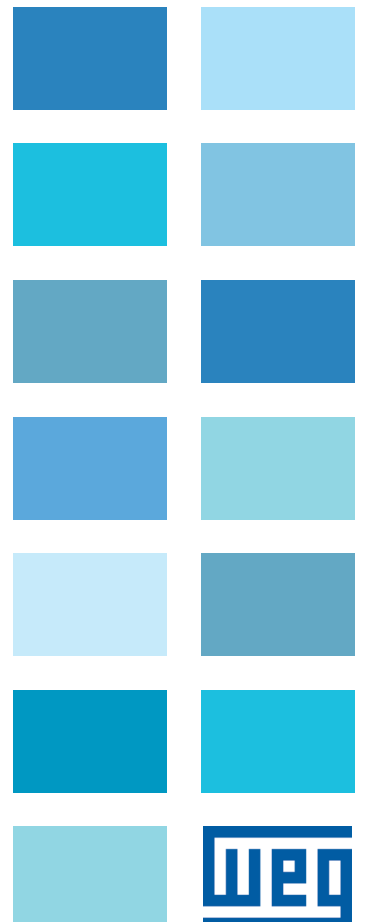


Frequenzumrichter

CFW-11

Bedienungsanleitung





CFW-11 VECTRUE INVERTER

FREQUENZ FREQUENZUMRICHTER MANUELL

Baureihe: CFW-11

Sprache: Deutsch

Dokument: 10001122509 / 03

Modelle: 242...1141 A / 380...480 V

Modelle mit spezieller DC-Hardware:
242..1141 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 Überarbeitung
-	R02	Allgemeine Überarbeitung
-	R03	Abschnitt 3.1 MECHANISCHER EINBAU Auf Seite 3-1, Abschnitt 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION Auf Seite 3-8, Abschnitt 2.5 SPEZIFIKATION DES CFW-11-MODELLS (SMART CODE) Auf Seite 2-14, Abschnitt 7.1 OPTIONALE AUSRÜSTUNGEN Auf Seite 7-1 und Abschnitt 8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN Auf Seite 8-6 aktualisiert Die Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10, Abbildung 2.5 Auf Seite 2-11, Abbildung 3.7 Auf Seite 3-10 und Abbildung 3.13 Auf Seite 3-25 wurden aktualisiert Allgemeine Überarbeitung

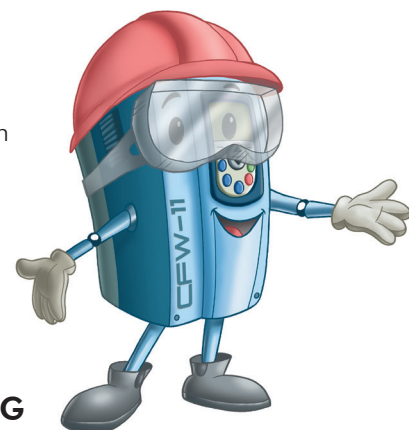
1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	1-1
1.1 SICHERHEITSWARNUNGEN IN DER BETRIEBSANLEITUNG	1-1
1.2 SICHERHEITSWARNUNGEN IM ERZEUGNIS	1-1
1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN	1-2
2 ALLGEMEINE ANGABEN.....	2-1
2.1 ÜBER DIE BETREIBSANLEITUNG.....	2-1
2.2 IM HANDBUCH VERWENDETE BEGRIFFE UND DEFINITIONEN	2-2
2.3 BESCHREIBUNG DES CFW-11	2-5
2.4 CFW-11 KENNZEICHNUNGSSCHILDER	2-12
2.5 SPEZIFIKATION DES CFW-11-MODELLS (SMART CODE)	2-14
2.6 EMPFANG UND LAGERUNG	2-15
3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS	3-1
3.1 MECHANISCHER EINBAU	3-1
3.1.1 Umgebungsbedingungen	3-1
3.1.2 Positionierung und Montage	3-2
3.1.3 Schrank-Montage	3-5
3.1.4 Zugang zu den Steuerungs- und Leistungsanschlüssen	3-6
3.1.5 Installation der MMS an der Schranktür oder am Bedienfeld (Remote-MMS)	3-7
3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION	3-8
3.2.1 Identifizierung der Strom- und Erdungsanschlüsse	3-8
3.2.2 Strom-/Erdungsverkabelung und Sicherungen	3-12
3.2.3 Stromanschlüsse	3-19
3.2.3.1 Eingangs-Anschlüsse	3-22
3.2.3.1.1 Kapazität der Stromversorgung	3-22
3.2.3.1.2 IT-Netzwerke	3-23
3.2.3.1.3 Befehlssicherungen des Vorladekreises	3-23
3.2.3.2 Dynamisches Bremsen	3-24
3.2.3.3 Ausgangsanschlüsse	3-26
3.2.4 Erdungsanschlüsse	3-28
3.2.5 Steuerungsanschlüsse	3-28
3.2.6 Typische Steueranschlüsse	3-34
3.3 NOT-AUS-FUNKTION	3-37
3.4 EINBAU GEMÄSS EMV-RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT	3-37
3.4.1 Konforme Installation	3-38
3.4.2 Standard-Definitionen	3-38
3.4.3 Emissions- und Immunitätspegel	3-39

4 HMI	4-1
4.1 INTEGRIERTE TASTATUR - MMS-CFW-11.....	4-1
4.2 PARAMETER STRUKTUR.....	4-4
5 ERSTEINSCHALTUNG UND - INBETRIEBNAHME	5-1
5.1 START-UP-VORBEREITUNG.....	5-1
5.2 INBETRIEBNAHME	5-2
5.2.1 P0000 Passwort-Einstellung.....	5-2
5.2.2 Assistierte Inbetriebnahme.....	5-3
5.2.3 Parametrierungen der Basisanwendung.....	5-5
5.3 EINSTELLEN DES DATUMS UND ZEIT.....	5-9
5.4 SPERREN VON PARAMETER-VERÄNDERUNG	5-10
5.5 ANSCHLUSS EINES PC.....	5-10
5.6 FLASH SPEICHERMODUL	5-11
6 FEHLERSUCHE UND INSTANDHALTUNG.....	6-1
6.1 FUNKTIONSWEISE VON FEHLERN UND ALARMEN	6-1
6.2 FEHLER, ALARME, UND MÖGLICHE URSACHEN.....	6-2
6.3 LÖSUNG DER HÄUFIGSTEN PROBLEME.....	6-8
6.4 BEREITZUSTELLENDEN INFORMATIONEN BEI JEDEM KONTAKT MIT DEM TECHNISCHEN SUPPORT.....	6-9
6.5 VORBEUGENDE WARTUNG.....	6-9
6.5.1 Reinigungsanleitungen.....	6-11
7 OPTIONALE AUSTRÜSTUNGEN UND ZUBEHÖR	7-1
7.1 OPTIONALE AUSTRÜSTUNGEN.....	7-1
7.1.1 Gleichstromversorgung	7-1
7.1.2 Schutzart H1.....	7-1
7.1.3 Not-Aus-Funktion.....	7-1
7.1.4 24 Vdc Externe Steuerstromversorgung.....	7-1
7.2 ZUBEHÖR.....	7-2
7.2.1 Verwendung der Externen Dynamischen Bremsmodule DBW03 und DBW04.....	7-4
8 TECHNISCHE DATEN	8-1
8.1 LEISTUNGSDATEN	8-1
8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN	8-6
8.3 KODES UND STANDARDS.....	8-7
8.4 ZERTIFIZIERUNGEN.....	8-7
8.5 MECHANISCHE ANGABEN	8-8

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Dieses Handbuch enthält Informationen für die ordnungsgemäße Installation und den Betrieb des CFW -11 Frequenzumrichters.

Die Installation, Inbetriebnahme und Fehlersuche sollte bei dieser Art von Geräten nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



1

1.1 SICHERHEITSWARNUNGEN IN DER BETRIEBSANLEITUNG

Folgende Sicherheitswarnungen werden in dieser Anleitung verwendet:



GEFAHR!

Die unter diesem Hinweis empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen dienen dem Schutz des Bedieners vor dem Tod, schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden.



ACHTUNG!

Die unter diesem Hinweis empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen dienen der Vermeidung von Sachschäden.



HINWEIS!

Der Text soll wichtige Informationen für das korrekte Verständnis und den ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts geben.

1.2 SICHERHEITSWARNUNGEN IM ERZEUGNIS

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



Achtung Hochspannung!



Komponenten empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung.
Nicht anfassen.



Anschluss an die Schutzerdung (PE) zwingend erforderlich.



Anschluss des Kabelschirms an die Erdung.



Heiße Oberfläche.

1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN



GEFAHR!

Nur qualifiziertes Fachpersonal, das mit dem CFW-11 Frequenzumrichter und der dazugehörigen Ausrüstung vertraut ist, darf die Installation, Inbetriebnahme und spätere Wartung dieser Anlage planen und durchführen.

Die Mitarbeiter sind verpflichtet, die in diesem Handbuch beschriebenen und/oder durch lokale Regelungen festgelegten sicherheitsbezogenen Anweisungen einzuhalten.

Die Nichteinhaltung dieser Sicherheitsanweisungen kann zu Tod, schweren Verletzungen und Beschädigung der Ausrüstung führen.



HINWEIS!

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

1. Einbau, Erdung, Einschalten und Bedienung des CFW-11 entsprechend dieser Anleitung und den gültigen gesetzlichen Sicherheitsvorschriften.
2. Gebrauch einer Schutzausrüstung entsprechend den bestehenden Regeln.
3. Leistung erster Hilfe.



GEFAHR!

Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie jegliche mit dem Frequenzumrichter verbundene elektrische Komponente anfassen.

Selbst nach dem Trennen oder Abschalten der AC-Spannungsversorgung können verschiedene Komponenten noch hohe Spannungswerte aufweisen oder in Bewegung bleiben (Lüfter).

Warten Sie mindestens zehn Minuten, um sicherzustellen, dass die Leistungskondensatoren vollständig entladen sind.

Verbinden Sie den Geräterahmen grundsätzlich mit der Schutzerdung (PE) an einem geeigneten Anschluss.



ACHTUNG!

Die Komponenten elektronischer Baugruppen sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen. Berühren Sie Komponenten oder Anschlüsse nicht direkt. Falls notwendig berühren Sie vorher den geerdeten Metallrahmen oder verwenden Sie ein geeignetes geerdetes Handgelenkband.

Führen Sie keinen Stehspannungstest durch (Hi-Pot-Test)!
Falls dies erforderlich sein sollte, wenden Sie sich zuvor an WEG.



HINWEIS!

Frequenzumrichter können andere elektronische Geräte stören. Um diese Auswirkungen zu verringern, beachten Sie die in [Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS](#) Auf Seite 3-1 empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen.



HINWEIS!

Lesen Sie das Bedienerhandbuch vollständig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter installieren oder in Betrieb nehmen.



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.



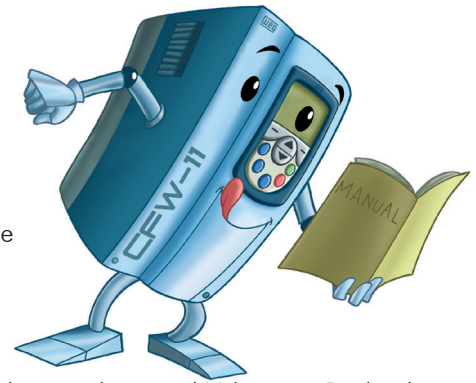
ACHTUNG!

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 ANGABEN

2.1 ÜBER DIE BETREIBSANLEITUNG

Dieses Handbuch beschreibt die Installation, die Inbetriebnahme im V/f-Modus (skalar) sowie die wichtigsten Merkmale und zeigt die Vorgehensweise bei den häufigsten Problemen der CFW-11 Frequenzumrichter-Serie mit den Baugrößen F, G und H.



Es ist auch möglich, den CFW-11 in den Modi VVW, Sensorless Vektorregelung und Vektor mit Drehgeber zu betreiben. Mehr Detailinformationen über die Inbetriebnahme in den anderen Steuerungsmodi finden Sie in der Programmieranleitung.



ACHTUNG!

Die Bedienung dieses Geräts erfordert Installationsanleitungen und ausführliche Informationen zur Bedienung, die im Bedienerhandbuch, in der Programmieranleitung sowie in den Handbüchern/Anleitungen zu den Bausätzen und Zubehörteilen 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 Informationen zu anderen Funktionen, Zubehör und Betriebsbedingungen, schlagen Sie bitte in den folgenden Handbüchern nach:

- ☒ Programmieranleitung mit einer detaillierten Beschreibung der Parameter und erweiterten Funktionen des CFW-11.
- ☒ Handbuch des Inkrementalgeber-Schnittstellen-Moduls.
- ☒ Handbuch des E/A-Ausbaumoduls.
- ☒ Handbuch Serielle Verbindung RS-232/RS-485.
- ☒ CANopen Slave Communication Handbuch.
- ☒ Anybus-CC Verbindungshandbuch.
- ☒ Handbuch der DeviceNet-Kommunikation.
- ☒ Handbuch der Ethercat-Kommunikation.
- ☒ Handbuch der Profibus-Kommunikation.

☑ Handbuch der Symbinet-Kommunikation.

☑ Handbuch der SoftPLC.

Diese Handbücher finden Sie auf der Website www.weg.net.

2.2 IM HANDBUCH VERWENDETE BEGRIFFE UND DEFINITIONEN

Normalbetriebs-Zyklus (ND): Umrichterbetrieb, der die maximalen Stromwerte für den Dauerbetrieb $I_{\text{nom-ND}}$ und eine Überlast von 110 % während 1 Minute festlegt. Er wird durch die Programmierung von P0298 (Anwendung) = 0 (Normalbetrieb (ND)) ausgewählt. Er muss für den Antrieb von Motoren eingesetzt werden, die in dieser Anwendung keinen hohen Drehmomenten im Verhältnis zu ihrem Nenndrehmoment ausgesetzt sind, wenn sie bei konstanter Drehzahl, beim Anfahren, Beschleunigen oder Abbremsen betrieben werden.

$I_{\text{nom-ND}}$: Umrichternennstrom für den Betrieb im Normalbetriebs-Zyklus (ND = Normalbetrieb).
Überlast: $1,1 \times I_{\text{nom-ND}} / 1 \text{ Minute}$.

Hochleistungsbetriebs-Zyklus (HD): Umrichterbetrieb, der die maximalen Stromwerte für den Dauerbetrieb $I_{\text{nom-HD}}$ und eine Überlast von 150 % während 1 Minute festlegt. Er wird durch die Programmierung von P0298 (Anwendung) = 1 (Hochleistungsbetrieb – HD) ausgewählt. Er muss für den Antrieb von Motoren eingesetzt werden, die in dieser Anwendung hohen Drehmomenten im Verhältnis zu ihrem Nenndrehmoment ausgesetzt sind, wenn sie bei konstanter Drehzahl, beim Anfahren, Beschleunigen oder Abbremsen betrieben werden.

$I_{\text{nom-HD}}$: Umrichternennstrom für den Betrieb im Hochleistungsbetriebs-Zyklus (HD = Hochleistungsbetrieb).
Überlast: $1,5 \times I_{\text{nom-HD}} / 1 \text{ Minute}$.

Gleichrichter: Umrichter-Eingangskreis, der den Eingangs-Wechselstrom in Gleichstrom umwandelt. Er besteht aus Thyristoren und Leistungsdioden.

Vorladekreis: Lädt die Gleichstrom-Zwischenkreiskondensatoren mit begrenztem Strom, wodurch höhere Stromspitzen beim Einschalten des Umrichters vermieden werden.

Zwischenkreis: Zwischenkreis des Umrichters; die aus der Gleichrichtung der Eingangswechselspannung oder von einer externen Stromversorgung erhaltene Gleichspannung. Er speist die IGBT-Brücke des Umrichterausgangs.

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

IGBT: "Insulated Gate Bipolar Transistor"; er ist das Grundelement der Ausgangsumrichter-Brücke und arbeitet als elektronischer Schalter entweder im gesättigten (geschlossener Schalter) oder im abgeschalteten Zustand (offener Schalter).

Brems-IGBT: Arbeitet als Schalter zur Aktivierung der Bremswiderstände. Wird von der Spannungshöhe am Zwischenkreis gesteuert.

Gate-Treiber: Schaltung, die zum Ein- und Ausschalten der IGBTs verwendet wird.

PWM: "Pulsweitenmodulation". Eine gepulste Spannung, die den Motor speist.

Schaltfrequenz: Schaltfrequenz der IGBTs der Umwandlerbrücke, normalerweise in kHz angegeben. Auch bekannt als Trägerfrequenz.

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

PE: Schutzerdung.

Varistor: Metalloxid-Varistor.

RFI-Filter: "Radio Frequency Interference filter" (Filter für Hochfrequenzstörungen). Ein Filter, der Störungen im Hochfrequenzbereich vermeidet.

PTC: Ein Widerstand, dessen Widerstandswert in Ohm proportional zum Temperaturanstieg ansteigt, d.h. der als Temperatursensor in Motoren verwendet wird.

NTC: Ein Widerstand, dessen Widerstandswert in Ohm proportional zum Temperaturanstieg abnimmt, d.h. der als Temperatursensor in Leistungsmodulen verwendet wird.

MMS: "Mensch-Maschine-Schnittstelle"; das Gerät, das die Steuerung des Motors, die Visualisierung und die Änderung der Umrichterparameter ermöglicht. Die MMS des CFW-11 verfügt über Tasten zur Steuerung des Motors, Navigationstasten und ein grafisches LCD-Display.

Flash- Speicher: Nichtflüchtiger Speicher, der elektronisch beschrieben und gelöscht werden kann.

RAM Speicher: Schreib-Lesespeicher mit wahlfreiem Zugriff (flüchtig).

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

Allgemeine Freigabe: Wenn diese Funktion aktiviert ist, beschleunigt sie den Motor über eine Beschleunigungsrampe. Wenn deaktiviert blockiert diese Funktion unmittelbar die PWM-Pulse. Die allgemeine Freigabefunktion kann über eine digitale Eingabe, die für diese Funktion programmiert ist, oder über eine serielle Kommunikation gesteuert werden.

Start/Stop: Umrichterfunktion, die im aktivierten Zustand (Start) den Motor mit der Beschleunigungsrampe bis zum Erreichen des Drehzahl Sollwerts beschleunigt und im deaktivierten Zustand (Stopp) den Motor mit der Bremsrampe bis zum Stillstand abbremst. Sie kann über einen für diese Funktion programmierten Digitaleingang oder über serielle Kommunikation gesteuert werden. Die MMS-Tasten  (Start) und  (Stopp) arbeiten auf ähnliche Weise.

STO: Sicherheitsfunktion, die als Option in der Reihe der CFW-11-Umrichter verfügbar ist. Wenn die STO-Funktion aktiviert ist, sorgt der Umrichter dafür, dass die Motorwelle sich nicht bewegt. In der Dokumentation des CFW-11 wird er auch als Sicherheitsstopp bezeichnet.

PLC: Speicherprogrammierbare Steuerung.

TBD: Werte noch festzulegen.

AC: Wechselstrom.

DC: Gleichstrom.

Amp, A: ampères.

°C: Grad Celsius.

CFM: "Kubikfuß pro Minute"; eine Maßeinheit für den Durchfluss.

cm: Zentimeter.

°F: Grad Fahrenheit.

Hz: hertz.

CV: "cheval-vapeur" = 736 Watt; Maßeinheit für die Leistung, die normalerweise zur Angabe der mechanischen Leistung von Elektromotoren verwendet wird.

ft: Fuß.

PS: "Pferdestärke" = 746 Watt; Maßeinheit für die Leistung, die normalerweise zur Angabe der mechanischen Leistung von Elektromotoren verwendet wird.

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.

N.M.: Newtonmeter; Maßeinheit für das Drehmoment.

rms: "Quadratisches Mittel"; Effektivwert.

U/min: "Umdrehungen pro Minute"; Einheit der Drehzahlmessung.

s: Sekunde.

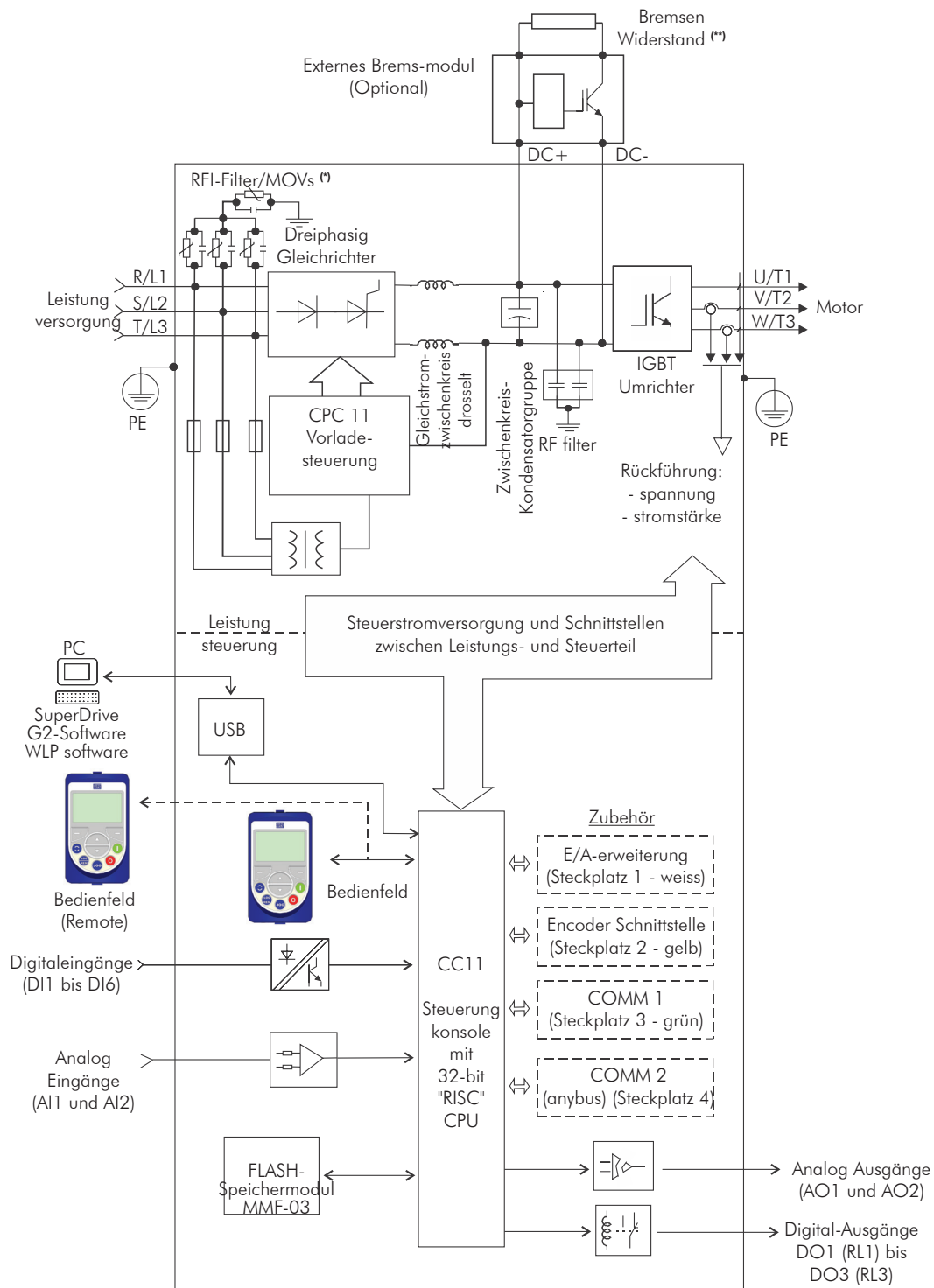
V: Volt.

