VACON[®]NXI wechselrichter

FI4-FI8 BETRIEBSANLEITUNG



BEI DER INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME MÜSSEN GRUNDSÄTZLICH MINDESTENS DIE FOLGENDEN 10 SCHRITTE DER *KURZANLEITUNG* AUSGEFÜHRT WERDEN.

BEI PROBLEMEN ODER RÜCKFRAGEN WENDEN SIE SICH BITTE AN IHREN VACON-VERTRIEBSHÄNDLER VOR ORT.

Kurzanleitung für die Inbetriebnahme

- 1. Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Siehe 3.
- 2. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise in Kapitel 1 sorgfältig durch.
- 3. Überprüfen Sie vor der mechanischen Installation, ob die Mindestabstände um das Gerät eingehalten werden und die Umgebungsbedingungen den Angaben in Kapitel 5 entsprechen.
- Überprüfen Sie die Dimensionierung des Motorkabels, des Gleichstromkabels und der Netzsicherungen sowie alle Kabelverbindungen. Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 6.1.1.1 – 6.1.1.6.
- 5. Befolgen Sie die Installationsanweisungen in Kapitel 6.1.2.
- 6. Die Dimensionierung und Erdung der Steueranschlüsse sind in Kapitel 6.2.1 erläutert.
- 7. Wenn die Anlaufassistentfunktion aktiviert ist, wählen Sie die Sprache für die Steuertafel und die gewünschte Applikation aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste. Wenn die Anlaufassistentfunktion nicht aktiviert ist, befolgen Sie nachstehenden Anweisungen in 7a und 7b.
 - 7a Wählen Sie im Menü M6 die Sprache für die Steuertafel aus, siehe Seite 6.1.
 Anweisungen zur Verwendung der Steuertafel finden Sie in Kapitel 7.
 - 7b. Wählen Sie im Menü M6 die gewünschte Applikation aus, siehe Seite 6.2. 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 Angaben auf dem Typenschild mit den Werten der entsprechenden Parameter der Parametergruppe G2.1 übereinstimmen:
 - Nennspannung des Motors
 - Nennfrequenz des Motors
 - Nenndrehzahl des Motors
 - Nennstrom des Motors
 - Motor cosφ

Alle Parameter werden im "All-In-One"-Applikationshandbuch erläutert.

- 9. Befolgen Sie die Inbetriebnahmeanweisungen in Kapitel 8.
- 10. Der Wechselrichter der Baureihe Vacon NX ist jetzt einsatzbereit.

Bei unsachgemäßer Verwendung der Wechselrichter übernimmt Vacon Plc keine Haftung.

INHALTSVERZEICHNIS

BETRIEBSANLEITUNG - VACON NXI

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 SICHERHEIT
- 2 EU-RICHTLINIE
- 3 ÜBERPRÜFUNG DES LIEFERUMFANGS
- 4 TECHNISCHE DATEN
- 5 INSTALLATION
- 6 VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE
- 7 STEUERTAFEL
- 8 INBETRIEBNAHME
- 9 FEHLERSUCHE

HINWEISE ZUR BETRIEBSANLEITUNG FÜR VACON NXI UND ZUM "All in One"-APPLIKATIONSHANDBUCH

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf Ihres Vacon NX-Wechselrichters!

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

Im "All in One"-Applikationshandbuch finden Sie Informationen zu den im "All in One"-Applikationspaket enthaltenen Applikationen. Sollten diese Applikationen Ihre Prozessanforderungen nicht erfüllen, erkundigen Sie sich bitte beim Hersteller nach speziellen Applikationen.

Dieses Handbuch ist sowohl in gedruckter als auch in elektronischer Form erhältlich. Wir empfehlen, möglichst die elektronische Version zu verwenden. Die Verwendung der **elektronischen Version** bietet die folgenden Vorteile:

Das Handbuch enthält verschiedene Links und Verweise auf andere Stellen innerhalb des Handbuchs. Auf diese Weise kann sich der Leser leichter orientieren und bestimmte Dinge schneller finden bzw. nachschlagen.

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

Betriebsanleitung für die Baureihe Vacon NX

Dokumentcode: DPD01411A Datum: 22.11.2013

Index

1.		SICHERHEIT							
	1.1	Warnungen	7						
	1.2	Sicherheitshinweise							
	1.3	Erdung und Erdschluss-Schutz	9						
-	1.4								
2.		EU-RICHTLINIE	10						
	2.1	CE-Kennzeichnung	10						
	2.2	EMV-Richtlinie							
		2.2.1 Einfuhrung	10						
		2.2.2 Technische Kriterien	10 10						
S			11						
э.									
	3.1	Typenschlüssel							
		3.1.1 FR4—FR8	11 10						
	3 2	3.1.2 Standardfunktionen von INX-wechselrichtern	_ I 12						
	3.2 २.२	Wartung	13						
	3.4	Garantie							
			1/						
-+ .	/ 1		······ · · ·						
	4.1	Einfunrung	14						
	4.Z	Leistungsangaben							
		Motorspannung 380—500 VAC							
		4.2.2 Vacon NXI_xxxx 6 – Versorgungsspannung 640 - 1100 VDC,							
		Motorspannung 525 - 690 VAC	17						
	4.3	Technische Angaben	18						
5.		INSTALLATION	21						
	5.1	Montage							
	5.2	Lüfterkühlung	27						
		5.2.1 Baugrößen FR4 bis FR8	27						
		5.2.2 Leistungsverluste abhängig von der Schaltfrequenz	28						
6.		VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE	29						
	6.1	Leistungseinheit	29						
		6.1.1 Leistungsanschlüsse	30						
		6.1.1.1 Gleichstromversorgung und Motorkabel	30						
		6.1.1.2 Steuerkabel	30						
		6.1.1.3 Sicherungen, NXI_xxxx 5	31						
		6.1.1.4 Sicherungen, NXI_xxxx 6							

		6.1.1.5 Kabelgrößen, NXI_xxxx 5	. 32			
		6.1.1.6 Kabelgrößen, NXI_xxxx 6	. 32			
		6.1.2 Installationsanweisungen	. 33			
		6.1.2.1 Abisolierlängen der Motor- und Gleichstromversorgungskabel	. 35			
		6.1.2.2 Baugrößen der Vacon NX	. 36			
		6.1.3 Kabelinstallation und UL-Vorschriften	. 38			
		6.1.4 Kabel- und Motorisolationsprüfungen	. 38			
	6.2	Steuereinheit	. 39			
		6.2.1 Steueranschlüsse	. 40			
		6.2.1.1 Steuerkabel	. 41			
		6.2.1.2 Galvanische Trennung	. 41			
		6.2.2 Steueranschluss-Signale	. 42			
		6.2.2.1 Inversion der Digitaleingänge	. 43			
		6.2.2.2 Steckbrückenauswahl auf der NXOPTA1-Basiskarte	. 44			
7.		STEUERTAFEL	46			
	7.1	Anzeigen auf dem Steuertafeldisplay	. 46			
		7.1.1 Wechselrichter-Statusanzeigen	. 46			
		7.1.2 Steuerplatzanzeigen	. 47			
		7.1.3 Status-LEDs (grün – grün – rot)	. 47			
		7.1.4 Textzeilen	. 48			
	7.2	Steuertafeltasten	. 49			
		7.2.1 Tastenbeschreibungen	. 49			
	7.3 Navigation auf der Steuertafel					
		7.3.1 Das Menü "Betriebsdaten" (M1)	. 52			
		7.3.2 Das Menü "Parameter" (M2)	. 53			
		7.3.3 Das Menü "Steuerung über Steuertafel (M3)	. 55			
		7.3.3.1 Auswahl des Steuerplatzes	. 55			
		7.3.3.2 Sollwerteinstellung über die Steuertafel	. 55			
		7.3.3.3 Richtung: Steuertafel	. 56			
		7.3.3.4 Aktivierung der Stopptaste	. 30			
		7.3.4 Das Menu "Aktive Fenter (M4)	. 3/			
		7.3.4.1 Fentertypen	. 57 50			
		7.3.4.2 Fellercodes	. 57			
		7.3.5. Das Manii, Fahlarspaichar" (M5)	. 03			
		7.3.5 Das Meniu "Fenter speicher (M5)	.04 .45			
		7.3.6 Das Meilu "System (Mo)	. 0J . 49			
		7.3.6.2 Applikationswahl	. 00 . 68			
		7363 Parameterübertragung	. 00 . 69			
		7367 Parametervergleich	. 07			
		7365 Sicherheit	72			
		7.3.6.6 Stevertafeleinstellungen	.74			
		7.3.6.7 Hardware-Einstellungen	. 76			
		7.3.6.8 System-Info	. 78			
		7.3.7 Das Menü "Erweiterungskarten" (M7)	. 82			
	7.4	Weitere Steuertafelfunktionen	. 83			

8.	INBETRIEBNAHME	84
8.1	Sicherheit	
8.2	Inbetriebnahme des Wechselrichters	85
9.	FEHLERSUCHE	87

1. SICHERHEIT



NUR SACHVERSTÄNDIGE ELEKTRIKER DÜRFEN ELEKTRISCHE INSTALLATIONEN DURCHFÜHREN!



1.1 Warnungen

	1	Die Bauteile der Leistungseinheit des Wechselrichters stehen unter Spannung , wenn der Vacon NX an die Gleichstromversorgung 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	Spannungsversorgung und Motoranschlussklemmen stehen unter Spannung , wenn der Vacon NX an die Gleichstromversorgung angeschlossen ist, auch wenn der Motor nicht läuft .
WARNUNG	3	Die Steuereingangs-/-ausgangsklemmen sind vom Netzpotenzial isoliert. An den Relaisausgangsklemmen und anderen E/A-Klemmen kann jedoch eine gefährliche Steuerspannung vorhanden sein – auch wenn der Vacon NX nicht an die Gleichstromversorgung angeschlossen ist.
	4	Der Wechselrichter hat einen hohen kapazitiven Ableitstrom.
	5	Wenn der Wechselrichter als Bestandteil einer Maschine verwendet wird, liegt es in der Verantwortung des Maschinenherstellers, die Maschine mit einem Hauptschalter zu versehen (EN 60204-1).
	6	Es dürfen nur Originalersatzteile von Vacon verwendet werden.

1.2 Sicherheitshinweise

	1	Der Vacon NX-Wechselrichter ist nur für ortsfeste Installationen vorgesehen.
	2	Führen Sie keine Messungen durch, solange der Wechselrichter an die Gleichstromversorgung angeschlossen ist.
À	3	Warten Sie nach dem Abtrennen der Gleichstromversorgung, bis der Lüfter stoppt und die Anzeigeleuchten an der Steuertafel erloschen sind (falls keine Steuertafel angeschlossen ist, achten Sie auf die LED- Anzeigeleuchte der Steuerkarte, die bei abgenommener Steuertafel zu sehen ist). Warten Sie anschließend weitere fünf Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten an den Anschlüssen des Vacon NX beginnen. Vor Ablauf dieser Zeit darf die Abdeckung des Geräts nicht geöffnet werden.
	4	Führen Sie an keinem Bauteil des Vacon NX Spannungsfestigkeitsprüfungen durch. Prüfungen und Tests sollten nach dem jeweils beschriebenen Prüfverfahren durchgeführt werden, um eine Beschädigung des Produkts zu vermeiden.
	5	Vor der Durchführung von Messungen am Motor oder Motorkabel trennen Sie das Motorkabel vom Wechselrichter.
	6	Vermeiden Sie den Kontakt mit den Bauteilen auf den Platinen. Diese Bauteile können durch elektrostatische Entladungen (ESE) beschädigt werden.
	7	Stellen Sie vor Anschluss des Wechselrichters an die Gleichstromversorgung sicher, dass die Front- und Kabelabdeckungen des Vacon NX geschlossen sind.

Erdung und Erdschluss-Schutz 1.3

Der Vacon NX-Wechselrichter muss grundsätzlich über einen Erdungsleiter geerdet werden, der an die Erdungsklemme angeschlossen ist. (🛓

Der Erdschluss-Schutz im Wechselrichter schützt lediglich den Wechselrichter selbst vor Erdschlüssen im Motor bzw. Motorkabel.

Aufgrund der hohen kapazitiven Ströme im Wechselrichter besteht die Möglichkeit, dass Fehlerstromschutzschalter nicht ordnungsgemäß funktionieren. Bei Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern müssen diese getestet werden, um eventuell auftretende Erdschluss-Ströme in Fehlersituationen zu erkennen.

1.4 Betrieb des Motors

Warnsymbole

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



= Gefährliche Spannung

= Allgemeiner Warnhinweis



= Heiße Oberfläche –Verbrennungsgefahr

OBERFLÄCHE

CHECKLISTE ZUM BETRIEB DES MOTORS

	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) abhängig vom jeweiligen Motor und der an ihn angeschlossenen Maschine einstellen.
WARNUNG	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 nicht an das Netzpotenzial angeschlossen sind.

2. EU-RICHTLINIE

2.1 CE-Kennzeichnung

Das CE-Kennzeichen am Produkt gewährleistet freien Warenverkehr innerhalb des europäischen Wirtschaftsraums (EWR). Es garantiert auch, dass das Produkt die einschlägigen Richtlinien erfüllt (zum Beispiel die EMV-Richtlinie und mögliche weitere sog. Richtlinien für neue Verfahren).

Vacon NX-Wechselrichter tragen das CE-Kennzeichen als Nachweis ihrer Konformität mit der Niederspannungsrichtlinie (Low Voltage Directive, LVD) und der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Das Gerät wurde von der staatlich anerkannten Prüfstelle SGS FIMKO abgenommen.

2.2 EMV-Richtlinie

2.2.1 Einführung

Gemäß der EMV-Richtlinie darf ein elektrisches Gerät keine übermäßigen Störungen in der Umgebung verursachen, in der es verwendet wird, und muss selbst bis zu einem gewissen Grad störfest sein.

Die Konformität der Vacon NX-Wechselrichter mit der EMV-Richtlinie wird entsprechend den Technical Construction Files (TCF) geprüft und von der SGS FIMKO, einer anerkannten Prüfstelle (Anerkannte Prüfstelle), bescheinigt. Für den Nachweis der Konformität von Vacon-Wechselrichtern wurden Technical Construction Files gewählt, da es nicht möglich ist, eine derart umfassende Produktfamilie in einer Laborumgebung zu testen, zumal die Installationskombinationen in der Praxis stark variieren.

2.2.2 Technische Kriterien

Unser grundlegendes Konzept bestand in der Entwicklung einer Serie von Wechselrichtern, die bestmöglichen Nutzen und eine optimale Kosteneffizienz bieten. EMV-Konformität wurde bei der Konstruktion von Anfang an berücksichtigt.

Da Vacon NX-Wechselrichter weltweit vermarktet werden, sind die EMV-Anforderungen unserer Kunden unterschiedlich. In Bezug auf die **Störfestigkeit** wurden alle Vacon NX-Wechselrichter so konstruiert, dass sie selbst strengsten Anforderungen gerecht werden.

2.2.3 EMV-Klassifizierung der Vacon-Wechselrichter

Die ab Werk ausgelieferten Vacon NX-Wechselrichter sind Geräte der Klasse T, die alle **EMV-**Anforderungen hinsichtlich der Störfestigkeit (Norm EN 50082-1, 50082-2 und EN 61800-3) erfüllen.

Klasse T:

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

Warnung: Dies ist ein Produkt der beschränkten Handelsklasse gemäß IEC 61800-3. In Wohngegenden kann dieses Produkt Hochfrequenzstörungen erzeugen. In diesem Fall hat der Benutzer entsprechende Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

3. ÜBERPRÜFUNG DES LIEFERUMFANGS

Wechselrichter der Baureihe Vacon NX wurden vor dem Verlassen des Werks bzw. vor Auslieferung an den Kunden sorgfältigen Tests und Qualitätsprüfungen unterzogen. Nach dem Entpacken sollten Sie das Produkt jedoch auf Transportschäden untersuchen und überprüfen, ob der Lieferumfang vollständig ist (vergleichen Sie den Typenschlüssel des Produkts mit der Typenschlüsselerläuterung, siehe Bild 3-1).

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

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

3.1 Typenschlüssel

3.1.1 FR4—FR8



Bild 3-1 Vacon NX-Typenschlüssel, FR4—FR8

	INU					
Artikelnummer	NXI_AAAA 5/6					
Standardfunktionen	Gleichstromanschluss					
FR4, FR6 und FR7	IP21					
	Luftkühlung					
	Integrierte Ladefunktion					
	Alphanumerische Steuertafel					
	(auf der Gerätevorderseite)					
	E/A-Module A1 & A2					
	Standardkarte					
	Sicherheit gemäß CE / UL					
Artikelnummer	NXI_AAAA 5/6					
Standardfunktionen	Gleichstromanschluss					
FR8	IP00					
	Luftkühlung					
	Integrierte Ladefunktion					
	Alphanumerische Steuertafel					
	(auf der Gerätevorderseite)					
	E/A-Module A1 & A2					
	Standardkarte					
	Sicherheit gemäß CE / UL					

3.1.2 Standardfunktionen von NX-Wechselrichtern

Tabelle 3–1. Standardfunktionen von NX-Wechselrichtern

3.2 Lagerung

Wenn der Wechselrichter vor dem Einsatz gelagert werden soll, stellen Sie sicher, dass geeignete Umgebungsbedingungen vorhanden sind:

Lagertemperaturbereich	-40+70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	<95%, keine Kondensation

Bei einer Lagerdauer von mehr als 12 Monaten wenden Sie sich bitte an den Vacon-Kundendienst, bevor Sie den Wechselrichter an die Spannungsversorgung anschließen.

