



BONFIGLIOLI VECTRON

Kurzanleitung

ACTIVE

230V Einphase-Dreiphasen

0.55 kW - 0.75 kW - 1.1 kW

1.5 kW - 2.2 kW - 3.0 kW

400V Dreiphasen

0.55 kW - 0.75 kW - 1.1 kW

1.5 kW - 2.2 kW - 3.0 kW

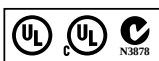
4.0 kW - 5.5 kW - 7.5 kW

11.0 kW - 15.0 kW - 18.5 kW



BONFIGLIOLI

Power & Control Solutions



MANUFACTORY FACILITIES

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (0 21 51) 83 96-30 - Fax (0 21 51) 83 96-99
www.vectron.net - info@vectron.net

Allgemeines zur Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation ist für die Frequenzumrichter im Leistungsbereich 0,55 kW bis 18,5 kW gültig. Die gesamte Gerätereihe ist in der Werkseinstellung für ein weites Anwendungsspektrum geeignet. Die modulare Hard- und Softwarestruktur ermöglicht die kundengerechte Anpassung der Frequenzumrichter. Komfortabel sind Anwendungen, die eine hohe Funktionalität und Dynamik verlangen, zu realisieren.

Die Anwenderdokumentation ist zur besseren Übersicht entsprechend den kunden-spezifischen Anforderungen an den Frequenzumrichter strukturiert.

Kurzanleitung

Die Kurzanleitung beschreibt die grundlegenden Schritte zur mechanischen und elektrischen Installation des Frequenzumrichters. Die geführte Inbetriebnahme unterstützt Sie bei der Auswahl notwendiger Parameter und der Softwarekonfiguration des Frequenzumrichters.

Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung dokumentiert die vollständige Funktionalität des Frequenzumrichters. Die für spezielle Anwendungen notwendigen Parameter zur Anpassung an die Applikation und die umfangreichen Zusatzfunktionen sind detailliert beschrieben.

Anwendungshandbuch

Das Anwendungshandbuch ergänzt die Dokumentation zur zielgerichteten Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Informationen zu verschiedenen Themen im Zusammenhang mit dem Einsatz des Frequenzumrichters werden anwendungsspezifisch beschrieben.

Die Dokumentation und zusätzliche Informationen können Sie über die örtliche Vertretung der Firma VECTRON Elektronik anfordern. Für die Zwecke dieser Dokumentation werden nachfolgende Piktogramme und Signalworte verwendet:



Gefahr

bedeutet, unmittelbar drohende Gefährdung. Tod, schwerer Personenschaden und erheblicher Sachschaden werden eintreten, wenn die Vorsichtsmaßnahme nicht getroffen wird.



Warnung

kennzeichnet eine mögliche Gefährdung. Tod, schwerer Personenschaden und erheblicher Sachschaden kann die Folge sein, wenn der Hinweistext nicht beachtet wird.



Vorsicht

weist auf eine unmittelbar drohende Gefährdung hin. Personen oder Sachschaden kann die Folge sein.

Achtung

weist auf ein mögliches Betriebsverhalten oder einen unerwünschten Zustand hin, der entsprechend dem Hinweistext auftreten kann.

Hinweis

kennzeichnet eine Information die Ihnen die Handhabung erleichtert und ergänzt den entsprechenden Teil der Dokumentation.



Warnung: Beachten Sie bei der Installation und Inbetriebnahme die Hinweise der Dokumentation. Sie, als qualifizierte Person, müssen vor Beginn der Tätigkeit die Dokumentation sorgfältig lesen und die Sicherheitshinweise beachten. Für die Zwecke der Anleitung bezeichnet "qualifizierte Person" eine Person, welche mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb der Frequenzumrichter vertraut ist, und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügt.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise	4
1.1	Allgemeine Hinweise	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.3	Transport und Lagerung	5
1.4	Handhabung und Aufstellung	5
1.5	Elektrischer Anschluss	5
1.6	Betriebshinweise	5
1.7	Wartung und Instandhaltung	5
2	Lieferumfang	6
2.1	Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW)	6
2.2	Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)	7
3	Technische Daten	8
3.1	Frequenzumrichter 230 V (0.55 bis 3.0 kW)	8
3.2	Frequenzumrichter 400 V (0.55 bis 3.0 kW)	9
3.3	Frequenzumrichter 400 V (4.0 bis 18.5 kW)	10
3.4	Betriebsdiagramme	11
4	Mechanische Installation	12
4.1	Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW)	12
4.2	Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)	13
5	Elektrische Installation	14
5.1	EMV - Hinweise	15
5.2	Blockschaltbild	16
5.3	Netzanschluss	17
5.3.1	Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW)	17
5.3.2	Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)	18
5.4	Motoranschluss	19
5.4.1	Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW)	19
5.4.2	Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)	20
5.5	Steuerklemmen	21
6	Bedieneinheit KP500	23
6.1	Istwert - Menü	24
6.2	Parameter - Menü	25
6.3	Motor Steuern über die Bedieneinheit	26

INHALTSVERZEICHNIS

7	Inbetriebnahme des Frequenzumrichters	27
7.1	Netzspannung einschalten	27
7.2	Setup	27
7.2.1	Konfiguration	28
7.2.2	Datensatz	28
7.2.3	Maschinendaten	28
7.2.4	Plausibilitätskontrolle	29
7.2.5	Parameteridentifikation	30
7.2.6	Anwendungsdaten	30
7.3	Drehrichtung kontrollieren.....	31
8	Basisparameter	32
8.1	Menüzweig PARA.....	32
8.2	Menüzweig VAL.....	34
9	Betriebs- und Fehlerdiagnose	35
9.1	Statusmeldung	35
9.2	Warnmeldung	35
9.3	Fehlermeldung	36

1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Die vorliegende Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt erstellt und mehrfach ausgiebig geprüft. Aus Gründen der Übersichtlichkeit konnten nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und auch nicht jeder denkbare Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der Firma VECTRON Elektronik anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Dokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen des Herstellers ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführung dieser Dokumentation weder erweitert noch beschränkt.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Inhalt und Produktangaben sowie Auslassungen ohne vorherige Bekanntgabe zu korrigieren, bzw. zu ändern und übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verletzungen bzw. Aufwendungen, die auf vorgenannte Gründe zurückzuführen sind.

