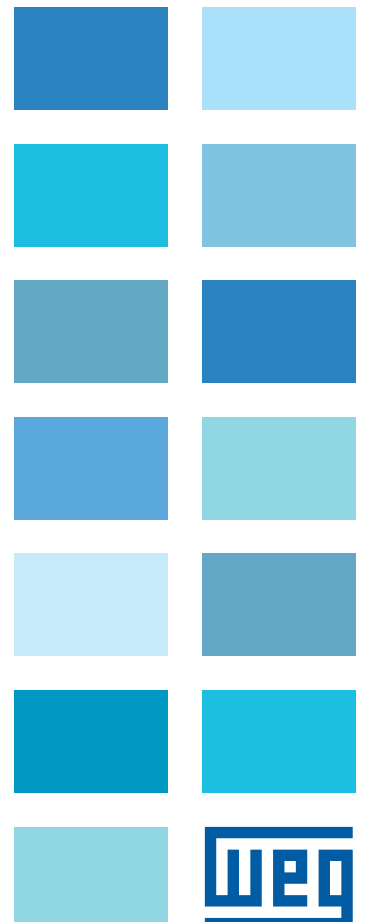


Frequenzumrichter

CFW-11

Bedienungsanleitung





CFW-11 VECTRUE INVERTER

FREQUENZ FREQUENZURICHTER MANUELL

Baureihe: CFW-11

Sprache: Deutsch

Dokument: 10004648571 / 02

Modelle: 142...211 A / 220...230 V

105...211 A / 380...480 V

Zusammenfassung der Änderungen

Die folgenden Informationen beschreiben die in diesem Handbuch vorgenommenen Überarbeitungen.

Version	Überarbeitung	Beschreibung
-	R00	Erste Auflage
-	R01	Allgemeine Revision
-	R02	Einfügung der Anmerkung (2) in Tabelle 3.4 auf Seite 3-16 Aktualisierung des maximalen Ausgangsfrequenzwertes auf 10 kHz in Abschnitt 8.2 ELEKTRISCHE/ALLGEMEINE ANGABEN auf Seite 8-6

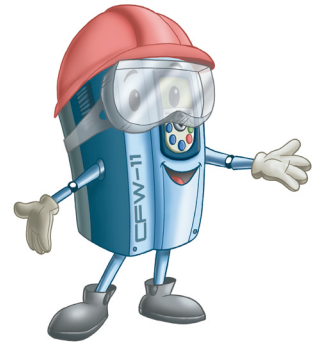
1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	1-1
1.1 SICHERHEITSWARNUNGEN IN DER BETRIEBSANLEITUNG	1-1
1.2 SICHERHEITSWARNUNGEN IM ERZEUGNIS	1-1
1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN.....	1-2
2 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN.....	2-1
2.1 ÜBER DIE BETREIBSANLEITUNG	2-1
2.2 BEGRIFFE UND DEFINITIONEN.....	2-2
2.3 INFORMATIONEN ZUM CFW-11	2-4
2.4 IDENTIFIZIERUNGS-AUFKLEBER DES CFW-11	2-7
2.5 LIEFERUNG UND LAGERUNG	2-10
3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS	3-1
3.1 MECHANISCHER EINBAU.....	3-1
3.1.1 Einbauumgebung.....	3-1
3.1.2 Einbau-Betrachtungen.....	3-2
3.1.3 Schrank-Montage.....	3-5
3.1.4 Installation der Hebeösen des Umrichters.....	3-6
3.1.5 Installation des Umrichters mit Nema1-Kit (Option, CFW11....T...ON1...) an einer Wand	3-7
3.1.6 Zugang zu den Steuer- und Stromanschlussstreifen.....	3-7
3.1.7 Abnehmen der Kabeldurchgangsplatte	3-9
3.1.8 Installation der MMS an der Schranktür oder am Bedienfeld (Remote- MMS).....	3-10
3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION	3-10
3.2.1 Identifizierung der Strom- und Erdungsanschlüsse.....	3-10
3.2.2 Strom-/Erdungsverkabelung und Sicherungen.....	3-11
3.2.3 Stromanschlüsse	3-16
3.2.3.1 Eingangs-Anschlüsse.....	3-17
3.2.3.2 Überlegungen zur Wechselstromversorgung	3-17
3.2.3.2.1 IT-Netzwerke	3-17
3.2.3.2.2 Steuerungssicherungen des Vorladekreises	3-19
3.2.3.3 Dynamisches Bremsen.....	3-19
3.2.3.3.1 Auslegung des Bremswiderstands	3-20
3.2.3.3.2 Einbau des Bremswiderstandes	3-21
3.2.3.4 Ausgangsanschlüsse	3-22
3.2.4 Erdungsanschlüsse.....	3-24
3.2.5 Steuerungsanschlüsse	3-25
3.2.6 Typische Steueranschlüsse.....	3-31
3.3 NOT-AUS-FUNKTION	3-34
3.4 EINBAU GEMÄSS EMV-RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT	3-34
3.4.1 Konforme Installation.....	3-34
3.4.2 Standard-Definitionen.....	3-35
3.4.3 Emissions- und Immunitätspegel.....	3-36

4 MMS	4-1
4.1 INTEGRIERTE TASTATUR - MMS-CFW11	4-1
4.2 ORGANISIERUNG DER PARAMETER	4-4
5 ERSTEINSCHALTUNG UND INBETRIEBNAHME	5-1
5.1 VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME	5-1
5.2 INBETRIEBNAHME.....	5-2
5.2.1 Setzen der Losung in P0000	5-2
5.2.2 Assistierte Inbetriebnahme.....	5-3
5.2.3 Einstellen der Basisanwendungsparameter	5-5
5.3 EINSTELLEN DES DATUMS UND ZEIT	5-8
5.4 SPERREN VON PARAMETER-VERÄNDERUNG.....	5-9
5.5 ANSCHLUSS EINES PC	5-9
5.6 FLASH SPEICHERMODUL.....	5-10
6 FEHLERSUCHE UND INSTANDHALTUNG	6-1
6.1 BEDIENUNG DER FEHLER UND ALARME	6-1
6.2 FEHLER, ALARME UND MÖGLICHE URSACHEN	6-2
6.3 LÖSUNG DER HÄUFIGSTEN PROBLEME	6-8
6.4 INFORMATION FÜR VERBINDUNG MIT TECHNISCHEM KUNDENDIENST ...	6-9
6.5 VORBEUGENDE WARTUNG	6-9
6.5.1 Reinigungsanleitungen	6-10
7 OPTIONALE AUSRÜSTUNGEN UND ZUBEHÖR	7-1
7.1 OPTIONALE AUSRÜSTUNGEN	7-1
7.1.1 Nema1-Schutzgrad	7-1
7.1.2 Schutzart IP55	7-1
7.1.3 Not-Aus-Funktion	7-1
7.1.4 Brems- IGBT	7-1
7.1.5 24 Vdc Externe Steuerstromversorgung.....	7-2
7.2 ZUBEHÖR	7-3
8 TECHNISCHE DATEN	8-1
8.1 LEISTUNGSDATEN	8-1
8.2 ELEKTRISCHE/ALLGEMEINE ANGABEN	8-6
8.3 KODES UND STANDARDS	8-7
8.4 ZERTIFIZIERUNGEN	8-8
8.5 MECHANISCHE ANGABEN	8-9
8.6 NEMA1-KIT	8-11

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Diese Bedienungsanleitung erbringt Angaben für den sachgemässen Einbau und Betrieb des Frequenzumrichters CFW-11.

Einbau, Inbetriebnahme und Fehlersuche sollten nur von geschultem und befähigtem Personal durchgeführt werden.



1

1.1 SICHERHEITSWARNUNGEN IN DER BETRIEBSANLEITUNG

Folgende Sicherheitswarnungen werden in dieser Anleitung verwendet:



GEFAHR!

Die Nichtbeachtung der in dieser Warnung aufgestellten empfohlenen Verfahren kann Tod, schwere Verletzungen und Beschädigung der Ausrüstung verursachen.



ACHTUNG!

Die Nichtbeachtung der in dieser Warnung aufgestellten empfohlenen Verfahren kann die Beschädigung der Ausrüstung verursachen.



HINWEIS!

Diese Warnung bietet wichtige Information zur angemessenen Verstand und Betrieb der Ausrüstung.

1.2 SICHERHEITSWARNUNGEN IM ERZEUGNIS

Folgende Symbole sind am Erzeugnis angebracht und müssen besonders beachtet werden:



Zeigt eine Hochspannungswarnung an.



Elektrostatische Entladungsempfindliche Bauteile.
Nicht anfassen.



Zeigt an dass eine Erdung(PE) fest angeschlossen werden muss.



Zeigt an dass die Kabelabschirmung geerdet sein muss.



Zeigt eine Warnung über heisse Oberfläche an.

1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN



GEFAHR!

Nur geschultes, befugtes und mit dem CFW-11 und dessen dazugehörige Ausrüstung vertrautes Personal darf den Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung planen und durchführen. Das Personal muss alle örtlichen Bestimmungen und/oder die in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsvorschriften befolgen. Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorschriften kann Tod, schwere Verletzung und Beschädigung der Ausrüstung verursachen.



HINWEIS!

Bezüglich dieser Anleitung ist befugtes Personal jenes welches für folgendes geschult und befähigt ist:

1. Einbau, Erdung, Einschalten und Bedienung des CFW-11 nach dieser Anleitung und den laufenden gesetzlichen Sicherheitsvorgängen.
2. Gebrauch der Schutzausrüstung nach den festgesetzten Bestimmungen.
3. Leistung erster Hilfe.



GEFAHR!

Die Hauptstromzufuhr muss immer vor dem Anfassen irgendwelchem, mit dem Umrichter verbundenem elektrischem Gerät ausgeschaltet werden. Mehrere Bauteile können noch unter Ladung mit Hochspannung und/oder Bewegung (Ventilatoren) selbst nach dem Abschalten oder Ausschalten der Wechselstromversorgung stehen. Mindestens 10 Minuten zur völligen Entladung der Kondensatoren abwarten. Immer das Ausrüstungsgehäuse mit dem Erdschutz (PE) verbinden.



ACHTUNG!

Die elektronischen Platinen enthalten Bauteile die elektrostatische Entladungen empfindlich sind. Die Bauteile und Anschlüsse dürfen nicht direkt berührt werden. Falls nötig, zuerst das geerdete Metallgehäuse berühren oder eine Erdungslasche tragen.

**Keinen Stossspannungstest an irgendeinem Teil des Umrichters durchführen!
Falls nötig bitte sich an WEG wenden.**



HINWEIS!

Frequenzumrichter können Interferenz mit anderen elektronischen Geräten verursachen. Befolgen Sie die Empfehlungen in [Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS auf Seite 3-1](#), um diese Störungen zu minimieren.



HINWEIS!

Vor dem Einbau oder Betrieb des Umrichters muss diese Betriebsanleitung vollständig durchgelesen werden.



GEFAHR!

Quetschgefahr

Zur Gewährleistung der Sicherheit beim Heben von Lasten müssen außerhalb des Frequenzumrichters elektrische und/oder mechanische Vorrichtungen zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Herabfallen der Lasten installiert sein.



GEFAHR!

Dieses Produkt ist nicht für den Gebrauch als Sicherheitselement ausgelegt. Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen.

Das Produkt wurde unter strengsten Qualitätskontrollen hergestellt. Wird es jedoch in Anlagen eingebaut, deren Ausfall die Gefahr von Personen- oder Sachschäden birgt, muss durch zusätzliche externe Sicherheitseinrichtungen der Sicherheitszustand im Falle eines Produktausfalls gewährleistet werden, um Unfälle zu vermeiden.



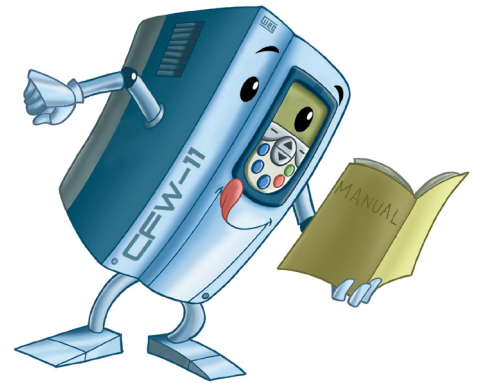
ACHTUNG!

Beim Betrieb elektrischer Anlagen – wie Transformatoren, Umrichter, Motoren und Kabel – werden elektromagnetische Felder (EMF) erzeugt, die für Menschen mit Herzschrittmachern oder Implantaten, die sich in der Nähe derselben aufhalten, ein Risiko darstellen. Daher müssen diese einen Abstand von mindestens 2 Metern zu diesen Anlagen einhalten.

2 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

2.1 ÜBER DIE BETREIBSANLEITUNG

In diesem Handbuch ist beschrieben, wie die Modelle der CFW-11-Umrichterreihe der Baugröße E installiert und im (skalaren) V/f-Modus in Betrieb genommen werden. Außerdem erfahren Sie, wie Sie die am häufigsten auftretenden Probleme beheben können.



Der CFW-11 kann auch in folgenden Steuer-Modi betrieben werden: VVW, Sensorfreier Vektor und Vektor mit Geber. Weitere Informationen über den Umrichterbetrieb mit anderen Steuerungsmodi finden Sie in der Programmieranleitung.



ACHTUNG!

Die Bedienung dieses Geräts erfordert Installationsanleitungen und ausführliche Informationen zur Bedienung, welche im Bediener- und Programmierhandbuch sowie in den Informationshandbüchern zu den Bausätzen und Zubehör zu finden sind. Das Bedienerhandbuch sowie die Schnellübersicht über die Parameter werden in Papierform gemeinsam mit dem Umrichter geliefert. Die Bedienungsanleitungen werden ebenso in Papierform gemeinsam mit den Bausätzen/Zubehörteilen geliefert. Weitere Handbücher sind auf www.weg.net. Eine Druckausgabe der auf der Webseite von WEG enthaltenen Dateien können Sie bei Ihrem WEG-Händler vor Ort anfordern.

Für Information über andere Funktionen, Zubehöre, und Verbindung, bitte beziehen Sie sich auf folgende Handbücher:

- Programmieranleitung mit ausführlicher Beschreibung der Parameter und erweiterten Funktionen des CFW-11.
- Handbuch des Incremental Encoder Schnittstellen-Moduls.
- Handbuch des E/A-Ausbaumoduls.
- Handbuch Serielle Verbindung RS-232/RS-485.
- CANopen Slave Communication Handbuch.
- Anybus-CC Verbindungshandbuch.
- DeviceNet Verbindungshandbuch.
- Ethercat Verbindungshandbuch.
- Profibus DP Verbindungshandbuch.
- Symbinet Verbindungshandbuch.
- SoftPLC-Betriebsanleitung.

2.2 BEGRIFFE UND DEFINITIONEN

Normalbetriebs-Zyklus (ND): umrichter-Betriebszyklus der den maximalen Dauerbetriebsstrom ($I_{\text{nom-ND}}$) und den Überlastungsstrom (110 % für 1 Minute). Der ND-Zyklus wird gewählt mit dem Einstellen von P0298 (Anwendung) = 0 (Normalbetrieb (ND)). Dieser Betriebszyklus soll für den Betrieb von Motoren verwendet werden die nicht hohen Drehmomentlasten (in Bezug auf den Motor-Nennmoment) während ihrem Betrieb, Anlauf, Beschleunigung oder Verlangsamung ausgesetzt sind.

$I_{\text{nom-ND}}$: Nennstrom des Umrichters zur Verwendung bei normaler Auslastung (ND = Normal Duty).
Überlastung: $1,1 \times I_{\text{nom-ND}} / 1 \text{ Minute}$.

Heavy Duty Cycle (HD): Arbeitszyklus des Wechselrichters, der den maximalen Dauerbetriebsstrom ($I_{\text{nom-HD}}$) und den Überlaststrom (150 % für 1 Minute) definiert. Der HD-Zyklus wird durch Festlegen von P0298 (Anwendung) = 1 (Heavy Duty (HD)) ausgewählt. Dieser Arbeitszyklus muss für den Betrieb von Motoren verwendet werden, die während des Betriebs, beim Start, bei der Beschleunigung oder der Verzögerung hohen Drehmomenten (hinsichtlich des Nennmotormoments) ausgesetzt sind.

$I_{\text{nom-HD}}$: umrichter-Nennstrom zur Verwendung mit dem Hochleistungsbetrieb-Zyklus.
Überlastung: $1,5 \times I_{\text{nom-HD}} / 1 \text{ Minute}$.

Gleichrichter: eingangsschaltung von Umrichtern die den Eingangs-Wechselstrom in Gleichstrom umwandeln, besteht aus Leistungsdioden.

Vorladungsschaltkreis: lädt die Zwischenkreiskondensatoren mit einem begrenzten Strom auf, um Stromspitzen beim Einschalten des Umrichters zu vermeiden.

Zwischenkreis: Zwischenkreis des Umrichters; die aus der Gleichrichtung der Eingangswechselspannung oder von einer externen Stromversorgung erhaltene Gleichspannung. Er speist die Ausgangsumrichterbrücke der IGBTs.

Leistungsmodule U, V, und W: Satz zweier IGBTs der Umrichter-Ausgangsphasen U, V, und W.

IGBT: Insulated Gate Bipolar Transistor; Grundbaustein der Umrichter-Ausgangsbrücke. Der IGBT arbeitet wie ein elektronischer Schalter in den Betriebsarten gesättigt (Schalter zu) und abgeschaltet (Schalter auf).

Brems-IGBT: arbeitet als Schalter zur Aktivierung der Bremswiderstände. Wird durch die Spannungshöhe des Gleichstrom-Busses gesteuert.

Gate-Treiber: Schaltung zum Ein- und Ausschalten der IGBTs.

PWM: Pulsweitenmodulation; gepulste Spannung, die den Motor speist.

Schaltfrequenz: Frequenz der Umwandlerbrücke, normalerweise in kHz angegeben.

Kühlkörper: ein Metallelement, das die von Leistungshalbleitern erzeugte Wärme abführt.

PE: Schutzerdung (Protective Earth).

MOV: Metalloxid-Varistor.

PTC: hierbei handelt es sich um einen Widerstand, dessen Widerstandswert in Ohm proportional zum Temperaturanstieg steigt. Wird als Temperatursensor in Motoren verwendet.

NTC: widerstand dessen widerstandswert proportional zur Temperaturzunahme abnimmt; wird als Temperaturgeber in Leistungsmodulen verwendet.



MMS – Mensch-Maschine-Schnittstelle: Die MMS ist ein Gerät, das die Motorsteuerung sowie die Visualisierung und Änderung der Umrichterparameter ermöglicht. Die MMS des CFW-11 verfügt über Tasten für die Motorsteuerung, Navigationstasten und ein grafisches LCD-Display.

FLASH Speicher: nichtflüchtiger Speicher der elektronisch beschriftet und gelöscht werden kann.

RAM-Speicher: random Access Memory = Speicher mit wahlfreiem Zugriff (flüchtig).

USB: Universal Serial Bus; serielle Bus-Norm, die den Anschluss von Geräten innerhalb des "Plug und Play"-Konzepts ermöglicht.

Allgemein-Freigabe: wenn aktiviert beschleunigt diese Funktion den Motor über eine im Umrichter eingestellten Beschleunigungsrampe. Wenn deaktiviert blockiert diese Funktion unmittelbar die PWM-Pulse. Die Allgemeinfreigabe-Funktion kann über eine digitale, auf diese Funktion eingestellte Eingabe oder über serielle Verbindung gesteuert werden.

Start/Stop: wenn im Umrichter freigegeben (start) beschleunigt diese Funktion den Motor über eine Beschleunigungsrampe bis zur Referenzgeschwindigkeit. Wenn deaktiviert (stopp) verlangsamt diese Funktion den Motor über eine Abbremsungsrampe bis zum völligen Motorstillstand; zu diesem Zeitpunkt werden die PWM-Pulse blockiert. Die Start/Stop-Funktion kann über eine digitale, auf diese Funktion eingestellte Eingabe oder über serielle Verbindung gesteuert werden. Die Bedientasten  (Start) und  (Stopp) einer Tastatur arbeiten auf ähnliche Weise.

STO: sicher abgeschaltetes Moment; Sicherheitsfunktion die in der Frequenzumrichter-Baureihe CFW-11 optional erhältlich ist. Ist die STO-Sicherheitsfunktion aktiviert, lässt der Umrichter keine Bewegungen der Motorwelle zu. Sie wird in der Dokumentation des CFW-11 auch Sicherheitsstoppfunktion genannt.

PLC: programmable Logic Controller (speicherprogrammierbare Steuerung - SPS).

TBD: Werte noch festzulegen.

AC: Wechselstrom.

DC: Gleichstrom.

Amp, A: ampères.

°C: Grad Celsius.

CFM: Kubikfuß pro Minute; Durchflusseinheit.

cm: Zentimeter.

°F: Grad Fahrenheit.

Hz: hertz.

ft: fuß.

hp: "Horse Power" = 746 Watt (Einheit zum Messen von Leistung, um die mechanische Leistung elektrischer Motoren anzugeben).

in: Inch (Zoll).

kg: Kilogramm = 1000 Gramm.

kHz: Kilohertz = 1000 Hertz.

l/s: Liter pro Sekunde.

lb: Pfund.

m: meter.

mA: milliampère = 0,001 Ampère.

min: minute.

mm: millimeter.

ms: Millisekunde = 0,001 Sekunde.

Nm: Newtonmeter; Einheit zum Messen des Drehmoments.

rms: "Root Mean Square"; Effektivwert.

rpm: Umdrehungen pro Minute; Geschwindigkeitseinheit.

s: Sekunde.

V: Volt.

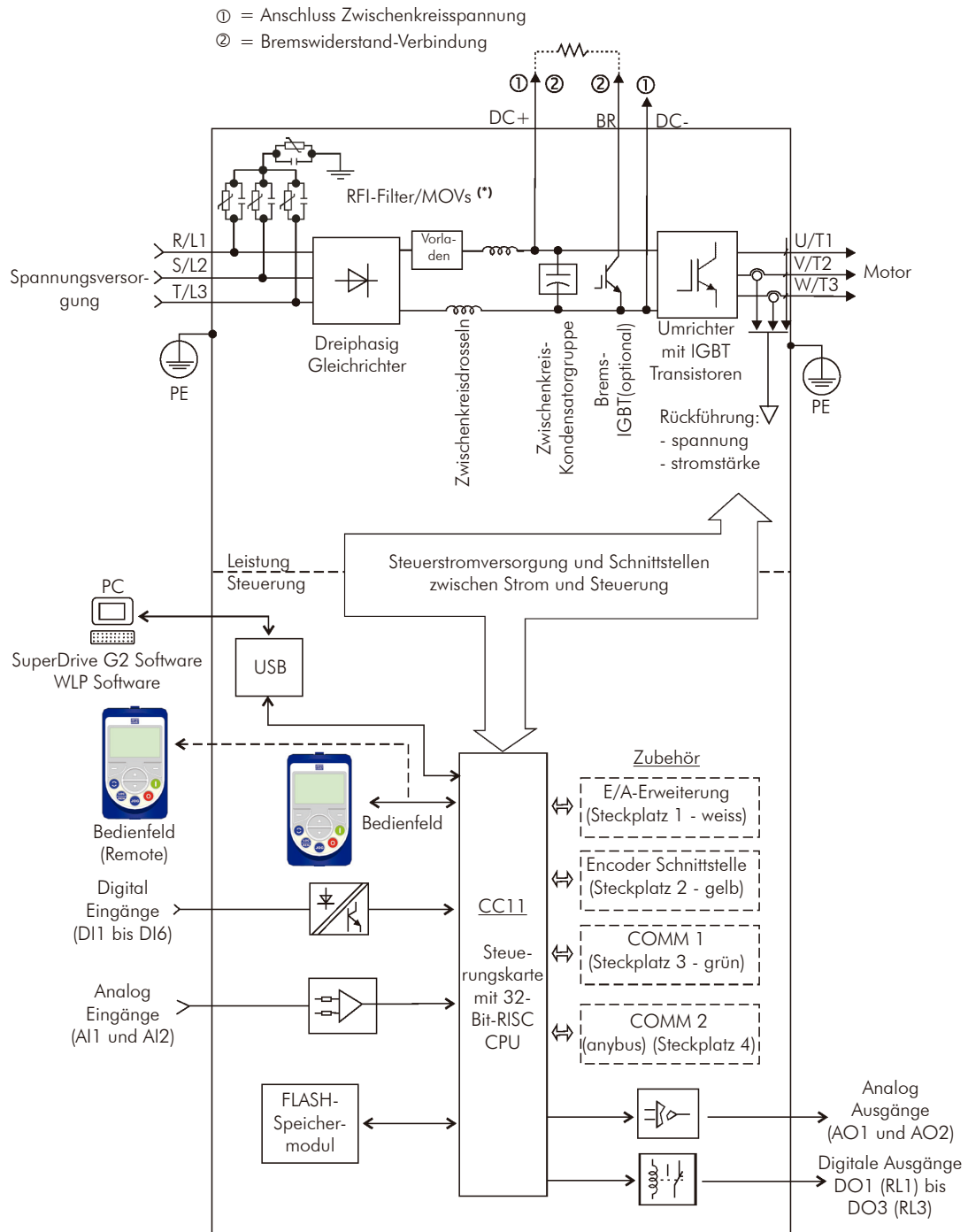
Ω : Ohm.

2.3 INFORMATIONEN ZUM CFW-11

Der CFW-11 Frequenzumrichter ist ein Hochleistungserzeugnis für die Geschwindigkeits- und Drehmomentsteuerung von Dreiphasen-Induktionsmotoren. Das Hauptmerkmal dieses Erzeugnisses ist die "Vectrue"-Technik, die folgende Vorteile bietet.

- Skalare Steuerung (V/f), VVW- oder Vektorregelung, die im gleichen Produkt programmierbar ist.
- Die Vektorsteuerung kann "sensorfrei" (d.h. Standardmotoren ohne Geber) oder als "Vektorsteuerung" mit Geber programmiert werden.
- Die "sensorfreie" Steuerung ermöglicht hohes Drehmoment und schnelle Reaktion, auch bei niedrigen Drehzahlen oder während des Anlaufens.
- Die Steuerung "Vektor mit Geber" ermöglicht hohe Drehzahlgenauigkeit über den gesamten Drehzahlbereich (auch mit stehendem Motor).

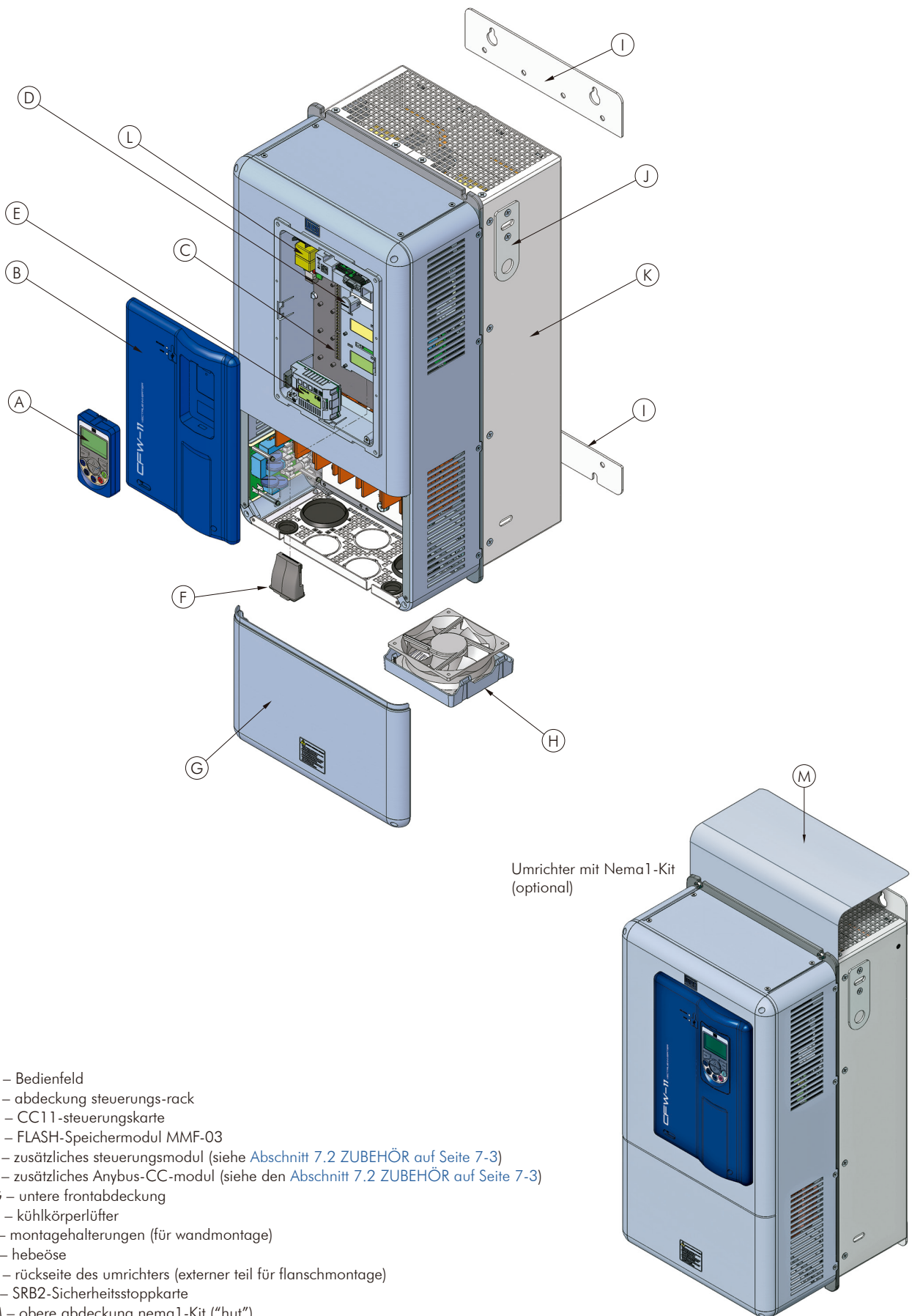
- ☑ Die Funktion zur optimalen Bremsung für die Vektorregelung ermöglicht eine gesteuerte Motorbremsung und macht damit in einigen Anwendungen den Bremswiderstand überflüssig.
- ☑ "Selbstabgleichsfunktion" für die Vektorregelung. Erlaubt die automatische Einstellung der Regel- und Steuerparameter über Identifizierung (auch automatisch) der Motor- und Lastparameter.



(*) Den RFI-Filterkondensator und den an Erde angeschlossenen MOV vom IT-Netzwerk, hochohmigen Massesystemen und geerdeten Dreiecksnetzwerken mit Eckenerdung trennen. Nähere Informationen finden Sie unter [Punkt 3.2.3.2.1 IT-Netzwerke auf Seite 3-17](#).

Abbildung 2.1 - Blockdiagramm für den CFW-11

2



- A – Bedienfeld
- B – abdeckung steuerungs-rack
- C – CC11-steuerungskarte
- D – FLASH-Speichermodule MMF-03
- E – zusätzliches steuerungsmodule (siehe Abschnitt 7.2 ZUBEHÖR auf Seite 7-3)
- F – zusätzliches Anybus-CC-modul (siehe den Abschnitt 7.2 ZUBEHÖR auf Seite 7-3)
- G – untere frontabdeckung
- H – kühlkörperlüfter
- I – montagehalterungen (für wandmontage)
- J – hebeöse
- K – rückseite des umrücker (externer teil für flanschmontage)
- L – SRB2-Sicherheitsstoppkarte
- M – obere abdeckung nema 1-Kit ("hut")

Abbildung 2.2 - Hauptbauteile des CFW-11

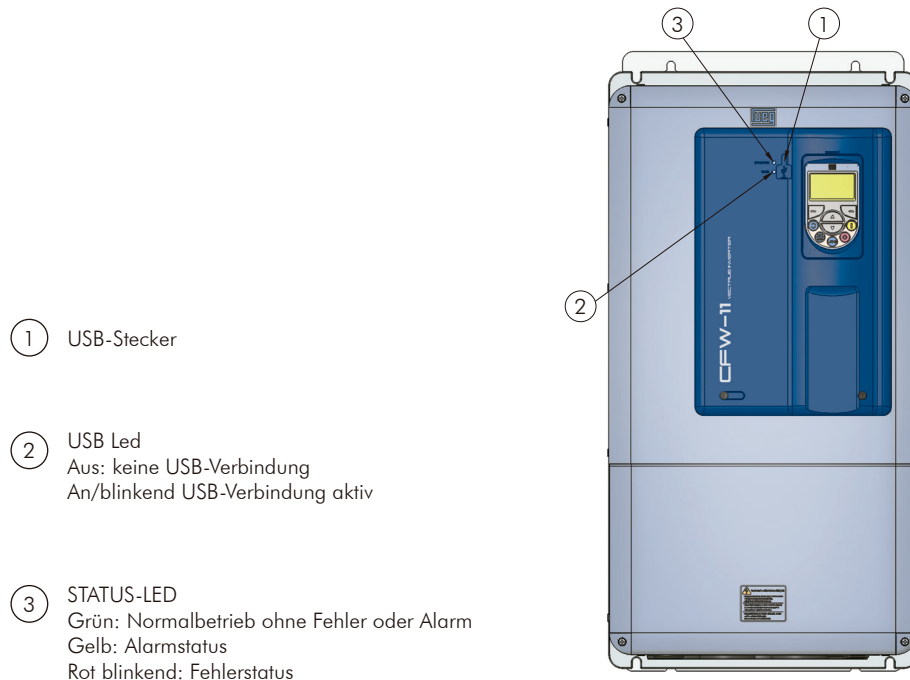
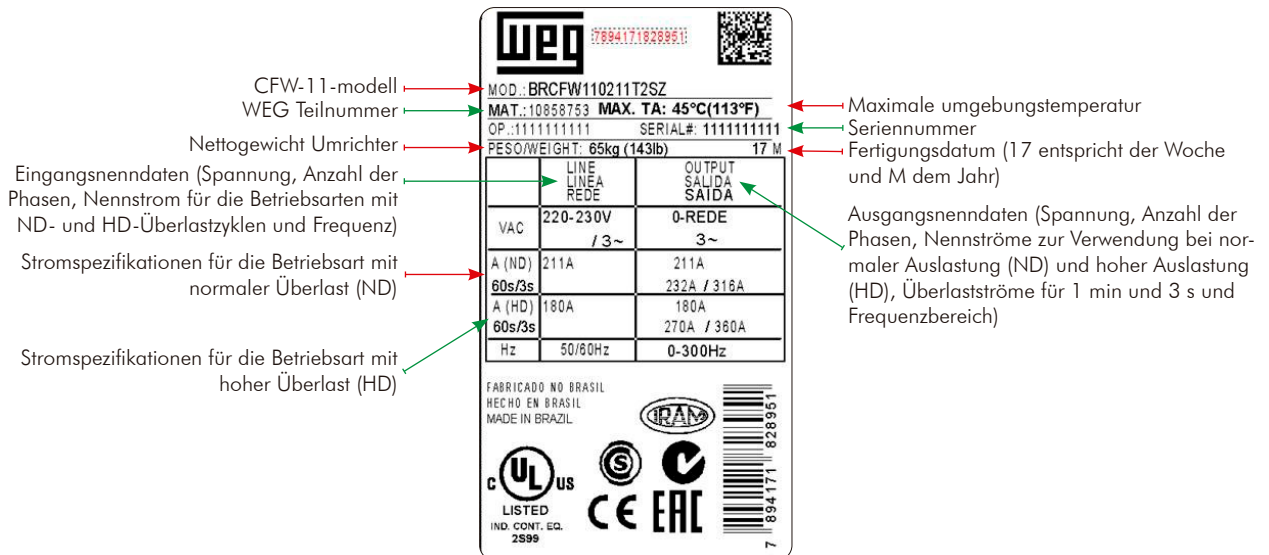


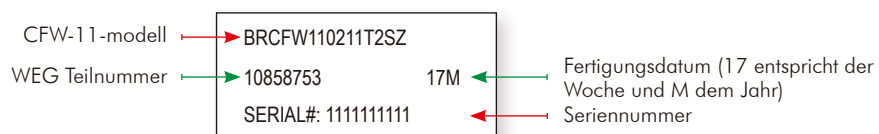
Abbildung 2.3 - LEDs und USB-Stecker

2.4 IDENTIFIZIERUNGSAUFKLEBER DES CFW-11

Es befinden sich zwei Typenschilder auf dem CFW-11: ein vollständiges Typenschild ist auf der Seite des Umrichters, und ein vereinfachtes unter der Tastatur angebracht. Das Typenschild unter der Tastatur ermöglicht die Identifizierung der wichtigsten Merkmale der Umrichter auch wenn letztere nebeneinander montiert werden.