3.3 Wartung

Unter Normalbedingungen sind Vacon NX-Wechselrichter wartungsfrei. Wir empfehlen jedoch, den Kühlkörper bei Bedarf mit Druckluft zu reinigen. Der Lüfter kann bei Bedarf leicht ausgetauscht werden.

Möglicherweise muss auch das Anzugsdrehmoment der Klemmen von Zeit zu Zeit überprüft werden.

3.4 Garantie

Die Garantie erstreckt sich lediglich auf Fertigungsfehler. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die während des Transports, des Empfangs, der Installation, der Inbetriebnahme oder der Verwendung des Produkts entstehen.

Der Hersteller haftet in keinem Fall für Schäden und Fehlfunktionen, die auf Missbrauch, falsche Installation, Umgebungstemperaturen außerhalb des zulässigen Bereichs, Staub, korrosive Stoffe oder den Betrieb außerhalb des Nennwertbereichs zurückzuführen sind.

Auch für Folgeschäden kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

Die Garantiezeit des Herstellers beträgt 12 Monate ab der Inbetriebnahme, längstens jedoch 18 Monate ab dem Lieferdatum (Allgemeine Lieferbedingungen NL92/Orgalime S92).

Die von Ihrem Händler gewährte Garantiezeit kann von den oben stehenden Angaben abweichen. Diese Garantiezeit wird in den Verkaufs- und Garantiebedingungen des Händlers festgelegt. Vacon übernimmt keine Haftung für andere als die von Vacon selbst gewährten Garantien.

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

4. TECHNISCHE DATEN

4.1 Einführung

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

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

Der Motor- und Applikationssteuerblock basiert auf Mikroprozessorsoftware. Der Mikroprozessor steuert den Motor anhand der Informationen, die er durch Messungen und Parametereinstellungen bzw. über Steuerein-/ausgänge und die Steuertafel erhält. Der Motor- und Applikationssteuerblock steuert den Modulator-ASIC, der wiederum die IGBT-Schaltstellungen berechnet. Gate-Treiber verstärken diese Signale zur Ansteuerung der IGBT-Wechselrichterbrücke.



Bild 4–1. Blockschaltbild des Vacon NX-Wechselrichters

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

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

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

4.2 Leistungsangaben

4.2.1 Vacon NXI_xxxx 5 – Versorgungsspannung 465-800 VDC, Motorspannung 380—500 VAC

Hohe Überlast = Max. Strom IS, 2 Sek/20 Sek, 150% überlastbar, 1 min/10 min Nach Dauerbetrieb bei Nennstrom, 150 % Nennstrom (IH) während 1 min, gefolgt von Betrieb bei Laststrom unterhalb des Nennstroms für einen Zeitraum, bei dem der Effektiv-Ausgangsstrom über den Lastzyklus den Nennstrom (IH) nicht übersteigt

Niedrige Überlast = Max. Strom IS, 2 Sek/20 Sek, 110% überlastbar, 1 min/10 min Nach Dauerbetrieb bei Nennstrom, 110% Nennstrom (IL) während 1 min, gefolgt von Betrieb bei Laststrom unterhalb des Nennstroms für einen Zeitraum, bei dem der Effektiv-Ausgangsstrom über den Lastzyklus den Nennstrom (IL) nicht übersteigt

Motorspannung 380-500 VAC, 50/60 HZ, 3~														
Wechsel-		Be	lastbarke	eit		Mo	otorwell	enleistu	ng					
richtertyp	Nie	edrig	Hoch			Versorgungs-		Versorgungs-						
						spannu	ıng 513	spannu	ıng 675		Abmessungen			
						VE	C	VE)C	Baugröße	und Gewicht			
	Dauer-	10%	Dauer-	50%	Max.	10%	50%	10%	50%	-	BxHxT/kg			
	nenn-	Überlast-	nennstrom	Überlast-	Strom	Überlast	Überlast	Überlast	Überlast					
	strom I_L	strom	I _н (А)	strom	ls	40°C	50°C	40°C	50°C					
	(A)	(A)		(A)		P(kW)	P(kW)	P(kW)	P(kW)					
NXI _0004 5	4,3	4,7	3,3	5	6,2	1,5	1,1	2,2	1,5	FR4	128x292x190/5			
NXI _0009 5	9	9,9	7,6	11,4	14	4	3	5,5	4	FR4	128x292x190/5			
NXI_00125	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4	7,5	5,5	FR4	128x292x190/5			
NXI_0016 5	16	17,6	12	18	24	7,5	5,5	11	7,5	FR6	195x519x237/16			
NXI_00225	23	25,3	16	24	32	11	7,5	15	11	FR6	195x519x237/16			
NXI_00315	31	34	23	35	46	15	11	18,5	15	FR6	195x519x237/16			
NXI_0038 5	38	42	31	47	62	18,5	15	22	18,5	FR6	195x519x237/16			
NXI_0045 5	46	51	38	57	76	22	18,5	30	22	FR6	195x519x237/16			
NXI _0061 5	61	67	46	69	92	30	22	37	30	FR7	237x591x257/29			
NXI _0072 5	72	79	61	92	122	37	30	45	37	FR7	237x591x257/29			
NXI _0087 5	87	96	72	108	144	45	37	55	45	FR7	237x591x257/29			
NXI _0105 5	105	116	87	131	174	55	45	75	55	FR7	237x591x257/29			
NXI _0140 5	140	154	105	158	210	75	55	90	75	FR8	285x721x288/48			

Die Baugrößen FR4...7 sind in IP21, und FR8 in IP 00 erhältlich

Tabelle 4–1. Leistungsangaben und Abmessungen des Vacon NX, Versorgungsspannung 465 - 800 VDC

Hinweis: Die Nennströme bei Umgebungstemperatur werden nur dann erreicht, wenn die Schaltfrequenz dem werkseitig festgelegten Standardwert entspricht oder darunter liegt.

4.2.2 Vacon NXI_xxxx 6 - Versorgungsspannung 640 - 1100 VDC, Motorspannung 525 - 690 VAC Hohe Überlast = Max. Strom IS, 2 Sek/20 Sek, 150% überlastbar, 1 min/10 min Nach Dauerbetrieb bei Bemessungsstrom, 150 % Bemessungsstrom (IH) während 1 min, gefolgt von Betrieb bei Laststrom unterhalb des Bemessungsstroms für einen Zeitraum, bei dem der Effektiv Ausgangsstrom über den Lastzyklus den Bemessungstrom (IH) nicht übersteigt

Niedrige Überlast = Max. Strom IS, 2 Sek/20 Sek, 110% überlastbar, 1 min/10 min Nach Dauerbetrieb bei Bemessungsstrom, 110% Bemessungsstrom (IL) während 1 min, gefolgt von Betrieb bei Laststrom unterhalb des Bemessungsstroms für einen Zeitraum, bei dem der Effektiv-Ausgangsstrom über den Lastzyklus den Bemessunggstrom (IL) nicht übersteigt

Motorspannung 525 - 690 VAC, 50/60 Hz, 3~									
Wechsel-		Bel	astbarke	it		Motorwellen-			
richtertyp						leist	ung		
	Nied	Irig	Hoch			Spannu	Spannungsver-		Ahmessungen
						sorgung		Duugione	und Gewicht
		-				930	VDC		BxHxT/kg
	Dauernenn-	10%	Dauernenn	50%	Max.	10%	50%		
	strom I _L (A)	Uberlast-	-strom	Uberlast-	Strom	Uberlast	Uberlast		
		(A)	I _H (AJ	(A)	IS	P(kW)	P(kW)		
NXI _0004 6	4,5	5	3,2	5	6,7	3	2,2	FR6	195x519x237/16
NXI _0005 6	5,5	6,1	4,5	6,8	9	4	3	FR6	195x519x237/16
NXI _0007 6	7,5	8,3	5,5	8,3	11	5,5	4	FR6	195x519x237/16
NXI_0010 6	10	11	7,5	11,3	15	7,5	5,5	FR6	195x519x237/16
NXI _0013 6	13,5	14,9	10	15	20	11	7,5	FR6	195x519x237/16
NXI _0018 6	18	19,8	13,5	20,3	27	15	11	FR6	195x519x237/16
NXI _0022 6	22	24,2	18	27	36	18,5	15	FR6	195x519x237/16
NXI _0027 6	27	29,7	22	33	44	22	18,5	FR6	195x519x237/16
NXI _0034 6	34	37	27	41	54	30	22	FR6	195x519x237/16
NXI _0041 6	41	45	34	51	68	37,5	30	FR7	237x591x257/29
NXI _0052 6	52	57	41	62	82	45	37,5	FR7	237x591x257/29
NXI _0062 6	62	68	52	78	104	55	45	FR8	285x721x288/48
NXI_0080 6	80	88	62	93	124	75	55	FR8	285x721x288/48
NXI_0100 6	100	110	80	120	160	90	75	FR8	285x721x288/48

Die Baugrößen FR4...7 sind in IP21, und FR8 in IP 00 erhältlich

Tabelle 4–2. Leistungsangaben und Abmessungen des Vacon NX, Versorgungsspannung 640 - 1100 VDC

Hinweis: Die Nennströme bei Umgebungstemperatur werden nur dann erreicht, wenn die Schaltfrequenz dem werkseitig festgelegten Standardwert entspricht oder darunter liegt.

4.3 Technische Angaben

Gleichstroman-	Eingangsspannung U _{in}	465800 VDC; 6401100 VDC; -0%+0%, die der					
schluss		die durch die Gleichrichtung arzougt wird, muss					
		aringer als 50Vp p sein					
	Anachluca an dia	May simplify Minute (normal)					
	Gleichspannungsversorgung	Max. einmat pro Minute (normat)					
	Anlaufverzögerung	FR4 bis FR8: 2 s					
Motoranschluss	Ausgangsspannung	3 ~ 0 - U _{in} / 1,4					
	Dauerausgangsstrom	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.)					
	Anlaufdrehmoment	l _s für zwei Sekunden, motorabhängig					
	Anlaufstrom	I _s für 2 s alle 20 s					
	Ausgangsfrequenz	0320 Hz; 7200 Hz (besondere Einsätze)					
	Frequenzauflösung	Abhängig von der Applikation					
Regeleigen-	Regelmethode	Frequenzregelung U/f					
schaften		Sensorlose Vektorsteuerung					
		(Open Loop Sensorless Vector Control)					
		Regelung mit Drehzahl-Rückführung					
		(Closed Loop Frequency Control)					
		Vektor-Regelung mit Drehzahl-Rückführung					
		[Closed Loop Vector Control]					
	Schaltfrequenz	NXI_xxxx 5: 116 kHz; Werkseinstellung 10 kHz					
	(siehe Parameter 2.6.9)	NXI_0072 und höher:					
		110 kHz; Werkseinstellung 3,6 kHz					
		NXI_XXXX 6: 16 kHz; Werkseinstellung 1,5 kHz					
	<u>Frequenzsollwert</u>	Aufläsung 0,1% (10Dit) Canavigkait +1%					
	Analogeingang	Auflösung 0,1% (TOBIL), Genäuigkeit ±1%					
	Petuschwachpulikt	0 2000 Sol					
	Promozoit	0					
Umaohunac		10°C (koing Eichildung) (50°C) (EP10, max (60°C)					
bedingungen	während des Betriebs	-10° C (keine Eisbildung)+ 30° C: $I_{\rm H}$ (FK10: Max. + 40° C)					
beunigungen	Lagertemperatur						
	Relative Luftfeuchtigkeit	A bis 95 % RH, keine Kondensation, keine Korrosion					
		kein Tronfwasser					
	Luftqualität:						
	- chemische Dämpfe	IEC 721-3-3. Gerät in Betrieb. Klasse 3C2					
	- mechanische Partikel	IEC 721-3-3, Gerät in Betrieb, Klasse 3S2					
	Aufstellungshöhe	100% Belastbarkeit (keine Leistungsabminderung)					
	5	bis zu 1000 m					
		1-% Leistungsabminderung pro 100m über 1000.;					
		max. 3000m					
	Vibration	5150 Hz					
	EN50178/EN60068-2-6	Schwingungsamplitude 0,25 mm (Spitze) bei 515,8 Hz					
		Max. Beschleunigungsamplitude 1 G bei 15,8150 Hz					

	Schock	UPS-Falltest (für anwendbare UPS-Gewichte)
	EN50178, EN60068-2-27	Lagerung und Transport: max. 15 G,
		11 ms (in der Verpackung)
	Schutzart	FR47 IP21/NEMA1 Standard
		FR8 IP 00 Standard
EMV (bei Standard- einstellungen)	Störfestigkeit	Erfüllt alle EMV-Standards
Sicherheit		EN 50178 (1997), EN 60204-1 (1996), EN 60950 (2000, 3. Ausgabe) (je nach Relevanz), CE, UL, CUL, FI, GOST R, IEC 61800-5; (Zulassungsdetails finden Sie auf dem Typenschild)
Steueran- schlüsse	Analogeingangsspannung	0+10V, R _i = 200kΩ, (–10V+10V Joysticksteuerung) Auflösung 0,1%, Genauigkeit ±1%
	Analogeingangsstrom	$0(4)20 \text{ mA}, \text{R}_{i} = 250\Omega \text{ differenzial}$
	6 Digitaleingänge	Positive oder negative Logik; 1830VDC
	Steuerspannung	+24V, ±15%, max. 250mA
	Ausgangsreferenzspannung	+10V, ±3%, Höchstlast 10mA
	Analogausgang	0(4)20mA; R _L max. 500Ω; Auflösung 10Bit; Genauigkeit ±2%
	Digitalausgänge	Transistor mit "open collector", 50mA/48V
	Relaisausgänge	2 programmierbare Umschaltrelaisausgänge Schaltkapazität 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0,4A Min. Schaltbürde: 5V/10mA
Schutz-	Grenzwert für	NXI_5: 911VDC; NXI_6: 1200VDC
funktionen	Überspannungsauslösung Grenzwert für Unterspannungsauslösung	NXI_5: 333VDC; NXI_6: 460 VDC
	Erdechlussechutz	Im Falle eines Erdschlusses im Motor oder im
		Motorkabel ist nur der Wechselrichter geschützt.
	Ausgangsphasenüberwachung	Auslösung bei fehlender Motorphase
	Überstromschutz	Ja
	Geräteübertemperaturschutz	Ja
	Motorüberlastschutz	Ja
	Motorblockierschutz	Ja
	Motorunterlastschutz	Ja
	Kurzschluss-Schutz für Referenzspannungen von	Ja
	+24 V und +10 V	

Tabelle 4–3. Technische Angaben

Aufbau	Inom (Ausgang)	Motor cos	ldc (Eingang)
FR4	4,3	0,79	4,4
	9	0,82	9,6
	12	0,83	1,0
FR6	16	0,84	17,5
	22	0,85	24,4
	31	0,85	34,3
	38	0,86	43
	45	0,86	50
FR7	61	0,86	68
	72	0,87	82
	87	0,87	99
	105	0,87	119
FR8	140	0,88	160

Tabelle 4–4. Gleichstromwerte des Vacon NX, Versorgungsspannung 465 - 800VDC

Aufbau	Inom (Ausgang)	Motor cos	ldc (Eingang)
FR6	4,5	0,81	4,7
	5,5	0,82	5,9
	7,5	0,83	8,1
	10,0	0,84	10,9
	13,5	0,85	14,9
	18,0	0,85	19,9
	22,	0,86	24,6
	27,0	0,86	30,2
	34,0	0,86	38,1
FR7	41,0	0,87	46
	52,0	0,87	59
FR8	62,0	0,87	70
	80,0	0,88	92
	100,0	0,88	115

Tabelle 4–5.Gleichstromwerte des Vacon NX, Versorgungsspannung 640 - 1100 VDC

Aufbau	NXI_xxxx 5 / μF	NXI_xxxx 6 / μF		
FR4 0003-0007	165			
FR4 0009-0012	235			
FR6	1000	500		
FR7	1650	900		
FR8	3300	1800		

Tabelle 4–6. DC-Zwischenkreiskapazität nach Aufbau.

5. INSTALLATION

5.1 Montage

Der Wechselrichter kann vertikal oder horizontal an eine Wand bzw. an die Rückwand eines Schaltschranks montiert werden. Um den Wechselrichter herum muss genügend Platz frei gelassen werden, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, siehe Bild 5-6. Die Mindesteinbaumaße müssen eingehalten werden, siehe Tabelle 5-6 und Tabelle 5-7. Außerdem muss die Montagefläche relativ eben sein.

Der Wechselrichter wird mit vier Schrauben (oder Bolzen, je nach Gerätegröße) befestigt. Die Einbaumaße sind dargestellt in Bild 5-6 und Tabelle 5-6.

Geräte in Baugrößen über FR7 müssen mit einem Schwenkkran aus der Verpackung gehoben werden. Auskünfte zum sicheren Anheben des Geräts erhalten Sie beim Hersteller oder bei Ihrem Vacon-Vertriebshändler.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Abmessungen für den Vacon NX mit Standardgehäuse in Bild 5-1, und mit Flanschmontage in den Abbildungen 5-2 und Bild 5-4. Die Abmessungen der für die bei Flanschmontage benötigten Öffnung finden Sie in Tabelle 5-3 und Tabelle 5-5.