1.1 Allgemeine Hinweise

VECTRON Frequenzumrichter können während des Betriebes ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, auch bewegliche Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden darf nur qualifiziertes Fachpersonal die Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung ausführen. Es sind die Normen IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder EN 50178 und BGV A2 (VBG 4) und nationale Vorschriften zu beachten. Qualifizierte Personen im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb von Frequenzumrichtern vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Frequenzumrichter sind elektrische Antriebskomponenten, die zum Einbau in industrielle Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Frequenzumrichter sind eingeschränkt erhältlich und als Komponenten ausschließlich zur professionellen Verwendung im Sinne der Norm EN 61000-3-2 bestimmt. Die Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG - Maschinenrichtlinie 98/37/EWG und EN 60204 entspricht. Gemäß der CE - Kennzeichnung erfüllen die Frequenzumrichter zudem die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und entsprechen der Norm EN 50178 / DIN VDE 0160.

Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV - Richtlinie 89/336/EWG liegt beim Anwender. Mit der Erteilung des UL - Prüfzeichens gemäß UL508c sind auch die Anforderungen des CSA Standard C22.2-No. 14-95 erfüllt. Die technischen Daten und die Angaben zu Anschluss- und Umgebungsbedingungen sind dem Typenschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

1.3 Transport und Lagerung

Der Transport und die Lagerung ist sachgemäß in der Originalverpackung durchzuführen. Die Lagerung hat in trockenen, staub- und nässegeschützten Räumen, mit geringen Temperaturschwankungen zu erfolgen. Beachten Sie die klimatischen Bedingungen nach EN 50178 und die Kennzeichnung auf der Verpackung.

Die Lagerdauer, ohne Anschluss an die zulässige Nennspannung, darf ein Jahr nicht überschreiten!

1.4 Handhabung und Aufstellung

Der Frequenzumrichter ist nach der Dokumentation, den Vorschriften und Normen zu verwenden. Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte. Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigt werden können. Beschädigte oder zerstörte Komponenten dürfen nicht in Betrieb genommen werden, da sie Ihre Gesundheit gefährden können und die Einhaltung angewandter Normen nicht gewährleistet ist.

1.5 Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei den Tätigkeiten an dem Frequenzumrichter die geltenden Normen BGV A2 (VBG 4), VDE 0100 und andere nationale Vorschriften. Die Hinweise der Dokumentation zur elektrischen Installation und die einschlägigen Vorschriften sind zu beachten. Die Verantwortung für die Einhaltung und Prüfung der Grenzwerte der EMV - Produktnorm EN 61800-3 drehzahlveränderlicher elektrischer Antriebe liegt beim Hersteller der industriellen Anlage oder Maschine.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV - gerechte Installation. Die an den Frequenzumrichter angeschlossenen Leitungen dürfen, ohne vorherige schaltungs-technische Maßnahmen, keiner Isolationsprüfung mit hoher Prüfspannung ausgesetzt werden.

1.6 Betriebshinweise

Vor der Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs sind alle Abdeckungen anzubringen sowie die Klemmen zu überprüfen. Zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß EN 60204 und den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen kontrollieren (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw.). Vor Arbeiten an dem Frequenzumrichter ist dieser spannungslos zu schalten, wobei Sie spannungsführende Anschlüsse nicht sofort berühren dürfen, da die Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie die Hinweise und Kennzeichnung des Frequenzumrichters.

1.7 Wartung und Instandhaltung

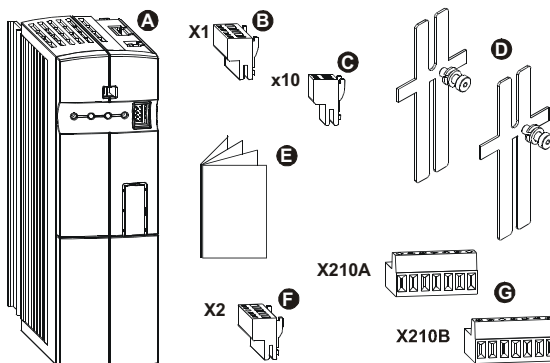
Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe können zu Körperverletzung bzw. Sachschäden führen. Reparaturen der Frequenzumrichter dürfen nur vom Hersteller bzw. von ihm autorisierten Personen vorgenommen werden.

2 Lieferumfang

Die Frequenzumrichter sind durch die modularen Hardwarekomponenten leicht in das Automatisierungskonzept zu integrieren. Der beschriebene Lieferumfang kann durch optionale Komponenten ergänzt und an die kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden. Die steckbaren Anschlussklemmen ermöglichen die funktionssichere und wirtschaftliche Montage.

