitze) bei 5–15,8 Hz Maximale Beschleunigungsamplitude 1 G bei 15,8–150 Hz
	Schock EN50178, EN60068-2-27	UPS-Falltest (für anwendbare UPS-Gewichte) Lagerung und Transport: maximal 15 G, 11 ms (in der Verpackung)
	Schutzart	F14–F17 IP21/NEMA1 Standard F18 IP00/offene Bauart, Standardgröße im kW/PS-Bereich
	Leistungsreduzierung	In den folgenden Fällen muss die Ausgangsleistung reduziert werden: • Umgebungstemperatur ist höher als 40 °C (104 °F), siehe 5.1.2 Umgebungstemperatur und Leistungsreduzierung . • Installationshöhe ist höher als 1000 m über NN, siehe 5.1.3 Große Installationshöhe .
EMV (bei Werkseinstellung)	Störfestigkeit	IEC/EN 61800-3
Sicherheitsstandards		IEC/EN 61800-5-1, UL 508C, CSA C22.2 Nr. 274
Zulassungen		CE, cULus, RCM, KC, EAC, UA (Zulassungsdetails finden Sie auf dem Typenschild des Wechselrichters.) Marine-Zulassungen: LR, BV, DNV, GL, ABS, RMRS, CCS, KR
Effizienz		Siehe https://www.danfoss.com/de-de/about-danfoss/our-businesses/drives/knowledge-center/energy-efficiency-directive/

Technische Komponente oder Funktion		Technische Daten
Steueranschlüsse	Analogeingangsspannung	0 bis +10 V, Ri = 200 kW, (-10 bis +10 V Joysticksteuerung) Auflösung 0,1 %, Genauigkeit ±1 %
	Analogeingangsspannung	0(4) bis 20 mA, Ri = 250 W, differenzial
	6 Digitaleingänge	Positive oder negative Logik; 18–30 V DC
	Hilfsspannung	+24 V, ±15 %, max. 250 mA
	Ausgangsreferenzspannung	+10 V, +3 %, max. Laststrom 10 mA
	Analogausgang	0(4)–20 mA; RL max. 500 W; Auflösung 10 Bit; Genauigkeit ±2%
	Digitalausgänge	Ausgang mit offenem Kollektor, 50 mA/48 V
	Relaisausgänge	2 programmierbare Umschaltrelaisausgänge Schaltvermögen 24 V DC/8 A, 250 V AC/8 A, 125 V DC/0,4 A Minimale Schaltbürde: 5 V/10 mA
Schutzfunktionen	Grenzwert für Überspannungsauslösung	NXI_5: 911 V DC NXI_6: 1200 V DC
	Grenzwert für Unterspannungsauslösung	NXI_5: 333 V DC NXI_6: 460 V DC
	Erdschlussschutz	Im Falle eines Erdschlusses im Motor oder im Motorkabel ist nur der Wechselrichter geschützt.
	Ausgangsphasen-Überwachung	Auslösung bei fehlender Motorphase
	Überstromschutz	Ja. ⁽¹⁾ Der Motorüberlastschutz wird bei 110 % des Volllaststrom aktiviert.
	Geräteübertemperaturschutz	Ja
	Motorüberlastschutz	Ja
	Motorblockierschutz	Ja
	Motorunterlastschutz	Ja
	Kurzschlusschutz für Referenzspannungen von +24 V und +10 V	Ja

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. Installieren Sie bei Verwendung einer älteren Systemsoftwareversion einen Motorübertemperaturschutz, um den UL-Anforderungen zu entsprechen.

12.9 Gleichstromwerte und Zwischenkreiskapazität

Zu den Gleichstromwerten siehe:

- [12.9.1 Gleichstromwerte, Versorgungsspannung 465–800 V DC](#)
- [12.9.2 Gleichstromwerte, Versorgungsspannung 640–1100 V DC](#)

Zur Zwischenkreiskapazität siehe [12.9.3 Zwischenkreiskapazität](#).

