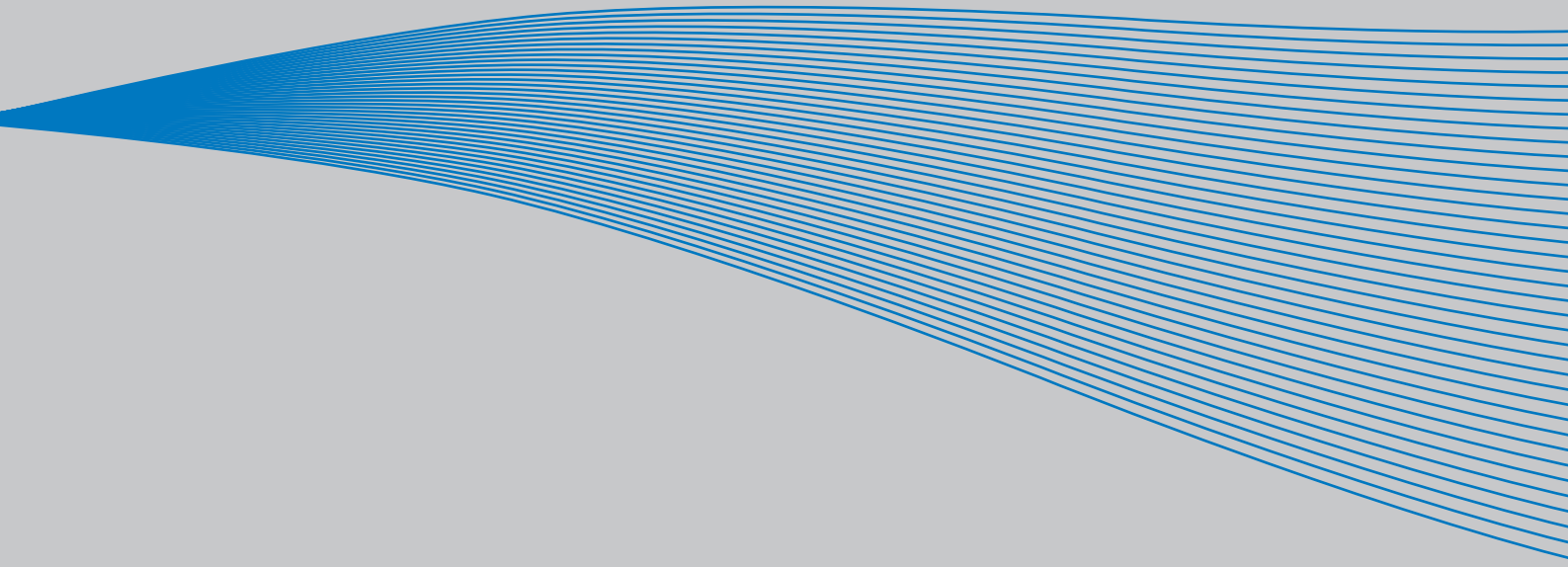
VACON® NXL
FREQUENZUMRICHTER

BETRIEBSANLEITUNG



VACON®
DRIVEN BY DRIVES

WÄHREND DER INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME SIND GRUNDSÄTZLICH DIE ELF SCHRITTE DER FOLGENDEN *KURZANLEITUNG* AUSZUFÜHREN.

BEI SCHWIERIGKEITEN ODER RÜCKFRAGEN WENDEN SIE SICH BITTE AN IHREN LIEFERANTEN.

Kurzanleitung für die Inbetriebnahme

1. Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit (siehe Kapitel 3).
2. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise in Kapitel 1 sorgfältig durch.
3. Überprüfen Sie vor der mechanischen Installation die Einhaltung der Mindestabstände um das Gerät und die in Kapitel 5 angegebenen Umgebungsbedingungen.
4. Überprüfen Sie die Auslegung des Motorkabels, des Netzkabels und der Netzsicherungen sowie alle Kabelverbindungen (siehe Kapitel 6.1.1).
5. Befolgen Sie die Installationsanweisungen (siehe Kapitel 5).
6. Erläuterungen zu Steuerkabelabmessungen und Erdungssystem finden Sie in Kapitel 6.1.1.
7. Anweisungen zur Verwendung der Steuertafel finden Sie in Kapitel 7.
8. Alle Parameter sind werkseitig voreingestellt: Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, überprüfen Sie, ob die folgenden Werte auf dem Typenschild mit den entsprechenden Parametern der Parametergruppe P2.1 übereinstimmen. Siehe Kapitel 8.3.2.
   - Nennspannung des Motors (Par. 2.1.6)
   - Nennfrequenz des Motors (Par. 2.1.7)
   - Nenndrehzahl des Motors (Par. 2.1.8)
   - Nennstrom des Motors (Par. 2.1.9)
   - Leistungsfaktor des Motors (cosφ) (Par. 2.1.10)

   Alle Parameter werden in der Betriebsanleitung der Multi-Control-Applikation erläutert.
9. Befolgen Sie die Inbetriebnahmeanweisungen (siehe Kapitel 8).
10. Der Vacon NXL-Frequenzumrichter ist jetzt betriebsbereit.
11. Am Ende dieses Handbuchs ist eine Kurzanleitung zu finden, die Information über die Klemmleistenbelegung, Steuertafelmenüs, Betriebsdaten und Fehlercodes enthält. Auch die Basisparameter werden in der Kurzanleitung aufgelistet.

Bei unsachgemäßer Verwendung von Frequenzumrichtern übernimmt Vacon Plc keine Haftung.

INHALT

VACON NXL–BETRIEBSANLEITUNG

INDEX

1 SICHERHEIT
2 EU-RICHTLINIEN
3 ÜBERPRÜFUNG DES LIEFERUMFANGS
4 TECHNISCHE DATEN
5 INSTALLATION
6 VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE
7 STEUERTAFEL
8 INBETRIEBNAHME
9 FEHLERSUCHE
10 OPT-AA-KARTE
11 OPT-AI-KARTE

VACON MULTI-CONTROL-APPLIKATION HANDBUCH

INFORMATIONEN ZUR VACON NXL–BETRIEBSANLEITUNG UND ZUR BETRIEBSANLEITUNG DER MULTI-CONTROL-APPLIKATION

Wir freuen uns, dass Sie sich für den bedienungsfreundlichen Vacon NXL-Frequenzumrichter entschieden haben.

In der Betriebsanleitung finden Sie alle erforderlichen Informationen zu Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des Vacon NXL-Frequenzumrichters. Wir empfehlen, diese Anweisungen vor der ersten Inbetriebnahme des Frequenzumrichters sorgfältig zu lesen.

In der Betriebsanleitung für die Multi-Control-Applikation finden Sie Informationen über die im Vacon NXL-Antrieb verwendeten Parametersatz.

Dieses Handbuch ist sowohl in Buchform als auch in elektronischem Format erhältlich. Wir empfehlen, möglichst die elektronische Version zu verwenden. Bei Verwendung der **elektronischen Version** können Sie von den folgenden Leistungsmerkmalen profitieren:

Das Handbuch enthält verschiedene Links und Verweise auf andere Stellen innerhalb des Handbuchs. Auf diese Weise kann sich der Leser einfacher durch das Buch bewegen und bestimmte Themen leichter finden und nachlesen.

Außerdem enthält das Handbuch Hyperlinks zu Webseiten. Um über diese Links auf die entsprechenden Webseiten zugreifen zu können, muss ein Internetbrowser auf Ihrem Computer installiert sein.

Hinweis: Die Microsoft Word-Version des Handbuchs kann ohne gültiges Kennwort nicht bearbeitet werden. Öffnen Sie das Handbuch als schreibgeschützte Version.

Vacon NXL–Betriebsanleitung
Index

Document code: DPD01450A
Date: 7.3.2014

1. SICHERHEIT 7
1.1 Warnungen 7
1.2 Sicherheitshinweise 7
1.3 Erdung und Erdschluss-Schutz 8
1.4 Betrieb des Motors 8
2. EU-RICHTLINIEN 10
2.1 CE-Kennzeichnung 10
2.2 EMV-Richtlinie 10
2.2.1 Allgemeines 10
2.2.2 Technische Kriterien 10
2.2.3 Umgebungsdefinitionen in Produktnorm EN 61800-3:2004+A1:2012 10
2.2.4 EMV-Klassifizierung der Vacon-Frequenzumrichter 10
2.2.5 Konformitätserklärung des Herstellers 11
3. ÜBERPRÜFUNG DES LIEFERUMFANGS 13
3.1 Typenschlüssel 13
3.2 Lagerung 15
3.3 Wartung 16
3.4 Garantie 16
4. TECHNISCHE DATEN 17
4.1 Einführung 17
4.2 Leistungsdaten 19
4.2.6 Vacon NXL – Netzspannung 208 bis 240 V 19
4.2.7 Vacon NXL – Netzspannung 380 bis 500 V 19
4.3 Technische Daten 20
5. INSTALLATION 22
5.1 Montage 22
5.1.1 MF2 und MF3 22
5.1.2 MF4 – MF6 25
5.2 Kühlung 26
5.3 Änderung der EMV_klassifizierung von der Klasse H zur Klasse T 27
6. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE 28
6.1 Netzanschlüsse 28
6.1.1 Verkabelung 29
6.1.1.1 Kabel- und Sicherungsgrößen 30
6.1.2 Montage von Kabelarmaturen 31
6.1.3 Installationsanweisungen 33
6.1.3.1 Abisolierlängen von Motor- und Netzkabeln 34
6.1.3.2 Kabelinstallation am Vacon NXL 35
6.1.4 Kabelinstallation gemäß den UL-Vorschriften 43
6.1.5 Kabel- und Motorisolationsprüfung 43
6.2 Steuereinheit 44
6.2.1 MF2 und MF3 44

Telefon: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

6.2.2 MF4 bis MF6 44
6.2.2.1 Zulässige Zusatzkarten in MF4 bis MF6 44
6.2.3 Steueranschlüsse 45
6.2.4 Steuerklemmleiste 46
6.2.5 Steueranschluss-Signale 47
6.2.5.1 Steckbrückenauswahl auf der Vacon NXL-Basiskarte 48
6.2.6 Thermistoranschluss (PTC) 51

7. STEUERTAFEL 52

7.1 Anzeigen auf dem Steuertafeldisplay 52
7.1.7 Antriebsstatusanzeigen 52
7.1.8 Steuerplatzanzeigen 53
7.1.9 Numerische Anzeigen 53
7.2 Steuertafeltasten 54
7.2.10 Tastenbeschreibungen 54
7.3 Installationsassistent 55
7.4 Navigation in der Steuertafel 56
7.4.1 Menü „Betriebsdaten“ (M1) 59
7.4.2 Menü „Parameter“ (P2) 61
7.4.3 Menü „Steuerung über Steuertafel“ (K3) 63
7.4.3.1 Auswahl des Steuerplatzes 63
7.4.3.2 Steuertafelsollwert 64
7.4.3.3 Drehrichtung (über die Steuertafel) 64
7.4.3.4 Aktivierung der Stopptaste 64
7.4.4 Menü „Aktive Fehler“ (F4) 65
7.4.4.1 Fehlertypen 65
7.4.4.2 Fehlercodes 66
7.4.5 Menü „Fehlerspeicher“ (H5) 69
7.4.6 Systemmenü (S6) 70
7.4.6.1 Parameterkopie 73
7.4.6.2 Sicherheit 73
7.4.6.3 Steuertafeleinstellungen 74
7.4.6.4 Hardwareeinstellungen 75
7.4.6.5 Systeminformationen 77
7.4.6.6 AI-Modus 79
7.4.7 Modbus-Schnittstelle 80
7.4.7.1 Modbus RTU protokoll 80
7.4.8 Abschlusswiderstand 81
7.4.8.1 Modbus-Adressbereich 81
7.4.8.2 Modbus-Prozessdaten 81
7.4.8.3 Feldbusparameter 83
7.4.9 Menü „Zusatzkarte“ (E7) 84
7.5 Weitere Steuertafelfunktionen 84

8. INBETRIEBNAHME 85

8.1 Sicherheit 85
8.2 Inbetriebnahme des Frequenzumrichters 85
8.3 Basisparameter 88
8.3.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1) 88
8.3.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü P2 → P2.1) 89

9. FEHLERSUCHE 91

10. BESCHREIBUNG DER OPT-AA-ERWEITERUNGSKARTE 94
11. BESCHREIBUNG DER OPT-AI-ERWEITERUNGSKARTE 95

1. SICHERHEIT

DIE ELEKTROINSTALLATION DARF NUR VON QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL AUSGEFÜHRT WERDEN

1.1 Warnungen

WARNING	1	Die Komponenten der Leistungseinheit des Frequenzumrichters **stehen unter Spannung**, wenn der Vacon NXL an das Netzpotential angeschlossen ist. **Der Kontakt mit diesen spannungsführenden Teilen ist äußerst gefährlich und kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.** Die Steuereinheit ist vom Netzpotential isoliert.
	2	Die Motoranschlussklemmen U, V und W (T1, T2 und T3) sowie die Anschlussklemmen (–/+) für den DC-Zwischenkreis bzw. den Bremswiderstand (≥1,1kW bei Vacon NXL) **stehen unter Spannung – auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist**.
	3	Die Steuereingangs-/-ausgangsklemmen sind vom Netzpotential isoliert. In den Relais-ausgangsklemmen und anderen E/A-Klemmen kann jedoch eine gefährliche Steuer-spannung vorhanden sein – auch wenn der Vacon NXL nicht an das Netzpotential angeschlossen ist.
	4	Die Erdableitströme des Frequenzumrichters sind größer als 3,5 mA AC. Laut Produktnorm EN61800-5-1 muß für eine zusätzliche Schutzleitung gesorgt werden. Siehe
	5	Wenn der Frequenzumrichter als Teil einer Maschine verwendet wird, liegt es in der Verantwortung des Maschinenherstellers, die Maschine mit einem Hauptschalter zu versehen (EN60204-1).
	6	Es dürfen nur Originalersatzteile von Vacon verwendet werden.
HOT SURFACE	7	Der Kühlkörper bei Baugrößen MF2 und MF3 wird heiß im Betrieb. **Der Kontakt mit dem Kühlkörper kann zu Verbrennungen führen**.

1.2 Sicherheitshinweise

GEFAHR!	1	Der Vacon NXL-Frequenzumrichter ist nur für ortsfeste Installationen vorgesehen.
	2	Führen Sie keine Messungen durch, solange der Frequenzumrichter an das Stromversorgungsnetz angeschlossen ist.
	3	Warten Sie nach dem Abschalten der Stromversorgung, bis der Lüfter zum Stillstand gekommen ist und die Anzeigeleuchten an der Steuertafel erloschen sind. Warten Sie anschließend weitere fünf Minuten, bevor Sie mit Arbeiten an Anschlüssen des Vacon NXL beginnen.
	4	Führen Sie keine Stehspannungsprüfungen an dem Vacon NXL durch. Prüfungen und Tests sollten in Übereinstimmung mit dem festgelegten Prüfverfahren durchgeführt werden. Das Ignorieren dieses Verfahrens kann zu Schäden am Produkt führen.
	5	Klemmen Sie das Motorkabel vom Frequenzumrichter ab, bevor Sie Messungen am Motor oder am Motorkabel durchführen.
	6	Vermeiden Sie den Kontakt mit den integrierten Schaltungen auf den Platinen. Elektrostatische Spannungen (ESE) können diese Komponenten beschädigen.

1.3 Erdung und Erdschluss-Schutz

Der Vacon NXL-Frequenzumrichter muss grundsätzlich über einen Erdungsleiter geerdet werden, der an die Erdungsklemme ⏚ angeschlossen wird.

Die Erdableitströme des Frequenzumrichters sind größer als 3,5 mA AC. Laut Produktnorm EN61800-5-1 muß eine oder mehrere der folgenden, einen anschliessenden Schutzstromkreis betreffenden Bedingungen erfüllt werden:

a. Der Querschnitt des Schutzleiters muß mindestens 10 mm^2 (Cu) oder 16 mm^2 (Al) über die ganze Länge betragen

b. Falls der Querschnitt des Schutzleiters kleiner als 10 mm^2 (Cu) oder 16 mm^2 (Al) ist, muß für einen weiteren Schutzleiter mit wenigstens demselben, doch aber einem solchen Querschnitt, daß der Querschnitt des Schutzleiters mindestens 10 mm^2 (Cu) oder 16 mm^2 (Al) betragt.

c. Automatische Abschaltung der Versorgung bei unterbrochenem Stromdurchgang im Schutzleiter. Siehe Kapitel 6.

Der Querschnitt von jedem im Versorgungskabel oder Kabelmantel nicht enthaltenen Schutzleiter darf auf jeden Fall nicht kleiner sein als:

a. 2,5 mm^2, wenn für mechanischen Schutz gesorgt ist, oder
b. 4 mm^2, wenn für mechanischen Schutz nicht gesorgt ist.

Der Erdschluss-Schutz des Vacon NX schützt lediglich den Frequenzumrichter selbst vor Erdschlüssen im Motor bzw. Motorkabel. Er schützt nicht vor Personenschäden.

Aufgrund der hohen kapazitiven Ströme im Frequenzumrichter können Fehlerstromschutzschalter möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktionieren. Befolgen Sie hierzu die EN50178, Kap. 5.2ff (VDE0160) und fragen Sie Ihren Vacon-Lieferanten.

1.4 Betrieb des Motors

Warnsymbole
Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie die mit den folgenden Symbolen gekennzeichneten Anweisungen besonders beachten:

= *Gefährliche Spannung*

= *Allgemeine Warnung*

= *Heisse Oberfläche*

CHECKLISTE FÜR DEN MOTORBETRIEB

	1	Den Motor vor dem Start auf ordnungsgemäße Installation überprüfen und sicherstellen, dass die an den Motor angeschlossene Maschine das Starten des Motors erlaubt.
	2	Die maximale Motordrehzahl (Frequenz) in Übereinstimmung mit dem Motor und der an ihm angeschlossenen Maschine einstellen.
	3	Sicherstellen, dass die Drehrichtung des Motors grundsätzlich gefahrlos geändert werden kann.
	4	Sicherstellen, dass keine Kompensationskondensatoren am Motorkabel angeschlossen sind.
	5	Sicherstellen, dass die Motoranschlussklemmen des Vacon-Umrichters nicht an das Netzpotential angeschlossen sind.

2. EU-RICHTLINIEN

2.1 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung am Produkt gewährleistet freien Warenverkehr innerhalb des europäischen Wirtschaftsraums (EWR). Des Weiteren gewährleistet sie, dass das Produkt die verschiedenen spezifischen Anforderungen erfüllt (z. B. die EMV-Richtlinie und ggf. andere Richtlinien gemäß der sogenannten „neuen Prozedur").

Vacon NXL-Frequenzumrichter tragen das CE-Kennzeichen als Nachweis ihrer Kompatibilität mit der Niederspannungsrichtlinie (Low Voltage Directive, LVD) und der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Die Abnahme wurde von der staatlich anerkannten Prüfstelle SGS FIMKO durchgeführt.

2.2 EMV-Richtlinie

2.2.1 Allgemeines

Die EMV-Richtlinie sieht vor, dass das elektrische Gerät die Umgebung, in der es verwendet wird, nicht übermäßig stören darf und andererseits bis zu einem gewissen Grad gegen andere Störungen aus derselben Umgebung immun ist.

Die Konformität der Vacon NXL-Frequenzumrichter wird mit Technical Construction Files (TCF) geprüft und von der SGS FIMKO, einer staatlich anerkannten Prüfstelle, genehmigt.

2.2.2 Technische Kriterien

EMV-Konformität wurde von Anfang an bei der Konstruktion der Vacon NXL-Umrichter berücksichtigt. Da Vacon NXL-Frequenzumrichter weltweit vermarktet werden, sind die EMV-Anforderungen der Kunden unterschiedlich. In Bezug auf Störfestigkeit sind alle Vacon NXL-Frequenzumrichter dafür ausgelegt, selbst die strengsten Anforderungen zu erfüllen.

2.2.3 Umgebungsdefinitionen in Produktnorm EN 61800-3:2004+A1:2012

1. Umgebung: In der 1. Umgebung werden die Wohnbereiche eingeschlossen. Darüberhinaus bezieht sie sich auf alle Einrichtungen, die ohne Zwischentransformator direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Wohhngebäude versorgt.
HINWEIS: Wohnhäuser, Wohnungen sowie Handels- oder Büroräume in Wohnbauten können als Beispiele von Einrichtungen der ersten Umgebung genannt werden.

2. Umgebung: In der 2. Umgebung werden alle Einrichtungen eingeschlossen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz zur Versorgung von Wohnbereichen angeschlossen sind.
HINWEIS: Industrielle bzw. technische Bereiche jedes von einem nutzereigenen Transformator versorgten Gebäude können als Beispiele von Einrichtungen der zweiten Umgebung genannt werden.

2.2.4 EMV-Klassifizierung der Vacon-Frequenzumrichter

Vacon NX_-Frequenzumrichter sind je nach dem Emissionspegel der elektromagnetischen Störungen, den Anforderungen des Versorgungsnetzes und der Installationsumgebung (siehe Kapitel 2.2.3) in fünf Klassen unterteilt. Die EMV-Klasse der einzelnen Produkte ist im Typenschlüssel definiert.

Vacon EMV-Klasse C (MF4 - MF6)
Frequenzumrichter dieser Klasse erfüllen **die Anforderungen der Kategorie C1 der Produktnorm EN 61800-3:2004+A1:2012**.Die Kategorie C1 gewährleistet die besten EMV-Eigenschaften und schließt diejenigen für die erste Installationsumgebung vorgesehenen Frequenzumrichter ein, deren Nennspannung niedriger als 1000V ist. HINWEIS: Entspricht der Frequenzumrichter der Schutzklasse IP21, werden die Anforderungen der Klasse C nur in Bezug auf die leitungsgebundene Emission erfüllt.

Vacon EMV-Klasse H:
Die Vacon NXL-Gehäuse **MF4 – MF6** werden vom Werk mit einem internen RFI-Filter als Klasse H-Produkte ausgeliefert. Mit einem **RFI-Filter** (optional für MF2 und MF3) ausgerüstet erfüllen Vacon NXL-Frequenzumrichter **die Anforderungen der Kategorie C2 der Produktnorm EN 61800-3:2004+A1:2012**. Die Kategorie C2 schließt diejenigen Frequenzumrichter in ortsfesten Installationen ein, deren Nennspannung niedriger als 1000V ist. Die Frequenzumrichter der Klasse H können in sowohl der 1. als auch 2. Umgebung eingesetzt werden.

Vacon EMV-Klasse L:
Frequenzumrichter dieser Klasse erfüllen **die Anforderungen der Kategorie C3 der Produktnorm EN 61800-3:2004+A1:2012**.Die Kategorie C3 schließt diejenigen ausschließlich für die zweite Installationsumgebung vorgesehenen Frequenzumrichter ein, deren Nennspannung niedriger als 1000V ist.

Klasse T:
Die **für IT-Netze (erdfreie Netze) vorgesehenen Umrichter der Klasse T** erfüllen die Anforderungen der Produktnorm **EN 61800-3 (2004).** Die IT-Netze sind entweder gegen Erde isoliert oder über hohe Impedanz geerdet um einen geringen Leckstrom zu erreichen. Wenn eine andere Versorgung verwendet wird, ist die Erfüllung der EMV-Anforderungen nicht mehr gewährleistet.

Klasse N:
Die Umrichter dieser Klasse bieten keinen Schutz gegen EMV-Emissionen. Um die EMV-Emissionsanforderungen zu erfüllen, ist gewöhnlich eine externe EMV-Filterung erforderlich. Diese Art von Antrieben wird gewöhnlich in Gehäusen installiert. Die Vacon NXL-Gehäuse **MF2** und **MF3** werden vom Werk ohne externe RFI-Filter als Klasse N-Produkte ausgeliefert.

Sämtliche Vacon NXL-Frequenzumrichter erfüllen alle EMV-Störfestigkeitsanforderungen (Norm EN 61800-3:2004+A1:2012).

Warnung: In Wohngegenden kann dieses Produkt Hochfrequenzstörungen erzeugen. In diesem Fall hat der Benutzer eventuell entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Hinweis: Wenn Sie EMV-Klassifizierung der Vacon-Frequenzumrichter von der Klasse H oder L zur Klasse T ändern wollen, lesen Sie bitte Kapitel 5.3

2.2.5 Konformitätserklärung des Herstellers

Auf der folgenden Seite finden Sie eine Kopie der Konformitätserklärung des Herstellers, die die Konformität der Vacon-Frequenzumrichter mit den EMV-Richtlinien bestätigt.

EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj

Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXL Frequency Converter

Model designation: Vacon NXL 0001 5...to 0061 5...
Vacon NXL 0002 2...to 0006 2

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 61800-5-1:2007

EMC: EN 61800-3:2004+A1:2012

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 24th of January, 2014

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002

3. ÜBERPRÜFUNG DES LIEFERUMFANGS

Vacon NXL-Frequenzumrichter wurden vor dem Verlassen des Werks bzw. vor Auslieferung an den Kunden sorgfältigen Tests und Qualitätsprüfungen unterzogen. Nach dem Auspacken sollten Sie das Produkt jedoch auf Transportschäden untersuchen und überprüfen, ob der Lieferumfang vollständig ist (vergleichen Sie den Typenschlüssel des Produkts mit dem untenstehenden Code – siehe Abbildung 3-1 und 3-2).

Falls der Antrieb während des Transports beschädigt wurde, wenden Sie sich bitte an das Frachtversicherungsunternehmen oder den Spediteur.

Sollte die Lieferung nicht Ihrer Bestellung entsprechen, setzen Sie sich bitte sofort mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.

3.1 Typenschlüssel

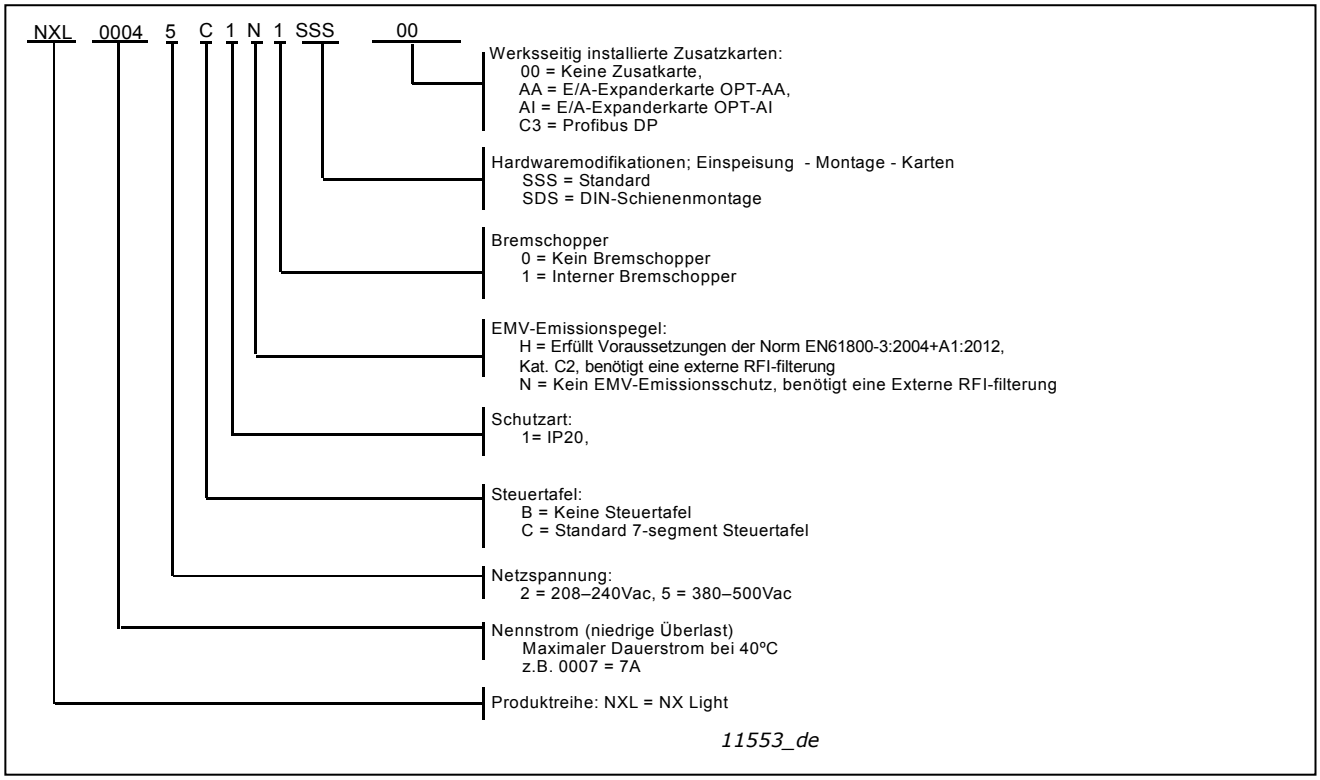


Abbildung 3-1. Vacon NXL-Typenschlüssel, MF2 und MF3.

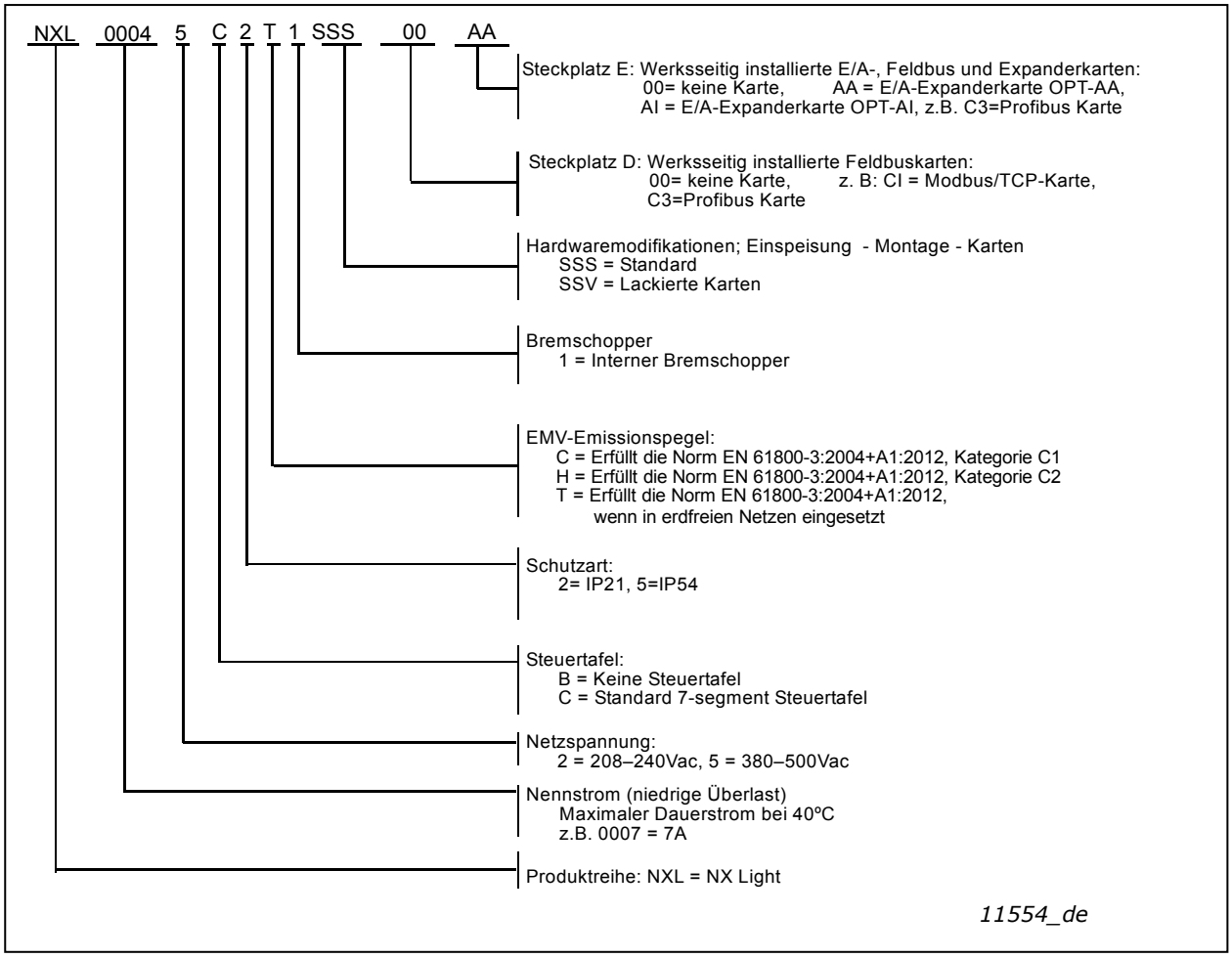

NXL 0004 5 C 2 T 1 SSS 00 AA
Steckplatz E: Werksseitig installierte E/A-, Feldbus und Expanderkarten:
00= keine Karte, AA = E/A-Expanderkarte OPT-AA,
AI = E/A-Expanderkarte OPT-AI, z.B. C3=Profibus Karte
Steckplatz D: Werksseitig installierte Feldbuskarten:
00= keine Karte, z. B: CI = Modbus/TCP-Karte,
C3=Profibus Karte
Hardwaremodifikationen; Einspeisung - Montage - Karten
SSS = Standard
SSV = Lackierte Karten
Bremschopper
1 = Interner Bremschopper
EMV-Emissionspegel:
C = Erfüllt die Norm EN 61800-3:2004+A1:2012, Kategorie C1
H = Erfüllt die Norm EN 61800-3:2004+A1:2012, Kategorie C2
T = Erfüllt die Norm EN 61800-3:2004+A1:2012,
wenn in erdfreien Netzen eingesetzt
Schutzart:
2= IP21, 5=IP54
Steuertafel:
B = Keine Steuertafel
C = Standard 7-segment Steuertafel
Netzspannung:
2 = 208–240Vac, 5 = 380–500Vac
Nennstrom (niedrige Überlast)
Maximaler Dauerstrom bei 40ºC
z.B. 0007 = 7A
Produktreihe: NXL = NX Light
11554_de

Abbildung 3-2. Vacon NXL-Typenschlüssel, MF4 - MF6.