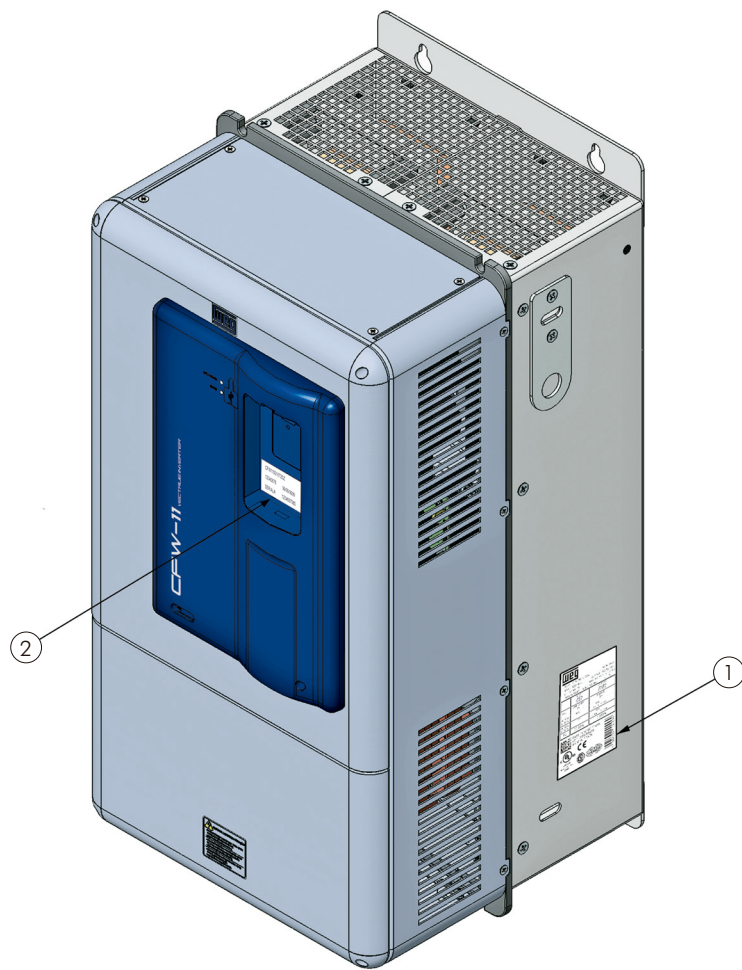
(a) Typenschild auf der Umrichterseite angebracht



(b) Typenschild unter der Tastatur angebracht

Abbildung 2.4 - (a) und (b) - Typenschilder

2



① Seitlich am Umrichter angebrachtes Typenschild

② Typenschild unter der Fernbedienung

Abbildung 2.5 - Lage der Typenschilder

SPEZIFIKATION DES CFW-11-MODELLS (INTELLIGENTER CODE)

		Modells Des Umrichters				Verfügbare Options-Kits (Können Im Erzeugnis Ab Fabrik Eingebaut Werden)									
Beispiel	BR	CFW-11	0211	T	4	S	---	---	---	---	---	---	---	Z	
Feld-Beschreibung	Markt-ID (definiert die Handbuchsprache und die Werkseinstellungen)	WEG Umrichterbaureihe CFW-11	Ausgangsnennstrom zur Verwendung bei normaler Auslastung (ND)	Anzahl der Leistungsphasen	Stromversorgungsspannung	Options-Satz	Gehäusetyp	Bedienfeld	Bremsen	RFI filter	Not-Aus	Externes 24-V-DC-Netzteil für die Steuerung	Spezielle hardware	Speziellsoftware	Zeichen zur Identifizierung des Code-Endes
Verfügbare Optionen	2 Zeichen		220...230 V Modelle: 0142 = 115 A (HD) / 142 A (ND) 0180 = 142 A (HD) / 180 A (ND) 0211 = 180 A (HD) / 211 A (ND) 380...480 V Modelle: 0105 = 88 A (HD) / 105 A (ND) 0142 = 115 A (HD) / 142 A (ND) 0180 = 142 A (HD) / 180 A (ND) 0211 = 180 A (HD) / 211 A (ND)	T = dreiphasiges Netzteil	2 = 220...230 V 4 = 380...480 V	S = standard produkt O = produkt mit optionalem Kitt	Leer = Standard (IP20) N1 = Nema1 55 = IP55	Leer = Standard- Tasterfeld IC = ohne Tasterfeld (Blindabde- ckung)	Leer = Standard (kein Brems- IGBT) DB = mit Brems- IGBT	Leer = Standard (mit internem RFI-Filter)	Leer = Standard (Sicherheits- toppfunktion ist nicht verfügbar) Y = mit Sicherheits- toppfunktion	Leer = Standard (nicht verfügbar) W = 24 V-DC externes Steuerun- gsnetzteil	Leer = Standard H1 = spezielle Hardware #1	Leer = Standard S1 = spezielle Software #1	

Eine Liste der Modelle für die Baureihe CFW-11 und die ausführlichen technischen Daten des Umrichters finden Sie in Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN auf Seite 8-1

Angaben zur Verfügbarkeit der optionalen Ausrüstungen für die einzelnen Umrichtermodelle finden Sie in Kapitel 7 OPTIONALE AUSRÜSTUNGEN UND ZUBEHÖR auf Seite 7-1

2.5 LIEFERUNG UND LAGERUNG

Die CFW-11-Modelle der Baugröße E werden in Holzkisten verpackt geliefert.

Außen an der Kiste ist ein Typenschild angebracht. Es handelt sich um dasselbe Typenschild, das auch seitlich am CFW-11-Umrichter angebracht ist.

Gehen Sie wie folgt vor, um den CFW-11 aus der Verpackung herauszunehmen:

- 1- Versandsverpackung mit Hilfe zweier weiterer Personen auf eine stabile und flache Oberfläche legen.
- 2- Holzkiste öffnen.
- 3- Verpackungsmaterial (Papp- oder Styropor-Schutz) vor dem Auspacken des Umrichters entfernen.

Überprüfen Sie nach Anlieferung des Umrichters Folgendes:

- Vergewissern Sie sich, dass das Typenschild des CFW-11 der Modellnummer auf Ihrer Bestellung entspricht.
- Überprüfen Sie den CFW-11 auf externe Schäden, die während des Transports entstanden sind.

Melden Sie jeglichen Schaden dem Frachtführer, der ihren CFW-11 Umrichter angeliefert hat.

Wenn der CFW-11 vor seiner Verwendung einige Zeit gelagert werden muss, achten Sie darauf, dass er an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt wird, der den Spezifikationen für die Lagertemperatur entspricht (zwischen -25 °C und 60 °C). Decken Sie den Umrichter ab, um Staubansammlungen im Inneren zu vermeiden.

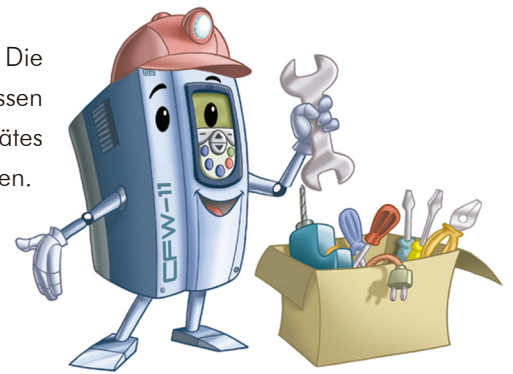


ACHTUNG!

Wenn die Frequenzumrichter längere Zeit ohne Stromversorgung gelagert wurden, müssen die Kondensatoren erneut aufgeladen werden. Die Anleitungen finden Sie in [Abschnitt 6.5 VORBEUGENDE WARTUNG](#) auf Seite 6-9.

3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS

Dieses Kapitel beschreibt den Einbau und Verkabelung des CFW-11. Die in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen und Richtlinien müssen eingehalten werden um die Sicherheit des Personals und des Gerätes sowie auch der angemessene Betrieb des Umrichters zu gewährleisten.



3.1 MECHANISCHER EINBAU

3.1.1 Einbaumgebung



HINWEIS!

Der Umrichter ist nur für die Innenraumnutzung vorgesehen.

Zu vermeiden sind:

- Direkte Sonneneinstrahlung, Regen, hohe Luftfeuchtigkeit oder Meeresluft.
- Entzündliche oder korrosive Gase oder Flüssigkeiten.
- Übermäßige Erschütterung.
- Staub, Metallpartikel und Ölnebel.

Umgebungsbedingungen für den Betrieb des Umrichters:

- Temperatur: -10 bis 45 °C (in Umrichter-Umgebung) – Standardbedingungen.
Von 45 bis 55 °C – Herabsetzung um 2 % pro Grad Celsius über 45 °C.
- CFW-11 Umrichter mit IP55 Schutzgrad: -10 bis 40 °C (in Umrichter-Umgebung) – Standardbedingungen.
Von 40 °C bis 50 °C - Herabsetzung um 2 % pro Grad Celsius über 40 °C.
- Feuchtigkeit: von 5 % bis 95 % nichtkondensierend.
- Höhe: bis zu 1000 m - Standardbedingungen (keine Herabsetzung erforderlich).
- Von 1000 bis 4000 m - Herabsetzung um 1% pro 100 m über einer Höhe von 1000 m.
Von 2000 m bis 4000 m - Herabsetzung des Stromwertes (240 V für Modelle mit 220...240 V, und 480 V für Modelle mit 380...480 V) um 1,1 % pro 100 m über 2000 m.
- Verschmutzungsgrad: 2 (gemäß EN50178 und UL508C) bei nichtleitendem Schmutz. Kondensierung soll kein Leiten über die angehäuften Rückstände verursachen.

3.1.2 Einbau-Betrachtungen

Das Umrichtergewicht finden Sie in [Tabelle 8.1 auf Seite 8-2](#).

Montieren Sie den Frequenzumrichter in aufrechter Position an einer ebenen und senkrechten Oberfläche.

Außenmaße und Anordnung der Montagebohrungen nach [Abbildung 3.1 auf Seite 3-3](#). Nähere Informationen finden Sie in [Abschnitt 8.5 MECHANISCHE ANGABEN auf Seite 8-9](#).

Legen Sie die Schrauben auf die Fläche, auf der der Umrichter installiert werden soll. Installieren Sie den Umrichter und ziehen Sie anschließend die Schrauben fest.

Die bei der Montage für eine einwandfreie Frischluftzirkulation einzuhaltenden Mindestabstände finden Sie in [Abbildung 3.2 auf Seite 3-4](#).

Keine temperaturempfindliche Bauteile direkt über den Umrichter einbauen.



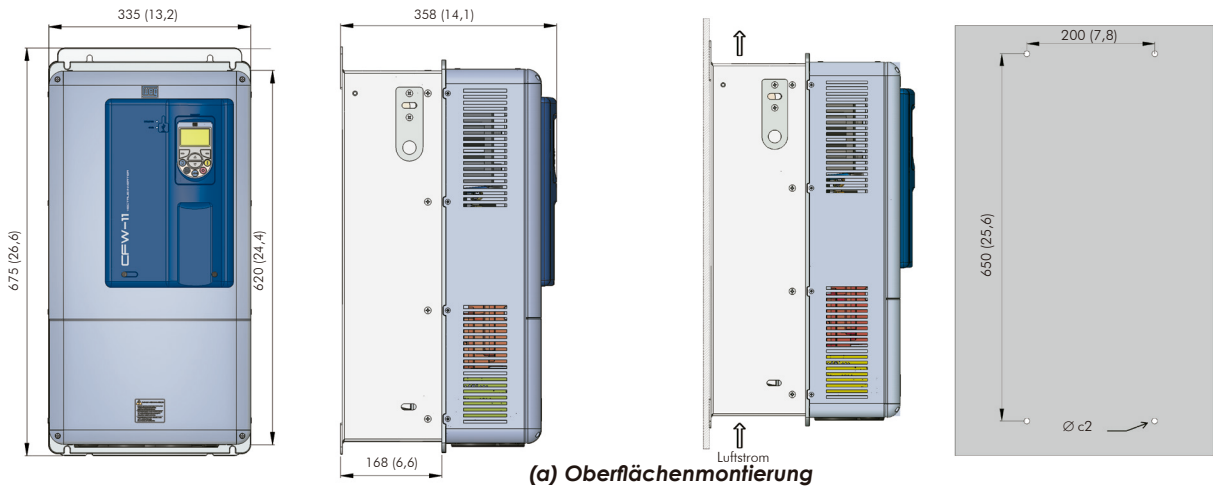
ACHTUNG!

Beim senkrechten Verbauen zweier oder mehr Umrichter muss der Mindestfreiraum A + B ([Abbildung 3.2 auf Seite 3-4](#)) eingehalten und eine Luftableiterplatte vorgesehen werden sodass die aufsteigende Wärme des unteren Umrichters den darüberliegenden nicht beeinträchtigt.

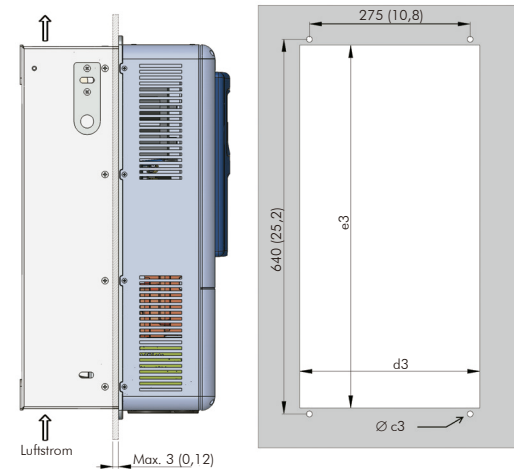


ACHTUNG!

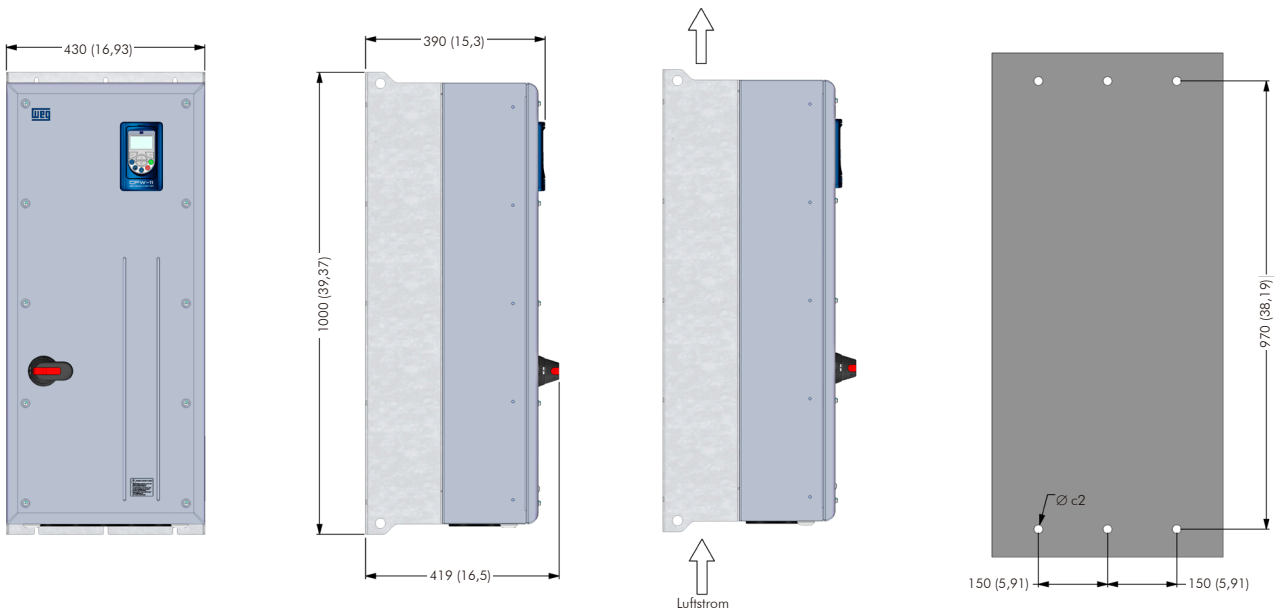
Es muss eine Leitung für die Trennung der Signal-, Steuer- und Stromleiter vorgesehen (werden [Abschnitt 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION auf Seite 3-10](#)).



(a) Oberflächenmontierung



(b) Flanschmontierung



(c) Oberflächenmontage für Modelle mit optionaler Schutzart IP55

Modell	c2	c3	d3	e3	Drehmoment (*)
	M	M	mm (in)	mm (in)	N.m (lbf.in)
IP20/ Nema1	M8	M8	317 (12,50)	621 (24,45)	20,0 (177,0)
IP55	M8	-	-	-	20,0 (177,0)

Toleranzen für Abmessungen d3 und e3: +1,0 mm (+0,039 in)

Toleranzen für übrige Abmessungen: ±1.0 mm (±0,039 in)

(*) Empfohlenes Drehmoment für Umrichter montage (gültig für c2 und c3)

Abbildung 3.1 - (a) bis (c) - Details zur mechanischen Installation - mm (in)

3



Modell	A	B	C	D
	mm (in)	mm (in)		mm (in)
CFW11 0142 T 2	100 (3,94)	130 (5,12)	20 (0,78)	40 (1,57)
CFW11 0180 T 2	150 (5,91)	250 (9,84)		80 (3,15)
CFW11 0211 T 2				40 (1,57)
CFW11 0105 T 4	100 (3,94)	130 (5,12)		80 (3,15)
CFW11 0142 T 4	150 (5,91)	250 (9,84)		
CFW11 0180 T 4				
CFW11 0211 T 4				

Toleranz: ±1,0 mm (±0,039 in)

Abbildung 3.2 - Freiraum für Belüftung über, unter, vor und seitlich des Umrichters

3.1.3 Schrank-Montage

Es gibt zwei Möglichkeiten für die Montage des Umrichters: Wand- oder Flanschmontage (der Kühlkörper ist außerhalb des Schaltschranks montiert und der Luftstrom zur Kühlung des Leistungsmoduls bleibt außerhalb des Gehäuses). In diesen Fällen müssen die folgenden Informationen berücksichtigt werden:

Oberflächenmontage:

- ☑ Sorgen Sie für eine ausreichende Entlüftung, damit die Temperatur im Schrank innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs des Umrichters gehalten wird.
- ☑ Verlustleistung des Umrichters bei Sollzustand nach [Tabelle 8.1 auf Seite 8-2](#) bis [Tabelle 8.5 auf Seite 8-4](#) "Leistungsverlust in Watt – Bei Wandmontage".
- ☑ Die Frischluftstrom-Anforderungen finden Sie in [Tabelle 3.1 auf Seite 3-5](#).
- ☑ Die Anordnung und Durchmesser der Montagebohrungen finden Sie in [Abbildung 3.1 auf Seite 3-3](#).

Flanschmontage:

- ☑ Die in [Tabelle 8.1 auf Seite 8-2](#) bis [Tabelle 8.5 auf Seite 8-4](#) "Leistungsverlust in Watt – Flanschmontage" angegebene Verlustleistung wird innerhalb des Schaltschranks abgeleitet. Die anderen Verluste (Leistungsmodule) werden an den externen Lüftungskanal abgegeben.
- ☑ Die Montagehalterungen (Position I in [Abbildung 2.2 auf Seite 2-6](#)) sowie die Hebeösen (Position J in [Abbildung 2.2 auf Seite 2-6](#)) müssen gemäß [Abbildung 3.3 auf Seite 3-6](#) und [Abbildung 3.4 auf Seite 3-6](#) entfernt und neu positioniert werden.
- ☑ Der Teil des Umrichters außerhalb des Schaltschranks ist gemäß IP54 klassifiziert. Damit die Nenngrosse des Gehäuses eingehalten werden kann muss eine angemessene Abdichtung für die Schranköffnung vorgesehen werden. Beispiel: Silikondichtung.
- ☑ Abmessungen der Öffnungen der Montageoberfläche und Lage/Durchmesser der Montagelöcher werden [Abbildung 3.1 auf Seite 3-3](#).

Tabelle 3.1 - Lüftungsstrom (Kühlkörper)

Modell	CFM	l/s	m ³ /min
CFW11 0142 T 2	180	95	5,1
CFW11 0180 T 2	265	125	7,5
CFW11 0211 T 2	367 (*)	174 (*)	10,4 (*)
CFW11 0105 T 4	138	65	3,9
CFW11 0142 T 4	180	95	5,1
CFW11 0180 T 4	265	125	7,5
CFW11 0211 T 4	367 (*)	174 (*)	10,4 (*)

(*) mit optionalem Schutzgrad IP55.

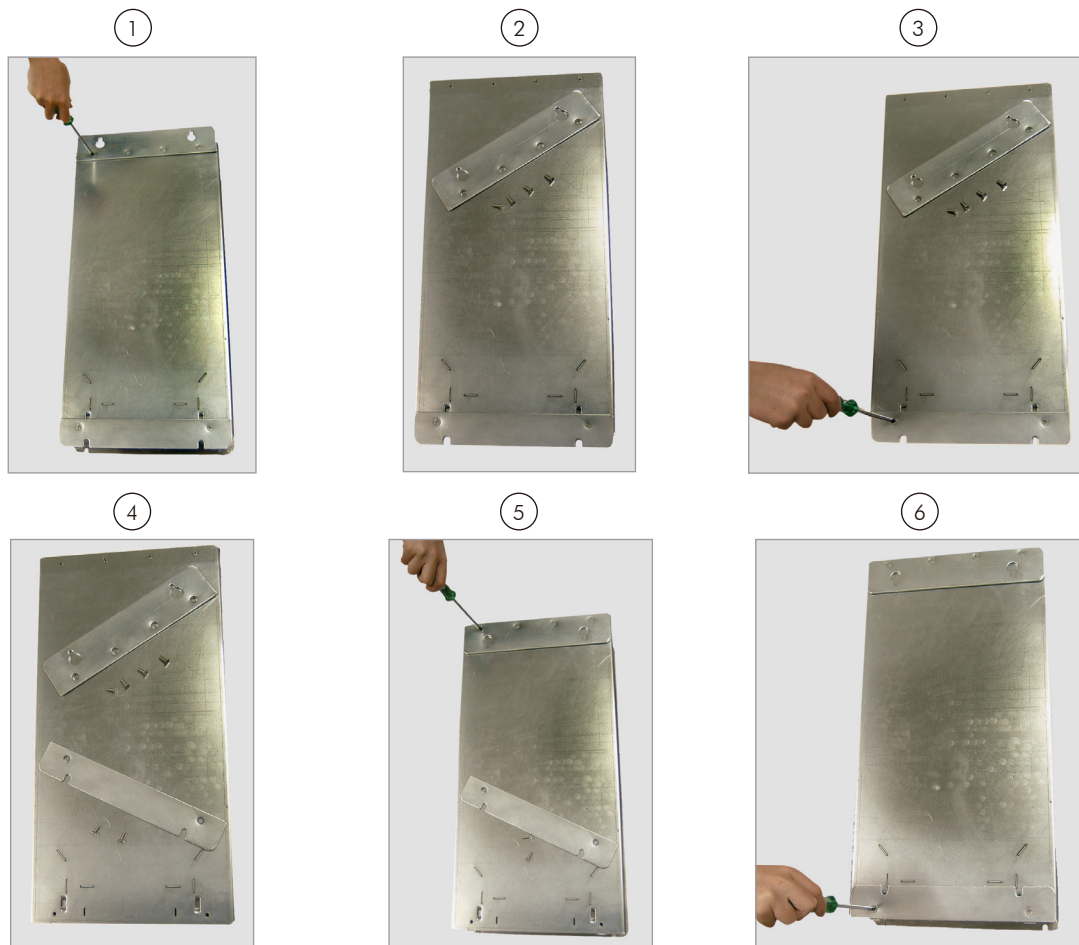


Abbildung 3.3 - Neupositionierung der Montagehalter

3.1.4 Installation der Hebeösen des Umrichters

Zwei Hebeösen zum Anheben des Umrichters, die an den Seiten (hinterer Teil) des Umrichters montiert werden, sind im Lieferumfang enthalten. Durch die Umkehrung ihrer Positionen, wie in [Abbildung 3.4 auf Seite 3-6](#) angezeigt, werden zwei Stellen zum Anheben des Umrichters, die sich während der mechanischen Installation des Umrichters nützlich erweisen, erhalten.

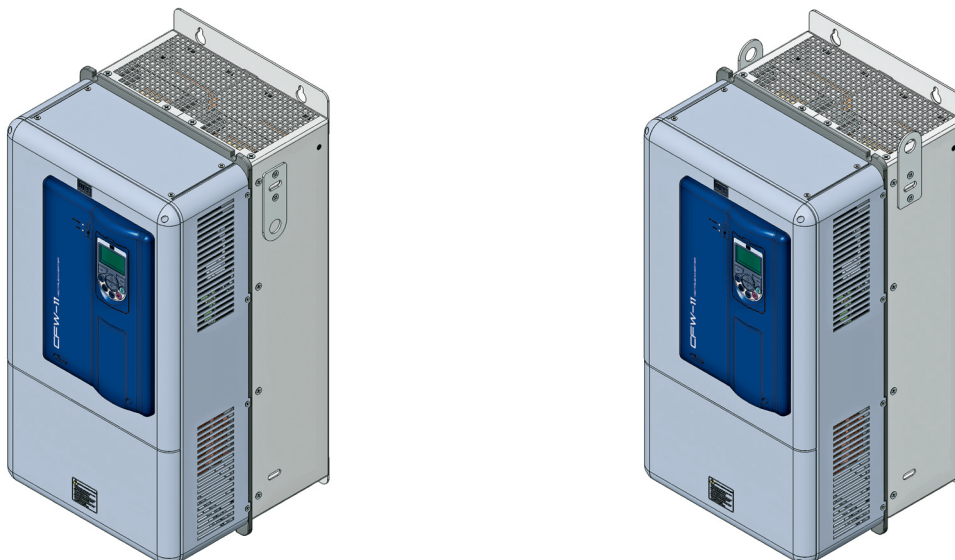


Abbildung 3.4 - Installation der Hebeösen des Umrichters

3.1.5 Installation des Umrichters mit Nema1-Kit (Option, CFW11....T...ON1...) an einer Wand

- ☑ Position und Durchmesser der Befestigungsbohrungen entnehmen Sie [Abbildung 3.1 auf Seite 3-3](#).
- ☑ Außenabmessungen des Umrichters mit Nema1-Kit gemäß [Abschnitt 8.6 NEMA1-KIT auf Seite 8-11](#).
- ☑ Befestigen Sie den Umrichter.
- ☑ Montieren Sie das Nema1-Kit auf dem Umrichter, wie in [Abbildung 3.5 auf Seite 3-7](#) dargestellt, und verwenden Sie die mit dem Produkt mitgelieferten 2 Schrauben M8.

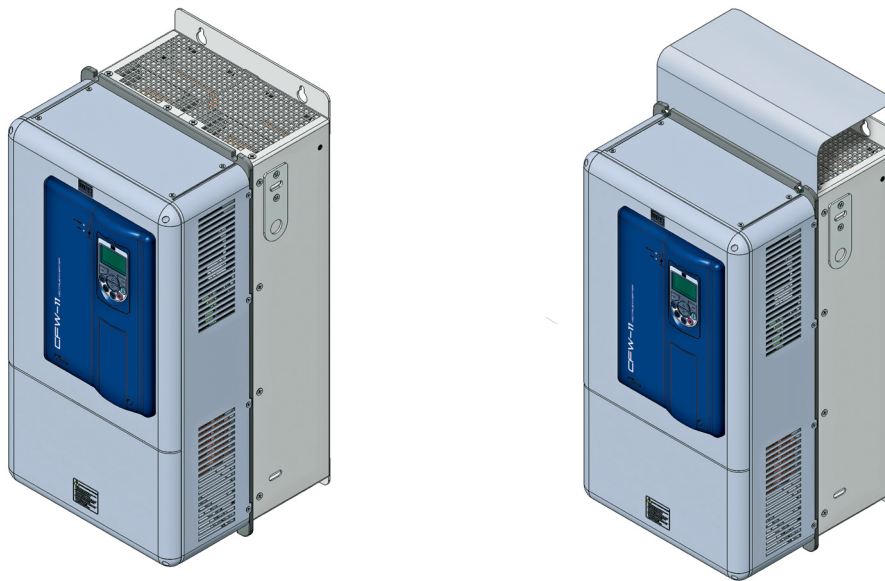


Abbildung 3.5 - Installation der oberen Abdeckung ("Hut") des Nema1-Kits

3.1.6 Zugang zu den Steuer- und Stromanschlussstreifen

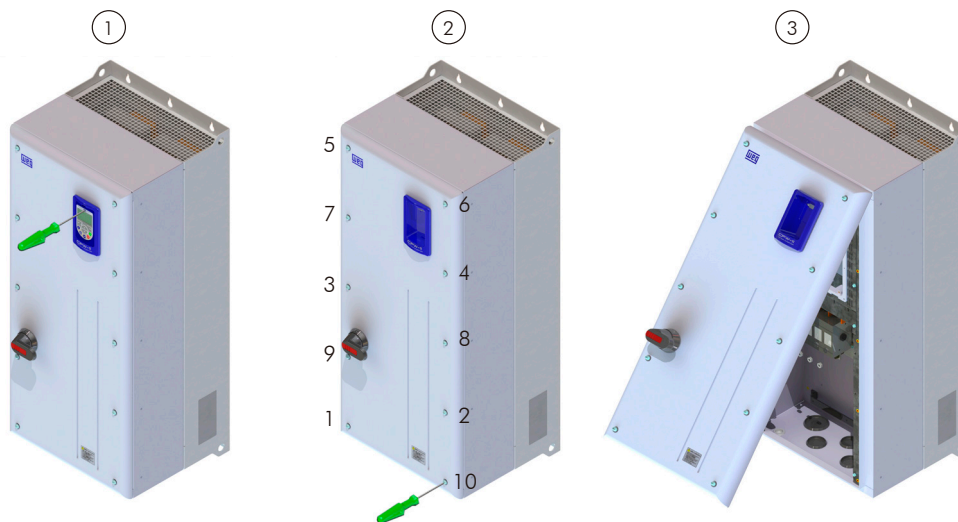
Es muss die Fernbedienung (HMI) sowie die Abdeckung des Steuerungs-Racks abgenommen werden, um uneingeschränkten Zugriff auf die Steuerklemmleiste zu erhalten (siehe [Abbildung 3.6 auf Seite 3-7](#)). Um Zugriff auf die Leistungsklemmleiste zu erhalten, die untere Frontabdeckung entfernen (siehe [Abbildung 3.7 auf Seite 3-8](#)).



Abbildung 3.6 - Entfernen der MMS und Steuergestellabdeckung



Abbildung 3.7 - Entfernen der vorderen unteren Abdeckung



Hinweis: Schritte zum Anziehen der Schrauben für die Montage der vorderen Abdeckung: 1-2-3-4-5-6-7-8-9 und 10. Drehmoment: 1,0 Nm.

Abbildung 3.8 - Abnahme der unteren Frontabdeckung mit optionaler Schutzart IP55

An den Umrichtern CFW11 0180 T 2 O N1, CFW11 0211 T 2 O N1, CFW11 0180 T 4 O N1 und CFW11 0211 T 4 O N1 (mit dem Nema 1-Kit geliefert) müssen Sie auch die Frontabdeckung am unteren Teil des Nema 1-Kits abnehmen, um die elektrische Installation des Leistungsteils vornehmen zu können – siehe [Abbildung 3.9](#) auf Seite 3-9.

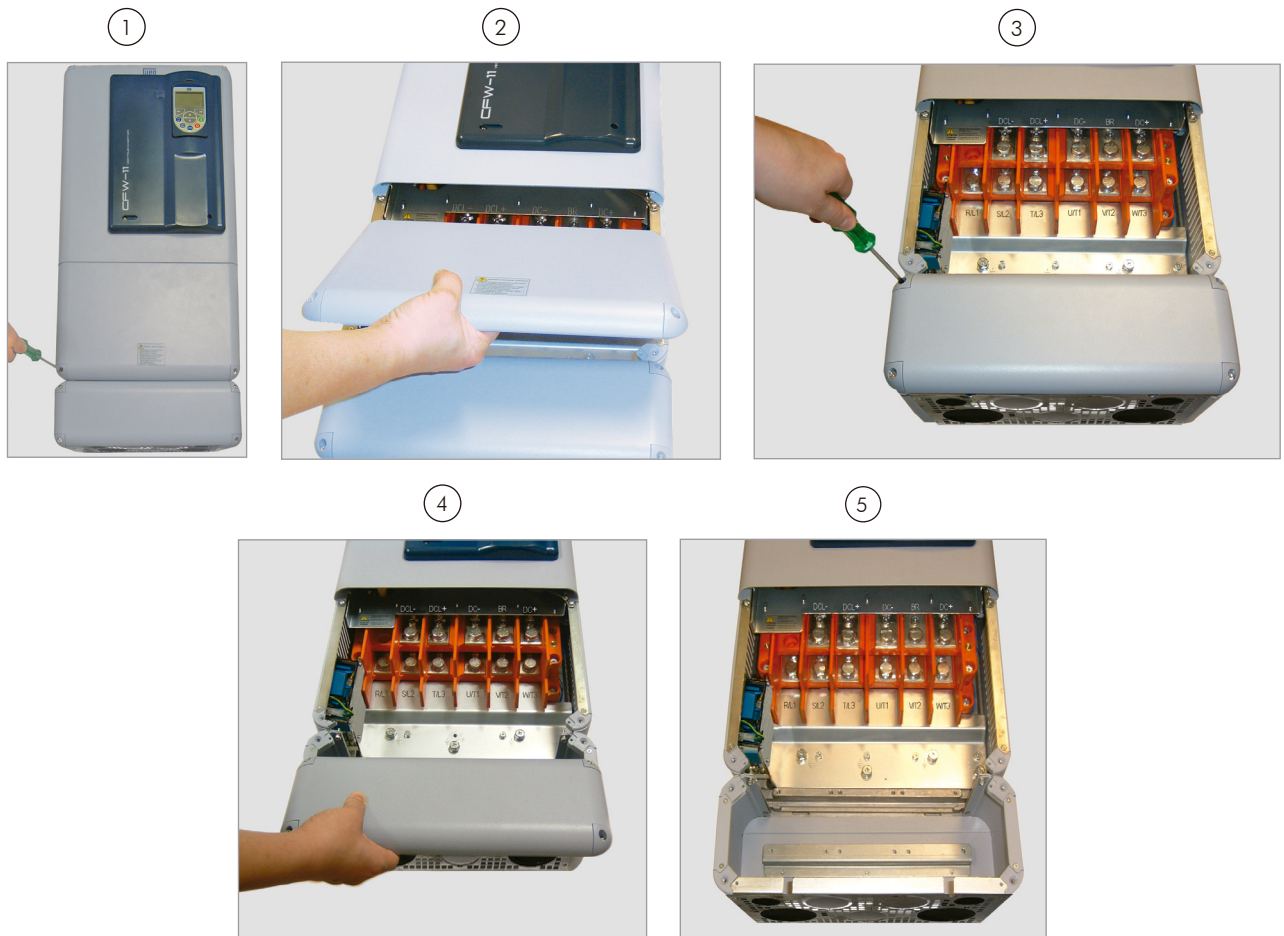


Abbildung 3.9 - Abnahme der Frontabdeckung am unteren Teil des Nema1-Kits an den Umrichtern CFW11 0180 T 2 O N1, CFW11 0211 T 2 O N1, CFW11 0180 T 4 O N1 und CFW11 0211 T 4 O N1, um Zugriff auf den Leistungsteil zu erhalten

3.1.7 Abnehmen der Kabeldurchgangsplatte

Falls weder der Schutzgrad IP20 noch Nema1 erzielt werden muss, kann die Kabeldurchgangsplatte abgenommen werden, um die elektrische Installation des Umrichters zu erleichtern. Entfernen Sie die 4 Schrauben M4 unter Einhaltung der Anleitung in [Abbildung 3.10 auf Seite 3-9](#).

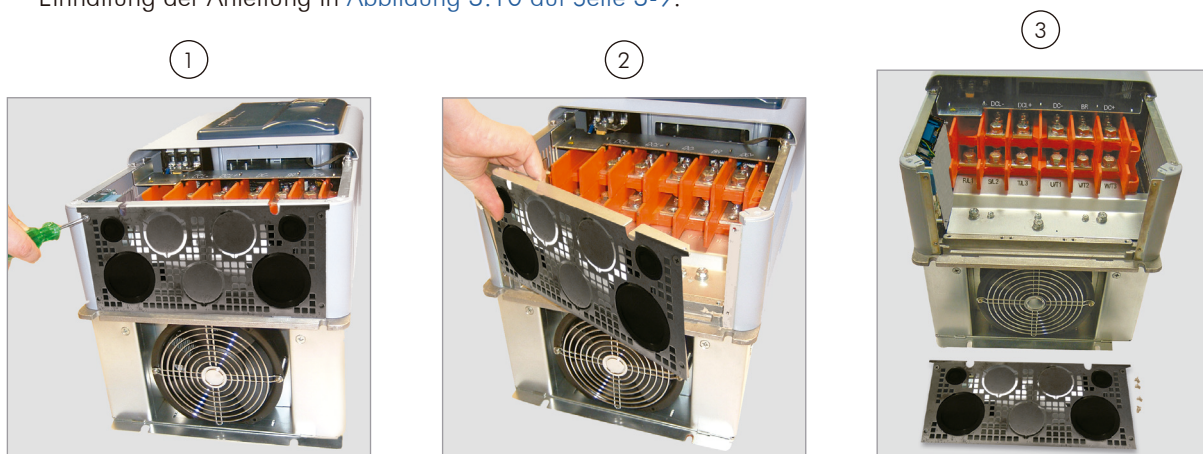


Abbildung 3.10 - Abnehmen der Kabeldurchgangsplatte

3.1.8 Installation der MMS an der Schranktür oder am Bedienfeld (Remote-MMS)

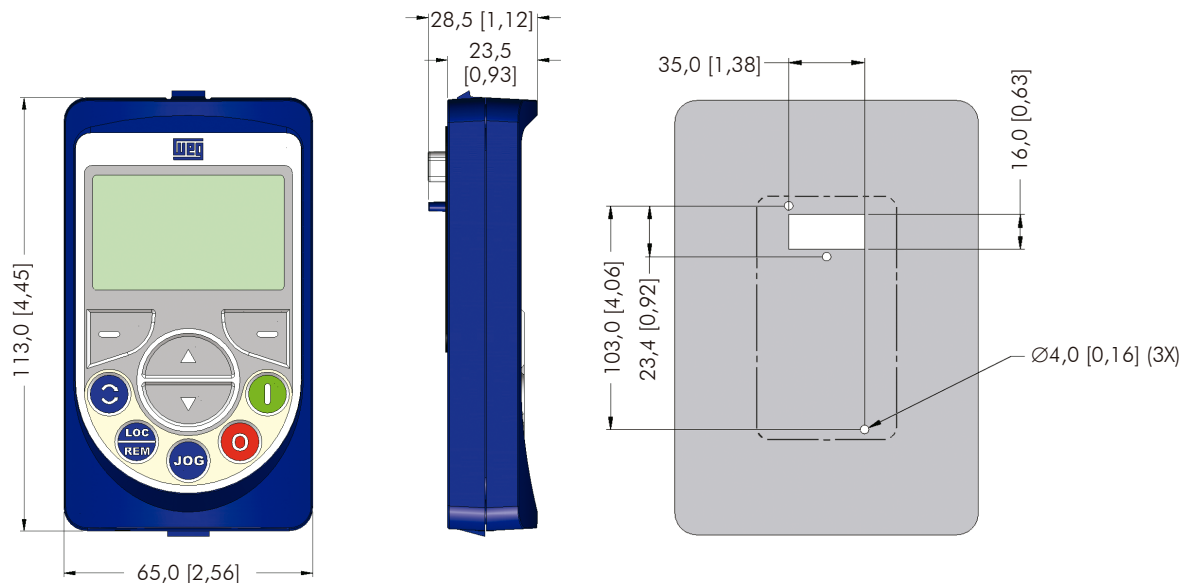


Abbildung 3.11 - Daten für die MMS-Installation an der Schranktür oder am Bedienfeld – mm [in]

Das Zubehörteil der Tastatur kann auch zur Montage der Fernbedienung verwendet werden, wie in [Tabelle 7.1](#) auf [Seite 7-4](#) der Modelle der Zubehörteile angegeben.

3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION



GEFAHR!

Die nachstehenden Angaben verstehen sich lediglich als Anleitung für eine sachgemäße Installation. Befolgen Sie die geltenden örtlichen Regelungen für elektrische Installationen.



GEFAHR!

Stellen Sie sicher, dass die AC-Spannungsversorgung getrennt ist, bevor Sie die Installation in Angriff nehmen.



ACHTUNG!

Der integrierte Halbleiterkurzschlusschutz bietet keinen Schutz für den Abzweigstromkreis. Der Schutz des Abzweigstromkreises muss in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften erfolgen.