2.1 Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW)

Leistungsbereich 0.55 kW bis 3.0 kW



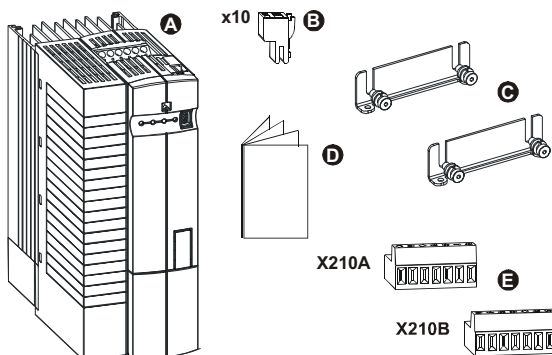
Lieferumfang

A	Frequenzumrichter
B	Anschlussklemmleiste X1 (Phoenix ZEC 1,5/..ST7,5) Steckklemmen für den Netzanschluss und die DC Vernetzung
C	Anschlussklemmleiste X10 (Phoenix ZEC 1,5/3ST5,0) Steckklemmen für den Relaisausgang
D	Standardbefestigungen, für drei vertikale Montagevarianten
E	Kurzanleitung, vorliegendes Dokument
F	Anschlussklemmleiste X2 (Phoenix ZEC 1,5/..ST7,5) Steckklemme für Bremswiderstand- und Motoranschluss
G	Steuerklemmen X210A / X210B (Wieland DST85 / RM3,5) Steckklemme für den Anschluss der Steuersignale

Hinweis: Eingegangene Ware bitte umgehend auf Güte, Menge und Art überprüfen. Offensichtliche Mängel wie z. B. äußere Schäden an Verpackung bzw. am Gerät sind aus Versicherungsgründen binnen sieben Tagen an den Absender zu melden.

2.2 Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)

Leistungsbereich 4.0 kW bis 18.5 kW



Lieferumfang	
A	Frequenzumrichter
B	Anschlussklemmleiste X10 (Phoenix ZEC 1,5/3ST5,0) Steckklemmen für den Relaisausgang
C	Standardbefestigungen, zur vertikalen Montage
D	Kurzanleitung, vorliegendes Dokument
E	Steuerklemmen X210A / X210B (Wieland DST85 / RM3,5) Steckklemme für den Anschluss der Steuersignale

Hinweis: Eingegangene Ware bitte umgehend auf Güte, Menge und Art überprüfen. Offensichtliche Mängel wie z. B. äußere Schäden an Verpackung bzw. am Gerät sind aus Versicherungsgründen binnen sieben Tagen an den Absender zu melden.

3 Technische Daten

3.1 Frequenzumrichter 230 V (0.55 bis 3.0 kW)

Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Nennpunkt des Frequenzumrichters. Der Nennpunkt des Frequenzumrichters ist bei der zulässigen Netzspannung 230 V und einer Schaltfrequenz von 2 kHz definiert.

Ausgang Motorseitig								
ACT200			003	004	005	007	009	012
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	0,4/0,55	0,55/0,75	0,75/1,1	1,1/1,5	1,5/2,2	2,2/3,0
Ausgangsstrom	I	A	2,4/3,0	3,0/4,0	4,0/5,5	5,5/7,0	7,0/9,5	9,5/12,5
Ausgangsspannung	U	V	3 x 0 ... Netzspannung					
Überlastfähigkeit	-	-	1,5 für 60s; 2,0 für 1s/1,2 für 60s; 1,5 für 1s					
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlußfest					
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 400 je nach Schaltfrequenz					
Schaltfrequenz	f	kHz	2 ... 16					
Ausgang Bremswiderstand								
min. Bremswiderstand	R	Ω	230	160	115	75	55	37
Schutz	-	-	Kurzschlußfest					
Eingang Netzseitig								
Netzstrom ¹⁾ 3ph/PE 1ph/N/PE ; 2ph/PE	I	A	3 5,4	4 7,2	5,5 9,5 ²⁾	7 13,2	9,5 16,5 ²⁾	10,5 ¹⁾ 16,5 ²⁾ 4)
Netzspannung	U	V	184 ... 264					
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66					
Sicherung 3ph/PE 1ph/N/PE ; 2ph/PE	I	A	6 10		10 16		16 20	16 32
Mechanik								
Abmessungen:	HxBxT	mm	190x60x175			250x60x175		
Gewicht (ca.)	m	kg	1,3			1,7		
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)					
Anschlussklemmen	A	mm ²	0,2 ... 1,5					
Montageart	-	-	senkrecht					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung	P	W	43	53	73	84	115	170
Kühlmitteltemperatur	T _n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Lagertemperatur	T _L	°C	-25 ... 55					
Transporttemperatur	T _T	°C	-25 ... 70					
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85; nicht betauend					

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften sind für diesen Betriebspunkt zu beachten.

Ausgangsstrom					
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz				
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
0,55 kW	3,0 A	2,8 A	2,4 A	2,0 A	1,6 A
0,75 kW	4,0 A	3,7 A	3,0 A	2,5 A	2,0 A
1,1 kW	5,5 A ²⁾	5,0 A ²⁾	4,0 A	3,4 A	2,7 A
1,5 kW	7,0 A	6,5 A	5,5 A	4,6 A	3,7 A
2,2 kW	9,5 A ²⁾	8,7 A ²⁾	7,0 A	5,9 A	4,8 A
3,0 kW	12,5 A ^{1) 2)}	11,5 A ^{1) 2)}	9,5 A ²⁾	8,0 A ²⁾	6,5 A

¹⁾ Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungs-drossel

²⁾ Ein- und zweiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungs-drossel

³⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz 1 %

⁴⁾ Ein- und zweiphasiger Anschluss erfordert eine Leistungsbegrenzung (Derating)

3.2 Frequenzumrichter 400 V (0.55 bis 3.0 kW)

Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Nennpunkt des Frequenzumrichters. Der Nennpunkt des Frequenzumrichters ist bei der zulässigen Netzspannung 400 V und einer Schaltfrequenz von 2 kHz definiert.