Bild 5-1. Abmessungen des Vacon NX, IP21

Тур		Abmessungen [mm]								
	W1	W2	W1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø		
NXI_0004—0012 5	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3		
NXI_0016—0045 5 NXI_0004—0034 6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37		
NXI_0061—0105 5 NXI_0041—0052 6	237	190	630	614	591	257	9	3 x 47		
NXI_0140 5 NXI_0062—0100 6	285	255	755	732	721	312	9	3 x 59		

Tabelle 5–1. Abmessungen für verschiedene Wechselrichtertypen, IP21



Bild 5-2. Abmessungen des Vacon NX, IP21 mit Flansch, FR4 und FR6

Тур		Abmessungen [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
NXI_0004—0012 5	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
NXI_0016—0045 5 NXI_0004—0034 6	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6,5

Tabelle 5–2. Abmessungen für Wechselrichtertypen FR4 und FR6, IP21 mit Flansch



Bild 5-3. Öffnung für Flanschmontage, FR4 und FR6

Тур		Abmessungen [mm]							
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø	
NXI_0004—0012 5	123	113	_	315	325	-	5	6,5	
NXI_0016—0045 5 NXI_0004—0034 6	185	170	157	539	549	7	5	6,5	

Tabelle 5-3. Abmessungen der Öffnung für die Flanschmontage, FR4 und FR6



Bild 5-4. Abmessungen des Vacon NX, IP21 mit Flansch, FR4 und FR6

Тур		Abmessungen [mm]												
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	Ø
NXI_0061—0105 5 NXI_0041—0052 6	237	175	270	253	652	632	630	188,5	188,5	23	20	257	117	5,5
NXI_0140 5 NXI_0062—0100 6	285	_	355	330	755	_	745	258	265	43	57	288	110	9

Tabelle 5-4. Abmessungen für Wechselrichtertypen FR7 und FR8, IP21 mit Flansch



Bild 5-5. Öffnung für die Flanschmontage, FR7/FR8

Тур		Abmessungen [mm]								
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
NXI_50061—0105 NXI_0041—0052 6	233	175	253	619	188,5	188,5	34,5	32	7	5,5
NXI_0140 5 NXI_0062—0100 6	301	_	330	810	258	265	_	_	_	9

Tabelle 5-5. Abmessungen der Öffnung für die Flanschmontage, FR7/FR8

5.2 Lüfterkühlung

5.2.1 Baugrößen FR4 bis FR8

Rund um den Wechselrichter muss genügend Freiraum für ausreichende Luftzirkulation und Kühlung vorhanden sein. Die erforderlichen Freiräume sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Bei Montage mehrerer Geräte übereinander beträgt der notwendige Freiraum **C** + **D** (siehe Abbildung unten). Außerdem darf die Abluft aus der Kühlung des unteren Geräts nicht in den Lufteinlass des darüber liegenden Geräts gelenkt werden. Bei der Planung der Raumkühlung ist zu bedenken, dass die Wärmeabgabe des Wechselrichters 2,5 % seiner Nennkapazität beträgt.

Тур	Abmessungen [mm]						
	Α	A_2	В	С	D		
NXI_0004—0012 5	20		20	100	50		
NXI_0016—0048 5 NXI_0004—0034 6	30		20	160	80		
NXI_0061—0105 5 NXI_0041—0052 6	80		80	300	100		
NXI_01405 NXI_0062—0100 6	80	150	80	300	200		

Tabelle 5-6. Werte für Montageabstände

- A = Freiraum rund um den Wechselrichter (siehe auch A_2 und B)
- A₂ = auf beiden Seiten des Wechselrichters benötigter Freiraum zum Austausch des Lüfters (ohne Abziehen der Motorkabel)
- ****** = Mindestfreiraum zum Austausch des Lüfters
- **B** = Abstand der Wechselrichter untereinander bzw. Abstand zum Schrankgehäuse
- **C** = Freiraum oberhalb des Wechselrichters
- **D** = Freiraum unterhalb des Wechselrichters



Bild 5-6. Installationsabstand

Тур	Größtmögliche Wärmeabgabe (kW)	Luftbedarf zur Kühlung [m³/h]
NXI_0004—0012 5	0,2	70
NXI_0016—0048 5	1	(25
NXI_0004—0034 6	0,75	425
NXI_0061—0105 5	1,9	(25
NXI_0041—0052 6	1,2	425
NXI_01405	3,3	(50
NXI_0062—0100 6	2,25	630

Tabelle 5-7. Luftbedarf zur Kühlung

5.2.2 Leistungsverluste abhängig von der Schaltfrequenz

Eine Erhöhung der Schaltfrequnz des Wechselrichters, etwa zur Verringerung von Motorgeräuschen, wirkt sich zwangsläufig auf Leistungsverluste und Kühlbedarf aus, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Darin ist der Leistungsverlust von FR7 in Abhängigkeit von der Schaltfrequenz dargestellt. Nähere Informationen erhalten Sie beim Hersteller oder bei Ihrem Vacon-Vertriebshändler (siehe Rückseite dieses Handbuchs).



Bild 5-7. Leistungsverlust in Abhängigkeit von der Schaltfrequenz; NXI 0061...0105 5

6. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

6.1 Leistungseinheit

Die folgenden Anschlusssdiagramme zeigen die Versorgungs- und Motoranschlüsse.



Bild 6-1. Grundlegendes Funktionsschema

6.1.1 Leistungsanschlüsse

6.1.1.1 Gleichstromversorgung und Motorkabel

Die Netzkabel sind an die Klemmen **DC+** und **DC-** (Klemmen R+/B+ und DC-Klemmen bei Verwendung einer externen Ladeschaltung) angeschlossen, und die Motorkabel an die Klemmen **U**, **V** und **W**. Zur Einhaltung der geforderten EMV sollte an den Enden der Motorkabel eine Kabeleinführung verwendet werden, siehe Tabelle 6-1.

Verwenden Sie Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens +60°C. Die Kabel und Sicherungen müssen in Übereinstimmung mit dem Nennausgangsstrom des Wechselrichters dimensioniert sein, der auf dem Typenschild angegeben ist. Die Installation der Kabel gemäß den UL-Vorschriften wird in Kapitel 6.1.3 beschrieben, und die Größen der aR-Sicherungen in den Tabellen 6-2 und 6-3. Die Mindestabmessungen der Kupferkabel finden Sie in Tabelle 6-4.

Wenn der Motortemperaturschutz des Wechselrichters (siehe Vacon-"All-In-One"-Applikationshandbuch) als Überlastschutz verwendet wird, muss das Kabel entsprechend ausgewählt werden. Falls drei oder mehr Kabel parallel für größere Geräte verwendet werden, ist für jedes Kabel ein separater Überlastschutz erforderlich.

Diese Anweisungen gelten nur für Anlagen mit einem Motor und einer Kabelverbindung zwischen Wechselrichter und Motor. Informationen zu anderen Applikationen erhalten Sie beim Hersteller.

Kabeltyp	Stufe T
Versorgungskabel	Stromkabel für Festinstallation und spezifische Gleichspannung. Geschirmte Kabel sind nicht erforderlich. (NKCABLES/MCMK o. ä. empfohlen).
Motorkabel	Stromkabel mit konzentrischem Schutzleiter, ausgelegt für die jeweilige Netzspannung. (NKCABLES/MCMK o. ä. empfohlen).
Steuerkabel	Geschirmtes Kabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung (NKCABLES/jamak, SAB/ÖZCuY-0 o.ä.).

Tabelle 6-1. Normgerechte Kabeltypen

6.1.1.2 <u>Steuerkabel</u>

Informationen über Steuerkabel finden Sie in den Kapiteln 6.2.1.1 und Tabelle 6-1.

Baugröße	Тур	I _L [A]	Sicherungstyp Bussman aR	Sicherungsgröße	Sicherung U _n [V]	Sicherung I _n [A]	Anzahl Sicherungen
FR4	NXI_0004	4,3	170M1560	000	690	20	2
FR4	NXI_0009	9	170M1565	000	690	63	2
FR4	NXI_0012	12	170M1565	000	690	63	2
FR6	NXI_0016	16	170M1565	000	690	63	2
FR6	NXI_0022	22	170M1565	000	690	63	2
FR6	NXI_0031	31	170M1565	000	690	63	2
FR6	NXI_0038	38	170M1567	000	690	100	2
FR6	NXI_0045	45	170M1567	000	690	100	2
FR7	NXI_0061	61	170M1568	000	690	125	2
FR7	NXI_0072	72	170M1570	000	690	200	2
FR7	NXI_0087	87	170M1570	000	690	200	2
FR7	NXI_0105	105	170M1571	000	690	250	2
FR8	NXI_0140	140	170M3819	1	690	400	2

6.1.1.3 Sicherungen, NXI xxxx 5

Tabelle 6–2. Sicherungen zur Verwendung im Vacon NX (465 - 800V)

6.1.1.4 Sicherungen, NXI_xxxx 6

Baugröße	Тур	I _L [A]	Sicherungstyp Bussman aR	Sicherungsgröße	Sicherung U _n [V]	Sicherung I _n [A]	Anzahl Sicherungen
FR6	NXI_0004	4,5	170M2673	00	1000	20	2
FR6	NXI_0005	5,5	170M2673	00	1000	20	2
FR6	NXI_0007	7,5	170M2673	00	1000	20	2
FR6	NXI_0010	10	170M2673	00	1000	20	2
FR6	NXI_0013	13,5	170M2679	00	1000	63	2
FR6	NXI_0018	18	170M2679	00	1000	63	2
FR6	NXI_0022	22	170M2679	00	1000	63	2
FR6	NXI_0027	27	170M2679	00	1000	63	2
FR6	NXI_0034	34	170M2683	00	1000	160	2
FR7	NXI_0041	41	170M2683	00	1000	160	2
FR7	NXI_0052	52	170M2683	00	1000	160	2
FR8	NXI_0062	62	170M4200	1SHT	1250	350	2
FR8	NXI_0080	80	170M4200	1SHT	1250	350	2
FR8	NXI_0100	100	170M4200	1SHT	1250	350	2

Tabelle 6–3. Sicherungen zur Verwendung im Vacon NX (640 - 1.100V)

Hinweise zu Sicherungen

aR-Sicherungen schützen die Gerätekabel bei Kurzschlüssen.

gR-Sicherungen dienen zum Schutz des Geräts gegen Überströme und Kurzschlüsse.

gG-Sicherungen dienen allgemein zum Schutz der Kabel gegen Überströme und Kurzschlüsse.

		1	Netzkabel	Motorkabel	Größe der Kabelklemmen	
Baugröße	Тур	[A]	Kupfer [mm ²]	Kupfer [mm ²]	Hauptklemme [mm²]	Erdungsklemme [mm ²]
FR4	NXI_0004 5—0009 5	3—9	2*1,5	3*1,5+1,5	1—4	1—2,5
	NXI_0012 5	12	2*2,5	3*2,5+2,5	1—4	1—2.5
FR6	NXI_0016 5—0045 5	16—45	2*10	3*10+10	2,5—50 Kupfer 6—50 Al	2,5—35
FR7	NXI_0061 5	61	2*16	3*16+16	2,5—50 Cu 6—50 Al	2,5—35
	NXI_0072 5	72	2*25	3*25+16	2,5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NXI_0087 5	87	2*35	3*35+16	2,5—50 Kupfer 6—50 Al	6—70
	NXI_0105 5	105	2*50	3*50+25	2,5—50 Kupfer 6—50 Al	6—70
FR8	NXI_0140 5	140	2*70	3*70+35	25—95 Kupfer/ Aluminium	25—95

6.1.1.5 Kabelgrößen, NXI xxxx 5

Tabelle 6–4. Kabelgrößen für Vacon NX_5

6.1.1.6 Kabelgrößen, NXI xxxx 6

		I _L [A]	Netzkabel Kupfer [mm²]	Motorkabel	Größe der Kabelklemmen		
Baugröße	Тур			Kupfer [mm ²]	Hauptklemme [mm²]	Erdungsklemme [mm²]	
FR6	NXI_0004 6—0007 6	3—7	2*2,5	3*2,5+2,5	2,5—50 Kupfer 6—50 Aluminium	2,5—35	
	NXI_0004 6—0007 6	10-13	2*2,5	3*2,5+2,5	2,5—50 Kupfer 6—50 Aluminium	2,5—35	
	NXI_0018 6	18	2*4	3*4+4	2,5—50 Kupfer 6—50 Aluminium	2,5—35	
	NXI_0022 6	22	2*6	3*6+6	2,5—50 Kupfer 6—50 Aluminium	2,5—35	
	NXI_0027 6-0034 6	27-34	2*10	3*10+10	2,5—50 Kupfer 6—50 Aluminium	2,5—35	
FR7	NXI_0041 6	41	2*100	3*10+10	2,5—50 Kupfer 6—50 Aluminium	6—50	
	NXI_0052 6	52	2*16	3*16+16	2,5—50 Kupfer 6—50 Aluminium	6—50	
FR8	NXI_0062—0080 6	62-80	2*25	3*25+16	25—95 Kupfer/	25 05	
	NXI_0100 6	100	2*35	3*35+16	Aluminium	20-95	

Tabelle 6–5. Kabelgrößen für Vacon NX_6

 _	-				
1	Vor Beginn der Installationsarbeiten prüfen, dass keine der Komponenten des Wechselrichters unter Spannung steht.				
2	Bei Installation des Wechselrichters außerhalb eines Schaltschranks oder Geräteraums muss gemäß den Forderungen der Schutzklasse IP21 der Wechselrichter mit einer eigenen Abdeckung versehen werden (siehe z. B. Bild 6-3). Bei Installation des Wechselrichters in einem Schaltschrank oder Geräteraum ist keine Abdeckung erforderlich.				
3	 Motorkabel in ausreichendem Abstand zu anderen Kabeln verlegen: Parallelverlegung von Motorkabeln und anderen Kabeln über lange Strecken vermeiden. Für parallel zu anderen Kabeln verlaufende Motorkabel sind die in der Tabelle angegebenen Mindestabstände einzuhalten. Die angegebenen Abstände gelten auch zwischen Motorkabeln und Signalkabeln anderer Systeme. Die maximale Länge von Motorkabeln beträgt 300 m (Geräte mit mehr als 1,5 kW Leistung) bzw. 100 m (Geräte mit einer Leistung zwischen 0,75 und 1,5 kW). Überkreuzungen von Motorkabeln mit anderen Kabeln in einem Winkel von 90 Grad ausführen. 				
	Abstand zwischen Geschirmtes Kabeln [m] Kabel [m] 0,3 ≤50 1,0 ≤200				
	Ggf. Kabelisolationsprüfungen durchführen (siehe 6.1.4).				
4					

6.1.2 Installationsanweisungen

5	Anschluss der Kabel:		
	 Motor- und Gleichstromkabel abisolieren, siehe Bild 6-2 und 		
	Tabelle 6-6.		
	 Lösen Sie die Schrauben an der Kabelabdeckung. Nicht die 		
	Abdeckung des Leistungseinheit öffnen!		
	 Löcher anbringen und Kabel durch die Gummitüllen auf die 		
	Unterseite der Leistungseinheit führen. Die Gummitüllen werden		
	in einem gesonderten Beutel geliefert.		
	 Gleichstromversorgungs-, Motor- und Steuerkabel an die 		
	jeweiligen Anschlussklemmen anschließen.		
	 Informationen zur Installation größerer Geräte erhalten Sie beim 		
	Hersteller oder bei Ihrem Vacon-Vertriebshändler.		
	 Informationen zur Kabelinstallation gemäß UL-Vorschriften finden 		
	Sie in Kapitel 6.1.3.		
	 Informationen zur Kabelinstallation gem		
	finden Sie in Kapitel 6.1.3.		
	 Sicherstellen, dass die Adern des Steuerkabels nicht mit den 		
	elektronischen Bauteilen des Geräts in Berührung kommen.		
	 Kabel des externen Bremswiderstands (sofern vorhanden) an die 		
	entsprechende Klemme anschließen.		
	 Anschluss des Erdungskabels an den mit gekennzeichneten 		
	Klemmen des Motors und des Wechselrichters überprüfen -		
	Symbol der Kennzeichnung: 🕒.		
	 Separate Schirmung des Stromversorgungskabels an die 		
	Erdungsklemmen von Wechselrichter, Motor und Netzversorgung		
	anschließen.		
	 Kabelabdeckung wieder anbringen und festschrauben. 		
	 Sicherstellen, dass die Steuerkabel bzw. Gerätekabel nicht 		
	eingeklemmt sind zwischen Rahmen und Abdeckung.		


6.1.2.1 Abisolierlängen der Motor- und Gleichstromversorgungskabel

Bild 6-2. Abisolieren der Kabel

Baugröße	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	10	20/70	7	50	7	35
FR6	15	60/80	20	90	15	60
FR7	25	120/140	25	120	25	120
FR8						
0140	30	150	23	240	23	240

Tabelle 6-6. Abisolierlängen der Kabel [mm]

6.1.2.2 Baugrößen der Vacon NX



Bild 6-3. Vacon NXI, FR4



Bild 6-4. Vacon NXI, FR6, Schutzart IP21



Bild 6-5. Vacon NXI, FR7. Schutzart IP21



Bild 6-6. Vacon NXI, FR8. Schutzart IP00

6.1.3 Kabelinstallation und UL-Vorschriften

Um den Vorschriften der UL (Underwriters Laboratories) zu entsprechen, muss ein von UL zugelassenes Kupferkabel mit einer Hitzebeständigkeit von +60/75°C verwendet werden.