3.2 Lagerung

Wenn der Frequenzumrichter vor dem Einsatz gelagert werden soll, stellen Sie sicher, dass geeignete Umgebungsbedingungen herrschen:

Lagertemperatur	–40 bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	<95 %, keine Kondensation

3.3 Wartung

Unter normalen Bedingungen sind Vacon NXL-Frequenzumrichter wartungsfrei. Es wird jedoch empfohlen, ggf. den Kühlkörper zu reinigen (z. B. mit einer kleinen Bürste).
Die meisten Vacon NXL-Antriebe sind mit einem Lüfter ausgestattet, der bei Bedarf einfach ausgetauscht werden kann.

3.4 Garantie

Die Garantie erstreckt sich lediglich auf Fertigungsfehler. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die beim Transport, Empfang, bei der Installation, Inbetriebnahme oder Verwendung des Produkts entstehen.

Der Hersteller haftet in keinem Fall für Schäden und Fehlfunktionen, die auf Missbrauch, falsche Installation, unannehmbare Umgebungstemperaturen, Staub, korrosive Stoffe oder den Betrieb außerhalb des Nennwertbereichs zurückzuführen sind. Auch für Folgeschäden kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

Der Garantiezeitraum des Herstellers beträgt 12 Monate ab der Inbetriebnahme, längstens jedoch 18 Monate ab dem Lieferdatum.

Der von Ihrem Händler gewährte Garantiezeitraum kann von den obigen Angaben abweichen. Dieser Garantiezeitraum wird in den Verkaufs- und Garantiebedingungen des Händlers festgelegt. Vacon übernimmt keine Verantwortung für andere als die von Vacon selbst gewährte Garantie.

Bei Fragen zur Garantie wenden Sie sich bitte zunächst an Ihren Lieferanten.

4. TECHNISCHE DATEN

4.1 Einführung

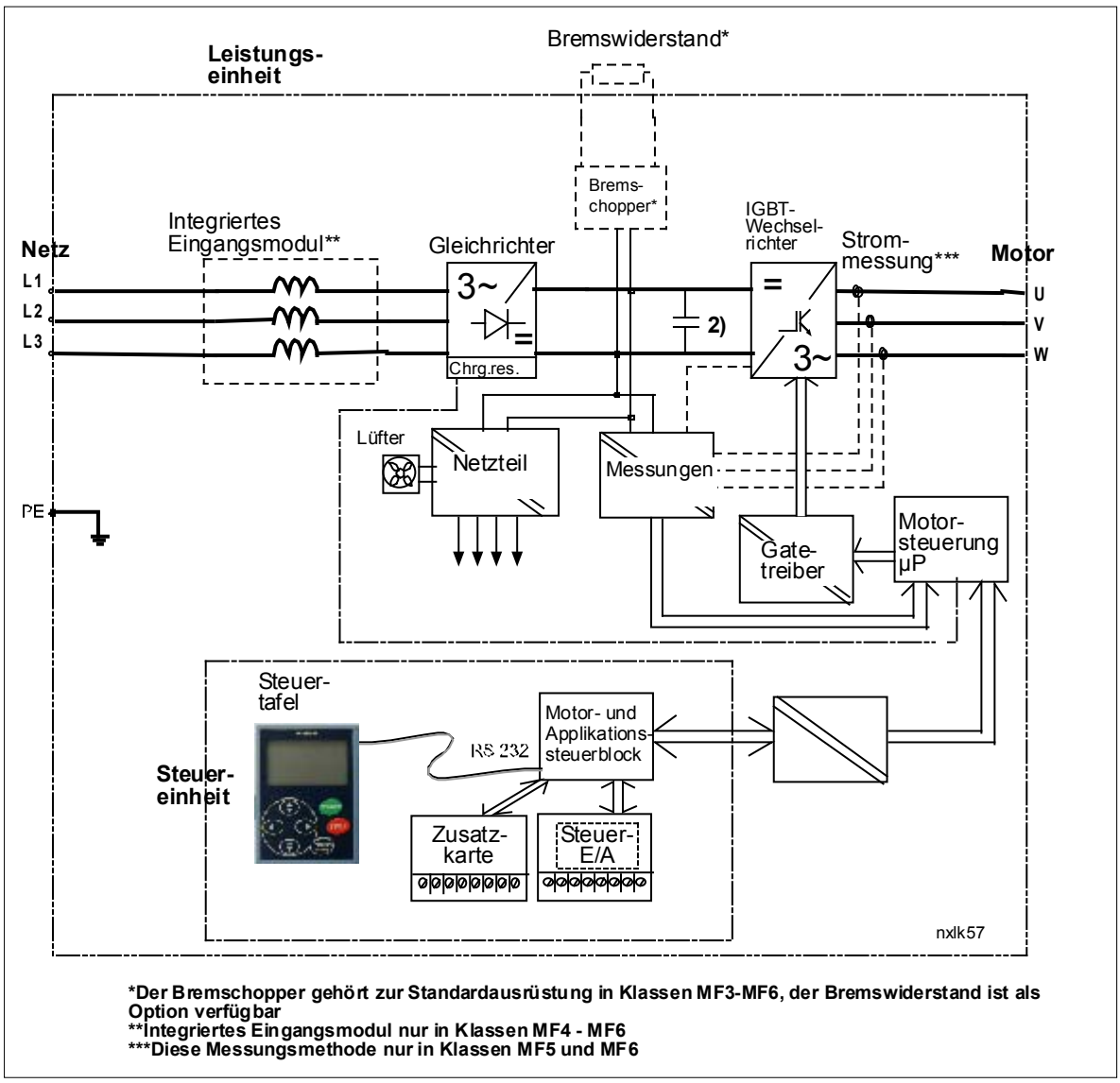
Der Vacon NXL ist ein kompakter und handlicher Frequenzumrichter mit einer Ausgangsleistung von 220 W bis 30 kW.

Der Regelelektronikblock basiert auf Mikroprozessorsoftware. Der Mikroprozessor steuert den Motor basierend auf den Informationen, die er durch Messungen und Parametereinstellungen oder über Steuereingänge und -ausgänge und die Steuertafel erhält. Der IGBT-Wechselrichter erzeugt eine symmetrische, dreiphasige PWM-modulierte Wechselspannung zum Motor.

Die Steuertafel bildet die Schnittstelle zwischen dem Benutzer und dem Frequenzumrichter. Sie dient zum Einstellen von Parametern, Lesen von Statusdaten und Erteilen von Steuerbefehlen. Statt der Steuertafel kann auch ein PC zur Steuerung des Frequenzumrichters verwendet werden, der über ein Kabel und einen Adapter für die serielle Schnittstelle (optional) angeschlossen werden kann.

Der Vacon NXL-Antrieb kann bei Bedarf mit den E/A-Karten OPT-AA, OPT-AI, OPT-B_ oder OPT-C_ ausgestattet werden.

Ein Bremswiderstand ist optional für alle Baugrößen außer MF2 erhältlich. Alle Baugrößen außer MF2 verfügen über einen internen Bremschopper. Nähere Informationen erhalten Sie beim Hersteller oder bei der Vacon-Vertretung in Ihrer Nähe (siehe Rückseite dieses Handbuchs). Eingangs-EMV-Filter sind optional für die Baugrößen MF2 und MF3 erhältlich. In allen anderen Baugrößen sind sie dagegen eingebaut und in der Standardlieferung eingeschlossen.



***Der Bremschopper gehört zur Standardausrüstung in Klassen MF3-MF6, der Bremswiderstand ist als Option verfügbar**
****Integriertes Eingangsmodul nur in Klassen MF4 - MF6**
*****Diese Messungsmethode nur in Klassen MF5 und MF6**

Abbildung 4-1. Blockschaltbild des Vacon NXL

4.2 Leistungsdaten

4.2.6 Vacon NXL – Netzspannung 208 bis 240 V

Netzspannung 208-240 V, 50/60 Hz, 1~/3~ Serie NXL												
Frequenz-umrichtertyp		Belastbarkeit				Motor-wellen-leistung		Eingangs-nennstrom 1~/3~	Baugrösse/ Schutzart	Abmessungen WxHxD	Gewicht	
		Niedrig		Hoch		Nied-rig	Hoch					
		Nenn-strom I_L (A)	110% Über-last-strom (A)	Nennstrom I_H (A)	150% Überlast-strom (A)	40°C P(kW)	50°C P(kW)					
EMV-Klasse N	NXL 0002 2	2,4	2,6	1,7	2,6	0,37	0,25	4,8/--	MF2/IP20	60x130x150	1,0	
	NXL 0003 2	3,7	4,1	2,8	4,2	0,75	0,55	7,4/5,6	MF3/IP20	84x220x172	2,0	
	NXL 0004 2	4,8	5,3	3,7	5,6	1,1	0,75	9,6/7,2	MF3/IP20	84x220x172	2,0	
	NXL 0006 2	6,6	7,3	4,8	7,2	1,5	1,1	13,2/9,9	MF3/IP20	84x220x172	2,0	

Tabelle 4-1. Leistungsdaten und Abmessungen des Vacon NXL bei einer Versorgungsspannung von 208 bis 240 V.

Achtung! NXL 0002 2 ist nur zu 1-phase Versorgung geeignet

4.2.7 Vacon NXL – Netzspannung 380 bis 500 V

Netzspannung 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ Serie NXL													
Frequency converter type		Belastbarkeit				Motorwellenleistung				Ein-gangs-nenn-strom	Baugrösse/ Schutzart	Abmessungen WxHxD	Ge-wicht (kg)
		Niedrig		Hoch		380V-Netzspg		500V-Netzspg					
		Nenn-strom I_L (A)	110% Über-last-strom (A)	Nenn-strom I_H (A)	150% Überlast -strom (A)	10% Überlast 40°C P(kW)	50% Überlast 50°C P(kW)	10% Überlast 40°C P(kW)	50% Überlast 50°C P(kW)				
EMC-Klasse N	NXL 0001 5	1,9	2,1	1,3	2	0,55	0,37	0,75	0,55	2,9	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0002 5	2,4	2,6	1,9	2,9	0,75	0,55	1,1	0,75	3,6	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,4	3,6	1,1	0,75	1,5	1,1	5,0	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5	1,5	1,1	2,2	1,5	6,5	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0005 5	5,4	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	8,1	MF3/IP20	84x220x172	2,0
EMV-Klasse H/C	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,2	3,3	1,1	0,75	1,5	1,1	3,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5,0	1,5	1,1	2,2	1,5	4,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0005 5	5,6	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	5,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0007 5	7,6	8,4	5,6	8,4	3	2,2	4	3	7,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0009 5	9	9,9	7,6	11,4	4	3	5,5	4	9	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0012 5	12	13,2	9	13,5	5,5	4	7,5	5,5	12	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0016 5	16	17,6	12	18	7,5	5,5	11	7,5	16	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0023 5	23	25,3	16	24	11	7,5	15	11	23	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0031 5	31	34	23	35	15	11	18,5	15	31	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0038 5	38	42	31	47	18,5	15	22	18,5	38	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5
	NXL 0046 5	46	51	38	57	22	18,5	30	22	46	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5
	NXL 0061 5	61	67	46	69	30	22	37	30	61	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5

Tabelle 4-2. Leistungsdaten und Abmessungen des Vacon NXL bei einer Versorgungsspannung von 380 bis 500 V.

4.3 Technische Daten

Netzanschluß	Eingangsspannung U_{in}	380 - 500V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 1~
	Eingangsfrequenz	45...66 Hz
	Netzeinschaltfhäufigkeit	In der Regel max. einmal pro Minute
Motor-anschluß	Ausgangsspannung	0—U_{in}
	Ausgangsstrom, dauernd	I_H: Umgebungstemperatur max. +50°C, Überlast 1,5 x I_H (1 min./10 min.) I_L: Umgebungstemperatur max. +40°C, Überlast 1,1 x I_L (1 min./10 min.)
	Anlaufmoment	150% (geringe Überlast); 200% (hohe Überlast)
	Anlaufstrom	1,5 x I_H (1min/10min) 2,0 x I_H, 2 Sek. alle 20 Sek. wenn Ausgangsfrequenz <30Hz und Kühlkörpertemperatur <+60°C
	Ausgangsfrequenz	0...320 Hz
	Frequenzauslösung	0,01 Hz
Steuer-einstellungen	Steuermethode	Frequenzregelung U/f Vektorregelung ohne Rückführung
	Schaltfrequenz (Siehe Parameter 2.6.8)	1...16 kHz; Werkseinstellung 6 kHz
	Frequenzsollwert Analogeingang Steuertafelsollwert	 Auflösung 0,1% (10-bit), Genauigkeit ±1% Auflösung 0,01 Hz
	Feldschwächpunkt	30...320 Hz
	Beschleunigungszeit	0.1...3000 Sek.
	Bremszeit	0.1...3000 Sek.
	Bremsmoment	DC-Bremse: 30% * T_N (ohne Bremsoption)
Umgebungs-bedingungen	Umgebungstemperatur bei Betrieb	–10°C (kein Frost)...+50°C: I_H –10°C (kein Frost)...+40°C: I_L
	Lagertemperatur	–40°C...+70°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	0...95% RH, keine Kondensation, keine Korrosion, kein Tropfwasser
	Luftqualität: - chemische Dämpfe - mechanische Teile	 IEC 721-3-3, Gerät in Betrieb, Klasse 3C2 IEC 721-3-3, Gerät in Betrieb, Klasse 3S2
	Höhe ü. N.N.	100% Last: bis 1000 m 1% Abzug alle 100 , ab 1000 m; Maximal Höhen: NX_2: 3000m NX_5 (380...400V): 3000m NX_5 (415...500V): 2000m NX_6: 2000m
	Vibration: EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz Amplitude: 1 mm (peak) bei 3...15,8 Hz Max. Beschleunigung: 1 G bei 15,8...150 Hz
	Schlagfestigkeit EN50178, EN60068-2-27	UPS-Drop Test (UPS-Gewichte) Lagerung und Transport: max. 15 G, 11 ms (in Verpackung)
	Gehäuseschutzklasse	IP20; MF2 und MF3

Technische Daten (Fortsetzung auf der nächsten Seite)

EMV	Störfestigkeit	Erfüllt EN 61800-3:2004+A1:2012, erste und zweite Umgebung
	Emissionen	Abhängig vom EMV-Pegel. Siehe Kapitel 2.2.4.
Sicherheit		EN 61800-5-1 (2003); CE, cUL, C-TICK; (Detaillierte Genehmigungen, siehe Typenschild)
Steuer-anschlüsse	Analoge Eingangsspannung	0...+10V, R_i = 200kΩ, Auflösung 10 bit, Genauigkeit ±1%
	Analoger Eingangsstrom	0(4)...20 mA, R_i = 250Ω differential
	Digitaleingänge (3 St.)	Positive Logik; 18...24VDC
	Hihlfsspannung	+24V, ±15%, max. 100mA
	Sollspannung, Ausgang	+10V, +3%, max. Last 10mA
	Analogausgang	0(4)...20mA; R_L max. 500Ω; Auflösung 16 bit; Genauigkeit ±1%
	Relaisausgang	1 programmierbarer Relaisausgang Schaltkapazität: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A
Schutz-funktionen	Überspannungsschutz Unterspannungsschutz	NXL_2: 437VDC; NXL_5: 911VDC NXL_2: 183VDC; NXL_5: 333VDC
	Erdschluss-Schutz	Im Falle eines Erdungsfehlers des Motors ist nur der Frequenzumrichter geschützt
	Übertemperaturschutz, Gerät	Ja
	Überlastschutz, Motor	Ja
	Motorblockierschutz	Ja
	Unterlastschutz, Motor	Ja
	Kurzschluss-Schutz der Sollspannungen +24V und +10V	On
	Überstromschutz	Schaltgrenze 4,0*I_H unverzüglich

Tabelle 4-3. Technische Daten

* Hinweis: Die Softwareversion NXL00005V265 (oder neuer) muss für die thermische Speicherfunktion und die Gedächtnisfunktion des Motors verwendet werden, um die Anforderungen nach UL 508C zu erfüllen. Bei Verwendung einer älteren Systemsoftwareversion ist ein Motor-Übertemperaturschutz bei der Installation erforderlich, um den UL-Anforderungen zu entsprechen.

5. INSTALLATION

5.1 Montage

5.1.1 MF2 und MF3

Der NXL-Antrieb kann entweder an der Wand oder an der Montageplatte eines Schaltschranks angebracht werden. Bei der Wandmontage gibt es zwei Möglichkeiten, siehe Abbildung 5- 1.

Der NXL-Frequenzumrichter Baugröße MF2 wird mit zwei Schrauben an den **mittleren** Bohrungen der Befestigungslasche montiert. Wird ein RFI-Filter verwendet, muss die obere Befestigungslasche mit zwei Schrauben angebracht werden. Baugrößen ab MF3 werden immer mit vier Schrauben montiert.

Abbildung 5-1. Zwei Montagemöglichkeiten für NXL

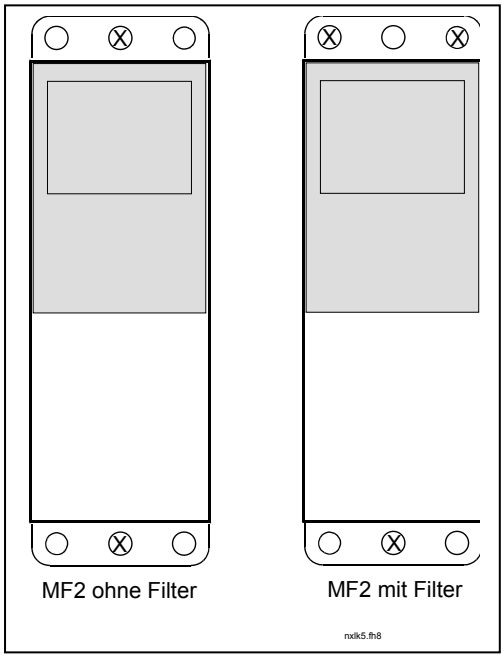


Abbildung 5-2. Montage des NXL, Baugröße MF2

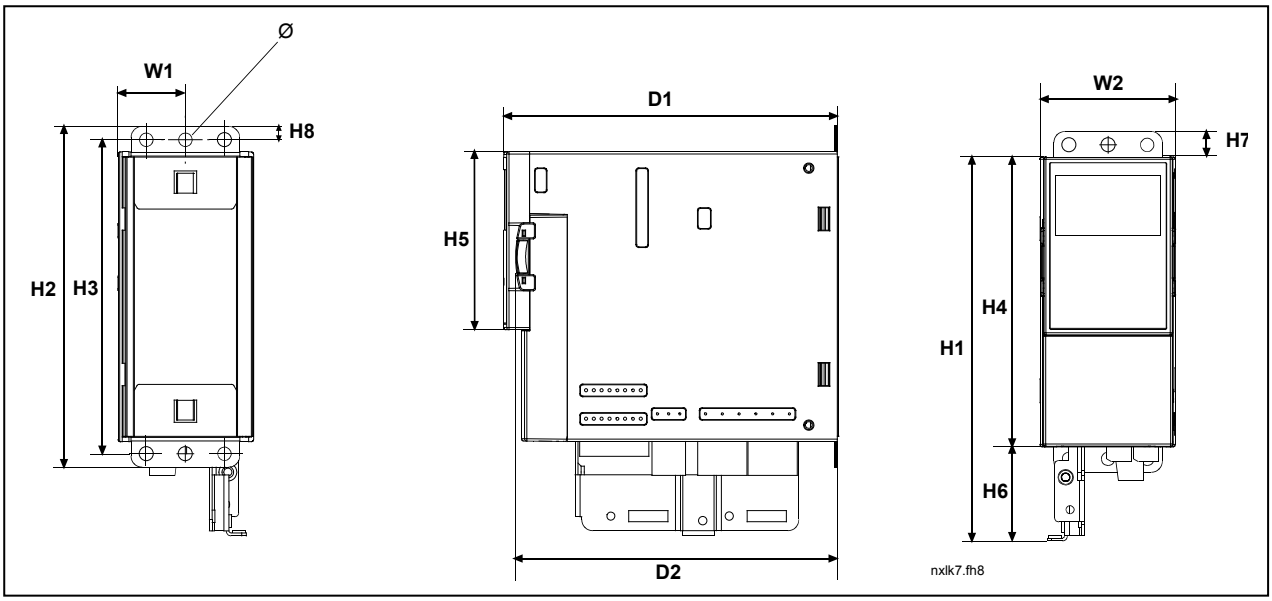


Abbildung 5-3. Abmessungen des NXL, Baugröße MF2

Typ	Abmessungen [mm]												
	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	D1	D2	∅
MF2	30	60	172	152	140	130	80	42	11	6	150	144	6

Tabelle 5-1. Abmessungen des Vacon NXL, Baugröße MF2

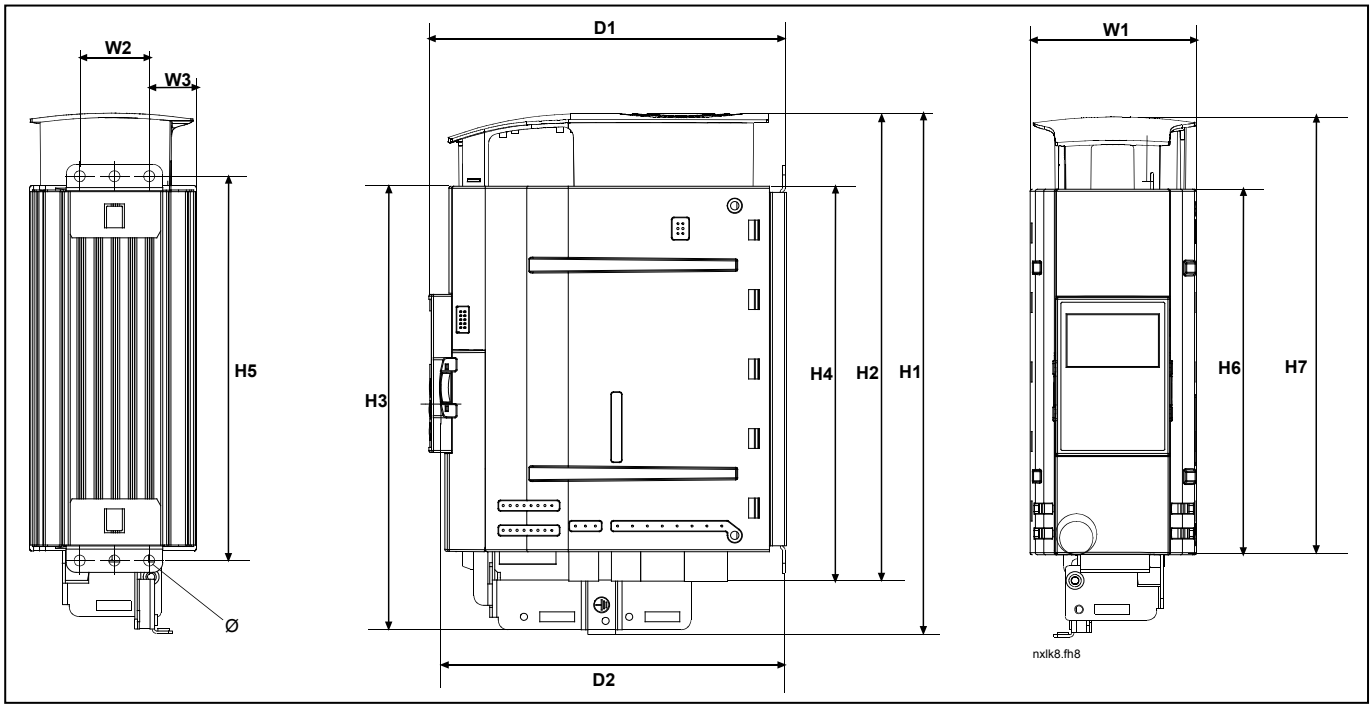


Abbildung 5-4. Abmessungen des Vacon NXL, Baugröße MF3

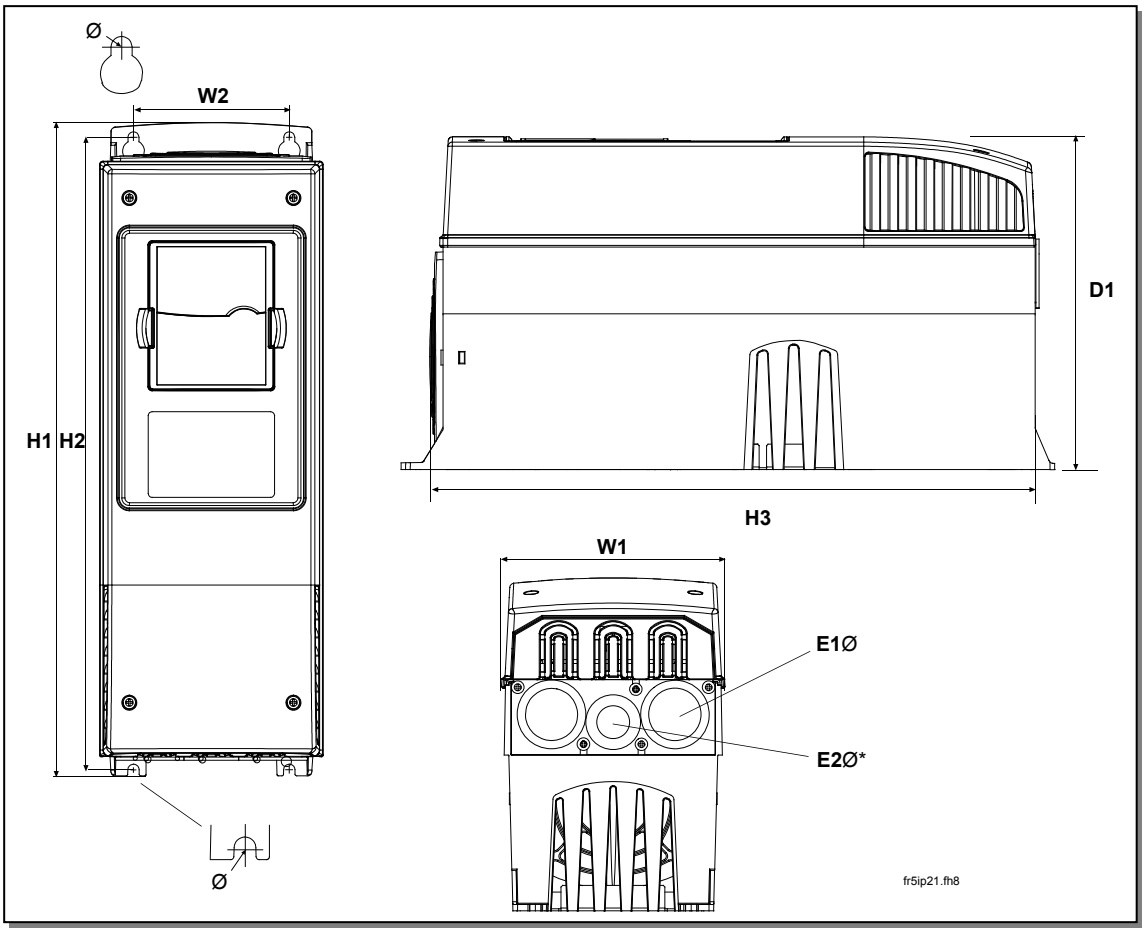
Typ	Abmessungen [mm]												
	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	∅
MF3	84	35	23	262	235	223	199	193	184	220	172	166	6

Tabelle 5-2. Abmessungen des Vacon NXL, Baugröße MF3

5.1.2 MF4 – MF6

Der Frequenzumrichter ist mit vier Schrauben (oder Bolzen, je nach der Größe des Geräts) zu befestigen. Um den Frequenzumrichter sollte genügend Freiraum vorhanden sein, um eine ausreichende Belüftung und Kühlung zu gewährleisten, siehe Tabelle 5-4 und Abbildung 5-6.

Abbildung 5-5. Abmessungen des Vacon NXL, Baugröße MF4 – MF6



Typ	Abmessungen (mm)								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	∅	E1∅	E2∅*
MF4	128	100	327	313	292	190	7	3 x 20,3	
MF5 0016-0023	144	100	419	406	391	214	7	3 x 25,3	
MF5 0031	144	100	419	406	391	214	7	2 x 33	25,3
MF6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 33	

Tabelle 5-3. Abmessungen des Vacon NXL, Baugröße MF4 – MF6

* = Nur MF5

5.2 Kühlung

Die Baugrößen MF4, MF5, MF6 und größere Ausführungen der Baugröße MF3 werden durch Luftkühlung mit einem Lüfter gekühlt.

Über und unter dem Frequenzumrichter muss genügend Freiraum vorhanden sein, um eine ausreichende Luftzirkulation und Kühlung zu gewährleisten. Die erforderlichen Freiraummaße sind in der Tabelle unten dargestellt.