Ausgang Motorseitig									
ACT400			001	002	003	004	005	007	
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	0,4/0,55	0,55/0,75	0,75/1,1	1,1/1,5	1,5/2,2	2,2/3,0	
Ausgangsstrom	I	A	1,3/1,8	1,8/2,4	2,4/3,2	3,2/4,2	4,2/5,8	5,8/7,8	
Ausgangsspannung	U	V	3 x 0 ... Netzspannung						
Überlastfähigkeit	-	-	1,5 für 60s; 2,0 für 1s/1,2 für 60s; 1,5 für 1s						
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlußfest						
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 400 je nach Schaltfrequenz						
Schaltfrequenz	f	kHz	2 ... 16						
Ausgang Bremswiderstand									
min. Bremswiderstand	R	Ω	930	634	462	300	220	148	
Schutz	-	-	Kurzschlußfest						
Eingang Netzseitig									
Netzstrom ²⁾ 3ph/PE	I	A	1,8	2,4	2,8 ¹⁾	4,2	5,8	6,8 ¹⁾	
Netzspannung	U	V	320 ... 528						
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66						
Sicherungen 3ph/PE	I	A	6				10		
Mechanik									
Abmessungen:	HxBxT	mm	190x60x175				250x60x175		
Gewicht (ca.)	m	kg	1,3				1,7		
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)						
Anschlussklemmen	A	mm ²	0,2 ... 1,5						
Montageart	-	-	senkrecht						
Umgebungsbedingungen									
Verlustleistung	P	W	40	46	58	68	87	115	
Kühlmitteltemperatur	T _n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)						
Lagertemperatur	T _L	°C	-25 ... 55						
Transporttemperatur	T _T	°C	-25 ... 70						
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend						

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften sind für diesen Betriebspunkt zu beachten.

Ausgangsstrom						
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz					
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
0,55 kW	1,8 A	1,6 A	1,3 A	1,1 A	0,9 A	
0,75 kW	2,4 A	2,2 A	1,8 A	1,5 A	1,2 A	
1,1 kW	3,2 A ¹⁾	2,9 A ¹⁾	2,4 A	2,0 A	1,6 A	
1,5 kW	4,2 A	3,9 A	3,2 A	2,7 A	2,2 A	
2,2 kW	5,8 A	5,3 A	4,2 A	3,5 A	2,9 A	
3,0 kW	7,8 A ¹⁾	7,1 A ¹⁾	5,8 A	4,9 A	3,9 A	

¹⁾ Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungs-drossel

²⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz 1 %

3.3 Frequenzumrichter 400 V (4.0 bis 18.5 kW)

Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Nennpunkt des Frequenzumrichters. Der Nennpunkt des Frequenzumrichters ist bei der zulässigen Netzspannung 400 V und einer Schaltfrequenz von 2 kHz definiert.

Ausgang Motorseitig								
ACT400			010	014	018	025	034	040
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	3,0/4,0	4,0/5,5	5,5/7,5	7,5/11	11/15	15/18,5
Ausgangsstrom	I	A	7,5/10	10/14	14/18	18/25	25/32	32/40
Ausgangsspannung	U	V	3 x 0 ... Netzspannung					
Überlastfähigkeit	-	-	1,5 für 60s; 2,0 für 1s/1,2 für 60s; 1,5 für 1s					
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlußfest					
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 400 je nach Schaltfrequenz					
Schaltfrequenz	f	kHz	2 ... 16					
Ausgang Bremswiderstand								
min. Bremswiderstand	R	Ω	106	80	58	48	32	24
Eingang Netzseitig								
Netzstrom ²⁾ 3ph/PE	I	A	10	14,2	15,8 ¹⁾	26	28,2 ¹⁾	35,6 ¹⁾
Netzspannung	U	V	320 ... 528					
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66					
Sicherungen 3ph/PE	I	A	16		25	35		50
Mechanik								
Abmessungen:	HxBxT	mm	250x100x200			250x125x200		
Gewicht (ca.)	m	kg	2,7			3,8		
Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)					
Anschlußklemmen	A	mm ²	0,2 ... 6			0,2 ... 16		
Montageart	-	-	senkrecht					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung	P	W	115	145	200	240	310	420
Kühlmitteltemperatur	T _n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					
Lagertemperatur	T _L	°C	-25 ... 55					
Transporttemperatur	T _T	°C	-25 ... 70					
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85, nicht betauend					

Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften sind für diesen Betriebspunkt zu beachten.