Die Anzugsmomente für die Anschlussklemmen sind in Tabelle 6-7 aufgeführt.

Тур	Baugröße	Anzugsmoment [Nm]
NXI_0003 - 0012 5	FR4	0,5—0,6
NXI_0038 - 0061 5 NXI_0004 - 0034 6	FR6	10
NXI_0072 - 0105 5 NXI_0041 - 0080 6	FR7	10
NXI_0140 5 NXI_0062 - 0100 6	FR8	20/9*

Tabelle 6–7. Anzugsmomente der Klemmen

* Anzugsmoment des Klemmenanschluss an die Isolierbasis in Nm.

6.1.4 Kabel- und Motorisolationsprüfungen

1. Isolationsprüfung des Motorkabels

Trennen Sie das Motorkabel von den Anschlussklemmen U, V und W des Wechselrichters und vom Motor ab. Messen Sie den Isolationswiderstand des Motorkabels zwischen den einzelnen Phasenleitern sowie zwischen jedem Phasenleiter und dem Schutzleiter. Der Isolationswiderstand muss >1MΩ betragen.

2. Isolationsprüfung des Gleichstromversorgungskabels

Trennen Sie das Gleichstromversorgungskabel von den Klemmen B- und B+des Wechselrichters und von der Gleichstromversorgung ab. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen den einzelnen Leitern und der Erde.

Der Isolationswiderstand muss <code>>1M\Omega</code> betragen.

3. Überprüfung der Motorisolation

Trennen Sie das Motorkabel vom Motor und entfernen Sie die Stern-/Dreieckbrücken im Motoranschlusskasten. Messen Sie den Isolationswiderstand der einzelnen Motorwicklungen. Die Messspannung muss mindestens gleich der Nennspannung des Motors sein, aber nicht höher als 1.000 V.

Der Isolationswiderstand muss >1M Ω betragen.

6.2 Steuereinheit

Die Steuereinheit des Wechselrichters besteht aus der Steuerplatine und Optionskarten (siehe Bild 6-7 und Bild 6-20), die an die fünf Steckplätze (A bis E) der Steuerplatine angeschlossen werden. Die Steuerplatine ist über einen D-Anschluss mit der Leistungseinheit verbunden (1).





Bild 6-7. Steuerplatine

Bild 6-8. Anschlüsse für Basis- und Optionskarten auf der Steuerplatine

Bei der Lieferung des Wechselrichters ab Werk enthält die Steuereinheit standardmäßig zwei Basiskarten (E/A-Karte und Relaiskarte), die normalerweise in den Steckplätzen A und B untergebracht sind. Auf den folgenden Seiten finden Sie die Anordnung der Steuer-E/A- und Relaisklemmen der beiden Basiskarten, das Allgemeine Anschlussdiagramm sowie die Beschreibung der Steuersignale. Die werkseitig installierten E/A-Karten sind im Typenschlüssel angegeben. Weitere Informationen zu den Optionskarten finden Sie im Vacon NX-Handbuch Optionskarten (ud741).

Die Steuerplatine kann auch über eine externe Stromquelle (+24V) versorgt werden, die an die bidirektionale Anschlussklemme Nr. 6 angeschlossen wird (siehe Tabelle 6-9). Diese Spannung reicht aus, um die Parameter einzustellen und die Feldbusaktivität aufrechtzuerhalten.

Hinweis: Werden die +24V-Eingänge mehrerer Wechselrichter parallel geschaltet, wird empfohlen, an Klemme Nr. 6 eine Diode vorzuschalten, um den Stromfluss in die Gegenrichtung und damit eine Beschädigung der Steuerplatine zu verhindern.



6.2.1 Steueranschlüsse

Die Steueranschlüsse für die Karten A1 und A2 sind in Kapitel 6.2.2 dargestellt.

Die Steuersignale für die Standardapplikation sind in Kapitel 2 des "All in One"-Applikationshandbuchs beschrieben. Die Beschreibung der Signale für **andere Applikationen** finden Sie im Vacon NX-Applikationshandbuch.



Bild 6-10. Allgemeines Anschlussdiagramm der E/A-Basiskarte (NXOPTA1)



Bild 6-11. Allgemeines Anschlussdiagramm der Basis-Relaiskarten (NXOPTA2/NXOPTA3)

6.2.1.1 Steuerkabel

Als Steuerkabel müssen geschirmte mehradrige Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm² verwendet werden (siehe Tabelle 6–8). Der maximale Anschlussquerschnitt beträgt 2,5 mm² für Relaisklemmen und 1,5 mm² für sonstige Anschlussklemmen.

Im Folgenden sind die Anzugsmomente für die Klemmen der Optionskarten angegeben.

Klemmschraube	Anzugsmoment		
	Nm	lb-in.	
Relais- und			
Thermistorklemmen	0,5	4,5	
(Schraube M3)			
Sonstige Klemmen	0.2	1 0	
(Schraube M2,6)	υ,Ζ	1,0	

Tabelle 6–8. Anzugsmomente der Klemmen

6.2.1.2 Galvanische Trennung

Die Steueranschlüsse sind vom Netzpotenzial isoliert, und die Masseklemmen (GND) sind fest an Erde angeschlossen. Siehe unten.

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



Bild 6-12. Galvanische Trennung

6.2.2 Steueranschluss-Signale

	Klemme	Signal	Technische Angaben
1	+10 Vref	Referenzspannung	Höchststrom: 10 mA
2	Al1+	Analogeingang, Spannung oder Strom	Auswahl V oder mA mit Steckbrückenblock X1 (siehe Seite 45): Werkseinst: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10 bis +10 V, Joysticksteuerung, mit Steckbrücke auswählen) 0– 20mA (Ri = 250 Ω)
3	GND/AI1-	Analogeingang, gemeinsamer Bezugspunkt	Differenzeingang, wenn nicht an Masse angeschlossen; Erlaubt ±20V Differenzspannung an GND
4	Al2+	Analogeingang, Spannung oder Strom	Auswahl V oder mA mit Steckbrückenblock X1 (siehe Seite 45): Werkseinst: 0– 20mA (Ri = 250 kΩ) 0– +10V (Ri = 200 kΩ) [-10 bis +10 V, Joysticksteuerung, mit Steckbrücke auswählen]
5	GND/AI2-	Analogeingang, gemeinsamer Bezugspunkt	Differenzeingang, wenn nicht an Masse angeschlossen; Erlaubt ±20V Differenzspannung an GND
6	24 Vout (bidirektional)	24 V Hilfsspannung	±15%; Höchststrom 250 mA für alle Karten; 150 mA für einzelne Karten. Hier kann auch externe Reserveversorgung für die Steuereinheit (und den Feldbus) angeschlossen werden.
7	GND	E/A-Masse	Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
8	DIN1	Digitaleingang 1	P - min 540
9	DIN2	Digitaleingang 2	$R_i = 11111.5KS2$ 18 30V - 1"
10	DIN3	Digitaleingang 3	1000 - "1
11	СМА	Digitaleingang, gemeinsamer Bezugspunkt für DIN1, DIN2 und DIN3.	Muss mit GND oder 24V der E/A-Klemme oder einem externen 24V- oder GND-Anschluss verbunden sein <u>Auswahl mit Steckbrückenblock X3</u> (siehe Seite 45):
12	24 Vout (bidirektional)	24 V Hilfsspannung	Wie Anschlussklemme 6
13	GND	E/A Masse	Wie Anschlussklemme 7
14	DIN4	Digitaleingang 4	R - min Eko
15	DIN5	Digitaleingang 5	$R_i = 11111.5KS2$ 18 30V - 1"
16	DIN6	Digitaleingang 6	10
17	СМВ	Digitaleingang, gemeinsamer Bezugspunkt für DIN4, DIN5 und DIN6	Muss mit GND oder 24V der E/A-Klemme oder einem externen 24V- oder GND-Anschluss verbunden sein <u>Auswahl mit Steckbrückenblock X3</u> (siehe Seite 45):
18	A01+	Analogsignal (+-Ausgang)	Ausgangssignalbereich:
19	A01-	Analogausgang, gemeinsamer	Strom U(4)-20mA, R_L max. 500 Ω oder
		Bezugspunkt	Spannung U– IVV, K_L > IKL2 Augusph mit Stagkhrückenblagk V2 (siehe Seite / 5).
20	D01	Transistor mit "open collector"	Höchstsp. U _{in} = 48VDC Höchststrom = 50 mA

Tabelle 6–9. Steuersignale an E/A-Anschlussklemmen von E/A-Basiskarte NXOPTA1

7777	/////xxxxxx4/	///////////////////////////////////////		
21	R01/1	Relaisausgang 1	Schaltkapazität	24VDC/8A
22	R01/2			250VAC/8A
23	R01/3			125VDC/0,4A
			Min.Schaltbürde	5V/10mA
24	R02/1	Relaisausgang 2	Schaltkapazität	24VDC/8A
25	R02/2 —	-		250VAC/8A
26	R02/3			125VDC/0,4A
			Min.Schaltbürde	5V/10mA

Tabelle 6–10. Steuersignale an den E/A-Anschlussklemmen der Basis-Relaiskarte NXOPTA2

	///////////////////////////////////////			///////////////////////////////////////
21	R01/1	Relaisausgang 1	Schaltkapazität	24VDC/8A
22	R01/2			250VAC/8A
23	R01/3			125VDC/0,4A
			Min.Schaltbürde	5V/10mA
25	R02/1	Relaisausgang 2	Schaltkapazität	24VDC/8A
				250VAC/8A
26	R02/2			125VDC/0,4A
			Min.Schaltbürde	5V/10mA
28	TI1+	TI		
29	TI1-	i nermistoreingang		

Tabelle 6–11. Steuersignale an E/A-Anschlussklemmen von Basis-Relaiskarte NXOPTA3

6.2.2.1 Inversion der Digitaleingänge

Der aktive Signalpegel hängt davon ab, an welches Potenzial die gemeinsamen Bezugseingänge (CMA und CMB, Klemmen 11 und 17) angeschlossen sind. Als Anschlussmöglichkeiten stehen +24 V oder Masse (0 V) zur Verfügung. Siehe Bild 6-13.

Wir empfehlen bei allen Steueranschlüssen des Wechselrichters die Verwendung einer positive Logik: Bei Verwendung einer negativen Logik sind entsprechende Zusatzmaßnahmen zur Einhaltung der Sicherheitsvorschriften erforderlich.

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



Bild 6-13. Positive/Negative Logik

6.2.2.2 Steckbrückenauswahl auf der NXOPTA1-Basiskarte

Der Benutzer kann für die Steckbrücken bestimmte Positionen auf der NXOPTA1-Karte auswählen und die Funktionen des Wechselrichters somit seinen Anforderungen anpassen. Die Positionen der Steckbrücken bestimmen den Signaltyp der Analog- und Digitaleingänge.

Die A1-Basiskarte umfasst vier Steckbrückenblöcke (X1, X2, X3 und X6), von denen jeder acht Stifte und zwei Steckbrücken enthält. Die Auswahlmöglichkeiten für die Steckbrücken sind auf Seite 45 (Bild 6-15) dargestellt.



Bild 6-14. Steckbrückenblöcke auf NXOPTA1



Bild 6-15. Steckbrückenauswahl für NXOPTA1

WARNUNG	Sicherstellen, dass die Steckbrücken an den richtigen Positionen stecken. Ein Betrieb des Motor mit Signaleinstellungen, die von den Steckbrückenpositionen abweichen, ist für den Wechselrichter unbedenklich, kann aber zu Schäden am Motor führen.
WARNUNG	Hinweis: Wenn der Inhalt des AI/AO-Signals geändert wird, muss auch der entsprechende Kartenparameter in Menü M7 geändert werden.

7. STEUERTAFEL

Die Steuertafel bildet die Schnittstelle zwischen dem Vacon-Wechselrichter und dem Benutzer. Die Steuertafel des Vacon NX umfasst ein alphanumerisches Display mit sieben Statusanzeigen (RUN,

(,) (,) READY, STOP, ALARM, FAULT) und drei Steuerplatzanzeigen (I/O term/ Keypad/BusComm). Darüber hinaus besitzt die Steuertafel drei Status-LEDs (grün – grün – rot), die weiter unten erläutert werden 7.1.3.

Die Steuerinformationen, d. h. die Menünummer, die Menübeschreibung oder der angezeigte Wert und die numerischen Informationen, werden in drei Textzeilen dargestellt.

Der Wechselrichter kann über die neun Drucktasten an der Steuertafel bedient werden. Außerdem können die Tasten zur Einstellung von Parametern und zum Anzeigen von Betriebsdaten verwendet werden.

Die Steuertafel ist abnehmbar und vom Netzpotenzial isoliert.



7.1 Anzeigen auf dem Steuertafeldisplay

Bild 7-1. Vacon-Steuertafel und Wechselrichter-Statusanzeigen

7.1.1 Wechselrichter-Statusanzeigen

An den Wechselrichter-Statussymbolen kann der Benutzer den Status des Motors und des Wechselrichters ablesen. Außerdem kann er feststellen, ob die Motorsteuerungssoftware Unregelmäßigkeiten in den Motor- oder Frequenzumrichterfunktionen erkannt hat.

1	RUN (BETRIEB)	=	Motor in Betrieb – blinkt, wenn der Stopp-Befehl gegeben wurde und der Frequenzumrichter den Motor immer noch geführt zum Stillstand bringt.
2	\square	=	Gibt die Drehrichtung des Motors an.
3	STOP	=	Zeigt an, dass der Wechselrichter nicht in Betrieb ist.

4	READY (BEREIT)	=	Leuchtet, wenn die Wechselstromversorgung eingeschaltet ist. Im Falle eines Fehlers leuchtet das Symbol nicht auf.
5	ALARM	=	Weist darauf hin, dass der Wechselrichter außerhalb eines bestimmten Grenzwerts betrieben wird, und zeigt eine Warnung an.
6	FAULT (FEHLER)	=	Weist darauf hin, dass unsichere Betriebsbedingungen aufgetreten sind, aufgrund derer der Wechselrichter gestoppt wurde.

7.1.2 Steuerplatzanzeigen

Die Symbole *E/A Klemmen, Steuertafel* und *Bus/Comm* (siehe Bild 7-1) zeigen den Steuerplatz, der im Steuermenü der Steuertafel (M3) ausgewählt wurde (siehe Kapitel 7.3.3).

a	I/O term (E/A Klemmen)	= Als Steuerplatz werden E/A-Klemmen ausgewählt, d. h. die Befehle START/STOP oder Sollwerte usw. werden über die E/A-Klemmen gegeben.
b	Keypad (Steuertafel)	= Als Steuerplatz wurde die Steuertafel gewählt, d. h. das Starten oder Stoppen des Motors bzw. das Ändern der Sollwerte kann über die Steuertafel erfolgen.
С	Bus/Comm	= Der Wechselrichter wird über einen Feldbus gesteuert.

7.1.3 Status-LEDs (grün – grün – rot)

Die Status-LEDs leuchten in Verbindung mit den Wechselrichter-Statusanzeigen READY, RUN und FAULT auf.

- Leuchtet, wenn die Wechselstromversorgung an den Wechselrichter angeschlossen ist. Gleichzeitig leuchtet die Wechselrichter-Statusanzeige READY auf.
 - Leuchtet, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist. Blinkt, wenn die STOP-Taste gedrückt wurde und der Wechselrichter geführt ausläuft.
 - Leuchtet, wenn unsichere Betriebsbedingungen aufgetreten sind, aufgrund derer der Wechselrichter gestoppt wurde (Fehlerabschaltung). Gleichzeitig blinkt die Wechselrichter-Statusanzeige FAULT auf dem Display, und die Fehlerbeschreibung wird angezeigt (siehe Kapitel 7.3.3.4, "Aktive Fehler")

7.1.4 Textzeilen

Die drei Textzeilen (•, ••, •••) liefern dem Benutzer Informationen zur gegenwärtigen Position in der Menüstruktur der Steuertafel sowie Wechselrichter-spezifische Betriebsdaten.

- Positionsanzeige zeigt das Symbol und die Nummer des Menüs, Parameters usw., an. Beispiel: M2 = Menü 2 (Parameter); P2.1.3 = Beschleunigungszeit
- ●● = Beschreibungszeile zeigt die Beschreibung des Menüs, Werts oder Fehlers an.
- Wertezeile zeigt neben numerischen und textuellen Werten von Sollwerten, Parametern usw. auch die Anzahl der verfügbaren Untermenüs in den einzelnen Menüs an.

7.2 Steuertafeltasten

Die alphanumerische Steuertafel besitzt 9 Drucktasten zur Steuerung des Wechselrichters (und des Motors), zum Einstellen von Parametern und zum Anzeigen von Betriebsdaten.