3.2.1 Identifizierung der Strom- und Erdungsanschlüsse

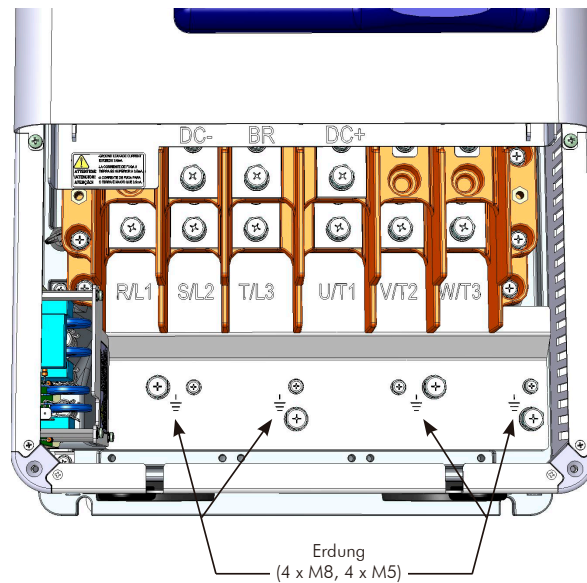
R/L1, S/L2, T/L3: AC Spannungsversorgung.

U/T1, V/T2, W/T3: Motor-Anschluss.

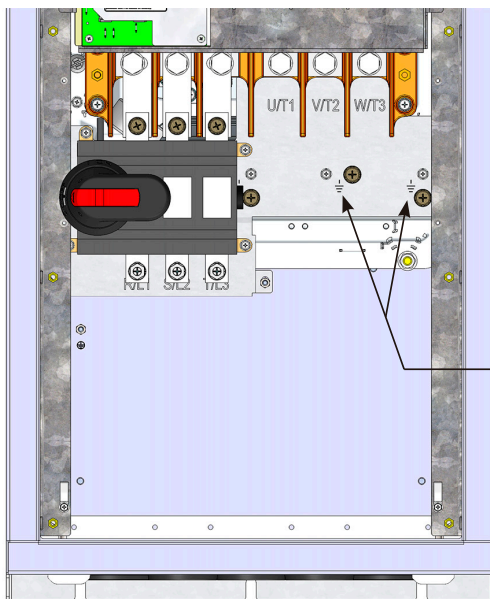
DC+: positive Potentialklemme in der Zwischenkreisschaltung.

BR: Anschluss des Bremswiderstands.

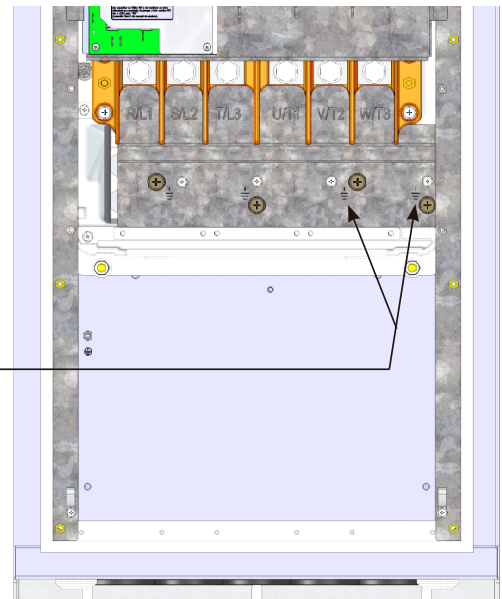
DC-: Mögliche negative Klemme in der Zwischenkreisschaltung.



(a) IP20/Nema1



(b) IP55 mit Trennschalter



(c) IP55 ohne Trennschalter

Abbildung 3.12 - (a) bis (c) - Erdungs- und Netzklemmen

3.2.2 Strom-/Erdungsverkabelung und Sicherungen



ACHTUNG!

Verwenden Sie angemessene Kabelschuhe für die Leistungs- und Erdungs-Anschlusskabel.



ACHTUNG!

Empfindliche Geräte wie PLCs, Temperatursteuerungen und Thermoelemente müssen mindestens 0,25 m vom Frequenzrichter und von den Kabeln entfernt sein, mit denen der Umrichter am Motor angeschlossen ist.



GEFAHR!

Falscher Kabelanschluss:

- Der Frequenzumrichter wird beschädigt, wenn die Eingangsstromversorgung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, oder W/T3).
- Prüfen Sie alle Anschlüsse, bevor Sie den Frequenzumrichter in Betrieb setzen.
- Falls ein schon eingebauter Umrichter gegen ein CFW-11 ausgetauscht wird überprüfen, ob der Einbau und die Verkabelung den Anleitungen in diesem Handbuch entsprechen.



ACHTUNG!

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD):

- Ist ein Fehlerstromschutzschalter zum Schutz vor Stromschlägen installiert, dürfen nur Geräte mit einem Auslösungsstrom von 300 mA an der Versorgungsseite des Umrichters verwendet werden.
- Der Fehlerstromschutzschalter kann abhängig von der Installation (Motorkabellänge, Kabeltyp, Konfiguration mit mehreren Motoren usw.) aktiviert werden. Wenden Sie sich an den Hersteller der FI-Schutzeinrichtung, um das geeignetste Gerät für den Einsatz mit Umrichtern auszuwählen.



HINWEIS!

Die Kabelquerschnittswerte in [Tabelle 3.2 auf Seite 3-13](#) sind Richtwerte. Installationsbedingungen und maximal zulässiger Spannungsabfall müssen bei der Dimensionierung der Drähte berücksichtigt werden.

Eingangssicherungen:

- Zum Schutz des Umrichter-Gleichrichters und der Verdrahtung sind am Eingang hochflinke Sicherungen (Halbleitertyp) einzusetzen. Vgl. [Tabelle 3.2 auf Seite 3-13](#) für die Auswahl der geeigneten Sicherungswerte (I^2t darf nicht höher sein als in [Tabelle 3.2 auf Seite 3-13](#) angegeben; den kalten (und nicht den Fusions-) Strom-Löschwert berücksichtigen).
- Um die UL-Anforderungen zu erfüllen, verwenden Sie Sicherungen der Klasse J an der Wechselrichterversorgung mit einem Strom, der nicht höher ist als die Werte in [Tabelle 3.4 auf Seite 3-16](#).

Tabelle 3.2 - Empfohlene Leiterquerschnitte/Sicherungen – verwenden Sie ausschließlich Kupferdraht [75 °C]

Modell	Baugröße	Netzklemme			Überlast Klasse	Drahtquerschnitt			Si- che- rung In [A]	Siche- rung I _t ² 25 °C (77 °F) [A ² s]	Empfohlene WEG aR- Sicherung
		Klemme	Schraube (typ)	Empfohlenes Drehmo- ment Nm (lbf.in)		mm ²	AWG	Klemme			
CFW110142T2	⊕	R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-	M8 (Phillips Sechskants- schraube)	15 (132,75)	HD	50	1/0	Kabel- schuh	250	39200	FNH00-250K-A
					ND	70	2/0				
			M5 und M8 (Phillips Sechskants- schraube)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	35	2				
CFW110180T2	⊕	R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-	M10 (Sechskants- schraube) ⁽¹⁾	30 (265,5)	HD	70 (oder 2 x 25)	2/0 (oder 2 x 4)	Kabel- schuh	350	218000	FNH1-350K-A
					ND	120 (oder 2 x 35)	4/0 (oder 2 x 2)				
			M5 und M8 (Phillips Sechskants- schraube)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	50	1				
CFW110211T2	⊕	R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-	M10 (Sechskants- schraube) ⁽¹⁾	30 (265,5)	HD	120 (oder 2 x 35)	4/0 (oder 2 x 2)	Kabel- schuh	400	218000	FNH1-400K-A
					ND	150 (oder 2 x 50)	300 (oder 2 x 1)				
			M5 und M8 (Phillips Sechskants- schraube)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	70	2/0				
CFW110105T4 E	⊕	R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-	M8 (Phillips Sechskants- schraube)	15 (132,75)	HD	35	2	Kabel- schuh	160	39200	FNH00-160K-A
					ND	50	1				
			M5 und M8 (Phillips Sechskants- schraube)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	25	4				
CFW110142T4	⊕	R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-	M8 (Phillips Sechskants- schraube)	15 (132,75)	HD	50	1/0	Kabel- schuh	250	39200	FNH00-250K-A
					ND	70	2/0				
			M5 und M8 (Phillips Sechskants- schraube)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	35	2				
CFW110180T4	⊕	R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-	M10 (Sechskants- schraube) ⁽¹⁾	30 (265,5)	HD	70 (oder 2 x 25)	2/0 (oder 2 x 4)	Kabel- schuh	350	218000	FNH1-350K-A
					ND	120 (oder 2 x 35)	4/0 (oder 2 x 2)				
			M5 und M8 (Phillips Sechskants- schraube)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	50	1				
CFW110211T4	⊕	R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, DC+,DC-, DCL+,DCL-	M10 (Sechskants- schraube) ⁽¹⁾	30 (265,5)	HD	120 (oder 2 x 35)	4/0 (oder 2 x 2)	Kabel- schuh	400	218000	FNH1-400K-A
					ND	150 (oder 2 x 50)	300 (oder 2 x 1)				
			M5 und M8 (Phillips Sechskants- schraube)	M5: 3,5 (31,0); M8: 10 (88,5)	HD/ND	70	2/0				

(1) IP55 Modelle: R/L1,S/L2,T/L3 mit Sechskantschrauben M8 (Phillips Sechskantschrauben).

Tabelle 3.3 - (a) und (b) - Empfohlene Klemmen für Netzanschlüsse

(a) Kabeln mit Größe in mm²

Leiterquerschnitt [mm ²]	Schraube	Hersteller	Kabelschuhklemme, Code	Code Crimpwerkzeug	Anzahl der Klemmverbindungen
25	M5	Hollingsworth	RM 25 -5	H 6.500	1
		Tyco	33468	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	RM 25-8	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA3CL	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U3CRT	1
		Tyco	33470	59975-1	1
	M10	Hollingsworth	RM 25-10	H 6.500	1
Tyco		33471	59975-1	1	
35	M5	Hollingsworth	RM 35-5	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA2CL2	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U2CRT	1
		Tyco	330301	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	RM 35-8	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YAC2CL	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U2CRT	1
		Tyco	322870	59975-1	1
50	M5	Hollingsworth	RM 50-5	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL2	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U1CRT	1
		Tyco	36915	Handwerkzeug: 1490748-1, Backe: 1490413-5 + 1490414-3	1
	M8	Hollingsworth	RM 50-8	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U1CRT	1
		Tyco	36916	Handwerkzeug: 1490748-1, Backe: 1490413-5 + 1490414-3	1
		Hollingsworth	RM 50-10	H 6.500	1
	M10	Burndy (FCI)	YA1CL4	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U1CRT	1
		Tyco	36917	Handwerkzeug: 1490748-1, Backe: 1490413-5 + 1490414-3	1
70	M5	Hollingsworth	RM 70-5	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA26L2	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U26RT	1
		Tyco	321869	Handwerkzeug: 1490748-1, Backe: 1490413-6 + 1490414-3	1
	M8	Hollingsworth	RM 70-8	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA26L	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U26RT	1
		Tyco	321870	Handwerkzeug: 1490748-1, Backe: 1490413-6 + 1490414-3	1
	M10	Hollingsworth	RM 70-10	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA26L4	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U26RT	1
		Tyco	321871	Handwerkzeug: 1490748-1, Backe: 1490413-6 + 1490414-3	1
120	M10	Hollingsworth	RM120-10	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA29L4	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U29RT	1
		Tyco	322252	Hydraulikpumpe: 1804700-1 (elektrisch) oder 1583659-1 (Fußpumpe), 1583662-1 -2 oder -3 (1.8 m, 3 m oder 6 m)	1
150	M10	Hollingsworth	RM150-10	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA30L24	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U30RT	1
		Tyco	322252	Hydraulikpumpe: 1804700-1 (elektrisch) oder 1583659-1 (Fußpumpe), 1583662-1 -2 oder -3 (1.8 m, 3 m oder 6 m)	1

(b) Kabeln mit Größe nach AWG

Leiterquerschnitt [AWG/kcmil]	Schraube	Hersteller	Kabelschuhklemme, Code	Code Crimpwerkzeug	Anzahl der Klemmverbindungen
4	M5	Hollingsworth	R 410	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA4CL2	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U4CRT	1
		Tyco	33468	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	R 4516	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA4CL3	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U4CRT	1
		Tyco	33470	59975-1	1
	M10	Hollingsworth	R 438	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA4CL4	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U4CRT	1
		Tyco	33471	59975-1	1
2	M5	Hollingsworth	R 210	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA2CL2	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U2CRT	1
		Tyco	330301	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	R 2516	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA2CL	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U2CRT	1
		Tyco	322870	59975-1	1
1	M5	Hollingsworth	R 110	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL2	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U1CRT	1
		Tyco	330301	59975-1	1
	M8	Hollingsworth	R 1516	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U1CRT	1
		Tyco	322870	59975-1	1
	M10	Hollingsworth	R 138	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA1CL4	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U1CRT	1
Tyco		321600	59975-1	1	
1/0	M8	Hollingsworth	R 10516	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA25L	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U25RT	1
		Tyco	36916	Handwerkzeug: 1490748-1, Backe: 1490413-5 + 1490414-3	1
2/0	M5	Hollingsworth	R 2010	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA26L2	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U26RT	1
		Tyco	321869	Handwerkzeug: 1490748-1 Backe: 1490413-6 + 1490414-3	1
	M8	Hollingsworth	R 20516	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA26L	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U26RT	1
		Tyco	321870	Handwerkzeug: 1490748-1 Backe: 1490413-6 + 1490414-3	1
	M10	Hollingsworth	R 2038	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA26L4	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U26RT	1
		Tyco	321871	Handwerkzeug: 1490748-1 Backe: 1490413-6 + 1490414-3	1
4/0	M10	Hollingsworth	R 4038	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA28L4	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U28RT	1
		Tyco	36932	Handwerkzeug: 1490748-1 Backe: 1490413-8 + 1490414-3	1
300	M10	Hollingsworth	R30038	H 6.500	1
		Burndy (FCI)	YA30L24	Werkzeug ohne U-Form: MY29-3 oder Y644 oder Y81 Werkzeug+U-Form: Y46 oder Y35 oder Y750 / U30RT	1
		Tyco	322252	Hydraulikpumpe: 1804700-1 (elektrisch) oder 1583659-1 (Fußpumpe), 1583662-1 -2 oder -3 (1.8 m, 3 m oder 6 m)	1

Tabelle 3.4 - Spezifikationen von Sicherungen und Leistungsschaltern nach UL und Norm

Modell	Umrichterschutz Mit Sicherungen der Klasse J ⁽²⁾		Umrichterschutz mit reziprok abhängigem Leistungsschalter		
	Maximaler Nennstrom der Eingangssicherungen ⁽¹⁾	Maximaler Kurzschlussstrom der Stromversorgung	Maximaler Nennstrom des Leistungsschalters in % des Motor-Nennstroms (FLA) ⁽¹⁾	Mindestabmessungen des Schrankes (Tiefe x Höhe x Breite)	Maximaler Kurzschlussstrom der Stromversorgung
CFW11 0142 T 2	250 A	100 kA @ 240 V	250 %	254 x 914 x 660 mm (10 x 36 x 26 in)	65 kA @ 240 V
CFW11 0180 T 2	250 A		200 %		
CFW11 0211 T 2	250 A		175 %		
CFW11 0105 T 4	250 A	100 kA @ 480 V	300 %		65 kA @ 480 V
CFW11 0142 T 4	250 A		250 %		
CFW11 0180 T 4	250 A		200 %		
CFW11 0211 T 4	250 A	175 %			

(1) Diese Werte wurden unter Berücksichtigung der UL-Anforderungen (Sicherheit und Beschädigung der gesamten Anlage) und nicht unter dem Aspekt der Nichtzerstörung interner Komponenten des Umrichters (z. B. Gleichrichtermodul) festgelegt. In diesem Fall müssen Halbleitersicherungen mit I²t nicht höher als in [Tabelle 3.2 auf Seite 3-13](#) angegeben eingesetzt werden (nur geeignete Halbleitersicherungen bieten Schutz für Eingangskomponenten, wie Gleichrichter).

(2) Installieren Sie in diesem Fall den Umrichter in einem Metallschrank, oder verwenden Sie den Umrichter mit Zubehör UL Typ 1 (Bausatz), oder verwenden Sie den Umrichter mit Schutzart IP55/UL Typ 12 (CFW11...O...55).

3

3.2.3 Stromanschlüsse

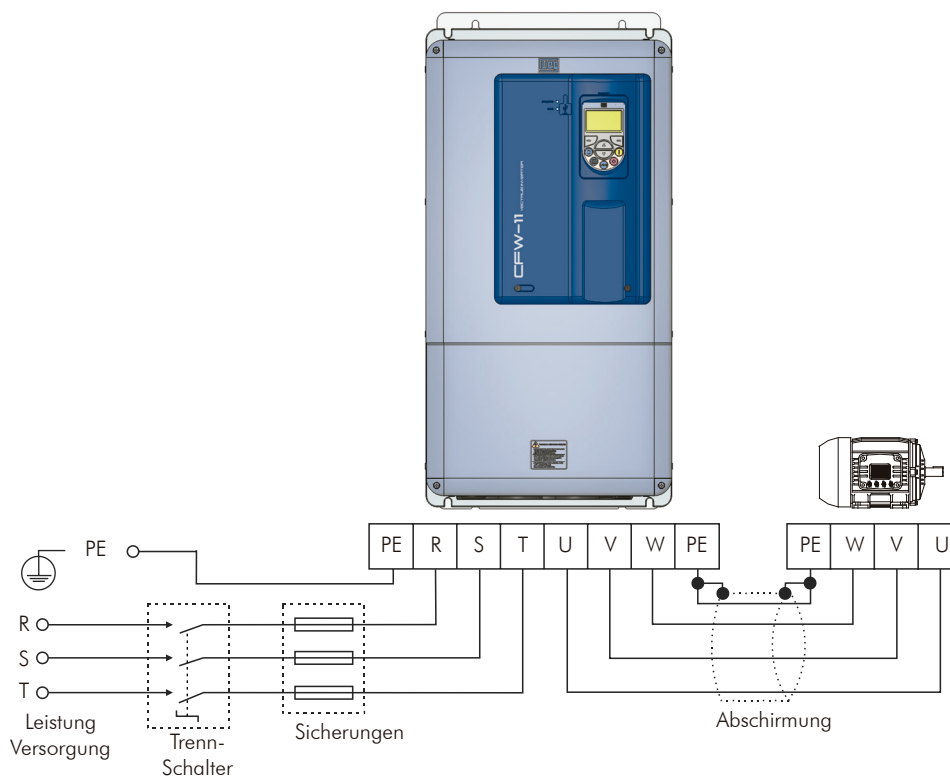


Abbildung 3.13 - Strom- und Erdanschlüsse

3.2.3.1 Eingangs-Anschlüsse



GEFAHR!

Für die Eingangsstromversorgung des Frequenzumrichters ist eine Trennvorrichtung vorzusehen. Dieses Gerät muss das Leistungskabel vom Umrichtereingang (bei niedriger Spannung) trennen, wenn es erforderlich ist (z. B. bei Wartungsarbeiten).



ACHTUNG!

Ein Schütz oder ein anderes Gerät, der bzw. das die Wechselstromversorgung zum Unterbrecher häufig unterbricht und wiederherstellt, um den Motor zu starten und zu stoppen, kann das Netzteil des Umrichters beschädigen. Der Frequenzumrichter steuert Signale zum Starten und Stoppen des Motors. Falls er für diesen Zweck verwendet wird, darf das Eingangsgerät maximal eine Aktion pro Minute durchführen. Anderenfalls kann der Umrichter beschädigt werden.



ACHTUNG!

Die Stromversorgung die den Umrichter versorgt muss eine neutrale Erdleitung aufweisen. Im Falle von IT-Netzwerken befolgen Sie die Anleitungen in [Punkt 3.2.3.2.1 IT-Netzwerke auf Seite 3-17](#).



HINWEIS!

Die Eingangs-Versorgungsspannung muss mit der Frequenzumrichter-Nennspannung kompatibel sein.



HINWEIS!

Am Umrichtereingang (R, S, T) sind keine Kondensatoren zur Leistungsverbesserung erforderlich. Sie dürfen auch nicht am Umrichterausgang (U, V, W) installiert werden.

3.2.3.2 Überlegungen zur Wechselstromversorgung

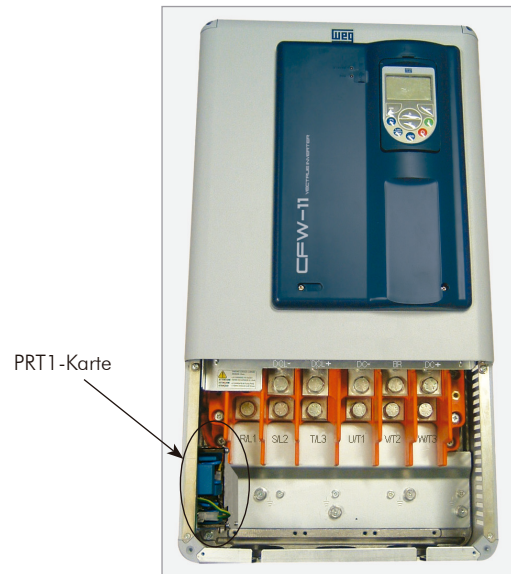
- Geeignet für Stromkreise mit einer Kapazität zur Belieferung von nicht mehr als:
 - 100 kA symmetrisch bei 240 V oder 480 V wenn der Umrichter durch eine Sicherung geschützt ist.
 - 65 kA symmetrisch bei 240 V oder 480 V, wenn der Umrichter durch Rücklauf-Leistungsschalter geschützt ist.
- Zur Einhaltung der UL-Norm, siehe [Tabelle 3.4 auf Seite 3-16](#).

3.2.3.2.1 IT-Netzwerke

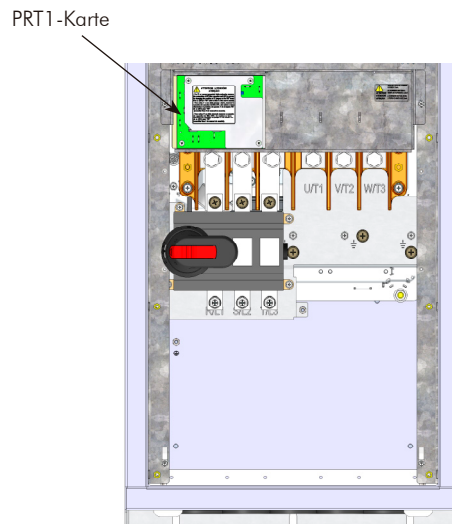


ACHTUNG!

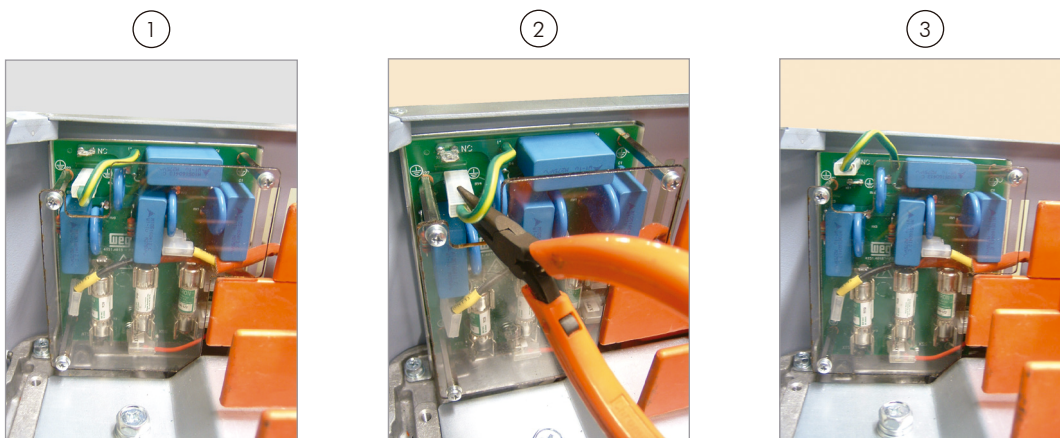
Um den CFW-11-Umrichter der Baugröße E in IT-Netzwerken (Neutralleiter nicht oder über einen hochohmigen Widerstand geerdet) oder in Dreieckssystemen mit Eckenerdung einsetzen zu können, müssen Sie den RFI-Filterkondensator und den an Erde angeschlossenen MOV herausnehmen. Ändern Sie dazu die Position des Jumpers J1 auf der PRT1-Karte von \oplus (XE1) in "NC", gemäß [Abbildung 3.14 auf Seite 3-18](#).



(a) Position der PRT1-Karte (Umrichter ohne untere Frontabdeckung)



(b) Position der PRT1-Karte für Modelle mit optionaler Schutzart IP55



(c) Verfahren zum Trennen des RFI-Filters und des an Erde angeschlossenen MOV – erforderlich, damit der Umrichter in IT- oder Dreiecksnetzwerken mit Eckenerdung eingesetzt werden kann

Abbildung 3.14 - (a) bis (c) - Position der PRT1-Karte und Vorgehensweise zum Trennen des RFI-Filters und des an Erde angeschlossenen MOV – erforderlich, damit der Umrichter in IT- oder Dreiecksnetzwerken mit Eckenerdung eingesetzt werden kann

3.2.3.2 Steuerungssicherungen des Vorladekreises

- ☑ Neben den RFI-Filterkondensatoren und den MOVs verfügt die PRT1-Karte auch über 2 Sicherungen, die den Steuerungskreis des Umrichters schützen.
- ☑ Die Position der PRT1-Karte ist in [Abbildung 3.14 auf Seite 3-18](#) dargestellt.
- ☑ Die Position der PRT1-Sicherungen ist in [Abbildung 3.14 auf Seite 3-18](#) dargestellt.
- ☑ Technische Angaben zu den Steuersicherungen:
Träger Sicherung 0,5 A / 600 V.
Hersteller: Cooper Bussmann.
Teilnummer: FNQ-R-1/2.
WEG Teilnummer: 10411493.

Für den Einsatz von Schutzeinrichtungen auf der Versorgungsseite des Umrichters, wie Fehlerstromschutzschalter oder Isolationswächter, sind folgende Punkte zu beachten:

- ☑ Die Erkennung eines Phase-Erde-Kurzschlusses oder eines Isolierungsfehlers wird vom Benutzer verarbeitet, d. h. dieser entscheidet, ob der Fehler angezeigt und/oder der Umrichterbetrieb blockiert werden soll.
- ☑ Wenden Sie sich an den Hersteller des FI-Schalters, um das am besten geeignete Gerät für den Einsatz mit Umrichtern auszuwählen, damit die hochfrequenten Ableitstromwerte, die durch die Ableitkapazitäten des Umrichters, des Kabels und des Motorsystems zur Erde fließen, keine Störungen auslösen.

3.2.3.3 Dynamisches Bremsen



ACHTUNG!

Für Modelle der CFW-11-Umrichterreihe, Baugröße E verfügen nur jene mit der DB-Option (CFW11XXXXTXODB) über den Brems-IGBT als Bestandteil des Produkts.

Das Bremsmoment, das durch die Anwendung von Frequenzumrichtern ohne Bremswiderstände ermittelt werden kann, variiert von 10 % bis 35 % des Motor-Nenn Drehmoments.

Mithilfe von Bremswiderständen können höhere Bremsmomente erzielt werden. In diesem Fall wird die übermäßig erzeugte Energie in einen Widerstand abgeleitet, der außen am Umrichter montiert ist.

Diese Art der Bremsung wird eingesetzt, wenn kurze Verzögerungszeiten gewünscht sind oder wenn Lasten mit hohem Trägheitsmoment angetrieben werden.

Die Funktion der "optimalen Bremsung" kann gemeinsam mit der Vektorsteuerung verwendet werden, die in den meisten Fällen die Notwendigkeit eines externen Bremswiderstandes beseitigt.



HINWEIS!

P0151 und P0185 auf ihre maximale Werte stellen (400 V oder 800 V) bei Einsatz von dynamischen Bremsen.

3.2.3.3.1 Auslegung des Bremswiderstands

Für die sachgerechte Auslegung des Bremswiderstands sind folgende Anwendungsdaten zu berücksichtigen:

- Gewünschte Bremszeit.
- Trägheitsmoment der Last.
- Bremsbetriebszyklus.

In jedem Fall müssen der Wirkstromwert und der maximale Bremsstromwert in [Tabelle 3.5 auf Seite 3-20](#) eingehalten werden.

Der maximale Bremsstrom ist die Grundlage für den minimalen Bremswiderstandswert in Ohm.

Der Zwischenkreisspannungspegel für die Aktivierung der dynamischen Bremsfunktion wird über den Parameter P0153 (Dyn. Bremspegel) definiert.

Die Leistung des Bremswiderstandes ist eine Funktion der Bremszeit, der Trägheit der Last und des Lastmoments.

Bei den meisten Anwendungen ist dies ein Bremswiderstandswert in Ohm, angezeigt in [Tabelle 3.5 auf Seite 3-20](#), und 20 % der gefahrenen Motornennleistung. Zu verwenden sind Widerstände vom Typ WIRE in einer Keramikhalterung mit angemessener Isolationsspannung, die dafür ausgelegt ist, hohen Momentanleistungen im Verhältnis zur Nennleistung standzuhalten. Bei kritischen Anwendungen mit sehr kurzen Bremszeiten und Lasten mit hohem Trägheitsmoment (z. B. Zentrifugen) oder kurzen Zyklen, wenden Sie sich an WEG, um den Bremswiderstand entsprechend auszulegen.

Tabelle 3.5 - Dynamische Bremsdaten

Modells Des Umrichters	Maximaler Bremsstrom (I_{max}) [A]	Maximale Bremsleistung (Spitzenwert) (P_{max}) ⁽²⁾ [kW]	Effektiver Bremsstrom (I_{eff}) ⁽¹⁾ [A]	Abgestrahlte Leistung (Mittelwert) am Bremswiderstand (P_R) ⁽²⁾ [kW]	Empfohlener Widerstand [Ω]	Leistungskabelgröße (Klemmen DC+ und BR) ⁽³⁾ [mm ² (AWG)]
CFW110142T2O...DB...	266,7	106,7	142,0	30,2	1,5	70 (2/0) oder 2 x 25 (2 x 4)
CFW110180T2O...DB...	266,7	106,7	180,0	48,6	1,5	120 (4/0) oder 2 x 35 (2 x 2)
CFW110211T2O...DB...	333,3	133,3	211,0	53,4	1,2	150 (300) oder 2 x 50 (2 x 1)
CFW110105T4O...DB...	186,0	148,8	105,0	47,4	4,3	50 (1)
CFW110142T4O...DB...	266,7	213,3	142,0	60,5	3,0	70 (2/0) oder 2 x 25 (2 x 4)
CFW110180T4O...DB...	266,7	213,3	180,0	97,2	3,0	120 (4/0) oder 2 x 35 (2 x 2)
CFW110211T4O...DB...	363,6	290,9	191,7	80,8	2,2	120 (250) oder 2 x 50 (2 x 1)

(1) Der aufgeführte effektive Bremsstrom ist nur ein Hinweiswert, da er vom Bremsbetrieb-Zyklus abhängt. Der effektive Bremsstrom kann von der Gleichung unten entnommen werden, wobei t_{br} in Minuten angegeben welches der Summe aller Bremszeiten während dem strengsten Zyklus von 5 (fünf) Minuten entspricht.

$$I_{effektive} = I_{max} \times \sqrt{\frac{t_{br}}{5}}$$

- (2) Die angegebenen P_{max} und P_R -Werte (maximale bzw. durchschnittliche Leistung des Bremswiderstandes) sind gültig für die empfohlenen Widerstände und für die effektiven Bremsströme auf der [Tabelle 3.5 auf Seite 3-20](#). Die Leistung des Widerstandes muss je nach Bremsbetriebs-Zyklus geändert werden.
- (3) Informationen zum empfohlenen Klemmentyp (Schraub- und Anziehdrehmoment) für die Verbindung des Bremswiderstands (Klemmen DC+ und BR) finden Sie in der DC+-Klemmenspezifikation in [Tabelle 3.2 auf Seite 3-13](#).

3.2.3.3.2 Einbau des Bremswiderstandes

Den Bremswiderstan zwischen Leistungsklemmen DC+ und BR einbauen.

Verseiltes Kabel für den Anschluss verwenden. Diese Kabel von den Signal- und Steuerkabel trennen. Grössenbestimmung der Kabel je nach Anwendung, bei Berücksichtigung der maximalen und effektiven Ströme.

Wenn der Bremswiderstand im inneren des Umrichtergehäuses eingebaut wird, muss seine zusätzlich abgestrahlte Energie bei der Dimensionierung der Gehäusebelüftung berücksichtigt werden.

Parameter P0154 mit dem Widerstandswert in Ohms und parameter P0155 mit maximaler Widerstandsleistung in kW einstellen.



GEFAHR!

Der Umrichter verfügt über einen einstellbaren thermischen Schutz für den Bremswiderstand. Wenn parameter P0153, P0154, und P0155 nicht korrekt eingestellt sind oder die Eingangsspannung den maximal zulässigen Wert überschreitet, können der Bremswiderstand und der Bremstransistor beschädigt werden.

Wenn richtig eingestellt, ermöglicht der Wärmeschutz den Schutz des Widerstands im Überlastungsfall, jedoch beim Ausfall des Bremschaltkreises ist dieser Schutz nicht sichergestellt. Zur Vermeidung von Feuergefahr oder jeglicher Beschädigung des Widerstandes muss ein Thermorelais in Serie mit dem Widerstand und/oder ein Thermostat in Berührung mit dem Widerstandsgehäuse eingebaut werden zur Abschaltung der Stromversorgung des Umrichters, wie auf [Abbildung 3.15 auf Seite 3-21](#).

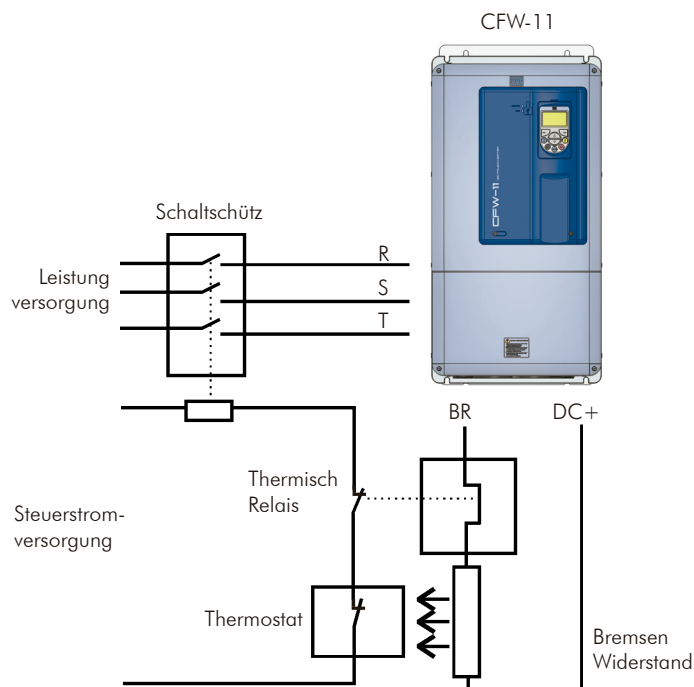


Abbildung 3.15 - Anschluss des Bremswiderstandes



HINWEIS!

Während der Bremsung fliesst Gleichstrom durch den Bimetall-Streifen des Thermorelais.

3.2.3.4 Ausgangsanschlüsse



ACHTUNG!

Der Frequenzumrichter verfügt über einen elektronischen Motorüberlastschutz, der je nach angetriebenem Motor zu justieren ist. Falls mehrere Motoren an denselben Frequenzumrichter angeschlossen sind, installieren Sie für jeden Motor jeweils ein Überlastrelais.



ACHTUNG!

Für den in der CFW-11-Umrichterreihe verfügbaren Motorüberlastschutz, der den Normen IEC60947-4-2 und UL508C entspricht, ist Folgendes zu beachten:

- Auslösungsstrom entspricht dem 1,25-fachen des Motornennstroms (P0401), der im Menü "Geführter Start-up" festgelegt wurde.
- Der maximal zulässige Wert für den Parameter P0159 (Thermische Schutzkl.) lautet 3 (Klasse 20).
- Der maximal zulässige Wert für den Parameter P0398 (Motor Überlastfaktor) lautet 1.15.



ACHTUNG!

Wenn ein Trennschalter oder Schaltschütz zwischen dem Umrichter und dem Motor geschaltet ist, dürfen diese nie bei drehendem Motor oder mit Spannung am Ausgang des Umrichters betrieben werden.

Die Eigenschaften des Kabels zur Verschaltung des Umrichters und des Motors sowie dessen Lage sind von allergrösster Wichtigkeit zum Vermeiden von elektromagnetischer Interferenz mit anderem Gerät und damit der Lebenszyklus von Spulen und Kugellager des vom Umrichter gesteuerten Motors nicht beeinträchtigt wird.

Empfehlungen über Motorkabel:

Nicht abgeschirmte Kabel:

- Diese Kabel können genutzt werden, wenn es nicht notwendig ist, die europäische Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (2014/30/EU) zu erfüllen.
- Motorkabel müssen von anderen Kabel ferngehalten werden (Signalleitungen, Steuerkabel, usw) gemäss [Tabelle 3.6 auf Seite 3-23](#).
- Die Ausstrahlung der Kabel kann verringert werden indem sie in eine Metallrohrleitung gelegt werden, die an beiden Enden geerdet sein muss.
- Ein viertes Kabel zwischen der Motorerdung und der Umrichter-Erdung muss angeschlossen werden.



HINWEIS!

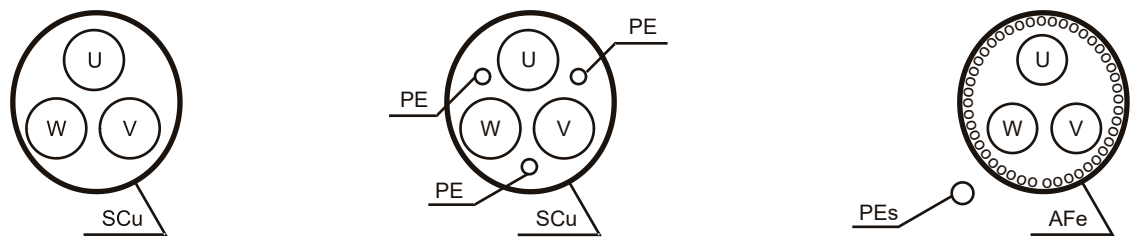
Das von dem Stromkreislauf in diesen Kabeln erzeugte Magnetfeld kann Strom in naheliegenden Metallteile induzieren, sie erhitzen und zusätzliche elektrische Verluste verursachen. Deswegen müssen die 3 (drei) Kabel (U, V, W) immer zusammengehalten werden.