Typ	Abmessungen [mm]			
	A	B	C	D
NXL 0002 - 0006 2	10	10	100	50
NXL 0001 - 0005 5	10	10	100	50
NXL 0003 - 0012 5	20	20	100	50
NXL 0016 - 0032 5	20	20	120	60
NXL 0038 - 0061 5	30	20	160	80

Tabelle 5-4. Montageabstandsmaße

A = Freiraum um den Frequenzumrichter (siehe aber auch B)
B = Abstand zwischen zwei Frequenzumrichtern oder einem Frequenzumrichter und z.B. der Schaltschrankswand
C = Freiraum über dem Frequenzumrichter
D = Freiraum unter dem Frequenzumrichter

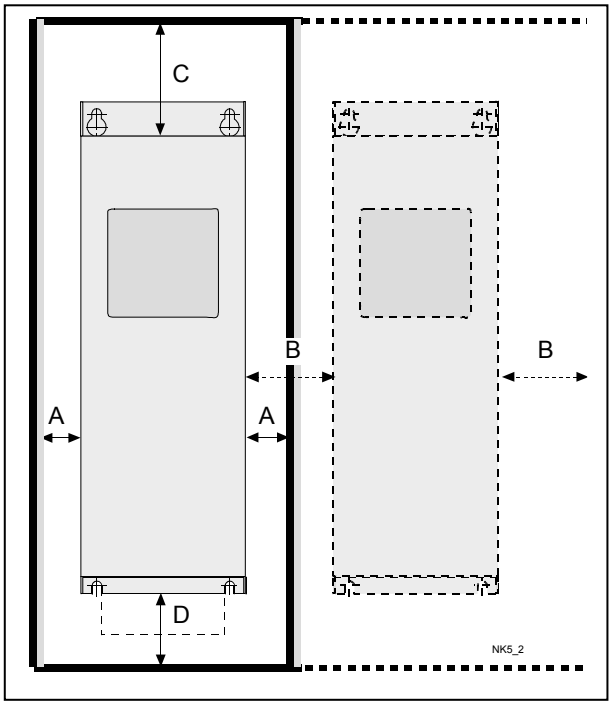


Abbildung 5-6. Installationsabstand

Typ	Erforderliche Kühlluft [m^3/h]
NXL 0003—0012 5	70
NXL 0016—0031 5	190
NXL 0038—0061 5	425

Tabelle 5-5. Erforderliche Kühlluft

5.3 Änderung der EMV_klassifizierung von der Klasse H zur Klasse T

Die EMV-Klasse der Vacon NXL Frequenzumrichter, Baugrössen MF4 – MF6 kann von der **Klasse H** zur **Klasse T** geändert werden. Die einfache Prozedur wird in den folgenden Abbildungen gezeigt.

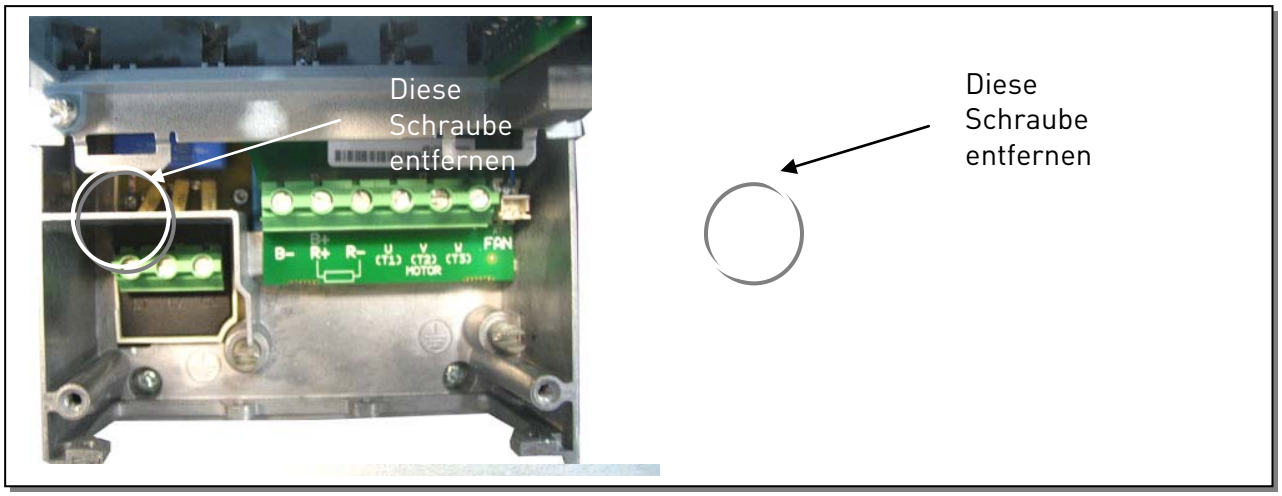


Abbildung 5-7. Änderung der EMV-klassifizierung, MF4 (links) und MF5 (rechts)

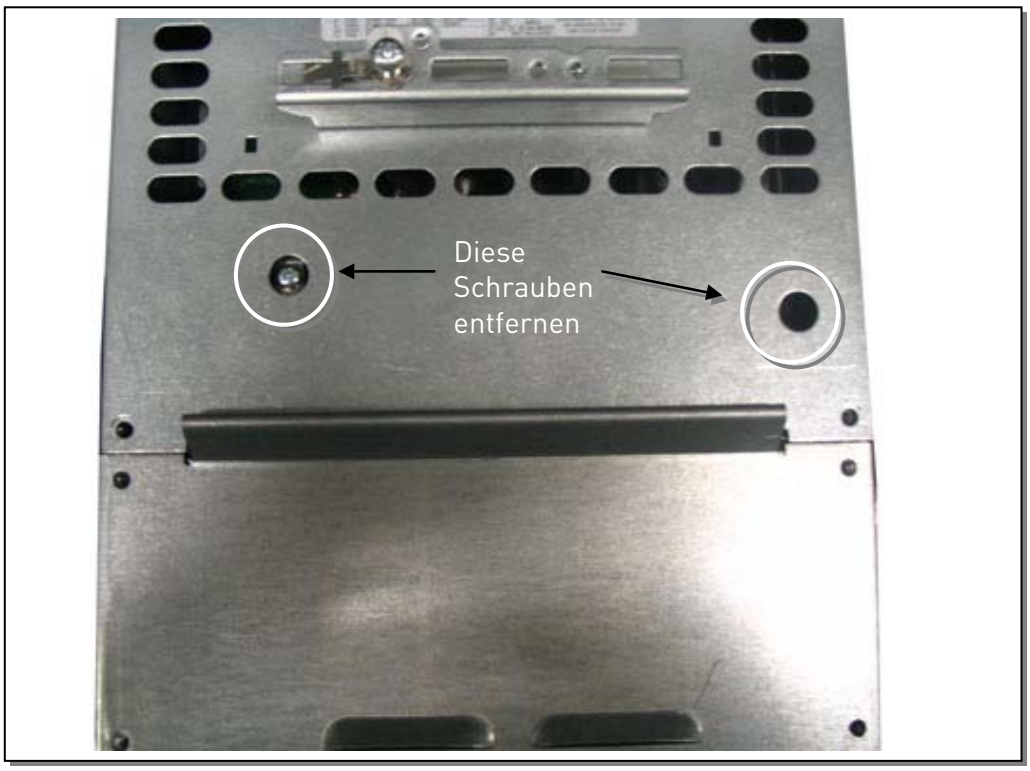


Abbildung 5-8. Änderung der EMV-klassifizierung, MF6

Achtung! Die EMV-Klasse kann **nicht** von der **Klasse T** zurück zur **Klasse H** geändert werden.

6. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

6.1 Netzanschlüsse

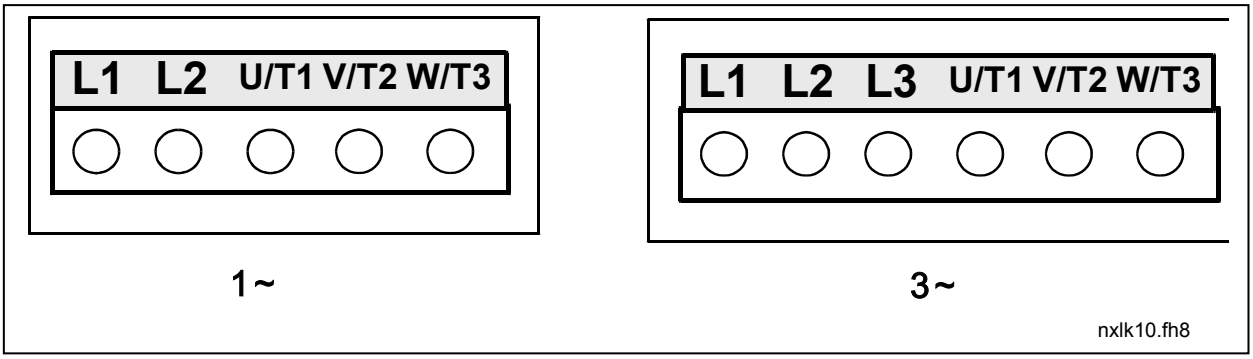


Abbildung 6-1. Netzanschlüsse der NXL-Karte, Baugröße MF2

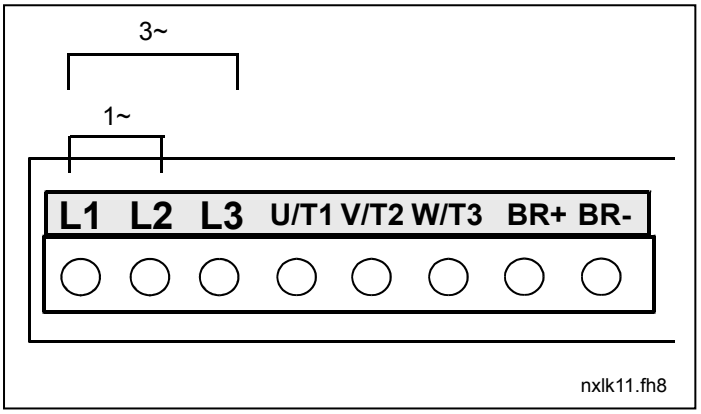


Abbildung 6-2. Netzanschlüsse der NXL-Karte, Baugröße MF3 1~(208-240V)/3~

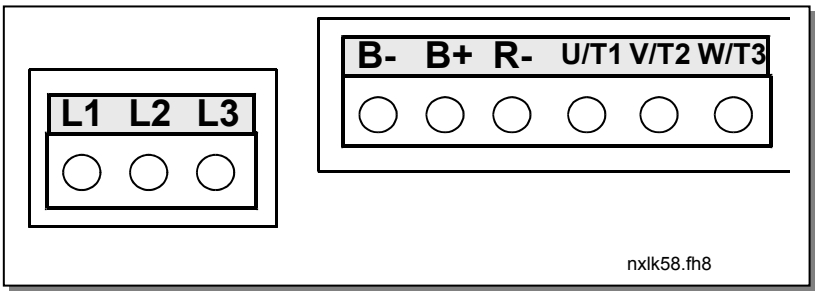


Abbildung 6-3. Netzanschlüsse der NXL-Karte, MF4—MF6

6.1.1 Verkabelung

Verwenden Sie Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens +70 °C. Die Kabel und Sicherungen müssen in Übereinstimmung mit den Tabellen 6-1 und 6-2 dimensioniert sein. Die Installation der Kabel gemäß den UL-Vorschriften ist in Kapitel 6.1.4 beschrieben.
Die Sicherungen funktionieren auch als Kabelüberlastschutz.
Diese Anweisungen gelten nur für Anwendungen mit einem Motor und einer Kabelverbindung zwischen Frequenzumrichter und Motor. In allen anderen Fällen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

	1.Umgebung (eingeschränkter Vertrieb)	2.Umgebung		
Kabeltyp	Pegel H und C	Pegel L	Pegel T	Pegel N
Netzkabel	1	1	1	1
Motorkabel	3*	2	1	1
Steuerkabel	4	4	4	4

Tabelle 6-1. Normgerechte Kabeltypen

Pegel C = EN 61800-3+A11, 1. Umgebung, unbeschränkter Vertrieb
EN 61000-6-3

Pegel H = EN 61800-3+A11, erste Umgebung, eingeschränkter Vertrieb
61000-6-4

Pegel L = EN61800-3, 2.Umgebung

Pegel T: Siehe Seite 10.

Pegel N: Siehe Seite 10.

1 = Stromkabel für Festinstallation und spezifische Netzspannung.
Geschirmtes Kabel nicht erforderlich.
(NKCABLES/MCMK o.Ä. empfohlen)

2 = Stromkabel mit konzentrischem Schutzleiter für spezifische Netzspannung.
(NKCABLES/MCMK o.Ä. empfohlen)

3 = Stromkabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung für spezifische Netzspannung.
*360º-Erdung des Motor- und Umrichteranschlusses erforderlich
(NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J o.Ä. empfohlen)

4 = Geschirmtes Kabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung (NKCABLES/jamak, SAB/ÖZCUY-O o.Ä.).

Typen MF4 – MF6: Eine EMV-durchführung sollte benutzt werden bei der Installation des Motorkabels in den Frequenzumrichter und in den Motor um die EMV-Pegel zu erreichen.

Achtung: Die Erfüllung der EMV-Anforderungen wird mit werkseingestellter Schaltfrequenz gewährleistet (alle Gehäusebaugrößen).

6.1.1.1 Kabel- und Sicherungsgrößen

Gehäuse	Typ	I_L [A]	Si-che-rung [A]	Netzkabel Cu [mm²]	Anschlusskabelgröße (max.)			
					Netz-klemme [mm²]	Erdungs-klemme [mm²]	Steuerungs-klemme [mm²]	Relais-klemme [mm²]
MF2	0002	2	10	2*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF3	0003—0006	3-6	16	2*2.5+2.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5

Tabelle 6-2. Kabel- und Sicherungsgrößen für Vacon NXL, 208 - 240V

Gehäuse	Typ	I_L [A]	Si-che-rung [A]	Netzkabel Cu [mm²]	Anschlusskabelgröße (max.)			
					Netz-klemme [mm²]	Erdungs-klemme [mm²]	Steuerungs-klemme [mm²]	Relais-klemme [mm²]
MF2	0001—0002	1-2	10	3*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF3	0003—0005	1-5	10	3*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF4	0003—0009	7—9	10	3*1.5+1.5	1—4	1—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF4	0012	12	16	3*2.5+2.5	1—4	1—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0016	16	20	3*4+4	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0023	22	25	3*6+6	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0031	31	35	3*10+10	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF6	0038—45	38—45	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—35	0.5—1.5	0.5—2.5
MF6	0061	61	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—35	0.5—1.5	0.5—2.5

Tabelle 6-3. Kabel- und Sicherungsgrößen für Vacon NXL, 380 – 500V

Hinweis: Die Vacon-Kabelempfehlung basiert auf der Norm **EN 60204-1** und gilt für **PVC-isolierte** Kabel, wobei entweder ein Kabel an einem Gestell in einem Temperaturbereich von + 40°C oder vier Kabel am Gestell in einem Temperaturbereich von + 30°C installiert werden.

Siehe Kapitel 1.3!

6.1.2 Montage von Kabelarmaturen

Zum Lieferumfang des Vacon NX- oder NXL-Frequenzumrichters gehört u.a. ein Plastikbeutel mit Bauteilen, die für die Installation der Netz- und Motorkabel im Frequenzumrichter benötigt werden.

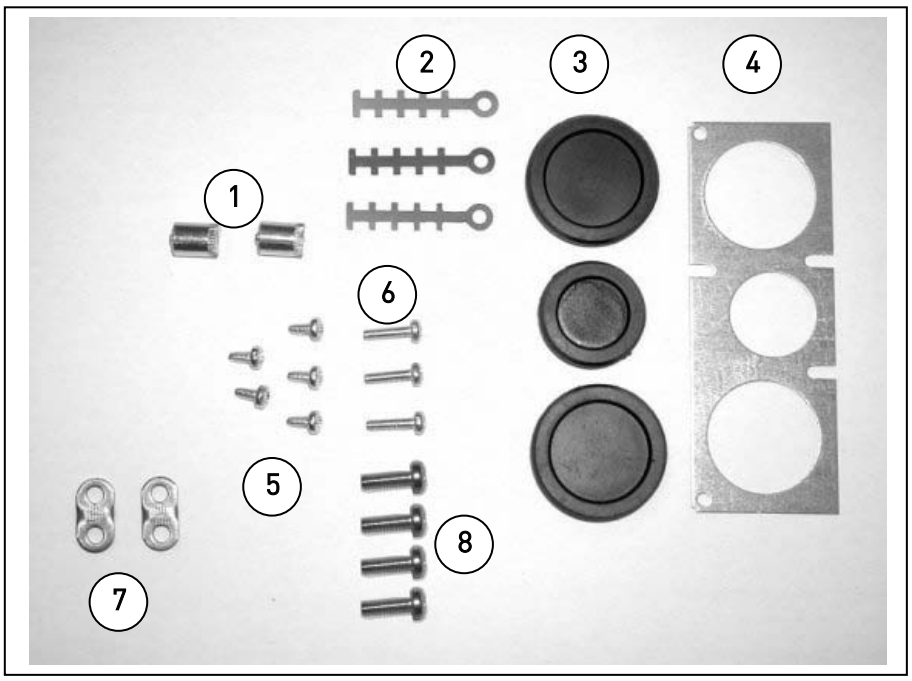


Abbildung 6-4. Kabelarmaturen

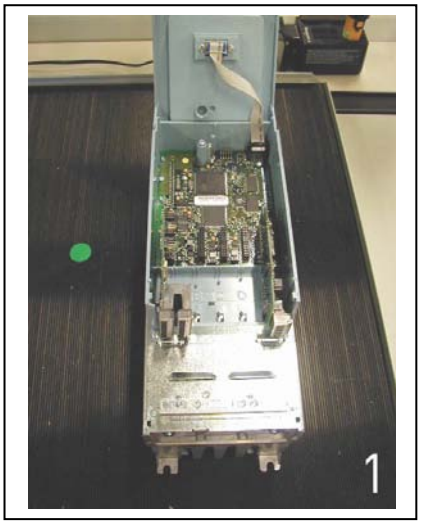
Bauteile:

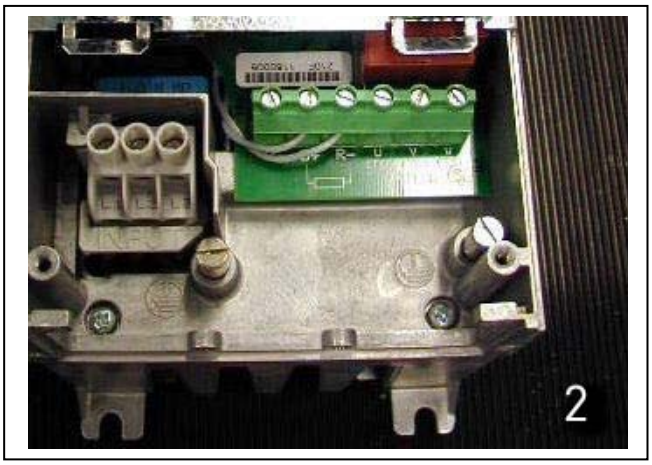
1 Erdungsklemmen (MF4, MF5) (2)
2 Kabelklemmen (3)
3 Gummitüllen (Größen variieren je nach Klasse) (3)
4 Kabeldurchführung (1)
5 Schrauben, M4x10 (5)
6 Schrauben, M4x16 (3)
7 Erdungskabelklemmen (MF6) (2)
8 Erdungsschrauben M5x16 (MF6) (4)

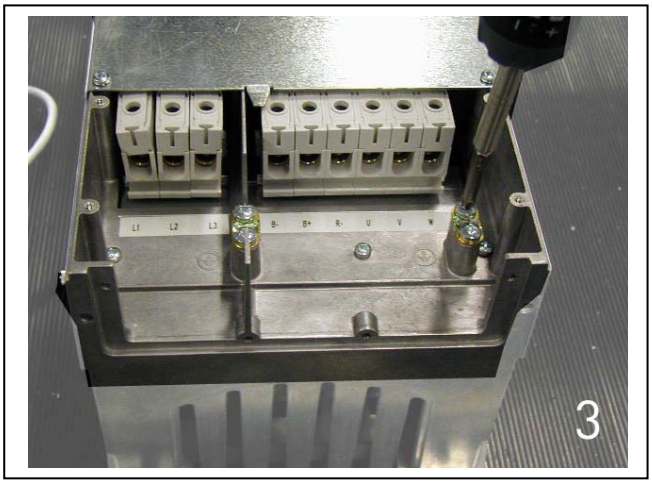
HINWEIS: Das Kabelarmaturen-Installationskit für Frequenzumrichter der Schutzklasse IP54 umfasst alle Bauteile außer 4 und 5.

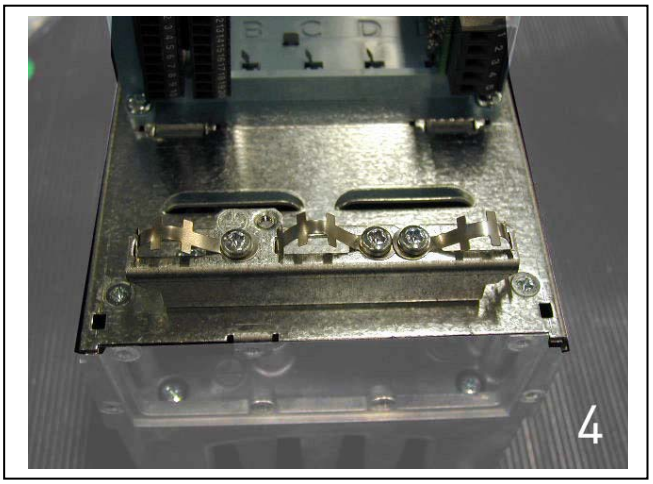
Montage

1. Stellen Sie sicher, dass der mitgelieferte Plastikbeutel alle erforderlichen Bauteile enthält.
2. Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters (**Abbildung 1**).
3. Entfernen Sie die Kabelabdeckung. Überprüfen Sie die Plätze für
   a) die Erdungsklemmen (MF4/MF5) (**Abbildung 2**).
   b) die Erdungskabelklemmen (MF6) (**Abbildung 3**).
4. Bringen Sie die Kabelabdeckung wieder an. Installieren Sie die Kabelklemmen mit den drei M4x16-Schrauben (siehe **Abbildung 4**). Beachten Sie, daß sich die Position der Erdungsschiene in MF6 von der Abbildung unterscheidet.
5. Setzen Sie die Gummitüllen in die Öffnungen ein (siehe **Abbildung 5**).
6. Bringen Sie die Kabeldurchführung mit den fünf M4x10-Schrauben am Rahmen des Frequenzumrichters an (**Abbildung 6**). Schließen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.

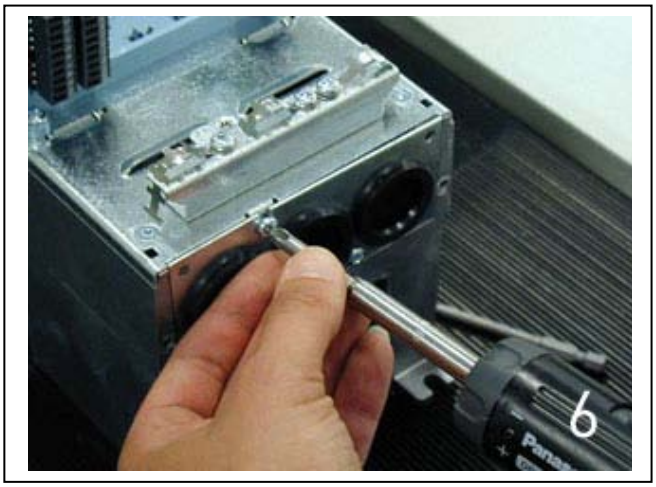

1


2


3


4

5


6

6.1.3 Installationsanweisungen

	1	Überprüfen Sie, dass keine der Komponenten des Frequenzumrichters unter Spannung steht, bevor Sie mit den Installationsarbeiten beginnen.
	2	Der Frequenzumrichter muss in einer Schaltanlage, einem separaten Schaltschrank oder einem Schaltraum installiert werden, da die Kabelklemmen nicht isoliert sind und die Schutzart lediglich IP20 beträgt.
	3	Die Motorkabel sind in ausreichendem Abstand zu anderen Kabeln zu verlegen: ▪ **Vermeiden** Sie es, die Motorkabel über lange Strecken parallel zu anderen Kabeln zu verlegen. ▪ Wenn die Motorkabel parallel zu anderen Kabeln verlaufen, halten Sie die in der Tabelle unten angegebenen **Mindestabstände** zwischen den Motorkabeln und den anderen Kabeln ein. ▪ Die angegebenen Abstände gelten auch zwischen den Motorkabeln und den Signalkabeln anderer Systeme. ▪ Die **maximale Länge der Motorkabel** beträgt **30 m (MF2-MF3), 50 m (MF4) und 300 m (MF5 – MF6)** ▪ **Kabelkreuzungen** sollten in einem Winkel von 90 Grad ausgeführt werden. Abstand zwischen Kabeln [m] / Geschirmtes Kabel [m] 0,3 / ≤20 1 / ≤50
	4	Falls eine **Kabelisolationsprüfung** erforderlich ist, lesen Sie Kapitel 6.1.5.
	5	Anschluss der Kabel: ▪ **Motor- und Netzkabel abisolieren**, siehe Tabelle 6-4 und Abbildung 6-5. ▪ **Netz-, Motor- und Steuerkabel** an die jeweiligen Anschlussklemmen **anschließen** (siehe z. B. Abbildung 6-7). ▪ Informationen zur **Kabelinstallation gemäß den UL-Vorschriften** erhalten Sie in Kapitel 6.1.4. ▪ **Stellen Sie sicher**, dass die Adern des Steuerkabels nicht mit den elektronischen Bauteilen des Geräts in Berührung kommen. ▪ Wenn ein **externer Bremswiderstand** (optional) verwendet wird, schließen Sie dessen Kabel an die entsprechende Klemme an. ▪ **Überprüfen Sie den Anschluss** des Erdungskabels an die mit ⏚ gekennzeichneten Klemmen des Motors und des Frequenzumrichters. ▪ Schließen Sie die **separate Abschirmung der Motorkabel** an die Erdungsklemmen des Frequenzumrichters, des Motors und der der Netzeinspeisung an. ▪ **Stellen Sie sicher**, dass die Kabel **nicht** zwischen dem Gehäuserahmen und der Kabelabdeckung eingeklemmt werden.

6.1.3.1 Abisolierlängen von Motor- und Netzkabeln

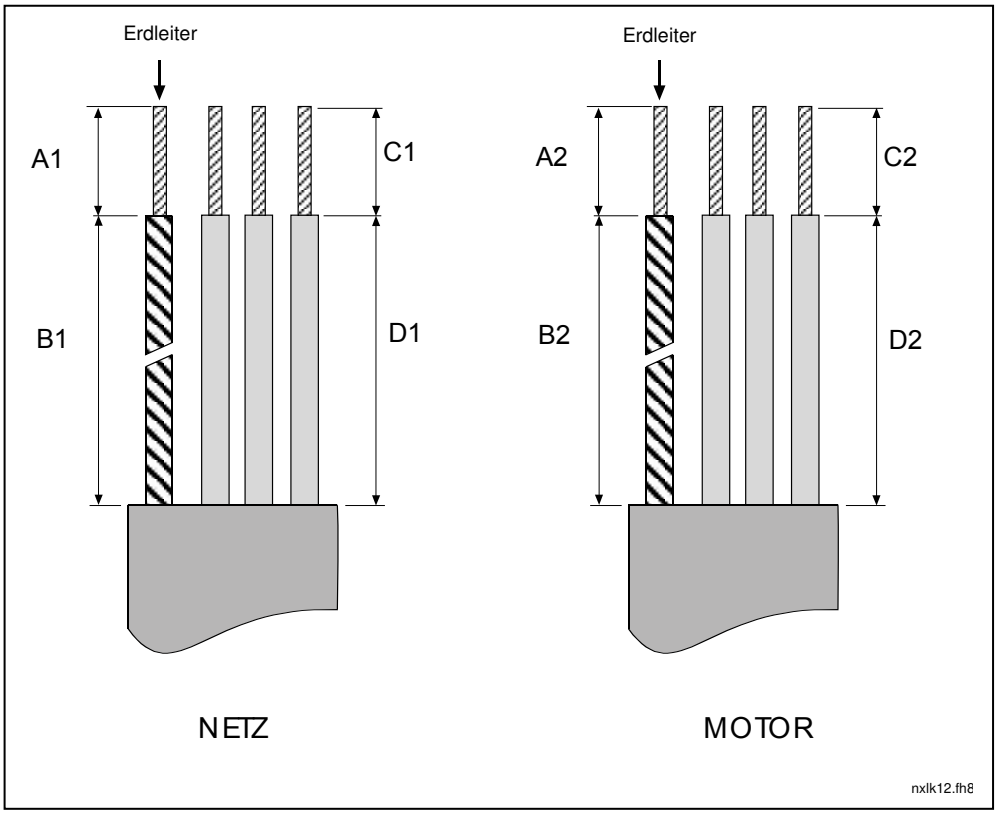


Abbildung 6-5. Abisolierung von Kabeln

Baugröße	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
MF2	7	35	7	20	7	50	7	35
MF3	7	40	7	30	7	60	7	40
MF4	15	35	10	20	7	50	7	35
MF5	20	40	10	30	20	60	10	40
MF6	20	90	15	60	20	90	15	60

Tabelle 6-4. Kabelabisolierlängen [mm]

6.1.3.2 Kabelinstallation am Vacon NXL

Hinweis: Falls Sie einen externen Bremswiderstand anschließen wollen (ab Baugröße MF3), lesen Sie das entsprechende Handbuch für Bremswiderstände.