Bild 7-2 Steuertafeltasten

7.2.1 Tastenbeschreibungen

reset	=	Diese Taste dient zum Zurücksetzen aktiver Fehler (siehe Kapitel 7.3.3.4).
select	=	Mit dieser Taste kann zwischen den beiden letzten Anzeigen umgeschaltet werden. Dies kann nützlich sein, wenn Sie verfolgen möchten, wie der geänderte neue Wert einen anderen Wert beeinflusst.
enter	=	Die Enter-Taste erfüllt die folgenden Funktionen: 1) Auswahlbestätigung 2) Zurücksetzen des Fehlerspeichers (2–3 Sekunden)
^	=	Browsertaste (nach oben) Durchsuchen des Hauptmenüs und der Seiten verschiedener Untermenüs. Bearbeiten von Werten.
\checkmark	=	Browsertaste (nach unten) Durchsuchen des Hauptmenüs und der Seiten verschiedener Untermenüs. Bearbeiten von Werten.
<	=	Menütaste (links) Zurückblättern im Menü Cursor nach links bewegen (im Menü "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 Menü "Parameter"). Starten des Bearbeitungsmodus.
\Diamond	=	Starttaste Wenn die Steuertafel der aktive Steuerplatz ist, wird durch Drücken dieser Taste der Motor gestartet. Siehe Kapitel 7.3.3.



Stopptaste

Bei Betätigung dieser Taste wird der Motor gestoppt (sofern sie nicht durch Parameter R3.4/R3.6 deaktiviert wurde). Siehe Kapitel 7.3.3.

7.3 Navigation auf der Steuertafel

Die Daten auf der Steuertafel sind in Menüs und Untermenüs unterteilt. Die Menüs können z. B. zum Anzeigen und Bearbeiten von Mess- und Steuersignalen, Parametereinstellungen (siehe Kapitel 7.3.2), Sollwerten und Fehleranzeigen (siehe Kapitel 7.3.3.4) verwendet werden. Ferner können Sie den Kontrast der Anzeige über die Menüs einstellen (siehe Kapitel 7.3.6.6).



Die erste Menüebene setzt sich aus den Menüs M1 bis M7 zusammen und wird das *Hauptmenü* genannt. Der Benutzer kann sich im Hauptmenü mithilfe 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, wird dies durch einen Pfeil (+) unten rechts im Display angezeigt. Wenn Sie die *Menütaste (rechts)* drücken, gelangen Sie 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 mithilfe der Menü- und Browsertasten nach oben zum gewünschten Menü navigieren.

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



Bild 7-3 Navigationsdiagramm der Steuertafel

7.3.1 Das Menü "Betriebsdaten" (M1)

Das Menü "Betriebsdaten" kann vom Hauptmenü aus durch Drücken der *Menütaste (rechts)* aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe **M1** in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist. Das Durchsuchen der Betriebsdaten ist in Bild 3-1 dargestellt.

Die Betriebsdaten sind mit **V#.#** gekennzeichnet und in Tabelle 7-1 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 7.3.2.



Bild 7-4 Menü "Betriebsdaten"

Code	Signalbezeichnung	Einheit	Beschreibung
	Ausgangsfrequenz	Hz	Frequenz zum Motor
	Frequenzsollwert	Hz	
	Motordrehzahl	U/min	Berechnete Motordrehzahl
	Motorstrom	А	Gemessener Motorstrom
	Motordrehmoment	%	Berechnetes Ist-Drehmoment/Nenndrehmoment des Motors
	Motorleistung	%	Berechnete Ist-Leistung/Nennleistung des Motors
	Motorspannung	V	Berechnete Motorspannung
	DC-Zwischenkreis-	V	Gemessene DC-Zwischenkreisspannung
	Spannung		
	Gerätetemperatur	٥C	Kühlkörpertemperatur
	Motortemperatur	%	Berechnete Motortemperatur
	Spannungseingang	V	Al1
	Stromeingang	mA	AI2
	DIN1, DIN2, DIN3		Status Digitaleingänge
	DIN4, DIN5, DIN6		Status Digitaleingänge
	D01, R01, R02		Status Digital- und Relaisausgänge
	Analogausgangsstrom	mA	A01
M1.17	Betriebsdaten		Zeigt drei wählbare Betriebsdaten an Siehe Kapitel 7.3.6.5.

Tabelle 7- 1. Betriebsdaten

7

Hinweis: Die "All-In-One"-Applikationen können weitere Betriebsdaten umfassen.



7.3.2 Das Menü "Parameter" (M2)

Über Parameter werden die Befehle des Benutzers an den Wechselrichter übermittelt. Die Parameterwerte können im *Menü Parameter* bearbeitet werden. Sie können dieses Menü vom *Hauptmenü* aus aufrufen, wenn die Positionsangabe **M2** in der ersten Zeile des Displays angezeigt wird. Das Bearbeiten von Werten ist in Bild 7-1 dargestellt.

Drücken Sie die *Menütaste (rechts)* einmal, um in das Menü "Parametergruppen" *(G#)* zu wechseln. Suchen Sie mithilfe der Browsertasten die gewünschte Parametergruppe, und drücken Sie die *Menütaste (rechts)* erneut, um die Gruppe und die zugehörigen Parameter anzuzeigen. Suchen Sie wiederum mithilfe 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:

- Stellen Sie mithilfe 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.
- Drücken Sie die *Menütaste (rechts)* erneut. Nun können Sie den Wert ziffernweise 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 Wechselrichter im Status RUN befindet. Wenn Sie versuchen, den Wert eines solchen Parameters zu ändern, wird der Text **Gesperrt** auf dem Display angezeigt. Zur Bearbeitung dieser Parameter muss der Wechselrichter gestoppt werden.

Die Parameterwerte können auch über die Funktion in Menü M6 gesperrt werden (siehe Kapitel 6.5.2).

Sie können jederzeit zum Hauptmenü zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* 1 bis 2 Sekunden lang drücken.

Das "All-In-One+"-Applikationspaket umfasst sieben Applikationen mit verschiedenen Parametersätzen. 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 Verfahrensweise zum Ändern von Parameterwerten ist im Diagramm auf Seite 54 dargestellt.

Hinweis: Zur Stromversorgung der Steuerplatine können Sie die externe Stromquelle an die bidirektionale Klemme Nr. 6 auf der NXOPTA1-Karte anschließen (siehe Seite 42). Die externe Stromquelle kann auch an die entsprechende +24V-Klemme oder eine beliebige Optionskarte angeschlossen werden. Diese Spannung reicht aus, um die Parameter einzustellen und die Feldbusaktivität aufrechtzuerhalten.



Bild 7-1. Ändern der Parameterwerte

7

7.3.3 Das Menü "Steuerung über Steuertafel" (M3)

Im Menü *St. ü. Steuertafel* können Sie den Steuerplatz auswählen, den Frequenzsollwert bearbeiten und die Drehrichtung des Motors ändern. Mit der *Menütaste (rechts)* können Sie in die Untermenüebene wechseln.

7.3.3.1 Auswahl des Steuerplatzes

Der Wechselrichter kann von drei verschiedenen Plätzen (Bedienquellen) aus gesteuert werden. Für jeden Steuerplatz wird ein anderes Symbol auf dem alphanumerischen Display angezeigt:

Steuerplatz	Symbol
E/A-Klemmen	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 mithilfe der *Browsertasten*. Wählen Sie den gewünschten Steuerplatz mit der *Enter*-Taste aus (siehe Diagramm auf der folgenden Seite). Siehe auch Kapitel 7.3.3 weiter oben.



Bild 7-2. Auswahl des Steuerplatzes

7.3.3.2 Sollwerteinstellung über die Steuertafel

Im Untermenü Sollw:STafel **(P3.2)** 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:Im Betriebsmodus beträgt die Differenz zwischen der Ausgangsfrequenz und dem über die Steuertafel eingegebenen Sollwert maximal 6 Hz. Der Steuertafelsollwert wird vom Programm automatisch überwacht.

Siehe auch Kapitel 7.3.3.

Die Verfahrensweise zum Bearbeiten des Sollwerts finden Sie in Bild 7-1 (das Drücken der *Enter*--Taste ist jedoch nicht erforderlich).

7.3.3.3 Richtung: Steuertafel

Im Menü "Richtung:STafel" **(P3.3)** 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 auch Kapitel 7.3.3.

Hinweis: Weitere Informationen zur Steuerung des Motors mit der Steuertafel finden Sie in den Kapiteln 7.2.1, 7.3.3 und 8.2.

7.3.3.4 Aktivierung der Stopptaste

In der Werkseinstellung stoppt das Drücken der STOP-Taste den Motor **immer** ungeachtet des gewählten Steuerplatzes. Sie können diese Funktion deaktivieren, indem Sie Parameter 3.4 auf **0** setzen. Wenn der Wert für diesen Parameter **0** beträgt, kann der Motor nur dann mit der Stopptaste angehalten werden, **wenn die Steuertafel als aktiver Steuerplatz ausgewählt wurde.**

HINWEIS: Im Menü M3 können einige Sonderfunktionen ausgeführt werden:
Wählen Sie die Steuertafel als aktiven Steuerplatz, indem Sie START 3 Sekunden lang drücken, während der Motor läuft: Daraufhin wird die Steuertafel zum aktiven
Steuerplatz. Der aktuelle Frequenzsollwert und die aktuelle Drehrichtung werden in die Steuertafel kopiert.
Wählen Sie die Steuertafel als aktiven Steuerplatz, indem Sie STOP 3 Sekunden lang drücken, während der Motor steht. Daraufhin wird die Steuertafel zum aktiven

drücken, **während der Motor steht.** Daraufhin wird die Steuertafel zum aktiven Steuerplatz. Der aktuelle Frequenzsollwert und die aktuelle Drehrichtung werden in die Steuertafel kopiert.

Sie können den an einem anderen Steuerplatz (E/A, Feldbus) festgelegten

Frequenzsollwert in die Steuertafel kopieren, indem Sie die Taste <a>enter 3 Sekunden lang drücken.

Beachten Sie, dass diese Funktionen nur im Menü *M3* verfügbar sind. Wenn Sie sich in einem anderen Menü als *M3* befinden und den Motor über die START-Taste starten möchten, die Steuertafel jedoch nicht als aktiver Steuerplatz ausgewählt ist, wird die Fehlermeldung: *Steuer.ü.StTaf. AUS* angezeigt.

7.3.4 Das Menü "Aktive Fehler" (M4)

Das Menü "Aktive Fehler" kann vom Hauptmenü aus durch Drücken der *Menütaste (rechts)* aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe **M4** in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.

Wenn der Wechselrichter durch einen Fehler gestoppt wird, werden die Positionsangabe F1, der Fehlercode, eine Kurzbeschreibung des Fehlers und das **Fehlersymbol** am Display angezeigt (siehe Kapitel 7.3.4.1). Außerdem erscheint die Anzeige FAULT oder ALARM (siehe Bild 7-2 oder Kapitel 7.1.1). Bei FAULT beginnt die rote LED an der Steuertafel zu blinken. Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, kann die Liste der aktiven Fehler mithilfe der *Browsertasten* durchsucht werden.

Der Fehlerspeicher speichert bis zu 10 Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens. Die Anzeige kann über die *Reset*-Taste in den Zustand vor der Fehlerauslösung zurückgesetzt werden. Der Fehler bleibt aktiv, bis er mit der *Reset-Taste* oder über ein Rücksetzsignal von der E/A-Klemme bzw. dem Feldbus zurückgesetzt wird.

Hinweis:Setzen Sie vor dem Zurücksetzen des Fehlers zunächst das externe Startsignal zurück, um einen versehentlichen Neustart des Wechselrichters zu vermeiden.

Normalzustand, keine Fehler



7.3.4.1 <u>Fehlertypen</u>

Im NX-Wechselrichter können vier Fehlertypen auftreten. Diese Fehlertypen unterscheiden sich durch das jeweils auslösende Verhalten des Wechselrichters. Siehe Tabelle 7–1.



Bild 7-3. Fehleranzeige

Fehlersymbol	Bedeutung
А	Dieser Fehlertyp weist auf eine ungewöhnliche
(Alarm)	Betriebsbedingung hin. Er führt nicht zum Wechselrichter-
	Stopp und erfordert keine besonderen Maßnahmen.
	Der "A-Fehler" wird ungefähr 30 Sekunden lang angezeigt.
F	Ein "F-Fehler" führt zum Stoppen des Wechselrichters.
(Fehler)	Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um den
	Wechselrichter erneut zu starten.
AR	Bei einem "AR-Fehler" wird der Wechselrichter ebenfalls
(Fehler AutoReset)	sofort gestoppt. Der Fehler wird automatisch zurückgesetzt,
	und der Wechselrichter versucht, den Motor erneut zu starten.
	Wenn der Neustart nicht gelingt, erfolgt schließlich eine
	Fehlerabschaltung (Fehler Trip, FT – siehe unten).
FT	Wenn der Wechselrichter den Motor nach einem AR-Fehler
(Fehlerabschaltung,	nicht wieder starten kann, tritt ein "FT-Fehler" auf. Der 'FT-
Fault Trip)	Fehler hat im Grunde genommen dieselben Auswirkungen wie
	der F-Fehler: Der Wechselrichter wird gestoppt.

Tabelle 7–1. Fehlertypen

7.3.4.2 <u>Fehlercodes</u>

Die Tabelle unten zeigt die Fehlercodes, ihre Ursachen und die jeweiligen Korrekturmaßahmen. Bei den grau unterlegten Fehlern handelt es sich ausschließlich um A-Fehler. Die weiß auf schwarz gedruckten Codes bedeuten, dass für diese Fehler unterschiedliche Reaktionen mit Applikationsparametern programmierbar sind (siehe Parametergruppe "Schutzfunktionen"). Hinweis:Bevor Sie sich wegen eines Fehlers an den Händler oder Hersteller wenden, bitte alle auf der Steuertafel angezeigten Texte und Codes notieren.

Fehler-	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
1	Überstrom	Der Wechselrichter hat einen zu hohen Strom (>4*I _n) im Motorkabel festgestellt: plötzlicher Lastanstieg Kurzschluss im Motorkabel 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 im Netz	Bremszeit verlängern. Einsetzen eines Brems-Choppers oder Bremswiderstands.
3	Erdschluss	Die Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist. Isolationsfehler in Kabeln oder Motor	Motorkabel und Motor prüfen.
5	Ladeschalter	Ladeschütz bei START-Befehl geöffnet. Fehlfunktion Bauteilfehler	Fehler quittieren und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
6	Not-Aus	Stoppsignal von der Optionskarte erhalten.	
7	Sättigungsfehler	Unterschiedliche Ursachen: Bauteilfehler Kurzschluss oder Überlast am Bremswiderstand	Kann nicht über die Steuertafel zurückgesetzt werden. Spannungsversorgung abschalten. GERÄT NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN! Hersteller benachrichtigen. Wenn dieser Fehler gleichzeitig mit dem Fehler 1 auftritt, Motorkabel und Motor prüfen.
8	Systemfehler	Bauteilfehler Fehlfunktion Das abweichende Fehlerzeitdatenprotokoll beachten. Siehe 7.3.4.3.	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
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 Spannungsausfalls Fehler zurücksetzen und den Wechselrichter neu starten. Die Versorgungsspannung prüfen. Ist sie in Ordnung, liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.

Fehler- code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
11	Ausgangspha- senüberwachung	Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom hat.	Motorkabel und Motor prüfen.
12	Bremschopper- überwachung	Kein Bremswiderstand installiert Bremswiderstand beschädigt Bremschopperfehler	Bremswiderstand prüfen. Wenn der Widerstand in Ordnung ist, liegt ein Fehler am Chopper vor. Wenden Sie sich an Ihren Vacon-Vertriebshändler.
13	Untertemperatur im Wechselrichter	Kühlkörpertemperatur unter –10°C	
14	Übertemperatur im Wechselrichter	Kühlkörpertemperatur über 90°C oder 77°C (NX_6, FR6). Übertemperaturwarnung wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85°C (72°C) übersteigt.	Menge und Durchfluss der Kühlluft prüfen. Kühlkörper auf Staub überprüfen. Umgebungstemperatur prüfen. Sicherstellen, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.
15 16	Motor blockiert Motorüber- temperatur	Motorblockierschutz hat ausgelöst. Das Motortemperaturmodell des Wechselrichters hat eine Motorüberhitzung festgestellt. Der Motor ist überlastet.	Motor prüfen. Motorlast senken. Falls der Motor nicht überlastet ist, Temperaturmodellparameter prüfen.
17	Motorunterlast	Motorunterlastschutz hat ausgelöst.	
22	EEPROM- Prüfsummenfehler	Fehler beim Speichern von Parametern Fehlfunktion	
		Bauteilfehler	
24	Zählerfehler	Die angezeigten Zählerwerte sind fehlerhaft.	
25	Fehler in der Mikroprozessor- Überwachung (Watchdog)	Fehlfunktion Bauteilfehler	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
26	Anlauf verhindert	Der Anlauf des Wechselrichters wurde verhindert.	Verhinderung des Anlaufs löschen.
29	Thermistorfehler	Am Thermistoreingang auf der Optionskarte wurde unzulässig hohe Motortemperatur festgestellt.	Motorlast und -kühlung prüfen. Thermistoranschluss prüfen. (Wird der Thermistoreingang auf der Optionskarte nicht benutzt, muss er kurzgeschlossen werden).
31	IGBT-Temperatur (Hardware)	Übertemperaturschutz des IGBT- Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Belastung prüfen. Motorgröße prüfen.
32	Lüfterkühlung	Lüfter des Wechselrichters läuft bei Einschaltbefehl nicht an.	Wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
34	CAN-Busfehler	Keine Quittierung auf gesendete Meldung erhalten.	Sicherstellen, dass ein zweites Gerät mit derselben Konfiguration am Bus angeschlossen ist.
36	Steuereinheit	NXS-Steuereinheit kann NXP- Leistungseinheit nicht regeln und umgekehrt.	Steuereinheit austauschen

Fehler- code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
37	Gerät ersetzt (gleicher Typ)	Die Optionskarte oder Steuereinheit wurde ausgetauscht. Gleicher Kartentyp oder gleiche Leistungsdaten des Wechselrichters.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!
38	Gerät angeschlossen (gleicher Typ)	Optionskarte oder Wechselrichter hinzugefügt. Wechselrichter mit gleichen Leistungsdaten oder gleicher Kartentyp hinzugefügt.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!
39	Gerät entfernt	Optionskarte entfernt. Wechselrichter entfernt.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!
40	Gerät unbekannt	Unbekannte Optionskarte bzw. unbekannter Wechselrichte.	Wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
41	IGBT-Temperatur	Der Übertemperaturschutz des IGBT- Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Belastung prüfen. Motorgröße prüfen.
42	Übertemperatur im Bremswiderstand	Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat zu starkes Bremsen festgestellt	Bremszeit verlängern. Externen Bremswiderstand verwenden.
43	Encoderfehler	Das abweichende Fehlerzeitdatenprotokoll beachten. Siehe 7.3.4.3. Zusätzliche Codes: 1 = Encoder 1 Kanal A nicht vorhanden 2 = Encoder 1 Kanal B nicht vorhanden 3 = Beide Encoder 1-Kanäle nicht vorhanden 4 = Encoder umgekehrt	Encoderanschlüsse prüfen. Encoderkarte prüfen.
44	Gerät ersetzt (anderer Typ)	Die Optionskarte oder Steuereinheit wurde ausgetauscht. Anderer Typ Optionskarte oder andere Leistungsdaten des Wechselrichters.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll! Hinweis: Die Werte der Applikationsparameter werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
45	Gerät angeschlossen (anderer Typ)	Optionskarte oder Wechselrichter hinzugefügt. Anderer Typ Optionskarte oder Wechselrichter mit anderen Leistungsdaten hinzugefügt.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll! Hinweis: Die Werte der Applikationsparameter werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
50	Analogeingang (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA)	Der Strom am Analogeingang ist < 4 mA. Steuerkabel ist gebrochen oder hat sich gelöst Signalquelle ist <u>fehlerhaft.</u>	Stromkreis des Analogeingangs prüfen.
51	Externer Fehler	Eine externe Fehlermeldung liegt an einem Digitaleingang an.	
52	Steuertafel- Kommunikations- fehler	Keine Verbindung zwischen Steuertafel und Wechselrichter.	Steuertafelanschluss und mögliches Steuertafelkabel prüfen.