Ω : Ohm.

2.3 BESCHREIBUNG DES CFW-11

Der CFW-11 ist ein hochleistungsfähiger Frequenzumrichter, der die Regelung von Drehzahl und Drehmoment von Drehstrom-Asynchronmotoren ermöglicht. Das zentrale Merkmal dieses Produkts ist die "Vectrue"-Technologie, die die folgenden Vorteile aufweist:

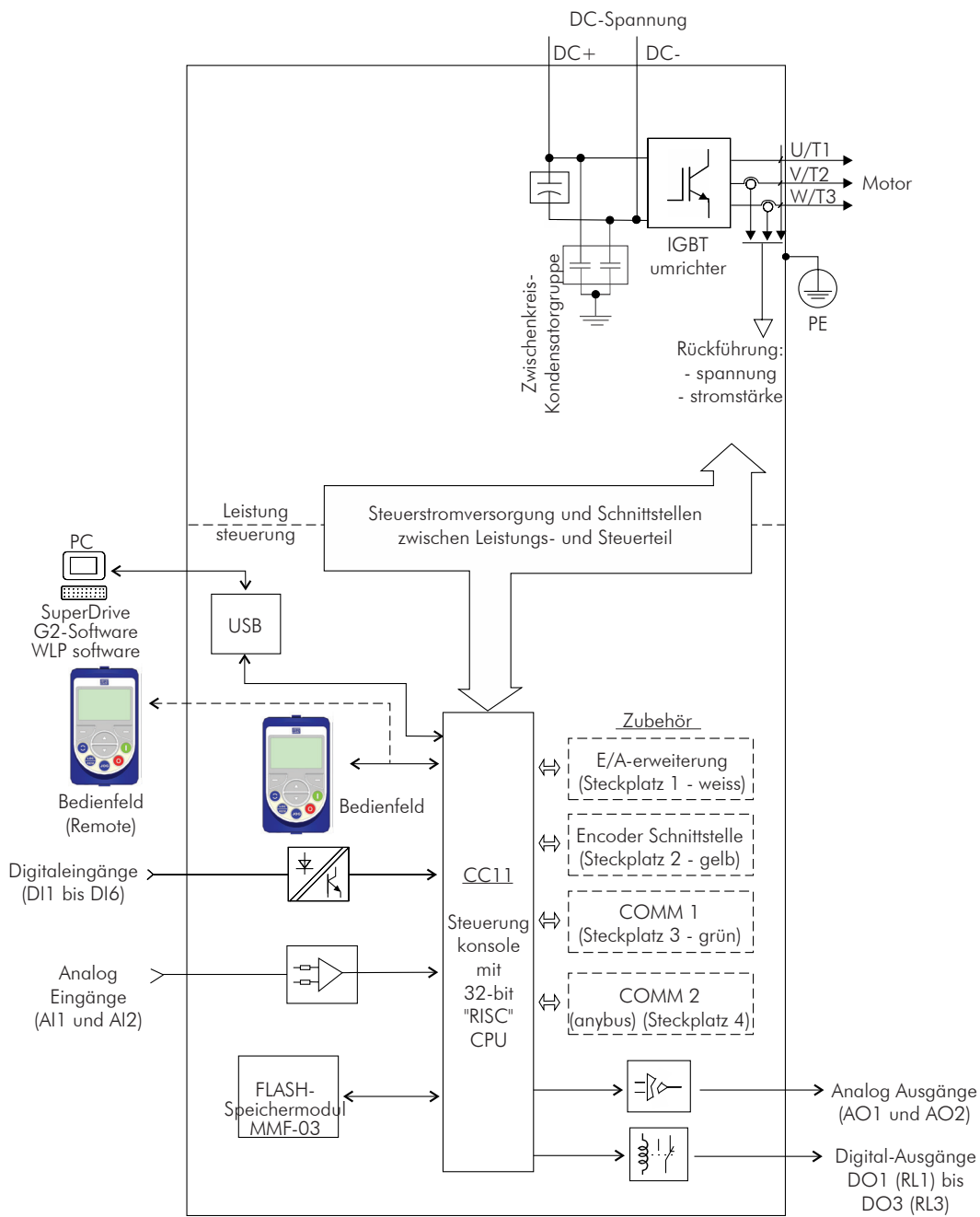
- ☑ Programmierbare skalare Regelung (U/f), VVW oder Vektorregelung im selben Gerät.
- ☑ Die Vektorregelung kann als "sensorlos" (d.h. Standardmotoren, die keinen Geber benötigen) oder als Vektorregelung mit Motorgeber programmiert werden.
- ☑ Die "sensorlose" Vektorregelung ermöglicht ein hohes Drehmoment und ein schnelles Reaktionsverhalten, auch bei sehr niedrigen Drehzahlen oder während des Anlaufens.
- ☑ Die "Vektorregelung mit Drehgeber" ermöglicht eine sehr hohe Drehzahlgenauigkeit und -regelung über den gesamten Drehzahlbereich (Drehzahlregelung bis 0 U/min).
- ☑ Die Funktion "Optimales Bremsen" für die Vektorregelung ermöglicht ein kontrolliertes Abbremsen des Motors, sodass in einigen Anwendungen kein Bremswiderstand erforderlich ist.
- ☑ Die Vektorregelung "Self-Tuning" (Selbstabgleich) ermöglicht die automatische Einstellung der Regler und Kontrollparameter auf der Grundlage der (ebenfalls automatischen) Identifikation der Motor- und Lastparameter.



(*) Den RFI-Filterkondensator und den an Erde angeschlossenen MOV vom IT-Netzwerk, hochohmigen Massesystemen und geerdeten Dreiecksnetzwerken mit Eckenerdung trennen. Siehe [Punkt 3.2.3.1.2 IT-Netzwerke Auf Seite 3-23](#).

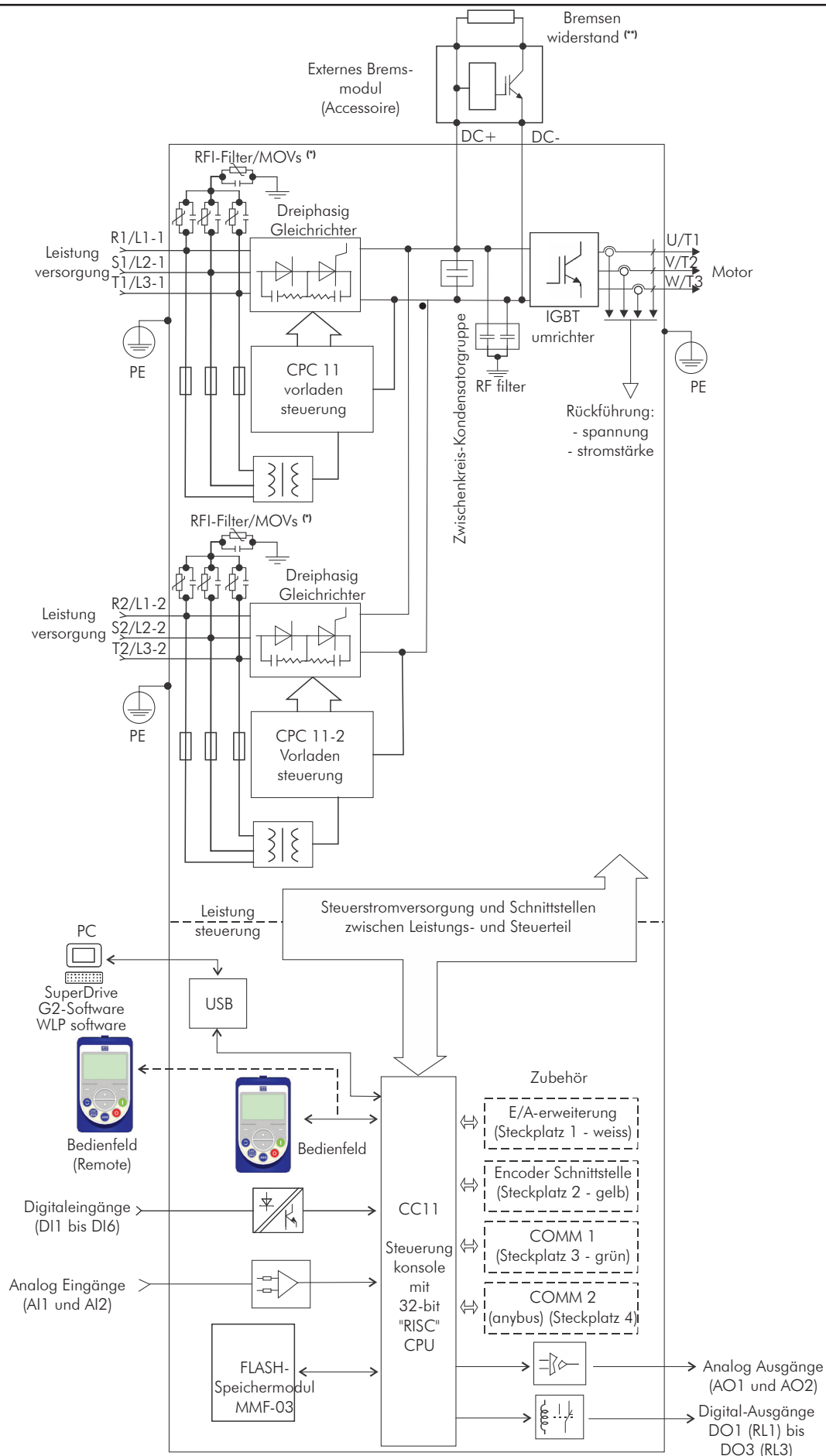
(**) Die Klemmen für den Gleichstromanschluss können für die Gleichstromversorgung oder für den Anschluss des Bremsmoduls verwendet werden.

(a) Standardmodelle der Baugrößen F und G mit Wechselstromversorgung



(b) Modelle mit Gleichstromversorgung (spezielle DC-Hardware)

Abbildung 2.1: (a) und (b) Blockdiagramm für den CFW-11 - Baugrößen F und G



(*) Der RFI-Filterkondensator und der an Erde angeschlossene MOV müssen vom IT-Netzwerk, hochohmigen Massesystem und eckengeordneten Dreiecksnetzen getrennt werden. Siehe [Punkt 3.2.3.1.2 IT-Netzwerke Auf Seite 3-23](#).

(**) Die Klemmen für den Gleichstromanschluss können für die Gleichstromversorgung oder für den Anschluss des Brmsmoduls verwendet werden.

Abbildung 2.2: Blockdiagramm der CFW-11 Standardmodelle Baugröße H mit Wechselstrom

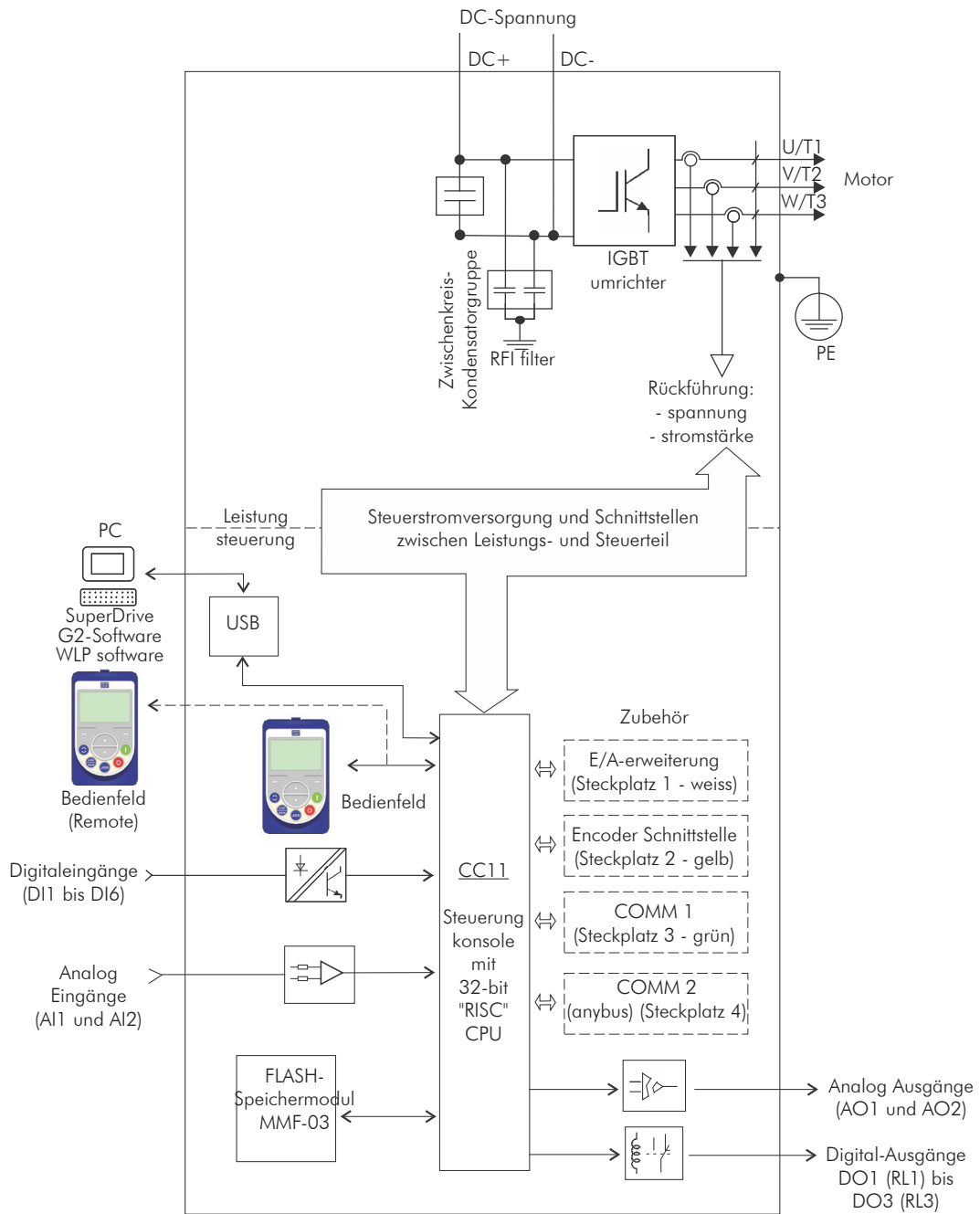
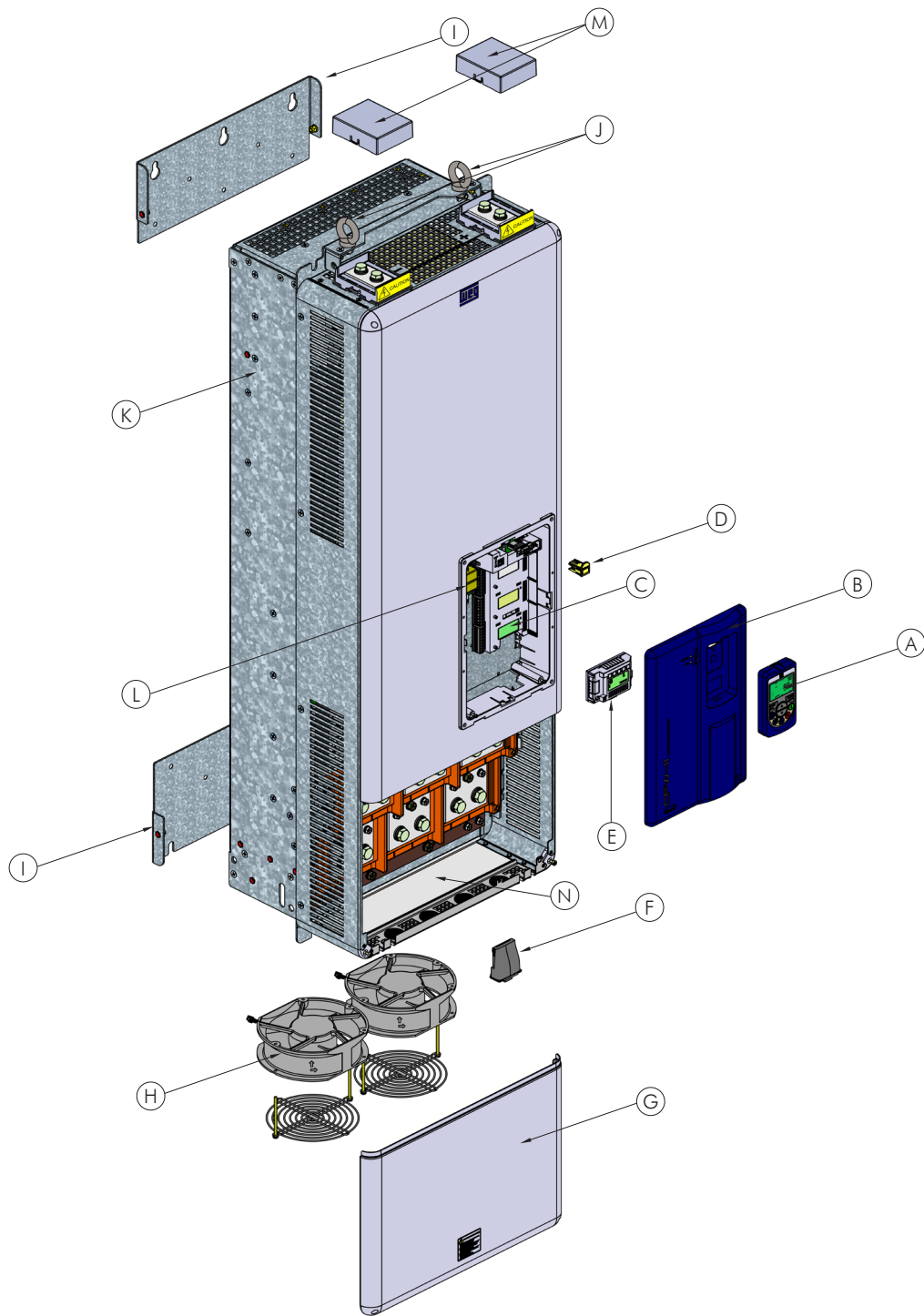
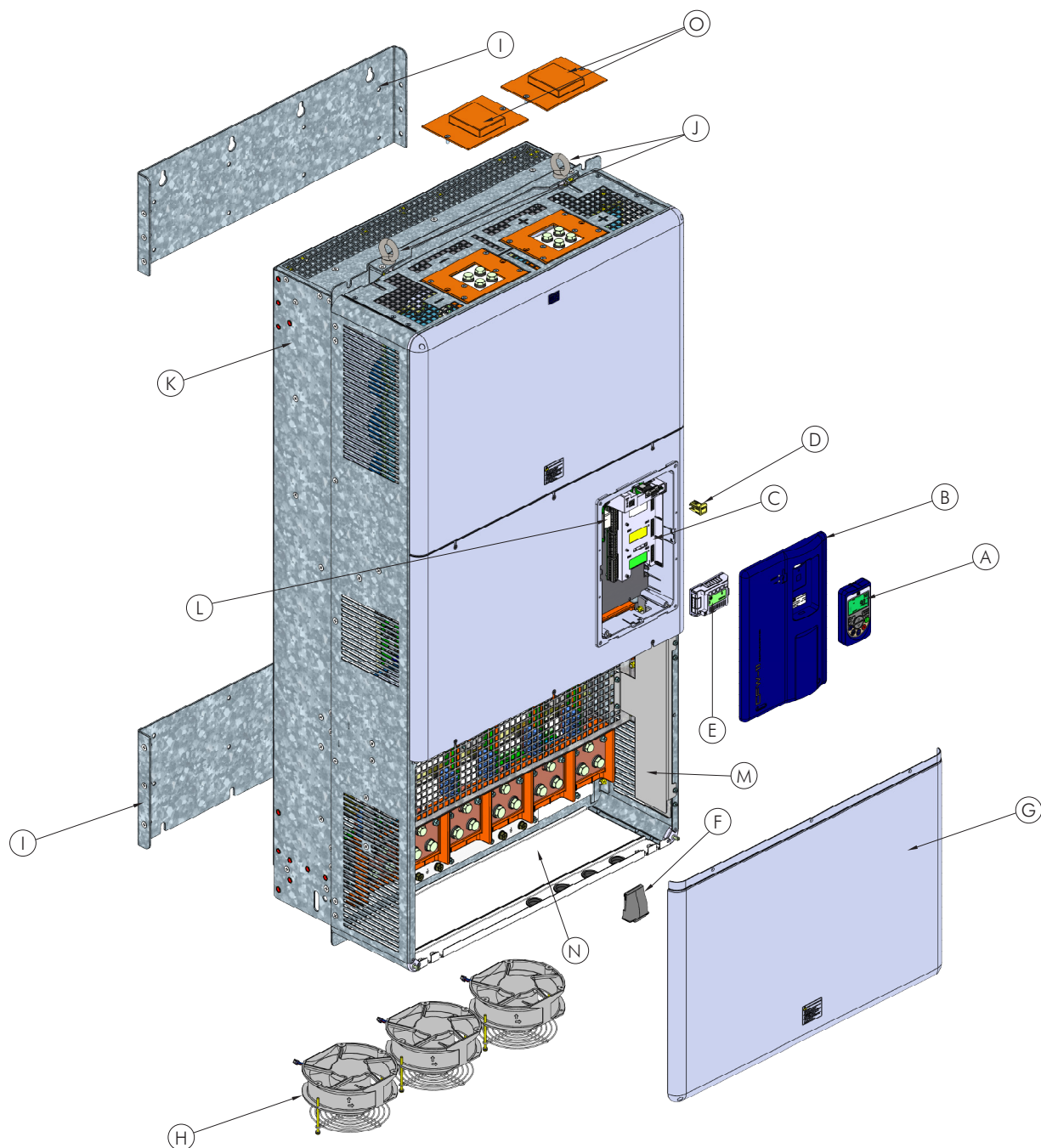


Abbildung 2.3: Blockdiagramm der CFW-11 Standardmodelle Baugröße H (spezielle DC-Hardware)



- A - MMS
- B - Abdeckung Steuerungs-Rack
- C - CC11-Steuerungskarte
- D - FLASH-Speichermodul MMF-03
- E - Steuerzubehörmodul
- F - Anybus-CC Zubehörmodul
- G - Untere Frontabdeckung
- H - Kühlkörperlüfter
- I - Befestigungshalterungen (für Aufbaumontage)
- J - Hebeöse
- K - Rückseite des Umrichters (externer Teil für Flanschmontage)
- L - SRB3 Sicherheitsstoppkarte
- M - Kunststoffabdeckungen der DC+ und DC- Klemmen
- N - Untere Platte für den Zugang zu den Leistungsklemmen

Abbildung 2.4: CFW-11 Hauptkomponenten - Baugrößen F und G



- A - Bedienfeld
- B - Abdeckung Steuerungs-Rack
- C - CC11-Steuerungskarte
- D - FLASH-Speichermodule MMF-03
- E - Steuerungs-Zubehörmodul
- F - Anybus-CC Zubehörmodul
- G - Untere Frontabdeckung
- H - Kühlkörperlüfter
- I - Befestigungshalterungen (für Aufbaumontage)
- J - Hebeöse
- K - Rückseite des Umrichters (externer Teil für Flanschmontage)
- L - SRB3 Sicherheitsstopkarte
- M - Abschirmung für die Steuerkabel
- N - Untere Platte für den Zugang zu den Leistungsklemmen
- O - Kunststoffabdeckungen der DC+ und DC- Klemmen

Abbildung 2.5: CFW-11 Hauptkomponenten - Baugröße H

- ① USB-Stecker
- ② USB-LED
Aus: keine USB-Verbindung
Ein/Blinken: USB-Verbindung aktiv
- ③ STATUS-LED
Grün: Normalbetrieb ohne Fehler oder Alarm
Gelb: Alarmzustand
Rot blinkend: im Fehlerzustand

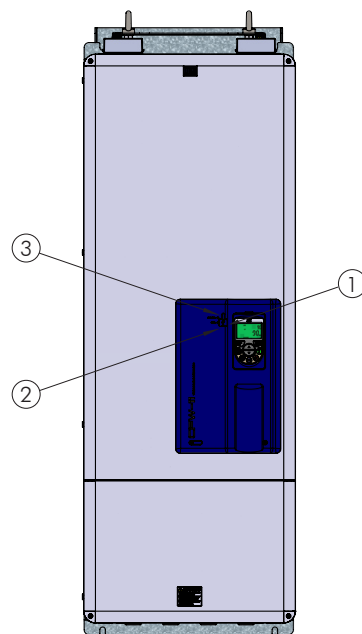


Abbildung 2.6: LEDs und USB-Stecker

2.4 CFW-11 KENNZEICHNUNGSSCHILDER

Es befinden sich zwei Kennzeichnungsschilder am Umrichter, ein ausführliches Typenschild ist an der Seite des Umrichters, ein vereinfachtes ist unter dem Bedienfeld angebracht. Das Typenschild unter dem Bedienfeld ermöglicht die Identifizierung der wichtigsten Merkmale des Umrichters, auch wenn sie nebeneinander montiert werden.