Baugröße	Anzugsdrehmoment [Nm]	Anzugsmoment in-lb.
MF2	0.5—0.6	4—5
MF3	0.5—0.6	4—5
MF4	0.5—0.6	4—5
MF5	1.2—1.5	10—13
MF6	10	85

Tabelle 6-1. Anzugsmomente der Klemmen

Abbildung 6-6. Vacon NXL, Format MF2

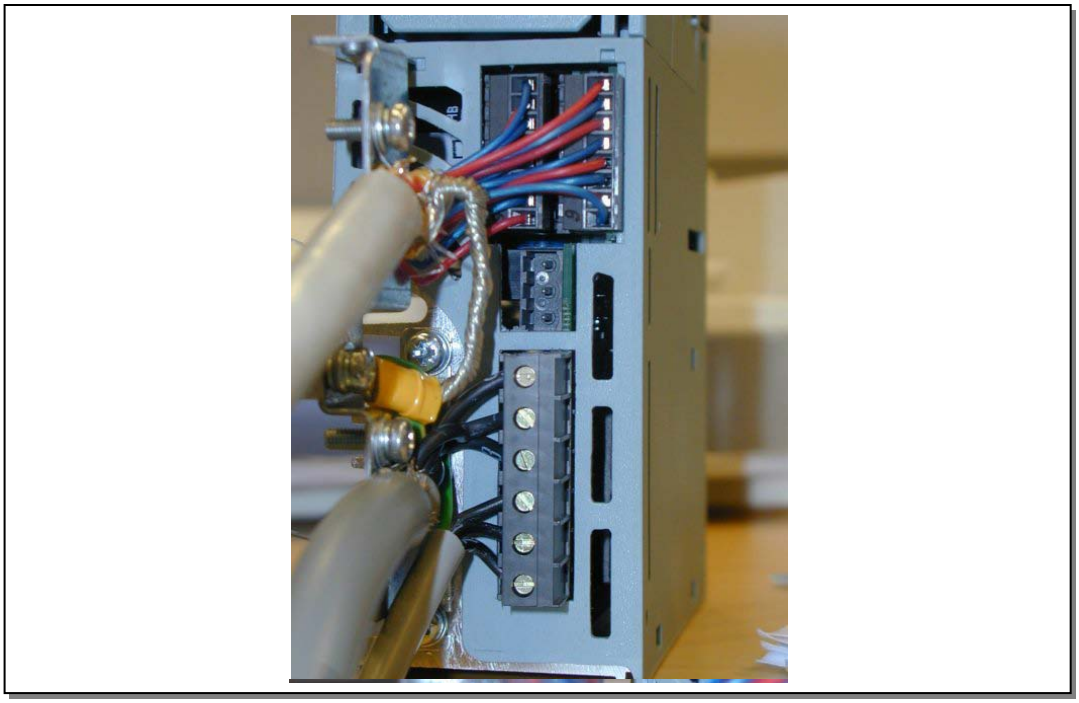


Abbildung 6-7. Kabelinstallation am Vacon NXL, Baugröße MF2, (500V, 3-phase)

Abbildung 6-8. Vacon NXL, Baugröße MF3

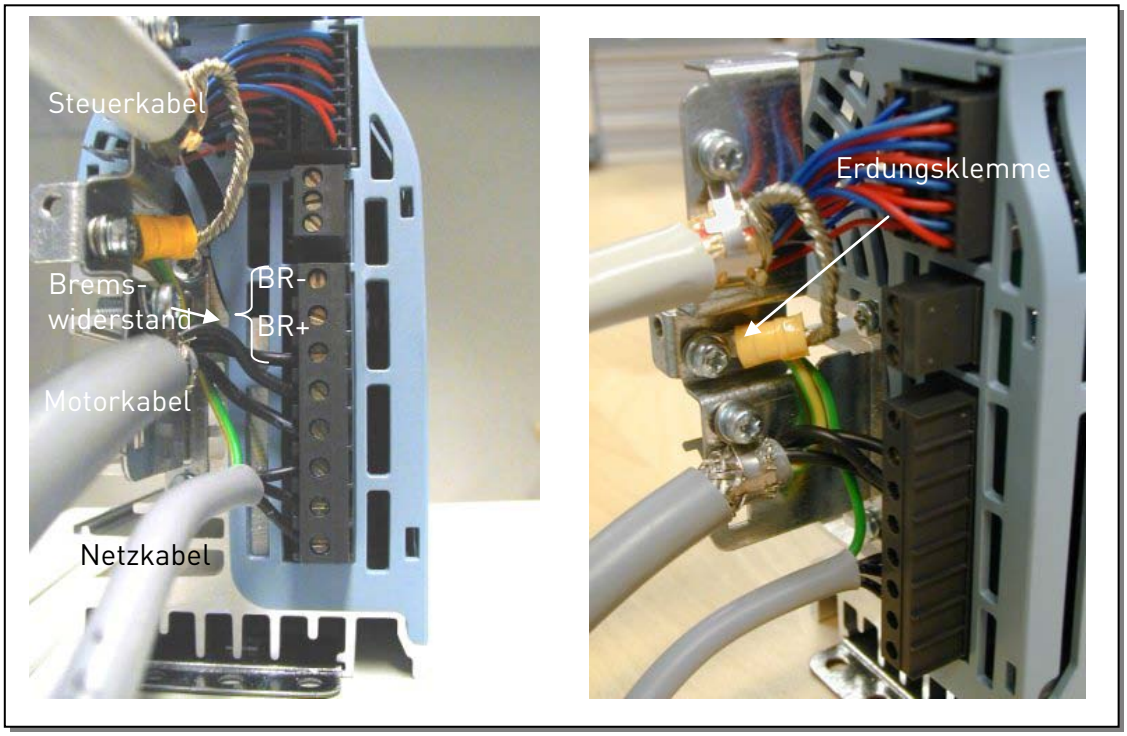


Abbildung 6-9. Kabelinstallation am Vacon NXL, Baugröße MF3

Installation eines externen RFI-Filters

Die EMV-Schutzklasse der Vacon NXL-Frequenzumrichter **MF2** und **MF3** kann mit einem optionalen externen RFI-Filter von **N** auf **H** geändert werden. Das Netzkabel in die Klemmen L1, L2 und L3 und das Erdungskabel in die Klemme PE des Filters anschliessen. Siehe Abbildungen unten. Siehe auch Montageanweisungen für MF2 in Abbildung 5-1.

Siehe Kapitel 1.3!

Abbildung 6-10. MF2 mit RFI-Filter RFI-0008-5-1

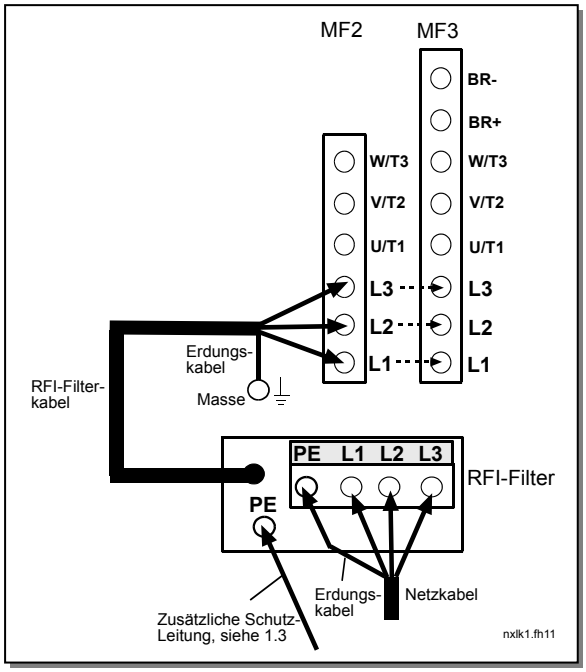


Abbildung 6-11. RFI-Kabelinstallation am NXL, MF2 und MF3, 380...500V 3~. Filter RFI-0008-5-1

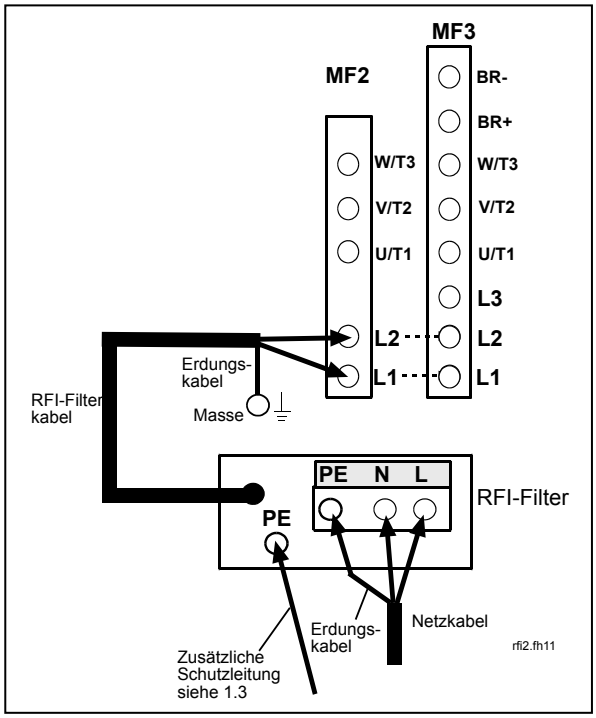


Abbildung 6-12. RFI-Kabelinstallation am NXL, MF2 und MF3, 208...240V 1 ~. Filter RFI-0013-2-1.

RFI Filter Typ	Abmessungen WxHxD (mm)
RFI-0008-5-1 (Footprint)	60x252x35
RFI-0013-2-1 (Footprint)	60x252x35

Tabelle 6-5. RFI-Filter-Typen und Abmessungen.

Abbildung 6-13. Vacon NXL, Baugröße MF4

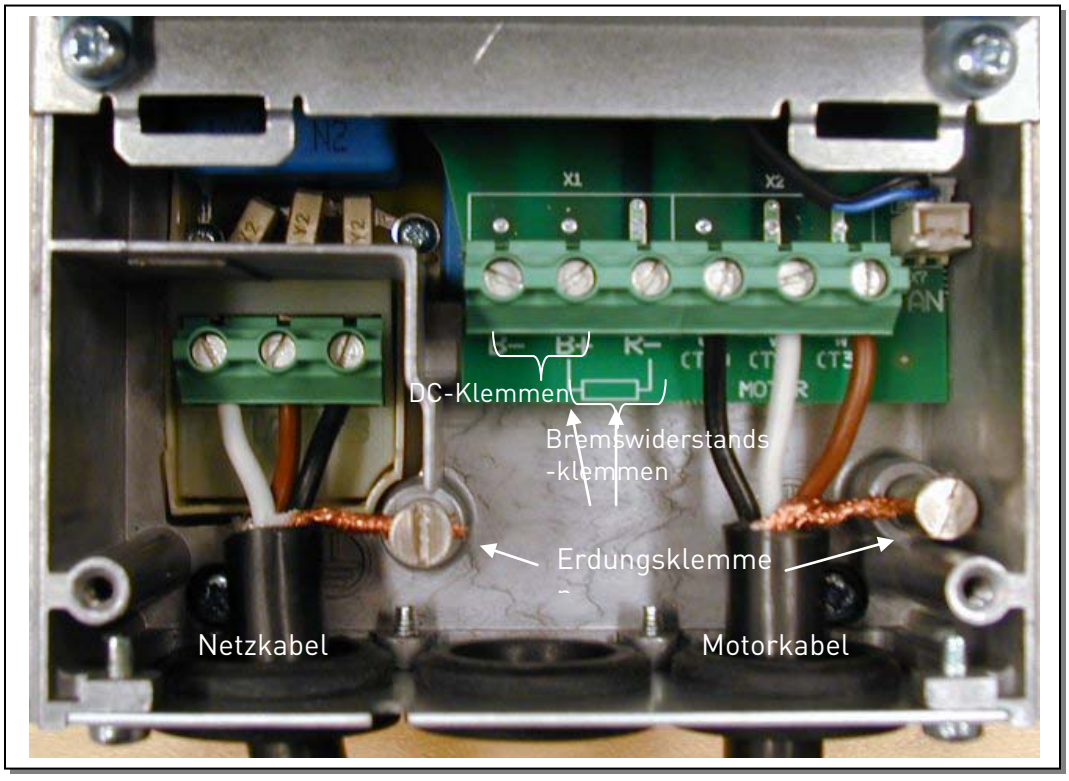


Abbildung 6-14. Kabelinstallation am Vacon NXL, Baugröße MF4

NOTE: Gemäß der Norm EN61800-5-1 müssen Umrichter der Baugröße FR4 mit **zwei** Schutzleitern geerdet werden. Siehe Abbildung 6-15 und Kapitel 1.3.

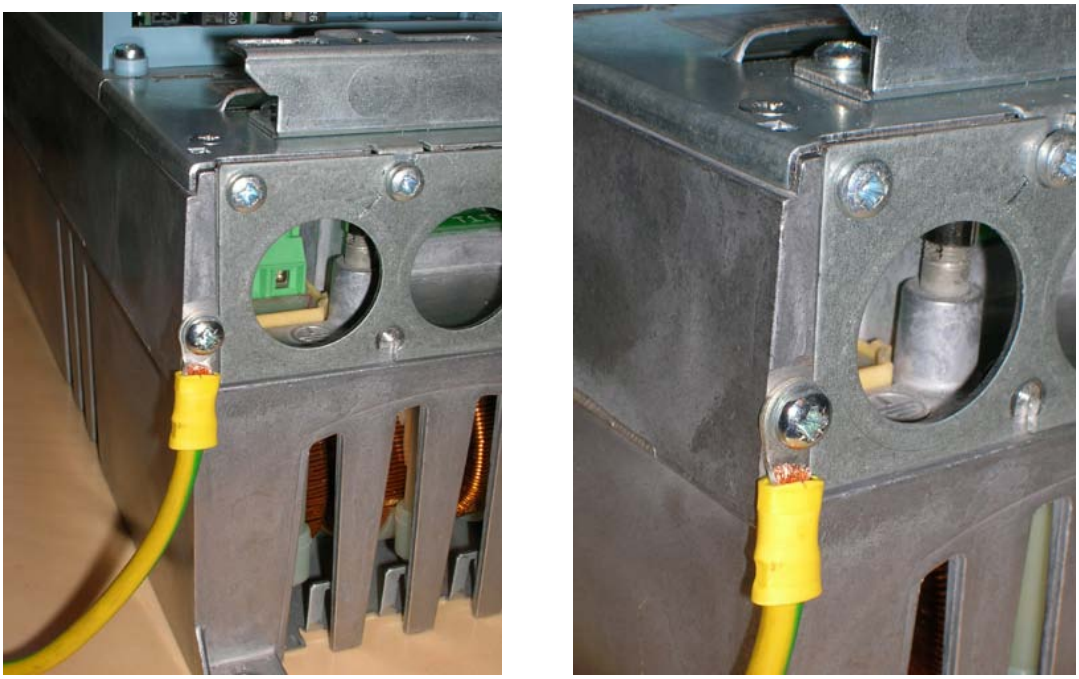


Abbildung 6-15. Zusätzliche Schutzleitung der MF4. Siehe kapitel 1.3

Abbildung 6-16. Vacon NXL, Baugröße MF5

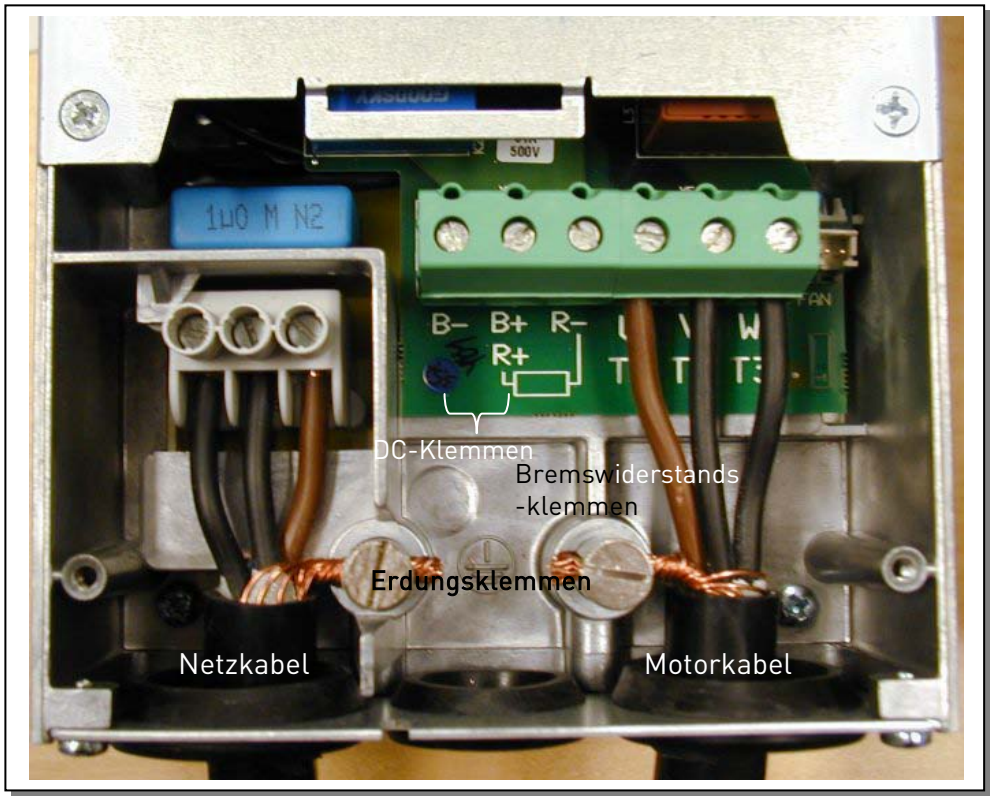


Abbildung 6-17. Kabelinstallation am Vacon NXL, Baugröße MF5

Siehe Kapitel 1.3!

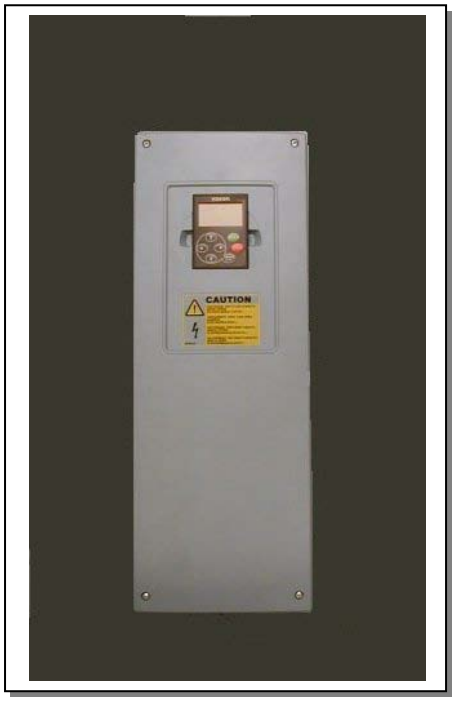


Abbildung 6-18. Vacon NXL, Baugröße MF6

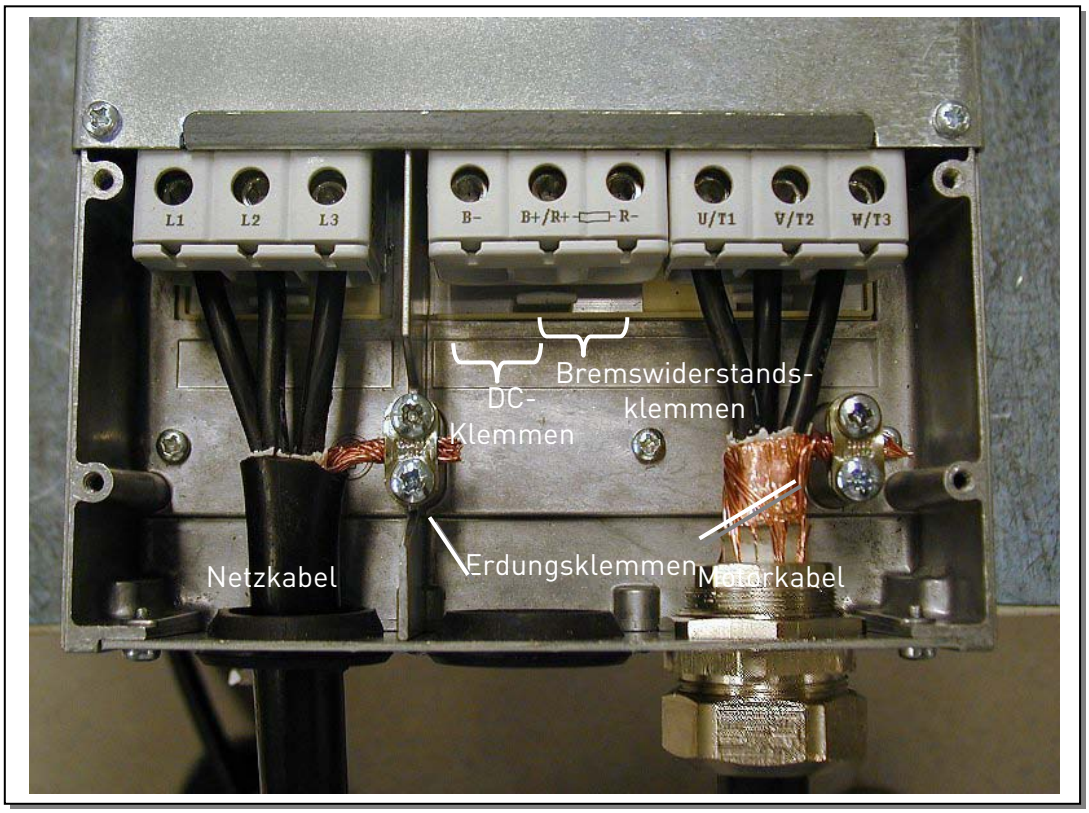


Abbildung 6-19. Kabelinstallation am Vacon NXL, Baugröße MF6

Siehe Kapitel 1.3!

6.1.4 Kabelinstallation gemäß den UL-Vorschriften

Nur Kabel der Klasse 1 verwenden.

Die Einheiten sind beim Schutz mit Sicherungen der Klasse T und J für den Einsatz in Schaltungen mit maximal 100.000 A effektivem symmetrischem Strom und 600 V Höchstspannung geeignet.

Der integrierte Halbleiter-Kurzschlussschutz bietet keinen Schutz für Zweigstromkreise. Zweigstromkreise müssen in Übereinstimmung mit dem National Electric Code und anderen lokalen Sicherheitsstandards geschützt werden. Zweigstromkreise werden nur durch Sicherungen geschützt.

Die Anzugsmomente für die Anschlussklemmen sind in Tabelle 6-1 aufgeführt.

6.1.5 Kabel- und Motorisolationsprüfung

1. Überprüfung der Motorkabelisolation

   Trennen Sie das Motorkabel von den Anschlussklemmen U, V und W des Frequenzumrichters und vom Motor. Messen Sie den Isolationswiderstand des Motorkabels zwischen den einzelnen Phasenleitern sowie zwischen jedem Phasenleiter und dem Schutzleiter.

   Der Isolationswiderstand muss größer als 1 MΩ sein.

2. Überprüfung der Netzkabelisolation

   Trennen Sie das Netzkabel von den Anschlussklemmen L1, L2 und L3 des Frequenzumrichters und vom Stromversorgungsnetz. Messen Sie den Isolationswiderstand des Netzkabels zwischen den einzelnen Phasenleitern sowie zwischen jedem Phasenleiter und dem Schutzleiter.

   Der Isolationswiderstand muss größer als 1 MΩ sein.

3. Überprüfung der Motorisolation

   Trennen Sie das Motorkabel vom Motor, und öffnen Sie die Brückenschaltungen im Motorklemmkasten. Messen Sie den Isolationswiderstand der einzelnen Motorwicklungen. Die Mess-Spannung muss mindestens der Nennspannung des Motors entsprechen, darf jedoch 1000 V nicht überschreiten. Der Isolationswiderstand muss größer als 1 MΩ sein.

6.2 Steuereinheit

6.2.1 MF2 und MF3

Die Steuereinheit des Vacon NXL-Frequenzumrichters ist in der Leistungseinheit integriert. Sie umfasst die Steuerkarte und eine optionale Karte, die an den Steckplatz der Steuerkarte angeschlossen werden kann.
Der Frequenzumrichter wird ab Werk in der Basiskonfiguration ohne optionale Karte ausgeliefert.

6.2.2 MF4 bis MF6

Die Gehäuseformate **MF4 bis MF6** (NXL-Steuerhardware-Revisionen JA, L oder neuer) bieten zwei Zusatzkartenanschlüsse, Steckplatz D und Steckplatz E (siehe Abbildung 6-21) . Die Softwareversion NXL00005V250 oder höher unterstützt Hardware mit zwei Kartensteckplätzen. Ältere Softwareversionen können zwar ebenfalls verwendet werden, bieten jedoch keine Unterstützung für Hardware mit zwei Kartensteckplätzen.

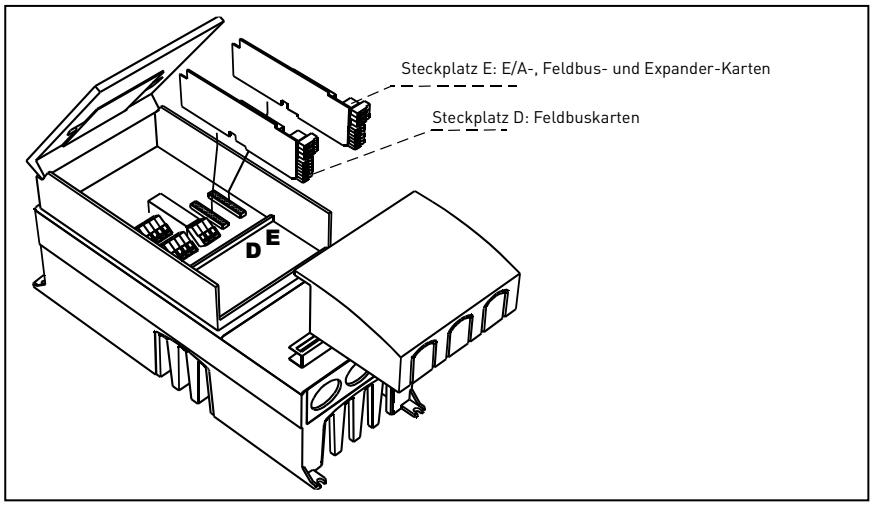


Abbildung 6-20. Zusatzkarten-Steckplätze D und E in den Gehäuseformaten MF4 bis MF6

6.2.2.1 Zulässige Zusatzkarten in MF4 bis MF6

Die unten stehende Tabelle zeigt die zulässigen Zusatzkarten für die beiden Steckplätze an NXL-Frequenzumrichtern der Formate MF4 bis MF6:

Steckplatz D	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ							
Steckplatz E	AA	AI	B1	B2	B4	B5	B9	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ

Sollen beide Steckplätze belegt werden, muss es sich bei der Karte in **Steckplatz E um eine OPT-AI- oder OPT-AA-Karte** handeln. Die Verwendung von zwei OPT-B_- oder OPT-C_-Karten ist nicht zulässig. Auch Kombinationen von OPT-B_- und OPT-C_-Karten sind nicht erlaubt.

Eine Beschreibung der OPT-AA- und OPT-AI-Zusatzkarten finden Sie in den Kapiteln 10 und 11.

6.2.3 Steueranschlüsse

Die Steueranschluß-signale werden in Kapitel 6.2.5 dargestellt.

Die Signalbeschreibungen der Multi-Control-Applikation finden Sie im Kapitel 2 des Applikationshandbuchs.

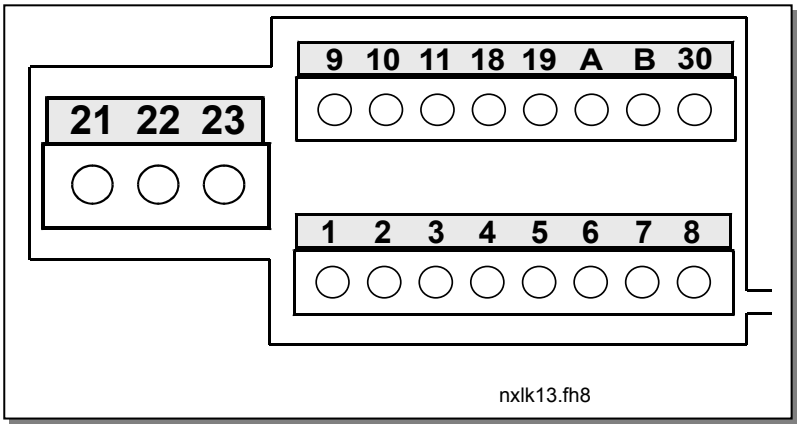
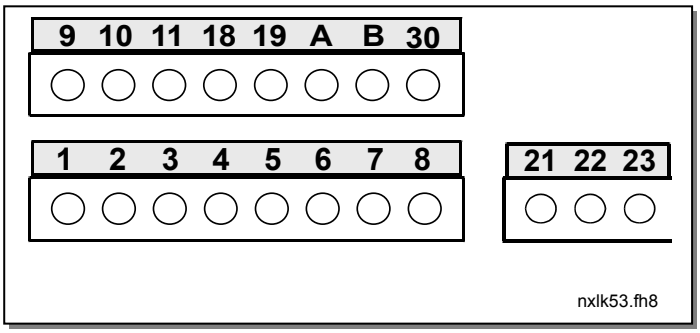
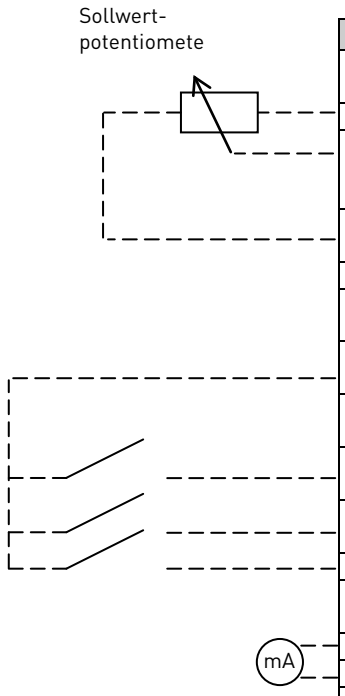


Abbildung 6-21. Steueranschlüsse, MF2 und MF3

Abbildung 6-22. Steueranschlüsse, MF4 – MF6

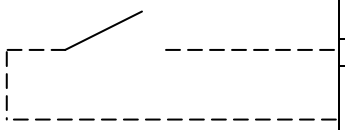


6.2.4 Steuerklemmleiste



Anschlussklemme		Signal	Beschreibung
1	+10 V_{ref}	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiometer etc.
2	AI1+	Analogeingang, Spannungsbereich 0 bis 10 VDC	Spannungseingang für Frequenzsollwert
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang, Strombereich 0 bis 20 mA	Stromeingang für Frequenzsollwert Programmierbar
5	AI2-/GND		
6	+24V	Steuerspannungsausgang	Hilfsspannung für Schalter usw., max. 0,1 A
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Start/Stopp Start vorwärts	Kontakt geschlossen = Start vorwärts
9	DIN2	Start rückwärts (programmierbar)	Kontakt geschlossen = Start rückwärts
10	DIN3	Festdrehzahl 1 (progr.)	Kontakt geschlossen = Festdrehzahl 1
11	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
18	AO1+	Ausgangsfrequenz Analogausgang	Programmierbar Bereich 0–20 mA/R_L, max. 500 Ω
19	AO1-		
A	RS 485	Serielle Schnittstelle	Differentialer Empfänger/Transmitter
B	RS 485	Serielle Schnittstelle	Differentialer Empfänger/Transmitter
30	+24V	24V aux. Eingangsspannung	Hilfsspannung für die Steuereinheit
21	RO1	Relaisausgang 1 FEHLER	Programmierbar
22	RO1		
23	RO1		

Tabelle 6-6. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Multi-Control-Applikation



Anschlussklemme		Signal	Beschreibung
1	+10 V_{ref}	Sollwertausgang	Sollspannung für Potentiometer etc.
2	AI1+ **oder DIN4**	Analogeingang, Spannungsbereich 0 bis 10 VDC	Spannungseingang für Frequenzsollwert MF4-6: Spannungs-/Stromeingang für Frequenzsollwert **Kann als DIN4 programmiert werden.**
3	AI1-	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
4	AI2+	Analogeingang, Strombereich 0 bis 20 mA oder Spannungsbereich 0V bis 10V	Stromeingang/Spannungseingang für Frequenzsollwert Programmierbar
5	AI2-/GND		
6	+24 V	Steuerspannungsausgang	
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale

Tabelle 6-7. AI1 als DIN4 programmieren

6.2.5 Steueranschluss-Signale

Anschlussklemme		Signal	Technische Informationen
1	+10 Vref	Sollwertausgang	Höchststrom: 10 mA, Referenzspannung für Sollwertpoti
2	AI1+	Analogeingang, Spannung (MF4 -->: Spannung oder Strom)	MF2-MF3: Spannungseingang MF4-MF6:Auswahl V oder mA durch Steckbrückenblock X8 (siehe Seite 48): Werkseinst.: 0 bis +10 V (Ri = 200 kΩ) 0 bis 20 mA (Ri = 250 Ω)
3	AI1–	Analogeingang, gemeinsamer Bezug	Differenzeingang; Erlaubt eine Differenzspannung von ±20 V an GND
4	AI2+	Analogeingang, Strom/Spannung	Auswahl V oder mA durch Steckbrückenblock X4 (MF2-MF3) und X13 (MF4-MF6) Werkseinst.: 0– 20mA (Ri = 250 Ω) 0– +10V (Ri = 200 kΩ)
5	AI2–	Analogeingang, gemeinsamer Bezug	Differenzeingang; erlaubt eine Differenzspannung von ±20 V an GND
6	24 Vout	24 V Hilfsspannung	±10 %, Höchststrom: 250 mA
7	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Digitaleingang 1	R_i = min. 5 kΩ
9	DIN2	Digitaleingang 2	
10	DIN3	Digitaleingang 3	
11	GND	Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
18	AO1+	Analogsignal (+-Ausgang)	Ausgangssignalbereich: Strom: 0(4) bis 20 mA, R_L max. 500 Ω oder
19	AO1–/GND	Analogausgang, gemeinsamer Bezug	
A	RS 485	Serielle Schnittstelle	Differentialer Empfänger/Transmitter
B	RS 485	Serielle Schnittstelle	Differentialer Empfänger/Transmitter
30	+24V	24V aux. Eingangsspannung	Hilfsspannung für die Steuereinheit
21	RO1/1	Relaisausgang 1	Schaltkapazität: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A Die Relaisausgangsklemmen sind galvanisch von Masse getrennt.
22	RO1/2		
23	RO1/3		

Tabelle 6-8. Allgemeines Anschluss-Schema der Steuerklemmleiste

6.2.5.1 Steckbrückenauswahl auf der Vacon NXL-Basiskarte

Der Benutzer kann für die Steckbrücken bestimmte Positionen auf der NXL-Karte auswählen, und die Funktionen des Frequenzumrichters somit seinen Anforderungen anpassen. Die Positionen der Steckbrücken bestimmen den Signaltyp des Analogeingangs (Nr.2) und die Verwendung des Abschlusswiderstands RS 485.