12.9.1 Gleichstromwerte, Versorgungsspannung 465–800 V DC

Tabelle 35: Gleichstromwerte des VACON® NX, Versorgungsspannung 465–800 V DC

Aufbau	I _N (Ausgang)	Motor cos	I _{DC} (Eingang)
FI4	4,3	0,79	4,4
	9	0,82	9,6
	12	0,83	1,0
FI6	16	0,84	17,5
	22	0,85	24,4
	31	0,85	34,3
	38	0,86	43
	45	0,86	50
FI7	61	0,86	68
	72	0,87	82
	87	0,87	99
	105	0,87	119
FI8	140	0,88	160

12.9.2 Gleichstromwerte, Versorgungsspannung 640–1100 V DC

Tabelle 36: Gleichstromwerte des VACON® NX, Versorgungsspannung 640–1100 V DC

Aufbau	I _N (Ausgang)	Motor cos	I _{DC} (Eingang)
FI6	4,5	0,81	4,7
	5,5	0,82	5,9
	7,5	0,83	8,1
	10,0	0,84	10,9
	13,5	0,85	14,9
	18,0	0,85	19,9
	22,0	0,86	24,6
	27,0	0,86	30,2
	34,0	0,86	38,1
FI7	41,0	0,87	46
	52,0	0,87	59

Aufbau	I _N (Ausgang)	Motor cos	I _{DC} (Eingang)
FI8	62,0	0,87	70
	80,0	0,88	92
	100,0	0,88	115

12.9.3 Zwischenkreiskapazität

Tabelle 37: Zwischenkreiskapazität

Aufbau	NXI_5/mF	NXI_6/mF
FI4 0003–0007	165	–
FI4 0009–0012	235	
FI6	1000	500
FI7	1650	900
FI8	3300	1800

12.10 Fehler und Alarme

12.10.1 Fehler 1 – Überstrom, Subcode S1 – Hardware-Auslösung

Ursache

Der Strom im Motorkabel ist zu hoch ($>4 \cdot I_H$). Die Ursache kann eine der folgenden sein:

- ein plötzlicher Lastanstieg
- ein Kurzschluss in den Motorkabeln
- ein falscher Motortyp

Fehlersuche und -behebung

- Belastung überprüfen.
- Motor überprüfen.
- Kabel und Anschlüsse überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.

12.10.2 Fehler 1 – Überstrom, Subcode S3 – Stromgrenzenreglerüberwachung

Ursache

Der Strom im Motorkabel ist zu hoch ($>4 \cdot I_H$). Die Ursache kann eine der folgenden sein:

- ein plötzlicher Lastanstieg
- ein Kurzschluss in den Motorkabeln
- ein falscher Motortyp

Fehlersuche und -behebung

- Belastung überprüfen.
- Motor überprüfen.
- Kabel und Anschlüsse überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.

12.10.3 Fehler 1 – Überstrom, Subcode S4 – Software-bedingter Überstromfehler**Ursache**

Der Strom im Motorkabel ist zu hoch. Die Ursache kann eine der folgenden sein:

- ein plötzlicher Lastanstieg
- ein Kurzschluss in den Motorkabeln
- ein falscher Motortyp

Fehlersuche und -behebung

- Belastung überprüfen.
- Motor überprüfen.
- Kabel und Anschlüsse überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.

12.10.4 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.

12.10.5 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.

12.10.6 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.

12.10.7 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.

12.10.8 Fehler 6 – Not-Aus

Ursache

Stoppsignal von der Zusatzkarte erhalten.

Fehlerbehebung

Überprüfen Sie den Not-Aus-Schaltkreis.

12.10.9 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.

12.10.10 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.

12.10.11 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.

12.10.12 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.

12.10.13 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S6 – Rückmeldung vom Ladeschütz

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 S7 – Ladeschütz

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 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.

12.10.16 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.

12.10.17 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.

12.10.18 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.

12.10.19 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.

12.10.20 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.

12.10.21 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.

12.10.22 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.

12.10.23 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S33 – OPTAF: EEPROM-Fehler**Ursache**

EEPROM-Fehler der OPTAF-Karte (Prüfsumme, antwortet nicht ...).

Fehlersuche und -behebung

OPTAF-Karte austauschen.

12.10.24 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S34 – OPTAF: Spannungsproblem**Ursache**

Hardware-Problem der OPTAF-Versorgungsspannung erkannt.

Fehlersuche und -behebung

OPTAF-Karte austauschen.

12.10.25 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S35 – OPTAF: Überspannung**Ursache**

Hardware-Problem der OPTAF-Versorgungsspannung erkannt.

Fehlersuche und -behebung

OPTAF-Karte austauschen.

12.10.26 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S36 – OPTAF: Unterspannung

Ursache

Hardware-Problem der OPTAF-Versorgungsspannung erkannt.

Fehlersuche und -behebung

OPTAF-Karte austauschen.

12.10.27 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.

12.10.28 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.

12.10.29 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.

12.10.30 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.

12.10.31 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.

12.10.32 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.

12.10.33 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.

12.10.34 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.

12.10.35 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.

12.10.36 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.

12.10.37 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.

12.10.38 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.

12.10.39 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.

12.10.40 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.