Abgeschirmte Kabel:

- ☑ Sie sind verpflichtend, wenn die Richtlinie der elektromagnetischen Verträglichkeit (2014/30/EU), wie von der Norm EN 61800-3 "Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe" vorgegeben, erfüllt werden muss. Diese Kabel wirken hauptsächlich durch Verringerung der abgestrahlten Emission im Radiofrequenzbereich.
- ☑ Zu Art und Ausführung der Installation folgen Sie den Empfehlungen der IEC 60034-25 "Wechselstrommaschinen zur Verwendung in Antriebssystemen – Anwendungsleitfaden" – vgl. Übersicht in [Abbildung 3.16 auf Seite 3-23](#). Siehe Norm für mehr Einzelheiten und eventuelle Änderungen in Bezug auf neue Überarbeitungen.
- ☑ Motorkabel müssen von anderen Kabel ferngehalten werden (Signalleitungen, Steuerkabel, usw) gemäss [Tabelle 3.6 auf Seite 3-23](#).
- ☑ Das Erdungssystem muss gut untereinander über die mehrere Einbaustellen verschaltet sein, wie die Erdungspunkte des Motors und des Umrichters. Der Spannungsunterschied oder Impedanz kann den Umlauf von Leckströmen über geerdetes Gerät erzeugen, was elektromagnetische Interferenz verursacht.

Tabelle 3.6 - Minimaler Abstand zwischen Motorkabel und allen anderen Kabeln

Kabellänge	Minimaler Abstand
≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)



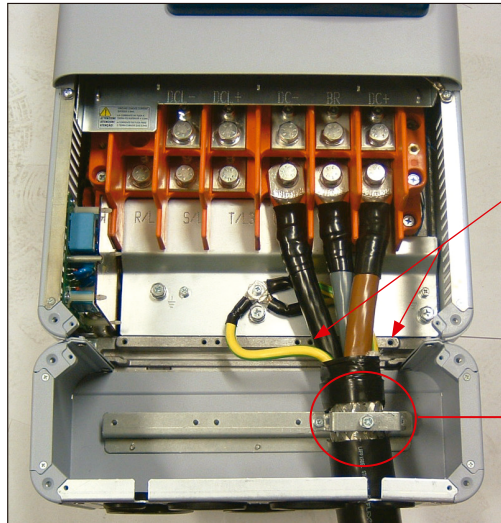
Symmetrische abgeschirmte Kabel: drei Leiter mit oder ohne Erdungsleiter, symmetrisch hergestellt, mit einer Aussenabschirmung aus Kupfer oder Aluminium.

Anmerkungen:

- (1) SCu = Kupfer- oder Aluminium-Abschirmung.
- (2) AFe = Stahl oder galvanisiertes Eisen.
- (3) PE = Erdungsleitung.
- (4) Kabelabschirmung muss an beiden Enden geerdet sein (Umrichter und Motor). 360° - Anschlüsse für niedrige Impedanzen bis hohe Frequenzen verwenden. Siehe [Abbildung 3.17 auf Seite 3-24](#).
- (5) Bei Verwendung der Abschirmung als Erdschutz, muss diese mindestens 50 % der Leitfähigkeit der Kabel aufweisen. Anderenfalls müssen Sie einen externen Erdungsleiter ergänzen und die Abschirmung als EMV-Schutz verwenden.
- (6) Die Abschirmungsleitfähigkeit bei Hochfrequenzen soll mindestens 10 % der Leitfähigkeit der Stromkabel betragen.

Abbildung 3.16 - Motoranschlusskabel nach IEC 60034-25

- ☑ Anschluss der Motorkabelabschirmung an Erde: Für hohe Frequenzen ist ein Anschluss mit niedriger Impedanz erforderlich. Beispiel in [Abbildung 3.17 auf Seite 3-24](#). Bei Umrichtern ohne Nema1-Kit muss die Motorkabelabschirmung in ähnlicher Weise mit der Klemme an der Innenseite des Umrichters an die Erde angeschlossen werden.



Montieren Sie die Erdungsklemme in dieser Position, wenn kein Nema1-Kit verwendet wird.

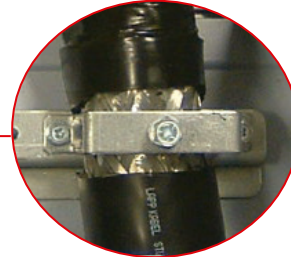


Abbildung 3.17 - Beispiel für den Anschluss der Motorkabelabschirmung an der Innenseite des mit dem Produkt gelieferten Nema1-Kits

3

3.2.4 Erdungsanschlüsse



GEFAHR!

Verwenden Sie das Erdungskabel nicht gleichzeitig mit anderen Starkstrom-Ausrüstungen (z.B. Hochleistungsmotoren, Schweißanlagen usw.). Beim Einbau mehrerer Umrichter müssen die Vorgänge gemäss [Abbildung 3.18 auf Seite 3-25](#) für Anschluss der Erdung befolgt werden.



ACHTUNG!

Der Neutraleiter des Netzwerks muss ordnungsgemäß geerdet sein. Dieser Leiter darf nicht zum Erden des Umrichters verwendet werden.



GEFAHR!

Der Frequenzumrichter muss an eine Schutz Erde (PE) angeschlossen werden.

Folgendes beachten:

- Die Mindestdrahtstärke für den Erdungsanschluss ist in [Tabelle 3.2 auf Seite 3-13](#) angegeben. Falls ein anderer Drahtdurchmesser notwendig ist, muss dieser den örtlichen Bestimmungen und/oder elektrischen Richtlinien entsprechen.
- Schließen Sie die Erdungsanschlüsse des Umrichters an einer Erdungsschiene, an einem einzelnen Erdungspunkt oder an einem gemeinsamen Erdungspunkt (Impedanz $\leq 10 \Omega$) an.
- Zur Übereinstimmung mit der Norm IEC 61800-5-1 schließen Sie den Umrichter mit einem einzelnen Kupferleiterkabel mit einem Anschlussquerschnitt von 10 mm^2 an Erde an, da der Leckstrom größer ist als $3,5 \text{ mA}$ Wechselstrom.

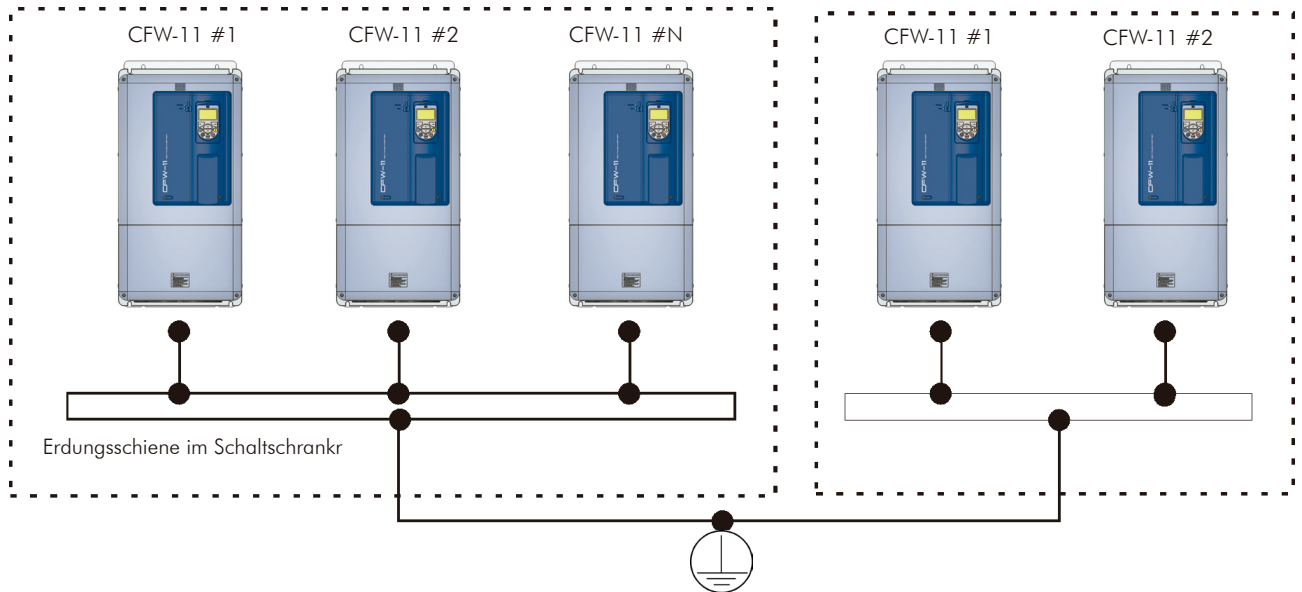


Abbildung 3.18 - Erdungsanschlüsse mit mehreren Umrichter

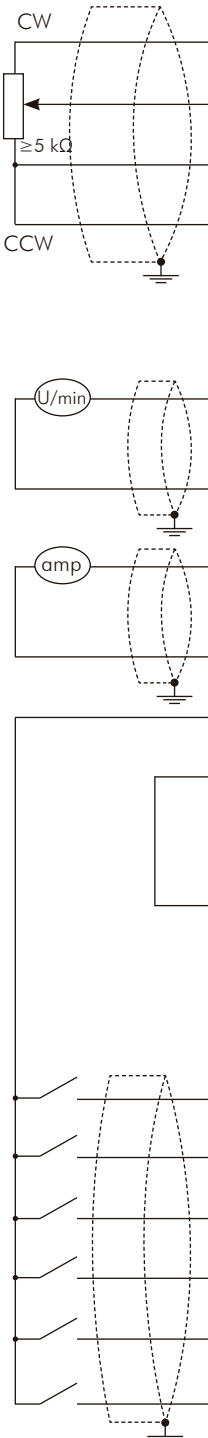
3.2.5 Steuerungsanschlüsse

Die Steuerungsanschlüsse (analoge Eingänge/Ausgänge, digitale Eingänge/Ausgänge) müssen am Anschluss XC1 der CC11-Steuerungskarte erfolgen.

Funktionen und typische Anschlüsse werden in [Abbildung 3.19 auf Seite 3-27](#).

XC1-Steckverbinder		Funktion Werkseinstellung	Spezifikationen
1	+ REF	Positive Referenz für Potentiometer	Ausgangsspannung: +5,4 V, ±5 % Maximale Ausgangs-Stromstärke: 2 mA
2	AI1 +	Analogeingang 1: Geschwindigkeitsreferenz (fern)	Differentiale Auflösung: 12 bits Signal: 0 bis 10 V ($R_{IN} = 400 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_{IN} = 500 \Omega$) Maximale Spannung: ±30 V
3	AI1 -		
4	REF-	Negativ Referenz für Potentiometer	Ausgangsspannung: -4,7 V, ±5 % Maximale Ausgangs-Stromstärke: 2 mA
5	AI2+	Analogeingang 2: keine Funktion	Differentiale Auflösung: 11 bits + signal Signal: 0 bis ±10 V ($R_{IN} = 400 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_{IN} = 500 \Omega$) Maximale Spannung: ±30 V
6	AI2-		
7	AO1	Analoger Ausgang 1: drehzahl	Galvanische Isolierung Auflösung: 11 bits Signal: 0 bis 10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$) Gegen Kurzschluss geschützt
8	AGND (24 V)	Referenz (0 V) für analoge Ausgänge	An Erdung (Gehäuse) angeschlossen mit Impedanz: 940 kΩ Widerstand parallel mit 22 nF Kondensator. Gleicher Bezug wie jener von DGND *
9	AO2	Analoger Ausgang 2: Motorstrom	Galvanische Isolierung Auflösung: 11 bits Signal: 0 bis 10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$) Gegen Kurzschluss geschützt
10	AGND (24 V)	Referenz (0 V) für analoge Ausgänge	An Erdung (Gehäuse) angeschlossen mit Impedanz: 940 kΩ Widerstand parallel mit 22 nF Kondensator. Gleicher Bezug wie jener von DGND *
11	DGND*	Referenz (0 V) für 24 Vdc Stromversorgung	An Erdung (Gehäuse) angeschlossen mit Impedanz: 940 kΩ Widerstand parallel mit 22 nF Kondensator. Gleicher Bezug wie jener von AGND (24V)
12	COM	Gemeinsamer Punkt der digitalen Eingänge	
13	24 Vdc	24 Vdc Stromversorgung	24 Vdc Stromversorgung, ±8 % Kapazität: 500 mA Hinweis: Bei Modellen mit externer 24-Vdc-Stromversorgung (CFW11...O...W...) wird aus der Anschlussklemme 13 von XC1 ein Eingang, d. h. der Benutzer muss eine Stromversorgung für den Umrichter anschließen (nähere Informationen finden Sie unter Punkt 7.1.5 24 Vdc Externe Stromversorgung auf Seite 7-2). In allen anderen Modellen ist diese Klemme ein Ausgang, d.h. der Benutzer verfügt dort über ein 24 V-DC-Netzteil
14	COM	Gemeinsamer Punkt der digitalen Eingänge	
15	DI1	Digitaleingang 1: Start / Stopp	6 galvanisch isolierte Digitaleingänge Hoher Pegel ≥ 18 V Niedriger Pegel ≤ 3 V Maximale Eingangsspannung = 30 V Eingangsstrom: 11 mA @ 24 Vdc
16	DI2	Digitaleingang 2: Drehrichtung (fern)	
17	DI3	Digitaleingang 3: keine Funktion	
18	DI4	Digitaleingang 4: keine Funktion	
19	DI5	Digitaleingang 5: Jog (fern)	
20	DI6	Digitaleingang 6: 2. Rampe	
21	NC1	Digitaler Ausgang 1, DO1 (RL1): Ohne Fehler	Nennwert Klemme: Maximale Spannung: 240 Vac Maximale Stromstärke: 2 A NG - Normal geschlossener Kontakt C - Wechsler NO - Normal offener Kontakt
22	C1		
23	NO1		
24	NC2	Digitaler Ausgang 2 DO2 (RL2): $N > N_x$ - Drehzahl > P0288	
25	C2		
26	NO2		
27	NC3	Digitaler Ausgang 3 DO3 (RL3): $N^* > N_x$ - Geschwindigkeit > P0288	
28	C3		
29	NO3		

(a) Digitale Eingänge, die "Aktiv Hoch" arbeiten



XC1-Steckverbinder		Funktion Werkseinstellung	Spezifikationen
1	+REF	Positive Referenz für Potentiometer	Ausgangsspannung: +5,4 V, ±5 % Maximale Ausgangs-Stromstärke: 2 mA
2	AI1 +	Analogeingang 1: Geschwindigkeitsreferenz (fern)	Differenziale Auflösung: 12 bits Signal: 0 bis 10 V ($R_{IN} = 400 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_{IN} = 500 \Omega$) Maximale Spannung: ±30 V
3	AI1 -		
4	REF-	Negativ Referenz für Potentiometer	Ausgangsspannung: -4,7 V, ±5 % Maximale Ausgangs-Stromstärke: 2 mA
5	AI2 +	Analogeingang 2: keine Funktion	Differenziale Auflösung: 11 bits + signal Signal: 0 bis ±10 V ($R_{IN} = 400 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_{IN} = 500 \Omega$) Maximale Spannung: ±30 V
6	AI2 -		
7	AO1	Analoger Ausgang 1: drehzahl	Galvanische Isolierung Auflösung: 11 bits Signal: 0 bis 10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$) Gegen Kurzschluss geschützt
8	AGND (24 V)	Referenz (0 V) für analoge Ausgänge	An Erdung (Gehäuse) angeschlossen mit Impedanz: 940 kΩ Widerstand parallel mit 22 nF Kondensator. Gleicher Bezug wie jener von DGND *
9	AO2	Analoger Ausgang 2: Motorstrom	Galvanische Isolierung Auflösung: 11 bits Signal: 0 bis 10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$) Gegen Kurzschluss geschützt
10	AGND (24 V)	Referenz (0 V) für analoge Ausgänge	An Erdung (Gehäuse) angeschlossen mit Impedanz: 940 kΩ Widerstand parallel mit 22 nF Kondensator. Gleicher Bezug wie jener von DGND *
11	DGND*	Referenz (0 V) für 24 Vdc Stromversorgung	An Erdung (Gehäuse) angeschlossen mit Impedanz: 940 kΩ Widerstand parallel mit 22 nF Kondensator. Gleicher Bezug wie jener von AGND (24V)
12	COM	Gemeinsamer Punkt der digitalen Eingänge	
13	24 Vdc	24 Vdc Stromversorgung	24 Vdc Stromversorgung, ±8 % Kapazität: 500 mA Hinweis: Bei Modellen mit externer 24-Vdc-Stromversorgung (CFW11...O...W...) wird aus der Anschlussklemme 13 von XC1 ein Eingang, d. h. der Benutzer muss eine Stromversorgung für den Umrichter anschließen (nähere Informationen finden Sie unter Punkt 7.1.5 24 Vdc Externe Steuerstromversorgung auf Seite 7-2). In allen anderen Modellen ist diese Klemme ein Ausgang, d.h. der Benutzer verfügt dort über ein 24 V-DC-Netzteil
14	COM	Gemeinsamer Punkt der digitalen Eingänge	
15	DI1	Digitaleingang 1: Start / Stopp	6 galvanisch isolierte Digitaleingänge Hoher Pegel $\geq 18 \text{ V}$ Niedriger Pegel $\leq 3 \text{ V}$ Eingangsspannung $\leq 30 \text{ V}$ Eingangsstrom: 11 mA @ 24 Vdc
16	DI2	Digitaleingang 2: Drehrichtung (fern)	
17	DI3	Digitaleingang 3: keine Funktion	
18	DI4	Digitaleingang 4: keine Funktion	
19	DI5	Digitaleingang 5: Jog (fern)	
20	DI6	Digitaleingang 6: 2. Rampe	
21	NC1	Digitaleingang 1, DO1 (RL1): Ohne Fehler	Nennwert Klemme: Maximale Spannung: 240 Vac Maximale Stromstärke: 2 A NG - Normal geschlossener Kontakt C - Wechsler NO - Normal offener Kontakt
22	C1		
23	NO1		
24	NC2	Digitaleingang 2 DO2 (RL2): $N > N_x$ - Drehzahl > P0288	
25	C2		
26	NO2		
27	NC3	Digitaleingang 3 DO3 (RL3): $N^* > N_x$ - Geschwindigkeit > P0288	
28	C3		
29	NO3		

(b) Digitale Eingänge, die "Aktiv Niedrig" arbeiten

Abbildung 3.19 - (a) und (b) - Signale bei Stecker XC1



HINWEIS!

Um die digitalen Eingänge als "aktiv niedrig" zu nutzen, ist der Jumper zwischen XC1:11 und 12 zu entfernen und zwischen XC1:12 und 13 zu installieren.

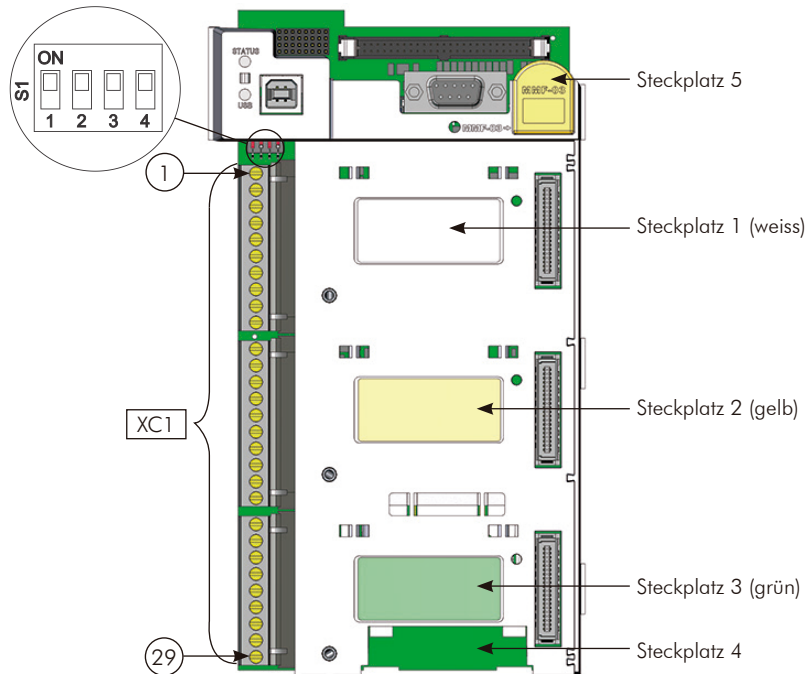


Abbildung 3.20 - Stecker XC1 und DIP-Schalter zur Wahl der Signalart der analogen Ein- und Ausgänge

Die analogen Ein- und Ausgänge sind von Fabrik her für Betrieb von 0 bis 10 V eingestellt; diese Einstellung kann durch den DIP-Schalter S1 geändert werden.

Tabelle 3.7 - DIP-Schalterkonfiguration zur Auswahl des Signaltyps für die analogen Eingänge und Ausgänge

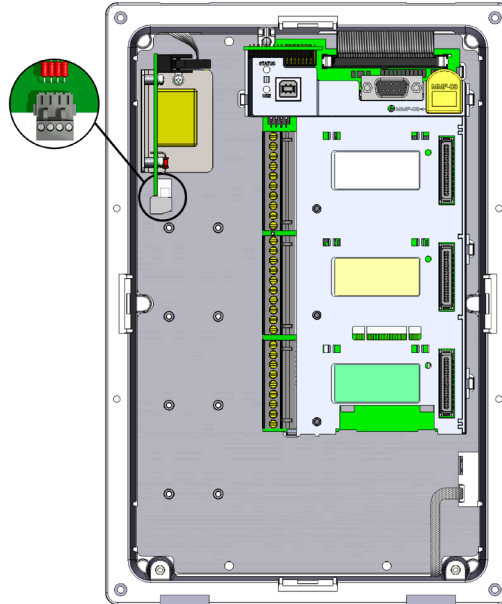
Signal	Funktion Werkseinstellung	DIP-Schalter	Wahl	Werkseitige Einstellung
AI1	Geschwindigkeitsreferenz (fern)	S1.4	AUS: 0 bis 10 V (Fabrikeinstellung) EIN: 4 bis 20 mA / 0 bis 20 mA	AUS
AI2	keine Funktion	S1.3	AUS: 0 bis ±10 V (Fabrikeinstellung) EIN: 4 bis 20 mA / 0 bis 20 mA	AUS
AO1	Drehzahl	S1.1	AUS: 4 bis 20 mA / 0 bis 20 mA EIN: 0 bis 10 V (Fabrikeinstellung)	EIN
AO2	Motorstrom	S1.2	AUS: 4 bis 20 mA / 0 bis 20 mA EIN: 0 bis 10 V (Fabrikeinstellung)	EIN

Analoge Ein- und Ausgangsbezogene Parameter (AI1, AI2, AO1, and AO2) müssen gemäss den gewünschten Werten und den DIP-Schaltereinstellungen programmiert werden.

Die unten aufgeführten Anweisungen müssen zum sachgemässen Einbau der Steuerungsverkabelung befolgt werden:

1. Wire gauge: 0,5 mm² (20 AWG) bis 1,5 mm² (14 AWG).
2. Maximale Anzugsdrehmoment: 0,50 N.m (4.50 lbf.in).

3. Für die Anschlüsse in XC1 abgeschirmte Kabel verwendend und diese von den übrigbleibenden Schaltkreisen gesondert verlegen (Strom, 110 V / 220 Vac Steuerung, usw.), gemäss [Tabelle 3.6 auf Seite 3-23](#). Wenn die Steuerklemmen andere Kabel kreuzen (z. B. Stromkabel), sollte die Überkreuzung im rechten Winkel zur Verdrahtung erfolgen. Sorgen Sie außerdem für einen Mindestabstand von 5 cm am Schnittpunkt.



Urrichter Rahmengröße E - SRB4.00 Karte

Abbildung 3.21 - SRBXX Kartenanschlüsse (Sicherheitsstoppfunktion)

Tabelle 3.8 - Mindestabstände zwischen Verkabelungen

Kabellänge	Mindestabstand
≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)

4. Die Anleitung für den Anschluss der Kabelabschirmung ist in [Abbildung 3.22 auf Seite 3-30](#) dargestellt. In [Abbildung 3.23 auf Seite 3-30](#) ist dargestellt, wie die Kabelabschirmung an die Erde angeschlossen wird.

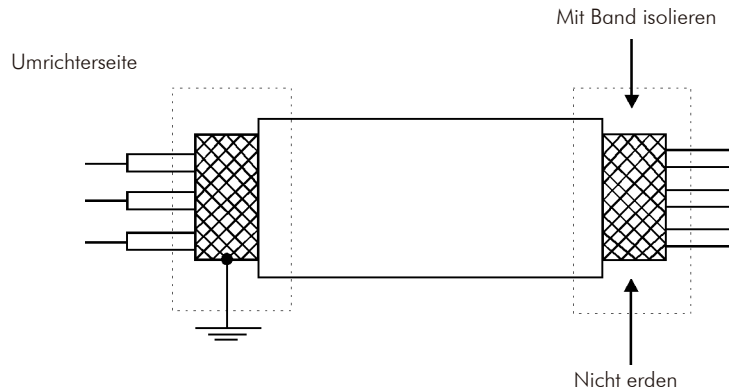


Abbildung 3.22 - Anschluss der Abschirmung

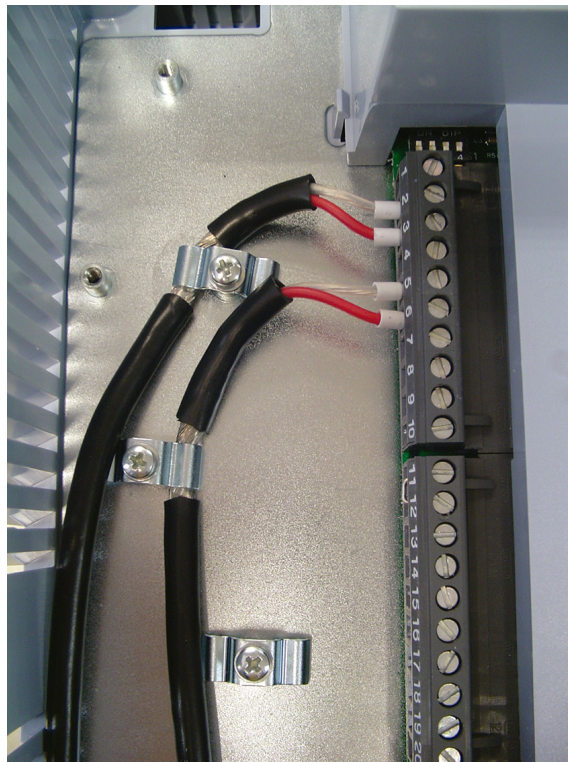


Abbildung 3.23 - Beispiel eines Abschirmungsanschlusses für die Steuerverkabelung

5. Relais, Schaltschütze, Magnetschalter oder Spulen von elektromechanischen Bremsen die in der Nähe des Umrichters installiert wurden könnten eventuell Interferenzen im Steuerschaltkreis verursachen. Zur Eliminierung dieses Effekts müssen RC-Unterdrücker (mit AC-Netzteil) oder freilaufende Dioden (mit DC-Netzteil) parallel zu den Spulen dieser Geräte angeschlossen werden.

3.2.6 Typische Steueranschlüsse



Steueranschluss #1: - Start/Stopp-Funktion gesteuert durch Tastatur (Lokal-Modus).

Mit diesem Steueranschluss ist es möglich den Umrichter örtlich mit Fabrikeinstellungen zu betreiben. Diese Betriebsart ist für erstmalige Benutzer empfehlenswert da keine zusätzliche Steueranschlüsse notwendig sind.

Für die Inbetriebnahme in dieser Betriebsart befolgen Sie bitte die Anleitungen in [Kapitel 5 ERSTEINSCHALTUNG UND INBETRIEBNAHME](#) auf Seite 5-1.

Steueranschluss #2 - 2 - Kabel Start/Stopp-Funktion (Fern-Modus).

Dieses Verkabelungsbeispiel ist nur für Fabrikeinstellungen gültig und wenn der Umrichter auf Fern-Modus eingestellt ist.

Bei Fabrikeinstellungen wird die Wahl der Betriebsart (Lokal/Fern) durch die Betriebstaste  durchgeführt (Lokal-Modus ist Standard). Einstellen von P0220 = 3, um die Standardeinstellung der Bedientaste  auf den Remote-Modus zu ändern.

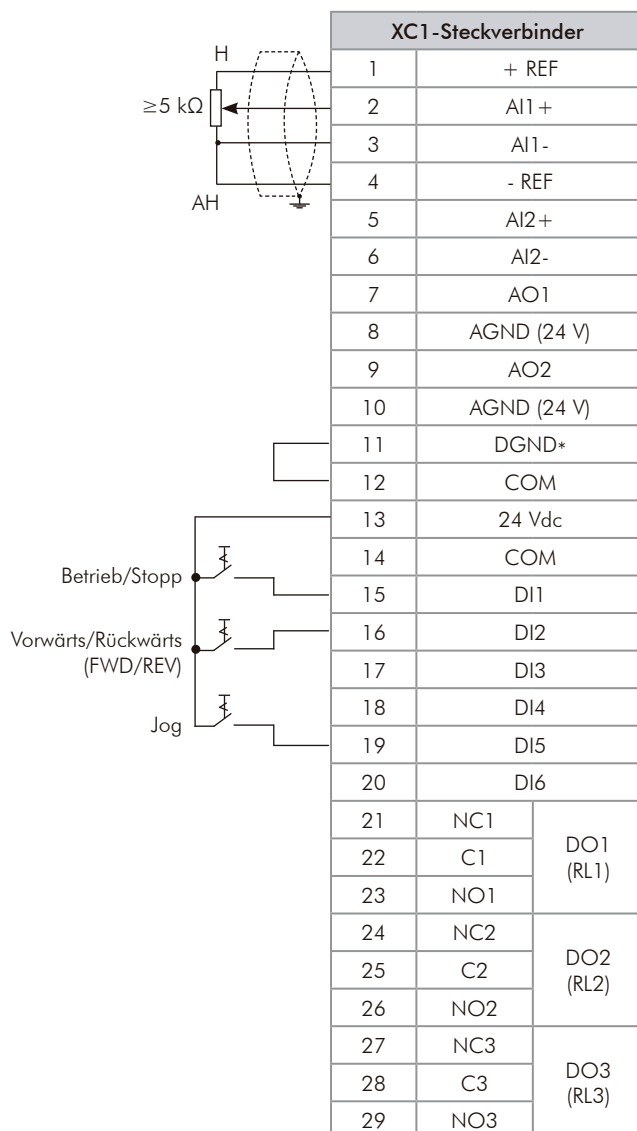


Abbildung 3.24 - XC1 Verkabelung für Steueranschluss #2

Steueranschluss #3 - 3 - Kabel Start/Stopp-Funktion.

Freigabe der Start/Stopp-Funktion durch 3-Kabelsteuerung.

Einzustellende Parameter:

DI3 auf START setzen

P0265 = 6

DI4 auf STOP setzen

P0266 = 7

P0224 = 1 (DIx) setzen für 3-Kabelsteuerung im Lokal-Modus.

P0227 = 1 (DIx) setzen für 3-Kabelsteuerung im Fern-Modus.

Legen Sie die Drehrichtung über den digitalen Eingang 2 (DI2) fest.

P0223 = 4 auf Lokal-Modus oder P0226 = 4 auf Fern-Modus setzen.

S1 und S2 sind Start (NO Kontakt) bzw. Stopp (NG-Kontakt)-Druckknöpfe.

Die Geschwindigkeitsreferenz kann durch den analogen Eingang (wie in Steueranschluss #2) über die Tastatur (wie bei Steueranschluss #1) oder durch irgendeine andere verfügbare Quelle geliefert werden.

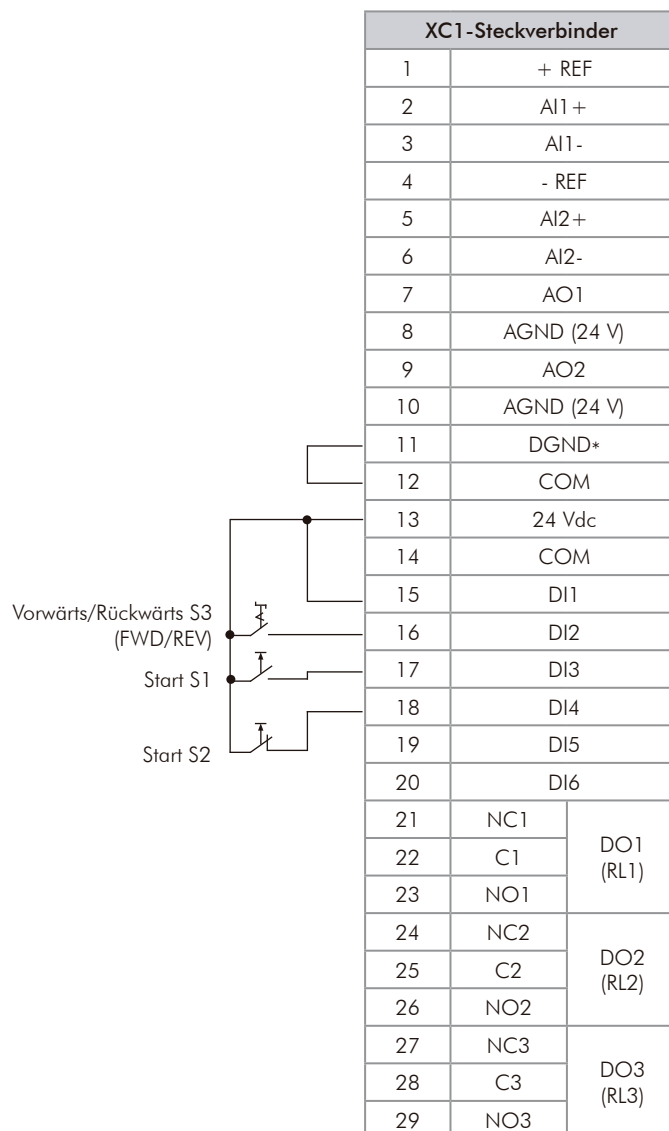


Abbildung 3.25 - XC1 Verkabelung für Steueranschluss #3

Steueranschluss #4 - Vorwärts/Rückwärts.

Freigabe der Vorwärts/Rückwärts-Funktion.



Einzustellende Parameter:

DI3 auf VORWÄRTS setzen

P0265 = 4

DI4 auf RÜCKWÄRTS setzen

P0266 = 5

Wenn die Vorwärts/Rückwärts-Funktion gesetzt ist, wird sie entweder im Lokal- oder Fern-Modus aktiv sein. Gleichzeitig werden die Betriebstasten  und  immer inaktiv bleiben (auch wenn P0224 = 0 oder P0227 = 0).

Die Drehrichtung wird durch die Vorwärts- und Rückwärts-Eingänge bestimmt.

Im Uhrzeigersinn vorwärts und im Gegenuhrzeigersinn rückwärts.

Die Geschwindigkeitsreferenz kann von irgendeiner Quelle geliefert werden (wie in Steueranschluss #3).

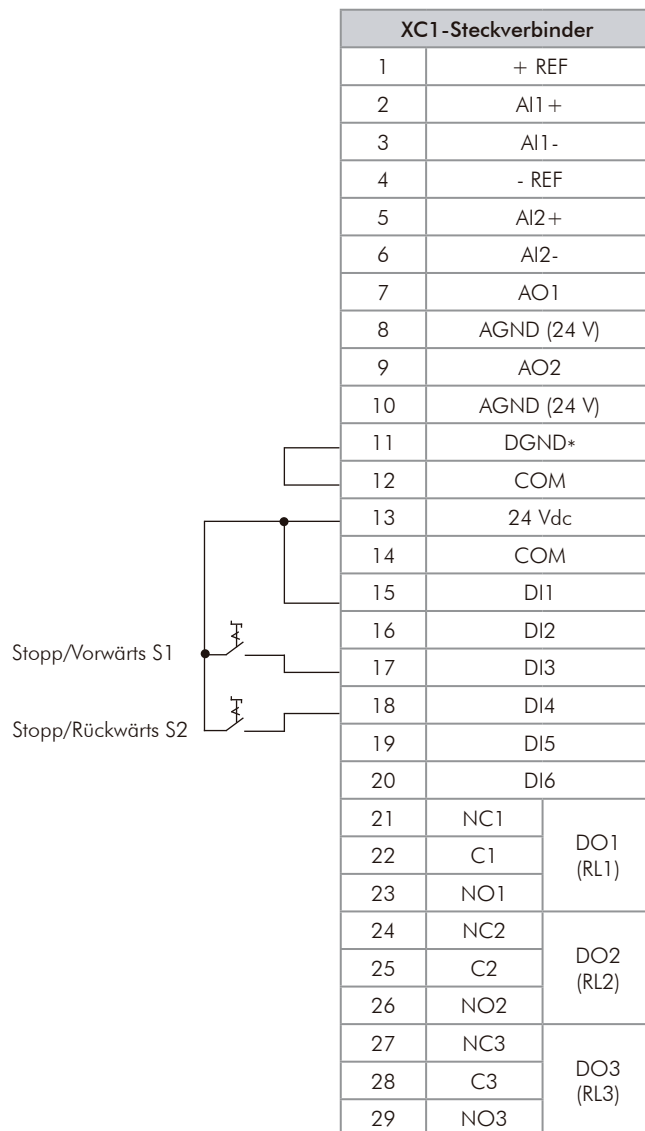


Abbildung 3.26 - XC1 Verkabelung für Steueranschluss #4

3.3 NOT-AUS-FUNKTION

Mit der optionalen SRBXX-Platine ausgestattete Frequenzumrichter verfügen über die Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off). Ausführliche Informationen finden Sie in der Installations-, Konfigurations- und Bedienungsanleitung der Not-Aus-Funktion.

3.4 EINBAU GEMÄSS EMV-RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT

Die CFW-11-Umrichter der Baugröße E verfügen über einen internen RFI-Filter für die Reduzierung der elektromagnetischen Interferenz. Bei unsachgemäßem Verbau erfüllen diese Umrichter die Anforderungen der Richtlinie über elektromagnetische Kompatibilität – "EMV-Richtlinie 2014/30/EU".

Die CFW-11 Umrichter-Baureihe wurde nur für Industrieverwendung entwickelt. Daher finden die Emissionsgrenzwerte für Oberwellenströme, die in den Normen EN 61000-3-2 und EN 61000-3-2/A14 definiert sind, keine Anwendung.



ACHTUNG!

Verwenden Sie keine Umrichter mit internen RFI-Filtern in IT-Netzwerken (Neutralleiter ist nicht geerdet oder die Erdung erfolgt über einen hochohmigen Widerstand) oder in geerdeten Dreiecksnetzwerken ("Dreieckserdung"), da diese Netzwerke die Filterkondensatoren des Umrichters beschädigen können.