Fehler- code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
53	Feldbusfehler	Die Kommunikationsverbindung zwischen Master-Gerät und Optionskarte ist unterbrochen.	Installation prüfen. Falls die Installation in Ordnung ist, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
54	Steckplatzfehler	Optionskarte oder Steckplatz defekt	Karte und Steckplatz prüfen. Wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
56	Temperaturfehler PT100-Karte	Die den PT100-Kartenparametern gegebenen Temperaturgrenzwerte sind überschritten.	Ursache für den Temperaturanstieg suchen.

Tabelle 7–2. Fehlercodes

7.3.4.3 Fehlerzeitdatenprotokoll

Wenn ein Fehler auftritt, werden die in Kapitel 7.3.3.4 beschriebenen Informationen angezeigt. Wenn Sie die *Menütaste (rechts)* drücken, gelangen Sie in das *Menü Fehlerzeitdatenprotokoll*, das durch **T.1→T.#** gekennzeichnet ist. In diesem Menü werden einige wichtige Betriebsdaten zum Fehlerzeitpunkt protokolliert. Diese Funktion soll den Benutzer bzw. das Wartungspersonal dabei unterstützen, die Ursache des Fehlers festzustellen

T.1	Anzahl der Betriebstage	(d)
	(Fehler 43: Zusätzlicher Code)	
T.2	Anzahl der Betriebsstunden	(hh:mm:ss)
	(Fehler 43: Anzahl der Betriebstage)	(d)
Т.3	Ausgangsfrequenz	Hz
	(Fehler 43: Anzahl der Betriebsstunden)	(hh:mm:ss)
T.4	Motorstrom	А
T.5	Motorspannung	V
Т.6	Motorleistung	%
T.7	Motordrehmoment	%
T.8	Gleichspannung	V
Т.9	Gerätetemperatur	٥C
T.10	Status Betrieb	
T.11	Drehrichtung	
T.12	Warnungen	
T.13	0-Geschwindigkeit*	

Die folgenden Daten stehen zur Verfügung:

Tabelle 7–3. Zum Fehlerzeitpunkt protokollierte Daten

* Gibt an, ob der Wechselrichter zum Zeitpunkt des Fehlers 0-Geschwindigkeit (< 0,01 Hz) hatte.

Echtzeitfehlerprotokoll

Wurde der Wechselrichter auf Echtzeit eingestellt, werden die Angaben **T1** und **T2** wie folgt dargestellt:

T.1	Anzahl der Betriebstage	jjjj-mm-tt
T.2	Anzahl der Betriebsstunden	hh:mm:ss,sss

7.3.5 Das Menü "Fehlerspeicher" (M5)

Das *Menü Fehlerspeicher* kann vom *Hauptmenü* aus durch Drücken der *Menütaste (rechts)* aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe **M5** in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.

Alle Fehler werden im *Menü Fehlerspeicher* gespeichert, das Sie mithilfe der *Browsertasten* durchsuchen können. Außerdem können Sie auf die Seiten des *Fehlerzeitdatenprotokolls* (siehe Kapitel 7.3.4.3) der einzelnen Fehler zugreifen. Sie können jederzeit zum vorherigen Menü zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* drücken.

Der Fehlerspeicher des Wechselrichters speichert bis zu 30 Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens. Die Anzahl der derzeit im Speicher befindlichen Fehler wird in der Wertezeile der Hauptseite (H1→H#) angezeigt. Die Reihenfolge der Fehler wird durch die Positionsangabe oben links im Display angegeben. Der zuletzt aufgetretene Fehler ist mit F5.1 bezeichnet, der davor mit F5.2 und so weiter. Wenn mehr als 30 nicht quittierte Fehler im Speicher stehen, wird der älteste Fehler im Speicher vom nächsten Fehler überschrieben.

Wenn Sie die *Enter*-Taste zwei bis drei Sekunden lang gedrückt halten, wird der gesamte Fehlerspeicher zurückgesetzt. Das Symbol **H#** wird daraufhin in **0** geändert.



Bild 7-4. Das Menü "Fehlerspeicher"

7.3.6 Das Menü "System" (M6)

Das *Menü System* kann vom *Hauptmenü* aus durch Drücken der *Menütaste (rechts)* aufgerufen werden, wenn die Positionsangabe **M6** in der ersten Zeile des Displays sichtbar ist.

Das *Menü System* enthält die Steuerelemente für die allgemeine Verwendung des Wechselrichters, wie Applikationsauswahl, Sprachenauswahl, benutzerdefinierte Parametersätze oder Informationen zu Hardware und Software. Die Anzahl der Untermenüs und Unterseiten wird durch das Symbol **S** (oder **P**) in der Wertezeile angezeigt.

Eine Tabelle der im System-Menü verfügbaren Funktionen finden Sie auf Seite 66.

Funktionen des Menüs "System"

Code	Funktion	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	Bendef.	Optionen
							English
	Auswählen						Deutsch
S6.1	der Sprache				Englisch		Suomi
							Svenska
							Italienisch
							Basis
							Standard
							Fern/Ort
S6.2	Applikationswahl				Basis		Multi-Festdr
							PID-Regler
							Multifunktion
							Pump u. Lüft
S6.3	Parameter- übertragung						
							Lade Werksv.
	Parametero						Set1Speichrn
S6.3.1	instellungen						Set1 laden
	instettungen						Set2Speichrn
							Set2 laden
S6.3.2	In Steuertafel laden						Alle Param.
	Aug Stauartafal						Alle Param.
S6.3.3	Aus Stedentalet						Nicht Motorp
	lauen						Applikationsparameter
P6.3.4	Parameter-Backup				Ja		nein Ja
S6.4	Parametervergleich						
S6.5	Sicherheit						
					Nicht		0 = Nicht verwendet
56.5.1	Kennwort				verwendet		
					Änder.		Änder. möglich
P6.5.2	Parametersperre				möglich		ÄndVerhind
	Anlaufaaistant						Nein
56.5.3	Anlaufassistent						Ja
	Detrickedeter				Änder.		Änder. möglich
56.5.4	Betriebsdaten				möglich		ÄndVerhind
544	Steuertafele-						
50.0	instellungen						
P6.6.1	Standardseite						
P6.6.2	Standardseite/OM						
P6.6.3	Rückstellzeit	0	65535	S	30		
P6.6.4	Kontrast	0	31		18		
P6.6.5	Anzeigelicht	Immer	65535	min	10		
	Hardware-						
S6.7	Finstellungen						
	Interner				Ange-		Nicht angeschlossen
P6.7.1	Bremswiderstand				schlossen		
	Bremswiderstand				Dauer-		Dauerhetrieh
P6.7.2	Lüftersteuerung				hetrich		Temperatur
P673	Quittierung HMI	200	5000	ms	200		
P4 7 /	HMI: Wiederbol	1	10	1113	5		
56.8	Systeminformationan		10		5		
56.8.1	Gesamtzählor						
C6 8 10 1	MW/b_7ählor			k\M/h			
00.0.10.1.	IN INVITZAILLEI	1	1	T V V I I	1	1	1

C6.8.10.2.	Betriebstagezähler				
C6.8.1.3.	Betriebsstundenzähler				
S6.8.2	Rückstellbare Zähler				
T6.8.2.1	MWh-Zähler		kWh		
T6.8.2.2	MWh-Zähler löschen				
T6.8.2.3	Betriebstagezähler				
T6.8.2.4	Betriebsstundenzähler				
T6.8.2.5	Betriebsstundenzähler löschen				
S6.8.3	Softwareinformationen				
S6.8.3.1	Softwarepaket				
S6.8.3.2	Softwareversion				
S6.8.3.3	Firmwareschnittstelle				
S6.8.3.4	Systembelastung				
S6.8.4	Applikationen				
S6.8.4.#	Name der Applikation				
D6.8.4.#.1	Applikations-ID				
D6.8.4.#.2	Applikationen: Version				
D6.8.4.#.3	Applikationen: Firmwareschnittstelle				
S6.8.5	Hardware				
16.8.5.1	Geräteleistung				
16.8.5.2	Gerätespannung				
16.8.5.3	Info: Brems-Chopper				
16.8.5.4	Info: Status des Bremswiderstands				
S6.8.6	Erweiterungskarten				

Tabelle 7–4. Funktionen des Menüs "System"

7.3.6.1 Auswählen der Sprache

Die Vacon-Steuertafel kann zur Steuerung des Wechselrichters auf die gewünschte Sprache eingestellt werden.

Suchen Sie die Seite zur Sprachauswahl im *Menü System*. Die Positionsangabe dieser Seite lautet **S6.1**. Drücken Sie die *Menütaste (rechts)* einmal, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Wenn der Name der Sprache zu blinken beginnt, können Sie eine andere Sprache für die Steuertafeltexte auswählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der *Enter-*Taste. Das Blinken hört auf, und alle Textinformationen auf der Steuertafel werden in der ausgewählten Sprache angezeigt.

Sie können jederzeit zum vorherigen Menü zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* drücken.



Bild 7-5. Auswählen der Sprache

7.3.6.2 Applikationswahl

Sie können die gewünschte Applikation durch Aufrufen der Seite *Applikationsauswahl (S6.2)* auswählen. Die Seite erreichen Sie durch Drücken der *Menütaste (rechts)* auf der ersten Seite des *Menüs System*. Um die Applikation zu wechseln, drücken Sie die *Menütaste (rechts)* erneut. Der Name der Applikation beginnt zu blinken. Nun können Sie die Applikationen mithilfe der *Browsertasten* durchsuchen und mit der *Enter--*Taste eine andere Applikation auswählen.

Nach dem Applikationswechsel werden Sie gefragt, ob die Parameter der **neuen** Applikation in die Steuertafel geladen werden sollen. Um zu bestätigen, drücken Sie die *Enter*-Taste. Wenn Sie eine andere Taste drücken, bleiben die Parameter der **vorher** verwendeten Applikation in der Steuertafel gespeichert. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.3.6.3.

Weitere Informationen zum Applikationspaket finden Sie im Vacon NX-Applikationshandbuch.



Bild 7-6. Ändern der Applikation

7.3.6.3 Parameterübertragung

Die Funktion "Parameterübertragung" wird verwendet, wenn der Bediener eine oder alle Parametergruppen von einem Wechselrichter in einen anderen übertragen möchte. Alle Parametergruppen werden zunächst in die Steuertafel geladen (*Upload*). Anschließend wird die Steuertafel an einen anderen Wechselrichter angeschlossen, und die Parametergruppen werden dann in diesen Wechselrichter (oder ggf. zurück in denselben Wechselrichter) geladen (*Download*). Weitere Informationen finden Sie auf Seite 70.

Bevor Parameter erfolgreich zwischen zwei Wechselrichtern kopiert werden können, muss der **Wechselrichter**, in den die Daten heruntergeladen werden sollen, **gestoppt** werden.

Das Menü ParamÜbertragung **(S6.3)** umfasst vier Funktionen:

Parametereinstellungen (S6.3.1)

Sie können die Parameter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen oder zwei benutzerdefinierte Parametersätze speichern bzw. laden (alle in der Applikation enthaltenen Parameter).

Rufen Sie von der Seite *ParamEinstellung* (**S6.3.1**) aus mit der *Menütaste (rechts)* den *Bearbeitungsmodus* auf. Wenn der Text *Lade Werksv.* zu blinken beginnt, können Sie mit der *Enter*-Taste *das Laden der Werkeinstellungen bestätigen.* Der Wechselrichter wird automatisch auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt.

Wahlweise können Sie mithilfe der *Browsertasten* eine andere Speicher- oder Ladefunktion aktivieren. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der *Enter-*Taste. Warten Sie, bis "OK" auf dem Display angezeigt wird.



Bild 7-7. Speichern und Laden von Parametersätzen

Hochladen von Parametern in die Steuertafel ("Zur Steuertafel", S6.3.2)

Mit dieser Funktion werden **alle** vorhandenen Parametergruppen in die Steuertafel geladen, sofern der Wechselrichter gestoppt wurde.

Wechseln Sie vom *Menü ParamÜbertragung* zur Seite *Zur Steuertafel* (S6.3.2). Durch Drücken der *Menütaste (rechts)* gelangen Sie in den Bearbeitungsmodus. Wählen Sie mithilfe der *Browsertasten* die Option *Alle Param.* aus, und drücken Sie die *Enter*-Taste. Warten Sie, bis "OK" auf dem Display angezeigt wird.



Bild 7-8. Kopieren von Parametern in die Steuertafel

Download von Parametern in den Wechselrichter ("Von Steuertafel", S6.3.3)

Mit dieser Funktion werden **eine** oder **alle** vorhandenen, in die Steuertafel geladenen Parametergruppen in einen Wechselrichter heruntergeladen, sofern dieser gestoppt wurde.

Wechseln Sie vom *Menü ParamÜbertragung* zur Seite *Zur Steuertafel* (S6.3.2). Durch Drücken der *Menütaste (rechts)* gelangen Sie in den Bearbeitungsmodus. Wählen Sie mithilfe der *Browsertasten* entweder *Alle Param, Nicht Motorp* oder *Applikationsparameter* und drücken Sie die *Enter-Taste.* Warten Sie, bis "OK" auf dem Display angezeigt wird.

Der Download von Parametern aus der Steuertafel erfolgt in der gleichen Weise wie der Download aus dem Wechselrichter in die Steuertafel Siehe Bild 7-8.
Automatisches Parameterbackup (P6.3.4)

Auf dieser Seite können Sie die Parameterbackup-Funktion aktivieren oder deaktivieren. Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in den Bearbeitungsmodus. Wählen Sie mit den *Browsertasten Ja* oder *Nein* aus.

Wenn die Parameterbackupfunktion aktiviert ist, erstellt die Steuertafel des Vacon NX eine Kopie der Parameter der derzeit verwendeten Applikation. Wenn Sie die Applikation ändern, werden Sie gefragt, ob die Parameter der **neuen** Applikation in die Steuertafel geladen werden sollen. Um zu bestätigen, drücken Sie die *Enter*-Taste. Wenn jedoch die Kopie der Parameter für die **zuvor verwendete** Applikation in der Steuertafel gespeichert bleiben soll, drücken Sie eine beliebige andere Taste. Sie können diese Parameter nun gemäß Anweisung in Kapitel 7.3.6.3 in den Wechselrichter herunterladen.

Wenn die Parameter der neuen Applikation automatisch in die Steuertafel geladen werden sollen, müssen Sie dieses Upload für die Parameter der neuen Anwendung einmal auf Seite 6.3.2 entsprechend den Anweisungen durchführen. Andernfalls werden Sie jedes Mal an der Steuertafel aufgefordert, Ihre Erlaubnis zum Upload der Parameter zu geben.

Hinweis: Wenn Sie die Applikation wechseln, werden die auf Seite **S6.3.1** gespeicherten Parametereinstellungen gelöscht. Wenn Sie die Parameter von einer Applikation zu einer anderen übertragen möchten, müssen Sie sie zunächst in die Steuertafel laden.