Die unterschiedlichen Positionen der Steckbrücken sind im Folgenden dargestellt.

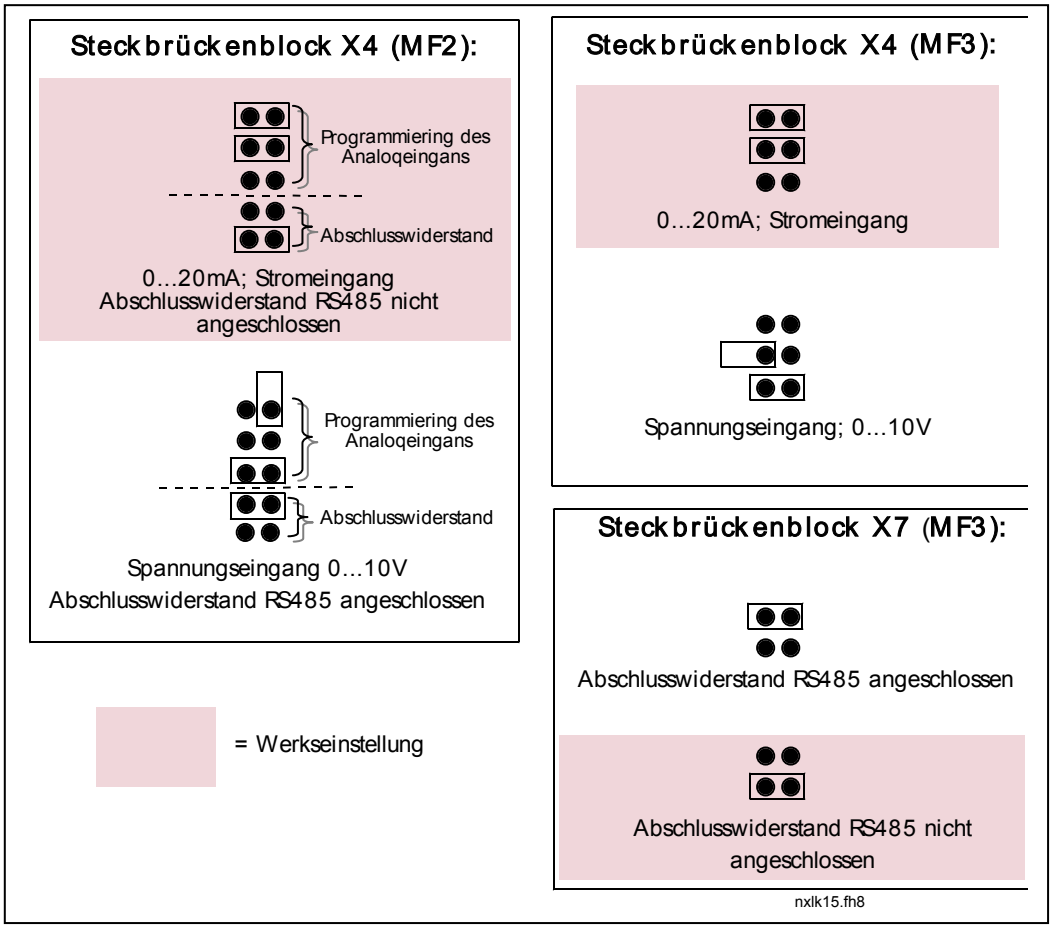


Abbildung 6-23. Steckbrückenauswahl für Vacon NXL, MF2 und MF3

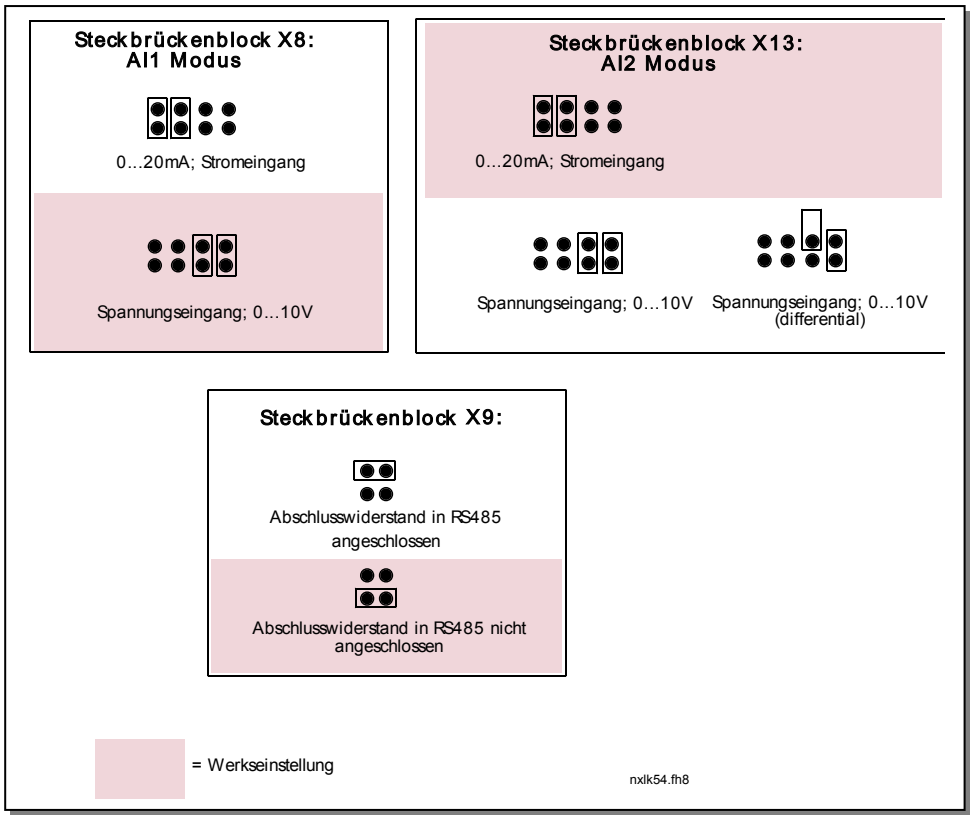


Abbildung 6-24. Steckbrückenauswahl für Vacon NXL, MF4 – MF6

WARNUNG!	Überprüfen Sie die richtige Position der Steckbrücken. Wenn der Motor mit Signaleinstellungen betrieben wird, die sich von den Steckbrückenpositionen unterscheiden, hat dies zwar keine Folgen für den Frequenzumrichter, doch kann der Motor dadurch beschädigt werden.
ACHTUNG!	**Wenn der Inhalt des AI-Signals geändert wird, müssen auch die entsprechenden Parametern P6.9.1, 6.9.2 im Systemmenü geändert werden.**

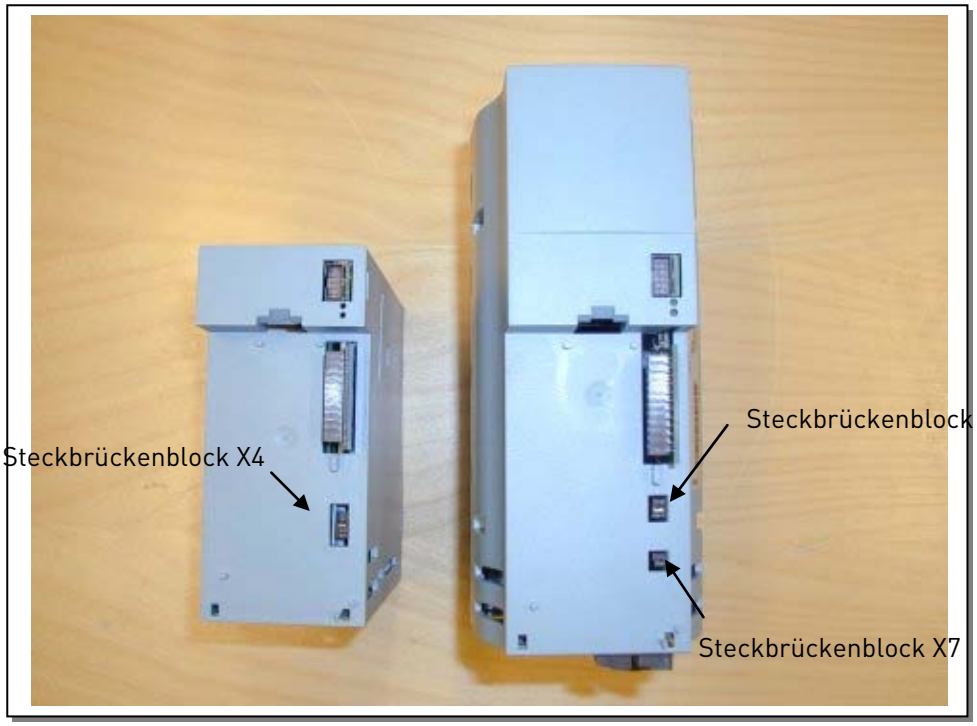


Abbildung 6-25. Placierung der Steckbrückenblöcke; MF2 (links), MF3 (rechts)

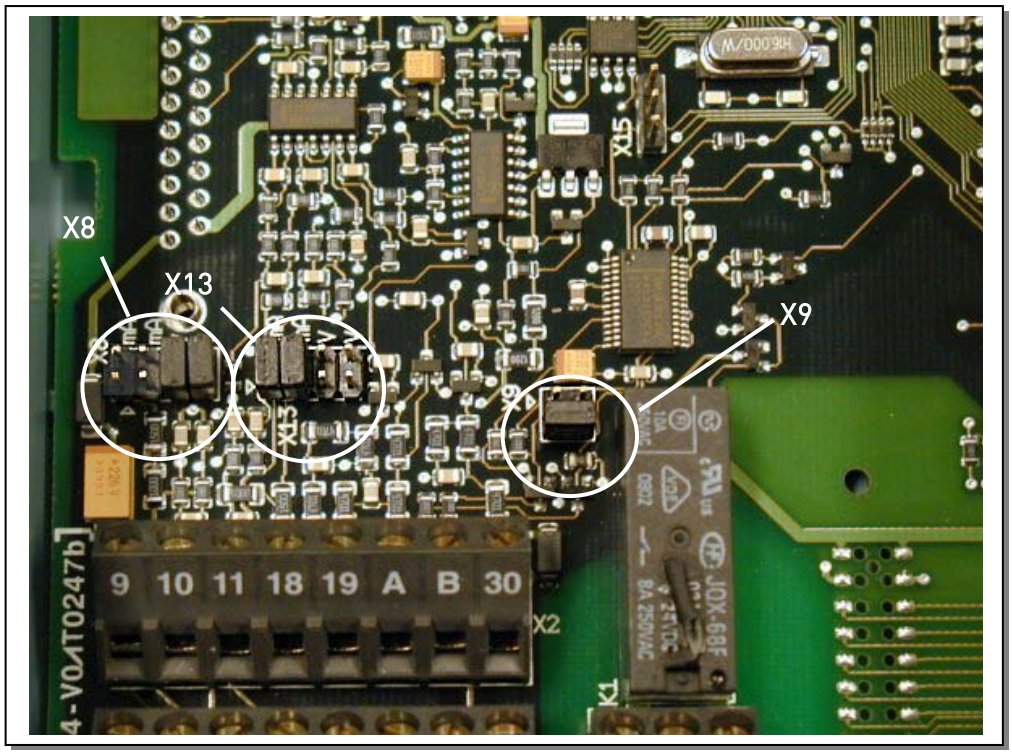


Abbildung 6-26. Placierung der Steckbrückenblöcke; MF4 und MF5

6.2.6 Thermistoranschluss (PTC)

Ein PTC-Widerstand kann an den Vacon NXL auf drei verschiedenen Arten angeschlossen werden:

1. Mit der Erweiterungskarte OPT-AI. (Empfohlene Methode)

   Vacon NXL ausgerüstet mit OPT-AI erfüllt IEC 664, wenn der Motorthermistor isoliert ist (= eine effektive, doppelte Isolation).

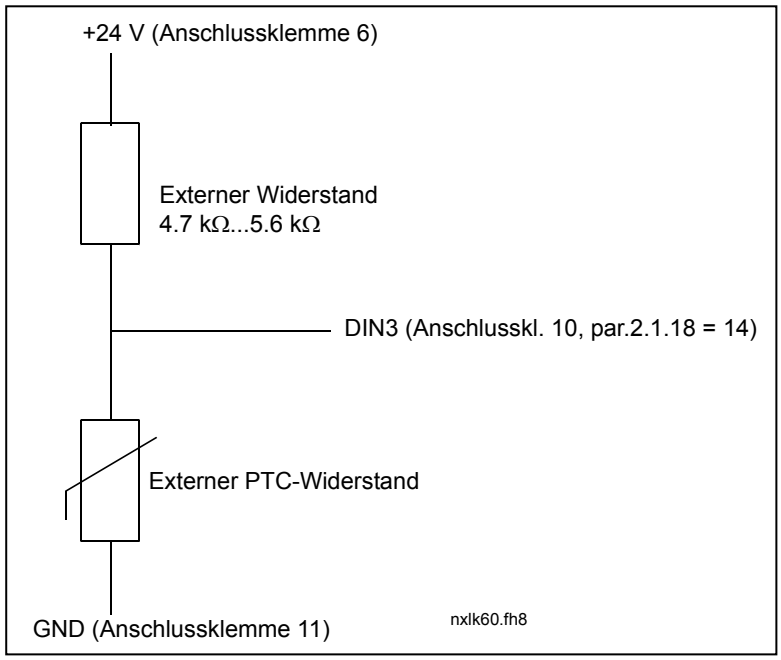
2. Mit der Erweiterungskarte OPT-B2.

   Vacon NXL ausgerüstet mit OPT-B2 erfüllt IEC 664, wenn der Motorthermistor isoliert ist (= eine effektive, doppelte Isolation).

3. Mit den Digitaleingang (DIN3) des NXL.

   DIN3 ist galvanisch mit den anderen E/As des NXL verbunden.
   Deswegen ist eine doppelte oder verstärkte Isolation des Thermistors (IEC 664) ausserhalb des Frequenzumrichters (im Motor, oder zwischen dem Motor und dem Frequenzumrichter) absolut erforderlich.

Abbildung 6-27. Thermistoranschluss (PTC)



Achtung! Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der PTC-Widerstand 4,7 kΩ übersteigt

Es wird stark empfohlen, dass die OPT-AI-Karte, oder die OPT-B2-Karte für den Thermistoranschluss benutzt wird.

Wenn der Motorthermistor an DIN3 angeschlossen wird, muss der Benutzer die obererwähnten Vorschriften **unbedingt** befolgen, sonst kann der Anscluss eine bedeutende Sicherheitsgefahr

7. STEUERTAFEL

Die Steuertafel bildet die Schnittstelle zwischen dem Vacon-Frequenzumrichter und dem Benutzer. Die Steuertafel des Vacon NXL umfasst ein Display mit sieben Segmenten und Statusanzeigen (RUN, , READY, STOP, ALARM, FAULT) und drei Steuerplatzanzeigen (I/O term, Keypad, Bus/Comm). Die Displayinformationen, d. h. Menünummer, Istwerte und numerische Informationen, werden mit numerischen Symbolen dargestellt.

Der Frequenzumrichter wird über die sieben Drucktasten an der Steuertafel bedient. Darüber hinaus kann der Steuertafel zum Einstellen von Parametern und zum Anzeigen von Betriebsdaten verwendet werden.

Die Steuertafel ist abnehmbar und vom Netzphasenpotential isoliert.

7.1 Anzeigen auf dem Steuertafeldisplay

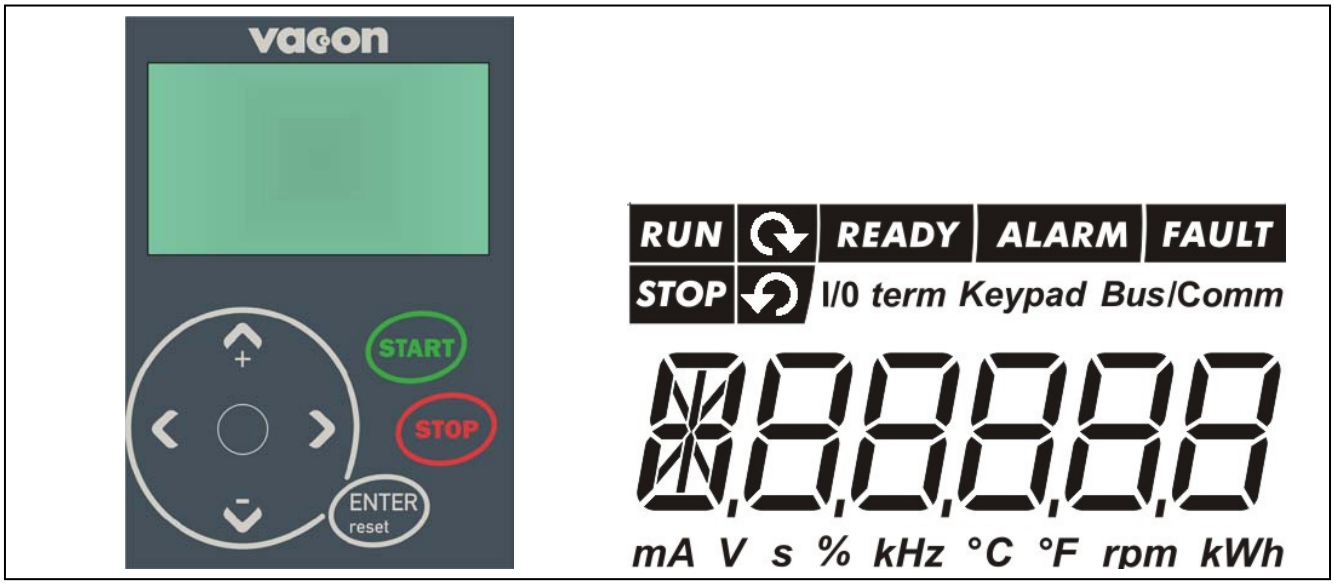


Abbildung 7-1. Vacon-Steuertafel und Antriebsstatusanzeigen

7.1.7 Antriebsstatusanzeigen *Error! Hyperlink reference not valid.*

An den Antriebsstatusanzeigen kann der Benutzer den Status des Motors und des Antriebs ablesen und weiterhin erkennen, ob die Motorregelungssoftware Unregelmäßigkeiten in den Motor- oder Frequenzumrichterfunktionen erkannt hat.

1. RUN = Motor in Betrieb – blinkt, wenn der Stoppbefehl gegeben wurde, die Frequenz jedoch noch nicht auf Null ist.
2. = Gibt die Drehrichtung des Motors an.
3. STOP = Zeigt an, dass der Antrieb nicht in Betrieb ist.

4 READY = Leuchtet, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist. Im Falle einer Fehlerauslösung leuchtet das Symbol nicht auf.

5 ALARM = Weist darauf hin, dass der Antrieb außerhalb eines bestimmten Grenzwerts betrieben wird, und zeigt eine Warnung an.

6 FAULT = Weist darauf hin, dass unsichere Betriebsbedingungen aufgetreten sind, wegen denen der Antrieb gestoppt wurde.

7.1.8 Steuerplatzanzeigen *Error! Hyperlink reference not valid.*

Die Symbole I/O term, Keypad und Bus/Comm (siehe Kapitel 7.4.3.1) zeigen die im Menü „Steuerung über Steuertafel" (K3) getroffene Auswahl des Steuerplatzes an (siehe Kapitel 7.4.3).

a *I/O term* = Als Steuerplatz wurde die E/A-Klemmleiste ausgewählt, d. h. die Befehle START/STOPP oder Sollwerte usw. werden über die E/A-Anschlüsse vorgegeben.

b *Keypad* = Als Steuerplatz wurde die Steuertafel gewählt, d. h. das Starten oder Stoppen des Motors bzw. das Ändern von Sollwerten kann über die Steuertafel erfolgen.

c *Bus/Comm* = Der Frequenzumrichter wird über einen Feldbus gesteuert.

7.1.9 Numerische Anzeigen *Error! Hyperlink reference not valid.*

Die numerischen Anzeigen liefern dem Benutzer Informationen zur gegenwärtigen Position in der Menüstruktur der Steuertafel und zur Funktion des Antriebs.

7.2 Steuertafeltasten

Die Steuertafel mit 7-Segmentanzeige besitzt sieben Drucktasten zur Steuerung des Frequenzumrichters (und des Motors), zur Einstellung von Parametern und zur Anzeige von Betriebsdaten.

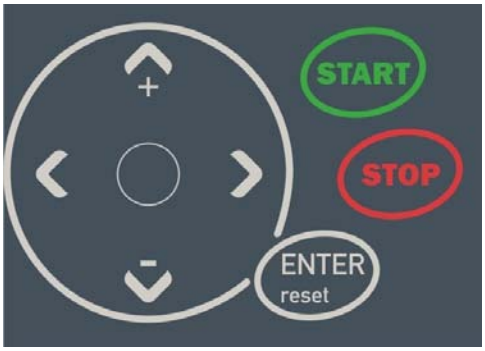


Abbildung 7-2. Steuertafeltasten

7.2.10 Tastenbeschreibungen

ENTER reset = Diese Taste ist mit zwei Funktionen belegt. Diese Taste wird als Reset-Taste verwendet, außer im Bearbeitungsmodus für Parameter. Beschreibung der Funktionen:

ENTER = The Enter button serves for:
1) confirmation of selections
2) fault history reset (2...3 seconds)

reset = This button is used to reset active faults.
Note! The motor may start immediately after resetting the faults.

▲ + = Browsertaste (nach oben)
Durchsuchen des Hauptmenüs und der Seiten verschiedener Untermenüs.
Bearbeiten von Werten.

– ▼ = Browsertaste (nach unten)
Durchsuchen des Hauptmenüs und der Seiten verschiedener Untermenüs.
Bearbeiten von Werten.

◄ = Menütaste (links)
Zurückblättern im Menü.
Cursor nach links bewegen (im Bearbeitungsmodus für Parameter).
Verlassen des Bearbeitungsmodus.
Wenn Sie diese Taste 2 bis 3 Sekunden gedrückt halten, kehren Sie zum Hauptmenü zurück.

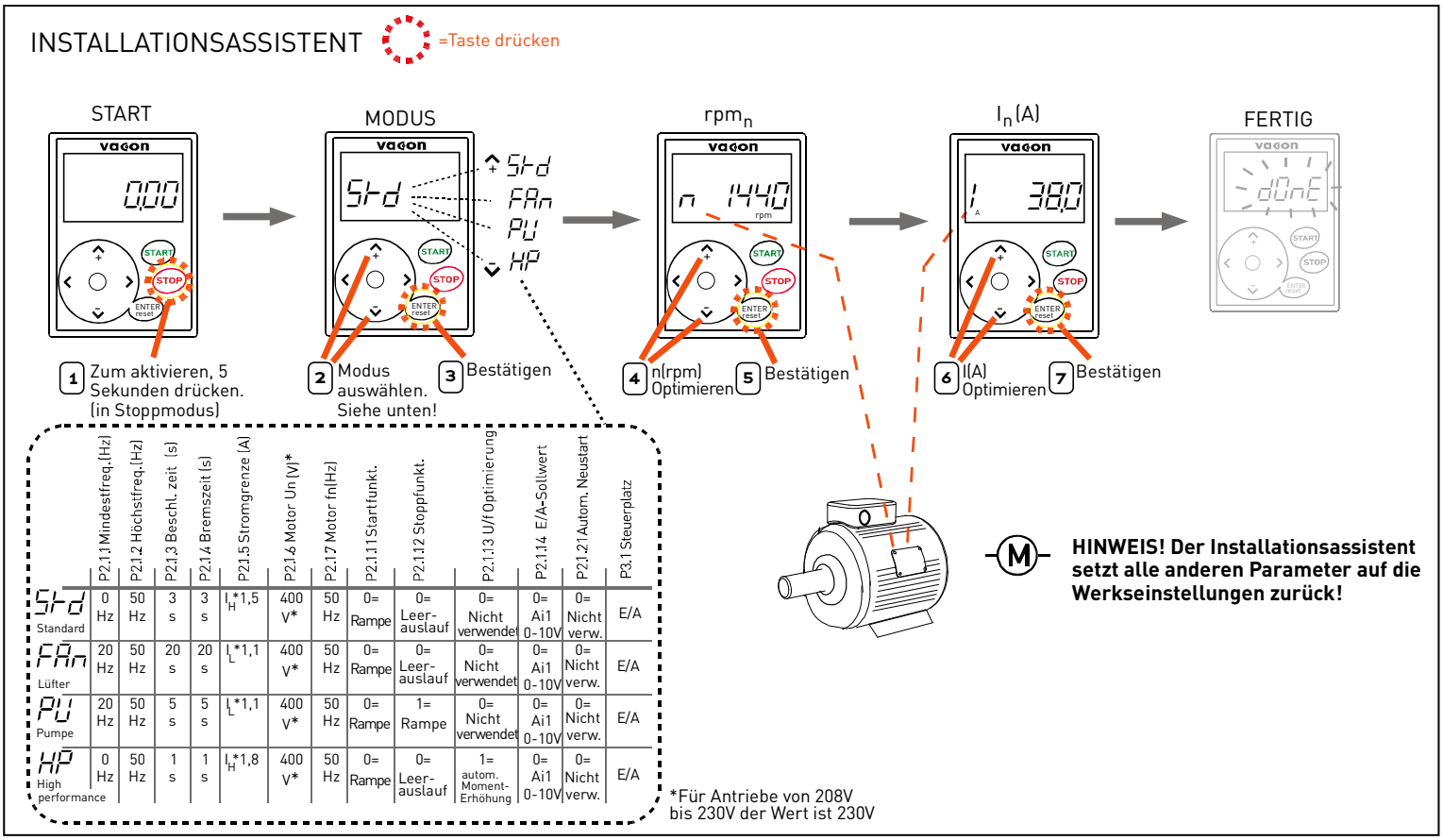
► = Menütaste (rechts)
Vorblättern im Menü.
Cursor nach rechts bewegen (im Bearbeitungsmodus für Parameter).
Starten des Bearbeitungsmodus.

start = Starttaste
Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, wird durch Drücken dieser Taste der Motor gestartet. Siehe Kapitel 7.4.3.1.

stop = Stopptaste
Bei Betätigung dieser Taste wird der Motor gestoppt (sofern sie nicht durch Parameter P3.4 deaktiviert wurde)
Die Stopptaste dient auch zur Aktivierung des Installationsassistenten (siehe unten).

7.3 Installationsassistent

Der integrierte Installationsassistent des Vacon NXL beschleunigt die Programmierung des Antriebs. Der Assistent hilft bei der Auswahl eines der vier Betriebsmodi: Standard, Lüfter, Pumpe und Hochleistung. Jeder Modus bietet automatische, für den betreffenden Modus optimierte Parametereinstellungen. Um den Programmierassistenten zu starten, drücken Sie die Stopptaste fünf Sekunden, während sich der Antrieb im Stoppmodus befindet. Die unten stehende Abbildung zeigt den Vorgang:



	P2.1.1 Mindestfreq.(Hz)	P2.1.2 Höchstfreq.(Hz)	P2.1.3 Beschl. zeit (s)	P2.1.4 Bremszeit (s)	P2.1.5 Stromgrenze (A)	P2.1.6 Motor Un (V)*	P2.1.7 Motor fn(Hz)	P2.1.11 Startfunkt.	P2.1.12 Stoppfunkt.	P2.1.13 U/f Optimierung	P2.1.14 E/A-Sollwert	P2.1.21 Autom. Neustart	P3.1 Steuerplatz
Standard	0 Hz	50 Hz	3 s	3 s	I_H*1,5	400 V*	50 Hz	0=Rampe	0=Leerauslauf	0=Nicht verwendet	0=Ai1 0-10V	0=Nicht verw.	E/A
Lüfter	20 Hz	50 Hz	20 s	20 s	I_L*1,1	400 V*	50 Hz	0=Rampe	0=Leerauslauf	0=Nicht verwendet	0=Ai1 0-10V	0=Nicht verw.	E/A
Pumpe	20 Hz	50 Hz	5 s	5 s	I_L*1,1	400 V*	50 Hz	0=Rampe	1=Rampe	0=Nicht verwendet	0=Ai1 0-10V	0=Nicht verw.	E/A
High performance	0 Hz	50 Hz	1 s	1 s	I_H*1,8	400 V*	50 Hz	0=Rampe	0=Leerauslauf	1=autom. Moment-Erhöhung	0=Ai1 0-10V	0=Nicht verw.	E/A

Abbildung 7-3. NXL-Installationsassistent

Hinweis: Weitere Parameterbeschreibungen finden Sie in der Betriebsanleitung der Multi-Control-Applikation.

7.4 Navigation in der Steuertafel

Die Daten der Steuertafel sind in Menüs und Untermenüs unterteilt. Die Menüs können z. B. zum Anzeigen und Bearbeiten von Mess- und Steuersignalen, Parametereinstellungen (Kapitel 7.4.2), Sollwerten und Fehleranzeigen (Kapitel 7.4.4) verwendet werden.

Die erste Menüebene setzt sich aus den Menüs M1 bis E7 zusammen und wird *Hauptmenü* genannt. Der Benutzer kann sich im Hauptmenü mit Hilfe der *Browsertasten* nach oben und unten bewegen. Über die *Menütasten* kann der Benutzer in das gewünschte Untermenü gelangen. Wenn sich unter dem aktuellen Menü bzw. der aktuellen Seite weitere Seiten befinden, blinkt die letzte Stelle der Zahl auf dem Display, und Sie gelangen durch Drücken der *Menütaste (rechts)* in die nächste Menüebene.

Das Navigationsdiagramm der Steuertafel ist auf der nächsten Seite dargestellt. Bitte beachten Sie, dass sich das Menü ***M1*** unten links befindet. Von dort aus können Sie mit Hilfe der Menü- und Browsertasten nach oben zu dem gewünschten Menü navigieren.

Eine detailliertere Beschreibung der Menüs finden Sie weiter unten in diesem Kapitel.