12.10.41 Fehler 8 – Systemfehler, Subcode S70 – Falscher Fehler aktiv

Ursache

Fehler in Anwendung.

Fehlersuche und -behebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.42 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.

12.10.43 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.

12.10.44 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.

12.10.45 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.

12.10.46 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.

12.10.47 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.

12.10.48 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.

12.10.49 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.

12.10.50 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.

12.10.51 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.

12.10.52 Fehler 14 – Frequenzumrichter Übertemperatur, Subcode S1 – Übertemperatur-Warnung

Ursache

Überhitzung im Frequenzumrichter erkannt.

Kühlkörpertemperatur über 90 °C (194 °F). Übertemperaturalarm wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85 °C (185 °F) übersteigt.

In 525–690 V, FR6: Kühlkörpertemperatur über 77 °C (170,6 °F). Übertemperaturalarm wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 72 °C (161,6 °F) übersteigt.

Fehlersuche und -behebung

- Die Kühlluftmenge und den Luftstrom überprüfen.
- Den Kühlkörper auf Staub überprüfen.
- Die Umgebungstemperatur überprüfen.
- Sicherstellen, dass die Taktfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.

12.10.53 Fehler 14 – Frequenzumrichter Übertemperatur, Subcode S2 – Übertemperatur in Leistungsplatine

Ursache

Überhitzung im Frequenzumrichter erkannt.

Kühlkörpertemperatur über 90 °C (194 °F). Übertemperaturalarm wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85 °C (185 °F) übersteigt.

In 525–690 V, FR6: Kühlkörpertemperatur über 77 °C (170,6 °F). Übertemperaturalarm wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 72 °C (161,6 °F) übersteigt.

Fehlersuche und -behebung

- Die Kühlluftmenge und den Luftstrom überprüfen.
- Den Kühlkörper auf Staub überprüfen.
- Die Umgebungstemperatur überprüfen.
- Sicherstellen, dass die Taktfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.

12.10.54 Fehler 14 – Frequenzumrichter Übertemperatur, Subcode S4 – Übertemperatur an ASIC-Platine oder Treiberplatinen

Ursache

Überhitzung im Frequenzumrichter erkannt.

Kühlkörpertemperatur über 90 °C (194 °F). Übertemperaturalarm wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85 °C (185 °F) übersteigt.

In 525–690 V, FR6: Kühlkörpertemperatur über 77 °C (170,6 °F). Übertemperaturalarm wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 72 °C (161,6 °F) übersteigt.

Fehlersuche und -behebung

- Die Kühlluftmenge und den Luftstrom überprüfen.
- Den Kühlkörper auf Staub überprüfen.
- Die Umgebungstemperatur überprüfen.
- Sicherstellen, dass die Taktfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.

12.10.55 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.

12.10.56 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.

12.10.57 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.

12.10.58 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.

12.10.59 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.

12.10.60 Fehler 19 – Überlaststrom

Ursache

Motorstromüberlastwarnung.

Fehlerbehebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.61 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.

12.10.62 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.

12.10.63 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.

12.10.64 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.

12.10.65 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.

12.10.66 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.

12.10.67 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.

12.10.68 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.

12.10.69 Fehler 24 – Zählerfehler**Ursache**

Die angezeigten Zählerwerte sind fehlerhaft.

Fehlerbehebung

Verlassen Sie sich nicht auf die angezeigten Zählerwerte.

12.10.70 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.

12.10.71 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.

12.10.72 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.

12.10.73 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.

12.10.74 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.

12.10.75 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).

12.10.76 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).

12.10.77 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.

12.10.78 Fehler 31 – IGBT-Temperatur (Hardware)

Ursache

Der Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom detektiert.

Fehlerbehebung

- Belastung überprüfen.
- Die Motorbaugröße überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.

12.10.79 Fehler 32 – Lüfter

Ursache

Lüfter des Frequenzumrichters läuft bei Einschaltbefehl nicht an.

Fehlerbehebung

Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.

12.10.80 Fehler 34 – CAN-Busfehler

Ursache

Keine Antwort auf gesendete Protokolle erhalten.

Fehlerbehebung

Sicherstellen, dass ein zweites Gerät mit derselben Konfiguration am Bus angeschlossen ist.

12.10.81 Fehler 35 – Anwendung

Ursache

Störung in der Anwendungssoftware.

Fehlerbehebung

- Eine Anleitung erhalten Sie bei der nächsten Vacon-Vertretung.
- Für Anwendungsprogrammierer: das Anwendungsprogramm überprüfen.

12.10.82 Fehler 36 – Steuereinheit**Ursache**

- Die Software benötigt eine neuere Version der Steuereinheit.