CFW-11-modell →

WEG Teilnummer →

Nettogewicht Umrichter →

Eingangs-Nenndaten (Spannung, Anzahl der Leistungsphasen, Nennströme zur Verwendung mit Normalbetriebs- (ND) und Hochleistungsbetriebs- (HD) Zyklen, Frequenz) →

Aktuelle Spezifikationen für die Verwendung mit dem Normalbetriebs-Zyklus (ND) →

Aktuelle Spezifikationen für die Verwendung mit dem Hochleistungsbetriebs-Zyklus (HD) →

WEG		FREQUENCY INVERTER CFW11	
MOD.: BRCFW110007T 40FAZ			
MAT.: 10234068 MAX. TA 50°C (122°F)			
OP. 123345678912 SERIAL#: 1133256589			
GEWICHT: 6,750 Kg			
		11 R	
		LINEA REDE	AUSGANG SAÍDA
VAC	380 - 480 V	0 - REDE	3 ~
A (ND)	7 A	7 A	7 A
60 s/3 s		7,7 A / 10,5 A	
A (HD)	5,5 A	5,5 A	5,5 A
60 s/3 s		8,25 A / 11 A	
Hz	50 / 60 Hz	0-300 Hz	

FABRICADO NO BRASIL
HECHO EN BRASIL
MADE IN BRAZIL

UL LISTED NO. 2859

CE

RAM

HERSTELLER: "WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMACÃO LTDA"
AV. PREFEITO WALDEMAR GRUBBA, 3.000
C/POSO, CEP 89256-900
JARAQUÁ DO SUL - SC

7 8 9 4 1 7 1 0 7 5 4 5 4

Maximale Umgebungstemperatur in der Umgebung des umrichter →

Seriennummer →

Fertigungsdatum (11 entspricht der Woche und R dem Jahr) →

Ausgangs-Nenndaten (Spannung, Anzahl der Leistungsphasen, Nennströme für die Verwendung mit Normalbetriebs- (ND) und Hochleistungsbetriebs- (HD) Zyklen, Überlastströme für 1 Minute und 3 Sekunden, und Frequenzbereich) →

(a) Typenschild an der Umrichterseite angebracht

CFW-11-modell → BRCFW110007T 40FAZ

WEG Teilnummer → 10234068

11R

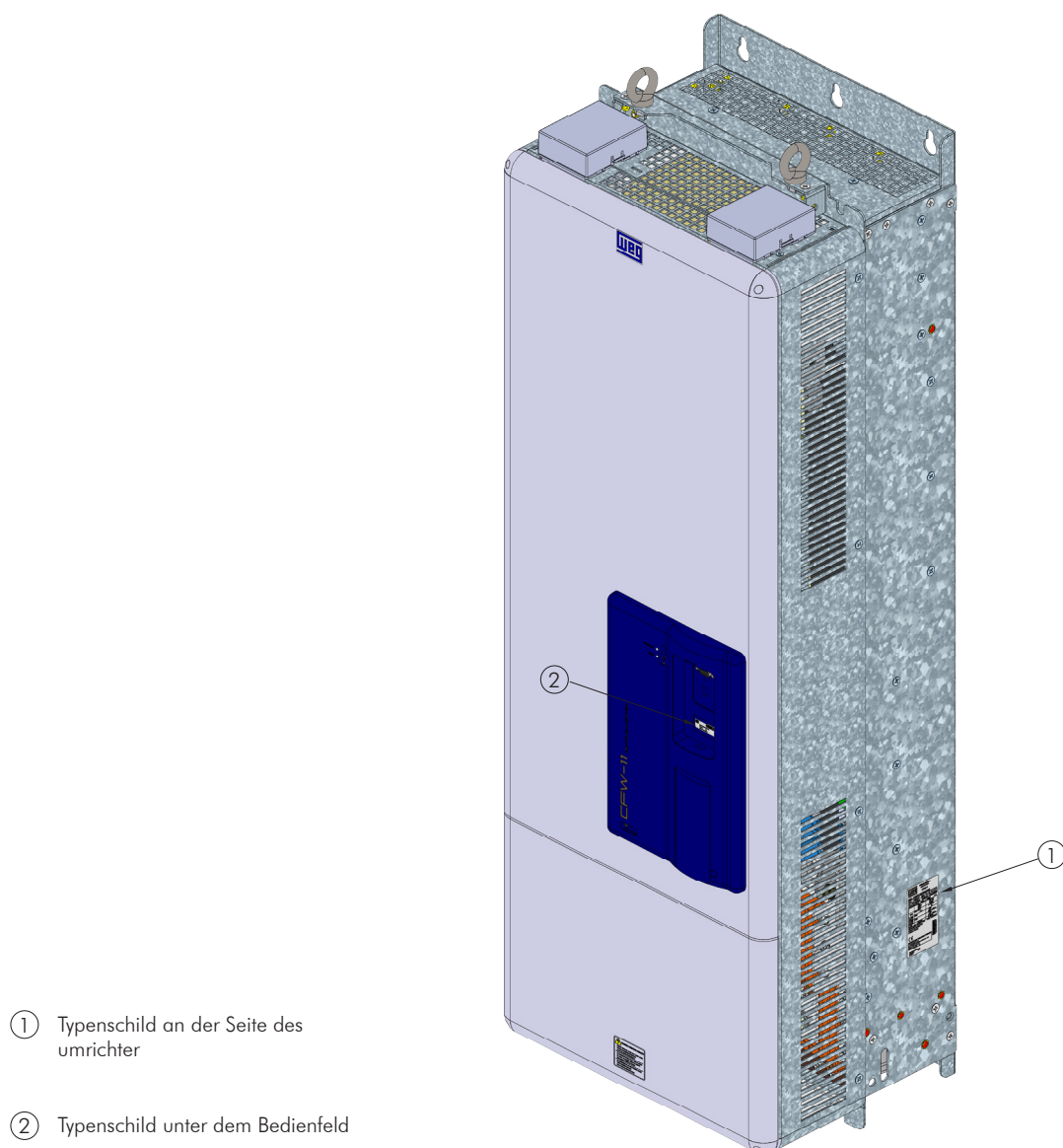
SERIAL#: 1133256589

Fertigungsdatum (11 entspricht der Woche und R dem Jahr) →

Seriennummer →

(b) Typenschild unter dem Bedienfeld angebracht

Abbildung 2.7: (a) und (b) - Kennzeichnungsschilder



- ① Typenschild an der Seite des umrichter
- ② Typenschild unter dem Bedienfeld

Abbildung 2.8: Lage der Kennzeichnungsschilder

2.5 SPEZIFIKATION DES CFW-11-MODELLS (SMART CODE)

Modells Des Umrichters										Verfügbare Options-Bausätze (im Produkt ab Werk eingebaut)						
Siehe Liste der Baugrößen F, G und H des Modells CFW-11 im Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN Auf Seite 8-1 , wo auch die technischen Daten der Umrichter aufgeführt sind										Angaben zur Verfügbarkeit der Options-Bausätze für die einzelnen Umrichtermodelle finden Sie in Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN Auf Seite 8-1						
Beispiel	BR	CFW-11	0242	T	4	S	--	--	--	--	--	--	--	Z		
Feld-Beschreibung	Marktkennzeichnung (definiert die Sprache des Handbuchs und die Werkseinstellungen)	WEG CFW-11 frequenz umrichter-serie	Ausgangsstrom zur Verwendung bei normaler Auslastung (ND)	Anzahl der Leistungsphasen	Spannungsversorgung Voltage	Options-Satz	Schutzart des Gehäuses	Bedienfeld	Bremsen	RFI filter	Not-Aus	Externe 24 Vdc Steuerstromversorgung	Spezielle hardware	Spezielle Software	Zeichen, das Code-Ende identifiziert	
Verfügbar Optionen	2 Zeichen	0242 = 211 A (HD) / 242 A (ND) 0312 = 242 A (HD) / 312 A (ND) 0370 = 312 A (HD) / 370 A (ND) 0477 = 370 A (HD) / 477 A (ND) 0515 = 477 A (HD) / 515 A (ND) 0601 = 515 A (HD) / 601 A (ND) 0720 = 560 A (HD) / 720 A (ND) 0760 = 600 A (HD) / 760 A (ND) 0795 = 637 A (HD) / 795 A (ND) 0877 = 715 A (HD) / 877 A (ND) 1062 = 855 A (HD) / 1062 A (ND) 1141 = 943 A (HD) / 1141 A (ND)	T = Dreiphasige Stromversorgung	4 = 380...480 V	S = Standard Produkt O = Produkt mit optionaler Ausrüstung	Leer = Standard (*)	Leer = Standard Bedienfeld IC = ohne Bedienfeld (Blindabdeckung)	Leer = Standard (kein Brems-IGBT)	Leer = Standard (mit internem RFI-Filter)	Leer = Standard (Not-Aus-Funktion nicht verfügbar) Y = mit Sicherheitsstopfunktion	Leer = Standard (nicht verfügbar) W = mit Externe 24 Vdc steuerung Stromversorgung	Leer = Standard DC = Speisung mit DC H1 = spezielle Hardware #1	Leer = Standard S1 = Spezial-Software Nr. 1			

(*) Weitere Informationen über die Schutzart des Wechselrichters finden Sie unter [Abschnitt 8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN](#) Auf Seite 8-6.

2.6 EMPFANG UND LAGERUNG

Die CFW-11 Umrichtermodelle mit den Baugrößen F, G und H werden in Holzkisten verpackt geliefert.

An der Außenseite der Verpackung ist ein Identifikationsetikett angebracht, das mit dem an der Seite des Wechselrichters CFW-11 angebrachten identisch ist.

So öffnen Sie die Verpackung:

1. Entfernen Sie die vordere Abdeckung der Verpackung.
2. Nehmen Sie den Styroporschutz heraus.

Überprüfen Sie:

1. Das CFW-11-Typenschild entspricht dem gekauften Modell.
2. Any damage occurred during transportation.

Wenn Sie Probleme feststellen, wenden Sie sich sofort an das Transportunternehmen.

Wenn der CFW-11 nicht in nächster Zeit installiert wird, lagern Sie ihn an einem sauberen und trockenen Ort (Temperaturen zwischen -25 und 60 °C (-13 und 140 °F)) und decken Sie ihn ab, damit sich kein Staub im Inneren ansammelt.



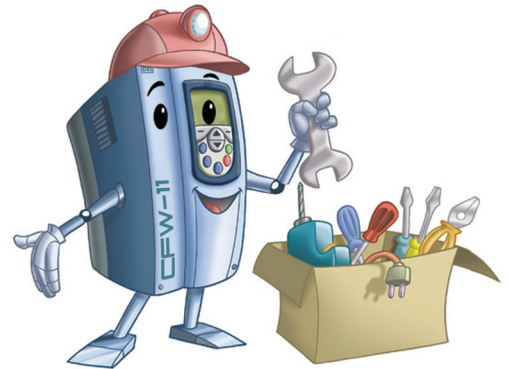
ACHTUNG!

Wenn der Frequenzumrichter für einen langen Zeitraum gelagert wird, ist eine Generalüberholung des Kondensators erforderlich.

Siehe dazu das Verfahren im [Abschnitt 6.5 VORBEUGENDE WARTUNG](#) Auf Seite 6-9 in [Tabelle 6.3](#) Auf Seite 6-10.

3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS

In diesem Kapitel werden die elektrischen und mechanischen Installationsverfahren des CFW-11 beschrieben. Die Richtlinien und Empfehlungen für die Sicherheit des Personals und des Gerätes sowie der angemessene Betrieb des Umrichters müssen eingehalten werden.



3.1 MECHANISCHER EINBAU

3.1.1 Umgebungsbedingungen



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 (Standardbedingungen (gemessen um den Umrichter herum), kein Frost erlaubt):
 - 10 °C bis 45 °C (14 °F bis 113 °F) für die Baugrößen F und G (außer Modelle 720 A und 760 A).
 - 10 °C bis 40 °C (14 °F bis 104 °F) für die Baugrößen G (nur Modelle 720 A und 760 A) und H.
- ☑ 40 bis 45 °C (50 °F bis 113 °F) für die Baugröße G (nur Modell 720 A): 2 % Stromreduzierung je Grad Celsius über der Höchsttemperatur, wie im obenstehenden Punkt angegeben.
- 40 bis 45 °C (50 °F bis 113 °F) für die Baugrößen G (nur Modell 760 A) und H: 1 % Stromreduzierung je Grad Celsius über der Höchsttemperatur, wie im obenstehenden Punkt angegeben.
- 45 bis 55 °C (113 °F bis 131 °F) für die Baugrößen Größe F, G und H: 2 % Stromreduzierung je Grad Celsius über der Höchsttemperatur, wie im obenstehenden Punkt angegeben.
- ☑ Maximale Betriebshöhe: bis zu 1000 m (3.300 ft) - normale Betriebsbedingungen.

Von 1000 bis 4000 m (3300 bis 13.200 ft) Stromabfall von 1 % alle 100 m (330 ft) (oder 0,3 % alle 100 ft) über einer Höhe von 1000 m (3300 ft).

Von 2000 bis 4000 m (6600 ft bis 13.200 ft) über dem Meeresspiegel – Herabsetzung der maximalen Spannung um 1,1 % je 100 m (330 ft) über 2000 m (6600 ft) Höhe.

- ☑ Feuchtigkeit: von 5 % bis 95 % nichtkondensierend.
- ☑ Verschmutzungsgrad: 2 (gemäss EN50178 und UL508C) bei nichtleitendem Schmutz. Kondensierung soll kein Leiten über die angehäuften Rückstände verursachen.

3.1.2 Positionierung und Montage

Siehe das Umrichtergewicht in [Tabelle 8.1 Auf Seite 8-2](#), [Tabelle 8.2 Auf Seite 8-3](#) und [Tabelle 8.3 Auf Seite 8-5](#).

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 8-8](#).

Zuerst die Montierpunkte markieren und die Montagelöcher ausbohren. Dann den Umrichter positionieren und die Schrauben in allen vier Ecken feste anziehen um den Umrichter zu befestigen.

Die bei der Montage einzuhaltenden Mindestabstände für eine angemessene Kühlungsluftzirkulation sind in [Abbildung 3.2 Auf Seite 3-4](#) vorgegeben.

Keine temperaturempfindliche Bauteile direkt über den Umrichter einbauen.



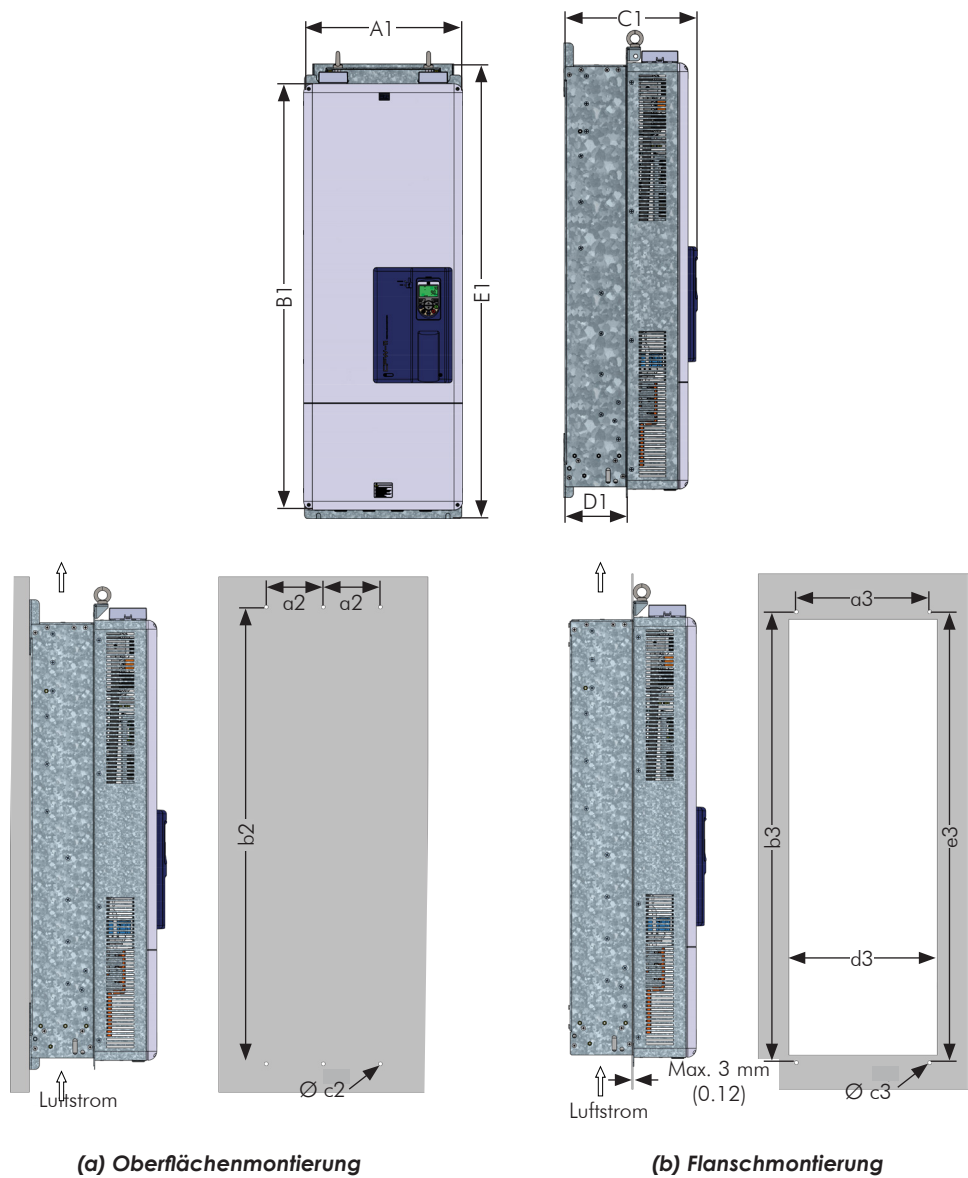
ACHTUNG!

Bei vertikaler Anordnung von zwei oder mehr Umrichtern ist der Mindestabstand A + B ([Abbildung 3.2 Auf Seite 3-4](#)) einzuhalten und ein Luftleitblech vorzusehen, damit die vom unteren Umrichter aufsteigende Wärme nicht auf den oberen Umrichter übertragen wird.



ACHTUNG!

Sorgen Sie für eine räumliche Trennung der Signal-, Steuer- und Stromleitungen (siehe [Abschnitt 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION Auf Seite 3-8](#)).