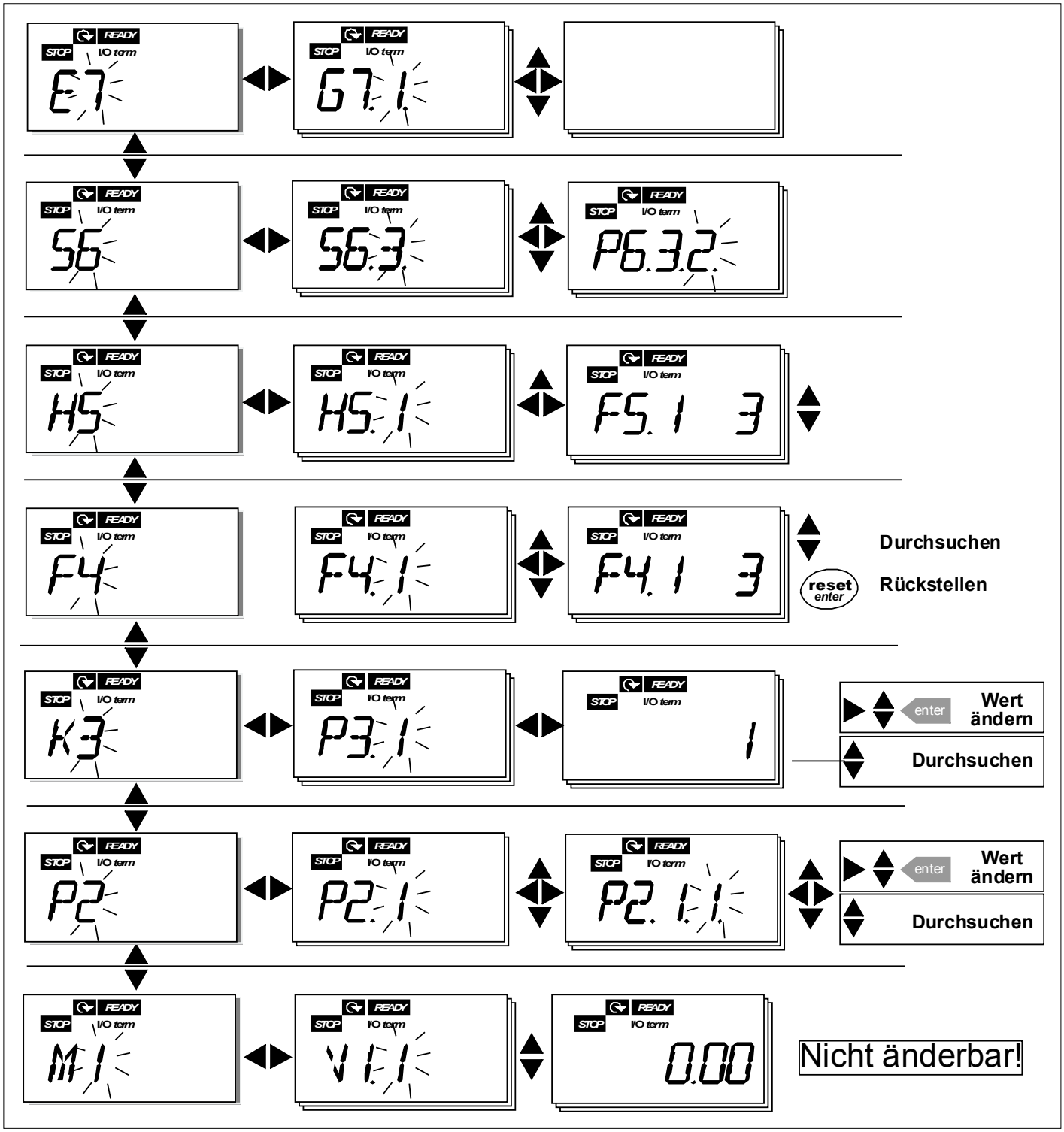


Abbildung 7-4. Navigationsdiagramm der Steuertafel

Menüfunktionen

Code	Menü	Min.	Max.	Auswahl
M1	Menü "Betriebsdaten"	V1.1	V1.24	**Siehe Kapitel 7.3.1 für Betriebsdaten**
P2	Menü „Parameter"	P2.1	P2.10	P2.1 = Basisparameter P2.2 = Eingangssignale P2.3 = Ausgangssignale P2.4 = Antriebssteuerung P2.5 = Frequenzausbl.bereiche P2.6 = Motorsteuerung P2.7 = Schutzfunktionen P2.8 = Automatischer Neustart P2.9 = PID-Regler P2.10=Pumpen- und Lüfterregelung **Weitere Parameterlisten finden Sie in der Betriebsanleitung der Multi-Control-Applikation.**
K3	Menü „Steuerung über Steuertafel"	P3.1	P3.6	P3.1 = Auswahl des Steuerplatzes R3.2 = Steuertafelsollwert P3.3 = Drehrichtung (über die Steuertafel) P3.4 = Aktivierung Stopptaste P3.5 = PID-Sollwert 1 P3.6 = PID-Sollwert 2
F4	Menü „Aktive Fehler"			Zeigt aktive Fehler und Fehlertypen
H5	Menü „Fehler-speicher"			Zeigt den Fehlerspeicher
S6	Systemmenü	S6.3	S6.10	S6.3 = Parameterkopie S6.5 = Sicherheit S6.6 = Steuertafeleinstellungen S6.7 = Hardwareeinstellungen S6.8 = Systeminformationen S6.9 = AI-Modus S6.10 = Feldbusparameter **Eine Erklärung der Parameter finden Sie in Kapitel 7.4.6.**
E7	Menü „Zusatzkarte"	E7.1	E7.2	E7.1 = Steckplatz D E7.2 = Steckplatz E

Tabelle 7-1. Funktionen des Hauptmenüs

7.4.1 Menü „Betriebsdaten“ (M1)

Das Menü „Betriebsdaten“ kann vom Hauptmenü aus durch Drücken der Menütaste (rechts) erreicht werden, wenn die Positionsanzeige M1 auf dem Display angezeigt wird. Das Durchsuchen der Betriebsdaten ist in Abbildung 7-5 dargestellt.

Die Betriebsdaten sind mit V#.# gekennzeichnet und werden in Tabelle 7-2 aufgeführt. Die Werte werden alle 0,3 Sekunden aktualisiert.

Dieses Menü dient lediglich zur Signalprüfung. Die Werte können an dieser Stelle nicht geändert werden. Informationen zum Ändern von Parameterwerten finden Sie in Kapitel 7.4.2.

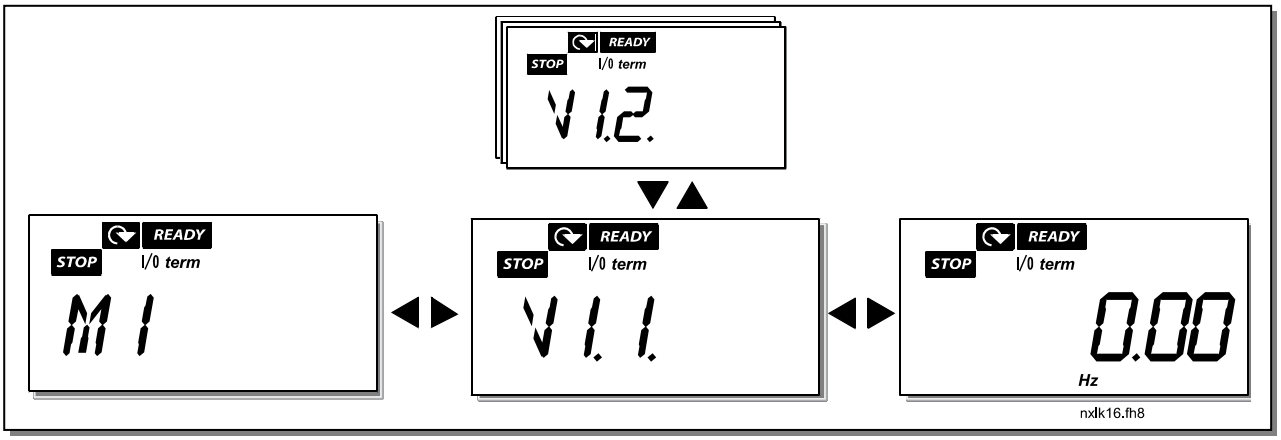


Abbildung 7-5. Menü „Betriebsdaten“

Code	Signalbezeichnung	Ein-heit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Frequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	1/min	2	Berechnete Motordrehzahl
V1.4	Motorstrom	A	3	Gemessener Motorstrom
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes tats. Drehmoment/Nenndrehmoment des Motors
V1.6	Motorleistung	%	5	Berechnete tats. Leistung/Nennleistung des Motors
V1.7	Motorspannung	V	6	Berechnete Motorspannung
V1.8	DC-Zw.kreissp.	V	7	Gemessene DC-Zwischenkreisspannung
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Analogeingang 1		13	AI1
V1.11	Analogeingang 2		14	AI2
V1.12	Analogausgangsstrom	mA	26	AO1
V1.13	Analogausgangs-strom 1, Zusatzkarte	mA	31	
V1.14	Analogausgangs-strom 2, Zusatzkarte	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status Digitaleingänge
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	E/A-Erweiterungskarte: Status Digitaleingänge
V1.17	RO1		34	Status Relaisausgang 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	E/A- Erweiterungskarte: Status Relaisausgänge
V1.19	DOE1		36	E/A- Erweiterungskarte: Status Digitalausgang 1
V1.20	PID-Sollwert	%	20	In Prozent der Höchstfrequenz
V1.21	PID-Istwert	%	21	In Prozent des maximalen Istwerts
V1.22	PID-Regelabweichung	%	22	In Prozent der maximalen Regelabweichung
V1.23	PID-Ausgang	%	23	In Prozent des maximalen Ausgangswerts
V1.24	Autowechsel 1, 2, 3 Ausgänge		30	Wird nur in Pumpen- und Lüfterregelung verwendet
V1.25	Modus		66	Zeigt den mit dem Installationsassistent ausgewählten Modus: **0** = Keinen Modus ausgewählt (Werkseinst.) **1** = Standard **2** = Lüfter **3** = Pumpe **4** = High performance
V1.26	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur, 1000 entspricht 100,0 % = Nenntemperatur des Motors

Tabelle 7-2 Betriebsdaten

7.4.2 Menü „Parameter" (P2)

Über Parameter werden die Befehle des Benutzers an den Frequenzumrichter übertragen. Die Parameterwerte können im Menü „Parameter" bearbeitet werden. Sie können dieses Menü über das Hauptmenü erreichen, wenn die Positionsanzeige **P2** auf dem Displays angezeigt wird. Das Bearbeiten von Werten ist in Abbildung 7-6 dargestellt.

Drücken Sie die *Menütaste (rechts)* einmal, um in das *Menü „Parametergruppen" (G#)* zu wechseln. Suchen Sie mit Hilfe der *Browsertasten* die gewünschte Parametergruppe, und drücken Sie die *Menütaste (rechts)* erneut, um zu der Gruppe und den zugehörigen Parametern zu gelangen. Suchen Sie wiederum mit Hilfe der *Browsertasten* den Parameter *(P#)*, den Sie bearbeiten möchten. Durch Drücken der *Menütaste (rechts)* gelangen Sie in den Bearbeitungsmodus. Das ist daran zu erkennen, dass der Parameterwert zu blinken beginnt. Sie können den Wert nun auf zwei verschiedene Weisen ändern:

1. Stellen Sie einfach mit Hilfe der *Browsertasten* den gewünschten Wert ein, und bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter-Taste*. Daraufhin hört das Blinken auf, und der neue Wert wird im Wertefeld angezeigt.
2. Drücken Sie die *Menütaste (rechts)* erneut. Nun können Sie den Wert Stelle für Stelle bearbeiten. Diese Bearbeitungsweise ist sinnvoll, wenn der angezeigte Wert deutlich nach oben oder nach unten korrigiert werden muss. Bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter-Taste.*

Der Wert wird nur geändert, wenn Sie die Enter-Taste betätigen. Durch Drücken der *Menütaste (links)* gelangen Sie in das vorherige Menü zurück.

Einige Parameter sind gesperrt, d. h. sie können nicht bearbeitet werden, wenn sich der Antrieb im Status RUN befindet. Zur Bearbeitung dieser Parameter muss der Frequenzumrichter gestoppt werden.
Die Parameterwerte können auch über die Funktion in Menü S6 gesperrt werden (siehe Kapitel Parametersperre (P6.5.2)).

Sie können jederzeit zum *Hauptmenü* zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* ein bis zwei Sekunden lang drücken.

Die Multi-Control-Applikation verfügt über mehrere Parametersätze. Die Parameterlisten finden Sie im Abschnitt für die Applikation in diesem Handbuch.

Wenn Sie sich im letzten Parameter einer Parametergruppe befinden, können Sie durch Drücken der *Browsertaste (nach oben)* direkt zum ersten Parameter der Gruppe gelangen.

Die Vorgehensweise zum Ändern von Parameterwerten ist im Diagramm auf Seite 62 dargestellt.

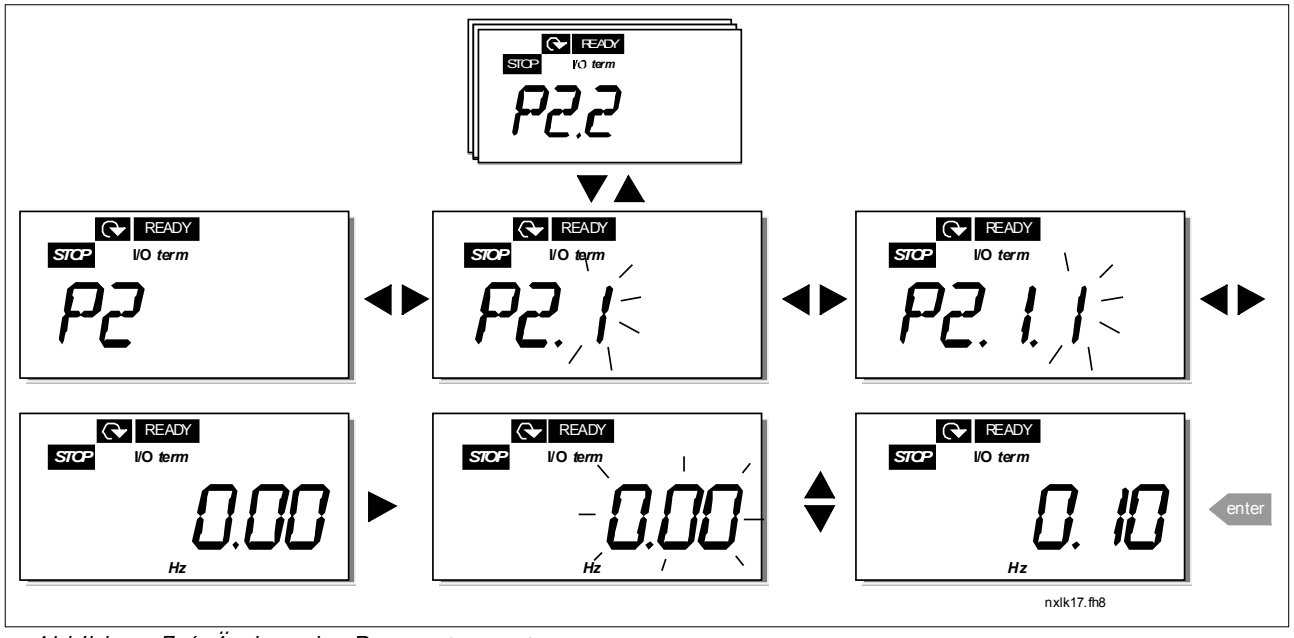


Abbildung 7-6. Ändern der Parameterwerte

7.4.3 Menü „Steuerung über Steuertafel" (K3)

Im *Tastensteuerungsmenü* können Sie den Steuerplatz auswählen, den Frequenzsollwert bearbeiten und die Drehrichtung des Motors ändern. Wechseln Sie mit der *Menütaste(rechts)* in die Untermenüebene.

Parameter im Menü K3	Auswahl
P3.1 = Ausw. d. Steuerplatzes	1 = E/A-Klemmleisten 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
R3.2 = Steuertafelsollwert	
P3.3 = Drehrichtung (über die Steuertafel)	0 = Vorwärts 1 = Rückwärts
P3.4 = Aktivierung der Stopptaste	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste immer aktiviert
P3.5 = PID-Sollwert 1	
P3.6 = PID-Sollwert 2	

7.4.3.1 Auswahl des Steuerplatzes

Der Frequenzumrichter kann von drei verschiedenen Steuerplätzen aus gesteuert werden. Für jeden Steuerplatz wird ein anderes Symbol auf dem alphanumerischen Display angezeigt:

Steuerplatz	Symbol
E/A-Klemmleiste	*I/O term*
Steuertafel	*Keypad*
Feldbus	*Bus/Comm*

Wenn Sie den Steuerplatz ändern möchten, wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in den Bearbeitungsmodus. Durchsuchen Sie die Optionen mit Hilfe der *Browsertasten*. Wählen Sie den gewünschten Steuerungsplatz mit der *Enter-Taste* aus. Siehe Diagramm unten. Siehe auch 7.3.3 oben.

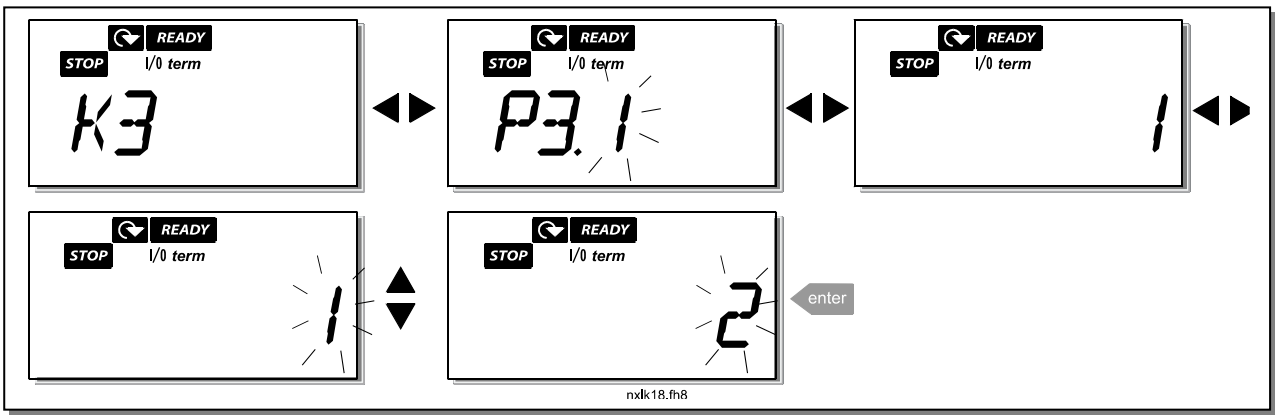


Abbildung 7-7. Auswahl des Steuerplatzes

NOTE! Sie haben die Möglichkeit, vom früher gewählten aktiven Steuerplatz auf Steuertafel und wieder zurück umzuschalten. Drücken Sie die ◀ -Taste 5 Sekunden lang.

7.4.3.2 Steuertafelsollwert

Im *Sollwertuntermenü* **(R3.2)** kann der Frequenzsollwert angezeigt und bearbeitet werden. Die Änderungen werden sofort übernommen. **Dieser Sollwert beeinflusst die Drehzahl des Motors jedoch nur, wenn die Steuertafel als aktiver Steuerplatz ausgewählt wurde.**
Hinweis: Die Differenz zwischen der Ausgangsfrequenz und dem über die Steuertafel eingegebenen Sollwert beträgt maximal 6 Hz. Der Steuertafelsollwert wird von der Anwendungssoftware automatisch überwacht.

Siehe Abbildung 7-6 für schematisch gleiche Vorgehensweise zum Bearbeiten des Sollwerts (*Enter-Taste* muss nicht gedrückt werden).

7.4.3.3 Drehrichtung (über die Steuertafel)

Im *Drehrichtungsmenü* kann die Drehrichtung des Motors angezeigt und geändert werden. **Diese Einstellung beeinflusst die Drehrichtung des Motors jedoch nur, wenn die Steuertafel als aktiver Steuerplatz ausgewählt wurde.**

Siehe Abbildung 7-7 für schematisch gleiche Vorgehensweise zum Bearbeiten der Drehrichtung.

7.4.3.4 Aktivierung der Stopptaste

In der Werkseinstellung stoppt Drücken der Stopptaste **immer** den Motor, unabhängig vom gewählten Steuerplatz. Sie können diese Funktion deaktivieren, indem Sie Parameter 3.4 auf **0** setzen. Ist der Wert dieses Parameters **0**, wird der Motor nur durch die Stopptaste gestoppt, **wenn die Steuertafel als aktiver Steuerplatz ausgewählt ist**.

Siehe Abbildung 7-7 für schematisch gleiche Vorgehensweise zum Bearbeiten dieses Parameters.

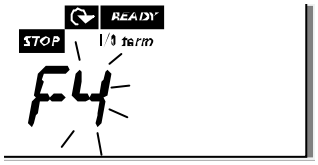
7.4.4 Menü „Aktive Fehler" (F4)

Das *Menü „Aktive Fehler"* kann vom *Hauptmenü* aus durch Drücken der *Menütaste (rechts)* erreicht werden, wenn die Positionsangabe **F4** auf dem Display angezeigt wird.

Der Fehlerspeicher kann bis zu 5 aktive Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens erfassen. Die Anzeige kann über die *Reset-Taste* in den Zustand vor der Fehlerauslösung zurückgesetzt werden. Der Fehler bleibt aktiv, bis er über die *Reset-Taste* oder ein Rücksetzsignal von der E/A-Klemmleiste zurückgesetzt wird.

Achtung! Setzen Sie vor dem Fehler zunächst das externe Startsignal zurück, um einen versehentlichen Neustart des Antriebs zu vermeiden.

Normalzustand, keine Fehler



7.4.4.1 Fehlertypen

Im NXL-Frequenzumrichter können zwei unterschiedliche Fehlertypen auftreten. Diese Fehlertypen unterscheiden sich durch das jeweils ausgelöste Verhalten des Antriebs. Siehe Tabelle 7-3. Fehlertypen.

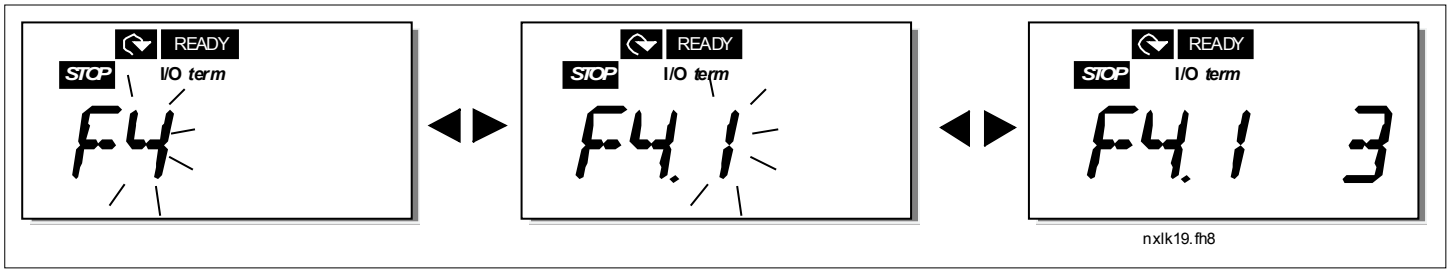


Abbildung 7-8. Fehleranzeige

Fehlersymbol	Bedeutung
A (Alarm)	Dieser Fehlertyp weist auf eine ungewöhnliche Betriebsbedingung hin. Er führt nicht zum Antriebsstopp und erfordert keine besonderen Maßnahmen. Der „A-Fehler" wird ungefähr 30 Sekunden lang angezeigt.
F (Fault)	Ein „F-Fehler" führt zum Stoppen des Antriebs. Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um den Antrieb erneut zu starten.

Tabelle 7-3. Fehlertypen

7.4.4.2 Fehlercodes

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes, ihre Ursachen und die jeweiligen Korrekturmaßnahmen. In den grau unterlegten Fehlern sind ausschließlich A-Fehler. Einträge in weiß auf schwarzem Hintergrund zeigen Fehler, für die in der Applikation unterschiedliche Reaktionen programmiert werden können. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen".
Hinweis! Vor dem Kontaktieren der Vacon-Vertretung oder des Herstellers wegen eines Fehlers, bitte alle Texte und Codes auf der Steuertafel aufschreiben.

Code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
1	Überstrom	Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Strom (>4*I_n) im Motorkabel festgestellt: – Plötzlicher Lastanstieg – Kurzschluss in Motorkabeln o. Motor – Ungeeigneter Motor	Belastung prüfen. Motor prüfen. Kabel prüfen.
2	Überspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die in Tabelle 4-3 angegebenen Grenzwerte überschritten. – Zu kurze Bremszeit – Hohe Überspannungsspitzen in der Stromversorgung	Bremszeit verlängern.
3	Erdschluss	Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen nicht Null ist. – Isolationsfehler in Kabeln oder Motor	Motorkabel und Motor prüfen.
8	Systemfehler	- Bauteilfehler - Fehlfunktion	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
9	Unterspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die in Tabelle 4-3 angegebenen Grenzwerte unterschritten – Wahrscheinliche Ursache: zu geringe Versorgungsspannung – Interner Gerätefehler	Im Falle eines kurzfristigen Stromausfalls Fehler zurücksetzen und Frequenz-umrichter neu starten. Die Versorgungs-spannung prüfen. Ist sie in Ordnung, liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
11	Motorphasen-überwachung	Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom führt.	Motorkabel und Motor prüfen.
13	Unter-temperatur im Frequenz-umrichter	Kühlkörpertemperatur unter -10 °C.	

14	Übertemperatur im Frequenz-umrichter	Kühlkörpertemperatur über 90 °C. Übertemperaturwarnung wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85 °C übersteigt.	Menge und Durchfluss der Kühlluft prüfen. Kühlkörper auf Verunreinigungen prüfen. Umgebungstemperatur prüfen. Sicherstellen, dass die Schaltfrequenz im Verh. zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.
15	Motor blockiert	Motorblockierschutz hat ausgelöst.	Motor und Arbeitsmaschine prüfen.
16	Übertemperatur im Motor	Das Motortemperaturmodell des Frequenzumrichters hat eine Motorüberhitzung festgestellt. Motor ist überlastet.	Motorlast senken. Falls der Motor nicht überlastet ist, Temperaturmodellparameter prüfen.
17	Motorunterlast	Motorunterlastschutz hat ausgelöst.	
22	EEPROM-Prüfsummen-fehler	Fehler beim Speichern von Parametern. – Fehlfunktion – Bauteilfehler	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
24 25	Zählerfehler Fehler in der Mikroprozessor-überwachung	Fehlerhafte Zähleranzeige – Fehlfunktion – Bauteilfehler	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
29	Thermistor-fehler	Der Thermistoreingang der Erweiterungs-karte hat eine Erhöhung der Motor-temperatur entdeckt	Motorlast und –kühlung prüfen. Thermistoranschluß prüfen. (Wird der Thermistoreingang der Erw. karte nicht verwendet, muß er kurz-geschlossen werden)
34	Interner Feldbus-kommunikation	Störungen aus der Umgebung oder fehlerhafte Hardware	Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
35	Applikations-fehler	Die Applikation funktioniert nicht.	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
39	Gerät entfernt	Zusatzkarte entfernt. Antrieb entfernt.	Reset
40	Gerät unbekannt	Unbekannte Zusatzkarte bzw. unbekannter Antrieb.	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
41	IGBT-Temperatur	Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Belastung prüfen. Motorgröße prüfen.
44	Gerät ersetzt	Zusatzkarte ausgetauscht. Andere Antriebsleistungsdaten.	Zurücksetzen. **Achtung:** Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!
45	Gerät an-geschlossen	Zusatzkarte hinzugefügt. Antrieb mit anderen Leistungsdaten hinzugefügt.	Zurücksetzen. **Achtung:** Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!

50	Analogeingang I_{in}<4 mA (ausgewählter Signalbereich 4-20 mA)	Der Strom am Analogeingang ist kleiner als 4 mA. – Steuerkabel ist gebrochen oder hat sich gelöst – Signalquelle ist fehlerhaft	Stromkreis des Analogeingangs prüfen.
51	Externer Fehler	Externer Fehlerkontakt am Digitaleingang.	
52	Kommunikationsfehler	Verbindung zwischen Steuertafel und Frequenzumrichter unterbrochen.	Steuertafelanschluss und mögliches Steuertafelkabel prüfen.
53	Feldbusfehler	Die Datenverbindung zwischen Feldbus-Master und der Feldbuskarte ist unterbrochen.	Die Installation prüfen. Wenn diese in Ordnung ist, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
54	Kartensteckplatz-fehler	Erweiterungskarte oder Kartensteckplatz ist fehlerhaft	Die Karte und den Steckplatz prüfen. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
55	Istwert-überwachung	Der Istwert hat den Grenzwert der Istwert-überwachung (Par. 2.7.23) entweder über- oder unterschritten (je nach Ein-stellung von Par. 2.7.22)	

Tabelle 7-4. Fehlercodes

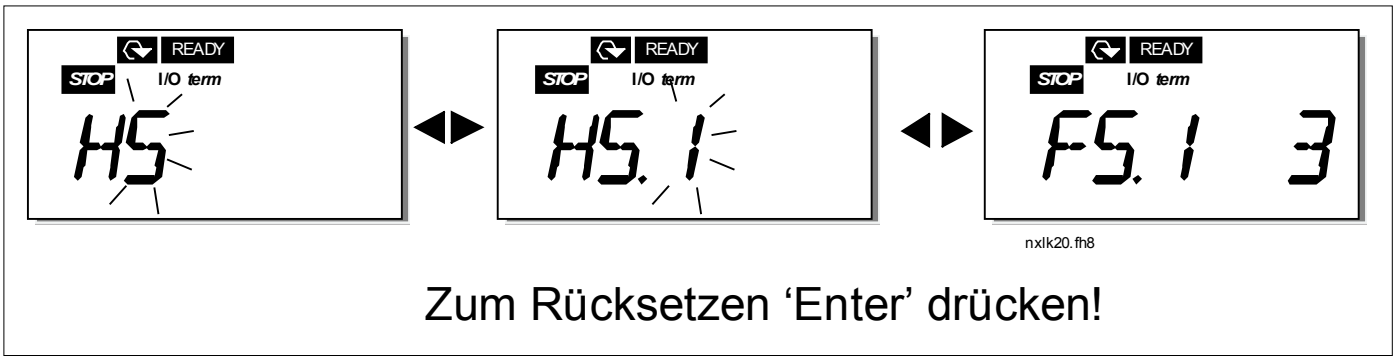
7.4.5 Menü „Fehlerspeicher" (H5)

Das *Menü „Fehlerspeicher"* kann vom *Hauptmenü* aus durch Drücken der *Menütaste (rechts)* erreicht werden, wenn die Positionsangabe H5 auf dem Display angezeigt wird.

Alle Fehler werden im Menü „Fehlerspeicher" gespeichert, das Sie mit Hilfe der *Browsertasten* durchsuchen können. Sie können jederzeit zum vorherigen Menü zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* drücken.

Der Speicher des Frequenzumrichters kann bis zu 5 aktive Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens erfassen. Der letzte Fehler trägt die Bezeichnung H5.1, der vorletzte die Bezeichnung H5.2 usw. Wenn sich fünf nicht zurückgesetzte Fehler im Speicher befinden, wird der älteste beim Auftreten des nächsten Fehlers gelöscht.

Wenn Sie die *Enter-Taste* zwei bis drei Sekunden lang drücken, wird der gesamte Fehlerspeicher zurückgesetzt.
Abbildung 7-9. Menü „Fehlerspeicher"



7.4.6 Systemmenü (S6)

Das *Systemmenü* kann vom *Hauptmenü* aus durch Drücken der *Menütaste (rechts)* erreicht werden, wenn die Positionsangabe **S6** auf dem Display angezeigt wird.

Das *Systemmenü* enthält Steuerelemente für die allgemeine Verwendung des Frequenzumrichters, wie Steuertafeleinstellungen, benutzerdefinierte Parametersätze oder Informationen zu Hardware und Software.
Nachfolgend eine Liste der verfügbaren Funktionen im Systemmenü.