Fehlersuche und -behebung

- Steuereinheit austauschen.

12.10.83 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.

12.10.84 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.

12.10.85 Fehler 39 – Gerät entfernt**Ursache**

Eine Zusatzkarte wurde aus dem Steckplatz entfernt.

Fehlerbehebung

Das Gerät ist nicht verfügbar. Fehler quittieren.

12.10.86 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.

12.10.87 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.

12.10.88 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.

12.10.89 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.

12.10.90 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.

12.10.91 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.

12.10.92 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.

12.10.93 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S1 – Berechnete IGBT-Temperatur zu hoch

Ursache

Der Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom detektiert.

Fehlersuche und -behebung

- Belastung überprüfen.
- Die Motorbaugröße überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.

12.10.94 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S3 – Berechnete IGBT-Temperatur zu hoch (langfristiger Schutz)

Ursache

Der Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom detektiert.

Fehlersuche und -behebung

- Belastung überprüfen.
- Die Motorbaugröße überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.

12.10.95 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S4 – Spitzenstrom zu hoch

Ursache

Der Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom detektiert.

Fehlersuche und -behebung

- Belastung überprüfen.
- Die Motorbaugröße überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.

12.10.96 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S5 – BCU: Gefilterter Strom für bestimmte Zeit zu hoch**Ursache**

Der Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom detektiert.

Fehlersuche und -behebung

- Belastung überprüfen.
- Die Motorbaugröße überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.

12.10.97 Fehler 41 – IGBT-Temperatur, Subcode S6 – BCU: Strom aktuell zu hoch**Ursache**

Der Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom detektiert.

Fehlersuche und -behebung

- Belastung überprüfen.
- Die Motorbaugröße überprüfen.
- Einen Identifikationslauf durchführen.
- Widerstand des Bremswiderstands überprüfen.

12.10.98 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.

12.10.99 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.

12.10.100 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.

12.10.101 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.

12.10.102 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.

12.10.103 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.

12.10.104 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.

12.10.105 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.

12.10.106 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.

12.10.107 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.

12.10.108 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.

12.10.109 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.

12.10.110 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.

12.10.111 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.

12.10.112 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.

12.10.113 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)

12.10.114 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.

12.10.115 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.

12.10.116 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.

12.10.117 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.

12.10.118 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.

12.10.119 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.

12.10.120 Fehler 50 – Analogeingang $I_{in} < 4$ mA (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA)**Ursache**

Der Strom am Analogeingang ist < 4 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.

12.10.121 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.

12.10.122 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.

12.10.123 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.

12.10.124 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.

12.10.125 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.

12.10.126 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.

12.10.127 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.

12.10.128 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.

12.10.129 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.

12.10.130 Fehler 61 – Drehzahlabweichung**Ursache**

Motordrehzahl entspricht nicht dem Sollwert.

Fehlerbehebung

- Prüfen Sie den Encoder-Anschluss.
- PMS-Motor hat das Kippmoment überschritten.

12.10.131 Fehler 62 – Start verhindert**Ursache**

Startfreigabe deaktiviert.

Fehlerbehebung

Überprüfen Sie den Grund für das Startfreigabesignal.

12.10.132 Fehler 63 – Erzwungener Stopp**Ursache**

Befehl „Erzwungener.Stopp“ von Digitaleingang oder Feldbus empfangen.

Dieser Fehler ist vom Typ A (Alarm).

Fehlerbehebung

Fehler quittieren.

12.10.133 Fehler 64 – Eingangsschalter offen

Ursache

Eingangsschalter des Frequenzumrichters ist offen.

Dieser Fehler ist vom Typ A (Alarm).

Fehlerbehebung

Hauptschalter des Frequenzumrichters überprüfen.

12.10.134 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.

12.10.135 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.