Ausgangsstrom						
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz					
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
4,0 kW	10 A	9,3 A	7,8 A	6,6 A	5,3 A	
5,5 kW	14 A	12,7 A	10 A	8,4 A	6,8 A	
7,5 kW	18 A ¹⁾	16,7 A ¹⁾	14 A	11,8 A	9,5 A	
11 kW	25 A	22,7 A	18 A	15,1 A	12,2 A	
15 kW	32 A ¹⁾	29,7 A ¹⁾	25 A	21 A	17 A	
18,5 kW	40 A ¹⁾	37,3 A ¹⁾	32 A ¹⁾	26,9 A ¹⁾	21,8 A	

¹⁾ Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrossel

²⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz 1 %

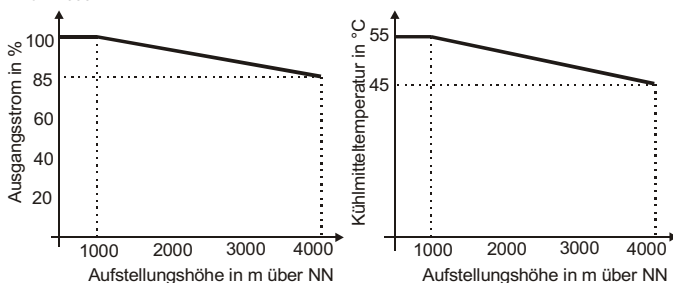
3.4 Betriebsdiagramme

Die technischen Daten der Frequenzumrichter beziehen sich auf den Nennpunkt, welcher für ein weites Anwendungsspektrum gewählt wurde. Applikationsbezogen ist eine funktionssichere und wirtschaftliche Dimensionierung (Derating) der Frequenzumrichter über die nachfolgenden Diagramme möglich.

Aufstellungshöhe

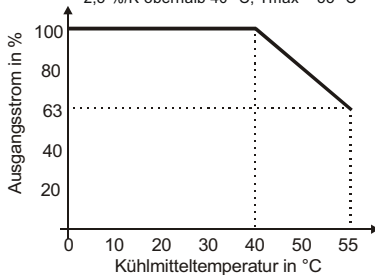
Leistungsreduzierung (Derating);
 5%/1000m oberhalb 1000m ü. NN;
 $h_{max}=4000m$

max. Kühlmitteltemperatur;
 $3,3^{\circ}C/1000m$ oberhalb 1000m ü. NN



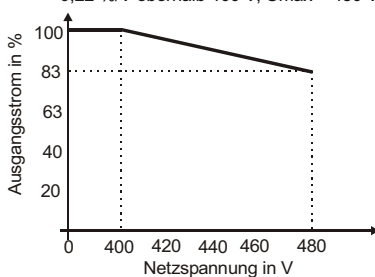
Kühlmitteltemperatur

Leistungsreduzierung (Derating);
 $2,5\%/K$ oberhalb $40^{\circ}C$; $T_{max} = 55^{\circ}C$



Netzspannung

Leistungsreduzierung (Derating);
 $0,22\%/V$ oberhalb 400 V; $U_{max} = 480 V$



4 Mechanische Installation

Die Frequenzumrichter in der Schutzart IP20 sind standardmäßig für den Einbau in den Schaltschrank vorgesehen. Bei der Montage sind die Installations- und Sicherheitsrichtlinien, sowie die Gerätespezifikation zu beachten.

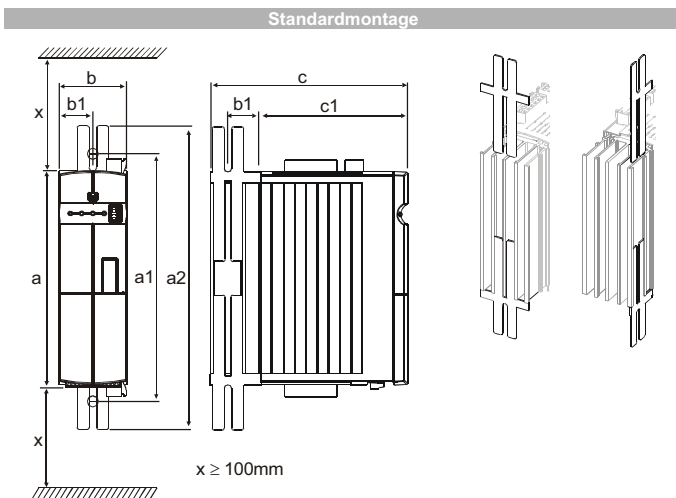


Warnung: Die Frequenzumrichter erfüllen die Schutzklasse IP20 nur bei ordnungsgemäß aufgesteckten Abdeckungen und Anschlussklemmen. Der Betrieb ist erst dann zulässig.

4.1 Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW)

Die Montage erfolgt mit den Standardbefestigungen in senkrechter Einbaulage auf der Montageplatte oder in Durchsteckvariante.

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Möglichkeiten der Befestigung.



Die Montage erfolgt durch Einschieben der langen Seite des Befestigungsblechs in den Kühlkörper, und Verschrauben mit der Montageplatte.

Die Abmessungen und Montagemaße entsprechen dem Standardgerät ohne optionale Komponenten.

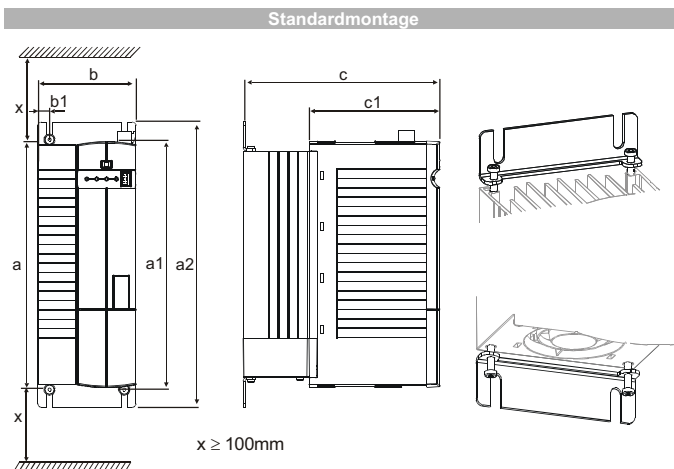
		Montagemaß in mm						
Frequenzumrichter		a	a1	a2	b	b1	c	c1
0.55 kW ... 1.1 kW		190	210 ... 230	255	60	30	175	130
2.2 kW ... 3.0 kW		250	270 ... 290	315	60	30	175	130



Vorsicht: Die Geräte sind mit ausreichendem Freiraum zu montieren, so dass die Kühlluft ungehindert zirkuliert. Beachten Sie, dass eine Luftverschmutzung wie Staub, Fette, aggressive Gase, etc. vermieden wird.