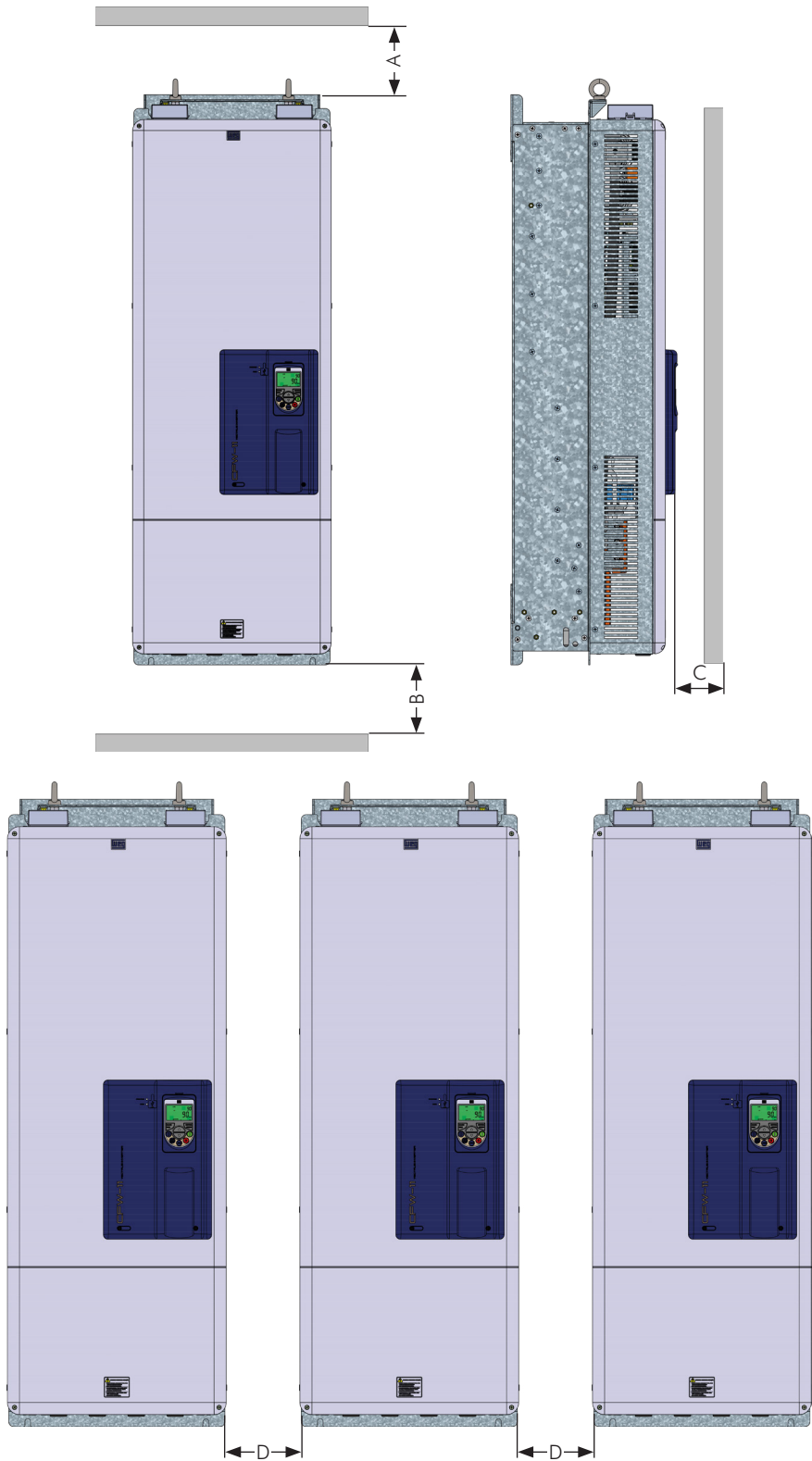


Modell	A1	B1	C1	D1	E1	a2	b2	c2	a3	b3	c3	d3	e3	Drehmoment (*)
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	N.m (lbf.in)
Baugröße F	430 (16.93)	1156 (45.51)	360 (14.17)	169 (6.65)	1234 (48.58)	150 (5.91)	1200 (47.24)	M10	350 (13.78)	1185 (46.61)	M10	391 (15.39)	1146 (45.12)	35.0 (309,8)
Baugröße G	535 (21.06)	1190 (46.85)	426 (16.77)	202 (7.95)	1264 (49.76)	200 (7.87)	1225 (48.23)	M10	400 (15.75)	1220 (48.03)	M10	495 (19.49)	1182 (46.53)	35.0 (309,8)
Baugröße H	686.0 (27.00)	1319,7 (51.95)	420,8 (16.56)	171.7 (6.75)	1414 (55.66)	175 (6.88)	1350 (53,14)	M10	595 (23.42)	1345 (52,95)	M10	647 (25.47)	1307 (51.45)	35.0 (309,8)

Toleranz der Abmessungen d3 und e3: +1,0 mm (+0,039 in).
Toleranz der anderen Abmessungen: ±1,0 mm (±0,039 in).
(*) Empfohlenes Drehmoment für die Umrichtermontage (gültig für c2 und c3).

Abbildung 3.1: (a) und (b) - Details zur mechanischen Installation - mm (in)

3



A	B	C	D
mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
150 (5,91)	250 (9.84)	20 (0.78)	80 (3.15)

Toleranz: ±1,0 mm (±0,039 in).

Abbildung 3.2: Freier Raum um den Umrichter für die Belüftung

3.1.3 Schrank-Montage

Die Umrichter können auf zwei Arten montiert werden, entweder auf der Montagefläche oder mit außerhalb des Schanks montiertem Kühlkörper, so dass die Luft zur Kühlung des Kühlkörpers außerhalb des Schanks bleibt (Flanschmontage).

Berücksichtigen Sie in diesen Fällen:

Flanschmontierung:

- ☑ Sorgen Sie für eine ausreichende Absaugung, damit die Innentemperatur des Schaltschranks innerhalb des zulässigen Bereichs für die Betriebsbedingungen des Umrichters bleibt.
- ☑ Die Verlustleistung des Umrichters unter seinen Nennbedingungen, wie in [Tabelle 8.1 Auf Seite 8-2](#) in der Spalte "Verlustleistung in Watt, Oberflächenmontage" angegeben.
- ☑ Kühlluftstrom gemäß der [Tabelle 3.1 Auf Seite 3-5](#).
- ☑ Die Position und der Durchmesser der Montagebohrungen gemäß [Abbildung 3.1 Auf Seite 3-3](#).

Flanschmontage:



ACHTUNG!

Wenn diese Kunststoffabdeckungen entfernt werden, reduziert sich die Schutzart des Umrichters auf IP00.

Die Außenseite der Schalttafel aller CFW-11-Wechselrichter mit den Rahmen F, G und H hat die Schutzart IP20 - Ausnahme: Die Außenseite der Schalttafel von CFW-11-Wechselrichtern mit dem speziellen H1 HW hat die Schutzart IP54. Siehe [Abschnitt 8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN Auf Seite 8-6](#).

- ☑ Die in [Tabelle 8.1 Auf Seite 8-2](#) angegebene Leistung wird im Innern des Schanks abgeleitet. Die anderen Verluste (Leistungsmodule) werden an den externen Lüftungskanal abgegeben.
- ☑ Die Montagehalterungen für den Umrichter und die Hebeösen müssen entfernt werden. Siehe [Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10](#), Positionen **I** und **J**.
- ☑ Die Abmessungen der Flanschbefestigungsöffnung und die Durchmesser der Befestigungslöcher müssen der [Abbildung 3.1 Auf Seite 3-3](#) entsprechen.

Tabelle 3.1: Lüftungsstrom (Kühlkörper)

Modell	Baugröße	CFM	l/s	m³/min
CFW110242T4	F	250	118	7,1
CFW110312T4		320	151	9,1
CFW110370T4		380	180	10,8
CFW110477T4		460	217	13,0
CFW110515T4	G	680	321	19,3
CFW110601T4				
CFW110720T4				
CFW110760T4		1020	481	28,9
CFW110795T4	H	1100	520	31,2
CFW110877T4				
CFW111062T4				
CFW111141T4				

3.1.4 Zugang zu den Steuerungs- und Leistungsanschlüssen

Für den Zugang zu den Steuerungsanschlüssen müssen die MMS- und die Steuerungs-Rack-Abdeckung entfernt werden, wie in [Abbildung 3.3 Auf Seite 3-6](#) gezeigt.



Abbildung 3.3: Entfernung der MMS- und Steuerungs-Rack-Abdeckung

Für den Zugang zu den Leistungsanschlüssen muss die untere Frontabdeckung entfernt werden, wie in [Abbildung 3.4 Auf Seite 3-6](#) gezeigt.

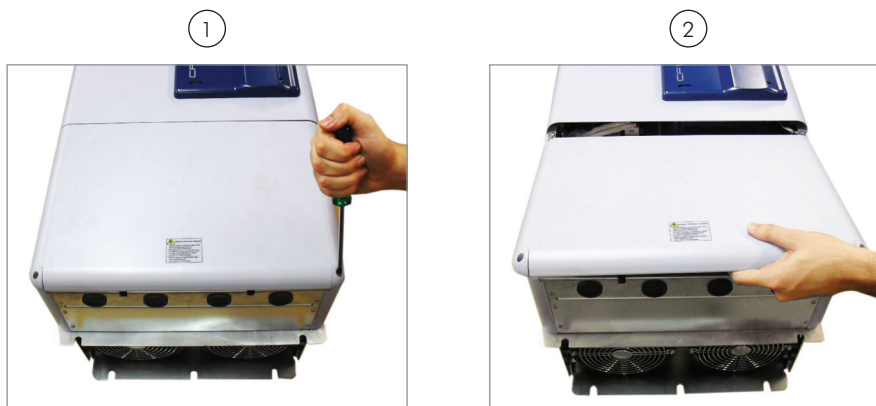


Abbildung 3.4: Entfernung der unteren Frontabdeckung für den Zugang zu den Spannungsversorgungs- und Motoranschlussklemmen

Um die Stromkabel (Netz und Motor) anzuschließen, entfernen Sie die Bodenplatte, wie in [Abbildung 3.5 Auf Seite 3-7](#) gezeigt. In diesem Fall wird die Schutzart des Wechselrichterunterteils auf IP00 reduziert.

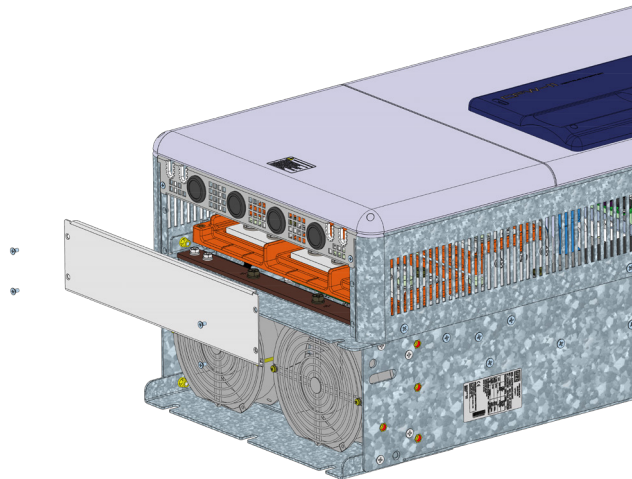


Abbildung 3.5: Abnehmen der Bodenplatte, um Zugang zu den Stromanschlüssen zu erhalten

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

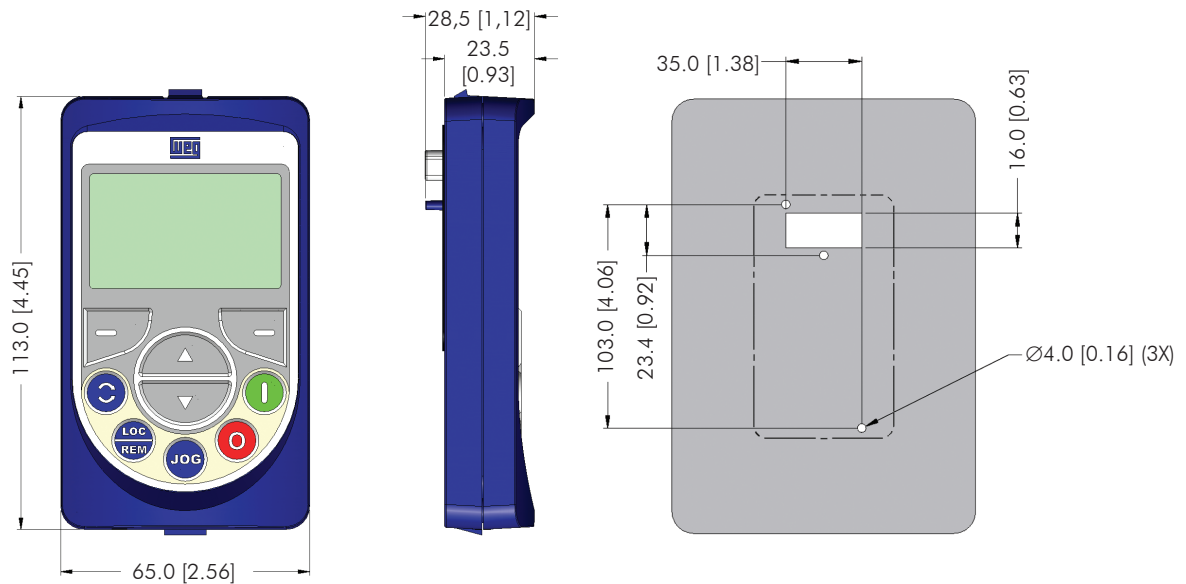


Abbildung 3.6: Daten für die MMS-Installation an der Schranktür oder am Bedienfeld – mm [in]

Rahmenzubehör kann ebenfalls für die Installation der MMS verwendet werden, wie in [Abbildung 7.1 Auf Seite 7-2](#) von Zubehörmodellen 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 Abzweigstromkreis muss gemäß den lokalen Vorschriften gesichert werden.



ACHTUNG!

Um die DC+ und DC- Klemmen zu verwenden, müssen die Kunststoffabdeckungen von den DC+ und DC- Klemmen auf der Oberseite des Wechselrichters entfernt werden (Teil N in den [Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10](#) und [Abbildung 2.5 Auf Seite 2-11](#)). Weitere Einzelheiten zum Entfernen der Kunststoffabdeckungen finden Sie in [Abbildung 3.13 Auf Seite 3-25](#).



GEFAHR!

Wird der Wechselrichter ohne die Schutzabdeckungen an den DC+ und DC- Klemmen mit Strom versorgt, besteht die Gefahr eines Stromschlags.
Ebenso besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, wenn der Wechselrichter ohne die untere Frontabdeckung (Teil G in den [Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10](#) und [Abbildung 2.5 Auf Seite 2-11](#)) oder ohne die untere Platte für den Zugang zu den Leistungsklemmen (Teil N in den [Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10](#) und [Abbildung 2.5 Auf Seite 2-11](#)) mit Strom versorgt wird.

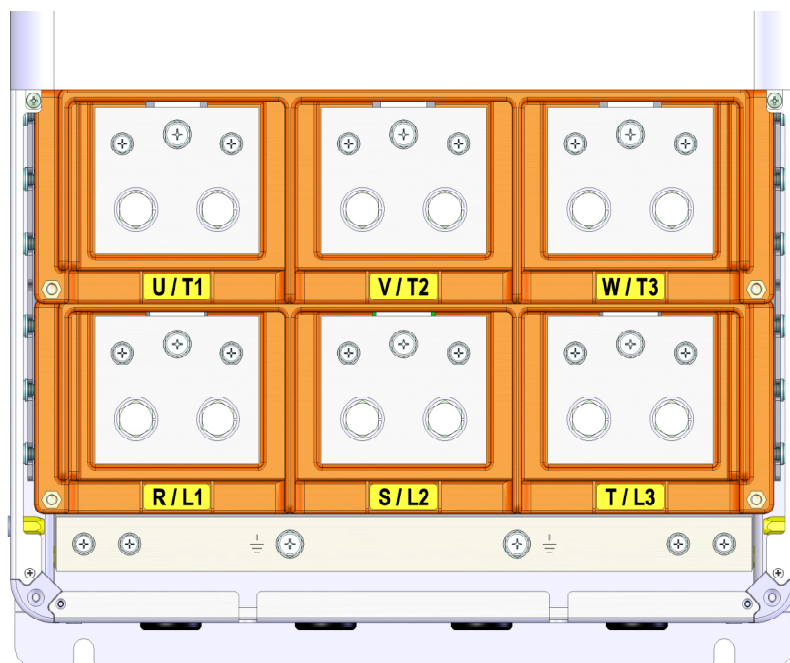
3.2.1 Identifizierung der Strom- und Erdungsanschlüsse

R/L1 - R1/L1,1 - R2/L1,2 - S/L2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T/L3 - T1/L3,1 - T2/L3,2: AC Spannungsversorgung.

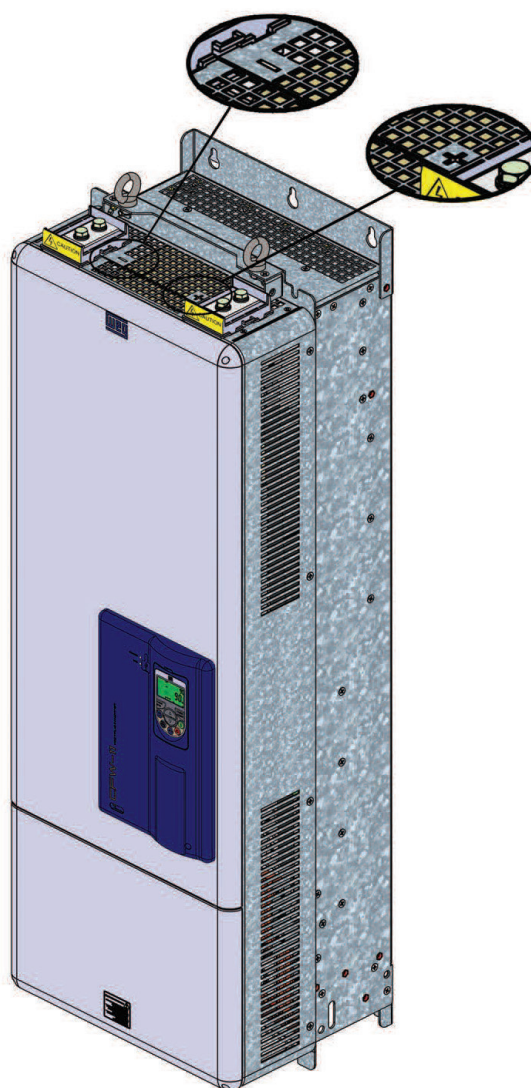
U/T1 - V/T2 - W/T3: Motoranschluss.

DC+: Zwischenkreis Pluspol.

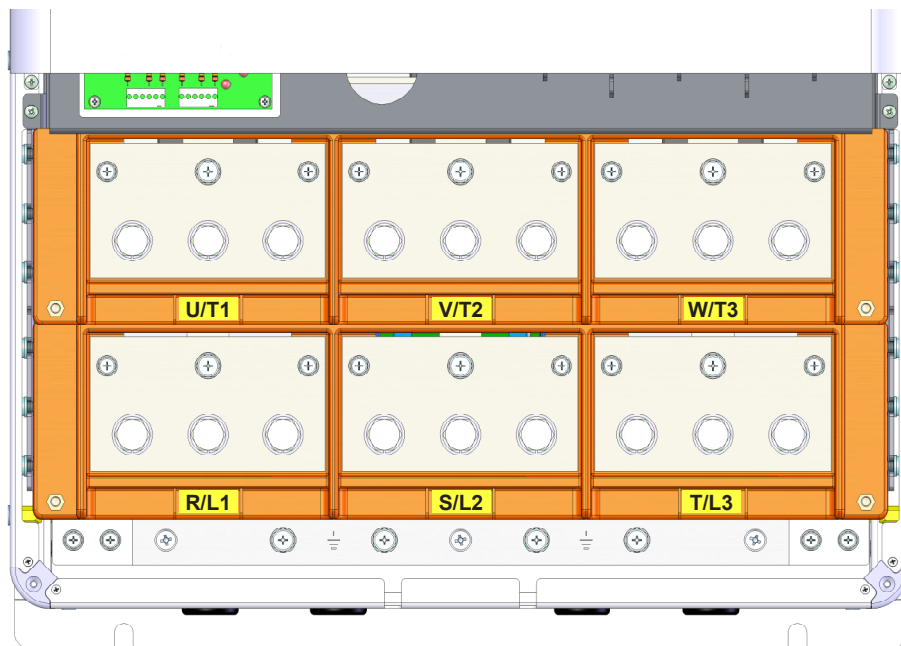
DC-: Zwischenkreis Minuspol.



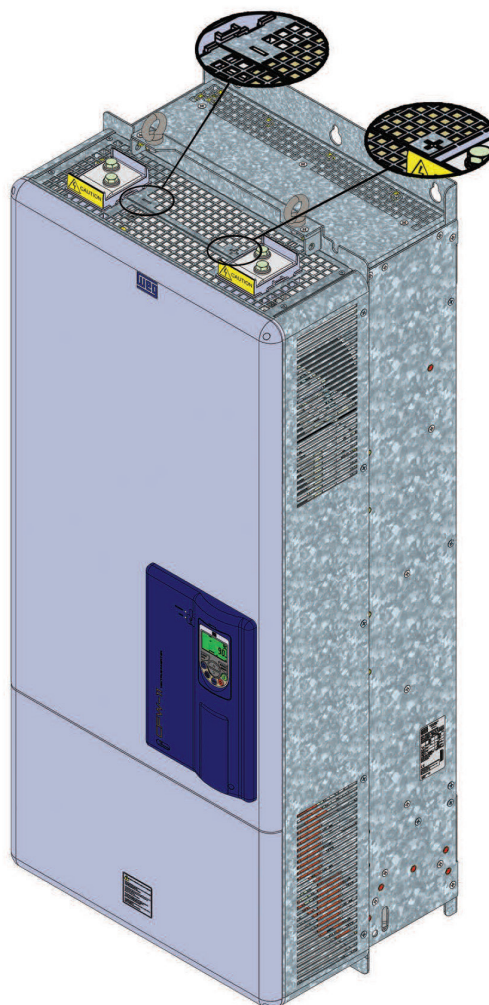
(a) Baugröße F Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte



(b) Baugröße F DC-Anschlussklemmen

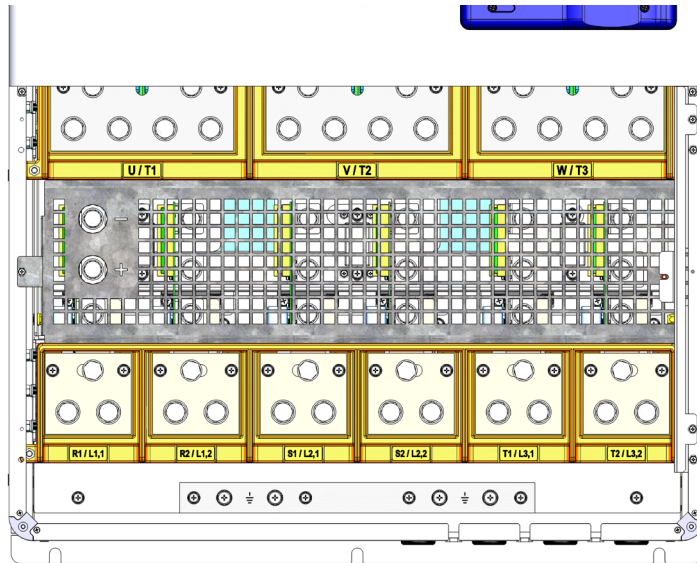


(c) Baugröße G Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte

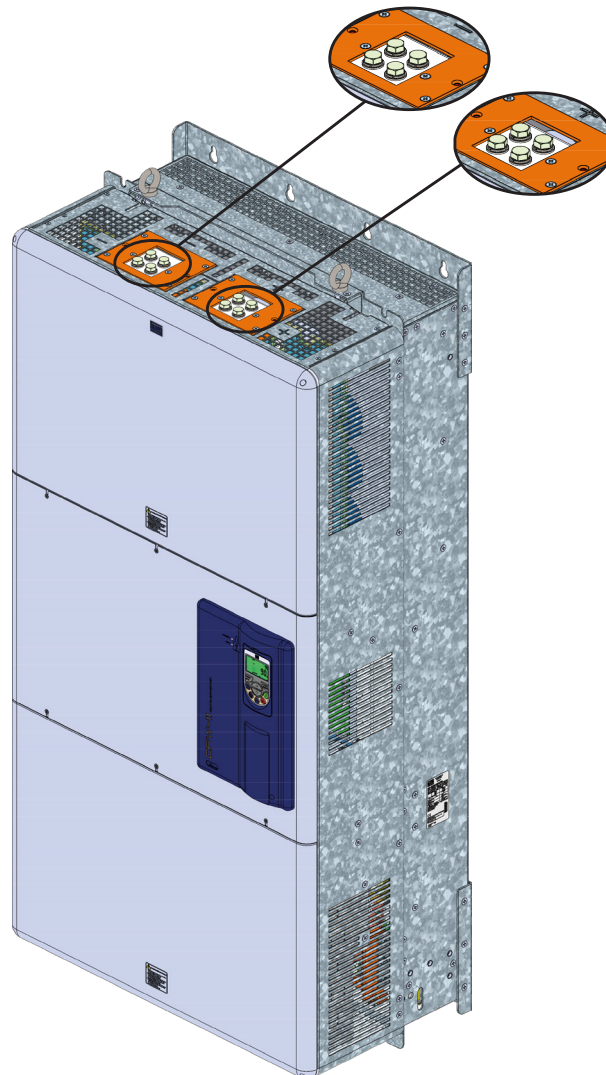


(d) Baugröße G DC-Anschlussklemmen

Abbildung 3.7: (a) bis (d) - Erdung und Leistungsanschlüsse der Baugrößen F und G



(a) Erdung und Leistungsanschlüsse der Baugröße H



(b) Leistungsanschlüsse der Baugröße H

Abbildung 3.8: (a) und (b) - Erdung und Leistungsanschlüsse der Baugröße H

3.2.2 Strom-/Erdungsverkabelung und Sicherungen



ACHTUNG!