3.4.1 Konforme Installation

Zur konformen Installation sollen verwendet werden:

1. J1-Kabel in der Position \oplus (XE1). Vgl. [Punkt 3.2.3.2.1 IT-Netzwerke auf Seite 3-17](#).
2. a) Geschirmte Ausgangsleitungen (Motorkabeln) mit beidseitig, Motor und Umrichter, angeschlossenem Schirm über einen Anschluss niedriger Impedanz bis hoher Frequenz.

Verwenden Sie die mit dem Produkt gelieferten Kabelklemmen und stellen Sie sicher, dass ein guter Kontakt zwischen dem Schirm und der Klemme besteht.

Halten Sie den Trennungsabstand zu den anderen Kabeln gemäß den Angaben in [Tabelle 3.6 auf Seite 3-23](#) ein.

Nähere Informationen finden Sie unter [Punkt 3.2.3 Stromanschlüsse auf Seite 3-16](#).

Maximale Motorkabellänge und gestrahlte und leitungsgeführte Emissionswerte gemäß [Tabelle 3.9 auf Seite 3-36](#).

Ist eine niedrigere leitungsgeführte Kategorie der Emissionswerte notwendig, so muss ein externer RFI-Filter am Umrichtereingang eingesetzt werden. Für nähere Informationen (Referenznummern für Funkentstörfilter, Länge der Motorleitung und Emissionsgrade) siehe [Tabelle 3.10 auf Seite 3-36](#).

- b) Als zweite Option nur für V/f und VVW-Steuerungsmodi bei Verwendung eines sinusförmigen Ausgangsfilters: Die Schaltfrequenz bei 5 oder 10 kHz (P0297 = 2 oder 3) und die Parameter P0350 bei 2 oder 3 einstellen (keine automatische Reduzierung der Schaltfrequenz auf 2,5 kHz zulassen). In [Tabelle 8.2 auf Seite 8-3](#) bis [Tabelle 8.5 auf Seite 8-4](#) finden Sie die Spezifikationen des Ausgangsstroms für 5 kHz und 10 kHz. Nicht geschirmte Ausgangskabel (Motorkabel) können verwendet werden, sofern RFI-Filter am Umrichter Eingang und -ausgang installiert sind, wie in [Tabelle 3.11 auf Seite 3-37](#) aufgeführt. Es sind auch die maximale Länge des Motorkabels sowie die Emissionswerte für jede Konfiguration angegeben. Die in [Tabelle 3.8 auf Seite 3-29](#) vorgegebenen Abstände zu anderen Kabeln sind einzuhalten. Nähere Informationen finden Sie unter [Punkt 3.2.3 Stromanschlüsse auf Seite 3-16](#). Die in [Tabelle 3.11 auf Seite 3-37](#) dargestellten Filter wurden für einen Umrichterbetrieb bei 5 kHz Schaltfrequenz und einem Nennausgangsstrom wie in [Tabelle 8.2 auf Seite 8-3](#) und [Tabelle 8.3 auf Seite 8-3](#) dargestellt definiert. Diese Filter können auch bei 10 kHz verwendet werden, sie sind jedoch nicht dafür optimiert. Um sie für einen Einsatz mit dem Umrichter bei 10 kHz zu optimieren, nehmen Sie auf [Tabelle 8.4 auf Seite 8-4](#) und [Tabelle 8.5 auf Seite 8-4](#) Bezug.
3. Verwenden Sie geschirmte Steuerkabel und verlegen Sie die von den anderen Kabeln getrennt, wie in [Punkt 3.2.5 Steuerungsanschlüsse auf Seite 3-25](#) beschrieben.
4. Erdung des Umrichters nach Anweisungen in [Punkt 3.2.4 Erdungsanschlüsse auf Seite 3-24](#).

3.4.2 Standard-Definitionen

IEC/EN 61800-3: "Adjustable Speed Electrical Power Drives Systems"

- Umgebung:

Erste Umgebung: schliesst Hausgebäude ein. Umfasst auch Niederlassungen, die direkt ohne Zwischentrafo an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz welches Haushaltsgebäude versorgt, angeschlossen sind.

Beispiel: Häuser, Apartments, Geschäftsanlagen oder Büros in Wohngebäuden.

Zweite Umgebung: umfasst alle anderen Niederlassungen als jene die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz zur Versorgung von Wohngebäuden angeschlossen sind.

Beispiel: Industrieanlage, technische Anlage oder irgendwelches Gebäude das von einem zweckbestimmten Transformator versorgt wird.

- Kategorien:

Kategorie C1: Umrichter mit Nennspannung unter 1000 V und für Gebrauch in Ersten Umgebung.

Kategorie C2: Umrichter mit Nennspannung unter 1000 V, für Gebrauch in Ersten Umgebung, nicht mit einem Anschlussstecker oder beweglichen Anlage versehen und durch einen Fachmann eingebaut und inbetriebgesetzt.

Hinweis: Unter einer qualifizierten Fachkraft versteht man eine Person oder ein Unternehmen, das mit der Installation und/oder Inbetriebnahme von Umrichtern (einschließlich den EMV-Aspekten) vertraut ist.

Kategorie C3: Umrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und für Gebrauch nur in der Zweiten Umgebung (nicht für Verwendung in der Ersten Umgebung).

Kategorie C4: Umrichter mit einer Nennspannung gleich oder über 1000 V, oder mit einem Nennstrom gleich oder über 400 A, oder für Gebrauch in komplexen Systemen in der Zweiten Umgebung.

3.4.3 Emissions- und Immunitätspegel

Tabelle 3.9 - Emissions- und Immunitätspegel

EMC-Phänomen	Grundnorm	Ebene
Emission:		
Störspannung der Hauptversorgungsklemmen Frequenzbereich: 150 kHz bis 30 MHz	IEC/EN61800-3 (2004) + A1 (2011)	In Abhängigkeit vom Umrichtermodell und der Länge des Motorkabels. Siehe Tabelle 3.10 auf Seite 3-36
Elektromagnetische Strahlungsstörung Frequenzbereich: 30 MHz bis 1000 MHz		
Immunität:		
Elektrostatistische Entladung (ESD)	IEC 61000-4-2 (2008)	4 kV für Berührungsentladung und 8 kV für Luftentladung
Schnelle transiente Störgröße	IEC 61000-4-4 (2012)	2 kV / 5 kHz (Koppelkondensator) Stromeingangskabel 1 kV / 5 kHz Steuerkabel und Fernastatur-Kabel 2 kV / 5 kHz (Koppelkondensator) Stromausgangskabel
Allgemein Geleitetes Radiofrequenz-Modus	IEC 61000-4-6 (2013)	0,15 bis 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Motorkabel, Steuerkabel, und Fernastatur-Kabel
Störfestigkeit	IEC 61000-4-5 (2014)	1,2/50 µs, 8/20 µs 1 kV Leitungskoppelung 2 kV Leitung-Erde-Koppelung
Radiofrequenz Elektromagnetisches Feld	IEC 61000-4-3 (2010)	80 MHz bis 1000 GHz 10 V/m 1,4 GHz bis 2 GHz 3 V/m 2 GHz bis 2,7 GHz 1 V/m 80 % AM (1 kHz)

3

Tabelle 3.10 - Leitungsgeführte und Strahlungsemissionspegel

Umrichter Modell (miteingebautem RFI-Filter)	Ohne äusserem RFI-Filter		Mit äusserem RFI-Filter		
	Geleitete Emission- maximale Motor- Kabellänge	Strahlungsemission – ohne Metallgehäuse	Externer RFI- Filter Teilenummer - (Hersteller: EPCOS)	Geleitete Emission- maximale Motor- Kabellänge	Gestrahlte Emission – Mit Metallschrank
	Kategorie C3	Kategorie		Kategorie C2	
CFW11 0142 T 2	100 m (330 ft)	C3 ⁽¹⁾	B84143B0150S020	100 m (330 ft)	C2
CFW11 0180 T 2	100 m (330 ft)	C3 ⁽¹⁾	B84143B0180S020 ⁽¹⁾	100 m (330 ft)	C2
CFW11 0211 T 2	100 m (330 ft)	C3 ⁽¹⁾	B84143B0250S020 ⁽²⁾	100 m (330 ft)	C2
CFW11 0105 T 4	100 m (330 ft)	C3 ⁽¹⁾	B84143B0150S020	100 m (330 ft)	C2
CFW11 0142 T 4	100 m (330 ft)	C3 ⁽¹⁾	B84143B0150S020	100 m (330 ft)	C2
CFW11 0180 T 4	100 m (330 ft)	C3 ⁽¹⁾	B84143B0180S020 ⁽¹⁾	100 m (330 ft)	C2
CFW11 0211 T 4	100 m (330 ft)	C3 ⁽¹⁾	B84143B0250S020 ⁽²⁾	100 m (330 ft)	C2

(1) Unterliegen Umrichter/Filter Umgebungstemperaturen von über 40 °C und einem Dauerausgangsstrom von über 172 Aeff., müssen Sie den Filter B84143B0250S020 verwenden.

(2) Unterliegen Umrichter/Filter Umgebungstemperaturen von 40 °C und werden HD-Anwendungen eingesetzt (Hochleistungszyklus, Ausgangsstrom < 180 Aeff.), kann der Filter B84143B0180S020 verwendet werden.

Tabelle 3.11 - Notwendige RFI-Filter für nicht abgeschirmte Motorkabel und mehr information über geleitete und ausgestrahlte Pegel

Modells Des Umrichters (mit integriertem RFI-Filter)	Umrichterbetriebszyklus	Teilenummer des externen RFI-Filters (Hersteller: EPCOS)				Geleitete Emission-maximale Motor-Kabellänge	Gestrahlte Emission - Kategorie	
		Umgebungstemperatur = 45 °C (113 °F)		Umgebungstemperatur = 40 °C (104 °F)			Kategorie C1	Ohne Metallgehäuse
		Umrichtereingang	Umrichter-Ausgang ⁽¹⁾	Umrichtereingang	Umrichter-Ausgang ⁽¹⁾			
CFW11 0142 T 2	ND	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	300 m (984,2 ft)	C2	C2
	HD	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0180 T 2	ND	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127	300 m (984,2 ft)	C2	C2
	HD	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0211 T 2	ND	B84143-D200-R127	B84143-V320-R127	B84143-D200-R127	B84143-V320-R127	300 m (984,2 ft)	C2	C2
	HD	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0105 T 4	ND	B84143-D90-R127	B84143-V95-R127	B84143-D90-R127	B84143-V95-R127	300 m (984,2 ft)	C2	C2
	HD	B84143-D75-R127	B84143-V95-R127	B84143-D75-R127	B84143-V95-R127			
CFW11 0142 T 4	ND	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127	300 m (984,2 ft)	C2	C2
	HD	B84143-D90-R127	B84143-V95-R127	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0180 T 4	ND	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	300 m (984,2 ft)	C2	C2
	HD	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127	B84143-D120-R127	B84143-V180-R127			
CFW11 0211 T 4	ND	B84143-D200-R127	B84143-V180-R127	B84143-D200-R127	B84143-V320-R127	300 m (984,2 ft)	C2	C2
	HD	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127	B84143-D150-R127	B84143-V180-R127			

(1) Der Ausgangsfilter ist des sinusförmigen Typs, d.h. die Wellenform der Motorspannung ist annähernd sinusförmig und nicht pulsierend wie in den Anwendungen ohne diesem Filter.

4 MMS

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Informationen:

- ☑ Die Betriebstasten und ihre Funktionen.
- ☑ Die Anzeigen auf dem Bildschirm.
- ☑ Parameterstruktur.



4.1 INTEGRIERTE TASTATUR - MMS-CFW11

Die integrierte Tastatur kann zur Bedienung und Programmierung (Ansicht/Bearbeitung aller Parameter) des CFW-11 Umrichters verwendet werden.

Die Navigation mit der Tastatur ist mit derjenigen von Mobiltelefonen ähnlich, und der Zugang zu den Parameter erfolgt in numerischer Reihenfolge oder durch Gruppen (Menu).

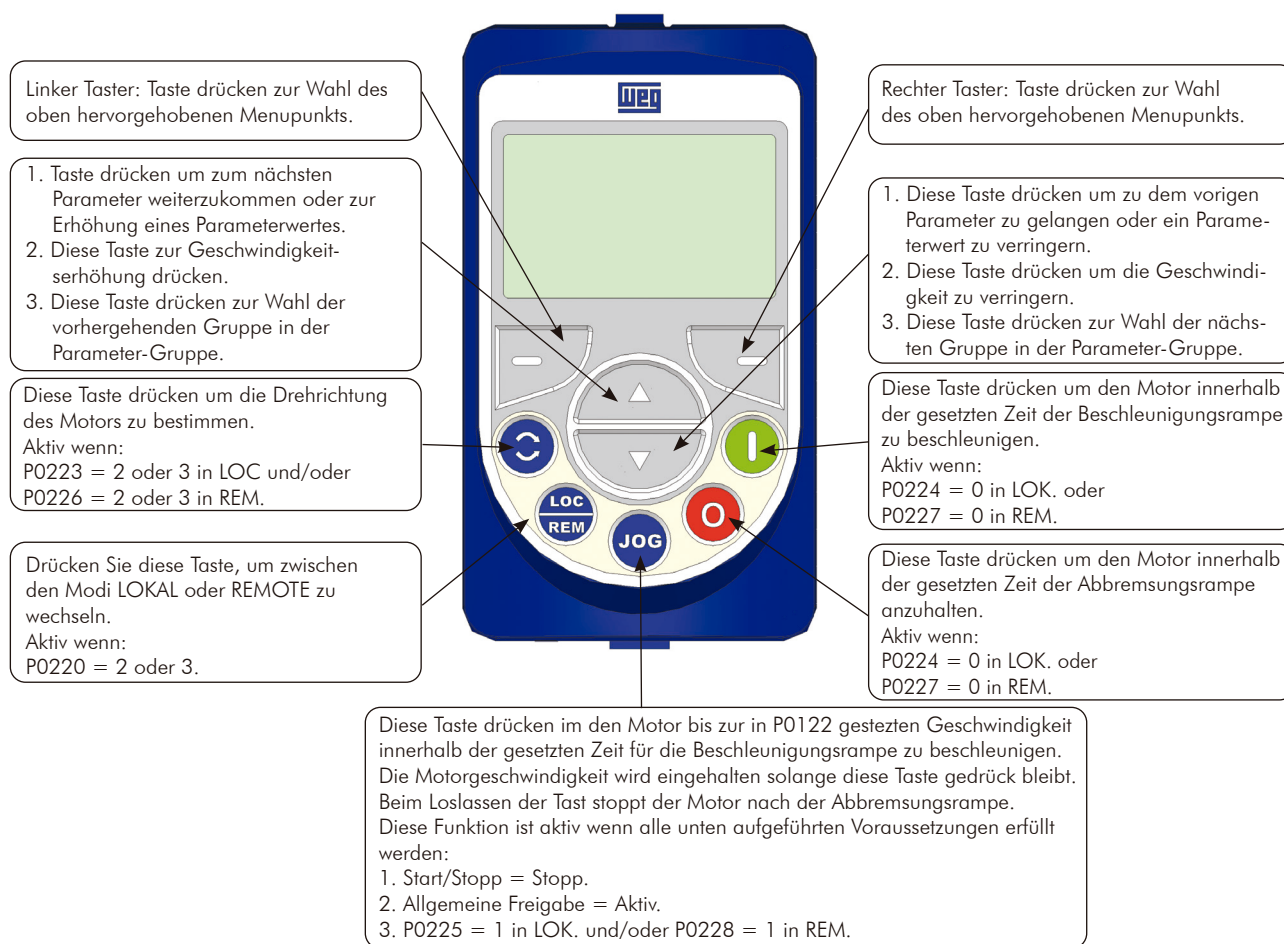


Abbildung 4.1 - Bedientasten

Batterie:



HINWEIS!

Die Batterie dient lediglich zur Pufferung der Stromversorgung für die interne Uhr, wenn die Stromversorgung des Umrichters unterbrochen wird. Wenn die Batterie vollständig entladen wurde oder nicht in der Fernbedienung eingesetzt ist, stimmt die angezeigte Uhrzeit nicht mehr und es wird bei jedem Einschalten des Umrichters die Alarmbedingung A181 – "Ungültige Zeiteinstellung" angezeigt.

Die Lebensdauer der Batterie beträgt bis zu 10 Jahre. Wenn erforderlich, ist die Batterie durch eine andere vom Typ CR2032 zu ersetzen.



Deckel für Batterie-Zugang



Die Abdeckung mit dem Finger eindrücken und gegen den Uhrzeigersinn drehen



Entfernen der Abdeckung



Zum Entfernen der Batterie einen Schraubenzieher an der rechten Seite ansetzen



Fernbedienung ohne Batterie



Zum Einbau der Batterie diese zunächst auf der linken Seite einlegen



Die Batterie in das Batteriefach drücken



Die Abdeckung wieder aufsetzen und im Uhrzeigersinn drehen

Abbildung 4.2 - Auswechseln der Batterie der Fernbedienung



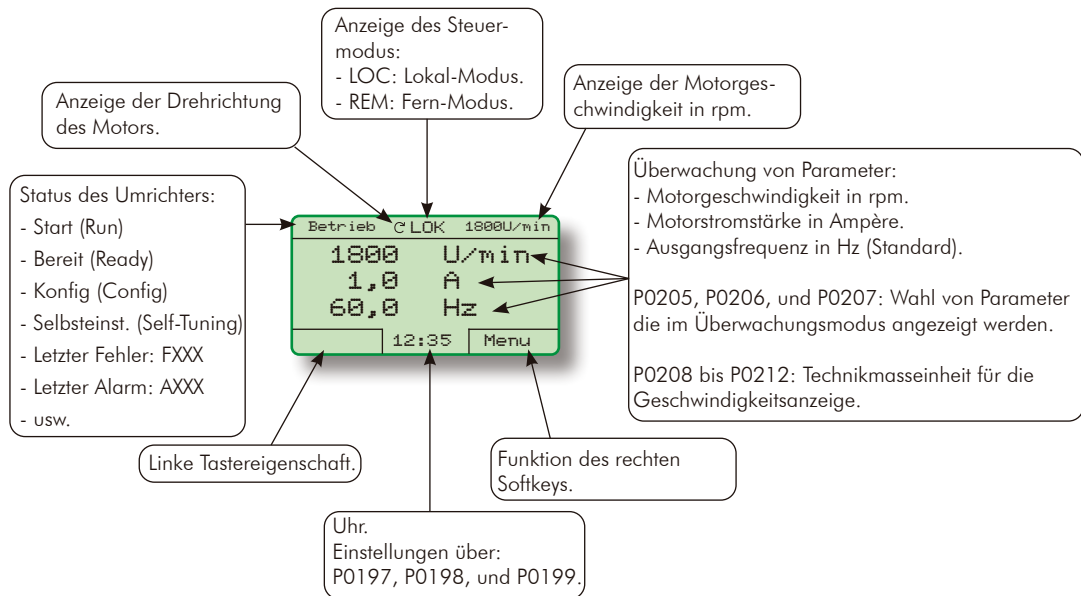
HINWEIS!

Entsorgen Sie entladene Batterien nicht einfach im Hausmüll, sondern bringen Sie diese zu einer Batteriesammelstelle.

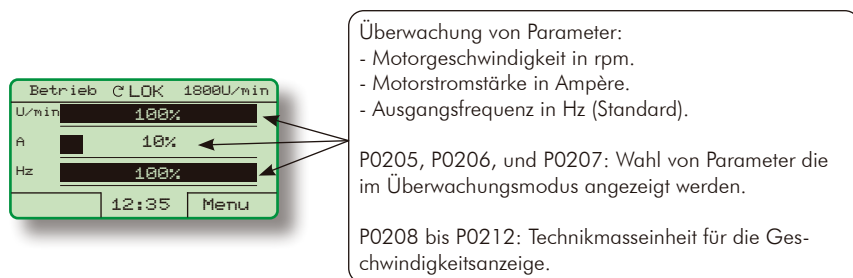
Installation:

- ☑ Die Tastatur kann im Umrichter eingebaut oder entfernt werden ohne Wechselstrom am Umrichter.
- ☑ Die mit dem Erzeugnis mitgelieferte MMS kann auch für die Fernsteuerung des Umrichters verwendet werden. In diesem Fall ist ein Kabel mit D-Sub9-Anschlüssen (DB-9) (Buchse und Stecker) für eine Stift-zu-Stift-Verdrahtung (Mausverlängerung) oder ein handelsübliches Nullmodemkabel zu verwenden. Maximale Länge: 10 m. Der Gebrauch der mitgelieferten M3 x 5,8 Abstandsbolzen wird empfohlen. Empfohlenes Drehmoment: 0,5 Nm (4,5 lbf.in).

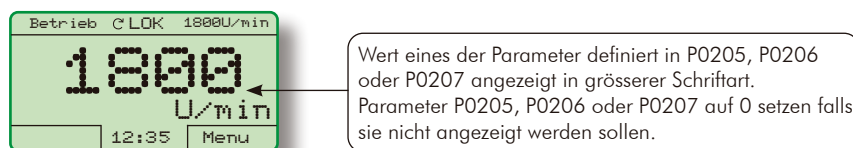
Beim Einschalten des Umrichters geht der Bildschirm automatisch in den Überwachungs-Modus. [Abbildung 4.3 auf Seite 4-3](#) stellt den Überwachungsbildschirm in den Fabrikeinstellungen dar. Durch angemessene Einstellung spezifischer Parameter können andere Variablen im Überwachungs-Modus oder der Wert eines Parameters angezeigt werden mit Balkendiagramme oder mit grösseren Buchstaben, wie in [Abbildung 4.3 auf Seite 4-3](#).



(a) Überwachungsbildschirm mit Fabrikeinstellungen



(b) Beispiel eines Bildschirms mit Balkendiagramme



(c) Beispiel eines Bildschirmes mit Anzeige eines Parameters grösserer Schriftart

Abbildung 4.3 - (a) bis (c) - Tastatur-Überwachungsmodi

4.2 ORGANISIERUNG DER PARAMETER

Beim drücken des rechten Tasters ("MENU") im Überwachungsbetrieb zeigt der Bildschirm die erste 4 Parametergruppen an. Ein Beispiel über wie die Parametergruppen organisiert sind wird auf [Tabelle 4.1 auf Seite 4-4](#) dargestellt. Anzahl und Name der Gruppen können je nach verwendetem Firmware verschieden sein. Weitere Details zu den verfügbaren Gruppen für die verwendete Firmwareversion finden Sie im Softwarehandbuch.

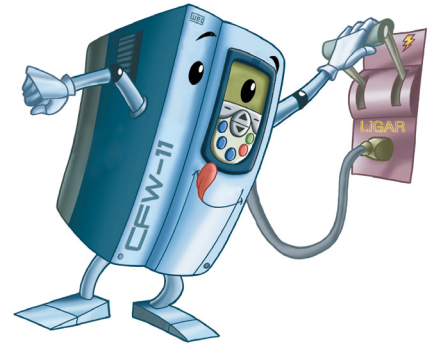
Tabelle 4.1 - Gruppen von Parameter

Ebene 0	Ebene 1		Ebene 2		Ebene 3			
Überwachung	00	ALLE PARAMETER						
	01	PARAMETERGRUPPEN	20	Rampen				
			21	Drehzahlsollwert				
			22	Drehzahlgrenzen				
			23	V/f Steuerung				
			24	Einst. V/f Kurve				
			25	VWV Steuerung				
			26	V/f Stromgrenz				
			27	V/f DC Volt. Grenzwert.				
			28	Dynamisches Bremsen				
			29	Vektorsteuerung	90	Drehzahlregler		
					91	Stromregler		
					92	Flussregler		
					93	I/F Regelung		
					94	Selbstoptimierung		
					95	Drehm.strom Grenzwert.		
					96	Zwischenkreisregler		
					30	MMS		
			31	Local Kommando				
			32	Remote Kommando				
			33	3-Kabel Kommando				
			34	Rechtsl./Linksl.				
			35	Stillstand Logik				
			36	Multispeed				
			37	Elektr. Potentiom.				
			38	Analogeingänge				
			39	Analoge Ausgänge				
			40	Digitale Eingänge				
			41	Digitale Ausgänge				
			42	Umrichter-Daten				
	43	Motordaten						
	44	FliegSt./Durchlauf						
	45	Schutz						
	46	PID-Regler						
	47	DC Bremse						
	48	Skip-Geschwindigkeit						
	49	Kommunikation	110	Local/Rem Konfig.				
			111	Status/Kommandos				
			112	CANopen/DeviceNet				
			113	Serielle RS232/485				
			114	Anybus				
			115	Profibus DP				
	50	Soft-SPS						
	51	PLC						
	52	Trace-Funktion						
	02	ASSISTIERTE INBETRIEBNAHME						
	03	GEÄND. PARAMETER						
	04	BASIS ANWENDUNGEN						
	05	SELBSTABGLEICH						
06	PARAMETER BACKUP							
07	I/O KONFIGURATION	38	Analogeingänge					
		39	Analoge Ausgänge					
		40	Digitale Eingänge					
		41	Digitale Ausgänge					
08	FEHLER HISTORIE							
09	LESEPARAMETER							

5 ERSTEINSCHALTUNG UND INBETRIEBNAHME

Dieses Kapitel beschreibt wie:

- Prüfung und Vorbereitung des Umrichters vor der Inbetriebnahme.
- Einschalten des Umrichters und Prüfen des Ergebnisses.
- Konfigurieren des Umrichters für den Betrieb im V/f-Modus basierend auf den Netzteil- und Motordaten mithilfe der geführten Inbetriebnahme und der Gruppe "Basis Anwendungen".



HINWEIS!

Weitere Informationen zu den VVW- oder Vektorsteuerungsmodi und weiteren verfügbaren Funktionen finden Sie in der CFW-11-Programmieranleitung.

5.1 VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

Der Umrichter muss bereits nach den Empfehlungen in [Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS](#) auf Seite 3-1 installiert sein. Folgende Empfehlungen sind anwendbar auch wenn der Anwendungsentwurf von den vorgeschlagenen Steueranschlüssen verschieden ist.



GEFAHR!

Die Hauptstromversorgung muss immer vor der Durchführung irgendwelches Anschlusses am Umrichter abgeschaltet werden.

1. Prüfen ob Strom, Erdung und Steueranschlüsse korrekt und sicher angezogen sind.
2. Jegliches im Inneren des Umrichters hinterlassenes Einbaumaterial muss entfernt werden.
3. Die Motoranschlüsse prüfen und ob die Motorspannung und -Strom im Nennwert des Umrichters liegen.
4. Koppeln Sie den Motor von seiner mechanischen Last ab:
Falls der Motor nicht entkoppelt werden kann, sicherstellen dass die gewählte Drehrichtung (vorwärts oder Rückwärts) nicht Verletzungen und/oder Beschädigung des Gerätes verursacht.
5. Die Umrichter-Abdrücken wieder aufbringen.
6. Die Stromversorgungsspannung messen und prüfen, dass sie im zulässigen Bereich liegt, gemäß [Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN](#) auf Seite 8-1.
7. Strom in den Eingang geben:
Den Eingangs-Trennschalter schliessen.
8. Das Ergebnis der Erstinbetriebnahme prüfen:
Die Tastatur sollte den Standard-Überwachungsbetrieb anzeigen ([Abbildung 4.3](#) auf Seite 4-3) und die Zustand-LED sollte ständig grün leuchten.

5.2 INBETRIEBNAHME

Der Vorgang der Inbetriebnahme des V/f wird in drei einfachen Schritten beschrieben unter Verwendung der **Geführten Inbetriebnahme-Routine** und die **Gruppe Grundanwendungen**.

Schritte:

1. Losung für Parameteränderung setzen.
2. Die **Geführte Inbetriebnahme-Routine** durchführen.
3. Die Parameter der **Gruppe Grundanwendung** setzen.

5.2.1 Setzen der Losung in P0000

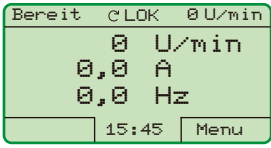
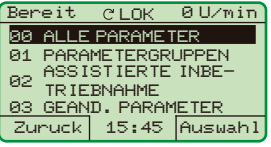
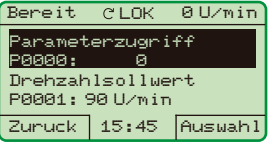

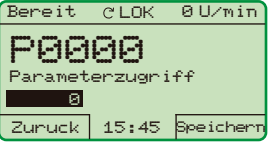

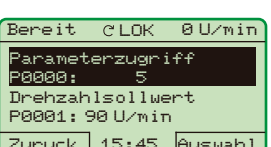
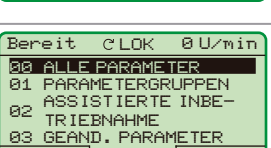
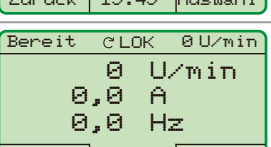
Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
1	- Überwachungsbetrieb - Auf " Menü " tippen (rechte Taste)	
2	- Die Gruppe " 00 ALLE PARAMETER " ist bereits ausgewählt - Auf " Auswahl " tippen	
3	- Der Parameter " Parameterzugriff P0000: 0 " ist bereits ausgewählt - Auf " Auswahl " tippen	
4	- Zur Passwort-Einstellung den Pfeil nach oben betätigen,  bis die Nummer 5 am Bedienfeld angezeigt wird	
5	- Wenn die Nummer 5 am Bedienfeld angezeigt wird, auf " Speichern " drücken	
6	- Wenn die Einstellung richtig ausgeführt wurde, sollte am Bedienfeld " Zugang zu Parametern P0000: 5 " angezeigt werden. - Auf " Zurück " tippen (linker Sofkey).	
7	- Auf " Zurück " tippen	
8	- Bildschirm geht zurück in den Überwachungsbetrieb	

Abbildung 5.1 - Schritte für die Freigabe der Bearbeitung von Parametern über P0000

5.2.2 Assistierte Inbetriebnahme

Die Parametergruppe "Assistierte Inbetriebnahme" vereinfacht die Umrichter-Einstellungen. In dieser Gruppe gibt es den Parameter P0317, der eingestellt werden muss, um die assistierte Inbetriebnahmeroutine zu öffnen.

Die assistierte Inbetriebnahmeroutine ermöglicht es Ihnen, den Umrichter schnell für den Betrieb mit der verwendeten Leitung und dem Motor einzurichten. Bei dieser Routine werden die am häufigsten verwendeten Parameter in einer logischen Reihenfolge abgefragt.

Um in die Routine "Geführter Start-up" zu wechseln, befolgen Sie die Schritte in [Abbildung 5.2 auf Seite 5-4](#). Ändern Sie zunächst Parameter P0317 in 1, um anschließend alle verbleibenden Parameter festzulegen, die danach angezeigt werden.

Das Einstellen der Parameter in der Routine "Geführter Start-up" löst die automatische Inhaltsveränderung der anderen Parameter bzw. internen Umrichtervariablen aus.

Während der Routine "Start-up" erscheint die Meldung "Konfig" in der linken oberen Ecke der Anzeige der Fernbedienung.

Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige	Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
1	- Überwachungsbetrieb - Auf "Menü" tippen (rechte Taste)		2	- Gruppen "00 ALLE PARAMETER" wurde schon gewählt 	
3	- Gruppen "01 PARAMETERGRUPPEN" ist ausgewählt 		4	- Gruppen "02 ASSISTIERT INBETRIEBNAHME" wird danach gewählt - Auf "Auswahl" tippen	
5	- Parameter "Assistierte Inbetriebnahme P0317: Nein" wurde bereits ausgewählt - Auf "Auswahl" tippen		6	- Der Wert "P0317 = [000] Nein" wird angezeigt 	
7	- Der Parameterwert wird auf "P0317 = [001] Ja" - Auf "Speichern" tippen		8	- Zu diesem Zeitpunkt beginnt die assistierte Inbetriebnahmeroutine und der "Konfig"-Zustand wird in der oberen linken Ecke des Bedienfelds angezeigt - Das Parameter "Sprache P0201: Deutsch" ist schon gewählt - Bei Bedarf kann die Sprache geändert werden; dazu auf "Auswahl" tippen. Dann auf tippen oder die angezeigten Optionen durchsuchen und auf "Speichern" tippen, um eine andere Sprache auszuwählen 	












Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige	Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
9	- Falls notwendig, den Wert von P0202 gemäß der Steuerungsart ändern. Dazu auf "Auswahl" tippen. - Die hier aufgeführten <u>Einstellungen sind nur für P0202 = 0 (V/f 60 Hz) oder P0202 = 1 (V/f 50 Hz) gültig. Weitere Optionen (Skalare Steuerung V/f, VVW oder Vektorsteuerung) finden Sie in der Programmieranleitung</u> 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Sprache P0201: Englisch Steuerungsart P0202: V/F 60 HZ Reset 13:48 Auswahl</pre>	10	- Bei Bedarf den Wert von P0296 je nach Leitungs-Nennspannung ändern. Dazu "Auswahl" antippen. Diese Änderung betrifft P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 und P0400 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Steuerungsart P0202: V/F 60 HZ Nennspannung des Netzes P0296: 440 - 460 V Reset 13:48 Auswahl</pre>
11	- Bei Bedarf den Wert von P0298 gemäß der Umrichter-Anwendung ändern. Dazu auf "Auswahl" tippen. Diese Änderung betrifft P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 und P0410 (Letzteren nur, wenn P0202 = 0, 1 oder 2 – V/f Steuerung). Zeit und Aktivierungspegel des Überlastschutzes sind ebenfalls betroffen 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Nennspannung des Netzes P0296: 440 - 460 V Anwendung P0298: Schwerlastbetrieb Reset 13:48 Auswahl</pre>	12	- Falls erforderlich, ändern Sie den Wert von P0398 abhängig vom Motorleistungsfaktor. Dazu "Auswahl" antippen. Diese Änderung wirkt sich auf den Stromwert und die Aktivierungszeit der Motorüberlastfunktion aus 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Anwendung P0298: Schwerlastbetrieb Motor-Überlastfaktor P0398: 1.15 Reset 13:48 Auswahl</pre>
13	- Falls erforderlich, passen Sie den Wert von P0400 an die Nennspannung des Motors an. Dazu "Auswahl" antippen. Diese Änderung regelt die Ausgangsspannung durch einen Faktor x = P0400/P0296 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Motor-Überlastfaktor P0398: 1.15 Motor-Nennspannung P0400: 440 V Reset 13:48 Auswahl</pre>	14	- Bei Bedarf den Wert von P0401 gemäß Motor-Nennstrom ändern. Dazu "Auswahl" antippen. Diese Änderung wird P0156, P0157, P0158, und P0410 beeinflussen 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Motor-Nennspannung P0400: 440V Motor-Nennstromleistung P0401: 13,5 A Reset 13:48 Auswahl</pre>
15	- Falls nötig, P0402 nach der Motor-Nennfrequenz einstellen. Dazu "Auswahl" antippen. Diese Änderung beeinflusst P0122 bis P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288, und P0289 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Motor-Nennstromleistung P0401: 13,5 A Motor-Nennfrequenz P0402: 1750 U/min Reset 13:48 Auswahl</pre>	16	- Bei Bedarf P0403 je nach Motor-Nennfrequenz einstellen. Dazu auf "Auswahl" tippen. Diese Änderung betrifft P0402 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Motor-Nennfrequenz P0402: 1750 U/min Motor-Nennleistung P0403: 60 Hz Reset 13:48 Auswahl</pre>
17	- Bei Bedarf den Wert von P0404 je nach Motor-Nennleistung ändern. Dazu auf "Auswahl" tippen. Diese Änderung betrifft P0410 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Motor-Nennfrequenz P0403: 60 Hz Motor-Nennleistung P0404: 30hp 22kW Reset 13:48 Auswahl</pre>	18	- <u>Dieses Parameter wird nur sichtbar sein falls die Gebertafel ENC1 im Umrichter eingebaut ist</u> - Falls ein Geber an den Motor angeschlossen ist, P0405 nach der Anzahl der Geberpulse einstellen. Dazu auf "Auswahl" tippen 	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Motor-Nennleistung P0404: 4hp 3kW Geberimpulszahl P0405: 1024 per Reset 13:48 Auswahl</pre>
19	- Falls nötig, P0406 nach der Motorlüftung einstellen. Dazu auf "Auswahl" tippen. - Zum Abschluss der assistierten Inbetriebnahmeroutine auf "Reset" (linker Softkey) oder  .	<pre>Konfig c LOK 0 U/min Geberimpulszahl P0405: 1024 per Motor Lüfter P0406: Selbstbelüftung. Reset 13:48 Auswahl</pre>	20	- Nach einigen Sekunden kehrt der Schirm zum Überwachungsbetrieb zurück	<pre>Bereit c LOK 0 U/min 0 U/min 0,0 A 0,0 Hz 13:48 Menu</pre>

Abbildung 5.2 - Assistierte Inbetriebnahme

5.2.3 Einstellen der Basisanwendungsparameter

Nach der Durchführung der assistierten Inbetriebnahmeroutine und der sachgemäßen Einstellung der Parameter ist der Umrichter für den V/f-Betrieb bereit.

Der Umrichter verfügt über eine Vielzahl anderer Parameter die seine Anpassung an die verschiedensten Anwendungen ermöglichen. In diesem Handbuch sind einige grundlegende Parameter beschrieben, die in den meisten Fällen gesetzt werden müssen. Die Gruppe "Basis Anwendungen" soll diese Aufgabe vereinfachen. Eine Zusammenfassung der Parameter in dieser Gruppe wird auf [Tabelle 5.1 auf Seite 5-6](#) aufgeführt. Es gibt auch eine Gruppe von schreibgeschützten Parameter die den Wert der wichtigsten Umrichter-Variablen anzeigen wie Spannung, Stromstärke usw. Die wichtigsten Parameter in dieser Gruppe werden in [Tabelle 5.2 auf Seite 5-7](#). Nähere Informationen dazu finden Sie in der CFW-11-Programmieranleitung.

Die in [Abbildung 5.3 auf Seite 5-5](#) hervorgehobenen Schritte befolgen zur Einstellung der Parameter der Basisanwendungsgruppe.

Nach dem Einstellen dieser Parameter ist der Vorgang zur Inbetriebnahme in der V/f-Betriebsart abgeschlossen.

Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige	Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
1	- Überwachungsbetrieb - Auf "Menü" tippen (rechte Taste)		2	- Gruppen "00 ALLE PARAMETER " wurde schon gewählt 	
3	- Gruppen "01 PARAMETERGRUPPEN " ist gewählt 		4	- Gruppen "02 ASSISTIERTE INBETRIEBNAHME " wird danach gewählt 	
5	- Gruppen "03 GEÄND. PARAMETER " ist gewählt 		6	- Gruppen "04 BASIS ANWENDUNGEN " ist gewählt - Auf "Auswahl" tippen	
7	- Parameter "Beschleunigungs- zeit P0100: 20,0 s" ist bereits ausgewählt worden - Bei Bedarf P0100 je nach gewünschter Beschleunigungszeit. Dazu Auf "Auswahl" tippen - In ähnlicher Weise fortfahren, bis alle Parameter der Gruppe " 04 BASISANWENDUNGEN " eingestellt sind. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, auf "Zurück" tippen (linker Softkey).		8	- Auf "Zurück" tippen	
9	- Der Bildschirm kehrt in den Überwachungsbetrieb zurück und der Umrichter ist betriebsbereit				

Abbildung 5.3 - Einstellen der Parameter der Basisanwendungsgruppe

Tabelle 5.1 - Parameter in der Gruppe "Basis Anwendungen"

Parameter	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Faktor Einstellung	Benutzer Einstellung
P0100	Hochlaufzeit	- Definiert die Zeit zur linearen Beschleunigung von 0 bis zur Höchstdrehzahl (P0134) - Bei Einstellung auf 0,0 s gibt es keine Beschleunigungsrampe	0,0 bis 999,0 s	20,0 s	
P0101	Bremszeit	Definiert die Zeit zur linearen Abbremsung von der Höchstgeschwindigkeit (P0134) bis 0 - Bei Einstellung auf 0,0 s gibt es keine Bremsrampe	0,0 bis 999,0 s	20,0 s	
P0133	Mindestwert Drehzahl	- Definiert die maximale und minimale Werte der Drehzahlreferenz wenn der Umrichter aktiv ist - Diese Werte sind für irgendeine Referenzquelle gültig	0 bis 18000 U/min	90 U/min (60 Hz Motor) 75 U/min (50 Hz Motor)	
P0134	Höchstwert Drehzahl	<p>0 10 V 0 20 mA 4 mA 20 mA 10 V 0 20 mA 0 20 mA 4 mA</p>		1800 U/min (60 Hz Motor) 1500 U/min (50 Hz Motor)	
P0135	Max. Ausgangsstrom (V/F Steuermodus Strombegrenzung)	- Verhindert abwürgen des Motors bei Drehmoment Überlastzuständen während der Beschleunigung oder Abbremsung - Fabrikeinstellung steht auf "Halterampe": wenn der Motorstrom den eingestellten Wert auf P0135 während der Beschleunigung oder Abbremsung überschreitet, wird die Motordrehzahl nicht mehr erhöht (Beschleunigung) oder verringert (Abbremsung). Wenn der Motorstrom einen Wert unter den in P0135 programmierten erreicht, wird die Motordrehzahl wieder erhöht oder verringert - Andere Optionen für Strombegrenzung sind verfügbar. Siehe CFW-11-Programmieranleitung	$0,2 \times I_{\text{rat-HD}}$ bis $2 \times I_{\text{rat-HD}}$	$1,5 \times I_{\text{rat-HD}}$	
P0136	Manuelle Drehmomentanhebung	- Aktiv bei niedrigen Drehzahlen, ändert die Ausgangsspannung x Frequenzkurve damit das Drehmoment konstant gehalten wird - Gleicht den Spannungsabfall am Statorwiderstand des Motors aus. Diese Funktion ist in niedrigen Drehzahlen aktiv und erhöht die Ausgangsspannung des Umrichters damit das Drehmoment im V/f-Betrieb konstant gehalten wird - Die Optimaleinstellung ist der kleinste Wert von P0136 der das zufriedenstellende Starten des Motors ermöglicht. Ein übermäßiger Wert wird der Motorstrom bei niedrigen Drehzahlen erheblich erhöhen und kann Fehler- (F048, F051, F071, F072, F078 oder F183) oder Alarmzustände (A046, A047, A050 oder A110) auslösen.	0 bis 9	1	

Tabelle 5.2 - Wichtigste schreibgeschützte Parameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
P0001	Drehzahlsollwert	0 bis 18000 U/min
P0002	Motordrehzahl	0 bis 18000 U/min
P0003	Motorstrom	0,0 bis 4500,0 A
P0004	Zwischenkreisspannung	0 bis 2000 V
P0005	Motorfrequenz	0,0 bis 300,0 Hz
P0006	Umrichterstatus	0 = Bereit 1 = Ein 2 = Unterspannung 3 = Fehler 4 = Selbstgleich 5 = Konfiguration 6 = Gleichstrom-Bremse 7 = STO
P0007	Motorspannung	0 bis 2000 V
P0009	Motordrehmoment	-1000,0 bis 1000,0 %
P0010	Ausgangsleistung	0,0 bis 6553,5 kW
P0012	DI8 bis DI1 Status	0000h bis 00FFh
P0013	DO5 bis DO1 Status	0000h bis 001Fh
P0018	AI1 Wert	-100,00 bis 100,00 %
P0019	AI2 Wert	-100,00 bis 100,00 %
P0020	AI3 Wert	-100,00 bis 100,00 %
P0021	AI4 Wert	-100,00 bis 100,00 %
P0023	Software-Version	0,00 bis 655,35
P0027	Zubehör-Konfig. 1	Hexadezimal-Code das die identifizierte Zubehöre darstellt. Vgl. Kapitel 7 OPTIONALE AUSRÜSTUNGEN UND ZUBEHÖR auf Seite 7-1
P0028	Zubehör-Konfig. 2	Hexadezimalcode gemäß den verfügbaren Modellen und optionalem Kit. In der Programmieranleitung finden Sie eine umfassende Code-Liste
P0029	Leistung Hardware Konfig.	Hexadezimalcode gemäß den verfügbaren Modellen und optionalem Kit. In der Programmieranleitung finden Sie eine umfassende Code-Liste
P0030	IGBTs Temperatur U	-20,0 bis 150,0 °C (-4 bis 302 °F)
P0031	IGBTs Temperatur V	-20,0 bis 150,0 °C (-4 bis 302 °F)
P0032	IGBTs Temperatur W	-20,0 bis 150,0 °C (-4 bis 302 °F)
P0033	Temperatur des Gleichrichters	-20,0 bis 150,0 °C (-4 bis 302 °F)
P0034	Innere Lufttemp.	-20,0 bis 150,0 °C (-4 bis 302 °F)
P0036	Lüfterdrehzahl	0 bis 15000 U/min
P0037	Motor Überlastungszustand	0 bis 100 %
P0038	Geberdrehzahl	0 bis 65535 U/min
P0040	PID Prozessvariable	0,0 bis 100,0 %
P0041	PID Sollwert	0,0 bis 100,0 %
P0042	Zeit in Betrieb	0 bis 65535h
P0043	Zeit Aktiviert	0,0 bis 6553,5h
P0044	kWh Ausgangs-Energie	0 bis 65535 kWh

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich
P0045	Laufzeit Lüfter	0 bis 65535h
P0048	Aktueller Alarm	0 bis 999
P0049	Aktueller Fehler	0 bis 999
P0050	Letzter Fehler	0 bis 999
P0051	Letzter Fehler Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0052	Letzter Fehler Jahr	00 bis 99
P0053	Letzter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0054	Zweiter Fehler	0 bis 999
P0055	Zweiter Fehl. Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0056	Zweiter Fehler Jahr	00 bis 99
P0057	Zweiter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0058	Dritter Fehler	0 bis 999
P0059	Dritter Fehler Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0060	Dritter Fehler Jahr	00 bis 99
P0061	Dritter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0062	Vierter Fehler	0 bis 999
P0063	Vierter Fhl. Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0064	Vierter Fehler Jahr	00 bis 99
P0065	Vierter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0066	Fünfter Fehler	0 bis 999
P0067	Fünfter Fehler Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0068	Fünfter Fehler Jahr	00 bis 99
P0069	Fünfter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0070	Sechster Fehler	0 bis 999
P0071	Sechster Fehler Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0072	Sechster Fehler Jahr	00 bis 99
P0073	Sechster Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0074	Siebter Fehler	0 bis 999
P0075	Siebter Fehl. Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0076	Siebter Fehler Jahr	00 bis 99
P0077	Siebter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0078	Achter Fehler	0 bis 999
P0079	Achter Fehl. Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0080	Achter Fehler Jahr	00 bis 99
P0081	Achter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0082	Neunter Fehler	0 bis 999
P0083	Neunter Fehler Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0084	Neunter Fehler Jahr	00 bis 99
P0085	Neunter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0086	Zehnter Fehler	0 bis 999
P0087	Zehnter Fehler Tag/Monat	00/00 bis 31/12
P0088	Zehnter Fehler Jahr	00 bis 99
P0089	Zehnter Fehler Zeit	00:00 bis 23:59
P0090	Strom bei Letztem Fehler	0,0 bis 4000,0 A
P0091	Zwischenkreis bei letztem Fehler	0 bis 2000 V
P0092	Drehzahl bei letztem Fehler	0 bis 18000 U/min
P0093	Referenz Letzter Fehler	0 bis 18000 U/min
P0094	Frequenz Letzter Fehler	0,0 bis 300,0 Hz
P0095	Motorspann. Letzter Fehler	0 bis 2000 V
P0096	Dlx Zustand Letzter Fehler	0000h bis 00FFh
P0097	DOx Zustand letzter Fehler	0000h bis 001Fh

5.3 EINSTELLEN DES DATUMS UND ZEIT

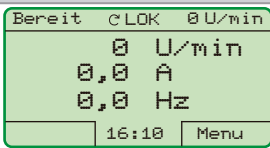




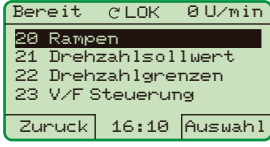
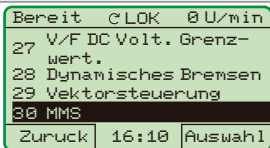


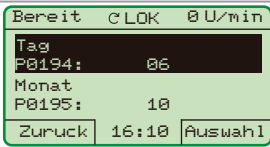
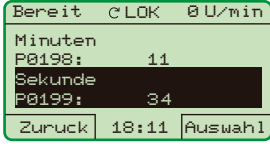
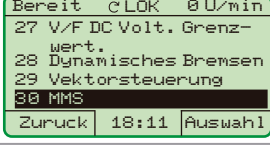

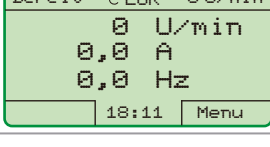
Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
1	Überwachungsbetrieb - Auf "Menü" tippen (rechte Taste)	
2	- Gruppen "00 ALLE PARAMETER " wurde schon gewählt 	
3	- Gruppen "01 PARAMETERGRUPPEN " ist ausgewählt - Auf "Auswahl" tippen	
4	- Eine neue Gruppenliste wird angezeigt und Gruppe "20 Rampen " ist ausgewählt - Drücken  bis zum Erreichen der Gruppe "30 Fernbedienung "	
5	- Gruppe "30 Fernbedienung " ist gewählt - Auf "Auswahl" tippen	
6	- Parameter "Tag P0194" ist schon gewählt - Falls nötig, P0194 gemäß des aktuellen Tages einstellen. Drücken Sie hierfür "Ausw." und anschließend,  oder  bis um den Wert P0194 zu ändern - Gleicherweise vorgehen zur Einstellung der Parameter "Monat P0195" auf "Sekunden P0199"	
7	- Nach der Beendigung der Einstellung von P0199, wird die Echtzeituhr aktualisiert - Auf "Zurück" tippen (linker Softkey)	
8	- Auf "Zurück" tippen	
9	- Auf "Zurück" tippen	
10	- Bildschirm geht auf Überwachungsbetrieb zurück	

Abbildung 5.4 - Einstellen des Datums und der Zeit

5.4 SPERREN VON PARAMETER-VERÄNDERUNG

Zum Vermeiden ungenehmigter oder ungewollter Parameterveränderung muss Parameter P0000 auf einen Wert der verschieden von 5 ist eingestellt werden. Denselben Vorgang wie in [Punkt 5.2.1 Setzen der Lösung in P0000 auf Seite 5-2](#) durchführen.

5.5 ANSCHLUSS EINES PC



HINWEIS!

- Immer ein abgeschirmtes Standard Host/Gerät-USB-Kabel verwenden. Nicht abgeschirmte Kabel können zu Verbindungsfehler führen.
- Empfohlene Kabel: Samtec:
 - USBC-AM-MB-B-B-S-1 (1 Meter).
 - USBC-AM-MB-B-B-S-2 (2 Meter).
 - USBC-AM-MB-B-B-S-3 (3 Meter).
- Die USB-Verbindung ist galvanisch von der Hauptstromzufuhr und von anderen Hochspannungen im Inneren des Umrichters isoliert. Jedoch ist die USB-Verbindung nicht vom Erdschutz (PE) isoliert. Einen isolierten Laptop zur USB-Verbindung oder einen Desktop der an denselben Erdschutz (PE) des Umrichters angeschlossen ist.

Das Software SuperDrive G2 installieren zur Steuerung der Motordrehzahl, Ansicht, oder Bearbeitung von Umrichterparametern über einen Personal Computer (PC).

Grundvorgänge zur Datenübertragung vom PC auf den Umrichter:

1. SuperDrive G2 Software im PC installieren.
2. Den PC mit dem Umrichter mittels USB-Kabel verbinden.
3. SuperDrive G2 starten.
4. "Open" wählen, die im PC gespeicherten Dateien werden angezeigt.
5. Datei wählen.
6. Befehl "Parameter auf Drive schreiben" verwenden.
 - Alle Parameter werden nun auf den Umrichter übertragen.

Nähere Informationen dazu finden Sie in der CFW-11 Programmieranleitung sowie in der SoftPLC-Betriebsanleitung.

5.6 FLASH SPEICHERMODUL

Standort wie in [Abbildung 2.2 auf Seite 2-6](#) Punkt D dargestellt.

Funktionen:

- Speichern einer Kopie der Umrichterparameter.
- Übertragung der Parameter im FLASH-Speicher auf den Umrichter.
- Übertragung der Firmware im FLASH-Speicher auf den Umrichter.
- Speichern von SoftPLC erstellten Programmen.

Jedes mal beim Einschalten des Umrichters wird dieses Programm auf den RAM-Speicher auf der Steuertafel des Umrichters übertragen und ausgeführt.

Nähere Informationen dazu finden Sie in der CFW-11 Programmieranleitung sowie in der SoftPLC-Betriebsanleitung.



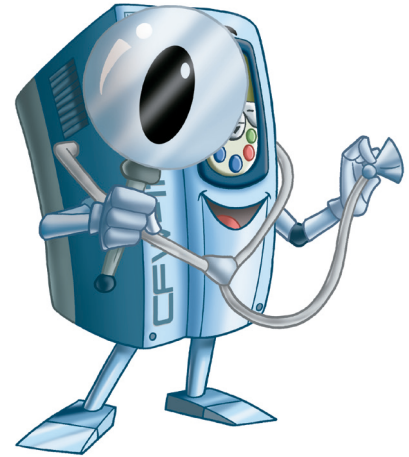
ACHTUNG!

Vor dem Installieren oder Entfernen des FLASH-Moduls, die Stromversorgung des Umrichters abschalten und die vollständige Entladung der Kondensatoren abwarten.

6 FEHLERSUCHE UND INSTANDHALTUNG

In diesem Kapitel:

- Sind alle Fehler und Alarme aufgelistet, die vorkommen können.
- Sind die möglichen Ursachen der einzelnen Fehler und Alarme aufgeführt.
- Sind die häufigsten Probleme und Korrekturmaßnahmen aufgelistet.
- Anleitungen für die regelmäßige Prüfung und vorbeugende Wartung der Geräte.




6.1 BEDIENUNG DER FEHLER UND ALARME

Wird ein Fehler erkannt (Fehler (FXXX)):

- Werden die PWM-Pulse blockiert.
- Auf der Fernbedienung werden Fehlercode und Fehlerbeschreibung angezeigt.
- Das "ZUSTAND"-LED beginnt rot zu blinken.
- Das auf "OHNE FEHLER" gesetzte Ausgangsrelais öffnet.
- Einige Daten werden im EEPROM-Speicher des Steuerkreises gespeichert:
 - Fernbedienungs- und EP-Drehzahlswerte, falls die Funktion "Sollwertbackup" in P0120 aktiviert ist.
 - Der Code des aufgetretenen Fehlers (verschiebt die letzten neun Fehler und Alarme).
 - Zustand des Motor-Überlastungsfunktionsintegrators.
 - Zustand des Bedienungsstundenzählers (P0043) und den Betriebsstundenzähler (P0042).

Setzen Sie den Umrichter so zurück, dass der Frequenzumrichter im Falle eines Fehlers in den Zustand "BEREIT" zurückwechselt. Folgende Rücksetzungs-Optionen sind verfügbar:

- Entfernen der Stromversorgung und Neueinschaltung (Einschaltungs-Rücksetzen).
- Drücken der Bedienungstaste  (manuelles Rücksetzen).
- Über die "Reset"-Taste.
- Automatisch durch Einstellen von P0340 (Autoreset).
- Über einen digitalen Eingang: Dlx = 20 (P0263 bis P0270).

Beim Erkennen eines Alarms (alarm (AXXX)) geschieht Folgendes:

- Auf der Fernbedienung werden Alarmcode und Alarmbeschreibung angezeigt.
- Die "STATUS" LED wird gelb.
- Die PWM-Pulse werden nicht blockiert (der Umrichter ist noch in Betrieb).

6.2 FEHLER, ALARME UND MÖGLICHE URSACHEN

Tabelle 6.1 - Fehler, Alarme und Mögliche Ursachen

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F006 Unausgeglichenheit oder Verlust der Eingangsphase	Unausgeglichenheit der Hauptstromversorgungsspannung zu hoch oder fehlende Phase in der Eingangsstromversorgung. Hinweis: - Wenn der Motor ohne oder mit verringerter Last arbeitet könnte dieser Fehler nicht vorkommen. - Fehlerverzögerung ist in Parameter P0357 eingestellt P0357 = 0 deaktiviert den Fehler. - Im Falle einer einzelnen Phase muss dieser Fehler deaktiviert werden.	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Fehlende Phase an der Eingangsstromversorgung des Umrichters. <input checked="" type="checkbox"/> Unausgeglichenheit der Eingangsspannung > 5 %. <input checked="" type="checkbox"/> Ein Phasenverlust auf L3/R oder L3/S kann F021 oder F185 auslösen. <input checked="" type="checkbox"/> Ein Phasenverlust auf L3/T verursacht F006.
F021 Zwischenkreis-Unterspannung	Zwischenkreis-Unterspannung ist aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Die Eingangsspannung ist zu niedrig, und die Zwischenkreisspannung ist unter den zulässigen Mindestwert gesunken (den Wert von Parameter P0004 überwachen): Ud < 223 V - Bei 220 / 230 V Drehstrom-Eingangsspannung. Ud < 385 V - Bei 380 V Eingangsspannung (P0296 = 1). Ud < 405 V - Bei 400 / 415 V Eingangsspannung (P0296 = 2). Ud < 446 V - Bei 440 / 460 V Eingangsspannung (P0296 = 3). Ud < 487 V - Bei 480 V Eingangsspannung (P0296 = 4). <input checked="" type="checkbox"/> Phasenverlust der Eingangs-Stromversorgung. <input checked="" type="checkbox"/> Ausfall der Vorladungsschaltung. <input checked="" type="checkbox"/> Parameter P0296 wurde auf einen Wert über der Nennspannung der Stromversorgung gesetzt.
F022 Gleichspannungszwischenkreis Überspannung	Zwischenkreisüberspannung ist aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Die Eingangsspannung ist zu hoch und die DC Bus-Spannung überschreitet den maximal zulässigen Wert: Ud > 400 V - Bei Modellen mit 220 / 230 V Eingangsspannung (P0296 = 0) Ud > 800 V - Bei Modellen mit 380 / 480 V Eingangsspannung (P0296 = 1, 2, 3 oder 4). <input checked="" type="checkbox"/> Schwingkraft der angetriebenen Last zu hoch oder Abbremszeit zu kurz. <input checked="" type="checkbox"/> Parameter P0151 oder P0153 oder P0185 zu hoch eingestellt.
F030 U-Fehler des Leistungsmoduls	Leistungsmodul U Entsättigung der IGBTs.	<input checked="" type="checkbox"/> Kurzschluss zwischen Motorphasen U und V oder U und W.
F034 V-Fehler des Leistungsmoduls	Leistungsmodul V Entsättigung der IGBTs.	<input checked="" type="checkbox"/> Kurzschluss zwischen Motorphasen V und U oder V und W.
F038 W-Fehler des Leistungsmoduls	Leistungsmodul W Entsättigung der IGBTs.	<input checked="" type="checkbox"/> Kurzschluss zwischen Motorphasen W und U oder W und V.
F042 DB IGBT-Fehler	Entsättigung des dynamischen Brems-IGBTs.	<input checked="" type="checkbox"/> Kurzschluss zwischen den Anschlusskabel des dynamischen Bremswiderstands.
A046 Hohe Last am Motor	Last zu hoch für verwendeten Motor. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0348 = 0 oder 2.	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Einstellungen von P0156, P0157, und P0158 zu niedrig für verwendeten Motor. <input checked="" type="checkbox"/> Motor-Achsenlast überhöht.
A047 IGBT Überlastungsalarm	Ein IGBT-Überlastalarm ist aufgetreten. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0350 = 0 oder 2.	<input checked="" type="checkbox"/> Hoher Strom am Umrichterausgang – berücksichtigen Sie die Werte in den Tabelle 8.1 auf Seite 8-2 bis Tabelle 8.5 auf Seite 8-4 abhängig von der verwendeten Schaltfrequenz.

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F048 IGBT Überlastungsfehler	Eine IGBT-Überlast ist aufgetreten.	<input checked="" type="checkbox"/> Hoher Strom am Umrichteranschluss – berücksichtigen Sie die Werte in den Tabelle 8.1 auf Seite 8-2 bis Tabelle 8.5 auf Seite 8-4 abhängig von der verwendeten Schaltfrequenz.
A050 IGBT Hohe Temperatur	Ein Alarm hohe Temperatur wurde von den NTC Temperaturgeber in den IGBTs entdeckt. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0353 = 2 oder 3.	<input checked="" type="checkbox"/> Umgebungslufttemperatur zu hoch (> 45 °C (113 °F)) und Ausgangsstrom zu hoch. <input checked="" type="checkbox"/> Blockierter oder defekter Kühlkörperlüfter. <input checked="" type="checkbox"/> Sehr schmutziger Kühlkörper.
F051 IGBT Übertemperatur	Ein Alarm aufgrund einer erhöhten Temperatur wurde von den NTC-Temperatursensoren in den IGBTs erkannt.	
F065 Gebersignal-Fehler (SW)	Die über den Umrichter empfangene Rückmeldung entspricht nicht der Soll-Drehzahl. Der Fehler kann über den Parameter P0358 deaktiviert werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Kabelverbindung zwischen Umrichter und Umrichter-Schnittstelle unterbrochen. <input checked="" type="checkbox"/> Geber ist defekt. <input checked="" type="checkbox"/> Geberkopplung an den Motor ist defekt. <input checked="" type="checkbox"/> Umrichter, die unter Strombegrenzung betrieben werden (Wird das Gerät unter dieser Bedingung betrieben werden, sollte dieser Fehler über Parameter P0358 deaktiviert werden).
F066 Gebersignal-Fehler (SW)	Die über den Umrichter empfangene Rückmeldung entspricht nicht der Soll-Drehzahl. Der Fehler kann über den Parameter P0358 deaktiviert werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Kabelverbindung zwischen Umrichter und Umrichter-Schnittstelle unterbrochen. <input checked="" type="checkbox"/> Geber ist defekt. <input checked="" type="checkbox"/> Geberkopplung an den Motor ist defekt. <input checked="" type="checkbox"/> Umrichter, die unter Strombegrenzung betrieben werden (Wird das Gerät unter dieser Bedingung betrieben werden, sollte dieser Fehler über Parameter P0358 deaktiviert werden).
F067 Falsche Drehgeber-/ Motorverdrahtung	Fehler auf die Phasenlage der Umrichtersignal zurückzuführen, wenn P0202 = 4 und P0408 = 0, 2, 3 oder 4. Hinweis: - Dieser Fehler kann nicht zurückgesetzt werden (wenn P0408 > 1). - In diesem Fall muss die Stromversorgung abgeschaltet, das Problem gelöst und die Stromversorgung wieder angeschaltet werden. - Wenn P0408 = 0, kann dieser Fehler rückgesetzt werden. Dieser Fehler kann über den Parameter P0358 deaktiviert werden. In diesem Fall kann dieser Fehler zurückgesetzt werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Die Motor-Ausgangskabel U, V, W sind umgekehrt montiert. <input checked="" type="checkbox"/> Die Geberkanäle A und B sind umgekehrt montiert. <input checked="" type="checkbox"/> Der Geber wurde nicht richtig montiert. <input checked="" type="checkbox"/> Motor mit festgebremstem Läufer oder schleppendem Start.
F071 Ausgangs Überspannung	Überstromfehler am Ausgang.	<input checked="" type="checkbox"/> Übermäßiger Lastschwung oder zu kurze Beschleunigungszeit. <input checked="" type="checkbox"/> Die Einstellungen von P0135 oder P0169 und P0170 sind zu hoch.
F072 Motorüberlastung	Der Motor-Überlastungsschutz hat eingesetzt. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0348 = 0 oder 3.	<input checked="" type="checkbox"/> Einstellungen von P0156, P0157, und P0158 zu niedrig für verwendeten Motor. <input checked="" type="checkbox"/> Motor-Achsenlast überhöht.
F074 Erdschluss	Ein Erdungsfehler ist entweder am Kabel zwischen dem Umrichter und dem Motor oder am Motor selbst vorgekommen. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0343 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Kurzschluss in der Verkabelung von einer oder mehr Ausgangsphasen. <input checked="" type="checkbox"/> Motorkabel-Kapazität zu hoch, ergibt Stromspitzen am Ausgang. ⁽¹⁾
F076 Motorstrom Ungleichgewicht	Fehler des Motorstrom-Ungleichgewichtes. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0342 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Lose Verbindung oder gebrochenes Kabel zwischen Motor und Umrichter. <input checked="" type="checkbox"/> Vektrosteuerung mit falscher Orientierung. <input checked="" type="checkbox"/> Vektrosteuerung mit Encodr, Geberverkabelung oder Geber-Motoranschluss verkehrt.
F077 DB Widerstands Überlastung	Der Schutz des dynamischen Bremswiderstandes hat eingesetzt.	<input checked="" type="checkbox"/> Übermäßiger Lastschwung oder zu kurze Abbremszeit. <input checked="" type="checkbox"/> Motor-Achsenlast überhöht. <input checked="" type="checkbox"/> Parameter P0154 und P0155 nicht korrekte Einstellung.
F078 Motor Übertemperatur	Fehler im Zusammenhang mit dem PTC Temperaturgeber im Motor. Hinweis: - Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0351 = 0 oder 3. - Der analoge Eingang/Ausgang muss auf die PTC-Funktion gesetzt werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Übermäßige Last an der Motorachse. <input checked="" type="checkbox"/> Übermäßiger Betriebszyklus (zu viele Starts/Stopps pro Minute). <input checked="" type="checkbox"/> Umgebungslufttemperatur zu hoch. <input checked="" type="checkbox"/> Lose Verbindung oder Kurzschluss (Widerstand < 100 Ω) in der Verkabelung mit dem Motor-Thermistor. <input checked="" type="checkbox"/> Thermistor des Motors nicht eingebaut. <input checked="" type="checkbox"/> Blockierte Motorachse.

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F079 Gebersignal-Fehler	Fehlende Gebersignale. Der Fehler kann über die Schalter auf der ENC1- und ENC2-Karte deaktiviert werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Unterbrochene Verkabelung zwischen Motorgeber und optionale Ausrüstung für Geber-Schnittstelle. <input checked="" type="checkbox"/> Defekter Geber. <input checked="" type="checkbox"/> Geber-Zubehör defekt oder nicht ordnungsgemäß am Produkt installiert; Steuerung für den Vektor mit Geber konfiguriert.
F080 CPU Watchdog	Microkontroller watchdog Fehler.	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrischer Lärm.
F082 Fehler bei der Kopierfunktion	Fehler während Parameter-Kopie.	<input checked="" type="checkbox"/> Kommunikationsfehler mit Fernbedienung.
F084 Fehler bei der Selbstdiagnose	Fehler bei der Selbstdiagnose.	<input checked="" type="checkbox"/> Bitte wenden Sie sich an WEG.
A088 Kommunikation verloren	Verweist auf ein Kommunikationsproblem zwischen dem Bedienfeld und der Steuerplatine.	<input checked="" type="checkbox"/> Loser Anschluss des Bedienfeld-Kabels. <input checked="" type="checkbox"/> Elektrischer Lärm in der Anlage.
A090 Externer Alarm	Externer Alarm über digitaler Eingang. Hinweis: Ein digitaler Eingang muss auf "Kein externer Alarm" gesetzt werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Verkabelung wurde nicht mit dem auf "Kein externer Alarm" gesetzten Digital-Eingang (DI1 bis DI8) angeschlossen.
F091 Externer Fehler	Externer Fehler über digitaler Eingang. Hinweis: Ein digitaler Eingang muss auf "Kein externer Fehler" gesetzt werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Verkabelung wurde nicht mit dem auf "Kein externer Fehler" gesetzten Digital-Eingang (DI1 bis DI8) angeschlossen.
F099 Ungültiger Strom-Offset	Strommessungsschaltung misst falschen Wert für Leerstrom.	<input checked="" type="checkbox"/> Fehler in der Schaltung des Umrichters.
A110 Hohe Motor Temperatur	Fehler im Zusammenhang mit dem PTC Temperaturegeberim Motor. Hinweis: - Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0351 = 0 oder 2. - Der analoge Eingang/Ausgang muss auf PTC Funktion gesetzt werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Übermäßige Last an der Motorachse. <input checked="" type="checkbox"/> Übermäßiger Betriebszyklus (zu viele Starts/Stopps pro Minute). <input checked="" type="checkbox"/> Umgebungslufttemperatur zu hoch. <input checked="" type="checkbox"/> Lose Verbindung oder Kurzschluss (Widerstand < 100 Ω) in der Verkabelung mit dem Motor-Thermistor. <input checked="" type="checkbox"/> Thermistor des Motors nicht eingebaut. <input checked="" type="checkbox"/> Blockierte Motorachse.
A128 Timeout der seriellen Verbindung	Zeigt an dass der Umrichter keine gültigen Meldungen mehr innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls empfangen hat. Hinweis: Kann deaktiviert werde durch Einstellen von P0314 = 0,0 s.	<input checked="" type="checkbox"/> Verkabelung un Erdungsanlage prüfen. <input checked="" type="checkbox"/> Sicherstellen dass der Umrichter eine neue Meldung innerhalb des in P0314 gesetzten Zeitintervalls gesendet hat.
A129 Anybus ist offline	Alarm das die Unterbrechung der Anybus-CC Verbindung anzeigt.	<input checked="" type="checkbox"/> SPS in Leerlauf gewechselt. <input checked="" type="checkbox"/> Programmierungsfehler. Master und Slave eingestellt mit unterschiedlichen E/A-Wörter. <input checked="" type="checkbox"/> Verbindung mit Master verlorengegangen (unterbrochenes Kabel, Stecker ausgesteckt usw.).
A130 Anybus Zugriffsfehler	Alarm, der auf einen Fehler beim Zugreifen auf das Anybus-CC-Kommunikationsmodul verweist.	<input checked="" type="checkbox"/> Defektes, nicht erkanntes oder falsch installiertes Anybus-CC Modul. <input checked="" type="checkbox"/> Konflikt mit einer WEG-Optionstafel.
A133 CAN nicht bestromt	Alarm das anzeigt dass die Stormversorgung nicht an das CAN-Steuergerät angeschlossen wurde.	<input checked="" type="checkbox"/> Unterbrochenes oder loses Kabel. <input checked="" type="checkbox"/> Stormversorgung ist aus.
A134 Bus Aus	CAN-Schnittstelle des Umrichters gin auf Bus-Off Zustand über.	<input checked="" type="checkbox"/> Falsche Verbindungs-Baudfrequenz. <input checked="" type="checkbox"/> Zwei Knotenpunkte mit derselben Adresse im Netzwerk konfiguriert. <input checked="" type="checkbox"/> Falsche Kabelverbindung (verkehrte Signale).
A135 CANopen Kommunikationsfehler	Alarm das einen Verbindungsfehler angibt.	<input checked="" type="checkbox"/> Verbindungsprobleme. <input checked="" type="checkbox"/> Falsche Master-Konfiguration/-Einstellungen. <input checked="" type="checkbox"/> Falsche Konfiguration der Verbindungsobjekte.
A136 Master im Leerlauf	Netzwerk Master ging in Leerlauf über.	<input checked="" type="checkbox"/> SPS im Leerlauf-Betrieb. <input checked="" type="checkbox"/> Bit des SPS-Befehlsregisters auf Null (0) gesetzt.
A137 DNet-Verbindung Zeitüberschreitung	E/A-Verbindung Zeitüberschreitung – DeviceNet-Kommunikationsalarm.	<input checked="" type="checkbox"/> Eine oder mehr zugeteilte E/A Verbindungen sind in den Zeitüberschreitungsstatus gewechselt.
A138 (2) Profibus DP Schnittstelle im Clear Modus	Zeigt an, dass der Umrichter vom Profibus-DP-Netzwerkmaster den Befehl erhalten hat, in den Clear-Modus zu wechseln.	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfen Sie den Netzwerkmaster-Status und stellen Sie sicher, dass er sich im Ausführungsmodus befindet (Betrieb). <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
A139 ⁽²⁾ Profibus DP-Schnittstelle offline	Verweist auf eine Unterbrechung der Kommunikation zwischen Profibus-DP-Netzwerkmaster und Umrichter.	<input checked="" type="checkbox"/> Überprüfen Sie den Netzwerkmaster auf ordnungsgemäße Konfiguration und normalen Betrieb. <input checked="" type="checkbox"/> Die Netzwerk-Installation auf allgemeine Störungen prüfen - Kabelführung, Erdung. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.
A140 ⁽²⁾ Zugriffsfehler ProfibusDP-Modul	Verweist auf einen Fehler beim Zugriff auf die Profibus-DP-Kommunikationsmodul-Daten.	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfen, ob das Profibus-DP-Modul ordnungsgemäß in Steckplatz 3 eingesetzt wurde. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.
F150 Motorüberdrehzahl	Überdrehzahl-Fehler. Wird aktiviert, wenn die tatsächliche Drehzahl den Wert von P0134 x (100 % + P0132) um mehr als 20 ms überschreitet.	<input checked="" type="checkbox"/> Falsche Einstellungen von P0161 und/oder P0162. <input checked="" type="checkbox"/> Probleme mit der Hebe-Belastungsart.
F151 FLASH Speicher Modulfehler	FLASH Speichermodul-Fehler (MMF-03).	<input checked="" type="checkbox"/> Defekter FLASH-Speichermodul. <input checked="" type="checkbox"/> Flash-Speichermodul nicht ordnungsgemäß installiert.
A152 Hohe Innenraum-Temperatur	Alarm über zu hohe innere Lufttemperatur. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0353 = 1 oder 3.	<input checked="" type="checkbox"/> Umgebungsluft-Temperatur zu hoch (> 45 °C (113 °F)) und übermäßiger Ausgangsstrom. <input checked="" type="checkbox"/> Defekter interner Lüfter. <input checked="" type="checkbox"/> Hohe Temperatur (> 45 °C (113 °F)) im Schaltschrank.
F153 Innenraum-Übertemperatur	Fehler durch Übertemperatur der internen Luft.	
F156 Untertemperatur	Untertemperaturfehler, gemessen an den IGBT Temperatursensoren.	<input checked="" type="checkbox"/> Umgebungslufttemperatur ≤ -30 °C (-22 °F) .
F160 Not-Aus-Relais	Not-Aus-Relaisfehler.	<input checked="" type="checkbox"/> Es wurde nur +24 V-DC an einen STO-Eingang angelegt (STO1 oder STO2). <input checked="" type="checkbox"/> Eines der Relais ist defekt.
F161 Timeout PLC11CFW-11	<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Informationen dazu finden Sie in der Programmieranleitung des Moduls PLC11-01.	
A162 Nicht kompatible SPS-Firmware		
A163 Unterbrechung erfasst AI1	Zeigt an, dass der AI1-Bezugsstrom (4-20 mA oder 20-4 mA) außerhalb des Bereiches von 4 bis 20 mA liegt.	<input checked="" type="checkbox"/> Defektes AI1-Kabel. <input checked="" type="checkbox"/> Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.
A164 Unterbrechung erfasst AI2	Zeigt an, dass der AI2-Bezugsstrom (4-20 mA oder 20-4 mA) außerhalb des Bereiches von 4 bis 20 mA liegt.	<input checked="" type="checkbox"/> Defektes AI2-Kabel. <input checked="" type="checkbox"/> Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.
A165 Unterbrechung erfasst AI3	Zeigt an, dass der AI3-Bezugsstrom (4-20 mA oder 20-4 mA) außerhalb des Bereiches von 4 bis 20 mA liegt.	<input checked="" type="checkbox"/> Defektes AI3-Kabel. <input checked="" type="checkbox"/> Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.
A166 Unterbrechung erfasst AI4	Zeigt an, dass der AI4-Bezugsstrom (4-20 mA oder 20-4 mA) außerhalb des Bereiches von 4 bis 20 mA liegt.	<input checked="" type="checkbox"/> Defektes AI4-Kabel. <input checked="" type="checkbox"/> Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.
A177 Auswechseln des Lüfters	Alarm Lüfter ersetzen (P0045 > 50000 Stunden). Hinweis: Diese Funktion kann deaktiviert werden beim Einstellen von P0354 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Maximale Zahl der Betriebsstunden für den Kühlkörper-Lüfter wurde erreicht.
A178 Alarm Lüfterdrehzahl	Dieser Alarm zeigt ein Problem mit dem Lüfter des Kühlkörpers an.	<input checked="" type="checkbox"/> Schmutz auf den Rotorblättern und in den Lagern des Lüfters. <input checked="" type="checkbox"/> Defekter Lüfter. <input checked="" type="checkbox"/> Fehlerhafter Anschluss des Lüfternetzteils.
F179 Lüfter Kühlkörper Drehzahlfehler	Lüfter Kühlkörper Drehzahl-Feedback-Fehler. Hinweis: Diese Funktion kann deaktiviert werden beim Einstellen von P0354 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Schmutz an den Lüfterflügeln und Kugellagern des Kühlkörpers. <input checked="" type="checkbox"/> Defekter Kühlkörperlüfter. <input checked="" type="checkbox"/> Fehlerhafter Anschluss des Lüfternetzteils.
A181 Ungültiger Uhr-Wert	Alarm ungültiger Uhr-Wert.	<input checked="" type="checkbox"/> Datum und Zeit auf Parameter P0194 bis P0199 müssen eingestellt werden. <input checked="" type="checkbox"/> Bedienfeld-Batterie entladen, defekt oder nicht eingebaut.
F182 Puls-Feedback-Fehler	Zeigt Fehler am Feedback der Ausgangspulse an.	<input checked="" type="checkbox"/> Kein Motor angeschlossen oder der an den Umrichterausgang angeschlossene Motor ist zu klein. <input checked="" type="checkbox"/> Defekt an den internen Schaltkreisen des Umrichters. Mögliche Lösungen: <input checked="" type="checkbox"/> Umrichter zurücksetzen und erneut versuchen. <input checked="" type="checkbox"/> P0356 = 0 festlegen und erneut versuchen.