4.2 Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)

Die Montage erfolgt mit den Standardbefestigungen in senkrechter Einbaulage auf der Montageplatte. Die folgende Abbildung zeigt die Standardbefestigung.



Die Montage erfolgt durch Verschrauben der beiden Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper des Frequenzumrichters und der Montageplatte. Die Frequenzumrichter im Leistungsbereich 11.0 kW bis 18.5 kW werden mit Befestigungswinkeln geliefert, die mit vier gewindeformenden Schrauben befestigt werden. Die Abmessungen und Montagemaße entsprechen dem Standardgerät ohne optionale Komponenten.

Montagemaß in mm							
Frequenzumrichter	a	a1	a2	b	b1	c	c1
4.0 kW ... 7.5 kW	250	270 ... 290	315	100	12	200	133
11.0 kW ... 18.5 kW	250	270 ... 290	315	125	17,5	200	133



Vorsicht: Die Geräte sind mit ausreichendem Freiraum zu montieren, so dass die Kühlluft ungehindert zirkuliert. Beachten Sie, dass eine Luftverschmutzung wie Staub, Fette, aggressive Gase, etc. vermieden wird.

5 Elektrische Installation

Die elektrische Installation ist von qualifiziertem Personal gemäß den allgemeinen und regionalen Sicherheits- und Installationsvorschriften auszuführen. Ein sicherer Betrieb des Frequenzumrichters setzt voraus, dass die Dokumentation und die Gerätespezifikation bei der Installation und Inbetriebnahme beachtet werden. Liegen besondere Anwendungsbereiche vor, so müssen ggf. noch weitere Vorschriften und Richtlinien beachtet werden.



Gefahr: Die Netz-, Gleichspannungs- und Motorklemmen können nach der Freischaltung des Frequenzumrichters gefährliche Spannungen führen. Erst nach einer Wartezeit von einigen Minuten, bis die Zwischenkreis-kondensatoren entladen sind, darf am Gerät gearbeitet werden.

Die Netzsicherungen und Leitungsquerschnitte sind gemäß EN 60204-1, bzw. nach DIN VDE 0298 Teil 4 für den Nennbetriebspunkt des Frequenzumrichters auszuwählen. Gemäß UL/CSA sind zugelassene Kupferleitungen Klasse 1 mit einem Temperaturbereich von 60/75°C für die Leistungsleitungen und die entsprechenden Netz-sicherungen zu verwenden.



Warnung: Die Frequenzumrichter sind fachgerecht mit dem Erdpotential großflächig und gut leitend zu verbinden. Der Ableitstrom der Frequenzumrichter kann $> 3,5 \text{ mA}$ sein, entsprechend der Norm EN 50178 muss ein fester Anschluss vorgesehen werden. Der zur Erdung der Montagefläche notwendige Schutzleiterquerschnitt muss mindestens 10 mm^2 betragen, oder es ist ein zweiter Schutzleiter elektrisch parallel zum Ersten zu verlegen. Der Querschnitt muss in diesen Anwendungen dem empfohlenen Leitungsquerschnitt entsprechen.

Anschlussbedingungen

- Der Anschluss der Frequenzumrichter mit einem Phasenstrom $\leq 16 \text{ A}$ an das öffentliche Stromversorgungsnetz (1. Umgebung) ist gemäß den Bestimmungen der Norm EN 61000-3-2 mit empfohlener Netzkommutierungs-drossel auszuführen. Professionell eingesetzte Geräte $> 1 \text{ kW}$ Anschlussleistung am öffentlichen Stromversorgungsnetz (1. Umgebung) und Frequenzumrichter in industriellen Anwendungen (2. Umgebung) erfordern den Anschluss der empfohlenen Netzkommutierungs-drossel nur dann, wenn das Verhältnis von elektrisch aufgenommener Wirkleistung zur Netzkurzschlussleistung $< 1 \%$ ist.
- Die Frequenzumrichter $\leq 7,5 \text{ kW}$ mit integriertem EMV-Filter erfüllen die Emissionsgrenzwerte gemäß der Produktnorm EN 61800-3, bei einer Motorleitungslänge bis 10 m . Mit optionalem Filter sind die jeweiligen kundenspezifischen Anforderungen zu erfüllen.
- Der Betrieb am ungeerdeten Netz (IT-Netz) ist nach Trennen der Y-Kondensatoren im Geräteinneren zulässig.
- Der störungsfreie Betrieb mit Fehlerstromschutzvorrichtungen ist nur in Verbindung mit einem pulsstromsensitiven, bzw. allstromsensitiven Fehlerstromrelais mit Ableitstromseparierung zulässig. Der Wert des Ableitstroms ist in der Anwendung vom Aufbau, Umgebung und der Motorleitungslänge abhängig. Ein Betrieb mit Fehlerstromschutzschalter und einer Leitungslänge kleiner 10 m (geschirmt) ist möglich. Die jeweiligen Normen und Vorschriften sind zu beachten.