12.10.136 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

+			
+24 V DC externe Spannungsversorgung	59	F	Fehler
+24 V Steuerspannungsausgang	62	Fehler, Quittieren von	109
A		Fehlertypen	109
Abdeckungen, Anzugsmomente	121	Fehlerzeitdatenprotokoll	79, 79
Abisolieren der Kabel	119	Fernbefehle	16
Abmessungen, FI4–FI8	112	Finden des System-Info-Menüs	95
Abmessungen, Flanschmontage, FI7–FI8	115	Funktion „Motor stoppen“	77
Abmessungen, Flanschmontage, FR4–FR6	113	Funktionen des Menüs „System“	81
Anforderungen an die Umgebungsbedingungen	30	G	
Anheben des Produkts	28	Galvanische Trennschichten	67
Anlaufassistent	89	Gehäusegröße	20
Anschluss interner Bremswiderstand	92	Geringe Überlast	121
Applikationsinformationen	96	Gesamtzähler	95
Applikationswahl	84	Gewicht	111
Automatisches Parameter-Backup	86	Gleichstromwerte	128, 128
B		Große Installationshöhe	31
Beabsichtigte Verwendung	16	H	
Bedieneinheit	22, 69	Hardwareinformationen	97
Betriebsdaten	90	HMI-Quittungsverzug	93
Betriebstest	104	Hohe Überlast	122
Blockschaltbild	15	I	
C		Inbetriebnahme	101
Checkliste zum Betrieb des Motors	105	Inbetriebnahme, Prüfungen nach	104
D		Inbetriebnahmetest	104
Das Menü „Fehlerspeicher“	80	Installationsumgebung	30
Debugmenü	98	Isolationsprüfungen	102
Display, Hintergrundbeleuchtung	92	K	
Display, Kontrast	92	Kabel, Abstände zwischen	49
Display-Anzeigen	23	Kabelanforderungen	37, 37, 38
E		Kabelgrößen	118, 119
EMV-Klasse	22	Kabelmontage, FR4–FR6	49
EMV-konforme Installation	40	Kabelmontage, FR7/FI7	52
Entsorgung	8	Kabelmontage, FR8/FI8	55
Erdungsprinzip	38	Kabelzubehör	49, 52, 55
Externer Regler	16	Kennwort	87
		Klemmen, Anzugsmomente	121
		Klemmen, FR4/FI4	40
		Klemmen, FR6/FI6	42

Klemmen, FR7/FI7	44	Produktänderungs-Aufkleber	29
Klemmen, FR8/FI8	46	Q	
Komponenten der Steuereinheit	59	Qualifiziertes Personal	8
Kondensatoren, Nachformieren von	106	R	
Kopieren des Frequenzsollwerts	77	Regelmodus, Bedienteil	77
Kurzanleitung für die Inbetriebnahme	9	Rückstellbare Zähler	95
Kühlabstand	32	Rückstellzeit	91
Kühlung	32	S	
L		Seite „Zusatzkarten“	97
Lagerung	28	Service-Infodatei	110
Leistungsdaten	123, 124	Sicherheit	11, 12
Leistungsreduzierung	30	Sicherheit bei der Inbetriebnahme	100
Lüftersteuerung	93	Sicherung	37, 38, 38
M		Sicherungsgrößen	117, 118
Menü „Aktive Fehler“	78	Signalinversion der Digitaleingänge	63
Menü „Betriebsdaten“	69	Softwareinformationen	96
Menü „Hardware-Einstellungen“	92	Sprachenauswahl	83
Menü „Sicherheit“	87	Standardseite	91
Menü „Steuerung über Steuertafel“	75	Steckbrückenauswahlmöglichkeiten, OPTA1	64
Menü „StTafEinstellung“	90	Steuerklemmen, OPTA1	61
Menü „Zusatzkarte“	98	Steuerklemmen, OPTA2	65
Menüstruktur	24	Steuerklemmen, OPTA3	65
Montagezubehör	27	Steuerleitung	60
Motorstatus	16	Steuerungsmodus	76
Motorüberlastschutz	16	System-Menü	80
O		Systemfeedback	16
Oben zur Steuertafel	85	T	
Optionskarten	59, 67, 97, 98	Technische Daten	124
P		Typencode	18
Parameter für die Steuerung über Bedienteil	75	U	
Parameter im Vorlade-Modus	95	UL-Anforderungen, Kabel	37
Parameter „Sinusfilter“	95	UL-Zertifizierung	8
Parameter, Bearbeiten	72, 73	V	
Parameter, Herunterladen auf Umrichter	85	Verpackungsetikett	17
Parameter, Hochladen auf Bedieneinheit	85	Vibrationen und Stöße	30
Parameter, Vergleich	86	Von Steuertafel	85
Parametereinstellung, speichern	84	W	
Parametermenü	71	Wartung	106
Parametersperre	89		
Parameterübertragung	84		
Prinzipschaltbild	36		

Z

Zulassungen und Zertifizierungen	8
Zurücksetzung des Fehlerspeichers	80
Zweck des Handbuchs	8
Zwischenkreiskapazität	129

Ä

Ändern der Drehrichtung	76
-------------------------------	----

Ü

Überlastfähigkeit	121
Überwachte Werte	70
Überwachung	16

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.
.....

HSLU^h >V
? V_U T W_h X F Z W Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland
drives.danfoss.com