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F183 IGBT Überlast + Temperatur	Übertemperatur im Zusammenhang mit dem IGBT Überlastungsschutz.	<input checked="" type="checkbox"/> Umgebungslufttemperatur zu hoch. <input checked="" type="checkbox"/> Betrieb mit Überlast bei Frequenzwerten unter 10 Hz – Tabelle 8.1 auf Seite 8-2 und Tabelle 8.5 auf Seite 8-4 für die Werte der angewendeten Schaltfrequenz einsehen.
F185 Vorladeschütz Fehler	Fehler im Schaltkreis des Vorladeschützes.	<input checked="" type="checkbox"/> Offene Befehlssicherung. Vgl. Punkt 3.2.3.2.2 Steuerungssicherungen des Vorladekreises auf Seite 3-19 . <input checked="" type="checkbox"/> Phasenverlust am Eingang in L1/R oder L2/S. <input checked="" type="checkbox"/> Defekt im Vorladeschütz und/oder im zugehörigen Schaltkreis <input checked="" type="checkbox"/> Umrichter CFW11 Baugröße E vom Zwischenkreis versorgt: P0355 auf 0 festlegen.
F186 ⁽³⁾ Sensor 1 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 1 an.	<input checked="" type="checkbox"/> Motor hohe Temperatur.
F187 ⁽³⁾ Sensor 2 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 2 an.	
F188 ⁽³⁾ Sensor 3 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 3 an.	
F189 ⁽³⁾ Sensor 4 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 4 an.	
F190 ⁽³⁾ Sensor 5 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 5 an.	
A191 ⁽³⁾ Sensor 1 Temperaturalarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 1 an.	<input checked="" type="checkbox"/> Motor hohe Temperatur. <input checked="" type="checkbox"/> Ein Problem in der Verkabelung, die den Sensor mit IOE 01 (02 oder 03) verbindet.
A192 ⁽³⁾ Sensor 2 Temperaturalarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 2 an.	
A193 ⁽³⁾ Sensor 3 Temperaturalarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 3 an.	
A194 ⁽³⁾ Sensor 4 Temperaturalarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 4 an.	
A195 ⁽³⁾ Sensor 5 Temperaturalarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 5 an.	
A196 ⁽³⁾ Sensor 1 Kabelalarm	Sensor 1 Kabelalarm.	<input checked="" type="checkbox"/> Kurzschluss Temperatursensor.
A197 ⁽³⁾ Sensor 2 Kabelalarm	Sensor 2 Kabelalarm.	
A198 ⁽³⁾ Sensor 3 Kabelalarm	Sensor 3 Kabelalarm.	
A199 ⁽³⁾ Sensor 4 Kabelalarm	Sensor 4 Kabelalarm.	
A200 ⁽³⁾ Sensor 5 Kabelalarm	Sensor 5 Kabelalarm.	
F228 Zeitüberschreitung der seriellen Kommunikation	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Kommunikationsanleitung der seriellen Verbindung RS-232 / RS-485.	
F229 Anybus offline	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anybus-CC-Kommunikationsanleitung.	
F230 Anybus Zugriffsfehler		
F233 CAN-Bus Stromausfall	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe CANopen-Kommunikationsanleitung und/oder DeviceNet-Kommunikationsanleitung.	
F234 Bus Aus		

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F235 CANopen Verbindungsfehler	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe CANopen-Kommunikationsanleitung.	
F236 Master Leerlaufmodus	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe DeviceNet-Kommunikationsanleitung.	
F237 DeviceNet-Verbindung Zeitüberschreitung		
F238 (2) Profibus DP Schnittstelle im Clear Modus	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Profibus-DP-Kommunikationsanleitung.	
F239 (2) Profibus DP-Schnittstelle offline		
F240 (2) Zugriffsfehler ProfibusDP-Modul		
A700 (4) Getrennte Fernbedienung	Alarm oder Fehler in Bezug auf die Trennung der Fernbedienung.	<input checked="" type="checkbox"/> RTC-Funktion wurde in der Anwendung aktiviert und die Fernbedienung wurde vom Umrichter getrennt.
F701 (4) Getrennte Fernbedienung		
A702 (4) Umrichter deaktiviert	Der Alarm zeigt an, dass der Befehl zur allgemeinen Aktivierung nicht aktiv ist.	<input checked="" type="checkbox"/> Der SoftPLC Start-/Stoppbefehl entspricht dem Betrieb oder eine Bewegungssperre wurde aktiviert, während der Umrichter allgemein deaktiviert wurde.
A704 (4) Zwei Bewegungen aktiviert	Es wurden zwei Bewegungen aktiviert.	<input checked="" type="checkbox"/> Dies tritt auf, wenn zwei oder mehrere Bewegungssperren gleichzeitig aktiviert werden.
A706 (4) Drehzahlsollwert nicht für SoftPLC programmiert	Drehzahlsollwert nicht für SoftPLC programmiert.	<input checked="" type="checkbox"/> Dies tritt ein, wenn die Bewegungssperre aktiviert wurde und der Drehzahlsollwert nicht für den SoftPLC konfiguriert wurde (P0221 und P0222 prüfen).

(1) Sehr lange Motorkabel (über 100 m lang) weisen eine hohe Leckkapazität zur Erdung auf. Die Zirkulation der Leckströme durch diese Kapazitäten kann zur Aktivierung von Erdschlussschaltkreisen führen und so den Umrichter sofort nach dessen Aktivierung mit F074 deaktivieren. Mögliche Lösungen:

- Trägerfrequenz herabsetzen (P0297).
 - Zwischen dem Umrichter und dem Motor einen Ausgangsreaktor installieren.
- (2) Mit einem an Steckplatz 3 (XC43) angeschlossenen Profibus-DB-Modul.
 (3) Mit einem an Steckplatz 1 (XC41) angeschlossenen IOE-01 (02 oder 03)-Modul.
 (4) Alle Modelle mit einer SoftPLC-Anwendung.

6.3 LÖSUNG DER HÄUFIGSTEN PROBLEME

Tabelle 6.2 - Lösung der häufigsten Probleme

Problem	Zu prüfender Punkt	Korrekturmaßnahme
Motor startet nicht	Fehlerhafte Verkabelung	1. Alle Leistungs- und Steueranschlüsse prüfen. Zum Beispiel die auf Start/Stopp gesetzten digitalen Eingänge, Allgemeinfreigabe oder kein externer Fehler müssen an die 24 Vdc oder DGND*-Klemmen angeschlossen werden (siehe Abbildung 3.19 auf Seite 3-27)
	Analogreferenz (falls verwendet)	1. Prüfen ob das externe Signal richtig angeschlossen ist 2. Zustand des Kontrollpotentiometers prüfen (falls verwendet)
	Falsche Einstellungen	1. Prüfen ob die Parameter für die Anwendung richtig eingestellt sind
	Fehler	1. Prüfen ob der Umrichter wegen Fehlerzustand nicht blockiert ist 2. Prüfen ob Klemmen XC1:13 und XC1:11 nicht unter Kurzschluss stehen (Kurzschluss an der Vdc-Stromversorgung)
	Motor würgt ab	1. Motorüberlastung verringern 2. P0136, P0137 (V/f) oder P0169/P0170 (Vektorsteuerung) erhöhen
Schwankende (oszillierende) Motordrehzahl	Lose Verbindung	1. Stoppen Sie den Umrichter, unterbrechen Sie die Stromversorgung und überprüfen Sie alle Stromanschlüsse. Ziehen Sie diese gegebenenfalls fest 2. Alle inneren Verbindungen des Umrichters prüfen
	Referenz-Potentiometer defekt	1. Potentiometer austauschen
	Schwankung der externen Analogreferenz	1. Die Ursache der Schwingung ermitteln. Wenn sie durch elektrisches Rauschen verursacht wird, abgeschirmte Kabel verwenden oder von den Leistungs- und Steuerkabeln trennen
	Falsche Einstellungen (Vektorsteuerung)	1. Parameter P0410, P0412, P0161, P0162, P0175, und P0176 prüfen 2. Siehe Programmieranleitung
Motordrehzahl zu hoch oder zu niedrig	Falsche Einstellungen (Referenzgrenzen)	1. Prüfen ob Werte von P0133 (Minstdrehzahl) und P0134 (Höchstzahl) für den Motor und Anwendung richtig eingestellt sind
	Steuersignal von der Analogreferenz (falls verwendet)	1. Pegel des Referenz-Steuersignals prüfen 2. Einstellungen prüfen (gain / offset) der Parameter P0232 bis P0249
	Motortypenschild	1. Prüfen ob der Motor für die Anwendung richtig ausgelegt wurde
Motor erreicht die Nenndrehzahl nicht oder die Motordrehzahl beginnt um die Nenndrehzahl zu oszillieren (Vektorregelung)	Einstellungen	1. P0180 verringern 2. P0410 prüfen
Anzeige aus	Bedienfeld-Anschlüsse	1. Verbindung des Umrichter-Bedienfelds prüfen
	Stromversorgungsspannung	1. Nennwerte müssen innerhalb der unten aufgeführten Grenzen liegen: 220 / 230 V Stromversorgung: - Mindestwert: 187 V - Höchstwert: 253 V 380 / 480 V Stromversorgung: - Mindestwert: 323 V - Höchstwert: 528 V
	Sicherungen der Hauptstromquelle geöffnet	1. Sicherungen austauschen
Der Motor funktioniert nicht im Feldschwächungsbereich (Vektorregelung)	Einstellungen	1. P0180 verringern
Niedrige Motordrehzahl und P0009 = P0169 oder P0170 (Motor arbeitet mit Drehmomentgrenzwert), wenn P0202 = 4 - Vektor mit Drehgeber	Gebersignale sind invertiert oder der Stromanschluss ist invertiert	1. Überprüfen Sie die Signale $\bar{A}-A, \bar{B}-B$, (lesen Sie hierzu das Schnittstellenhandbuch des Inkrementaldrehgebers). Wenn die Signals richtig installiert sind, zwei der Ausgangsphasen austauschen. Beispielsweise U und V

6.4 INFORMATION FÜR VERBINDUNG MIT TECHNISCHEM KUNDENDIENST



HINWEIS!

Für technischen Kundendienst und Service ist es wichtig folgende Information bei Hand zu haben:

- ☑ Umrichter-Modell.
- ☑ Seriennummer, Fabrikationsdatum, und Hardware-Revision die auf dem Typenschild stehen (siehe [Abschnitt 2.4 IDENTIFIZIERUNGS-AUFKLEBER DES CFW-11 auf Seite 2-7](#)).
- ☑ Installierte Software-Version (Parameter P0023 prüfen).
- ☑ Anwendungsdaten und Umrichter-Einstellungen.

6.5 VORBEUGENDE WARTUNG



GEFAHR!

- ☑ Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie jegliche mit dem Frequenzumrichter verbundenen elektrischen Komponenten anfassen.
- ☑ Hochspannung kann auch nach dem Abschalten der Stromversorgung vorhanden sein.
- ☑ Zur Vermeidung von elektrischem Schlag, mindestens 10 Minuten nach Abschalten der Stromversorgung warten zur vollständigen Entladung der Leistungskondensatoren.
- ☑ Immer das Ausrüstungsgehäuse mit dem Erdschutz (PE) verbinden. Die angemessene Verbindungsklemme im Umrichter verwenden.



ACHTUNG!

Die Komponenten elektronischer Baugruppen sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.

Diese Komponenten oder Anschlüsse dürfen nicht direkt angefasst werden. Falls erforderlich, berühren Sie zunächst den geerdeten Metallrahmen oder tragen Sie ein Erdungsband.

**Keinen Stoßspannungsversuch durchführen!
Falls dies erforderlich sein sollte, wenden Sie sich zuvor an WEG.**

Die Umrichter benötigen wenig Wartung wenn sie sachgemäß eingebaut und betrieben werden. In [Tabelle 6.3 auf Seite 6-10](#) sind die wichtigsten Arbeiten und Zeitintervalle für die präventive Wartung aufgeführt. [Tabelle 6.4 auf Seite 6-10](#) zeigt die empfohlenen periodischen Untersuchungen die alle 6 Monate nach Inbetriebnahme des Umrichters durchgeführt werden müssen.

Tabelle 6.3 - Vorbeugende Wartung

Wartung		Intervall	Anleitungen
Ersetzen des Lüfters		Nach 50000 Betriebsstunden ⁽¹⁾	Austauschvorgang in Abbildung 6.1 auf Seite 6-11 und Abbildung 6.2 auf Seite 6-11
Austausch der Bedienfeld-Batterie		Alle 10 Jahre	Siehe Kapitel 4 MMS auf Seite 4-1
Elektrolyt-Kondensatoren	Wenn der Umrichter gelagert (also nicht gebraucht) wird: "Instandhaltung"	Jedes Jahr ab dem Herstellungsdatum, das auf dem Umrichter-Typenschild aufgedruckt ist (vgl. Abschnitt 2.4 IDENTIFIZIERUNGS-AUFKLEBER DES CFW-11 auf Seite 2-7)	Schalten Sie den Umrichter ein (Spannung zwischen 220 und 230 V AC, einphasig oder dreiphasig, 50 oder 60 Hz) für mindestens eine Stunde. Trennen Sie anschließend die Versorgungsspannung, und warten Sie mindestens 24 Stunden, bevor Sie den Frequenzumrichter wieder in Betrieb setzen (erneute Leistungsaufnahme).
	Umrichter wird verwendet: austauschen	Alle 10 Jahre	Nehmen Sie mit dem technischen Support von WEG Kontakt auf

(1) Die Umrichter sind werksseitig eingestellt für automatische Lüftersteuerung (P0352 = 2), was bedeutet dass sie nur eingeschaltet werden wenn der Kühlkörper einen Referenzwert überschreitet. Deshalb hängen die Betriebsstunden von den Betriebsumständen des Umrichters ab (Motorstrom, Ausgangsfrequenz, Kühllufttemperatur usw.). Der Umrichter speichert die Anzahl der Betriebsstunden des Lüfters im Parameter P0045. Wenn dieser Parameter 50.000 Betriebsstunden erreicht, wird auf der Fernbedienung der Alarm A177 angezeigt.

Tabelle 6.4 - Empfohlene periodische Inspektion – alle 6 Monate

Bauteil	Abweichung	Korrekturmaßnahme
Klemmen, Anschlüsse	Lockere Schrauben	Festziehen
	Lockere Anschlüsse	
Lüfter/Kühlsystem	Schmutzige Lüfter	Reinigen
	Anormales Geräusch	Lüfter ersetzen. Siehe Abbildung 6.1 auf Seite 6-11
	Blockierter Lüfter	Lüfteranschluss prüfen
	Anormale Schwingung	
Schaltkreisplatinen	Staub im Luftfiltergehäuse	Reinigen oder ersetzen
	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw.	Reinigen
Leistungsmodul/ Stromanschlüsse	Geruch	Ersetzen
	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw.	Reinigen
Zwischenkreis-Kondensatoren	Lockere Verbindungsschrauben	Festziehen
	Entfärbung/Geruch/Elektrolyt-Auslauf	Ersetzen
	Ausgedehntes oder gebrochenes Sicherheitsventil	
Ausdehnung des Gehäuses		
Leistungswiderstände	Entfärbung	Ersetzen
	Geruch	
Kühlkörper	Staubansammlung	Reinigen
	Schmutzig	

6.5.1 Reinigungsanleitungen

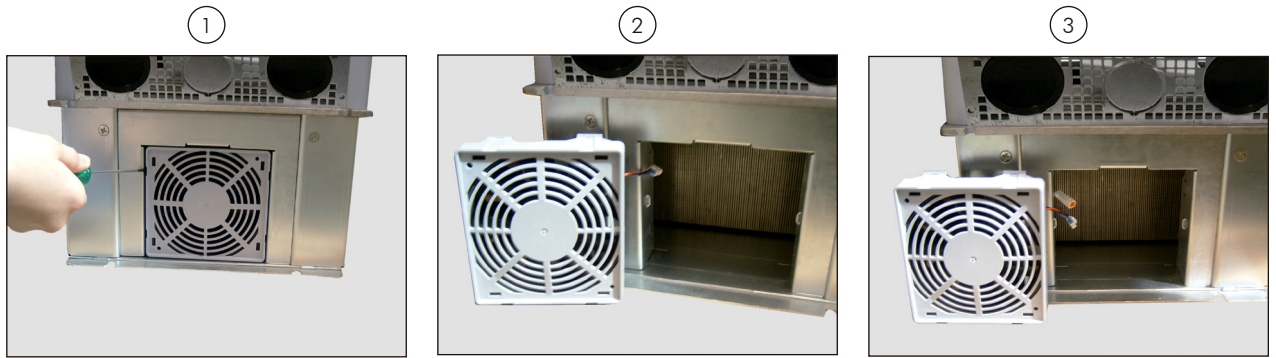
Zur Reinigung des Frequenzumrichters befolgen Sie die nachstehenden Anleitungen:

Lüftungssystem:

- Stromzufuhr des Umrichters abschalten und mindestens 10 Minuten abwarten.
- Mit einem Lappen oder weiche Bürste den Staub von der Eingangsöffnung der Kühlluft entfernen.
- Den Staub von den Kühlkörperlamellen und Lüfterblättern mit Druckluft entfernen.

Elektronische Schalttafeln:

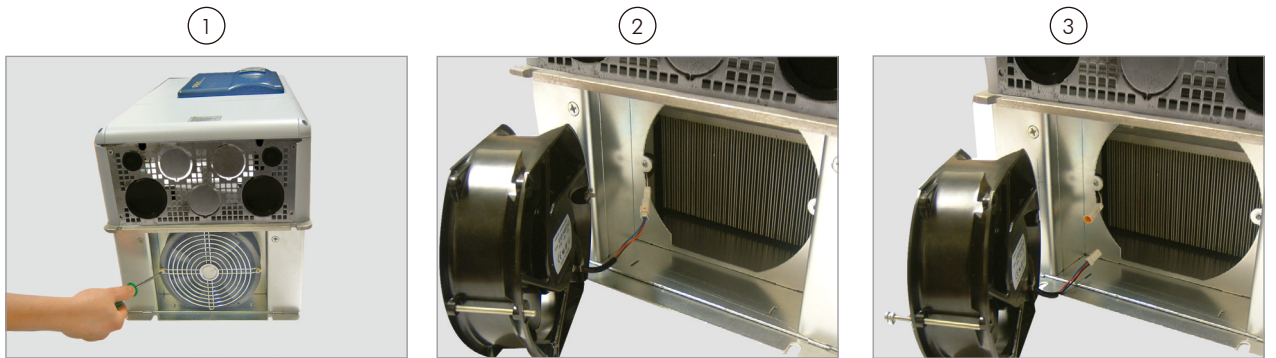
- Stromzufuhr des Umrichters abschalten und mindestens 10 Minuten abwarten.
- Staub von der Schaltplatine mit einer antistatischen Bürste oder einer ionisierenden Druckluftpistole (Charges Burtes Ion Gun – Referenz A6030-6DESCO).
- Falls nötig müssen die Schalttafeln vom Umrichter entfernt werden.
- Immer ein Erdungsband tragen.



1 Entriegelung der Lüfterabdeckung

2 Ausbau des Lüfters
(a) Modell CFW11 0105 T 4

3 Ausziehen der Kabel



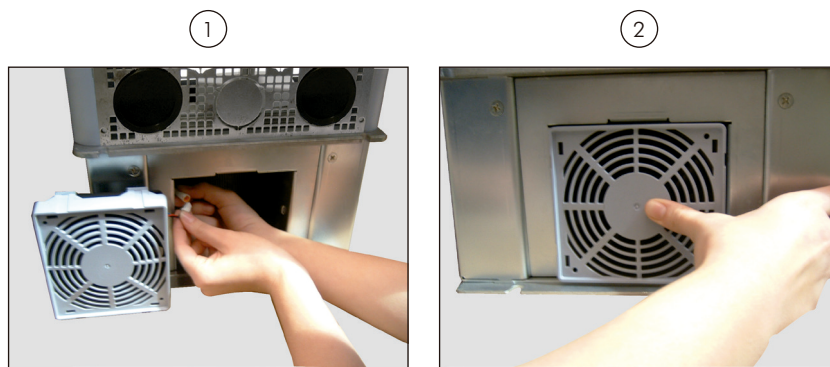
1 Herausdrehen der Schrauben aus dem Lüftergitter

2 Ausbau des Lüfters

3 Ausziehen der Kabel

(b) Modelle CFW11 0142 T 2, CFW11 0180 T 2, CFW11 0211 T 2, CFW11 0142 T 4, CFW11 0180 T 4 und CFW11 0211 T 4

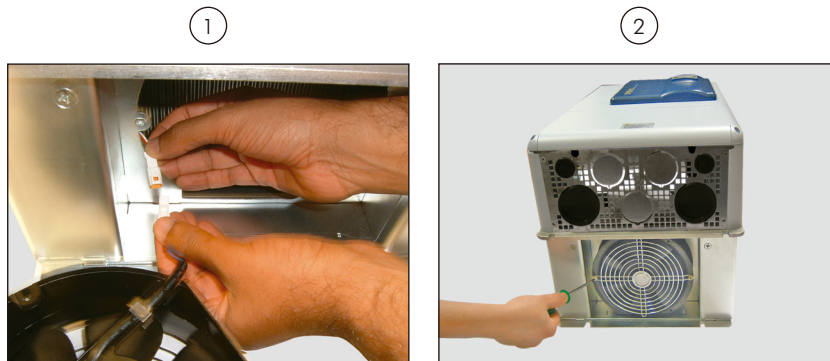
Abbildung 6.1 - (a) und (b) - Ausbauen des Kühlkörperlüfters



1 Ausziehen der Kabel

2 Lüfterhalter

(a) Modell CFW11 0105 T 4



1 Ausziehen der Kabel

2 Befestigung von Lüfter und Lüftergitter

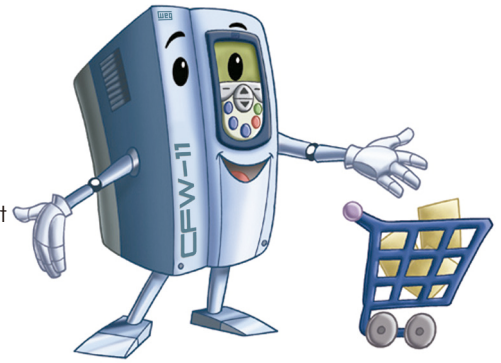
(b) Modelle CFW11 0142 T 2, CFW11 0180 T 2, CFW11 0211 T 2, CFW11 0142 T 4, CFW11 0180 T 4 und CFW11 0211 T 4

Abbildung 6.2 - (a) und (b) - Einbau des Kühlkörperlüfters

7 OPTIONALE AUSTRÜSTUNGEN UND ZUBEHÖR

In diesem Kapitel:

- ☑ Die optionalen Kits, die ab Werk in den Umrichter integriert werden können:
 - Brems- IGBT.
 - Not-Aus.
 - Externes 24-V-DC-Netzteil für Steuerung und Tastatur.
 - Schutzgrad Nema1 (Baugröße E).



- ☑ Anleitungen für den angemessenen Gebrauch der optionalen Ausrüstungen.
- ☑ Zubehörteile, die in die Umrichter eingebaut werden können.

Ausführliche Informationen zur Installation, Bedienung und Programmierung der Zubehörteile finden Sie in den Handbüchern der Zubehörteile. Daher sind sie in diesem Kapitel nicht aufgeführt.

7.1 OPTIONALE AUSTRÜSTUNGEN

Einige Modelle können nicht alle verfügbare Zubehöre aufnehmen. Siehe [Tabelle 7.1 auf Seite 7-4](#) zur detaillierten Beschreibung der Zubehör-Kits die für jedes Umrichter-Modell verfügbar sind.

Die Umrichter-Verschlüsselung ist in [Kapitel 2 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN auf Seite 2-1](#) beschrieben.

7.1.1 Nema1-Schutzgrad

Umrichter mit der folgenden Kodierung CFW11XXXXXON1. Vgl. [Punkt 3.1.5 Installation des Umrichters mit Nema1-Kit \(Option, CFW11....T...ON1...\)](#) an einer Wand auf Seite 3-7 und Abschnitt 8.6 NEMA1-KIT auf Seite 8-11.

7.1.2 Schutzart IP55

Umrichter mit Code CFW11XXXXXO55. Vgl. [Punkt 3.1.6 Zugang zu den Steuer- und Stromanschlussstreifen auf Seite 3-7](#).

7.1.3 Not-Aus-Funktion

Umrichter mit der folgenden Kodierung CFW11...O...Y.... Siehe [Abschnitt 3.3 NOT-AUS-FUNKTION auf Seite 3-34](#).

7.1.4 Brems- IGBT

Wechselrichter mit folgender Codierung: CFW11XXXXTXODB. Vgl. [Punkt 3.2.3 Stromanschlüsse auf Seite 3-16](#).

7.1.5 24 Vdc Externe Steuerstromversorgung

Wechselrichter mit folgender Codierung: CFW11...O...W...

Der Gebrauch dieser optionalen Ausrüstung wird bei Verbindungs-Netzwerke empfohlen (Profibus, DeviceNet usw.) da die Steuerschaltung und die Netzwerkverbindungs-Schnittstelle aktiv bleiben (mit Stromversorgung und reagierend auf die Netzwerk-Befehle) auch im Fall einer Unterbrechung der Hauptstromversorgung.

Umrichter mit diese Option haben einen eingebauten DC/DC Wandler mit einem 24 VDC Eingang der angemessenen Ausgang für die Steuerschaltung liefert. In diesem Sinn ist die Stromversorgung der Steuerschaltung redundant, d.h. sie kann durch eine 24 Vdc externe Stromversorgung (Anschluss siehe [Abbildung 7.1 auf Seite 7-3](#)) oder durch die standardmäßige interne Schaltbetriebs-Stromversorgung des Umrichters versorgt werden.

Beachten dass Umrichter mit der externen 24 Vdc Stromversorgungsoption die Klemmen XC1:11 und 13 als Eingang für die externe Stromversorgung und nicht mehr als Ausgang wie beim Standard-Umrichter ([Abbildung 7.1 auf Seite 7-3](#)).

Im Falle einer Unterbrechung der externen 24-V-DC-Stromquelle werden die digitalen Eingänge/Ausgänge und die analogen Ausgänge auch dann nicht mit Strom versorgt, wenn die Hauptstromversorgung eingeschaltet ist. Deshalb ist es empfehlenswert, die 24-Vdc-Stromversorgung immer an Klemmen XC1:11 und 13 angeschlossen zu haben.

Die Bedienfeld gibt Warnungen aus, die den Zustand des Umrichters anzeigen: wenn die 24-Vdc-Stromversorgung angeschaltet ist, wenn die Hauptstromversorgung angeschaltet ist, usw.

XC1-Steckverbinder		
1	+ REF	
2	AI1 +	
3	AI1 -	
4	- REF	
5	AI2+	
6	AI2-	
7	AO1	
8	AGND (24 V)	
9	AO2	
10	AGND (24 V)	
11	DGND*	
12	COM	
13	24 Vdc	
14	COM	
15	DI1	
16	DI2	
17	DI3	
18	DI4	
19	DI5	
20	DI6	
21	NC1	DO1 (RL1)
22	C1	
23	NO1	
24	NC2	DO2 (RL2)
25	C2	
26	NO2	
27	NC3	DO3 (RL3)
28	C3	
29	NO3	

24 Vdc
±10 %
@1,5 A

Abbildung 7.1 - Verbindungsklemmen und 24 Vdc externe Stromversorgungs-Nennwerte



HINWEIS!

Eine Stromversorgung der Klasse 2 muss eingesetzt werden, um die Norm UL 508C zu erfüllen.

7.2 ZUBEHÖR

Die Zubehörteile lassen sich mit dem "Plug-and-Play"-Konzept schnell und problemlos im Umrichter installieren. Werden Sie in den Steckplatz eingesetzt, erkennt der Steuerkreis das Modell und zeigt den Code des installierten Zubehörteils in P0027 oder P0028 an. Das Zubehör muss bei abgeschalteter Stromversorgung des Umrichters installiert werden.

Der Code und das Modell jedes verfügbaren Zubehörs sind in [Tabelle 7.1 auf Seite 7-4](#) aufgeführt. Die Zubehöre können separat bestellt werden und werden in einem individuellen Paket versandt welches die Bauteile und die Betriebsanleitung mit detaillierten Anleitungen zur Installation, Betrieb und Programmierung des Produkts enthält.



ACHTUNG!

Nur ein Modul kann jedesmal in jedem Slot eingesteckt werden (1, 2, 3, 4, oder 5).

Tabelle 7.1 - Zubehör-Modelle

WEG Teil Number	Bezeichnung	Beschreibung	Steckplatz	Kennzeichnung Parameter	
				P0027	P0028
Steuerungszubehör für den Einbau in Slot 1, 2 und 3					
11008162	IOA-01	IOA-Modul: 1 analoger Spannungs-/Stromeingang (14 Bits); 2 digitale Eingänge; 2 analoge Spannungs-/Stromausgänge (14 Bits); 2 digitale Ausgänge mit offenem Kollektor	1	FD--	----
11008099	IOB-01	IOB Modul: 2 isolierte analoge Eingänge (Spannung/Strom); 2 digitale Eingänge; 2 isolierte Analogausgänge (Spannung/Strom) (die Programmierung der Ausgänge ist identisch mit der des Standard-CFW-11); 2 Open-Collector-Digitalausgänge	1	FA--	----
11008100	ENC-01	5 bis 12 Vdc Inkrementalgeber Modul, 100 kHz, mit Geber-Signalrepeater	2	--C2	----
11008101	ENC-02	5 bis 12 Vdc Inkrementalgeber Modul, 100 kHz	2	--C2	----
11008102	RS485-01	RS-485 Serielles Verbindungs-Modul (Modbus)	3	----	CE--
11008103	RS232-01	RS-232C Serielles Verbindungs-Modul (Modbus)	3	----	CC--
11008104	RS232-02	Seriell RS-232C-Kommunikationsmodul mit DIP-Schaltern zur Programmierung des FLASH-Speichers der Mikrosteuerung	3	----	CC--
11008105	CAN/RS485-01	CAN und RS-485 Schnittstellen-Modul (CANopen/DeviceNet/Modbus)	3	----	CA--
11008106	CAN-01	CAN Schnittstellenmodul (CANopen/DeviceNet)	3	----	CD--
11008911	PLC11-01	SPS-Modul	1, 2 und 3	----	--xx ⁽¹⁾⁽³⁾
Anybus-CC-Zubehör für den Einbau in Slot 4					
11008158	DEVICENET-05	DeviceNet Schnittstellenmodul	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
10933688	ETHERNET/IP-05	Ethernet/IP-Schnittstellenmodul	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
11550476	MODBUSTCP-05	Modbus TCP Schnittstellenmodul	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
11550548	PROFINETIO-05	PROFINET IO Schnittstellenmodul	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
11008107	PROFDP-05	Profibus DP Schnittstellenmodul	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
14926615	ETHERCAT-05	EtherCAT-Kommunikationsmodul	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
11008161	RS485-05	RS485 (passives) Schnittstellenmodul (Modbus)	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
11008160	RS232-05	RS232 (passives) Schnittstellenmodul (Modbus)	4	----	--xx ⁽²⁾⁽³⁾
Flash Memory-Modul zum Einbau an Anschluss 5 – inkl. Werkseinstellungen ⁽⁶⁾					
11719952	MMF-03	FLASH-Speichermodul	5	----	--xx ⁽⁷⁾
Eigenständige Fernbedienung, Blindabdeckung und Fernbedienungssteckplatz					
11008913	HMI-01	Unabhängige MMS ⁽⁴⁾	MMS	-	-
11010521	RHMIF-01	Fernbedienung Kit IP65	-	-	-
11010298	HMID-01	Blindabdeckung für den MMS-Anschluss	MMS	-	-
10950192	HMI CAB-RS-1M	1-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951226	HMI CAB-RS-2M	2-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951223	HMI CAB-RS-3M	3-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951227	HMI CAB-RS-5M	5-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951240	HMI CAB-RS-7.5M	7,5-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951239	HMI CAB-RS-10M	10-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
Sonstiges					
10960842	KN1E-01	Nema1-Kit für Modelle der Rahmengröße E CFW11 0142 T 2, CFW11 0105 T 4 und CFW11 0142 T 4 (Standard für N1-Option) ⁽⁵⁾	-	-	-
10960850	KN1E-02	Nema1-Kit für Modelle der Rahmengröße E CFW11 0180 T 2, CFW11 0211 T 2, CFW11 0180 T 4 und CFW11 0211 T 4 (Standard für N1-Option) ⁽⁵⁾	-	-	-
10960844	PCSE-01	Kit zur Abschirmung der Stromkabel – Baugröße E (im Lieferumfang des Standardprodukts enthalten)	-	-	-
10960847	CCS-01	Kit zur Abschirmung der Steuerungskabel (im Lieferumfang des Standardprodukts enthalten)	-	-	-
10960846	CONRA-01	Steuereinschub (umfasst die CC11-Steuerungskarte)	-	-	-
11337710	KME-01	Baugröße E Bewegungskit	-	-	-

(1) Siehe Betriebsanleitung des SPS-Moduls.

(2) Siehe Anybus-CC Kommunikationsanleitung.

(3) Siehe Programmieranleitung.

(4) Verwenden Sie das 9-polige DB-9-Durchgangskabel (Stecker-zu-Buchse) – Verlängerung für serielle Maus – für den Anschluss der Fernbedienung am Umrichter- oder Nullmodem-Standardkabel. Maximale Kabellänge: 10 m.

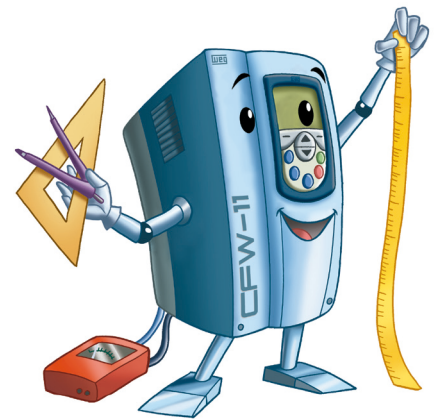
Beispiele:

- Maus-Verlängerungskabel – 1,80 m; Hersteller: Clone.

- Belkin pro-Baureihe DB9 seriellles Verlängerungskabel 5 m (17 ft); Hersteller: Belkin.
 - Cables Unlimited PCM195006 Kabel, 1,8 m DB9 m/f; Hersteller: Cables Unlimited.
- (5) Nähere Informationen finden Sie in [Abschnitt 8.6 NEMA1-KIT auf Seite 8-11](#).
- (6) Umrichter mit einer Seriennummer, die unter 1011361739 liegt, verwenden die Steuerungskarten MMF-01.
- (7) Das MMF-03-Modul verfügt über einen Platz für den Benutzer (zum Beispiel: notieren der Softwareversion der SoftPLC).

8 TECHNISCHE DATEN

In diesem Kapitel sind die technischen Daten (elektrisch und mechanisch) der Modelle der CFW-11-Umrichterreihe, Baugröße E, beschrieben.



8.1 LEISTUNGSDATEN

Versorgungsspannung:

- Spannungstoleranz: -15 bis +10 % der Nennspannung.
- Frequenz: 50/60 Hz (48 Hz bis 62 Hz).
- Phasenunsymmetrie: ≤ 3 % der verketteten Eingangs-Nennspannung.
- Überspannung nach Kategorie III (EN 61010/UL 508C/IEC/EN 61800-5-1).
- Transientenspannung gemäß Kategorie III.
- Maximal 60 Verbindungen pro Stunde (1 pro Minute).
- Effizienz: typischer Wert im Nennzustand ≥ 98 %; Klasse IE2 gemäß IEC 61800-9-2.
- Typischer Eingangsleistungsfaktor:
 - 0,94 für Modelle mit dreiphasigen Eingang im Sollzustand.
- $\cos \phi$ (Verschiebungsfaktor): $> 0,98$.

Tabelle 8.1 - Technische Daten der Modelle der CFW-11-Umrichterreihe, Baugröße E

Modell		Modelle mit 220... 230 V Spannungsversorgung			Modelle mit 380... 480 V Spannungsversorgung				
		CFW11 0142 T 2	CFW11 0180 T 2	CFW11 0211 T 2	CFW11 0105 T 4	CFW11 0142 T 4	CFW11 0180 T 4	CFW11 0211 T 4	
Baugröße		E							
Anzahl der Leistungsphasen		3φ							
Einsatz mit Normalleis- tungszyklus (ND)	Ausgangs-Nennstrom (1) [Arms]	142	180	211	105	142	180	211	
	Überlasts- trom (2) [Arms]	1 min	156,2	198,0	232	115,5	156,2	198,0	232,1
		3 s	213	270	317	157,5	213,0	270	317
	Nennträgerfrequenz [kHz]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	Maximale Motorkabellänge (4) [HP/kW]	50/37	60/45	75/55	75/55	100/75	150/110	175/132	
	Eingangs-Nennstrom [Arms]	142,0	180,0	211,0	105,0	142,0	180,0	211,0	
	Abgestrahlte Leistung [W]	Oberflächen- Montage (5)	1850	2200	2490	1650	2230	2660	3040
Flanschmonta- ge (6)		240	410	410	230	240	410	410	
Einsatz mit Hochleistun- gszyklus (HD)	Ausgangsnenn- strom (1) [Arms]	115	142	180	88	115	142	180	
	Überlasts- trom (2) [Arms]	1 min	172,5	213	270	132,0	172,5	213,0	270
		3 s	230	284	360	176,0	230,0	284	360
	Nennträgerfrequenz [kHz]	5 (3)	5 (3)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	Maximale Motorkabellänge (4) [HP/kW]	40/30	50/37	75/55	60/45	75/55	100/75	150/110	
	Eingangs-Nennstrom [Arms]	115,0	142,0	180,0	88,0	115,0	142,0	180,0	
	Abgestrahlte Leistung [W]	Oberflächen- Montage (5)	1700	2120	2240	1340	1710	2140	2530
Flanschmonta- ge (6)		230	390	400	220	230	390	400	
Umgebungstemperatur [°C (°F)]		-10...45 °C (14...113 °F) (IP21/NEMA1) -10...40 °C (14...104 °F) (IP55)							
Dynamisches Bremsen		Optional (das Standardprodukt verfügt nicht über eine dynamische Bremsfunktion)							
RFI-Filter		Integriert							
Gewicht [kg (lb)]		64,0 (141,1)	65,0 (143,3)	65,0 (143,3)	62,5 (137,8)	64,0 (141,1)	65,0 (143,3)	65,0 (143,3)	
Verfügbarkeit der optio- nalen Kits, die in das Produkt inte- griert werden können (siehe den intelli- genten Code in Kapitel 2 ALLGEMEINE ANWEISUN- GEN auf Seite 2-1) (7)	Schaltschrankgehäuse	Ja, NEMA1 (getrennt KN1E-01); IP55	Ja, NEMA1 (getrennt Kit KN1E-02); IP55		Ja, NEMA1 (getrennt Kit KN1E-01); IP55		Ja, NEMA1 (getrennt Kit KN1E-02); IP55		
	Dynamisches Bremsen	Ja							
	Not-Aus	Ja							
	24 Vdc Externe Steuerstromversorgung	Ja							

Die Hinweise für Tabelle 8.1 auf Seite 8-2 bis Tabelle 8.5 auf Seite 8-4 finden Sie im Anschluss an die Tabelle 8.5 auf Seite 8-4.