Funktionen im Systemmenü

Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werks-einst.	Ben-def.	Auswahl
S6.3	**Parameterkopie**						
P6.3.1	Parametersätze	0	8				**0** = Auswählen **1** = Satz 1 speichern **2** = Satz 1 laden **3** = Satz 2 speichern **4** = Satz 2 laden **5** = Werkseinstell. laden **6** = Fehler **7** = Warten **8** = OK
S6.5	**Sicherheit**						
P6.5.2	Parametersperre	0	1		0		**0** = Änderbar **1** = Nicht änderbar
S6.6	**Steuertafel-einstellungen**						
P6.6.1	Standardseite	0			1.1		
P6.6.3	Verzugszeit	5	65535	s	1200		
S6.7	**Hardware-einstellungen**						
P6.7.2	Lüfterregelung	0	1		0		**0** = Dauerbetrieb **1** = Temperatur (ab Baugröße MF4)
P6.7.3	HMI-Quittierungs-verzug	200	5000	ms	200		
S6.7.4	Anzahl Wiederh. für den Empfang der HMI-Quittierung	1	10		5		
S6.8	**System-informationen**						
S6.8.1	Menü „Zähler“						
C6.8.1.1	MWh-Zähler			kWh			
C6.8.1.2	Betriebstagezähler			hh:mm:ss			
C6.8.1.3	Betriebsstunden-zähler			hh:mm:ss			
S6.8.2	Rückstellbare Zähler						
T6.8.2.1	Rückstellbarer MWh-Zähler			kWh			
P6.8.2.2	MWh-Zähler zurückstellen						**0**=Nicht verwendet **1**=Zähler zurückstellen
T6.8.2.3	Rückstellbarer Betriebstagezähler						

T6.8.2.4	Rückstellbarer Betriebsstunden-zähler			hh:mm:ss			
P6.8.2.5	Betriebszeitzähler zurückstellen						**0**=Nicht verwendet **1**=Zähler zurückstellen
S6.8.3	Software-informationen						
I6.8.3.1	Softwarepaket						
I6.8.3.2	SW-Version des Systems						
I6.8.3.3	Firmwareschnittstelle						
I6.8.3.4	Prozessorbelastung			%			
S6.8.4	Applikations-informationen						
S6.8.4.1	Applikation						
A6.8.4.1.1	Applikations-ID						
A6.8.4.1.2	Applikationsversion						
A6.8.4.1.3	Firmwareschnittstelle						
S6.8.5	Hardware-informationen						
I6.8.5.2	Gerätespannung			V			
I6.8.5.3	Bremschopper						**0**=Kein Bremschopper **1**=Bremschopper
S6.8.6	Optionen						
S6.8.6.1	Steckplatz E OPT-						HINWEIS! Diese menüs sind nicht sichtbar, wenn keine Zusatzkarte installiert ist
I6.8.6.1.1	Steckplatz E Status						**1**=Anschluss verloren **2**=Initialisiert **3**=Betrieb **5**=Fehler
I6.8.6.1.2	Steckplatz E Programmversion						
S6.8.6.2	Steckplatz D OPT-						HINWEIS! Diese menüs sind nicht sichtbar, wenn keine Zusatzkarte installiert ist
I6.8.6.2.1	Steckplatz D Status						**1**=Anschluss verloren **2**=Initialisiert **3**=Betrieb **5**=Fehler
I6.8.6.2.2	Steckplatz D Programmversion						
S6.9	**AI-Modus**						
P6.9.1	AIA1-Modus						MF4 – MF6: **0**=Spannungseingang **1**=Stromeingang
P6.9.2	AIA2-Modus						**0**= Spannungseingang **1**= Stromeingang
S6.10	**Feldbusparameter**						
I6.10.1	Kommunikations-status						
P6.10.2	Feldbusprotokoll	1	1		1		**1** = Modbus-Protokoll
P6.10.3	Slave-Adresse	1	255		1		Adressen 1 bis 255
P6.10.4	Baudrate	0	8		5		**0** = 300 Baud **1** = 600 Baud **2** = 1200 Baud **3** = 2400 Baud **4** = 4800 Baud **5** = 9600 Baud **6** = 19200 Baud **7** = 38400 Baud **8** = 57600 Baud
P6.10.5	Stoppbits	0	1		0		**0** = 1

							1 = 2
P6.10.6	Parität	0	2		0		**0** = Keine **1** = Ungerade **2** = Gerade
P6.10.7	Verzugszeit Kommunikation	0	300	s	0		**0** = Nicht verwendet **1** = 1 Sekunde **2**= 2 Sekunden usw.

Tabelle 7-5. Funktionen des System-Menüs

7.4.6.1 Parameterkopie

Das Untermenü *Parameterkopie* (S6.3) befindet sich im *Systemmenü*.
Der Vacon NXL-Frequenzumrichter bietet dem Benutzer die Möglichkeit, zwei benutzerdefinierte Parametersätze (alle in der Applikation enthaltenen Parameter) zu speichern und zu laden und die Parameter auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Parametersätze (S6.3.1)

Rufen Sie von der Seite *Parametersätze* (S6.3.1) aus mit der *Menütaste (rechts)* den *Bearbeitungsmodus* auf. Sie können zwei benutzerdefinierte Parametersätze speichern bzw. laden oder die Parameter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der *Enter-Taste.* Warten Sie, bis 8 (=OK) auf dem Display angezeigt wird.

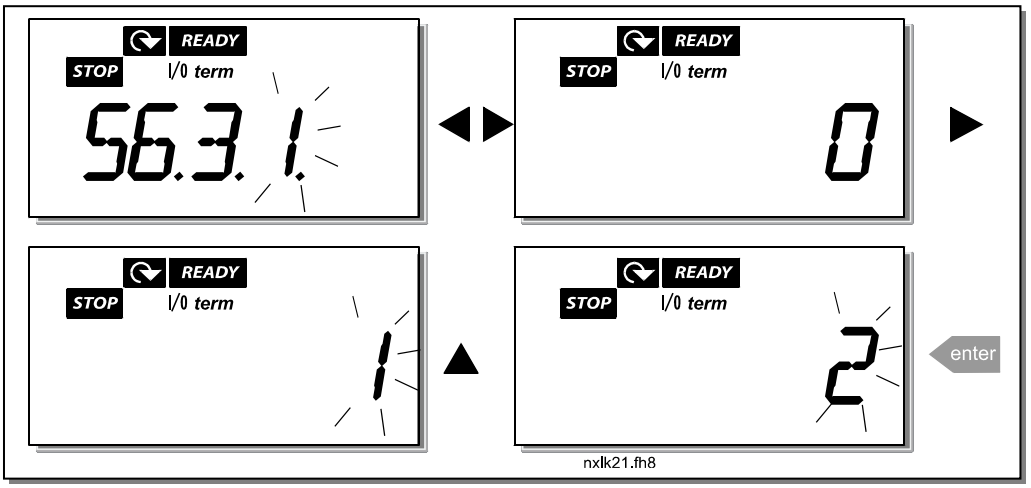


Abbildung 7-10. Speichern und Laden von Parametersätzen

7.4.6.2 Sicherheit

Das Untermenü *Sicherheit* (S6.5) im *Systemmenü* ermöglicht dem Benutzer, Änderungen der Parameter zu verhindern.

Parametersperre (P6.5.2)

Wenn die Parametersperre aktiviert ist, können die Parameterwerte nicht bearbeitet werden.

Hinweis: Diese Funktion verhindert nicht die unautorisierte Bearbeitung von Parameterwerten.

Wechseln Sie mit der Menütaste (rechts) in den Bearbeitungsmodus. Ändern Sie mit Hilfe der *Browsertasten* den Status der Parametersperre (0 = Änderbar, 1 = Nicht änderbar). Bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter-Taste*, oder kehren Sie mit der *Menütaste (links)* in die vorherige Menüebene zurück.

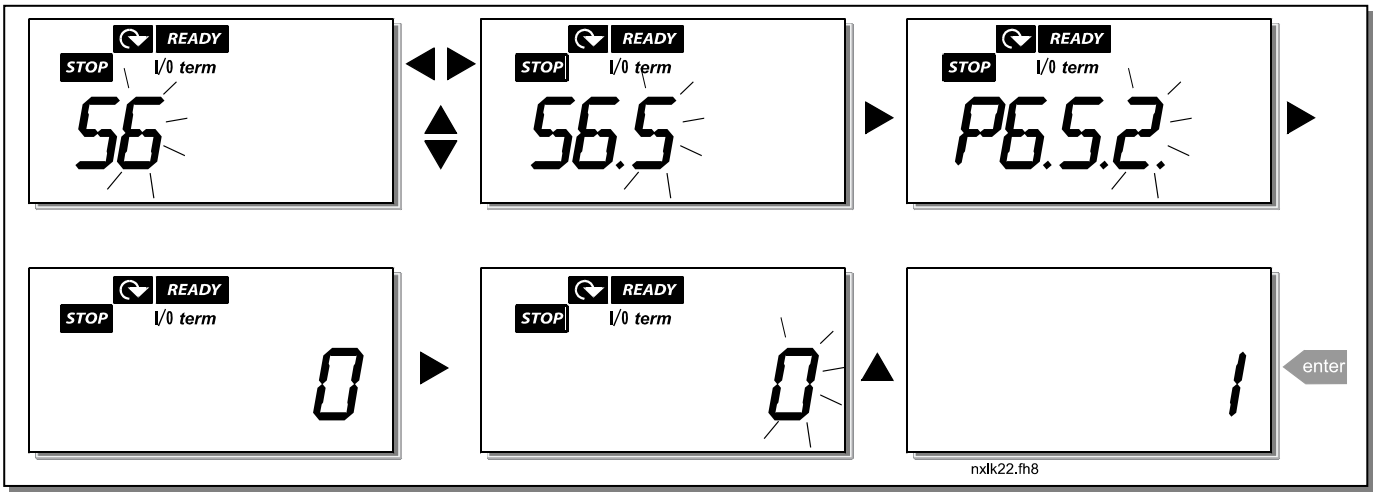


Abbildung 7-11. Parametersperre

7.4.6.3 Steuertafeleinstellungen

Im Untermenü ***S6.6*** des *Systemmenüs* können Sie die Bedienungsschnittstelle des Frequenzumrichters Ihren Bedürfnissen weiter anpassen.

Wechseln Sie in das Untermenü *Steuertafeleinstellungen* **(S6.6).** Das Untermenü enthält zwei Seiten **(P#)** zur Steuertafelbedienung: *Standardseite (P6.6.1)* und *Verzugszeit (P6.6.3*).

Standardseite (P6.6.1)

Hier können Sie die Position (Seite) einstellen, zu der die Anzeige automatisch wechselt, wenn die *Verzugszeit* (siehe unten) abgelaufen ist oder die Stromversorgung für die Steuertafel eingeschaltet wird.

Drücken Sie die *Menütaste (rechts)* einmal, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Wenn Sie die *Menütaste (rechts)* erneut drücken, können Sie die Einstellung des Untermenüs bzw. der Seite stellenweise bearbeiten. Bestätigen Sie die neue Standardseite mit der *Enter-Taste.* Sie können jederzeit zum vorherigen Schritt zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* drücken.

Achtung! Wenn Sie eine Seite angeben, die in einem Menü nicht vorhanden ist, wechselt die Anzeige automatisch zur letzten verfügbaren Seite des Menüs.

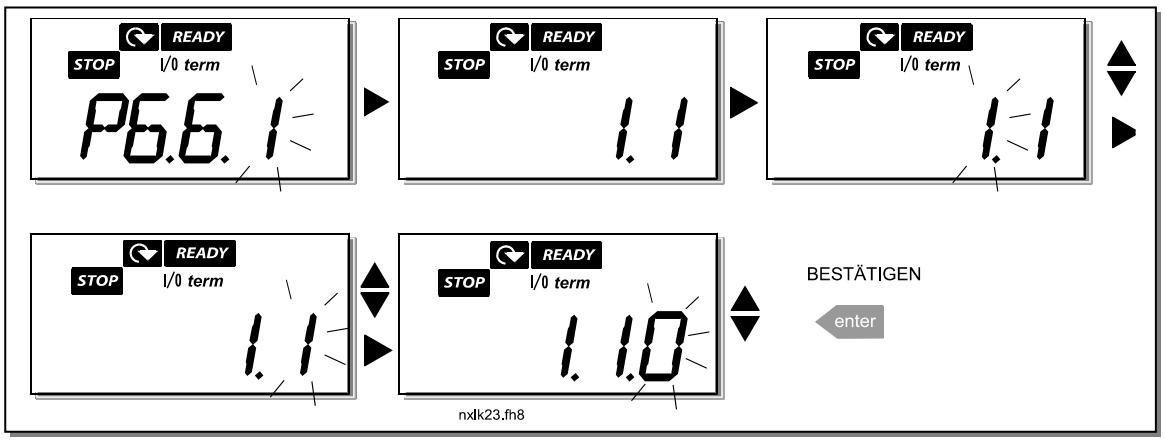


Abbildung 7-12. Funktion der Standardseite

Verzugszeit (P6.6.3)

Die Verzugszeiteinstellung bestimmt den Zeitraum, nach dem die Anzeige der Steuertafel zur Standardseite (P6.6.1) zurückkehrt (siehe oben).
Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in den Bearbeitungsmodus. Stellen Sie die gewünschte Verzugszeit ein, und bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter-Taste*. Sie können jederzeit zum vorherigen Schritt zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* drücken.

Achtung: Diese Funktion kann nicht deaktiviert werden.

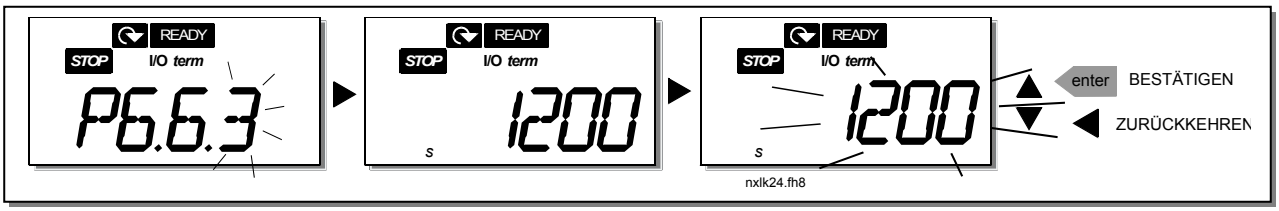


Abbildung 7-13. Einstellung der Verzugszeit

7.4.6.4 Hardwareeinstellungen

Im Untermenü *Hardwareeinstellungen* (S6.7) können Sie die Bedienungsschnittstelle des Frequenzumrichters Ihren Bedürfnissen weiter anpassen: ***Lüfterregelung, HMI-Quittierung, Verzugszeit und HMI-Wiederholung.***

Lüfterregelung (P6.7.2)

Achtung! Nur die größten Ausführungen der Baugröße MF3 sind mit einem Lüfter ausgestattet. Für kleinere Ausführungen der MF3 ist ein Lüfter optional erhältlich.

Wenn die Baugröße MF3 mit einem Lüfter ausgestattet ist, läuft dieser bei eingeschalteter Stromversorgung im Dauerbetrieb.

Ab Baugröße MF4:
Mit dieser Funktion können Sie den Lüfter des Frequenzumrichters regeln. Sie können den Lüfter so einstellen, dass er bei eingeschalteter Stromversorgung oder in Abhängigkeit von der Temperatur im Dauerbetrieb läuft. Wenn Sie sich für letztere Option entscheiden, wird der Lüfter automatisch eingeschaltet, sobald die Kühlkörpertemperatur 60 °C erreicht. Wenn die Kühlkörpertemperatur auf 55 °C fällt, erhält der Lüfter einen Stoppbefehl. Nach Empfang des Stoppbefehls läuft der Lüfter jedoch ungefähr eine Minute weiter. Ebenso, wenn der Wert von **0** *(Dauerbetrieb)* auf **1** *(Temperatur)* geändert wird.

Wechseln Sie mit der Menütaste (rechts) in den Bearbeitungsmodus. Der angezeigte aktuelle Modus beginnt zu blinken. Ändern Sie den Lüftermodus mit Hilfe der *Browsertasten*. Bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter-Taste*, oder kehren Sie mit der *Menütaste (links)* in die vorherige Menüebene zurück.

Informationen zur schematisch gleichen Vorgehensweise zum Bearbeiten der Lüfterfunktionen siehe Abbildung 7-11*. Parametersperre*.

HMI-Quittierungsverzug (P6.7.3)
Mit Hilfe dieser Funktion kann der Benutzer den Verzug der HMI-Quittierungszeit ändern.
Achtung! Wenn der Frequenzumrichter über ein **normales Kabel** an einen PC angeschlossen ist, dürfen die Werte der Parameter 6.7.3 und 6.7.4 (200 und 5) **nicht geändert** werden.
Wenn der Frequenzumrichter über ein Modem an den PC angeschlossen ist und es bei der Übertragung von Meldungen zu Verzögerungen kommt, muss der Wert von Parameter 6.7.3 der Verzögerung wie folgt angepasst werden:
Beispiel:

- Übertragungsverzögerung zwischen Frequenzumrichter und PC = 600 ms
- Der Wert von Parameter 6.7.3 wird auf 1200 ms (2 x 600, Sendeverzögerung + Empfangsverzögerung) eingestellt
- Die entsprechende Einstellung ist in den [Misc]-Teil der Datei NCDrive.ini einzugeben:

  Retries = 5 (Wiederholungen)
  AckTimeOut = 1200 (Quittierungsverzug)
  TimeOut = 6000 (Verzug)

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Intervalle, die kürzer als die Quittierungsverzugszeit sind, nicht für die NC-Antriebsüberwachung verwendet werden können.
Wechseln Sie mit der Menütaste (rechts) in den Bearbeitungsmodus. Ändern Sie die Quittierungszeit mit Hilfe der *Browsertasten*. Bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter-Taste*, oder kehren Sie mit der *Menütaste (links)* in die vorherige Menüebene zurück.
Siehe Abbildung 7-14 für Informationen zum Ändern des Wertes.

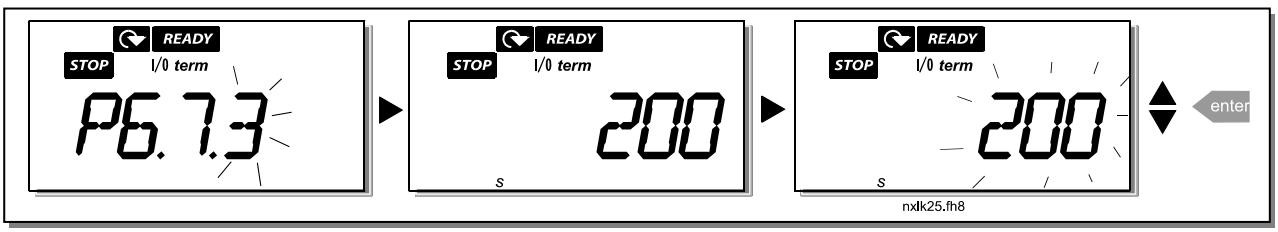


Abbildung 7-14. HMI-Quittierungsverzug

Anzahl der Wiederholungen für den Empfang der HMI-Quittierung (P6.7.4)

Mit diesem Parameter können Sie die Anzahl der Versuche festlegen, die der Antrieb unternimmt, um ein Quittierungssignal zu empfangen, falls dies nicht innerhalb der Quittierungszeit (P6.7.3) gelingt.

Wechseln Sie mit der Menütaste (rechts) in den Bearbeitungsmodus. Der angezeigte aktuelle Wert beginnt zu blinken. Ändern Sie mit Hilfe der *Browsertasten* die Anzahl der Wiederholungen. Bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter-Taste*, oder kehren Sie mit der *Menütaste (links)* in die vorherige Menüebene zurück.

Siehe Abbildung 7-14 für Informationen zur schematisch gleichen Vorgehensweise zum Ändern des Wertes.

7.4.6.5 Systeminformationen

Das Untermenü S6.8 des Systemmenüs enthält Hardware- und Softwareinformationen zum Frequenzumrichter sowie betriebsspezifische Informationen.

Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in das Menü *Info*. Sie können die Informationsseiten mit Hilfe der *Browsertasten* durchsuchen.

Untermenü „Zähler" (S6.8.1)

Das Untermenü *Zähler* (S6.8.1) enthält Informationen zu den Betriebszeiten des Frequenzumrichters, d. h. die Gesamtsumme der bisher vergangenen MWh, Betriebstage und Betriebsstunden. Anders als die Zähler im Menü „Rückstellbare Zähler" können diese Zähler nicht zurückgesetzt werden.

Achtung! Der Betriebszeitzähler (Tage und Stunden) ist bei eingeschalteter Stromversorgung ständig in Betrieb.

Seite	Zähler
C6.8.1.1	MWh-Zähler
C6.8.1.2	Betriebstagezähler
C6.8.1.3	Betriebsstundenzähler

Tabelle 7-6. Zählerseiten

Untermenü „Rückstellbare Zähler" (S6.8.2)

Rückstellbare Zähler (Menü S6.8.2) sind Zähler, deren Werte zurück- bzw. auf Null gesetzt werden können. Folgende rückstellbare Zähler stehen zur Verfügung:

Achtung! Die rückstellbaren Zähler sind nur bei laufendem Motor aktiv.

Seite	Zähler
T6.8.2.1	MWh-Zähler
P6.8.2.2	MWh-Zähler zurückstellen
T6.8.2.3	Betriebstagezähler
T6.8.2.4	Betriebsstundenzähler
P6.8.2.5	Betriebszeitzähler zurückstellen

Tabelle 7-7. Seiten „rückstellbare Zähler"

Beispiel: Wenn Sie die Betriebszähler zurückstellen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

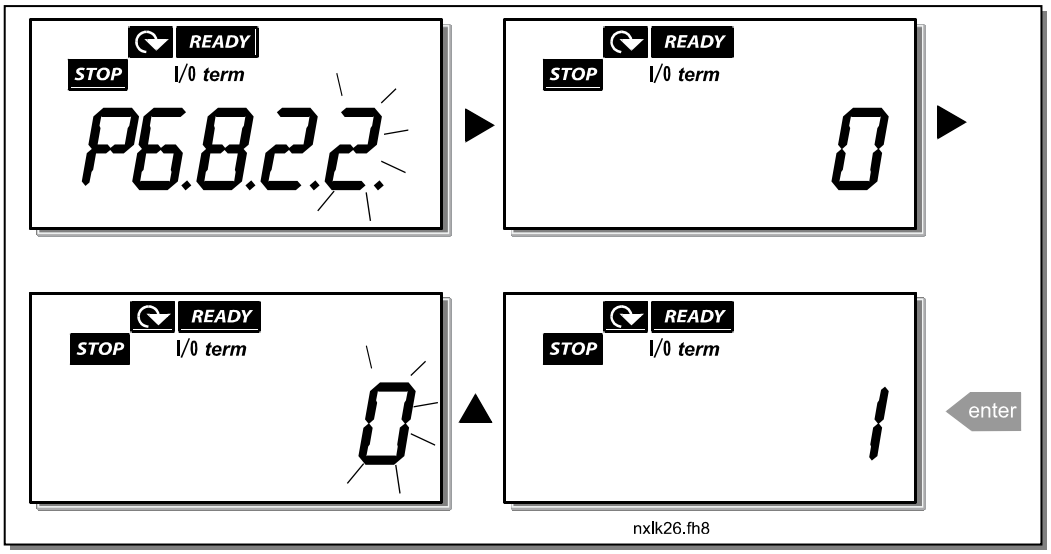


Abbildung 7-15. Rückstellung MWh-Zähler

Untermenü „Softwareinformationen" (S6.8.3)

Im Untermenü *Softwareinformationen* (S6.8.3) finden Sie folgende Informationen:

Seite	Inhalt
I6.8.3.1	Softwarepaket
I6.8.3.2	SW-Version des Systems
I6.8.3.3	Firmwareschnittstelle
I6.8.3.4	Prozessorbelastung

Tabelle 7-8. Seiten „Softwareinformationen"

Untermenü „Applikationsinformationen" (S6.8.4)

Im Untermenü *Applikationsinformationen* (S6.8.4) finden Sie folgende Informationen:

Seite	Inhalt
A6.8.4.1	Applikation
D6.8.4.1.1	Applikations-ID
D6.8.4.1.2	Version
D6.8.4.1.3	Firmwareschnittstelle

Tabelle 7-9. Seiten „Applikationsinformationen"

Untermenü „Hardwareinformationen" (S6.8.5)

Im Untermenü *Hardwareinformationen* (S6.8.5) finden Sie folgende Informationen:

Seite	Inhalt
I6.8.5.2	Gerätespannung
I6.8.5.3	Bremschopper

Tabelle 7-10. Seiten „Hardwareinformationen"

Untermenü „Angeschlossene Optionen" (S6.8.6)

Im Untermenü *Angeschlossene Optionen* (S6.8.6) finden Sie folgende Informationen über die an den Frequenzumrichter angeschlossene Zusatzkarte:

Seite	Inhalt
S6.8.6.1	**Steckplatz E** Zusatzkarte
I6.8.6.1.1	**Steckplatz E** Status der Zusatzkarte
I6.8.6.1.2	**Steckplatz E** Programmversion
S6.8.6.2	**Steckplatz D** Zusatzkarte
I6.8.6.2.1	**Steckplatz D** Status der Zusatzkarte
I6.8.6.2.2	**Steckplatz D** Programmversion

Tabelle 7-11. Untermenü „Angeschlossene Optionen"

In diesem Untermenü erhalten Sie Informationen zur an der Steuerkarte angeschlossenen Zusatzkarte (siehe Kapitel 6.2).

Sie können den Status des Steckplatzes überprüfen, indem Sie mit der *Menütaste (rechts)* das Untermenü *Karten* aufrufen und mit den *Browsertasten* durchsuchen. Drücken Sie die *Menütaste (rechts)* erneut, um den Status der Karte anzuzeigen. Wenn Sie eine der *Browsertasten* drücken, zeigt die Steuertafel auch die Programmversion der jeweiligen Karte an.

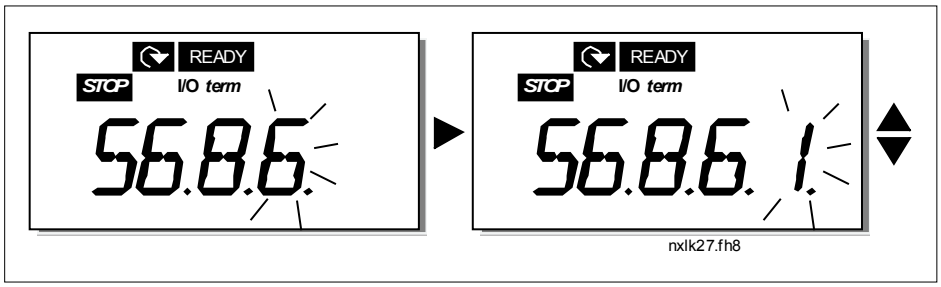


Abbildung 7-16. Menü „Zusatzkarteninformationen"

Weitere Informationen zu zusatzkartenspezifischen Parametern finden Sie in Kapitel 7.4.9.

7.4.6.6 AI-Modus

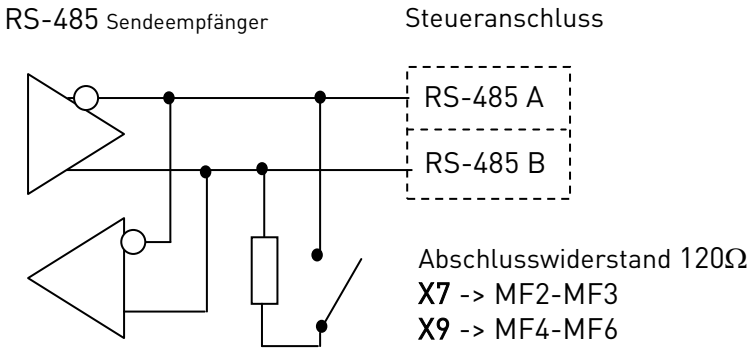
Mit Parametern P6.9.1 und P6.9.2 wird der Modus *Analogeingang* gewählt. **P6.9.1** ist nur in Baugrössen MF4 – MF6 verfügbar.

0 = Spannungseingang (Werkseinst. par. 6.9.1)
1 = Stromeingang (Werkseinst.par. 6.9.2)

Achtung! Sicherstellen, dass die Steckbrückenauswahl dem Wert dieses Parameters entspricht. Siehe Abbildung 6-23.

7.4.7 Modbus-Schnittstelle

In den NXL ist eine Modbus RTU-Busschnittstelle integriert. Der Signalpegel der Schnittstelle entspricht dem RS-485-Standard.



Protokoll:	Modbus RTU
Baudrate:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38700, 57600 (bit/s)
Signalpegel:	RS-485 (TIA/EIA-485-A)
Eingangsimpedanz:	2 kΩ

7.4.7.1 Modbus RTU protokoll

Das Modbus RTU-Protokoll ist ein einfaches, jedoch effektives Feldbusprotokoll. In der Bustopologie des Modbus-Netzwerks hat jedes Gerät seine eigene Adresse. Mit Hilfe dieser Busadressen werden die Befehle an die einzelnen Geräte im Netzwerk geleitet. Modbus unterstützt auch Rundmeldungen, die von den einzelnen Geräten des Busses empfangen werden. Rundmeldungen werden an die Adresse '0' gesendet, die für Meldungen dieser Art reserviert ist.

Das Protokoll umfasst CRC-Fehlererkennung und Paritätsprüfung, um die Verarbeitung von fehlerhaften Meldungen zu vermeiden. In Modbus erfolgt die Datenübertragung asynchron im Hexmodus, wobei als Endzeichen eine Unterbrechung von ungefähr 3,5 Zeichen verwendet wird. Die Länge der Unterbrechung hängt von der Baudrate ab.

Funktionscode	Funktionsbezeichnung	Adresse	Rundmeldungen
03	Read Holding Register	All ID numbers	No
04	Read Input Register	All ID numbers	No
06	Preset Single Register	All ID numbers	Yes
16	Preset Multiple Register	All ID numbers	Yes

Tabelle 7-12. Modbus commands supported by NXL

7.4.8 Abschlusswiderstand

Der RS-485-Bus weist an beiden Enden einen Abschlusswiderstand von je 120 Ω auf. Der NXL hat einen integrierten Abschlusswiderstand, der standardmäßig ausgeschaltet ist (siehe Steckbrückenauswahl in Kapitel 6.2.5.1.

7.4.8.1 Modbus-Adressbereich

Der Modbus-Bus des NXL verwendet die Kennnummern der Applikation als Adresse. Die Kennnummern können Sie den Parametertabellen des Applikationshandbuchs entnehmen. Wenn mehrere Parameter-/Überwachungswerte gleichzeitig gelesen werden, muss es sich dabei um konsekutive Werte handeln. Es können elf Adressen gelesen werden, die aus Parameter- oder Überwachungswerten bestehen dürfen.

7.4.8.2 Modbus-Prozessdaten

Prozessdaten sind ein Adressbereich für die Feldbussteuerung. Die Feldbussteuerung ist aktiv, wenn der Wert von Parameter 3.1 (Steuerplatz) **2** (= Feldbus) beträgt. Der Inhalt der Prozessdaten wurde in der Applikation festgelegt. In den folgenden Tabellen werden die Prozessdateninhalte in der Multi-Control-Applikation aufgeführt.

Ausgangsprozessdaten

Adresse	Modbus-Register	Bezeichnung	Skala	Typ
2101	32101, 42101	FB Status Word	-	Binary coded
2102	32102, 42102	FB General Status Word	-	Binary coded
2103	32103, 42103	FB Actual Speed	0,01	%
2104	32104, 42104	Motor speed	0,01	+/- Hz
2105	32105, 42105	Motor speed	1	+/- Rpm
2106	32106, 42106	Motor current	0,1	A
2107	32107, 42107	Motor Torgue	0,1	+/- % (of nominal)
2108	32108, 42108	Motor Power	0,1	+/- % (of nominal)
2109	32109, 42109	Motor Voltage	0,1	V
2110	32110, 42110	DC Voltage	1	V
2111	32111, 42111	Active Fault	-	Fault code

Eingangsprozessdaten

Adresse	Modbus-Register	Bezeichnung	Skala	Typ
2001	32001, 42001	FB Control Word	-	Binary coded
2002	32002, 42002	FB General Control Word	-	Binary coded
2003	32003, 42003	FB Speed Reference	0,01	%
2004	32004, 42004	PID Control Reference	0,01	%
2005	32005, 42005	PID Actual Value	0,01	%
2006	32006, 42006	-	-	-
2007	32007, 42007	-	-	-
2008	32008, 42008	-	-	-
2009	32009, 42009	-	-	-
2010	32010, 42010	-	-	-
2011	32011, 42011	-	-	-

Statuswort

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	F	Z	AREF	W	FLT	DIR	RUN	RDY

Informationen zu Gerätestatus und Meldungen sind im *Statuswort* angegeben. Das *Statuswort* setzt sich aus 16 Bits zusammen, deren Bedeutung in der unten stehenden Tabelle erläutert wird:

Istdrehzahl

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Dies ist die Istdrehzahl des Frequenzumrichters.
Die Skalierung beträgt -10.000 bis 10.000. In der Applikation wird der Wert prozentual im Frequenzumrichterbereich zwischen der eingestellten Mindest- und Höchstfrequenz skaliert.