7.3.6.4 Parametervergleich

Im Untermenü *ParamVergleich* (S6.4) können Sie die tatsächlichen Parameterwerte mit den Werten der benutzerdefinierten und in die Steuertafel geladenen Parametersätze vergleichen.

Zum Vergleich der Parameter drücken Sie die *Menütaste (rechts)* im *Untermenü ParamVergleich*. Die tatsächlichen Parameterwerte werden zunächst mit denen des ersten benutzerdefinierten Parametersatzes (Set1) verglichen. Wenn keine Unterschiede festgestellt werden, wird in der untersten Zeile "0" angezeigt. Wenn sich die Parameterwerte von denen in Set1 unterscheiden, wird die Anzahl der Abweichungen zusammen mit dem Symbol P (z. B. P1 \rightarrow P5 = fünf abweichende Werte) angezeigt. Durch erneutes Drücken der *Menütaste (rechts)* können Sie auf die Seiten zugreifen, die sowohl den tatsächlichen Wert als auch den Vergleichswert enthalten. In dieser Anzeige ist der Wert in der Beschreibungszeile (in der Mitte) der Standardwert, während die Wertezeile (ganz unten) den bearbeiteten Wert wiedergibt. Darüber hinaus können Sie den tatsächlichen Wert auch mit den *Browsertasten* im *Bearbeitungsmodus* bearbeiten, der durch erneutes Drücken der *Menütaste (rechts)* aufgerufen werden kann.



Bild 7-9. Parametervergleich

7.3.6.5 <u>Sicherheit</u>

HINWEIS:Das Untermenü *Sicherheit* ist mit einem Kennwort geschützt. Hinterlegen Sie das Kennwort an einem sicheren Ort!

Kennwort (S6.5.1)

Die Applikationsauswahl kann mit der Kennwortfunktion **(S6.5.1)** vor unzulässigen Änderungen geschützt werden.

Werksseitig ist die Kennwortfunktion deaktiviert. Wenn Sie die Funktion aktivieren möchten, rufen Sie über die *Menütaste (rechts)* den Bearbeitungsmodus auf. Auf dem Display wird eine blinkende Null angezeigt. Jetzt können Sie über die *Browsertasten* ein Kennwort einrichten. Als Kennwort kann eine beliebige Zahl zwischen 1 und 65535 gewählt werden.

Hinweis: Sie können das Kennwort auch ziffernweise eingeben. Drücken Sie im Bearbeitungsmodus die *Menütaste (rechts)* erneut. Daraufhin wird eine weitere Null auf dem Display angezeigt. Stellen Sie zuerst die Einerstelle ein. Um die Zehnerstelle einzugeben, drücken Sie die *Menütaste (rechts)*, und so fort. Bestätigen Sie das Passwort mit der *Enter*-Taste. Danach müssen Sie warten, bis die *Rückstellzeit* P6.6.3 (siehe 75) abgelaufen ist. Dann erst wird die Kennwortfunktion aktiviert. Wenn Sie nun versuchen, Applikationen oder das Kennwort selbst zu ändern, werden Sie zur Eingabe des aktuellen Kennworts aufgefordert. Geben Sie das Kennwort über die *Browsertasten* ein. Die Kennwortfunktion wird deaktiviert, indem Sie **0** als Kennwort eingeben.



Bild 7-10. Einrichten eines Kennworts

Hinweis: Hinterlegen Sie das Kennwort an einem sicheren Ort! Änderungen können nur vorgenommen werden, wenn ein gültiges Kennwort eingegeben wird!

Parametersperre (P6.5.2)

Mit Hilfe dieser Funktion kann der Benutzer verhindern, dass die Parameter geändert werden.

Wenn die Parametersperre aktiviert ist und Sie versuchen, einen Parameterwert zu ändern, wird der Text **Gesperrt** auf dem Display angezeigt.

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

Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in den Bearbeitungsmodus. Ändern Sie mithilfe der *Browsertasten* den Status der Parametersperre. Bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter*-Taste oder kehren Sie mit der *Menütaste (links)* in die vorherige Menüebene zurück..



Bild 7-11. Parametersperre

Anlaufassistent (P6.5.3)

Der Anlaufassistent erleichtert die Inbetriebnahme des Wechselrichters. Wenn er aktiviert ist, fordert der Anlaufassistent den Bediener zuerst auf, eine Sprache und Anwendung anzugeben, und zeigt dann das erste Menü bzw. die erste Seite.

Anlaufassistent aktivieren: Suchen Sie die Seite P6.5.3 im Systemmenü auf. Drücken Sie die *Menütaste (rechts)* einmal, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Wählen Sie mit den *Browsertasten* die Option *Ja*, und bestätigen Sie diese Auswahl mit der *Enter*-Taste. Dieselbe Vorgehensweise gilt, wenn Sie diese Funktion deaktivieren möchten. In diesem Fall wird die Option *Nein* gewählt.



Bild 7–12. Aktivierung des Anlaufassistenten

Betriebsdaten (Multimonitoring) (P6.5.4)

Die alphanumerische Steuertafel von Vacon bietet dem Benutzer die Möglichkeit, gleichzeitig bis zu drei verschiedene Istwerte auf dem Display zu überwachen (siehe Kapitel 7.3.1 und das Kapitel *Betriebsdaten* im Handbuch der benutzten Applikation). Auf Seite P6.5.4 des Menüs System können Sie bestimmen, ob der Bediener berechtigt ist, die überwachten Werte durch andere Werten zu ersetzen (siehe unten).



Bild 7–13. Änderung der überwachten Betriebsdaten

7.3.6.6 <u>Steuertafeleinstellungen</u>

Im Untermenü *StTafEinstellung* des Menüs System können Sie die Bedienungsoberfläche des Wechselrichters Ihren Bedürfnissen weiter anpassen.

Suchen Sie das Untermenü "StTafEinstellung" **(S6.6)**. Das Untermenü enthält vier Seiten **(P#)** zur Steuertafelbedienung:



Bild 7–14. Das Untermenü "Steuertafeleinstellungen (StTafEinstellung)"

Default-Anzeige (P6.6.1)

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

Wenn der Wert für die *Default-Anzeige* **0** ist, ist diese Funktion nicht aktiviert, d. h. auf dem Steuertafeldisplay ist weiterhin die zuletzt angezeigte Seite zu sehen. Durch Drücken der *Menütaste (rechts)* gelangen Sie in den Bearbeitungsmodus. Ändern Sie mithilfe der *Browsertasten* die Nummer des Hauptmenüs. Um die Nummer des Untermenüs/der Seite zu ändern, drücken Sie die *Menütaste (rechts)*. Wenn sich die Seite, zu der Sie standardmäßig wechseln möchten, in der dritten Menüebene befindet, wiederholen Sie den Vorgang. Bestätigen Sie die neue Default-Anzeige mit der *Enter*-Taste. Sie können jederzeit zum vorherigen Menü zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* drücken.



Bild 7–15. Default-Anzeigefunktion

Default-Anzeige im Betriebsmenü ("DefAnzeige/OM") (P6.6.2)

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

Wie Sie die Default-Anzeige ändern, ist im Bild oben gezeigt.

Rückstellzeit (P6.6.3)

Die Rückstellzeit bestimmt den Zeitraum, nach dem die Anzeige der Steuertafel zur Default-Anzeige (P6.6.1) zurückkehrt (siehe vorige Seite).

Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in den Bearbeitungsmodus. Wählen Sie die gewünschte Rückstellzeit und bestätigen Sie mit der *Enter*-Taste. Sie können jederzeit zum vorherigen Menü zurückkehren, indem Sie die *Menütaste (links)* drücken.



Bild 7–16. Einstellen der Rückstellzeit

Hinweis: Wenn der Wert für die *Default-Anzeige* **0** ist, ist die Einstellung für die *Rückstellzeit* unwirksam.

Kontrast (P6.6.4)

Falls die Anzeige schwer erkennbar ist, können Sie den Kontrast nach demselben Verfahren einstellen wie die Rückstellzeit (siehe oben).

Anzeigelicht (P6.6.5)

Durch Angabe eines Werts für das *Anzeigelicht* können Sie festlegen, wie lange die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige eingeschaltet bleibt. Sie können hier eine beliebige Zeit zwischen 1 und 65535 Minuten oder aber die Option Immer einstellen. Dieser Wert wird in der gleichen Weise eingestellt wie die Rückstellzeit (P6.6.3).

7.3.6.7 <u>Hardware-Einstellungen</u>

HINWEIS: *Das Untermenü Hardware-Einstellungen* ist mit einem Kennwort geschützt. Hinterlegen Sie das Kennwort an einem sicheren Ort!

Im Untermenü *Hardware-Einstellungen* (S6.7) des System-Menüs können Sie Hardware-Funktionen des Wechselrichters weiter konfigurieren. Folgende Funktionen sind in diesem Menü verfügbar: Anschluss interner Bremswiderstand, Lüftersteuerung, HMI-Quittungsverzug (HMI Ack Timeout) und HMI-Wiederholungen (HMI retry).

Anschluss interner Bremswiderstand (P6.7.1)

Diese Funktion meldet dem Wechselrichter, ob der interne Bremswiderstand angeschlossen ist oder nicht. Wenn Sie den Wechselrichter mit internem Bremswiderstand bestellt haben, dann ist die Voreinstellung dieses Parameters *Angeschlossen*. Wenn jedoch zur Erhöhung der Bremskapazität die Installation eines externen Bremswiderstands nötig ist, oder wenn der interne Bremswiderstand aus anderen Gründen nicht angeschlossen ist, empfiehlt es sich, den Wert dieser Funktion auf *Kein Anschluss* zu ändern, um unnötige Fehlerauslösungen zu vermeiden.

Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in den Bearbeitungsmodus. Die Angaben zum Bremswiderstand können Sie mit den *Browsertasten* ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter*- Taste oder kehren Sie mit der *Menütaste (links)* in die vorherige Menüebene zurück.

Hinweis: Der Bremswiderstand ist als Sonderzubehör für alle Klassen erhältlich. Er kann in den Baugrößen FR4 bis FR6 intern installiert werden.



Bild 7–17. Anschluss interner Bremswiderstand

Lüftersteuerung (P6.7.2)

Mit dieser Funktion können Sie den Lüfter des Wechselrichters steuern. Sie können den Lüfter so einstellen, dass er bei eingeschalteter Stromversorgung im Dauerbetrieb oder in Abhängigkeit von der Gerätetemperatur 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. Das Gleiche gilt, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird und der Wert von 0 *Dauerbetrieb*auf *Temperatur* geändert wird. Hinweis: Der Lüfter läuft immer, wenn sich der Wechselrichter im Betriebsstatus (RUN) befindet.

Um den Wert zu ändern: Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in den Bearbeitungsmodus. Der Wert beginnt zu blinken. Ändern Sie mit den *Browsertasten* die Betriebsart des Lüfters und bestätigen Sie die Änderung mit der *Enter*-Taste. Wenn Sie den Wert nicht ändern möchten, kehren Sie mit der *Menütaste (links)* in die vorherige Betriebsebene zurück. Siehe Abbildung 7.21.



Bild 7–18. Lüftersteuerung

HMI-Quittungsverzug (P6.7.3)

Mit Hilfe dieser Funktion kann der Benutzer den Verzug der HMI-Quittungszeit ändern. Der Wert dieses Parameters steuert, wie lange der Wechselrichter auf eine HMI-Quittierung wartet.

Hinweis: Wenn der Wechselrichter über ein **normales Kabel** an einen PC angeschlossen ist, dürfen die **Werkseinstellungen** der Parameter 6.7.3 und 6.7.4 (200 und 5) **nicht geändert werden**. Wenn der Wechselrichter 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 Wechselrichter und PC = 600 ms
- Der Wert von Parameter 6.7.3 wird auf <u>1200 ms</u> (2 x 600, Sendeverzögerung + Empfangsverzögerung) eingestellt
- Die entsprechende Einstellung ist in den [Misc]-Teil der Datei NCDrive.ini einzugeben:
 - Retries (Wiederholungen) = 5 AckTimeOut (Quittungsverzug) = 1200 TimeOut (Verzug) = 6000
- Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Intervalle, die kürzer als die Quittungsrückstellzeit sind, nicht beim NC-Drive Monitoring verwendet werden können.

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



Bild 7–19. HMI-Quittungsverzug

Anzahl der Wiederholungen für den Empfang der HMI-Quittung ("HMI retry") (P6.7.4)

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

Um den Wert zu ändern, gehen Sie genauso vor wie bei P6.7.3 (siehe oben).

Hinweis: Änderungen an P6.7.3 und P6.7.4 werden erst nach dem nächsten Neustart wirksam.

7.3.6.8 <u>System-Info</u>

Das Untermenü "System-Info" (**S6.8**) enthält Hardware- und Softwareinformationen zum Wechselrichter.

Das *Untermenü "System-Info"* rufen Sie mit der *Menütaste (rechts)* auf. Sie können nun mit den *Browsertasten* die Seiten der Untermenüs durchsuchen.

Gesamtzähler

Das *Menü Gesamtzähler* **(S6.8.1)** enthält Informationen zu den Betriebszeiten des Wechselrichters, d.h. die Gesamtzahl MWh, die Betriebstage und Betriebsstunden. Anders als die Zähler im Untermenü "Rückstellbare Zähler" können diese Zähler nicht zurückgesetzt werden.

Hinweis: Der Betriebszeitzähler (Tage und Stunden) ist bei eingeschalteter Stromversorgung ständig in Betrieb.

Seite	Zähler	
C6.8.10.1.	MWh-Zähler	
C6.8.10.2.	Betriebstagezähler	
C6.8.1.3.	Betriebsstundenzähler	

Tabelle 7–5. Zählerseiten

7

Rückstellbare Zähler

Rückstellbare Zähler (Menü **S6.8.2**) sind Zähler, deren Werte zurück- bzw. auf Null gesetzt werden können. Sie haben die folgenden rückstellbaren Zähler zur Verfügung:

Hinweis: Die rückstellbaren Zähler sind nur bei laufendem Motor in Betrieb.

Seite	Zähler	
T6.8.2.1	MWh-Zähler	
T6.8.2.3	Betriebstagezähler	
T6.8.2.4	Betriebsstundenzähler	

Tabelle 7–6. Rückstellbare Zähler

Die Zähler können auf den Seiten 6.8.2.2 *(MWh-Zähl.löschen)* und 6.8.2.5 *(BetrZtZ.löschen)* zurückgesetzt werden.

Beispiel: Wenn Sie die Betriebszähler zurücksetzen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:



Bild 7–20. Zurücksetzen von Zählern

Software (S6.8.3)

Die Informationsseite *Software* enthält die folgenden, die Software des Wechselrichters betreffenden Informationen:

Seite	Inhalt
6.8.3.1	Softwarepaket
6.8.3.2	Softwareversion
6.8.3.3	Firmwareschnittstelle
6.8.3.4	Systembelastung

Tabelle 7–7. Softwareinformationsseiten

Applikationen (S6.8.4)

An Position **S6.8.4** befindet sich das *Untermenü Applikationen*, das nicht nur Informationen zu der derzeit verwendeten Applikation enthält, sondern auch zu allen anderen in den Wechselrichter geladenen Applikationen. Folgende Informationen stehen zur Verfügung:

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

Tabelle 7–8. Informationen über Applikationen

Drücken Sie auf der Informationsseite "Applikationen" die *Menütaste (rechts)*, um auf die Applikationsseiten zuzugreifen. Deren Anzahl entspricht der Anzahl der Applikationen, die in den Wechselrichter geladen wurden. Suchen Sie mithilfe der *Browsertasten* die gewünschte Applikation und rufen Sie dann mit der *Menütaste (rechts)* die Informationsseiten auf. Verwenden Sie die *Browsertasten*, um die verschiedenen Seiten anzuzeigen.



Bild 7–21. Informationsuntermenü "Applikationen"

Hardware (S6.8.5)

Auf der Informationsseite *Hardware* sind die folgenden hardwarebezogenen Informationen zu finden:

Seite	Inhalt
6.8.5.1	Nennleistung des Geräts
6.8.5.2	Nennspannung des Geräts
6.8.5.3	Brems-Chopper
6.8.5.4	Bremswiderstand

Tabelle 7–9. Hardwareinformationsseiten

Erweiterungskarten (S6.8.6)

Das *Untermenü Erweiterungskarten* enthält Informationen zu den Basis- und Optionskarten. (Siehe Kapitel 6.2).

Mit der *Menütaste (rechts) können Sie den Status der einzelnen Kartensteckplätze prüfen.* Benutzen Sie die *Browsertasten*, um den Status der einzelnen Kartensteckplätze anzuzeigen. Der Typ der Erweiterungskarte ist in der Beschreibungszeile der Steuertafel angezeigt, und darunter der Text *Run'*. Wenn der Steckplatz nicht belegt ist, wird der Text *Keine Karte* angezeigt. Wenn der Steckplatz mit einer Karte belegt ist, aus irgendeinem Grund jedoch keine Verbindung besteht, wird der Text *KeinAnschluss* angezeigt. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.2, Bild 6-7.

Weitere Informationen über Parameter von Erweiterungskarten finden Sie in 7.3.7.



Bild 7-22. Informationsmenüs für Erweiterungskarten

7.3.7 Das Menü "Erweiterungskarten" (M7)

Im Menü *Erweiterungskarten* kann der Benutzer 1) die mit der Steuerplatine verbundenen Erweiterungskarten sehen und 2) die Parameter zu den Erweiterungskarten sehen und bearbeiten.