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



ACHTUNG!

Empfindliche Geräte wie SPS, Temperaturregler und Thermoelementkabel müssen einen Mindestabstand von 0,25 m (9,84 in) zum Frequenzumrichter und zu den Kabeln, die den Umrichter mit dem Motor verbinden, einhalten.



GEFAHR!

Falsche Kabelanschlüsse:

- Der Umrichter wird beschädigt, wenn die Spannungsversorgung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2 oder W/T3) angeschlossen wird.
- Prüfen Sie alle Anschlüsse, bevor Sie den Frequenzumrichter in Betrieb setzen.
- Wenn Sie einen vorhandenen Umrichter durch einen CFW-11 ersetzen, prüfen Sie, ob die Installation und Verkabelung den Anweisungen 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 in [Tabelle 3.2 Auf Seite 3-13](#) aufgeführten Kabelstärken sind Richtwerte. Die Installationsbedingungen und der maximal zulässige Spannungsabfall müssen bei der richtigen Dimensionierung der Verkabelung berücksichtigt werden.

Eingangssicherungen:

- ☑ Zum Schutz des Umrichter-Gleichrichters und der Verdrahtung sind am Eingang hochflinke Sicherungen (Halbleitertyp) einzusetzen. Siehe [Tabelle 3.2 Auf Seite 3-13](#) für die Auswahl des geeigneten Sicherungswertes ($I_{\Delta t}$ muss gleich oder niedriger sein als in [Tabelle 3.2 Auf Seite 3-13](#) angegeben, berücksichtigen Sie den Kaltstromlöschwert (und nicht den Schmelzstrom)).
- ☑ Um den UL-Anforderungen zu entsprechen, verwenden Sie Sicherungen gemäß der [Tabelle 3.5 Auf Seite 3-19](#).

Tabelle 3.2: Empfohlener Kabelquerschnitt und Sicherungen für Standardmodelle - verwenden Sie nur Kupferkabel [75 °C (167 °F)]

Modell	Baugröße	Leistungsanschlüsse			Belastung Zyklus	Verkabelung			Sicherung I _t @ 25 °C [A ² s]	Von WEG empfohlene Sicherungen FNH aR Messerkontakt			Von WEG empfohlene Sicherungen FNHFE aR Bündiges Ende		
		Klemme	Bolzen (Schrauben-schlüssel/ Bolzen Kopf)	Empfohlene Drehmoment N.m (lbf.in)		mm ²	AWG	Klemme		Baugröße	In [A]	Weg-Sollwert	Baugröße	In [A]	Weg-Sollwert
CFW110242T4	F	R/L1 - S/L2 - T/L3 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 50	2 x 1/0	Kabel-zunge	320000	2	450	FNH2-450K-A	3	450	FNH3FEM-450Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	ND	2 x 70	2 x 2/0								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 95	2 x 3/0								
CFW110312T4	F	R/L1 - S/L2 - T/L3 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 70	2 x 1/0	Kabel-zunge	414000	2	630	FNH2-630K-A	3	450	FNH3FEM-450Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	ND	2 x 95	2 x 4/0								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0								
CFW110370T4	F	R/L1 - S/L2 - T/L3 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Kabel-zunge	414000	2	710	FNH2-710K-A	3	500	FNH3FEM-500Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	ND	2 x 120	2 x 4/0								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 150	2 x 300								
CFW110477T4	F	R/L1 - S/L2 - T/L3 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Kabel-zunge	1051000	3	900	FNH2-900K-A	3	630	FNH3FEM-630Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	ND	2 x 185	2 x 350								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 240	2 x 500								
						185	350								

Modell	Baugröße	Leistungsanschlüsse			Belastung Zyklus	Verkabelung			Sicherung I _{ft} @ 25 °C [A²s]	Von WEG empfohlene Sicherungen FNH aR Messerkontakt			Von WEG empfohlene Sicherungen FNHFE aR Bündiges Ende		
		Klemme	Bolzen (Schraubenschlüssel/ Bolzen Kopftyp)	Empfohlene Dreh- moment N.m (lbf.in)		mm²	AWG	Klemme		Baugröße	In [A]	Weg- Sollwert	Baugröße	In [A]	Weg- Sollwert
CFW110515T4	G	R/L1 - S/L2 - T/ L3 - U/T1 - V/ T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Kabel- zunge	1445000	3	1000	FNH2- 1000K-A	3	700	FNH3FEM- 700Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ ND	76 mm ⁽²⁾	3 in ⁽²⁾								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ ND	120	4/0								
CFW110601T4	G	R/L1 - S/L2 - T/ L3 - U/T1 - V/ T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Kabel- zunge	1445000	3	2 x 630	FNH2- 630K-A	3	800	FNH3FEM- 800Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ ND	76 mm ⁽²⁾	3 in ⁽²⁾								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ ND	150	300								
CFW110720T4	G	R/L1 - S/L2 - T/ L3 - U/T1 - V/ T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Kabel- zunge	1445000	3	2 x 710	FNH2- 710K-A	3	900	FNH3FEM- 900Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ ND	102 mm ⁽²⁾	4 in ⁽²⁾								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ ND	185	350								
CFW110760T4	G	R/L1 - S/L2 - T/ L3 - U/T1 - V/ T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 150	3 x 300	Kabel- zunge	1445000	3	2 x 710	FNH2- 710K-A	3	900	FNH3FEM- 900Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ ND	102 mm ⁽²⁾	4 in ⁽²⁾								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ ND	185	500								

Modell	Baugröße	Leistungsanschlüsse			Belastung Zyklus	Verkabelung			Sicherung I _{nt} @ 25 °C [A _s]	Von WEG empfohlene Sicherungen FNH aR Messerkontakt			Von WEG empfohlene Sicherungen FNHFE aR Bündiges Ende		
		Klemme	Bolzen (Schraubenschlüssel/ Bolzen Kopftyp)	Empfohlene Dreh- moment N.m (lbf.in)		mm ²	AWG	Klemme		Baugröße	In [A]	Weg- Sollwert	Baugröße	In [A]	Weg- Sollwert
CFW110795T4	H	R1/L1,1 - R2/L1,2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T1/L3,1 - T2/L3,2 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	4 x 120	4 x 4/0	Kabel- zunge	1051000	3	2 x 800	FNH2-800K-A	3	1000	FNH3FEM-1000Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	ND	4 x 150	4 x 300								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	102 mm ⁽²⁾	4 in ⁽²⁾								
CFW110877T4	H	R1/L1,1 - R2/L1,2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T1/L3,1 - T2/L3,2 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	4 x 120	4 x 4/0	Kabel- zunge	1051000	3	2 x 800	FNH2-800K-A	3	1000	FNH3FEM-1000Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 76 mm ⁽²⁾	2 x 3 in ⁽²⁾								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0								
CFW111062T4 ⁽¹⁾	H	R1/L1,1 - R2/L1,2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T1/L3,1 - T2/L3,2 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	4 x 150	4 x 300	Kabel- zunge	1445000	3	2 x 900	FNH2-900K-A	3	1250	FNH3FEM-1250Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 76 mm ⁽²⁾	2 x 3 in ⁽²⁾								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0								
CFW111141T4 ⁽¹⁾	H	R1/L1,1 - R2/L1,2 - S1/L2,1 - S2/L2,2 - T1/L3,1 - T2/L3,2 U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	4 x 185	4 x 350	Kabel- zunge	1445000	3	2 x 900	FNH2-900K-A	3	1400	FNH3FEM-1400Y-A
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	ND	4 x 240	4 x 500								
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	2 x 102 mm ⁽²⁾	2 x 4 in ⁽²⁾								

(1) Bei diesen Anwendungen können die Sicherungen nicht auf die Lasttrennschalter FSW und RPW montiert werden, sondern nur auf die Einzelmontageplatten BNH.

(2) Es müssen 6,4 mm (1/4 in) Kupferschienen verwendet werden, deren Breite in [Tabelle 3.2 Auf Seite 3-13](#) angegeben ist.

Tabelle 3.3: Empfohlene Verkabelung/Sicherungen für Modelle mit Gleichstromversorgung (spezielle DC-Hardware) - verwenden Sie nur Kupferkabel (75 °C) (167 °F)

Modell	Baugröße	Leistungsanschlüsse			Belastung Zyklus	Verkabelung			Sicherung [A]	Sicherung I²t @ 25 °C Klemmen [A²s]
		Klemme	Bolzen (Schrauben- schlüssel/Bolzen Kopftyp)	Empfohlene Drehmoment N.m (lbf.in)		mm²	AWG	Klemme		
CFW110242T4DC	F	U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 50	2 x 1/0	Kabel- zunge	420	Siehe Anmerkung (2)
					ND	2 x 70	2 x 1/0			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 95	2 x 3/0			
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	70	1/0			
CFW110312T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 70	2 x 1/0	Kabel- zunge	540	Siehe Anmerkung (2)
					ND	2 x 120	2 x 4/0			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 120	2 x 4/0			
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0			
CFW110370T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Kabel- zunge	640	Siehe Anmerkung (2)
					ND	2 x 120	2 x 4/0			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 150	2 x 300			
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0			
CFW110477T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Kabel- zunge	830	Siehe Anmerkung (2)
					ND	2 x 185	2 x 350			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	76 mm ⁽¹⁾	3 in ⁽¹⁾			
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	185	350			
CFW110515T4DC	G	U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Kabel- zunge	890	Siehe Anmerkung (2)
					ND	3 x 120	3 x 4/0			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	76 mm ⁽¹⁾	3 in ⁽¹⁾			
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	120	4/0			
CFW110601T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Kabel- zunge	1035	Siehe Anmerkung (2)
					ND	3 x 150	3 x 300			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	76 mm ⁽¹⁾	3 in ⁽¹⁾			
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	150	300			
CFW110720T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 120	3 x 4/0	Kabel- zunge	1245	Siehe Anmerkung (2)
					ND	3 x 185	3 x 350			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm ⁽¹⁾	4 in ⁽¹⁾			
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	185	350			
CFW110760T4DC		U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 150	3 x 300	Kabel- zunge	1245	Siehe Anmerkung (1)
					ND	3 x 185	3 x 500			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm ⁽¹⁾	4 in ⁽¹⁾			
			M8 (Phillips Sechskantschraube)	10 (88,5)	HD/ND	185	500			

Modell	Baugröße	Leistungsanschlüsse			Belastung Zyklus	Verkabelung			Sicherung [A]	Sicherung I²t @ 25 °C Klemmen [A²s]
		Klemme	Bolzen (Schrauben- schlüssel/Bolzen Kopftyp)	Empfohlene Drehmoment N.m (lbf.in)		mm²	AWG	Klemmen		
CFW110795T4DC	H	U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	3 x 150	3 x 300	Kabel- zunge	2 x 800	Siehe Anmerkung (2)
					ND	3 x 185	3 x 400			
		DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	102 mm ⁽¹⁾	4 in ⁽¹⁾			
U/T1 - V/T2 - W/T3		M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	4 x 120	4 x 4/0	Kabel- zunge	2 x 800	Siehe Anmerkung (2)	
				ND	4 x 150	4 x 300				
DC+, DC-		M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 76 mm ⁽¹⁾	2 x 3 in ⁽¹⁾				
										
U/T1 - V/T2 - W/T3		M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	4 x 150	4 x 300	Kabel- zunge	2 x 900	Siehe Anmerkung (2)	
				ND	4 x 240	4 x 500				
DC+, DC-		M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 76 mm ⁽¹⁾	2 x 3 in ⁽¹⁾				
										
U/T1 - V/T2 - W/T3	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD	2 x 120	2 x 4/0	Kabel- zunge	2 x 900	Siehe Anmerkung (2)		
			ND	4 x 185	4 x 350					
DC+, DC-	M12 (Phillips Sechskantschraube)	60 (531,00)	HD/ND	2 x 102 mm ⁽¹⁾	2 x 4 in ⁽¹⁾					
										M8 (Phillips Sechskantschraube)

(1) Es müssen 6,4 mm (1/4 in) Kupferschienen verwendet werden, deren Breite in [Tabelle 3.3 Auf Seite 3-16](#) angegeben ist.

(2) Verwenden Sie Sicherungen mit einem I²t-Wert, der kleiner oder gleich dem in [Tabelle 3.2 Auf Seite 3-13](#) angegebenen Wert ist, sowie mit einer Spannung und einem Ausschaltvermögen für 800 Vdc.

(3) Bei diesen Anwendungen können die Sicherungen nicht auf die Lasttrennschalter FSW und RPW montiert werden, sondern nur auf die Einzelmontageplatten BNH.

Tabelle 3.4: (a) und (b) - Empfohlene Klemmen für Netzanschlüsse

(a) Kabel mit Größe in mm²

Leiterquerschnitt [mm²]	Schraube	Hersteller	Kabelschuhklemme, Code	Crimpzange Code	Anzahl der Crimps
50	M8	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	
70	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	
		Tyco	321870	Handwerkzeug: 1490748-1 Backe: 1490413-6 + 1490414-3	
	M12	Hollingsworth	RM70-12	H 6.500	1
		Tyco	710028-5	Manuelles hydraulisches Kompressionswerkzeug (Artikel TE: 1490749-1) Form: 1583098-1	
120	M8	Hollingsworth	RM 120-8	H 6.500	1
		Tyco	709820-1	Manuelles hydraulisches Kompressionswerkzeug (Artikel TE: 1490749-1) Form: 1583098-1	
	M12	Hollingsworth	RM120-12	H 6.500	1
		Tyco	709820-3	Manuelles hydraulisches Kompressionswerkzeug (Artikel TE: 1490749-1) Form: 1583098-1	
150	M8	Hollingsworth	RM 150-8	H 6.500	1
		Hollingsworth	RM150-12	H 6.500	
	M12	Tyco	709821-3	Manuelles hydraulisches Kompressionswerkzeug (Artikel TE: 1490749-1) Form: 1752868-1 + 46751-2	
185	M12	Hollingsworth	RM185-12	Hydraulisches Werkzeug: H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA31L	Gesenkloses Werkzeug: Y644 oder Y81 Werkzeug + Gesenk: Y35 oder Y750 / U31RT	1
240	M12	Hollingsworth	RM240-12	Hydraulisches Werkzeug: H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA34L6	Gesenkloses Werkzeug: Y644 oder Y81 Werkzeug + Gesenk: Y35 oder Y750 / U34RT	1

(b) Kabeln mit Größe nach AWG

Leiterquerschnitt [AWG/ kcmil]	Schraube	Hersteller	Kabelschuhklemme, Code	Crimpzange Code	Anzahl der Klemmverbindungen
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	
		Tyco	36916	Handwerkzeug: 1490748-1 Backe: 1490413-5 + 1490414-3	
2/0	M8	Hollingsworth	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	
		Tyco	321870	Handwerkzeug: 1490748-1 Backe: 1490413-6 + 1490414-3	
	M12	Hollingsworth	R 4038	H 6.500	1
		Tyco	709820-3	Manuelles hydraulisches Kompressionswerkzeug (Artikel TE: 1490749-1) Form: 1583098-1	
4/0	M8	Hollingsworth	R 2038	H 6.500	1
		Tyco	709820-1	Manuelles hydraulisches Kompressionswerkzeug (Artikel TE: 1490749-1) Form: 1583098-1	
	M12	Hollingsworth	R 4038	H 6.500	1
		Tyco	709820-3	Manuelles hydraulisches Kompressionswerkzeug (Artikel TE: 1490749-1) Form: 1583098-1	
300	M12	Hollingsworth	RM150-12	H 6.500	1
		Tyco	709821-3	Manuelles hydraulisches Kompressionswerkzeug (Artikel TE: 1490749-1) Form: 1752868-1 + 46751-2	

350	M12	Hollingsworth	R 35012	Hydraulisches Werkzeug: H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA31L	Gesenkloses Werkzeug: Y644 oder Y81 Werkzeug + Gesenk: Y35 oder Y750 / U31RT	1
500	M12	Hollingsworth	R 50012	Hydraulisches Werkzeug: H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA34L6	Gesenkloses Werkzeug: Y644 oder Y81 Werkzeug + Gesenk: Y35 oder Y750 / U34RT	1

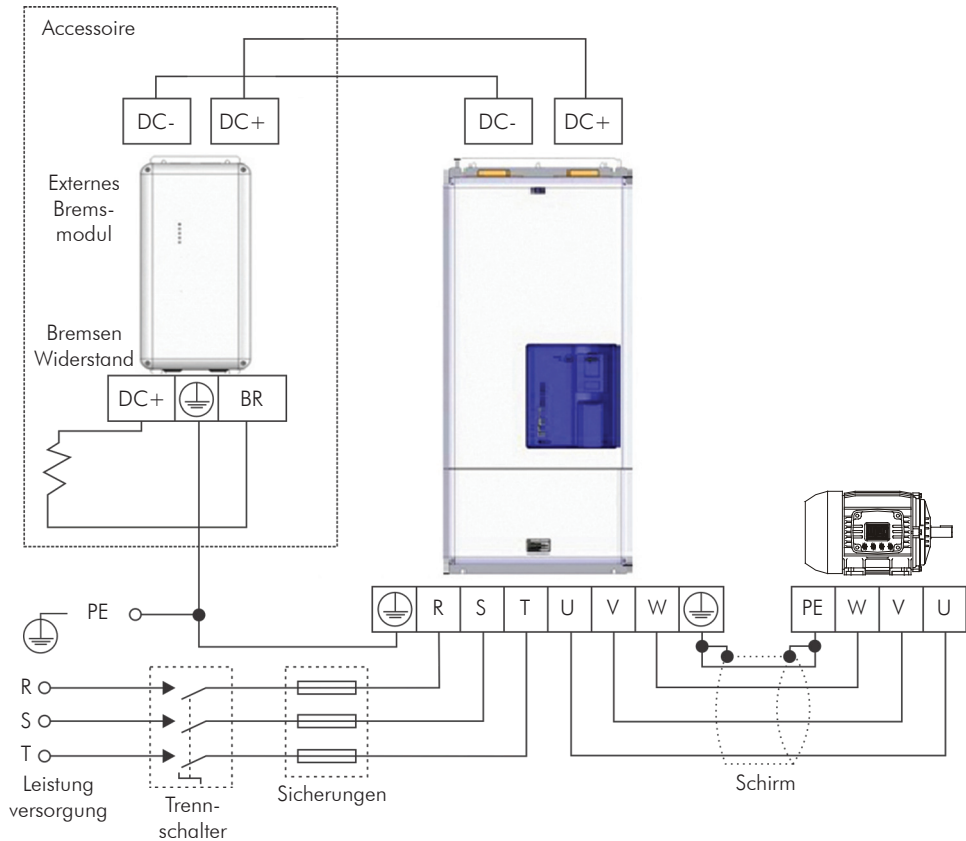
Tabelle 3.5: Spezifikationen für Sicherungen und Leistungsschalter gemäß UL- und IEC-Norm

Modell	Umrichterschutz mit Sicherungen ^{(1) (2)}			Umrichterschutz mit reziprok abhängigem Leistungsschalter		
	Maximaler Nennstrom der Eingangssicherungen	Sicherungstyp / Referenz	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 0242 T 4	700 A	Sicherung der Klasse J	100 kA @ 480 V	300 %	600 x 2000 x 800 mm (23,6 x 78,7 x 31,5 in)	65 kA @ 480 V
CFW11 0312 T 4				250 %		
CFW11 0370 T 4				200 %		
CFW11 0477 T 4				150 %		
CFW11 0515 T 4	900 A	Sicherung der Klasse J		225 %	600 x 2000 x 1400 mm (23,6 x 78,7 x 55,1 in)	
CFW11 0601 T 4				200 %		
CFW11 0720 T 4				167 %		
CFW11 0760 T 4				158 %		
CFW11 0795 T 4	2 x 900 A	WEG hohe Drehzahl FNH3-900K-A / Bussmann FBP-900 / Mersen Ferraz A070URD32KI0900		200 %	600 x 2000 x 1400 mm (23,6 x 78,7 x 55,1 in)	
CFW11 0877 T 4				175 %		
CFW11 1062 T 4				150 %		
CFW11 1141 T 4				140 %		

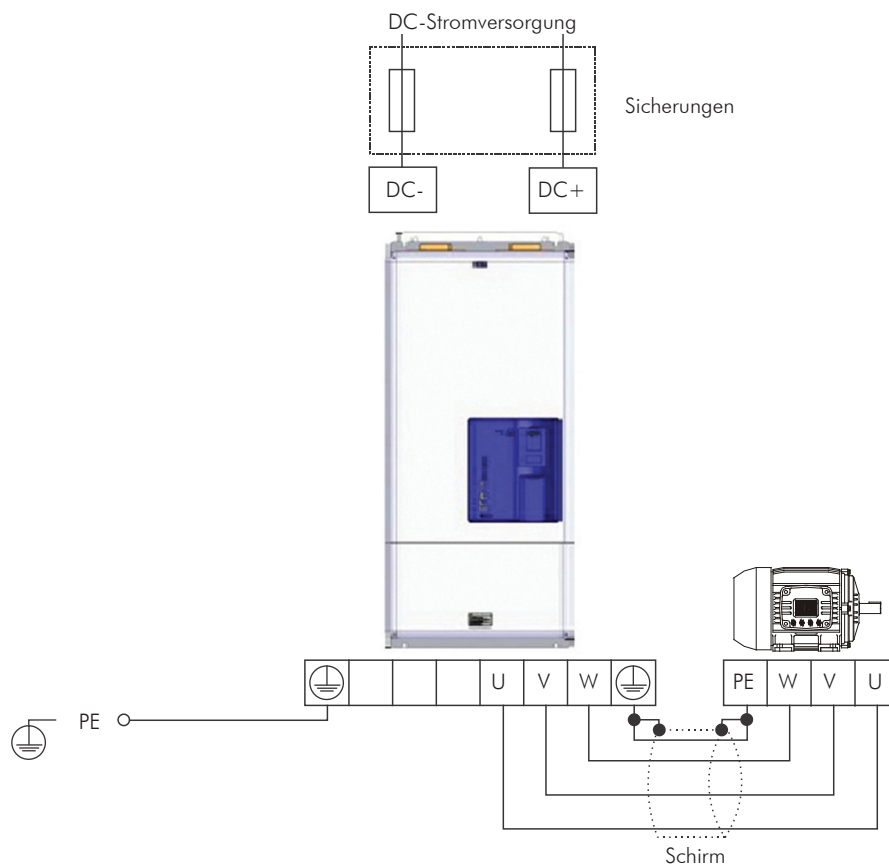
(1) Diese Werte wurden unter Berücksichtigung der UL-Anforderungen (Sicherheit und Beschädigung der gesamten Anlage) und nicht unter dem Aspekt der Nichtzerstörung interner Komponenten des Umrichters (z. B. Gleichrichtermodul) festgelegt. Wenn dies der Fall ist, müssen Halbleitersicherungen mit einem I²t-Wert verwendet werden, der gleich oder niedriger als der in Tabelle 3.2 Auf Seite 3-13 angegebene Wert ist (nur geeignete Halbleitersicherungen können Eingangsbauteile wie Gleichrichter schützen).