Tabelle 8.2 - Technische Daten der Modelle der CFW-11-Umrichterreihe, Baugröße E, für eine Schaltfrequenz von 5 kHz und $T_a = 45\text{ °C}$ (*)

Modell	Baugröße	Anzahl der Leistungsphasen	Einsatz mit Normalleistungszyklus (ND)							Einsatz mit Hochleistungszyklus (HD)							
			Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾ [Arms]	Überlastungsstrom ⁽²⁾ [Arms]		Maximaler Motor ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Eingangs-Nennstrom [Arms]	Abgestrahlte Leistung [W]		Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾ [Arms]	Überlastungsstrom ⁽²⁾ [Arms]		Maximaler Motor ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Eingangs-Nennstrom [Arms]	Abgestrahlte Leistung [W]		
				1 min	3 s			Oberflächen-Montage ⁽⁵⁾	Flansch-Montage ⁽⁶⁾		1 min	3 s			Oberflächen-Montage ⁽⁵⁾	Flansch-Montage ⁽⁶⁾	
Modelle mit 220...230 V Spannungsversorgung	E	3φ	CFW11 0142 T 2	125,0	137,5	187,5	50/37	125,0	1880	230	102,0	153,0	204,0	40/30	102,0	1470	220
			CFW11 0180 T 2	159,0	174,9	239	60/45	159,0	2280	400	125,0	187,5	250	50/37	125,0	1760	390
			CFW11 0211 T 2	186,0	204,6	279	75/55	186,0	2600	400	159,0	239	318	60/45	159,0	2190	390
Modelle mit 380...480 V Spannungsversorgung	E	3φ	CFW11 0105 T 4	82,0	90,2	123,0	60/45	82,0	1480	210	69,0	103,5	138,0	50/37	69,0	1240	210
			CFW11 0142 T 4	111,0	122,1	166,5	75/55	111,0	1980	220	90,0	135,0	180,0	75/55	90,0	1580	210
			CFW11 0180 T 4	140,0	154,0	210,0	100/75	140,0	2410	390	111,0	166,5	222,0	75/55	111,0	1920	380
			CFW11 0211 T 4	164,0	180,4	246,0	125/90	164,0	2810	390	140,0	210,0	280,0	125/90	140,0	2400	380

Die Hinweise für [Tabelle 8.1 auf Seite 8-2](#) bis [Tabelle 8.5 auf Seite 8-4](#) finden Sie im Anschluss an die [Tabelle 8.5 auf Seite 8-4](#).

(*) Für Modelle mit optionaler Schutzart IP55 muss WEG kontaktiert werden.

Tabelle 8.3 - Technische Daten der Modelle der CFW-11-Umrichterreihe, Baugröße E, für eine Schaltfrequenz von 5 kHz und $T_a = 40\text{ °C}$ (*)

Modell	Baugröße	Anzahl der Leistungsphasen	Einsatz mit Normalleistungszyklus (ND)							Einsatz mit Hochleistungszyklus (HD)							
			Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾ [Arms]	Überlastungsstrom ⁽²⁾ [Arms]		Maximaler Motor ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Eingangs-Nennstrom [Arms]	Abgestrahlte Leistung [W]		Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾ [Arms]	Überlastungsstrom ⁽²⁾ [Arms]		Maximaler Motor ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Eingangs-Nennstrom [Arms]	Abgestrahlte Leistung [W]		
				1 min	3 s			Oberflächen-Montage ⁽⁵⁾	Flansch-Montage ⁽⁶⁾		1 min	3 s			Oberflächen-Montage ⁽⁵⁾	Flansch-Montage ⁽⁶⁾	
Modelle mit 220...230 V Spannungsversorgung	E	3φ	CFW11 0142 T 2	132,0	145,2	198,0	50/37	132,0	2010	230	108,0	162,0	216,0	40/30	108,0	1570	220
			CFW11 0180 T 2	168,0	184,8	252	60/45	168,0	2430	410	132,0	198,0	264	50/37	132,0	1860	390
			CFW11 0211 T 2	196,0	216	294	75/55	196,0	2760	410	168,0	252	336	60/45	168,0	2320	390
Modelle mit 380...480 V Spannungsversorgung	E	3φ	CFW11 0105 T 4	87,0	95,7	130,5	75/55	87,0	1590	220	73,0	109,5	146,0	60/45	73,0	1310	210
			CFW11 0142 T 4	117,0	128,7	175,5	100/75	117,0	2100	230	95,0	142,5	190,0	75/55	95,0	1670	220
			CFW11 0180 T 4	148,0	162,8	222,0	125/90	148,0	2560	400	117,0	175,5	234,0	100/75	117,0	2020	380
			CFW11 0211 T 4	173,0	190,3	259,5	150/110	173,0	2970	400	148,0	222,0	296,0	125/90	148,0	2540	390

Die Hinweise für [Tabelle 8.1 auf Seite 8-2](#) bis [Tabelle 8.5 auf Seite 8-4](#) finden Sie im Anschluss an die [Tabelle 8.5 auf Seite 8-4](#).

(*) Für Modelle mit optionaler Schutzart IP55 muss WEG kontaktiert werden.

Tabelle 8.4 - Technische Daten der Modelle der CFW-11-Umrichterreihe, Baugröße E, für eine Schaltfrequenz von 10 kHz und $T_a = 45\text{ °C}$ (*)

Modell	Baugröße	Anzahl der Leistungsphasen	Einsatz mit Normalleistungszyklus (ND)						Einsatz mit Hochleistungszyklus (HD)								
			Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾ [Arms]	Überlastungsstrom ⁽²⁾ [Arms]		Maximaler Motor ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Eingangsnennstrom [Arms]	Abgestrahlte Leistung [W]		Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾ [Arms]	Überlastungsstrom ⁽²⁾ [Arms]		Maximaler Motor ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Eingangsnennstrom [Arms]	Abgestrahlte Leistung [W]		
				1 min	3 s			Oberflächen-Montage ⁽⁵⁾	Flansch-Montage ⁽⁶⁾		1 min	3 s			Oberflächen-Montage ⁽⁵⁾	Flansch-Montage ⁽⁶⁾	
Modelle mit 220...230 V Spannungsversorgung	E	3φ	CFW11 0142 T 2	100,0	110,0	150,0	40/30	100,0	1740	220	81,0	121,5	162,0	30/22	81,0	1390	210
			CFW11 0180 T 2	126,0	138,6	189	50/37	126,0	2140	390	100,0	150,0	200	40/30	100,0	1720	370
			CFW11 0211 T 2	148,0	162,8	222	60/45	148,0	2500	390	126,0	189	252	50/37	126,0	2140	380
Modelle mit 380...480 V Spannungsversorgung	E	3φ	CFW11 0105 T 4	58,0	63,8	87,0	50/37	58,0	1430	200	49,0	73,5	98,0	40/30	49,0	1240	200
			CFW11 0142 T 4	79,0	86,9	118,5	60/45	79,0	1910	210	64,0	96,0	128,0	50/37	64,0	1580	200
			CFW11 0180 T 4	99,0	108,9	148,5	75/55	99,0	2380	370	79,0	118,5	158,0	60/45	79,0	1980	360
			CFW11 0211 T 4	117,0	128,7	175,5	100/75	117,0	2860	370	99,0	148,5	198,0	75/55	99,0	2510	370

Die Hinweise für [Tabelle 8.1](#) auf Seite 8-2 bis [Tabelle 8.5](#) auf Seite 8-4 finden Sie im Anschluss an die [Tabelle 8.5](#) auf Seite 8-4.

(*) Für Modelle mit optionaler Schutzart IP55 muss WEG kontaktiert werden.

Tabelle 8.5 - Technische Daten der Modelle der CFW-11-Umrichterreihe, Baugröße E, für eine Schaltfrequenz von 10 kHz und $T_a = 40\text{ °C}$ (*)

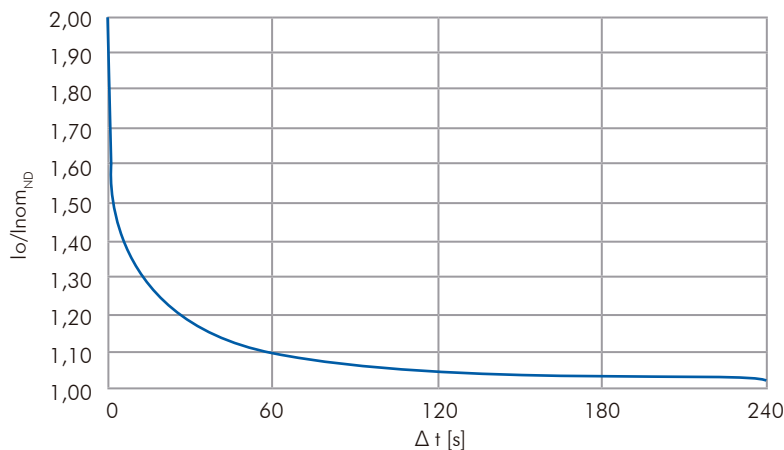
Modell	Baugröße	Anzahl der Leistungsphasen	Einsatz mit Normalleistungszyklus (ND)						Einsatz mit Hochleistungszyklus (HD)								
			Ausgangs-Nennstrom ⁽⁸⁾ [Arms]	Überlastungsstrom ⁽²⁾ [Arms]		Maximaler Motor ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Eingangsnennstrom [Arms]	Abgestrahlte Leistung [W]		Ausgangs-Nennstrom ⁽⁸⁾ [Arms]	Überlastungsstrom ⁽²⁾ [Arms]		Maximaler Motor ⁽⁴⁾ [HP/kW]	Eingangsnennstrom [Arms]	Abgestrahlte Leistung [W]		
				1 min	3 s			Oberflächen-Montage ⁽⁵⁾	Flansch-Montage ⁽⁶⁾		1 min	3 s			Oberflächen-Montage ⁽⁵⁾	Flansch-Montage ⁽⁶⁾	
Modelle mit 220...230 V Spannungsversorgung	E	3φ	CFW11 0142 T 2	106,0	116,6	159,0	40/30	106,0	1850	220	86,0	129,0	172,0	30/22	86,0	1480	210
			CFW11 0180 T 2	133,0	146,3	200	50/37	133,0	2260	390	106,0	159,0	212	40/30	106,0	1810	380
			CFW11 0211 T 2	156,0	172	234	60/45	156,0	2630	390	133,0	200	266	50/37	133,0	2250	380
Modelle mit 380...480 V Spannungsversorgung	E	3φ	CFW11 0105 T 4	62,0	68,2	93,0	50/37	62,0	1530	200	52,0	78,0	104,0	40/30	52,0	1300	200
			CFW11 0142 T 4	84,0	92,4	126,0	60/45	84,0	2020	210	68,0	102,0	136,0	50/37	68,0	1670	200
			CFW11 0180 T 4	105,0	115,5	157,5	75/55	105,0	2500	380	84,0	126,0	168,0	60/45	84,0	2080	370
			CFW11 0211 T 4	124,0	136,4	186,0	100/75	124,0	3000	380	105,0	157,5	210,0	75/55	105,0	2620	370

(*) Für Modelle mit optionaler Schutzart IP55 muss WEG kontaktiert werden.

(1) Nennstrom in Dauerbetrieb unter den folgenden Bedingungen:

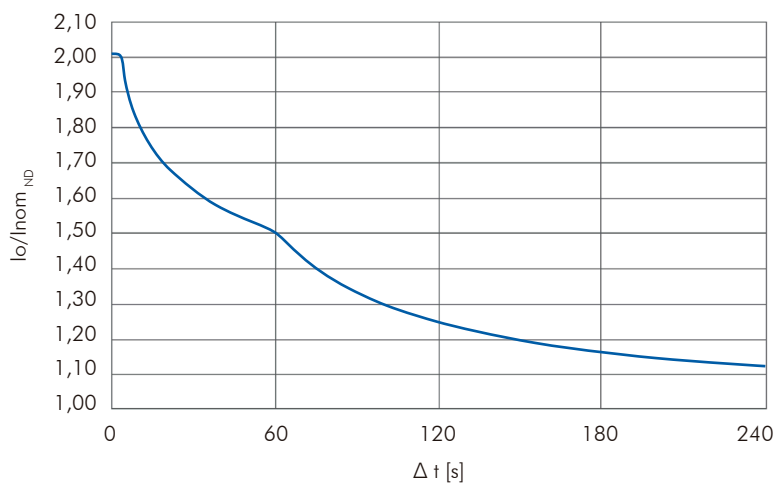
- Empfohlene Schaltfrequenzen. Für einen Betrieb mit höheren Schaltfrequenzen ist der Nennausgangsstrom gemäß [Tabelle 8.2](#) auf Seite 8-3 und [Tabelle 8.5](#) auf Seite 8-4 herabzusetzen.
- Umgebungstemperatur am Umrichter: -10 °C bis 45 °C. Der Umrichter kann in Umgebungen mit Raumtemperaturen bis 55 °C betrieben werden, wenn eine Herabsetzung um 2 % des Ausgangsstroms für jedes °C über 45 °C angewendet wird. Eine Stromherabsetzung dieser Art ist für alle Schaltfrequenzen gültig.
- CFW-11 Umrichter mit IP55 Schutzgrad: -10 °C bis 40 °C - Standardbedingungen (in Umrichter-Umgebung).
- CFW-11 Umrichter mit IP55 Schutzgrad: Von 40 °C bis 50 °C - Herabsetzung um 2 % für jeden Grad Celsius über 40 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 95 % ohne Betauung.
- Von 1000 bis 4000 m - Herabsetzung um 1% pro 100 m über einer Höhe von 1000 m.
- Hinweis: Das im vorangehenden Punkt vorgegebene Derating gilt auf für den dynamischen Brems-IGBT (vgl. Spalte "Brems-Wirkstrom" in [Tabelle 3.5](#) auf Seite 3-20).
- Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (nach EN50178 und UL 508C).

- (2) **Tabelle 8.1 auf Seite 8-2** enthält lediglich zwei Punkte der Überlastkurve (Aktivierungszeit von 1 min und 3 s). Die vollständigen Überlastkurven der IGBTs für ND und HD sind unten dargestellt.
In Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen des Umrichters (Umgebungstemperatur um den Umrichter, Ausgangsfrequenz, Möglichkeit einer Herabsetzung der Schaltfrequenz, usw.), kann die Höchstbetriebszeit des Umrichters mit Überlastung verkürzt werden.
- (3) Die Schaltfrequenz kann automatisch auf 2,5 kHz in Abhängigkeit von den Betriebstemperaturen (Umgebungstemperatur des Umrichters, Ausgangsstrom, usw.) herabgesetzt werden – wenn P0350 = 0 oder 1.
Besteht die Notwendigkeit, dauerhaft bei 5 kHz zu arbeiten, setzen Sie P0350 = 2 oder 3 und nehmen Sie auf die Nennstromwerte in **Tabelle 8.2 auf Seite 8-3** und **Tabelle 8.3 auf Seite 8-3** Bezug. Beachten Sie, dass eine Stromherabsetzung am Ausgangsnennstrom des Umrichters auszuführen ist.
- (4) Die Motorausgänge sind nur zu Zwecken der Führung der vierpoligen Motoren zu 230 V oder 460 V von WEG. Die richtige Bemessung hat gemäß des Nennstroms der verwendeten Motoren zu erfolgen.
- (5) Die angegebenen Verluste gelten für einen Betrieb unter Nennbedingungen, d.h. für den Nennausgangsstrom und die Schaltfrequenz.
- (6) Der Leistungsverlust für die Flanschmontage entspricht den Gesamtverlusten des Umrichters minus der Verluste der Leistungsmodule (IGBT und Gleichrichter).
- (7) Um anzuzeigen, dass der Umrichter mit diesem optionalen Element gewünscht wird, muss dies im Smartcode des Umrichters angegeben werden.
- (8) Umgebungstemperatur am Umrichter: -10 bis 40 °C (gilt nur für Umrichter mit Schutzart IP2X/Nema1). Der Umrichter kann in Umgebungen mit Raumtemperaturen bis 55 °C betrieben werden, wenn eine Herabsetzung um 2 % des Ausgangsstroms für jedes °C über 40 °C angewendet wird.
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 90 % ohne Betauung.
- Von 1000 bis 4000 m - Herabsetzung um 1 % pro 100 m über einer Höhe von 1000 m.
- Von 2000 m bis 4000 m - Herabsetzung des Stromwertes (240 V für Modelle mit 220...240 V und 480 V für Modelle mit 380...480 V) um 1,1 % pro 100 m über 2000 m.
- Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (nach EN50178 und UL 508C).



(a) IGBT-Überlastkurve für den Normalbetrieb (ND)

Achtung!
Eine Überlast
alle 10 Minuten.



(b) IGBT-Überlastkurve für den Hochleistungsbetrieb (HD)

Achtung!
Eine Überlast
alle 10 Minuten.

Abbildung 8.1 - (a) und (b) – Überlastkurven für die IGBTs

8.2 ELEKTRISCHE/ALLGEMEINE ANGABEN

Steuerung	Methode	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Spannungsquelle <input checked="" type="checkbox"/> Steuerungsart: <ul style="list-style-type: none"> - V/f (Skalar) - VVV: Spannungsvektorsteuerung - Vektorsteuerung mit Geber - Sensorfreie Vektorsteuerung (ohne Geber) <input checked="" type="checkbox"/> PWM SVM (Raumvektor-Modulierung) <input checked="" type="checkbox"/> Voll digitale (Software) Strom, Fluss und Drehzahlregler <p>Durchführungsfrequenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stromregler: 0,2 ms (5 kHz) - Flussregler: 0,4 ms (2,5 kHz) - Drehzahlregler/Drehzahlmessung: 1,2 ms
	Ausgangs Frequenz	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 0 bis 3,4 x Nennfrequenz des Motors (P0403). Die Nennfrequenz ist programmierbar von 0 Hz bis 300 Hz im Skalar-Betrieb und von 30 Hz bis 120 Hz im Vektor-Betrieb <input checked="" type="checkbox"/> Begrenzungen der Ausgangsfrequenz als Funktion der Schaltfrequenz: <ul style="list-style-type: none"> - 125 Hz (Schaltfrequenz = 1,25 kHz) - 200 Hz (Schaltfrequenz = 2 kHz) - 250 Hz (Schaltfrequenz = 2,5 kHz) - 500 Hz (Schaltfrequenz = 5 kHz) - 599 Hz (Schaltfrequenz = 10 kHz)
Leistung	Drehzahl Steuerung	<p><u>V/f (Skalar):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Regulierung (mit Schlupfkompensierung): 1 % der Nenndrehzahl <input checked="" type="checkbox"/> Drehzahlbereich: 1:20 <p><u>VVV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Regulierung: 1 % der Nenndrehzahl <input checked="" type="checkbox"/> Drehzahlbereich: 1:30 <p><u>Sensorlos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Regulierung: 0,5 % der Nenndrehzahl <input checked="" type="checkbox"/> Drehzahlbereich: 1:100 <p><u>Vektor mit Umrichter (P0202 = 4 Induktionsmotor oder P0202 = 6 Dauermagnet):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Regulierung: <ul style="list-style-type: none"> ±0,01 % der Nenndrehzahl mit 14-bits analog-Eingang (IOA); ±0,01 % der Nenndrehzahl mit Digital-Referenz (Bedienfeld, Seriell, Feldbus, Elektronisches Potentiometer, Multispeed) ±0,05 % der Nenndrehzahl mit 12-bits analog-Eingang (CC11) <input checked="" type="checkbox"/> Drehzahlbereich: 1:1000
	Drehmoments-teuerung	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Bereich: 10 bis 180 %, Regelung: ±5 % des Nenn-Drehmomentes (P0202 = 4, 6 oder 7) <input checked="" type="checkbox"/> Bereich: 20 bis 180 %, Regelung: ±10 % des Nenn-Drehmomentes (P0202 = 3, über 3 Hz)
Eingänge (CC11-Platine)	Analog	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2 isolierte Differential-Eingänge; Auflösung AI1: 12 bit, Auflösung AI2: 11 bit + Signal, (0 bis 10) V, (0 bis 20) mA oder (4 bis 20) mA, impedanz: 400 kΩ für (0 bis 10) V, 500 Ω für (0 bis 20) mA oder (4 bis 20) mA, programmierbare Funktionen
	Digital	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 6 isolierte Digital-Eingänge, 24 Vdc, programmierbare Funktionen
Ausgänge (CC11-Platine)	Analog	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2 isolierte analog-Eingänge, (0 bis 10) V, $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ (maximal-Last), 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$) Auflösung: 11 bits, programmierbare Funktionen
	Relais	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 3 Relais-Ausgänge mit NO/NG-Kontakte, 240 Vac, 2 A, programmierbare Funktionen
Sicherheits-	Schutz	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ausgangs-Überstrom/Kurzschluss <input checked="" type="checkbox"/> Unter/Überspannung <input checked="" type="checkbox"/> Phasenverlust <input checked="" type="checkbox"/> Übertemperatur <input checked="" type="checkbox"/> Bremswiderstands-Überlastung <input checked="" type="checkbox"/> IGBT Überlastung <input checked="" type="checkbox"/> Motorüberlastung <input checked="" type="checkbox"/> Externer Fehler/Alarm <input checked="" type="checkbox"/> CPU oder Speicherfehler <input checked="" type="checkbox"/> Ausgang-Erdungskurzschluss

Integraler Bedienfeld (MMS)	Standard Bedienfeld	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 9 Bedientasten: Start/Stop, Pfeil Oben, Pfeil Unten, Drehrichtung, Jog, Lokal/Fern, Rechte Taste und Linke Taste <input checked="" type="checkbox"/> Graphischer LCD-Display <input checked="" type="checkbox"/> Ansicht/Bearbeitung von Parameter <input checked="" type="checkbox"/> Angabenpräzision: <ul style="list-style-type: none"> - Stromstärke 5 % des Nennstroms - Zwischenkreisspannung: 3 % - Drehzahlaflösung: 1 U/min <input checked="" type="checkbox"/> Möglichkeit der Fernmontage
Gehäuse	IP20	<input checked="" type="checkbox"/> Standard
	IP21	<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter mit Kit IP21
	Nema1	<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter mit Nema1 -Kit (KN1E-01 oder KN1E-02)
	IP54	<input checked="" type="checkbox"/> Rückwärtiger Teil Umrichter (Außenteil für Flanschmontage) – für Modelle 180T2, 211T2, 180T4 und 211T4 ist die spezielle Hardware H1 notwendig
	IP55	<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter mit optionaler Schutzart IP55 (CFW11...T...O55...)
PC-Anschluss für Umrichter-Programmierung	USB-STECKER	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> USB-Standard Rev. 2.0 (Basisdrehzahl) <input checked="" type="checkbox"/> Typ B (Gerät) USB-Stecker <input checked="" type="checkbox"/> Verbindungskabel: Standard-Host/Gerät geschirmtes USB-Kabel

8.3 KODES UND STANDARDS

Sicherheits-Normen	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> UL 508C - Power conversion equipment Hinweis: Suitable for installation in a compartment handling conditioned air <input checked="" type="checkbox"/> UL 840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment <input checked="" type="checkbox"/> EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy <input checked="" type="checkbox"/> EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations <input checked="" type="checkbox"/> EN 60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements Hinweis: Der Endmonteur der Maschine ist für die Installation einer Not-Aus-Vorrichtung und einer Netz-Trennvorrichtung verantwortlich <input checked="" type="checkbox"/> EN 60146 (IEC 146) - Semiconductor converters <input checked="" type="checkbox"/> EN 61800-2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: general requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods <input checked="" type="checkbox"/> CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields <input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-11 - Testing and measurement techniques - voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
Mechanische Normen	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code) <input checked="" type="checkbox"/> UL 50 - Enclosures for electrical equipment <input checked="" type="checkbox"/> EC60721-3-3 - Classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations

8.4 ZERTIFIZIERUNGEN

Zertifizierungen (*)	Anmerkungen
UL und cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	
ABS	Link: http://ww2.eagle.org/en/rules-and-resources/type-approval-database.html Nach dem Öffnen des Links auf "Option auswählen" und "Datensuche" klicken Im neuen Fenster die Zertifizierungsnummer im entsprechenden Feld eintragen: 15-RJ2890495. Auf "Suchen" klicken
Funktionale Sicherheit	STO-Funktion mit Zertifizierung der TÜV Rheinland

(*) Für aktualisierte Informationen der Zertifizierungen nehmen Sie bitte mit WEG Kontakt auf.

8.5 MECHANISCHE ANGABEN

IP20

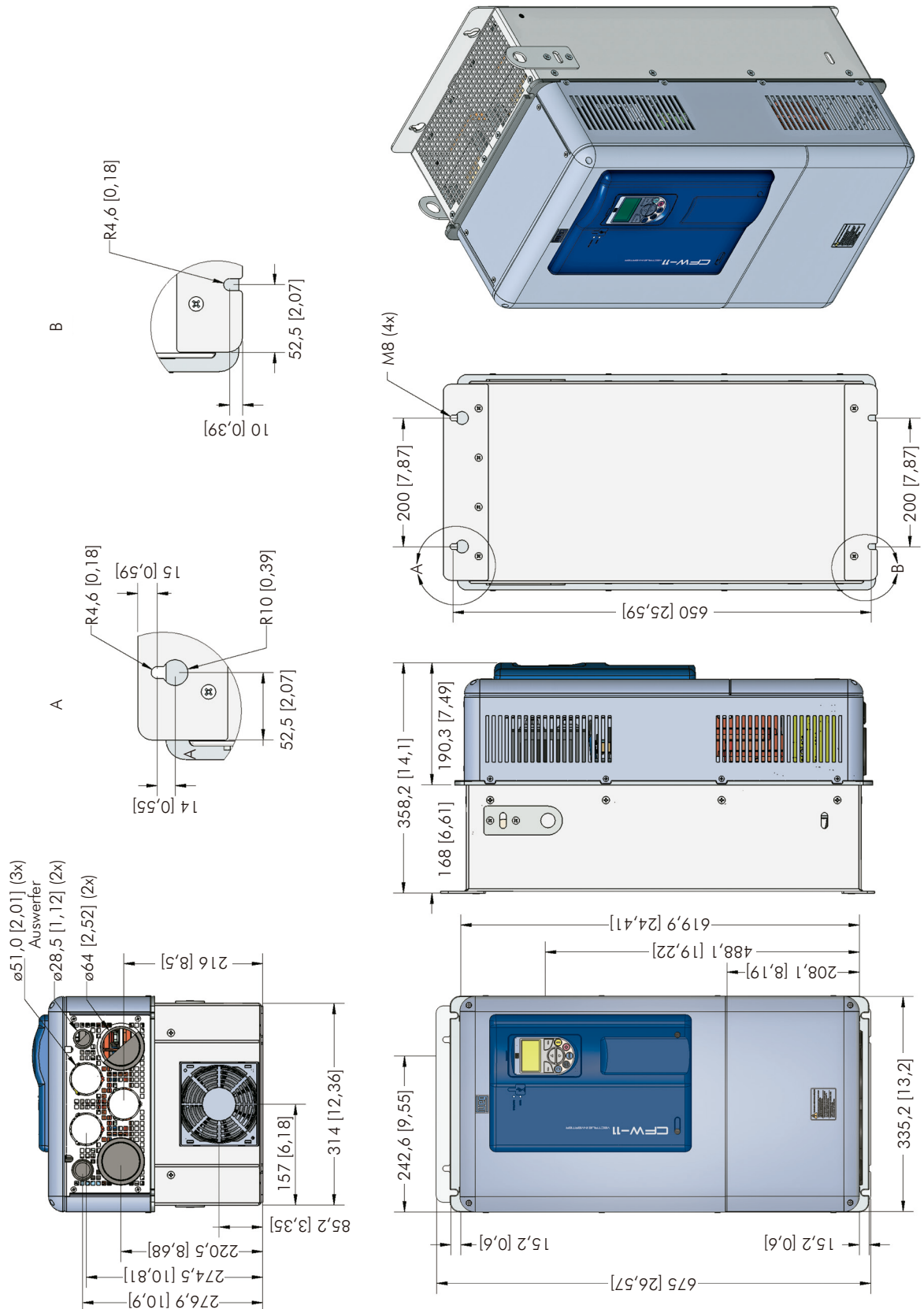


Abbildung 8.2 - Abmessungen des Umrichters - Baugröße E - mm [in]

IP55

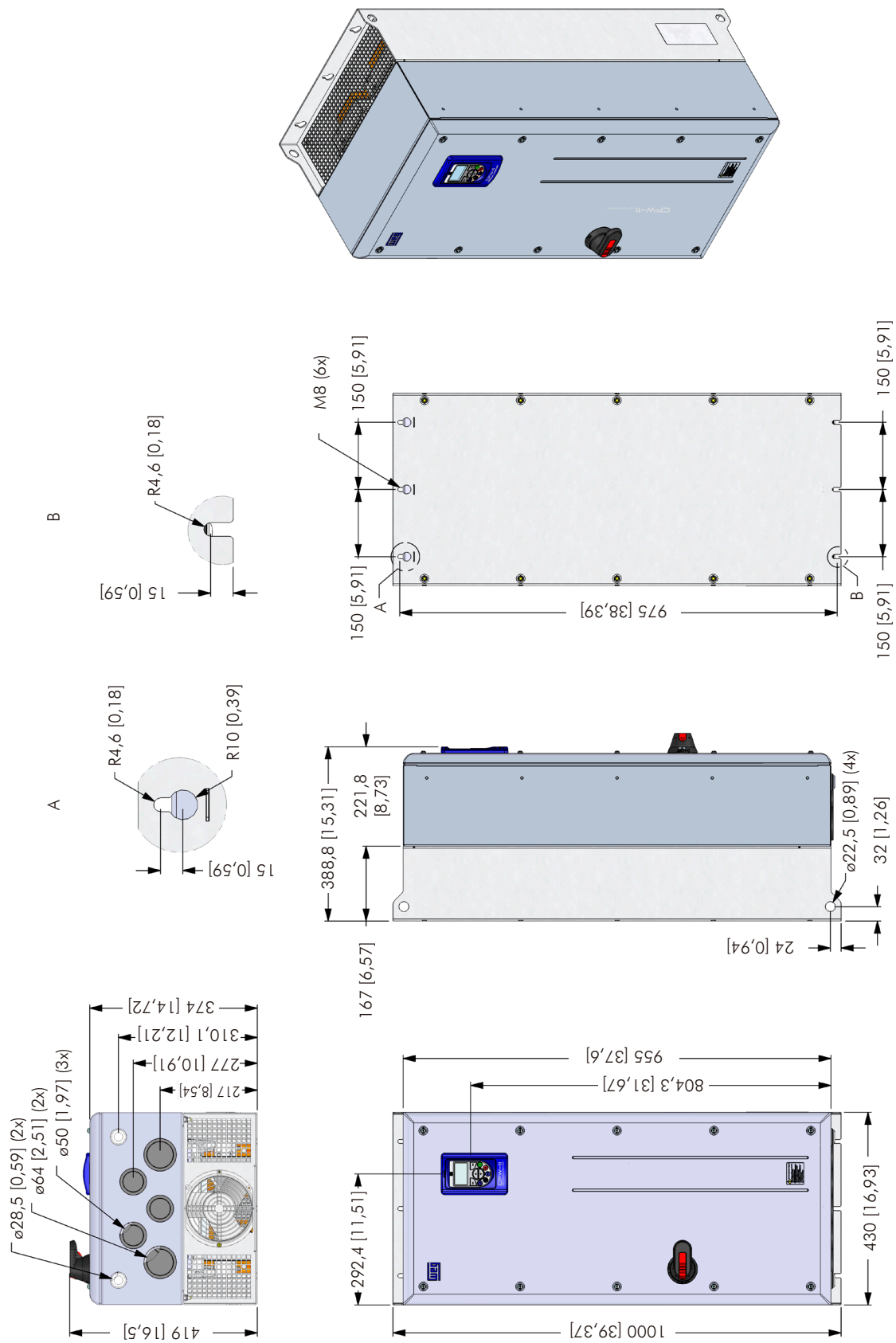
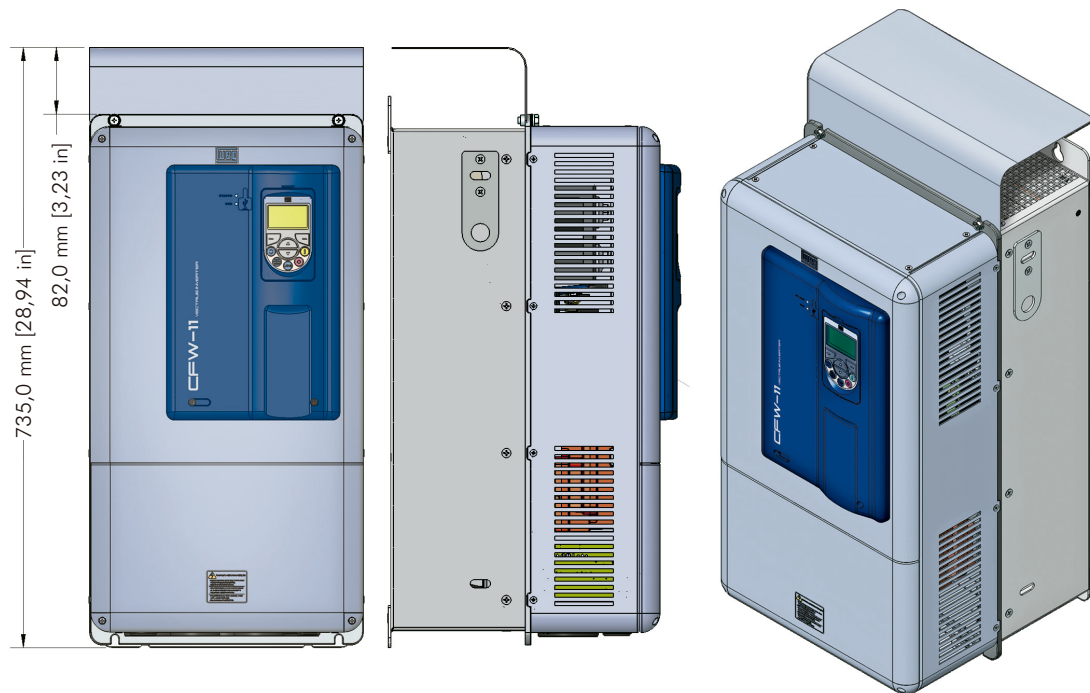


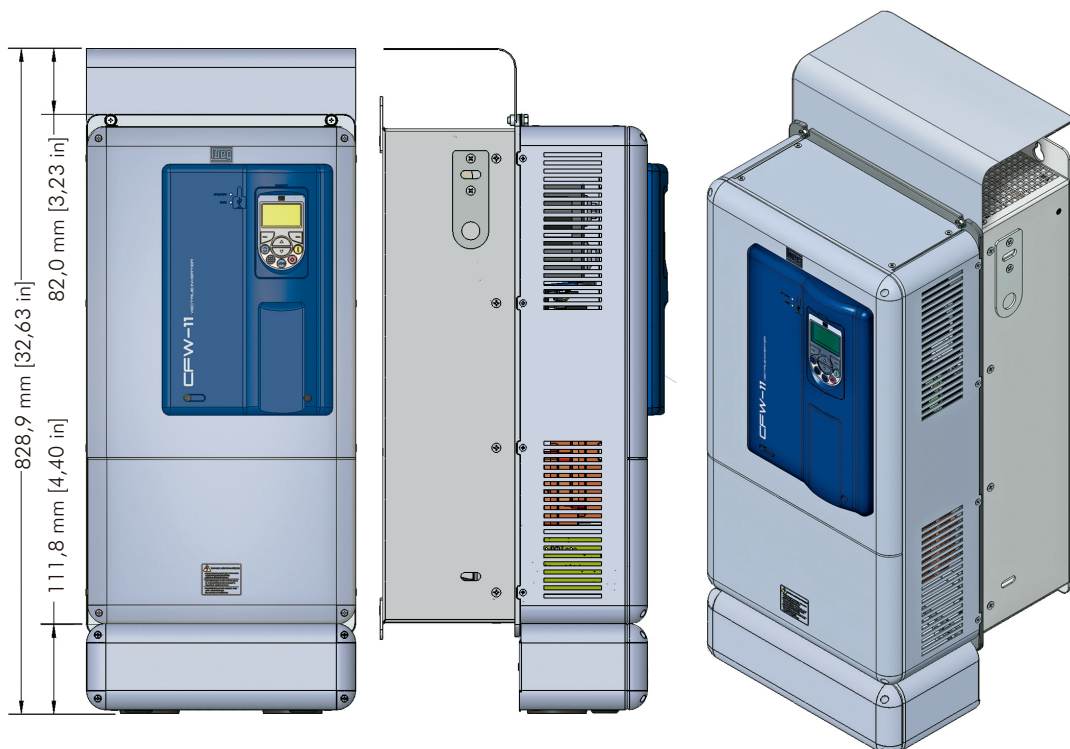
Abbildung 8.3 - Abmessungen Umrichter - für Modelle mit optionaler Schutzart IP55 - Baugröße E - mm [in]

8.6 NEMA1-KIT



- Gewicht des KN1E-01-Kits: 2,12 kg (4,67 lb)

(a) Baugröße E mit Nema1-Kit KN1E-01 – Modelle CFW11 0142 T 2 O N1, CFW11 0105 T 4 O N1 und CFW11 0142 T 4 O N1



- Gewicht des KN1E-02-Kits: 4,3 kg (9,48 lb)

(b) Baugröße E mit Nema1-Kit KN1E-02 – Modelle CFW11 0180 T 2 O N1, CFW11 0211 T 2 O N1, CFW11 0180 T 4 O N1 und CFW11 0211 T 4 O N1

Abbildung 8.4 - (a) und (b) - Umrichter mit Nema1-Kit