Steuerwort

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RST	DIR	RUN

In Vacon-Applikationen dienen die ersten drei Bits des Steuerworts zur Regelung des Frequenzumrichters. Sie können den Inhalt des Steuerworts jedoch Ihren eigenen Applikationen anpassen, da das Steuerwort als solches an den Frequenzumrichter gesendet wird.

Solldrehzahl

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Dies ist der Sollwert 1 für den Frequenzumrichter. Er wird normalerweise als Drehzahlsollwert verwendet. Die zulässige Skalierung beträgt -10.000 bis 10.000. In der Applikation wird der Wert prozentual im Frequenzumrichterbereich zwischen den eingestellten Mindest- und Höchstfrequenzen skaliert.

Bitdefinitionen

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	*Wert = 1*
RUN	Stopp	Betrieb
DIR	Im Uhrzeigersinn	Gegen den Uhrzeigersinn
RST	Die Anstiegsflanke dieses Bits setzt den aktiven Fehler zurück	
RDY	Antrieb nicht bereit	Antrieb bereit
FLT	Kein Fehler	Fehler aktiv
W	Keine Warnung	Warnung aktiv
AREF	Anstieg	Solldrehzahl erreicht
Z	-	Antrieb läuft mit Drehzahl Null
F	-	Fluss bereit

7.4.8.3 Feldbusparameter

Kommunikationsstatus Zusatzkarte (I6.10.1)
Mit dieser Funktion können Sie den Status des Abschlusswiderstands RS 485 überprüfen.

0 = Nicht angeschlossen
1 = Angeschlossen

Feldbusprotokoll (P6.10.2)
Mit dieser Funktion können Sie das Kommunikationsprotokoll für den Feldbus wählen.

0 = Nicht verwendet
1 = Modbus-Protokoll

Slave-Adresse (P6.10.3)
Mit dieser Funktion können Sie die Slave-Adresse des Modbus-Protokolls einstellen. Sie können eine beliebige Adresse von 1 bis 255 einstellen.

Baudrate (P6.10.4)
Mit dieser Funktion können Sie die Baudrate für die Modbus-Kommunikation einstellen.

0 = 300 Baud
1 = 600 Baud
2 = 1200 Baud
3 = 2400 Baud
4 = 4800 Baud
5 = 9600 Baud
6 = 19200 Baud
7 = 38400 Baud
8 = 57600 Baud

Stoppbits (P6.10.5)
Mit dieser Funktion können Sie die Anzahl der für die Modbus-Kommunikation verwendeten Stoppbits einstellen.

0 = 1 Stoppbit
1 = 2 Stoppbits

Parität (P6.10.6)

Mit dieser Funktion können Sie den bei der Modbus-Kommunikation verwendeten Typ der Paritätsüberprüfung einstellen.

0 = Keine
1 = Gerade
2 = Ungerade

Verzugszeit Kommunikation (P6.10.7)

Wenn die Kommunikation zwischen zwei Meldungen für länger als den mit diesem Parameter festgelegten Zeitraum unterbrochen ist, wird ein Kommunikationsfehler ausgelöst. Ist der Wert dieses Parameters 0, ist diese Funktion deaktiviert.

0 = Nicht verwendet
1 = 1 Sekunde
2 = 2 Sekunden usw.

7.4.9 Menü „Zusatzkarte" (E7)

Das Menü *Zusatzkarte* ermöglicht es dem Benutzer festzustellen, welche Zusatzkarte an die Steuerkarte angeschlossen ist, und die Parameter der Zusatzkarte aufzurufen und zu bearbeiten. Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in die nächste Menüebene **(E#)**. Sie können die Parameterwerte in der in Kapitel 7.4.2 beschriebenen Weise anzeigen und bearbeiten.

7.5 Weitere Steuertafelfunktionen

Die Steuertafel des Vacon NXL bietet weitere applikationsspezifische Funktionen. Weitere Informationen erhalten Sie in der Betriebsanleitung der Vacon Multi-Control-Applikation.

8. INBETRIEBNAHME

8.1 Sicherheit

Vor der Inbetriebnahme sollten Sie die folgenden Anweisungen und Warnungen sorgfältig lesen:

GEFAHR!	1	Wenn der Vacon NXL an das Netzpotential angeschlossen ist, stehen die Bauteile und Platinen im Inneren des Frequenzumrichters (mit Ausnahme der galvanisch isolierten E/A-Klemmleiste) **unter Spannung**. **Der Kontakt mit diesen spannungsführenden Teilen ist äußerst gefährlich und kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.**
	2	Die Motoranschlussklemmen U, V und W sowie die Anschlussklemmen (–/+) für den DC-Zwischenkreis bzw. den Bremswiderstand **stehen unter Spannung – auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist**.
	3	Die Steuereingangs-/-ausgangsklemmen sind vom Netzpotential isoliert. An den Relaisausgangsklemmen und anderen E/A-Klemmen kann jedoch eine gefährliche Steuerspannung vorhanden sein – auch wenn der Vacon NXL nicht an das Netzpotential angeschlossen ist.
WARNUNG!	4	Führen Sie keine Installationsarbeiten aus, solange der Frequenzumrichter an das Stromversorgungsnetz angeschlossen ist.
	5	Warten Sie nach dem Abschalten der Stromversorgung, bis der Lüfter zum Stillstand gekommen ist und die Anzeige der Steuertafel erloschen ist. (Falls keine Steuertafel angeschlossen ist, achten Sie auf die Anzeige-leuchten an der Steuertafelbasis.) Warten Sie anschließend weitere fünf Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten am Vacon NXL beginnen. Vor Ablauf dieser Zeit darf die Abdeckung des Geräts nicht geöffnet werden.
	6	Bevor Sie den Frequenzumrichter an das Stromnetz anschließen, stellen Sie sicher, dass die vordere Abdeckung des Vacon NXL geschlossen ist.
HOT SURFACE	7	Der Kühlkörper bei Baugrößen MF2 und MF3 wird heiß im Betrieb. **Der Kontakt mit dem Kühlkörper kann zu Verbrennungen führen**.

8.2 Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

1 Lesen und befolgen Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1 und oben.

2 Nach der Installation sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Sowohl der Frequenzumrichter als auch der Motor müssen geerdet sein.
- Die Netz- und Motorkabel müssen den in Kapitel 6.1.1 beschriebenen Anforderungen entsprechen.
- Die Steuerkabel müssen sich so weit wie möglich von dem Motor- und Netzkabeln entfernt befinden (siehe Kapitel 0, Schritt 3), und die Abschirmung der geschirmten Kabel muss an die Schutzerdung ⏚ angeschlossen sein. Die Leiter dürfen nicht mit den elektrischen Bauteilen des Frequenzumrichters in Kontakt kommen.

- **Nur die E/A-Karten betreffend:** Die gemeinsamen Bezüge der Digitaleingangsgruppen müssen an +24 V oder GND der E/A-Klemmleiste oder an der externen Versorgung angeschlossen sein.

3 Prüfen Sie Qualität und Menge der Kühlluft (Kapitel 5.2).

4 Überprüfen Sie das Innere des Frequenzumrichters auf Kondensation.

5 Stellen Sie sicher, dass sich alle an die E/A-Klemmleiste angeschlossenen Ein/Aus-Schalter in **Aus**-Stellung befinden.

6 Schließen Sie den Frequenzumrichter an das Stromversorgungsnetz an.

7 Stellen Sie die Parameter von Gruppe 1 gemäß den Anforderungen Ihrer Anwendung ein. Mindestens die folgenden Parameter sollten eingestellt werden:

- Motornennspannung
- Motornennfrequenz
- Motornenndrehzahl
- Motornennstrom

Die für die Parameter erforderlichen Werte können dem Motortypenschild entnommen werden.

HINWEIS: Sie können auch den Installationsassistenten ausführen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.3.

8 Führen Sie einen Betriebstest **ohne Motor** durch.

Führen Sie Test A oder B durch:

A Steuerung über die E/A-Klemmleiste:

a) *Bringen Sie den Ein/Aus-Schalter in EIN-Stellung.*

b) *Ändern Sie den Frequenzsollwert (Potentiometer)*

c) *Überprüfen Sie im* Menü „Betriebsdaten" (M1), *ob die Änderung des Werts der Ausgangsfrequenz der Änderung des Frequenzsollwerts entspricht.*

d) *Bringen Sie den Ein/Aus-Schalter in AUS-Stellung.*

B Steuerung über die Steuertafel:

a) *Wechseln Sie wie in Kapitel 7.4.3.1 beschrieben von der Steuerung über die E/A-Klemmleiste zur Steuerung über die Steuertafel.*

b) *Drücken Sie die Starttaste*

an der Steuertafel.

c) *Gehen Sie zum* Menü „Steuerung über Steuertafel" (K3), *Untermenü „Steuertafelsollwert" (Kapitel 7.3.3.2), und ändern Sie den Frequenzsollwert mit Hilfe der Browsertasten*

.

d) *Überprüfen Sie im* Menü „Betriebsdaten" (M1), *ob die Änderung des Werts der Ausgangsfrequenz der Änderung des Frequenzsollwerts entspricht.*

e) *Drücken Sie die Stopptaste*

an der Steuertafel.

9 Führen Sie die Inbetriebnahmetests möglichst ohne Anschluss des Motors an die Arbeitsmaschine aus. Falls dies nicht möglich ist, stellen Sie vor Ausführung der einzelnen Tests sicher, dass deren Sicherheit gewährleistet ist. Informieren Sie das Personal über den Test.

a) *Schalten Sie die Versorgungsspannung aus, und warten Sie, bis der Antrieb zum Stillstand gekommen ist (**siehe Kapitel 8, Schritt 5**).*

b) *Schließen Sie das Motorkabel an den Motor und die Motorkabelklemmen des Frequenzumrichters an.*

c) *Stellen Sie sicher, dass sich alle Ein/Aus-Schalter in Aus-Stellung befinden.*

d) *Schalten Sie die Stromversorgung EIN.*

e) Wiederholen Sie Test 8A bzw. 8B.

10 Schließen Sie den Motor an die Arbeitsmaschine an (falls die Inbetriebnahmetests ohne Motor durchgeführt wurden).

a) *Stellen Sie vor der Durchführung der Tests sicher, dass sie gefahrlos durchgeführt werden können.*

b) *Informieren Sie das Personal über den Test.*

c) *Wiederholen Sie Test **8A** bzw. **8B**.*

8.3 Basisparameter

Auf der folgenden Seiten werden die von der Inbetriebnahme des Vacon NXL-Frequenzumrichters her wesentlichen Parameter aufgelistet. Detailliertere Information über diese und die anderen Parameter finden Sie im Handbuch der Multi-Control-Applikation.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

Code = Positionsangabe auf der Steuertafel: zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an
Parameter = Parameterbezeichnung
Min. = Mindestwert des Parameters
Max. = Höchstwert des Parameters
Einh. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
Ben.def. = Einstellung des Kunden
ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
= Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.

8.3.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die tatsächlichen Werte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden. Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel 7.4.1.

Code	Parameter	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Frequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	rpm	2	Berechnete Motordrehzahl
V1.4	Motorstrom	A	3	Gemessener Motorstrom
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechnetes tats. Drehmoment/Nenndrehmoment des Motors
V1.6	Motorleistung	%	5	Berechnete tats. Leistung/Nennleistung des Motors
V1.7	Motorspannung	V	6	Berechnete Motorspannung
V1.8	DC-Zwischenkreisspannung	V	7	Gemessene DC-Zwischenkreisspannung
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Analogeingang 1		13	AI1
V1.11	Analogeingang 2		14	AI2
V1.12	Analogausgangsstrom	mA	26	AO1
V1.13	Analogausgangsstrom 1, Zusatzkarte	mA	31	
V1.14	Analogausgangsstrom 2, Zusatzkarte	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status Digitaleingänge
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	E/A-Zusatzkarte: Status Digitaleingänge
V1.17	RO1		34	Status Relaisausgang 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	E/A-Zusatzkarte: Status Relaisausgänge
V1.19	DOE1		36	E/A-Zusatzkarte: Status Digitalausgang 1
V1.20	PID-Sollwert	%	20	In Prozent der Höchstfrequenz
V1.21	PID-Istwert	%	21	In Prozent des maximalen Istwerts
V1.22	PID-Fehlerwert	%	22	In Prozent des maximalen Fehlerwerts
V1.23	PID-Ausgang	%	23	In Prozent des maximalen Ausgangswerts
V1.24	Autowechsel 1, 2, 3 Ausgänge		30	Wird nur in Pumpen- und Lüfterregelung verwendet
V1.25	Modus		66	Zeigt den mit dem Inst.Assistent ausgewählten Modus: 0=Nicht ausgewählt, 1=Standard, 2=Lüfter, 3= Pumpe, 4=High Performance
V1.26	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur, 1000 entspricht 100,0 % = Nenntemperatur des Motors

Tabelle 8-1. Betriebsdaten

8.3.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü P2 → P2.1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Ein-heit	Werks-einst.	Ben-def.	ID	Anmerkung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Höchstfrequenz	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**Hinweis**: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung dieses Werts für das Motor- und Antriebs-system.
P2.1.3	Beschleunigungszt. 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x I_L	1,5 x I_L	A	I_L		107	**Hinweis**: Dies gilt für Fre-quenzumrichter bis Format MF3. Informationen zu größeren Formaten erhalten Sie beim Hersteller.
P2.1.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NXL2:230V NXL5:400V		110	
P2.1.7	Nennfrequenz des Motors	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.8	Nenndrehzahl des Motors	300	20 000	rpm	1440		112	Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße.
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,3 x I_L	1,5 x I_L	A	I_H		113	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.10	Leistungsfaktor des Motors (cos phi)	0,30	1,00		0,85		120	Siehe Typenschild des Motors.
P2.1.11	Startfunktion	0	1		0		505	**0**=Rampe **1**=Fliegender Start **2**=Bedingter fliegender Start
P2.1.12	Stoppfunktion	0	1		0		506	**0**=Leerauslauf **1**=Rampe **2**=Rampe+Startfreigabe Leerauslauf **3**=Leerauslauf + Startfreigabe Rampe
P2.1.13	U/f-Optimierung	0	1		0		109	**0**=Nicht verwendet **1**=Automatische Momenterhöhung
P2.1.14	Klemmleistensteuer., Sollwertauswahl	0	5		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Steuertafelsollwert **3**=Feldbussollwert (FBSpeedReference) **4**=Motorpotentiometer **5**= AI1/AI2 Auswahl
P2.1.15	AI2, Signalbereich	1	4		2		390	Nicht verwendet bei be-nutzerdefinierter Einstellung, bei der 2.2.13 > 0 % oder 2.2.14 < 100 % **1**=0 mA bis 20 mA **2**=4 mA bis 20 mA **3**=0V – 10V **4**=2V – 10V

P2.1.16	Analogausgang, Funktion	0	12		1		307	**0**=Nicht verwendet **1**=Ausgangsfrequenz (0–f_{max}) **2**=Frequenzsollwert (0–f_{max}) **3**=Motordrehzahl (0–Motornenn-drehzahl) **4**=Ausgangsstrom (0–I_{nMotor}) **5**=Motordrehmom. (0–T_{nMotor}) **6**=Motorleistung (0–P_{nMotor}) **7**=Motorspannung (0–U_{nMotor}) **8**=DC-Zw.kreisspann.(0-1000V) **9**=PID-Regler, Sollwert **10**=PID-Regler, Istwert 1 **11**=PID-Regler, Regelabw. **12**=PID-Regler, Ausgang
P2.1.17	DIN2, Funktion	0	10		1		319	**0**=Nicht verwendet **1**=Start Rückwärts (DIN1=Start vorwärts) **2**=Rückwärts (DIN1=Start) **3**=Stopp-Puls (DIN1=Start-Puls) **4**=Ext.Fehler (geschl.Kontakt) **5**=Ext.Fehler (off.Kontakt) **6**=Startfreigabe **7**=Festdrehzahl 2 **8**=Motorpotentiometer schneller (geschl.Kontakt) **9**=PID deaktivieren (Direkter Freq.sollwert) **10**=Interlock 1
P2.1.18	DIN3, Funktion	0	17		6		301	**0**=Nicht verwendet **1**=Rückwärts **2**=Ext.Fehler (geschl.Kontakt) **3**=Ext.Fehler (off.Kontakt) **4**=Fehlerquittierung **5**=Startfreigabe **6**=Festdrehzahl 1 **7**=Festdrehzahl 2 **8**=DC-Bremsbefehl **9**=Motorpotentiometer schneller (geschl. Kontakt) **10**=Motpoti langsamer (geschl.Kontakt) **11**=PID deaktivieren (Direkter Freq.sollwert) **12**=Auswahl PID-Steuertafelsollwert 2 **13**=Interlock 2 **14**=Thermistoreingang (**Siehe Kapitel 6.2.6**) **15**=Steuerplatz: Klemmleiste **16**=Steuerplatz: Feldbus **17**=AI1/AI2 Auswahl
P2.1.19	Festdrehzahl 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		105	
P2.1.20	Festdrehzahl 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		106	
P2.1.21	Automatischer Neustart	0	1		0		731	**0**=Nicht verwendet **1**=Verwendet
P2.1.22	Parameteranzeige	0	1		0		115	**0**=Alle Parameter und Menüs anzeigen **1**=Nur Gruppe P2.1 und Menüs M1 – H5 anzeigen

Tabelle 8-2. Basisparameter (P2.1)

9. FEHLERSUCHE

Wenn die Steuerelektronik des Frequenzumrichters einen Fehler erkennt, wird der Antrieb gestoppt, und auf dem Display das Fehlersymbol F zusammen mit der Ordnungszahl des Fehlers und dem Fehlercode angezeigt. Der Fehler kann mit der Reset-Taste an der Steuertafel oder über die E/A-Klemmleiste zurückgesetzt werden. Fehler werden im Menü „Fehlerspeicher" (H5) gespeichert, das vom Benutzer durchsucht werden kann. Die verschiedenen Fehlercodes sind in der Tabelle unten dargestellt.

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes, ihre Ursachen und die Korrekturmaßnahmen. Bei den grau unterlegten Fehlern handelt es sich ausschließlich um A-Fehler. Weiße Einträge auf schwarzem Hintergrund zeigen Fehler, für die in der Applikation unterschiedliche Reaktionen programmiert werden können. Siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen".

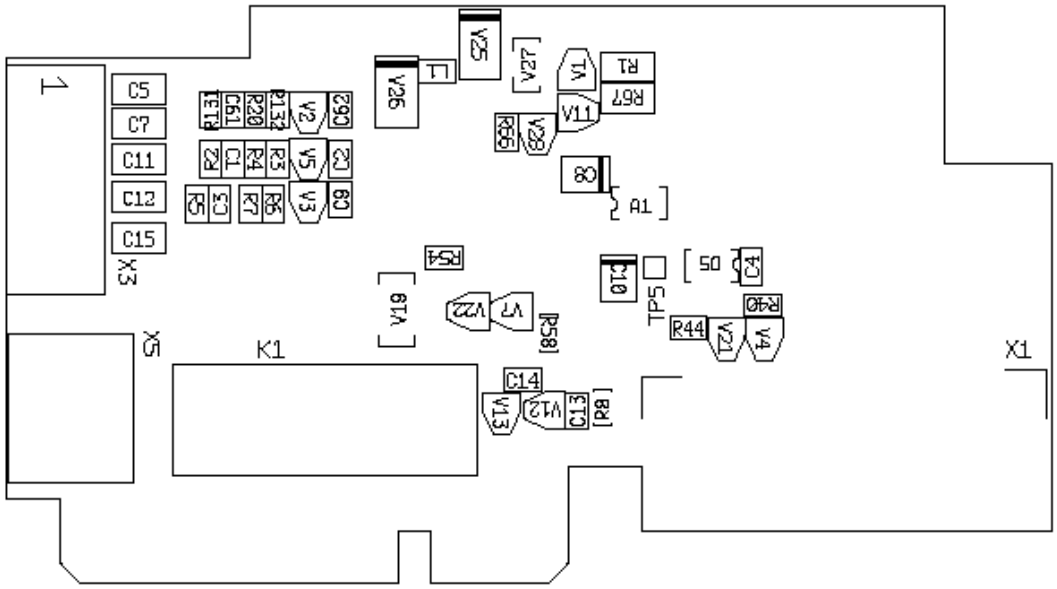
Code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
1	Überstrom	Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Strom (>4*I_n) im Motorkabel festgestellt: – Plötzlicher Lastanstieg – Kurzschluss in Motorkabeln o. Motor – Ungeeigneter Motor	Belastung prüfen. Motor prüfen. Kabel prüfen.
2	Überspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die in Tabelle 4-3 angegebenen Grenzwerte überschritten. – Zu kurze Bremszeit – Hohe Überspannungsspitzen in der Stromversorgung	Bremszeit verlängern.
3	Erdschluss	Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen nicht Null ist. – Isolationsfehler in Kabeln oder Motor	Motorkabel und Motor prüfen.
8	Systemfehler	- Bauteilfehler - Fehlfunktion	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
9	Unterspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die in Tabelle 4-3 angegebenen Grenzwerte unterschritten – Wahrscheinliche Ursache: zu geringe Versorgungsspannung – Interner Gerätefehler	Im Falle eines kurzfristigen Stromausfalls Fehler zurücksetzen und den Frequenz-umrichter neu starten. Die Versorgungs-spannung prüfen. Ist sie in Ordnung, liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
11	Motorphasen-überwachung	Strommessung hat erkannt, dass eine Phase keinen Strom führt.	Motorkabel und Motor prüfen.
13	Unter-temperatur im Frequenz-umrichter	Kühlkörpertemperatur unter -10 °C.	

14	Übertemperatur im Frequenz-umrichter	Kühlkörpertemperatur über 90 °C. Übertemperaturwarnung wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85 °C übersteigt.	Menge und Durchfluss der Kühlluft prüfen. Kühlkörper auf Verunreinigungen prüfen. Umgebungstemperatur prüfen. Sicherstellen, dass Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.
15	Motor blockiert	Motorblockierschutz hat ausgelöst.	Motor und Arbeitsmaschine prüfen.
16	Übertemperatur im Motor	Das Motortemperaturmodell des Frequenzumrichters hat eine Motorüberhitzung festgestellt. Motor ist überlastet.	Motorlast senken. Falls der Motor nicht überlastet ist, Temperaturmodellparameter prüfen.
17	Motorunterlast	Motorunterlastschutz hat ausgelöst.	
22	EEPROM-Prüfsummen-fehler	Fehler beim Speichern von Parametern. – Fehlfunktion – Bauteilfehler	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
24	Zählerfehler	Fehlerhafte Zähleranzeige	
25	Fehler in der Mikroprozessor-überwachung	– Fehlfunktion – Bauteilfehler	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
29	Thermistorfehler	Der Thermistoreingang der Erweiterungs-karte hat eine Erhöhung der Motor-temperatur entdeckt	Motorlast und –kühlung prüfen Thermistoranschluß prüfen (Wird der Thermistoreingang der Erw.karte nicht verwendet, muß er kurzgeschlossen werden)
34	Interner Feldbus-kommunikation	Störungen aus der Umgebung oder fehlerhafte Hardware	Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
35	Applikations-fehler	Die Applikation funktioniert nicht.	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
39	Gerät entfernt	Zusatzkarte entfernt. Antrieb entfernt.	Reset
40	Gerät unbekannt	Unbekannte Zusatzkarte bzw. unbekannter Antrieb.	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
41	IGBT-Temperatur	Übertemperaturschutz des IGBT-Wechsel-richters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Belastung prüfen. Motorgröße prüfen.
44	Gerät ersetzt	Zusatzkarte ausgetauscht. Andere Antriebsleistungsdaten.	Zurücksetzen. **Achtung:** Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!
45	Gerät an-geschlossen	Zusatzkarte hinzugefügt. Antrieb mit anderen Leistungsdaten hinzugefügt.	Zurücksetzen. **Achtung:** Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!

50	Analogeingang I_{in} < 4 mA (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA)	Der Strom am Analogeingang ist kleiner als 4 mA. – Steuerkabel ist gebrochen oder hat sich gelöst – Signalquelle ist fehlerhaft	Stromkreis des Analogeingangs prüfen.
51	Externer Fehler	Externer Fehlerkontakt am Digitaleingang.	
52	Kommunikationsfehler	Verbindung zwischen Steuertafel und Frequenzumrichter unterbrochen.	Steuertafelanschluss und mögliches Steuertafelkabel prüfen.
53	Feldbusfehler	Die Datenverbindung zwischen Feldbus-Master und der Feldbuskarte ist unterbrochen.	Die Installation prüfen. Wenn diese in Ordnung ist, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
54	Kartensteckplatz-fehler	Erweiterungskarte oder Kartensteckplatz ist fehlerhaft	Die Karte und den Steckplatz prüfen. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
55	Istwert-überwachung	Der Istwert hat den Grenzwert der Istwertüberwachung (Par. 2.7.23) entweder über- oder unterschritten (je nach Einstellung von Par. 2.7.22)	

Tabelle 9-1. Fehlercodes

10. BESCHREIBUNG DER OPT-AA-ERWEITERUNGSKARTE



Beschreibung: I/O-Erweiterungskarte für NXL mit einem Relaisausgang, einem 'open collector' -Ausgang und drei Digitalausgänge.

Steckplätze: Kartensteckplatz E des **Vacon NXL**
ID-Nummer: 16705
E/A-Klemmen: Zwei E/A-Klemmleisten; Schraubenanschlussklemmen (M2.6 und M3); keine Codierung
Steckbrückenblöcke: Nein
Kartenparameter: Nein

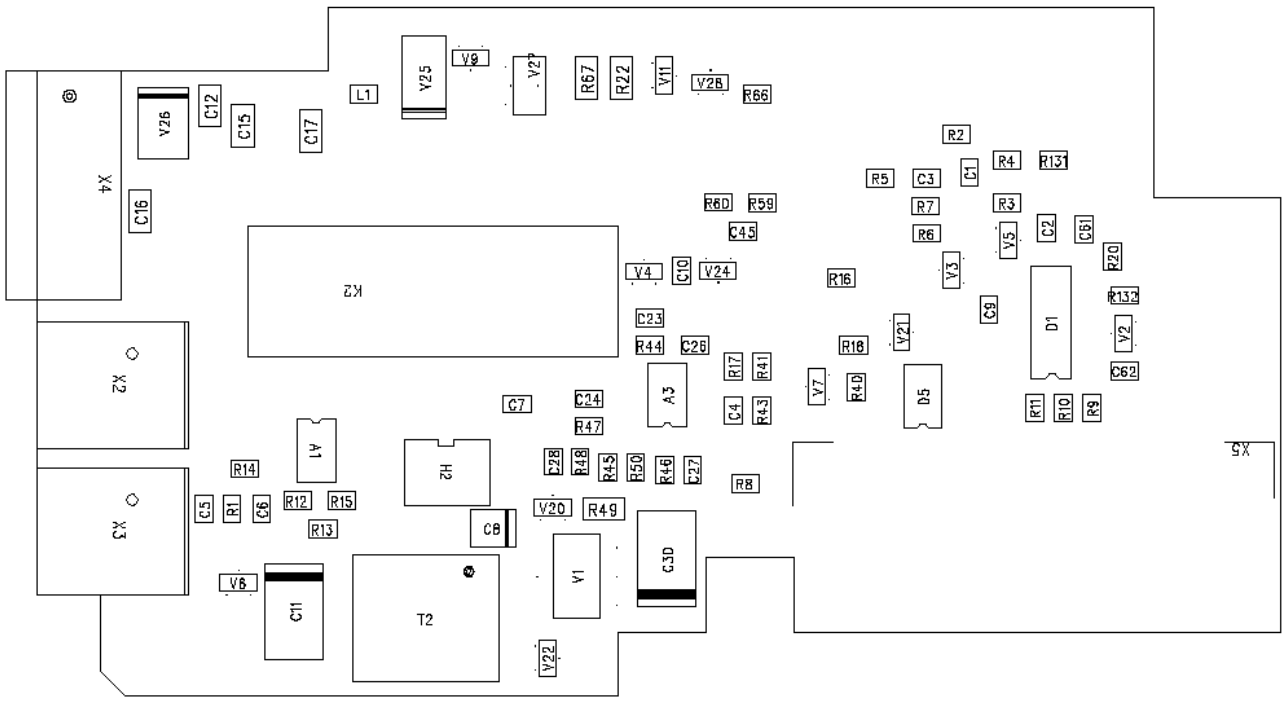
Anschluß-schema der OPT-AA-Karte

Klemme		Parameterverweis	Beschreibung
X3			
1	+24V		Steuerspannungsausgang; Hilfsspannung für Schalter usw., max. 150 mA
2	GND		Massenanschluß für Steuersignale, z.B. +24V und DO
3	DIN1	DIGIN:x.1	Digitaleingang 1
4	DIN2	DIGIN:x.2	Digitaleingang 2
5	DIN3	DIGIN:x.3	Digitaleingang 3
6	DO1	DIOUT:x.1	Open collector –Ausgang, 50mA/48V
X5			
24	RO1/NC	DIOUT:x.2	Relaisausgang 1 (NO) Schaltkapazität: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A
25	RO1/C		
26	RO1/NO		

Tabelle 10-1. Anschluß-schema der OPT-AA-Karte

Hinweis! Der Steuerspannungsausgang von +24V:n kann auch zum Hochfahren der Steuereinheit (jedoch nicht der Leistungseinheit) verwendet werden.

11. BESCHREIBUNG DER OPT-AI-ERWEITERUNGSKARTE



Beschreibung: E/A-Erweiterungskarte mit einem Relaisausgang (NO), drei Digitaleingängen und einem Thermistoreingang für Vacon NXL-Frequenzumrichter.

Zulässige Steckplätze: Vacon NXL-Kartensteckplatz E
Typen-ID: 16713
Anschlussklemmen: Drei Klemmleisten, Schraubklemmen, keine Codierung
Steckbrücken: Keine
Kartenparameter: Keine

E/A-Klemmen an OPT-AI

Klemme		Parametereinstellung	Beschreibung
X4			
12	+24V		Steuerspannungsausgang; Spannung für Schalter usw.; max. 150 mA
13	GND		Masse für Steuersignale, z. B. für +24 V und DO
14	DIN1	DIGIN:B.1	Digitaleingang 1
15	DIN2	DIGIN:B.2	Digitaleingang 2
16	DIN3	DIGIN:B.3	Digitaleingang 3
X2			
25	RO1/ Sammelanschluss	DigOUT:B.1	Relaisausgang 1 (Schließer) Schaltleistung: 24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A
26	RO1/ Schließer		
X3			
28	TI+	DIGIN:B.4	Thermistoreingang; Rtrip = 4,7 kΩ (PTC)
29	TI-		

Tabelle 11-1. E/A-Klemmen der OPT-AI-Karte

Hinweis: Die +24 V-Steuerspannungsklemme kann auch zur Versorgung der Steuereinheit (jedoch nicht des Leistungsteils) verwendet werden.

VACON®

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:
DPD01464A
Rev. A