(2) In diesem Fall installieren Sie den Umrichter innerhalb eines Paneels aus Metall oder verwenden Sie den Umrichter mit dem UL Typ 1 Zubehör (Kit), (verfügbar nur für Gehäuse F und G).

3.2.3 Stromanschlüsse

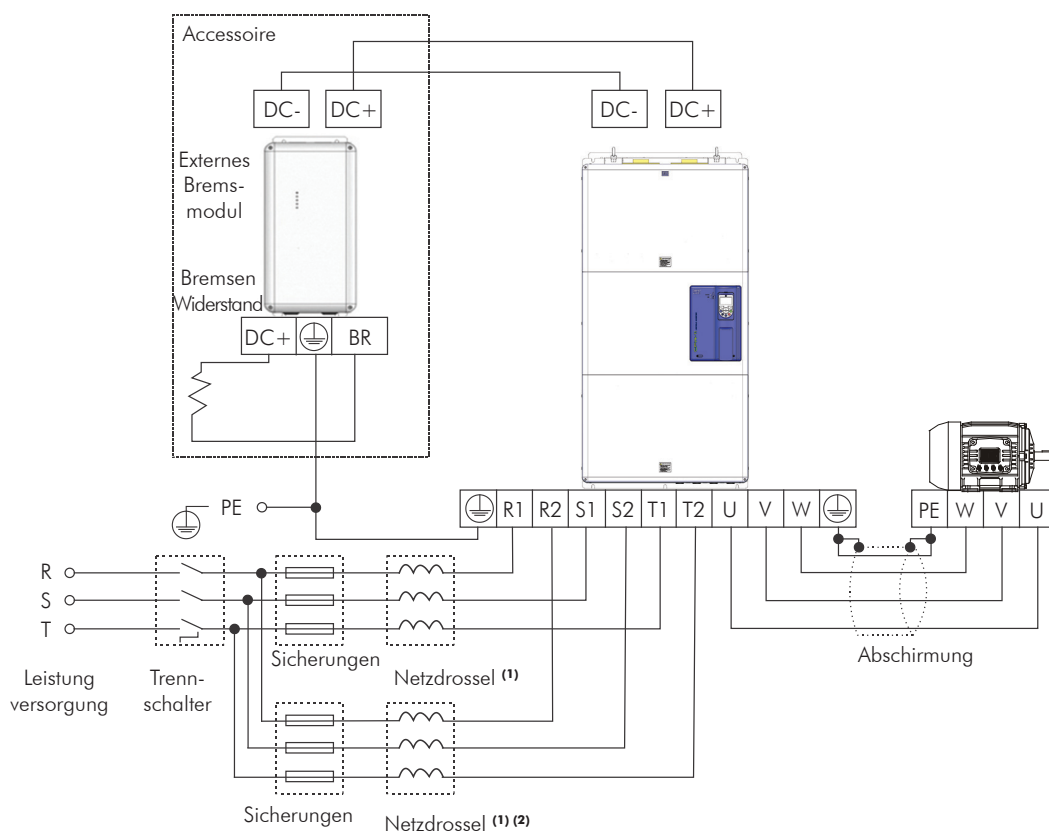


(a) Modelle mit Wechselstromversorgung

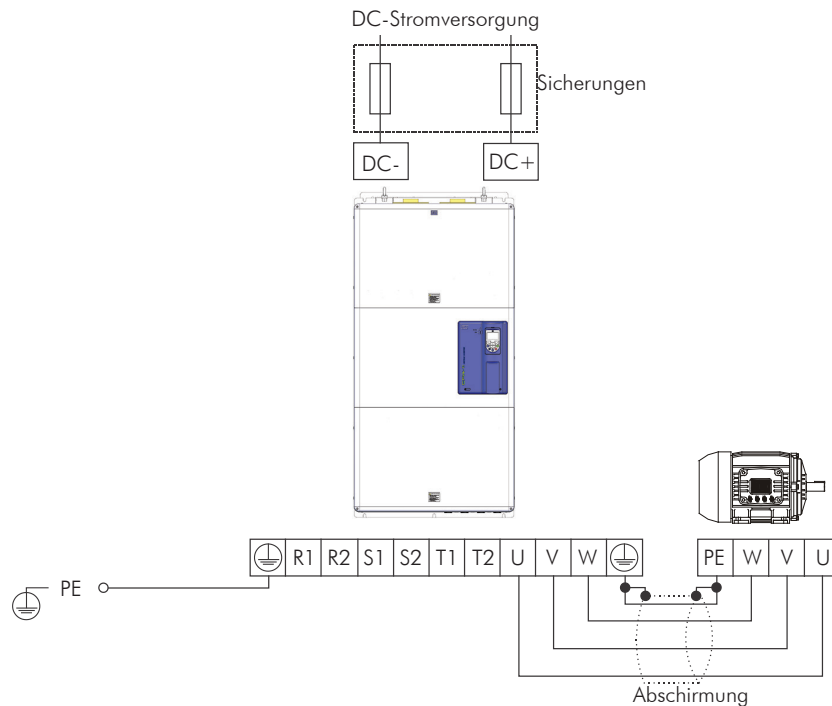


(b) Modelle mit DC-Stromversorgung

Abbildung 3.9: (a) und (b) - Strom- und Erdungsanschlüsse - Baugrößen F und G



(a) Modelle mit AC-Stromversorgung - Baugröße H



(b) Modelle mit Gleichstromversorgung - Baugröße H

(1) Für Modelle mit Baugröße H sind zwei Blindwiderstände mit einem Mindestspannungsabfall von 3 % unter Nennbedingung des Umrichters erforderlich.

$$L = 919 \cdot \frac{\Delta V [\%] \cdot V_{LL} [V]}{f_R [Hz] \cdot I [A]} [\mu H]$$

ΔV = Prozentsatz des Spannungsabfalls.

V_{LL} = Netzspannung des Umrichters.

f_R = Netzfrequenz.

I = Drosselstrom. Das entspricht dem Effektiv-Eingangsstrom für die Modelle 584T6 und 625T6. In den Modellen 758T6 und 804T6 werden 2 Netzdrosseln pro Umrichter verwendet. Deshalb beträgt der Drosselstrom die Hälfte des gesamten Effektiv-Eingangsstroms - für die thermische Auslegung und Sättigung der Netzdrosseln ist in diesem Fall auch eine Stromunsymmetrie von 15 % zwischen den Netzdrosseln zu berücksichtigen, wie in Anmerkung (2) unten angegeben ist.

(2) Für die Baugröße H der Modelle 758T6 und 804T6 sind zwei Netzdrosseln mit jeweils mindestens 3 % Spannungsabfall erforderlich. Verwenden Sie die Gleichung in Anmerkung (1), um den Wert der Induktivität L zu berechnen. Zum Beispiel für das Modell 804T6 mit 690 Vac / 50 Hz Stromversorgung $L=108 \mu H$. Berücksichtigen Sie für die thermische Auslegung und die Sättigung der Netzdrosseln den halben Effektivstrom des Umrichters und eine Stromunsymmetrie von 15 % zwischen den Netzdrosseln. Zum Beispiel für das Modell 758T6 mit 575 Vac Stromversorgung beträgt der maximale Strom in jeder Netzdrossel $1.15 \cdot (758/2) = 436 A$.

Abbildung 3.10: (a) und (b) - Strom- und Erdungsanschlüsse - Baugröße H

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, das die Wechselstromversorgung des Umrichters häufig unterbricht und wieder einschaltet, um den Motor zu starten und zu stoppen, kann Schäden am Leistungsteil des Umrichters verursachen. Der Frequenzumrichter steuert Signale zum Starten und Stoppen des Motors. Wenn das Eingabegerät zu diesem Zweck verwendet wird, darf es nicht mehr als einen Vorgang pro Minute ausführen, da sonst der Umrichter beschädigt werden kann.



ACHTUNG!

Die Versorgungsspannung des Frequenzumrichter muss eine geerdete Neutralleitung aufweisen. Im Falle von IT-Netzwerken befolgen Sie die Anweisungen unter [Punkt 3.2.3.1.2 IT-Netzwerke Auf Seite 3-23](#).



HINWEIS!

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



HINWEIS!

Kondensatoren zur Blindleistungskompensation am Umrichtereingang (R, S, T) sind nicht erforderlich und dürfen am Ausgang (U, V, W) nicht installiert werden.



HINWEIS!

Für Modelle mit spezieller DC-Hardware muss ein externer Vorladeschaltkreis vorgesehen werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

3.2.3.1.1 Kapazität der Stromversorgung

- ☑ Geeignet für Stromkreise mit einer Versorgungskapazität von nicht mehr als:
 - 100 kA symmetrisch bei 240 V oder 480 V, wenn der Umrichter durch Sicherungen geschützt ist;
 - 65 kA symmetrisch bei 240 V oder 480 V, wenn der Umrichter durch Rücklauf-Leistungsschalter geschützt ist.
- ☑ Für die Übereinstimmung mit der UL-Norm siehe [Tabelle 3.5 Auf Seite 3-19](#).

3.2.3.1.2 IT-Netzwerke



ACHTUNG!

Für den Einsatz von Umrichtern der Baugrößen F, G und H in IT-Netzwerken (Nullleiter ungeerdet oder über einen hochohmigen Widerstand geerdet) oder in eckengeerdeten Dreiecksnetzen ist es erforderlich, das Kabel mit der Kabelzungenöse von der Erdungsschiene zu trennen und es an den isolierten Punkt der Netzanschlussklemme anzuschließen, wie in [Abbildung 3.11 Auf Seite 3-23](#) und [Abbildung 3.12 Auf Seite 3-23](#) gezeigt.

Dies ist notwendig, um Schäden zu vermeiden, wenn ein Leitungseingang mit der Erde kurzgeschlossen ist.



HINWEIS!

Der Erdschlussschutz (F074) ist für den IGBT-Schutz vorgesehen und darf nicht aktiviert werden, wenn der Umrichter Ausgang mit Erde kurzgeschlossen ist, wenn er von IT-Netzwerken gespeist wird. Zur Überwachung von Netzfehlern sollten externe Isolationsüberwachungsgeräte eingesetzt werden.

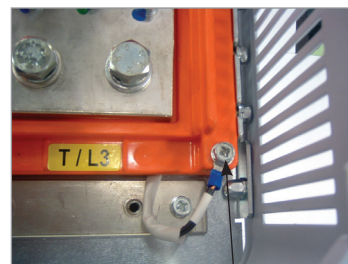
①



Entfernen

(a) Ausgangsposition

②



Anschließen

(b) Endposition (IT)

Abbildung 3.11: (a) und (b) - Erdungsanschlüsse - Standort und Verfahren für die Anpassung an IT- oder eckengeerdete Netzwerke



Entfernen

(a) Ausgangsposition



Anschließen

(b) Endposition (IT)



Anschließen

(c) Endposition (IT)

Abbildung 3.12: Erdungsanschlüsse – Standort und Verfahren für die Anpassung an IT- oder Dreiecks-Erdungs-Netzwerke – Baugröße H

3.2.3.1.3 Befehlssicherungen des Vorladekreises

- ☑ Spezifikationen der verwendeten Hilfssicherung:

4 A / 690 V träge Sicherung.

Hersteller: Ferraz Shawmut.

Handelsreferenz: 17019-G.

WEG-Teilenummer 10411503.

3.2.3.2 Dynamisches Bremsen



ACHTUNG!

Die Modelle mit den Baugrößen F, G und H haben keinen internen Brems-IGBT. Wenn erforderlich sollten Bremsmodule und externe Widerstände installiert werden, wie in [Abbildung 3.13 Auf Seite 3-25](#) gezeigt.



HINWEIS!

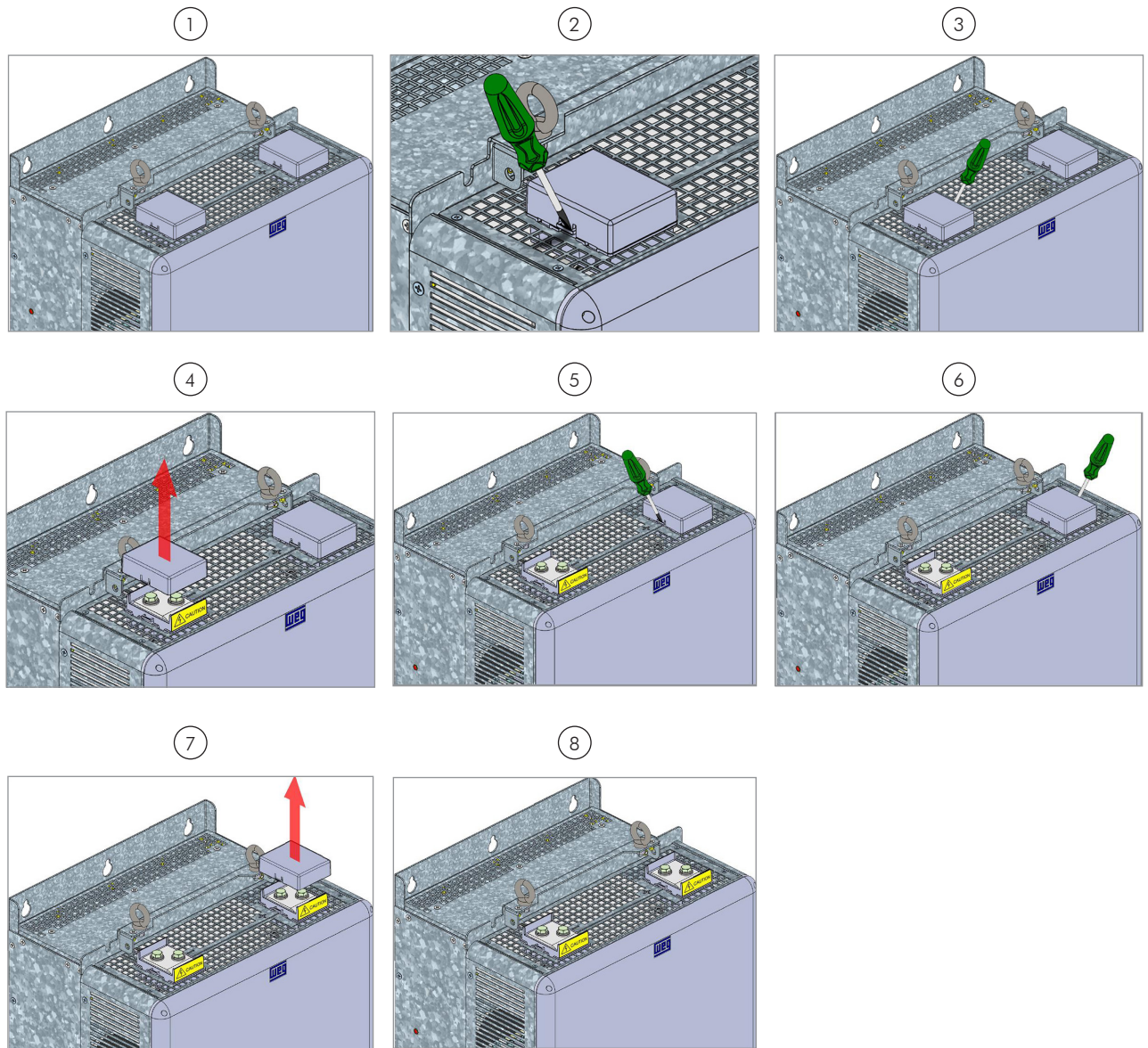
P0151 und P0185 auf den Höchstwert (800 V) einstellen, wenn die dynamische Bremsung verwendet wird.

Das Bremsmoment, das mit Frequenzumrichtern ohne dynamische Bremsung erreicht werden kann, liegt zwischen 10 % und 35 % des Motor-Nenndrehmoments.

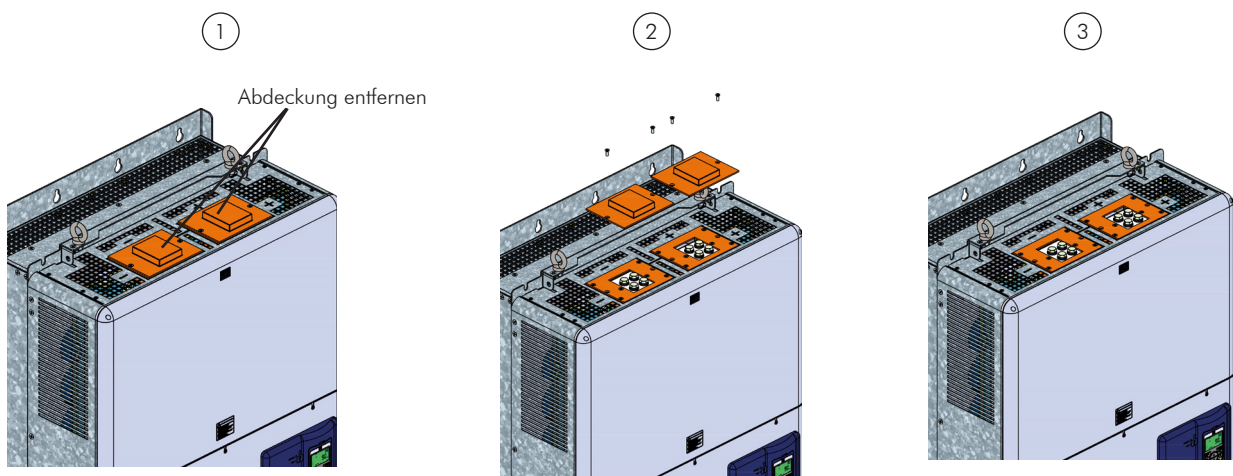
Um höhere Bremsmomente zu erreichen, müssen Widerstände für dynamisches Bremsen verwendet werden. In diesem Fall wird die überschüssige regenerierte Energie über einen außerhalb des Umrichters montierten Widerstand abgeleitet.

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

Für den Vektorregelungsmodus besteht die Möglichkeit, die "Optimale Bremsung" zu verwenden, wodurch in vielen Fällen die Notwendigkeit einer dynamischen Bremsung vermieden wird.



(a) Baugrößen F und G



(b) Baugröße H

Abbildung 3.13: (a) und (b) - Reihenfolge für die Anschlusskabel von DC+ und DC- zum Anschluss eines externen Bremsmoduls an den CFW-11 Umrichter

3.2.3.3 Ausgangsanschlüsse



ACHTUNG!

Der Umrichter verfügt über einen elektronischen Motorüberlastungsschutz, der entsprechend dem angetriebenen Motor eingestellt werden muss. Werden mehrere Motoren an denselben Umrichter angeschlossen, müssen Überlastrelais für jeden einzelnen Motor angebracht werden.



ACHTUNG!

Der Motorüberlastschutz des CFW-11 erfüllt die Anforderungen der Normen IEC60947-4-2 und UL508C. Hinweis:

- ☑ Der Auslösestrom entspricht dem 1,25-fachen des Motornennstroms (P0401), eingestellt im Menü für den geführten Hochlauf ("Oriented Start-Up").
- ☑ Der Höchstwert für P0398 (Überlastfähigkeit des Motors) beträgt 1,15.
- ☑ Die Parameter P0156, P0157 und P0158 (Überlaststrom bei 100 %, 50 % und 5 % der jeweiligen Nenndrehzahl) werden automatisch angepasst, wenn P0401 (Motornennstrom) und/oder P0406 (Motorbelüftung) im Rahmen des geführten Hochlaufs ("Oriented Start-Up") eingestellt werden. Werden die Parameter P0156, P0157 und P0158 manuell eingestellt, beträgt der zulässige Höchstwert $1,05 \times P0401$.



ACHTUNG!

Wird ein Trennschalter/Trennschutz zwischen Umrichter und Motor angebracht, darf dieser/dieses bei laufendem Motor bzw. bei anliegender Spannung am Umrichterausgang nicht betrieben werden.

Die Eigenschaften des Kabels, das für den Anschluss des Motors an den Umrichter verwendet wird, sowie seine Verlegung sind äußerst wichtig, um elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu vermeiden und die Lebensdauer der Wicklungen und Lager der gesteuerten Motoren nicht zu beeinträchtigen.

Empfehlungen für 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.
- ☑ Halten Sie Motorkabel entsprechend der [Tabelle 3.6 Auf Seite 3-27](#) von anderen Kabeln (Signalkabeln, Sensorkabeln, Steuerkabeln usw.) fern.
- ☑ Die Abstrahlung der Kabel kann reduziert werden, wenn sie in einem Metallrohr verlegt werden, das an beiden Enden geerdet sein muss.
- ☑ Ein viertes Kabel zwischen der Motorerdung und der Umrichter-Erdung muss angeschlossen werden.



HINWEIS!

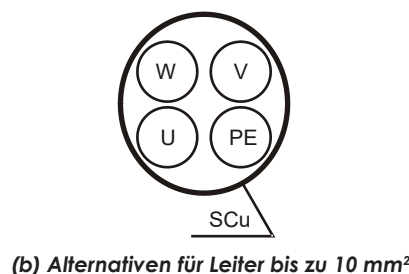
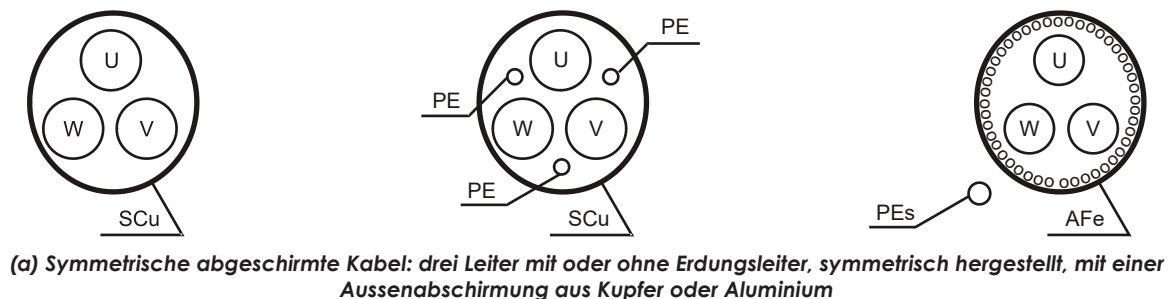
Das Magnetfeld, das durch den Strom in diesen Kabeln entsteht, kann Metallteile in der Nähe der Kabel unter Strom setzen, sodass sich diese erhitzen und zusätzliche elektrische Verluste entstehen. Aus diesem Grund müssen die drei Kabel (U, V, W) stets zusammen verlegt werden.