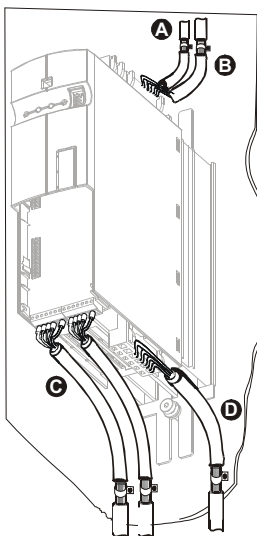
Hinweis: Applikationsbezogen ist eine funktionssichere und wirtschaftliche Dimensionierung der Anwendung möglich. Sollten Sie zusätzliche Produktinformationen benötigen, können Sie diese über die örtliche Vertretung der Firma VECTRON Elektronik anfordern.

5.1 EMV - Hinweise

Die Frequenzumrichter sind entsprechend den Anforderungen und Grenzwerten der Produktnorm EN 61800-3 mit einer Störfestigkeit (EMI) für den Betrieb in industriellen Anwendungen ausgelegt. Die elektromagnetische Störbeeinflussung ist durch eine fachgerechte Installation und Beachtung der spezifischen Produkthinweise zu vermeiden.

Maßnahmen

- Achten Sie auf einen guten Potentialausgleich innerhalb des Systems oder der Anlage. Anlagenteile wie Schaltschränke, Stellpulte, Maschinengestelle etc. sind mit PE - Leitungen flächig und gut leitend zu verbinden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Frequenzumrichter, die Kommutierungsdrossel, externe Filter und weitere Komponenten über kurze Leitungen mit einem Erdungspunkt verbunden sind.
- Unnötige Leitungslängen und die frei schwebende Verlegung sind bei der Installation zu vermeiden.
- Schütze, Relais und Magnetventile im Schaltschrank sind mit geeigneten Entstörkomponenten zu versehen.



A Netzanschluss

Die Netzzuleitung kann beliebig lang sein, jedoch ist sie getrennt von Steuer-, Daten- und der Motorleitung zu verlegen. Den Schirm beidseitig großflächig und gut leitend mit Erde verbinden.

B Zwischenkreisanschluss

Die Frequenzumrichter sind mit dem selben Netzpotential oder mit einer gemeinsamen Gleichspannungsquelle zu verbinden.

C Steueranschluss

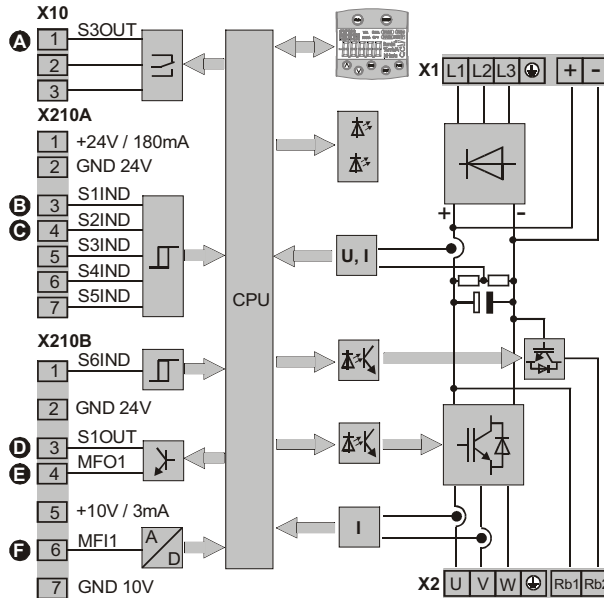
Die Steuer- und Signalleitungen sind räumlich getrennt von den Leistungsleitungen zu verlegen. Der Schirm der Steuerleitungen ist beidseitig großflächig und gut leitend mit Erde zu verbinden. Analoge Signalleitungen sind einseitig mit dem Schirmpotential zu verbinden.

D Motoranschluss

Die geschirmte Motorleitung ist am Motor mit einer metallischen PG-Verschraubung und am Frequenzumrichter durch eine geeignete Schirmschelle gut leitend mit Erdpotential zu verbinden. Die Signalleitung zur Überwachung der Motortemperatur ist von der Motorleitung getrennt zu verlegen.

Achtung: Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinien. 73/23/EWG und die Anforderungen der EMV - Richtlinie 89/336/EWG. Die EMV - Produktnorm EN 61800-3 bezieht auf das Antriebssystem. Die Dokumentation gibt Hinweise, wie die anzuwendenden Normen erfüllt werden können, wenn der Frequenzumrichter eine Komponente des Antriebssystems ist. Die Konformitätserklärung ist vom Erichter des Antriebssystems zu erbringen.