Wechseln Sie mit der *Menütaste (rechts)* in die nächste Menüebene **(G#)**. In dieser Ebene können Sie mit den *Browsertasten* die Steckplätze A bis E durchsuchen (siehe Seite 39), um zu sehen, welche Erweiterungskarten mit der Steuerplatine verbunden sind. In der untersten Zeile der Anzeige wird die Anzahl der zu der Karte gehörenden Parameter angezeigt. Sie können die Parameter wie in Kapitel 7.3.2 beschrieben anzeigen lassen und ändern. Siehe Tabelle 7–10 und Bild 7–23.

Code Parameter Min. Max. Werkeinst. Bendef. Optionen 1=0...20 mA **2**=4...20 mA Modus Al1 P7.1.1.1 1 5 3 3=0...10 V 4=2...10 V 5=-10...+10 V P7.1.1.2 Modus Al2 (siehe P7.1.1.1) 1 5 1 1=0...20 mA **2**=4...20 mA P7.1.1.3 Modus A01 1 4 1 3=0...10 V **4**=2...10 V

Parameter der Erweiterungskarten



Tabelle 7–10. Parameter der Erweiterungskarte (NXOPTA1)

Bild 7–23. Informationsmenü "Erweiterungskarten"

7.4 Weitere Steuertafelfunktionen

Die Steuertafel des Vacon NX bietet weitere applikationsspezifische Funktionen. Nähere Informationen finden Sie im Vacon "All in One"-Applikationshandbuch.

8. INBETRIEBNAHME

8.1 Sicherheit

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

À	1Wenn der Vacon NX an die Stromversorgung angeschlossen ist, stehe die Bauteile und Platinen im Inneren des Wechselrichters (ausgenommen die galvanisch getrennten E/A-Klemmen) unter Spannung. Der Kontakt mit diesen spannungsführenden Teilen ist äußerst gefährlich und kann zu schweren Verletzungen oder sogar zu Tod führen.		
WARNUNG	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 Netzpotenzial isoliert. An den Relaisausgangsklemmen und anderen E/A-Klemmen kann jedoch eine gefährliche Steuerspannung vorhanden sein – auch wenn der Vacon NX nicht an die Gleichstromversorgung angeschlossen ist.	
	4 Führen Sie keine Anschlussarbeiten durch, solange der Wechselrichter an die Gleichstromversorgung angeschlossen ist.		
	5 Warten Sie nach dem Abtrennen des Wechselrichters, bis der Lü stoppt und die Anzeigeleuchten an der Steuertafel erloschen sin keine Steuertafel angeschlossen ist, achten Sie auf die LED- Anzeigeleuchte der Steuerkarte, die bei abgenommener Steuert sehen ist). Warten Sie anschließend weitere fünf Minuten, bevor den Arbeiten an den Anschlüssen des Vacon NX beginnen. Vor Ab		
	6	Stellen Sie vor Anschluss des Wechselrichters an die Gleichstromversorgung sicher, dass die Frontabdeckungen des Vacon NX geschlossen sind.	
HEISSE	7	Bei laufendem Betrieb sind die Seiten des FR8-Wechselrichters sehr heiß. Fassen Sie diese Flächen nicht mit bloßen Händen an!	
	8	Bei laufendem Betrieb ist die Rückseite des FR6-Wechselrichters sehr heiß. Deshalb darf das Gerät NIEMALS mit der Rückseite auf einer nicht feuerfesten Oberfläche montiert werden.	

8.2 Inbetriebnahme des Wechselrichters

- 1 Lesen Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1 sorgfältig durch, und befolgen Sie sie.
- 2 Stellen Sie nach der Installation sicher, dass:

sowohl Wechselrichter als auch Motor geerdet sind

die Netz- und Motorkabel den in Kapitel 6.1.1 beschriebenen Anforderungen entsprechen.

die Steuerkabel so weit wie möglich von den Netzkabeln entfernt verlegt sind (siehe Kapitel 6.1.2, Schritt 2), und die Abschirmung der geschirmten Kabel an Schutzerde angeschlossen sind. Die Leiter dürfen nicht mit den elektrischen Bauteilen des Wechselrichters in Kontakt kommen.

Die gemeinsamen Bezüge der Digitaleingangsgruppen müssen an +24 V oder GND der E/A-Klemmleiste oder an der externen Spannungsquelle angeschlossen sein.

- **3** Überprüfen Sie Qualität und Menge der Kühlluft (siehe Kapitel 5.2 und Tabelle 5-6).
- 4 Prüfe Sie, ob sich im Inneren des Wechselrichters Kondenswasser befindet.
- **5** Stellen Sie sicher, dass sich alle an die E/A-Klemmen angeschlossenen Ein/Aus-Schalter in der **Aus**-Stellung befinden.
- **6** Schließen Sie den Wechselrichter an die Gleichstromversorgung an.
- 7 Stellen Sie die Parameter von Gruppe 1 gemäß den Anforderungen Ihrer Applikation ein (siehe Vacon-"All-In-One"-Applikationshandbuch). Die folgenden Parameter sollten wenigstens eingestellt werden:

Motornennspannung Motornennfrequenz Motornenndrehzahl Motornennstrom

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

8 Führen Sie einen Betriebstest ohne Motor durch.

Führen Sie Test A oder B durch:

A Steuerung über die E/A-Klemmen:

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

Ändern Sie den Frequenzsollwert (Potentiometer).

Überprüfen Sie im Menü "Betriebsdaten" **M1**, ob der Wert der Ausgangsfrequenz sich entsprechend dem geänderten Frequenzsollwert ändert.

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

B Steuerung über die Steuertafel:

Wechseln Sie, wie in Kapitel 7.3.3.1 beschrieben, von der Steuerung über die E/A-Klemmen zur Steuerung über die Steuertafel.

Drücken Sie die START-Taste auf der Steuertafel. START.

Wechseln Sie ins Menü Steuerung über Steuertafel M3 und ins Untermenü "Sollw:STafel"

(siehe Kapitel 7.3.3.2) und ändern Sie den Frequenzsollwert mit den Browsertasten⁴ Überprüfen Sie im Menü Betriebsdaten **M1**, ob der Wert der Ausgangsfrequenz sich entsprechend dem geänderten Frequenzsollwert ändert.

Drücken Sie die STOP-Taste auf der Steuertafel. STOP.

- **9** Führen Sie die Inbetriebnahmetests ohne Ankupplung des Motors an die Arbeitsmaschine durch. Ist das nicht möglich, dann sorgen Sie vor der Durchführung der Tests für sichere Bedingungen. Informieren Sie Ihre Mitarbeiter über die Tests.
 - a) Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und warten Sie, bis der Wechselrichter zum Stillstand gekommen ist (siehe 8.1, Schritt 5).
 - b) Schließen Sie das Motorkabel an den Motor und die Motorkabelklemmen des Wechselrichters an.
 - c) Stellen Sie sicher, dass sich alle Ein/Aus-Schalter in Aus-Stellung befinden.
 - d) Schalten Sie die Versorgungsspannug ein.
 - e) Wiederholen Sie Test 8A bzw. 8B.
- **10** Kuppeln Sie den Motor an die Arbeitsmaschine an (falls die Inbetriebnahmetests ohne Motor durchgeführt wurden).
 - a) Stellen Sie sicher, dass die Tests gefahrlos durchgeführt werden können.
 - b) Informieren Sie Ihre Mitarbeiter über die Tests.
 - c) Wiederholen Sie Test 8A bzw. 8B.

9. FEHLERSUCHE

Wenn die Steuerelektronik des Wechselrichters einen Fehler erkennt, wird der Wechselrichter gestoppt, und auf dem Display erscheint das **Fehlersymbol** zusammen mit der Ordnungszahl des Fehlers, dem Fehlercode und der Kurzbeschreibung des Fehlers. Der Fehler kann mit der *Reset*-Taste an der Steuertafel oder über die E/A-Klemmleiste zurückgesetzt werden. Die Fehler werden im Menü "Fehlerspeicher" gespeichert, das vom Bediener durchsucht werden kann. In der folgenden Tabelle sind alle Fehlerodes aufgeführt.

Die unten stehende Tabelle zeigt die Fehlercodes, ihre Ursachen und die jeweiligen Korrekturmaßahmen. Bei den grau unterlegten Fehlern handelt es sich ausschließlich um A-Fehler. Die weiß auf schwarz gedruckten Codes bedeuten, dass für diese Fehler unterschiedliche Reaktionen mit Applikationsparametern programmierbar sind; siehe Parametergruppe Schutz.

Fehler- code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
1	Überstrom	Der Wechselrichter hat einen zu hohen Strom (>4*I _n) im Motorkabel festgestellt: plötzlicher Lastanstieg Kurzschluss im Motorkabel ungeeigneter Motor	Belastung prüfen. Motor prüfen. Kabel prüfen.
2	Überspannung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die in Tabelle 4-3 angegebenen Grenzwerte überschritten. zu kurze Verzögerungszeit hohe Überspannungsspitzen im Netz	Bremszeit verlängern Einsetzen eines Brems-Choppers oder Bremswiderstands.
3	Erdschluss	Die Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist. Isolationsfehler in Kabeln oder Motor	Motorkabel und Motor prüfen.
5	Ladeschalter	Ladeschütz bei START-Befehl geöffnet. Fehlfunktion Bauteilfehler	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
6	Not-Aus	Stoppsignal von der Optionskarte erhalten.	
7	Sättigungsfehler	Unterschiedliche Ursachen: Bauteilfehler Kurzschluss oder Überlast am Bremswiderstand	Kann nicht über die Steuertafel zurückgesetzt werden. Spannungsversorgung abschalten. GERÄT NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN! Hersteller benachrichtigen. Wenn dieser Fehler gleichzeitig mit dem Fehler 1 auftritt, Motorkabel und Motor prüfen.
8	Systemfehler	Bauteilfehler Fehlfunktion Das abweichende Fehlerzeitdatenprotokoll beachten. Siehe 7.3.4.3.	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.

Fehler- code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
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 Spannungsausfalls Fehler zurücksetzen und den Wechselrichter neu starten. Die Versorgungsspannung prüfen. Ist sie in Ordnung, liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
10	Netzphasen- überwachung	Netzphase fehlt.	Versorgungsspannung und Kabel prüfen.
11	Ausgangsphasen-	Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motornhase keinen Strom hat	Motorkabel und Motor prüfen.
12	Bromschonnor	kein Bromswiderstand installiert	Bromswiderstand prijfen
12	überwachung	Bremswiderstand beschädigt Bremschopperfehler	Wenn der Widerstand in Ordnung ist, liegt ein Fehler am Chopper vor. Wenden Sie
			sich an Ihren Vacon-Vertriebshandler.
13	Untertemperatur im Wechselrichter	Kühlkörpertemperatur unter –10°C	
14	Übertemperatur im Wechselrichter	Kühlkörpertemperatur über 90°C oder 77°C (NX_6, FR6). Übertemperaturwarnung wird ausgegeben, wenn die	Menge und Durchfluss der Kühlluft prüfen. Kühlkörper auf Staub überprüfen. Umgebungstemperatur prüfen. Sicherstellen, dass die Schaltfrequenz im
		Kühlkörpertemperatur 85°C (72°C) übersteigt	Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.
15	Motor blockiert	Motorblockierschutz hat ausgelöst.	Motor prüfen.
16	Motorüber-	Das Motortemperaturmodell des	Motorlast senken.
	temperatur	Wechselrichters hat eine	Falls der Motor nicht überlastet ist,
		Motorüberhitzung festgestellt. Der	Temperaturmodellparameter prüfen.
		Motor ist überlastet.	
17	Motoruptorlact	Matanuntanlaataabuta bat ayaraläat	
	Motoruntertast	Motoruntertastschutz hat ausgelöst.	
22	EEPROM-	Fehler beim Speichern von Parametern	
22	EEPROM- Prüfsummenfehler	Fehler beim Speichern von Parametern Fehlfunktion	
22	EEPROM- Prüfsummenfehler	Fehler beim Speichern von Parametern Fehlfunktion Bauteilfehler	
22	EEPROM- Prüfsummenfehler Zählerfehler	Fehler beim Speichern von Parametern Fehlfunktion Bauteilfehler Die angezeigten Zählerwerte sind fehlerhaft.	
22 24 25	EEPROM- Prüfsummenfehler Zählerfehler Fehler in der Mikroprozessor- Überwachung (Watchdog)	Fehler beim Speichern von Parametern Fehlfunktion Bauteilfehler Die angezeigten Zählerwerte sind fehlerhaft. Fehlfunktion Bauteilfehler	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
22 24 25 26	EEPROM- Prüfsummenfehler Zählerfehler Fehler in der Mikroprozessor- Überwachung (Watchdog) Anlauf verhindert	Fehler beim Speichern von Parametern Fehlfunktion Bauteilfehler Die angezeigten Zählerwerte sind fehlerhaft. Fehlfunktion Bauteilfehler Der Anlauf des Wechselrichters wurde verhindert.	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler. Verhinderung des Anlaufs löschen.
22 24 25 26 29	EEPROM- Prüfsummenfehler Zählerfehler Fehler in der Mikroprozessor- Überwachung (Watchdog) Anlauf verhindert Thermistorfehler	Fehler beim Speichern von Parametern Fehlfunktion Bauteilfehler Die angezeigten Zählerwerte sind fehlerhaft. Fehlfunktion Bauteilfehler Der Anlauf des Wechselrichters wurde verhindert. Am Thermistoreingang auf der Optionskarte wurde unzulässig hohe Motortemperatur festgestellt.	Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler. Verhinderung des Anlaufs löschen. Motorlast und -kühlung prüfen. Thermistoranschluss prüfen. (Wird der Thermistoreingang auf der Optionskarte nicht benutzt, muss er kurzgeschlossen werden).

Fehler- code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
32	Lüfterkühlung	Lüfter des Wechselrichters läuft bei Einschaltbefehl nicht an.	Wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
34	CAN-Busfehler	Keine Quittierung auf gesendete Meldung erhalten.	Sicherstellen, dass ein zweites Gerät mit derselben Konfiguration am Bus angeschlossen ist.
36	Steuereinheit	NXS-Steuereinheit kann NXP- Leistungseinheit nicht regeln und umgekehrt.	Steuereinheit austauschen
37	Gerät ersetzt (gleicher Typ)	Die Optionskarte oder Steuereinheit wurde ausgetauscht. Gleicher Kartentyp oder gleiche Leistungsdaten des Wechselrichters.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!
38	Gerät angeschlossen (gleicher Typ)	Optionskarte oder Wechselrichter hinzugefügt. Wechselrichter mit gleichen Leistungsdaten oder gleicher Kartentyp hinzugefügt.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!
39	Gerät entfernt	Optionskarte entfernt. Wechselrichter entfernt.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll!
40	Gerät unbekannt	Unbekannte Optionskarte bzw. unbekannter Wechselrichter.	Wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
41	IGBT-Temperatur	Der Übertemperaturschutz des IGBT- Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Belastung prüfen. Motorgröße prüfen.
42	Übertemperatur im Bremswiderstand	Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat zu starkes Bremsen festgestellt	Bremszeit verlängern. Externen Bremswiderstand verwenden.
43	Encoderfehler	Das abweichende Fehlerzeitdatenprotokoll beachten. Siehe 7.3.4.3. Zusätzliche Codes: 1 = Encoder 1 Kanal A nicht vorhanden 2 = Encoder 1 Kanal B nicht vorhanden 3 = Beide Encoder 1-Kanäle nicht vorhanden 4 = Encoder umgekehrt	Encoderanschlüsse prüfen. Encoderkarte prüfen.
44	Gerät ersetzt (anderer Typ)	Die Optionskarte oder Steuereinheit wurde ausgetauscht. Anderer Typ Optionskarte oder andere Leistungsdaten des Wechselrichters.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll! Hinweis: Die Werte der Applikationsparameter werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
45	Gerät angeschlossen (anderer Typ)	Optionskarte oder Wechselrichter hinzugefügt Anderer Typ Optionskarte oder Wechselrichter mit anderen Leistungsdaten hinzugefügt.	Zurücksetzen Hinweis: Kein Fehlerzeitdatenprotokoll! Hinweis: Die Werte der Applikationsparameter werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
50	Analogeingang I _{in} < 4mA (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA)	Der Strom am Analogeingang ist < 4 mA. Steuerkabel ist gebrochen oder hat sich gelöst Signalquelle ist fehlerhaft.	Stromkreis des Analogeingangs prüfen.

Fehler- code	Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
51	Externer Fehler	Eine externe Fehlermeldung liegt an einem Digitaleingang an.	
52	Steuertafel- Kommunikations- fehler	Keine Verbindung zwischen Steuertafel und Wechselrichter.	Steuertafelanschluss und mögliches Steuertafelkabel prüfen.
53	Feldbusfehler	Die Kommunikationsverbindung zwischen Master-Gerät und Optionskarte ist unterbrochen.	Installation prüfen. Falls die Installation in Ordnung ist, wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
54	Steckplatzfehler	Optionskarte oder Steckplatz defekt	Karte und Steckplatz prüfen. Wenden Sie sich an Ihren Vacon- Vertriebshändler.
56	Temperaturfehler PT100-Karte	Die den PT100-Kartenparametern gegebenen Temperaturgrenzwerte sind überschritten.	Ursache für den Temperaturanstieg suchen.

Tabelle 9–1. Fehlercodes



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 © 2013 Vacon Plc. Document ID:



Rev. A