Abgeschirmte Kabel:

- ☑ Sind obligatorisch, wenn die Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (2014/30/EU) erfüllt werden muss, wie in der Norm EN 61800-3 "Drehzahlveränderbare elektrische Antriebssysteme" festgelegt. Diese Kabel wirken hauptsächlich durch Verringerung der abgestrahlten Emission im Radiofrequenzbereich.
- ☑ Für alle Typen und Installationen müssen die Empfehlungen der Norm IEC 60034-25 "Leitfaden für die Konzeption und Leistungsbemessung von Drehstrom-Käfigläufermotoren speziell für Umrichterbetrieb" eingehalten werden, siehe Zusammenfassung in [Abbildung 3.14 Auf Seite 3-27](#). Siehe Norm für mehr Einzelheiten und eventuelle Änderungen in Bezug auf neue Überarbeitungen.
- ☑ Halten Sie Motorkabel entsprechend der [Tabelle 3.6 Auf Seite 3-27](#) von anderen Kabeln (Signalkabeln, Sensorkabeln, Steuerskabeln usw.) fern.
- ☑ Das Erdungssystem muss zwischen den verschiedenen Installationsorten wie den Erdungspunkten des Motors und des Umrichters gut vernetzt sein. Spannungsunterschiede oder Impedanzen zwischen den einzelnen Punkten können zu Störströmen zwischen den an die Erde angeschlossenen Geräten führen, was wiederum Probleme mit elektromagnetischen Störungen 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)



- (1) SCu = Kupfer- oder Aluminium-Abschirmung.
- (2) AFe = verzinkter Stahl bzw. verzinktes Eisen.
- (3) PE = Erdungsleitung.
- (4) Die Kabelabschirmung muss an beiden Enden (Umrichter und Motor) geerdet werden. Verwenden Sie 360°-Anschlüsse für niedrige Impedanzen bis hohe Frequenzen.
- (5) Soll die Schirmung als Schutzterde verwendet werden, muss die Leitfähigkeit mindestens 50 % der Leitfähigkeit der Stromkabel betragen. Andernfalls muss ein externer Schutzleiter hinzugefügt und die Schirmung als EMV-Schutz verwendet werden.
- (6) Die Schirmung muss eine Leitfähigkeit bei hohen Frequenzen aufweisen, die mindestens 10 % der Leitfähigkeit des Stromkabels entspricht.

Abbildung 3.14: (a) und (b) - Motoranschlusskabel nach IEC 60034-25

3.2.4 Erdungsanschlüsse



GEFAHR!

Verwenden Sie die Erdungsleitung nicht gemeinsam mit anderen Geräten, die mit hohen Strömen arbeiten (z. B. Hochleistungsmotoren, Lötmachines usw.). Wenn Sie mehrere Umrichter installieren, befolgen Sie die in [Abbildung 3.15 Auf Seite 3-28](#) dargestellten Verfahren für den Erdungsanschluss.



ACHTUNG!

Der Neutralleiter des Netzes muss fest geerdet sein; dieser Leiter darf jedoch nicht zur Erdung des Umrichters verwendet werden.



GEFAHR!

Der Frequenzumrichter muss an eine Schutzterde (PE) angeschlossen werden.

Folgendes beachten:

- Verwenden Sie für den Erdungsanschluss eine Mindestdrahtstärke, die den Angaben in [Tabelle 3.2 Auf Seite 3-13](#) oder [Tabelle 3.3 Auf Seite 3-16](#) entspricht. Falls ein anderer Drahtdurchmesser notwendig ist, muss dieser den örtlichen Bestimmungen und/oder elektrischen Richtlinien entsprechen.
- Verbinden Sie die Erdungsanschlüsse des Umrichters mit einer Erdungssammelschiene, mit einem einzelnen Erdungspunkt oder mit einem gemeinsamen Erdungspunkt (Impedanz $\leq 10 \Omega$).
- Zur Einhaltung der Norm IEC 61800-5-1 muss der Umrichter mit Hilfe eines einzelnen Kupferkabels mit einem Mindest-Kabelquerschnitt von 10 mm^2 an die Erde angeschlossen werden, da Kriechströme von mehr als $3,5 \text{ mA}$ Wechselstrom entstehen.

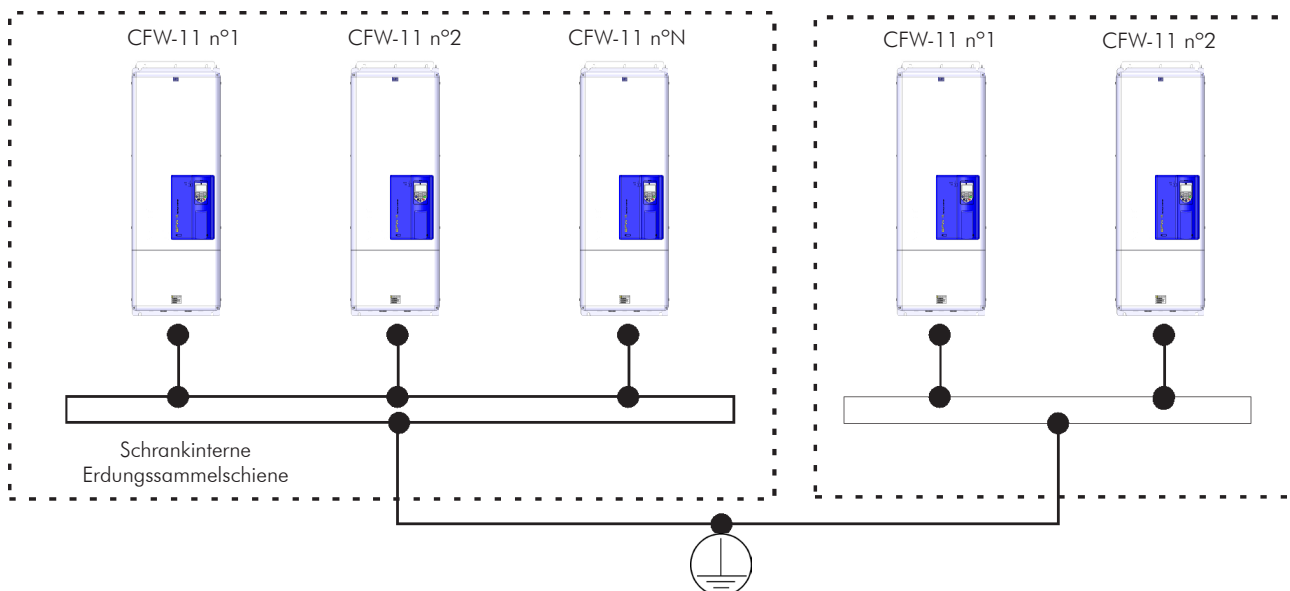
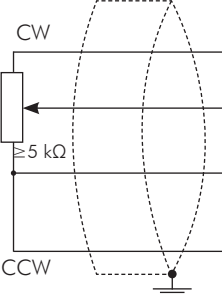
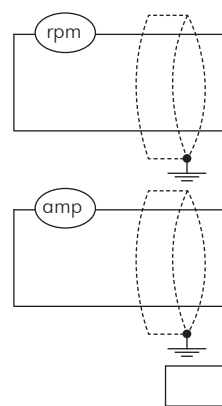
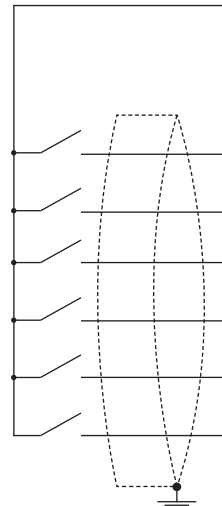


Abbildung 3.15: Erdungsanschlüsse mit mehreren Umrichter

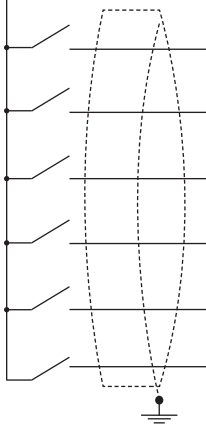
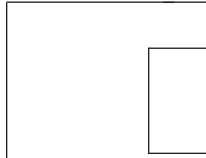
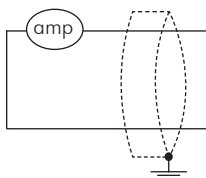
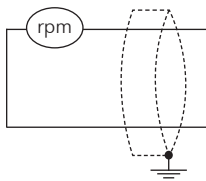
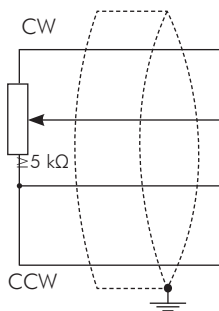
3.2.5 Steuerungsanschlüsse

Die Steueranschlüsse (analoge Ein-/Ausgänge, digitale Ein-/Ausgänge) müssen an der Klemmenleiste XC1 der Reglerkarte CC11 durchgeführt werden.

Funktionen und typische Anschlüsse werden in [Abbildung 3.16 Auf Seite 3-30](#) gezeigt.

XC1 Klemme		Werkseinstellungs-funktion	Spezifikationen
	1	+REF	Positiv Referenz für Potentiometer
	2	AI1 +	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: $\pm 30 \text{ V}$
	3	AI1 -	
	4	REF-	Negativ Referenz für Potentiometer
	5	AI2 +	Differenziale Auflösung: 11 bits + signal Signal: 0 bis $\pm 10 \text{ V}$ ($R_{IN} = 400 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_{IN} = 500 \Omega$) Maximale Spannung: $\pm 30 \text{ V}$
	6	AI2 -	
	7	AO1	Analoger Ausgang 1: drehzahl
	8	AGND (24 V)	Referenz (0 V) für die Analogausgänge
	9	AO2	Analoger Ausgang 2: Motorstrom
	10	AGND (24 V)	Referenz (0 V) für die Analogausgänge
	11	DGND*	Referenz (0 V) für 24 Vdc Stromversorgung
	12	COM	Gemeinsamer Punkt der digitalen Eingänge
	13	24 Vdc	24 Vdc Stromversorgung
	14	COM	Gemeinsamer Punkt der digitalen Eingänge
	15	DI1	6 galvanisch isolierte Digitaleingänge Hoher Pegel $\geq 18 \text{ V}$ Niedriger Pegel $\leq 3 \text{ V}$ Maximale Eingangsspannung = 30 V Eingangsstrom: 11 mA @ 24 Vdc
	16	DI2	
	17	DI3	
	18	DI4	
	19	DI5	
	20	DI6	
	21	NC1	Nennwert Klemme: Maximale Spannung: 240 Vac Maximale Stromstärke: 2 A NF - normalerweise Schließer C – Wechsler NA - normalerweise Öffner
	22	C1	
	23	NO1	
	24	NC2	
	25	C2	
	26	NO2	
	27	NC3	
	28	C3	
	29	NO3	

(a) Signale am Anschluss XC1 - Digitaleingänge ("Active High")



XC1 Klemme	Werkseinstellungs-funktion	Spezifikationen
1	+ REF	Positiv Referenz für Potentiometer
2	AI1 +	Analogeingang 1: Geschwindigkeitsreferenz (fern)
3	AI1 -	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: $\pm 30 \text{ V}$
4	REF -	Negativ Referenz für Potentiometer
5	AI2 +	Analogeingang 2: keine Funktion
6	AI2 -	Differenziale Auflösung: 11 bits Signal: 0 bis $\pm 10 \text{ V}$ ($R_{IN} = 400 \text{ k}\Omega$) / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_{IN} = 500 \Omega$) Maximale Spannung: $\pm 30 \text{ V}$
7	AO1	Analoger Ausgang 1: drehzahl
8	AGND (24 V)	Referenz (0 V) für die Analogausgänge
9	AO2	Analoger Ausgang 2: Motorstrom
10	AGND (24 V)	Referenz (0 V) für die Analogausgänge
11	DGND*	Referenz (0 V) für 24 Vdc Stromversorgung
12	COM	Gemeinsamer Punkt der digitalen Eingänge
13	24 Vdc	24 Vdc Stromversorgung, $\pm 8 \%$ Kapazität: 500 mA Hinweis: Bei Modellen mit einer externen Steuerspannung von 24 VDC (CFW11...O...W...) ist Klemme 13 am Anschluss XC1 die Eingangsklemme, d.h. der Benutzer muss eine Versorgung für den Umrichter bereitstellen (weitere Einzelheiten siehe Punkt 7.2.1 Verwendung der Externen Dynamischen Bremsmodule DBW03 und DBW04 Auf Seite 7-4). 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
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 Eingang 1 DO1 (RL1): kein Fehler
22	C1	
23	NO1	
24	NC2	Digitaler Eingang 2 DO2 (RL2): $N > N_x$ - Drehzahl > P0288
25	C2	
26	NO2	
27	NC3	Digitaler Eingang 3 DO3 (RL3): $N^* > N_x$ - Drehzahlreferenz > P0288
28	C3	
29	NO3	

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

Abbildung 3.16: (a) und (b) - Signale bei Stecker XC1



HINWEIS!

Zur Verwendung der Digitaleingänge als "Active Low" entfernen Sie die Brücke zwischen XC1:11 und 12 und installieren diese stattdessen zwischen XC1:12 und 13.

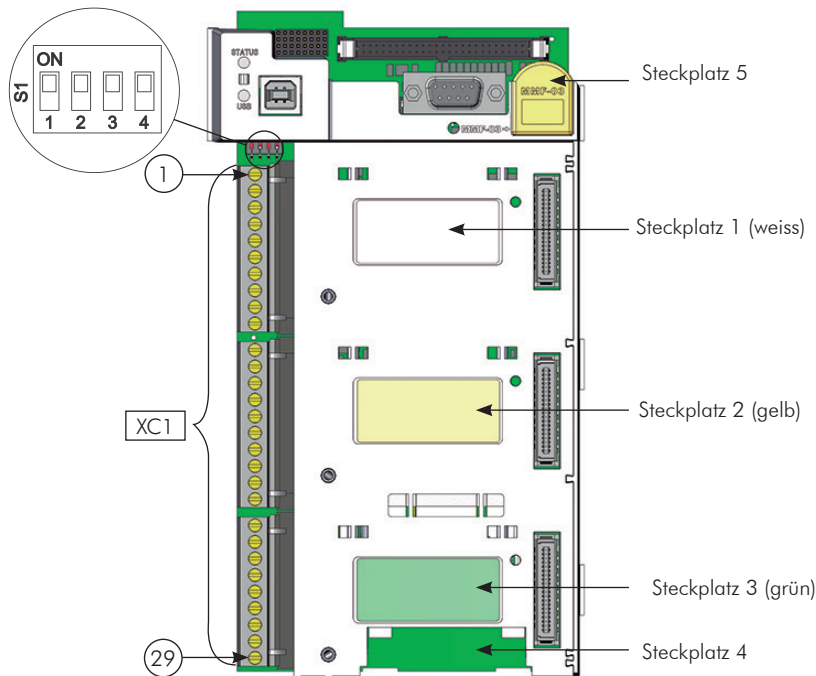


Abbildung 3.17: Anschluss XC1 und DIP-Schalter zur Auswahl des Signaltyps der analogen Ein- und Ausgänge

Die analogen Ein- und Ausgänge sind standardmäßig ab Werk für 0 bis 10 V eingestellt. Über den DIP-Schalter S1 kann diese Einstellung angepasst werden.

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

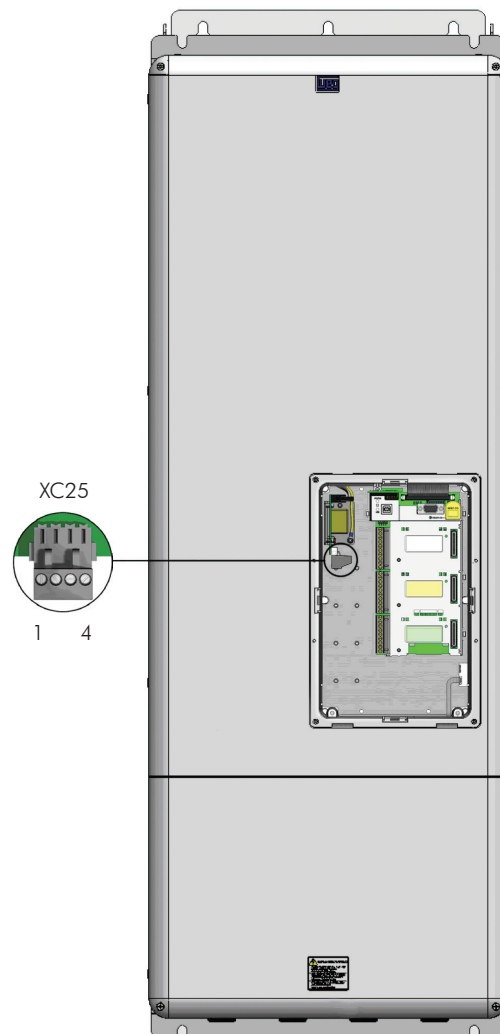
Signal	Werkseinstellungsfunktion	DIP-Schalter	Wahl	Werkseitige Einstellung
AI1	Geschwindigkeitsreferenz(fern)	S1.4	AUS: 0 bis 10 V (Fabrikeinstellung) EIN: 4 bis 20 mA / 0 bis 20 mA	AUS
AI2	keine funktion	S1.3	AUS: 0 bis ±10 V (Fabrikeinstellung) EIN: 4 bis 20 mA / 0 bis 20 mA	AUS
AO1	Drehzahl	S1.1	AUS: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

Die Parameter für die analogen Ein- und Ausgänge (AI1, AI2, AO1 und AO2) müssen entsprechend den Einstellungen der DIP-Schalter und den Sollwerten definiert 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: 0,5 Nm (4,50 lbf.in).

3. Für die Anschlüsse an XC1 sind geschirmte Kabel zu verwenden. Zudem müssen die Kabel getrennt von den anderen Schaltkreisen (Leistung, 110 V / 220 VAC Steuerung, usw.) verlegt werden, wie in [Tabelle 3.8 Auf Seite 3-33](#) dargestellt. 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 (1.9 in) am Schnittpunkt.



Umrichter mit Baugrößen F, G und H - SRB3.00 Karte

Abbildung 3.18: SRBXX Kartenanschlüsse (Sicherheitsstoppfunktion)



HINWEIS!

Sicherheitsstoppfunktion: Die Umrichter mit der Option Sicherheitsstoppfunktion (CFW11...O...Y...) werden mit Steueranschlüssen zur Deaktivierung der Sicherheitsstoppfunktion gemäß [Abbildung 3.19 Auf Seite 3-33](#) geliefert. Zur Verwendung der Sicherheitsstoppfunktion siehe [Abschnitt 3.3 NOT-AUS-FUNKTION Auf Seite 3-37](#).

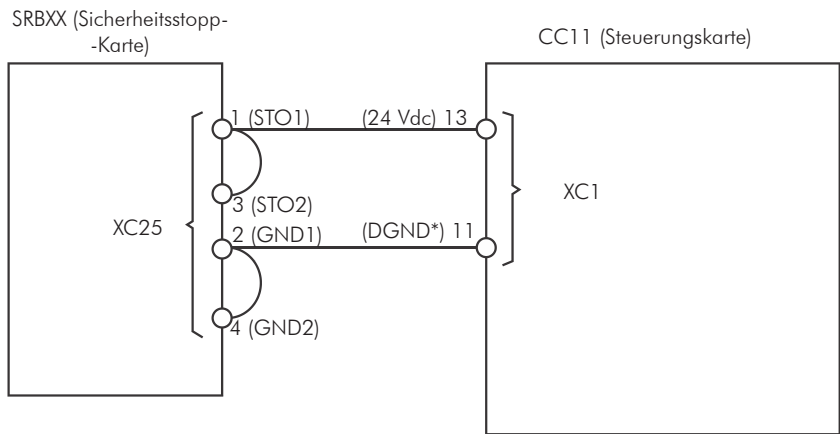


Abbildung 3.19: Interne Steueranschlüsse zur Deaktivierung der Sicherheitsstoppfunktion

Tabelle 3.8: Mindestabstände zwischen Verkabelungen

Kabellänge	Mindestabstand Abstand
≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3.94 in)
> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (3.94 in)

4. Der korrekte Anschluss des Kabelschirms wird in [Abbildung 3.20 Auf Seite 3-33](#) und [Abbildung 3.21 Auf Seite 3-34](#) gezeigt.

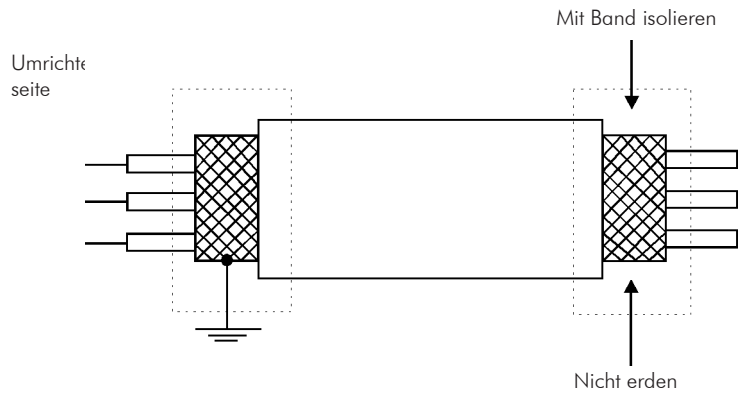


Abbildung 3.20: Anschluss der Abschirmung

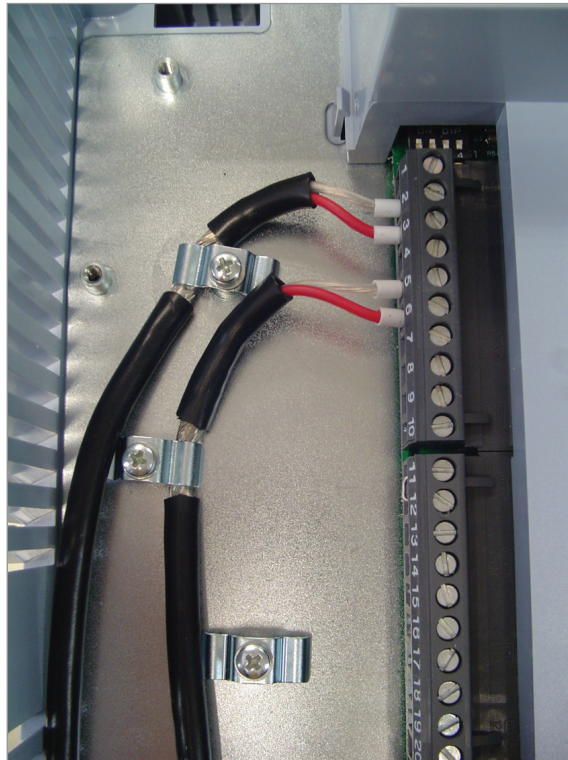


Abbildung 3.21: Beispiel eines Schirmungsanschlusses für die Steuerverkabelung

5. Relais, Schaltschütze, Magnetschalter oder Spulen von elektromechanischen Bremsen in der Nähe des Umrichters können gelegentlich Störungen im Steuerschaltkreis verursachen. Zur Vermeidung dieser Auswirkung müssen RC-Störglieder (mit AC-Versorgungsspannung) oder Freilaufdioden (mit DC-Versorgungsspannung) parallel zu den Spulen dieser Vorrichtungen angeschlossen werden.

3.2.6 Typische Steueranschlüsse

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

Mit diesem Steueranschluss kann der Umrichter im Ortsbetrieb mit den Werkseinstellungen betrieben werden.