5.2 Blockschaltbild



A Relaisanschluss S3OUT

Wechslerkontakt, 240 V AC / 5 A, 24 V DC / 5 A (ohmisch)

B Digitaleingang S1IND

Digitalsignal, Ansprechzeit ca. 16 ms (Ein), 10 μ s (Aus),
 $U_{\max} = 30$ V, 10 mA bei 24 V, SPS-kompatibel

C Digitaleingang S2IND ... S6IND

Digitalsignal, Ansprechzeit ca. 16 ms, $U_{\max} = 30$ V, 10 mA bei 24 V, SPS-kompatibel,
 Frequenzsignal, 0 ... 30 V, 10 mA bei 24 V, $f_{\max} = 150$ kHz

D Digitalausgang S1OUT

SPS-kompatibel, überlast- und kurzschlußfest,
 Digitalsignal, 24 V, $I_{\max} = 40$ mA

E Multifunktionsausgang MFO1

SPS-kompatibel, überlast- und kurzschlussfest,
 Digitalsignal, 24 V, $I_{\max} = 40$ mA,
 Frequenzsignal, 0 ... 24 V, $I_{\max} = 40$ mA, $f_{\max} = 150$ kHz

F Multifunktionseingang MFI1

Analogsignal, Auflösung 12Bit, 0 ... 10 V ($R_i = 70$ k Ω), 0 ... 20 mA ($R_i = 500$ Ω),
 Digitalsignal, Ansprechzeit ca. 16 ms, $U_{\max} = 30$ V, 0,4 mA bei 24 V, SPS-kompatibel

5.3 Netzananschluss

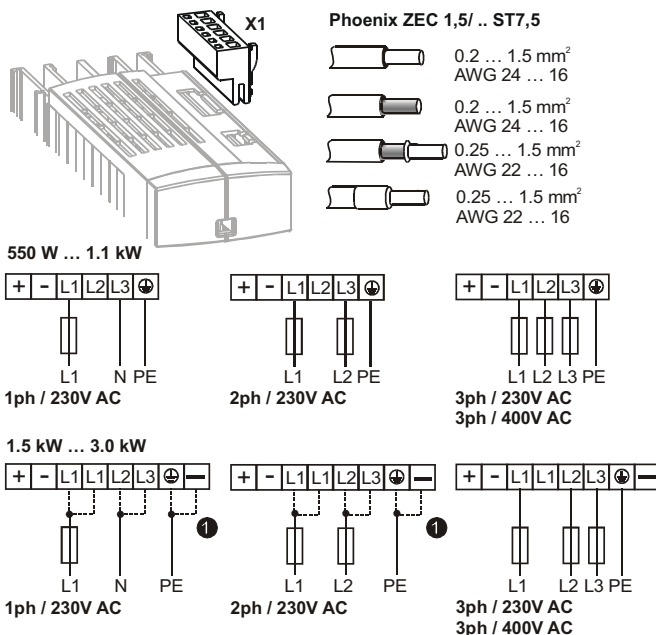
Der Netzananschluss der Frequenzumrichter erfolgt über die Steckklemme X1. Die Netzsicherungen und Leitungsquerschnitte sind gemäß EN 60204-1, bzw. nach DIN VDE 0298 Teil 4 für den Nennbetriebspunkt des Frequenzumrichters auszuwählen. Gemäß UL/CSA sind zugelassene Kupferleitungen Klasse 1 mit einem Temperaturbereich von 60/75°C für die Leistungsleitungen und die entsprechenden Netzsicherungen zu verwenden. Die elektrische Installation ist gemäß der Gerätespezifikation, den anzuwendenden Normen und Vorschriften auszuführen.



Vorsicht: Die Steuer-, Netz- und Motorleitungen müssen getrennt verlegt werden. Die an den Frequenzumrichter angeschlossenen Leitungen dürfen, ohne vorherige schaltungstechnische Maßnahmen, keiner Isolationsprüfung mit hoher Prüfspannung ausgesetzt werden.

5.3.1 Frequenzumrichter (0.55 bis 3.0 kW)

Netzananschluss 0.55 kW bis 3.0 kW



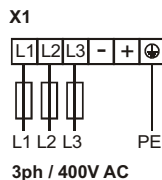
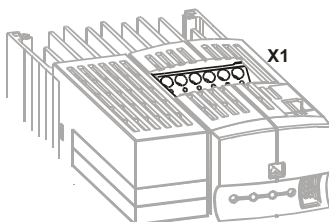
❶ Der 230V Netzananschluss 1ph/N/PE und 2ph/PE ist bei einem Netzstrom oberhalb 10A an zwei Anschlussklemmen vorzunehmen.



Gefahr: Die verpolungssichere Steckklemme X1 muß leistungslos angeschlossen und getrennt werden. Die Netzklemmen und die Gleichspannungsklemmen können nach der sicheren Trennung des Frequenzumrichters gefährliche Spannungen führen. Erst nach einer Wartezeit von einigen Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, darf die Tätigkeit durchgeführt werden.

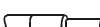
5.3.2 Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)

Netzanschluss 4,0 kW bis 18,5 kW



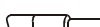
4.0 kW ... 7.5 kW

WAGO Serie 745 / 6qmm / RM7,5

	0.2 ... 6 mm ² AWG 24 ... 10
	0.2 ... 6 mm ² AWG 24 ... 10
	0.25 ... 4 mm ² AWG 22 ... 12
	0.25 ... 4 mm ² AWG 22 ... 16

11 kW ... 18.5 kW

WAGO Serie 745 / 16qmm / RM10+15

	0.2 ... 16 mm ² AWG 24 ... 6
	0.2 ... 16 mm ² AWG 24 ... 6
	0.25 ... 10 mm ² AWG 22 ... 8
	0.25 ... 10 mm ² AWG 22 ... 8



Gefahr:

Die Anschlussklemme X1 muß leistungslos angeschlossen und getrennt werden. Die Netzklemmen und die Gleichspannungsklemmen können nach der sicheren Trennung des Frequenzumrichters gefährliche Spannungen führen. Erst nach einer Wartezeit von einigen Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, darf die Tätigkeit durchgeführt werden.