Diese Betriebsart ist für erstmalige Benutzer empfehlenswert da keine zusätzliche Steueranschlüsse notwendig sind.

Für die Inbetriebnahme in dieser Betriebsart folgen Sie bitte den Anweisungen 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.

Mit den Werkseinstellungen erfolgt die Auswahl der Betriebsart (Lokal/Fern) über die MMS- Taste  (Der Lokal-Modus ist Standard). Einstellen von P0220 = 3, um die Standardeinstellung der Bedienertaste  auf den Remote-Modus zu ändern.

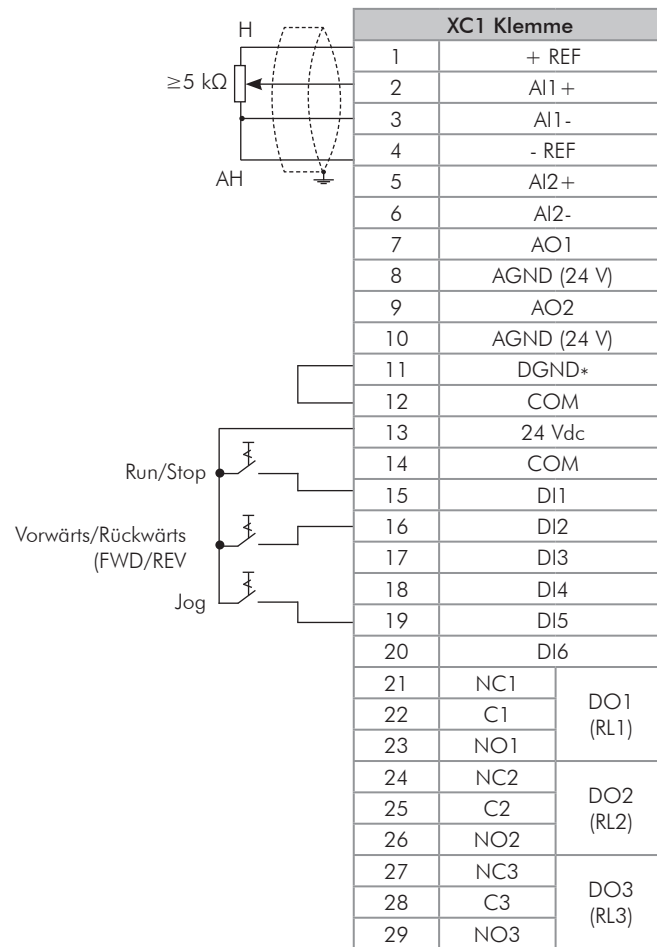


Abbildung 3.22: XC1-Verkabelung für den Steueranschluss 2

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

Freigabe der Start/Stopp-Funktion bei 3-Kabel-Steuerung.

Einzustellende Parameter:

DI3 auf START setzen.

P0265 = 6.

DI4 auf STOP setzen.

P0266 = 7.

Einstellen von P0224 = 1 (DIx) für 3-Kabel-Steuerung im Lokal-Modus.

Einstellen von P0227 = 1 (DIx) für 3-Kabel-Steuerung im Fern-Modus.

Auswahl Vorwärts/Rückwärts über Digitaleingang # 2 (DI2).

Einstellen von P0223 = 4 für den Lokal-Modus oder P0226 = 4 für den Fern-Modus.

S1 und S2 entsprechen jeweils den Tastern Start (Schließer) und Stopp (Öffner).

Die Drehzahlreferenz kann über den Analogeingang (wie bei Steueranschluss # 2), die Tastatur (wie bei Steueranschluss # 1) bzw. über eine andere verfügbare Quelle definiert werden.

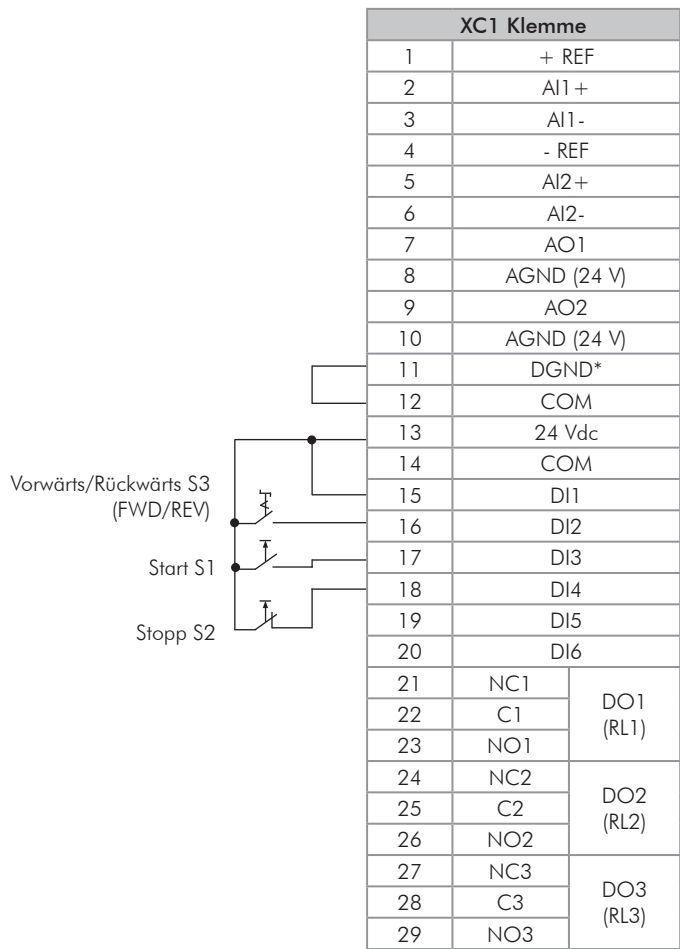


Abbildung 3.23: XC1-Verkabelung für den Steueranschluss 3

Steueranschlusss #4 - Vorwärts/Rückwärts.

Freigabe der Vorwärts/Rückwärts-Funktion.
Einzustellende Parameter:
Einstellen von DI3 für VORWÄRTS START.
P0265 = 4.
Einstellen von DI4 für RÜCKWÄRTS STOPP.
P0266 = 5.

Wenn die Vorwärts/Rückwärts-Funktion gesetzt ist, wird sie entweder im Lokal- oder Fern-Modus aktiv sein. Gleichzeitig sind die MMS-Tasten  und  stets deaktiviert (auch wenn P0224=0 bzw. P0227=0).

Die Drehrichtung wird durch die Vorwärts- und Rückwärts-Eingänge bestimmt.
Im Uhrzeigersinn vorwärts und gegen den Uhrzeigersinn rückwärts.
Die Drehzahlreferenz kann von einer beliebigen Quelle definiert werden (wie bei Steueranschluss 3).

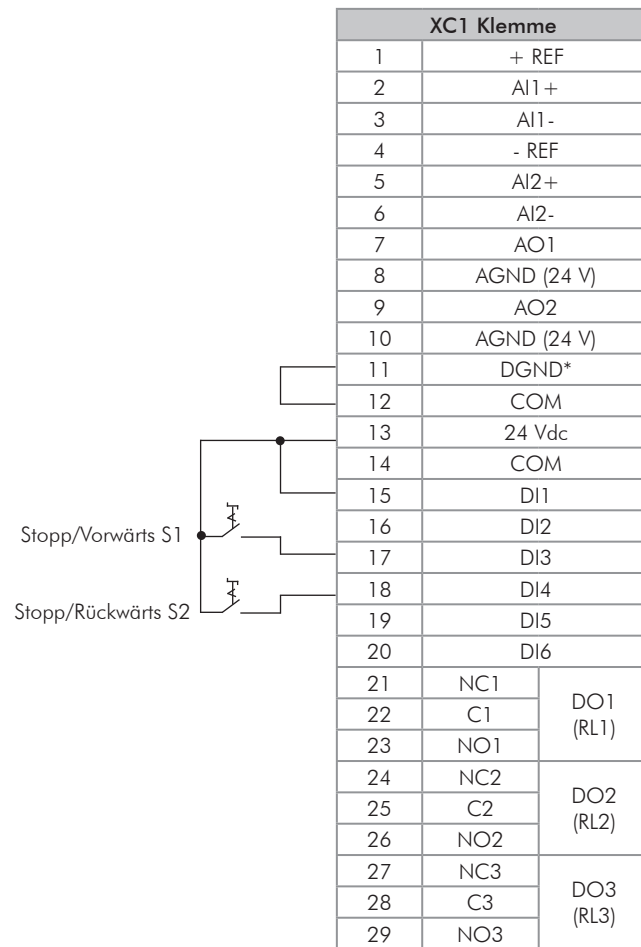


Abbildung 3.24: XC1-Verkabelung für den Steueranschluss 4

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

Umrichter der Baureihe CFW-11 in den Baugrößen F, G und H sind mit einem internen RFI-Filter zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen ausgerüstet.

Sofern diese Umrichter ordnungsgemäß installiert sind, erfüllen sie die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit.

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!

Für die Verwendung von Modellen mit internen RFI-Filtern in IT-Netzwerken folgen Sie den Anweisungen unter [Punkt 3.2.3.1.2 IT-Netzwerke Auf Seite 3-23](#).

3.4.1 Konforme Installation

Zur konformen Installation sollen verwendet werden:

1. Geschirmte Ausgangskabel (Motorkabel) mit beidseitiger Schirmung, d.h. Motor- und Umrichter-seitig, mit Hilfe eines Anschlusses für niedrige Impedanzen bis hohe Frequenzen.

Halten Sie Abstand zu den anderen Kabeln entsprechend der Angabe in [Tabelle 3.6 Auf Seite 3-27](#). Weitere Informationen finden Sie unter [Punkt 3.2.3 Stromanschlüsse Auf Seite 3-19](#).

Maximale Motorkabellänge und leitungsgebundene und abgestrahlte Emissionswerte gemäß [Tabelle 3.9 Auf Seite 3-39](#).

Ist eine niedrigere leitungsgeführte Kategorie der Emissionswerte notwendig, so muss ein externer RFI-Filter am Umrichtereingang eingesetzt werden. Weitere Informationen (Handelsbezeichnung des RFI-Filters, Motorkabellänge und Emissionswerte) finden Sie in [Tabelle 3.9 Auf Seite 3-39](#).

2. Abgeschirmte Steuerkabel, wobei der Trennungsabstand zu anderen Kabeln gemäß [Punkt 3.2.5 Steuerungsanschlüsse Auf Seite 3-28](#) einzuhalten ist.
3. Erdung des Wechselrichters gemäß [Punkt 3.2.4 Erdungsanschlüsse Auf Seite 3-28](#).

3.4.2 Standard-Definitionen

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

- Umgebung:

Erste Umgebung: umfasst Wohngebäude, aber auch Einrichtungen, die ohne Zwischentransformator direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude versorgt, die für Wohnzwecke genutzt werden. 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.

Anmerkung: Ein Fachmann ist eine Person oder Organisation, die mit der Installation und/oder Inbetriebnahme von Umrichtern vertraut ist, einschließlich der EMV-Aspekte.

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 von 1000 V oder mehr oder mit einer Nennstromstärke von 400 Ampere oder mehr oder die zur Verwendung in komplexen Systemen in der zweiten Umgebung bestimmt sind.

EN 55011: "Schwellenwerte und Messverfahren für Funkstörungen durch industrielle, wissenschaftliche und medizinische (ISM) Hochfrequenzgeräte"

Klasse B: Geräte für den Einsatz im Niederspannungs-Versorgungsnetz (Wohngebäude, Geschäftsgebäude und einfache Industrieanlagen).

Klasse A1: Geräte für den Einsatz im Niederspannungs-Versorgungsnetz. Eingeschränkte Verteilung.

Hinweis: Beim Einsatz im Niederspannungs-Versorgungsnetz müssen die Installation und Inbetriebnahme von einem Fachmann durchgeführt werden.

Klasse A2: Geräte für den Einsatz in Industrieumgebungen.

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)	Sie hängt vom Umrichtermodell und von der Länge des Motorkabels ab. Siehe Tabelle 3.10 Auf Seite 3-40
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 μ s, 8/20 μ s 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)

Tabelle 3.10: Leitungsgeführte und Strahlungsemissionspegel

Modells Des Umrichters	Ohne äusserem RFI-Filter		Mit äusserem RFI-Filter		
	Geleitete Emission - Maximale Motorkabellänge Kabellänge	Gestahlte Störspannung	Externer RFI-Filter Teilnummer (Hersteller: Epcos)	Geleitete Emission - Maximale Motorkabel- länge	Gestahlte Störspannung
	Kategorie C3	Kategorie ohne Metallschrank		Kategorie C2	Kategorie mit Metallschrank
CFW110242T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0250-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110312T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0320-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110370T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0400-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110477T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0600-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110515T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0600-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110601T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B0600-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110720T4	100 m	C3 ⁽¹⁾	B84143-B1000-S020	50 m ⁽³⁾	C3
CFW110760T4	100 m	C4 ⁽²⁾	B84143-B1000-S020	-	-
CFW110795T4	100 m	C4 ⁽²⁾	B84143-B1000-S80	-	-
CFW110877T4	100 m	C4 ⁽²⁾		-	-
CFW111062T4	100 m	C4 ⁽²⁾	B84143-B1250-S80	-	-
CFW111141T4	100 m	C4 ⁽²⁾		-	-

(1) Mit Ringkern in den drei Netzanschlusskabeln (die drei an R/L1, S/L2 und T/L3 angeschlossenen Kabel müssen durch einen einzigen Ringkern geführt werden). Beispiel: TDK PN: PC40U120x160x20 ironxclub PN: U126x91x20-3F3. Erfolgt die Installation des Umrichters innerhalb des Schaltschranks mit einer Dämpfung von 10 dB im Frequenzbereich [30; 50] MHz, ist der Ringkern nicht erforderlich.

(2) Weitere Informationen erhalten Sie bei WEG.

(3) Mindestbetriebsfrequenz von 2,5 Hz.

4 HMI

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

- ☑ MMS-Tasten und ihre Funktionen.
- ☑ Display-Anzeigen.
- ☑ Parameterstruktur.



4.1 INTEGRIERTE TASTATUR - MMS-CFW-11

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).

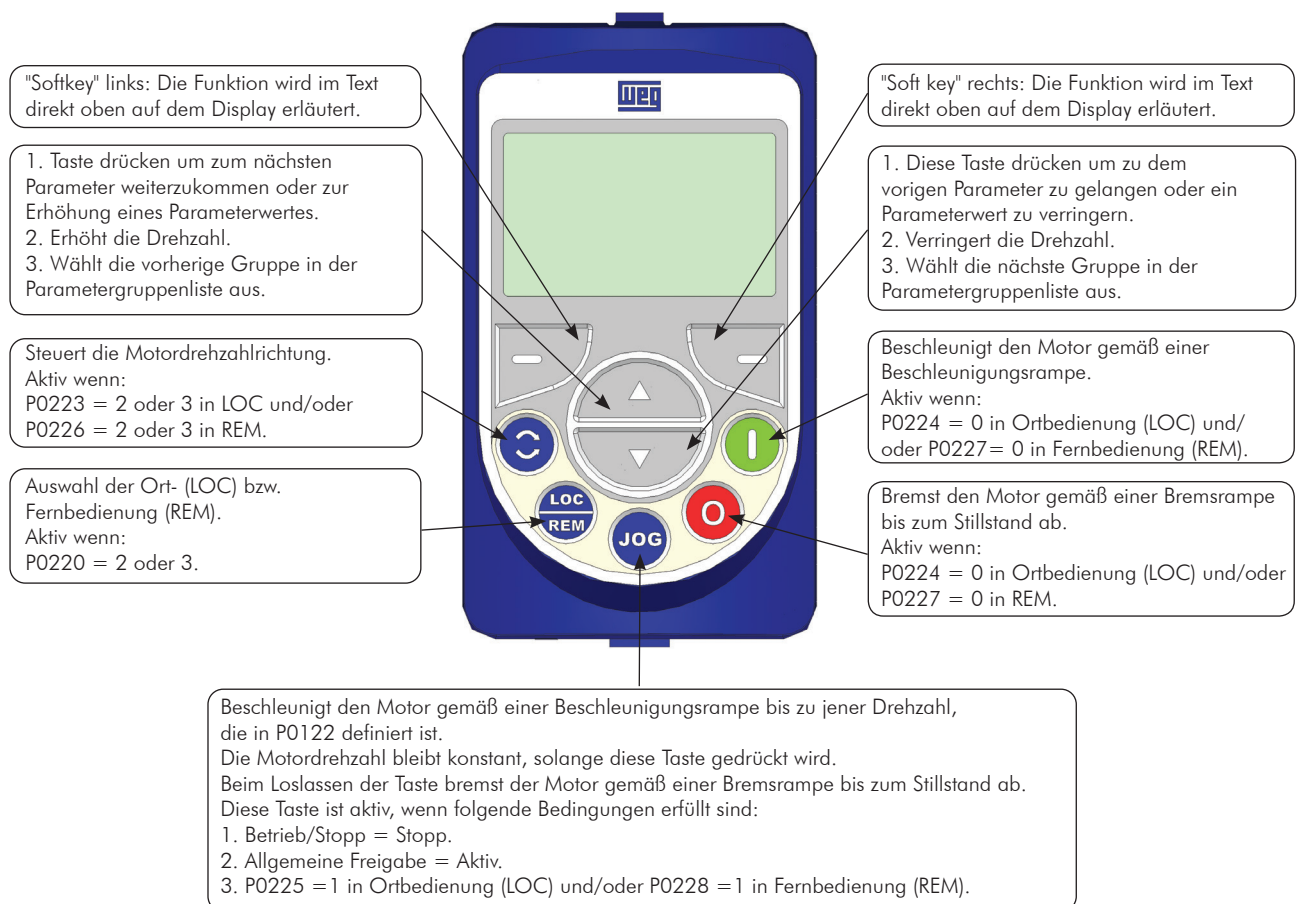


Abbildung 4.1: MMS-Tasten

Batterie:**HINWEIS!**

Die Batterie dient lediglich zur Pufferung der Stromversorgung für die interne Uhr, wenn die Stromversorgung des Umrichters unterbrochen wird. Ist die Batterie vollständig entladen oder ist keine Batterie in der Tastatur vorhanden, wird eine falsche Uhrzeit angezeigt. Die Alarmmeldung "A181 - Uhrzeit ungültig" erscheint bei jedem Einschalten des Umrichters.

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



Lage der Batterieabdeckung



Die Abdeckung mit dem Finger eindrücken und gegen den Uhrzeigersinn drehen



Entfernen der Abdeckung



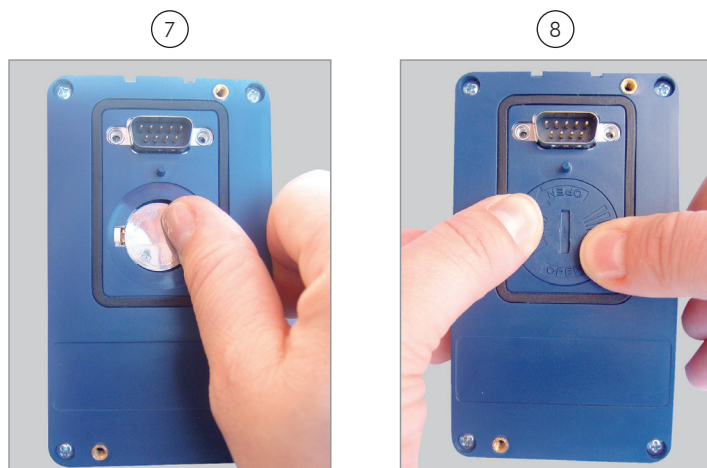
Die Batterie mit Hilfe eines Schraubendrehers auf der rechten Seite entfernen



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



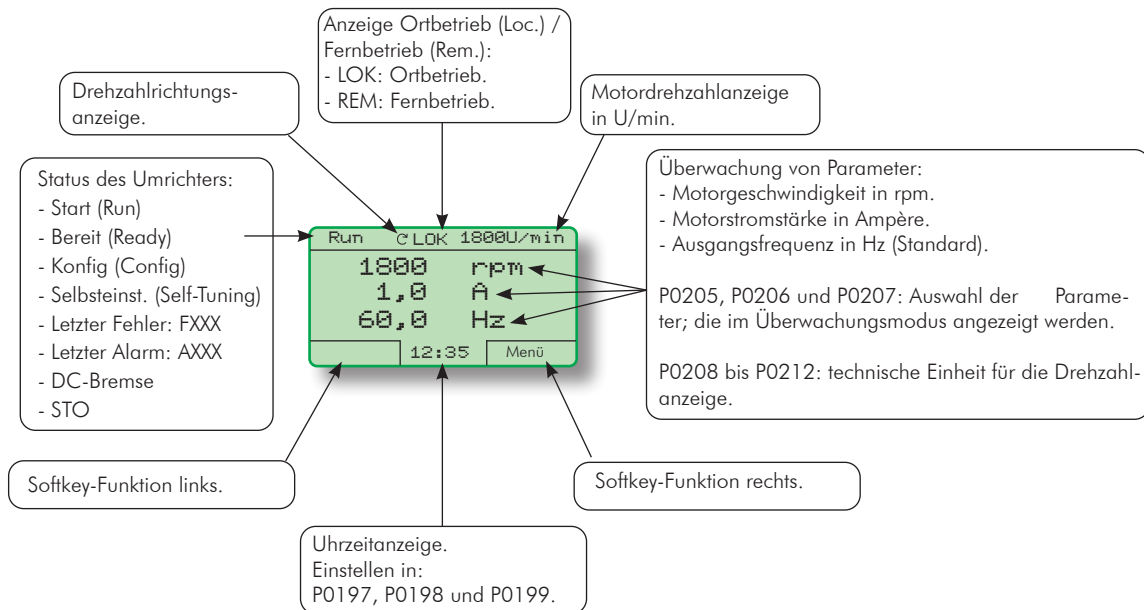
HINWEIS!

Verbrauchte Batterien nicht in den Hausmüll werfen, sondern fachgerecht entsorgen.

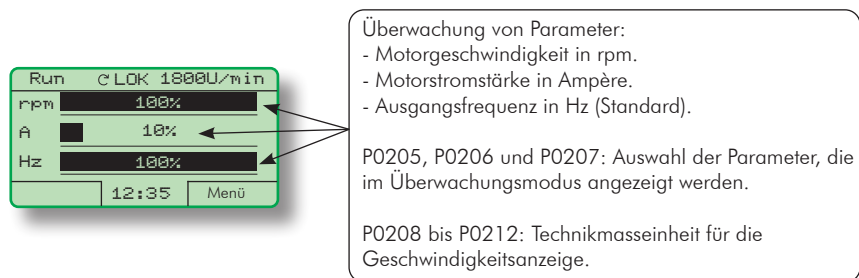
Installierung:

- ☑ Die Tastatur kann mit oder ohne angelegte Wechselspannung in den Umrichter eingebaut oder aus ihm entfernt werden.
- ☑ 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 (33 ft). Der Gebrauch der mitgelieferten M3 x 5,8 Abstandsbolzen wird empfohlen. Empfohlenes Drehmoment: 0,5 Nm (4,50 lbf.in).

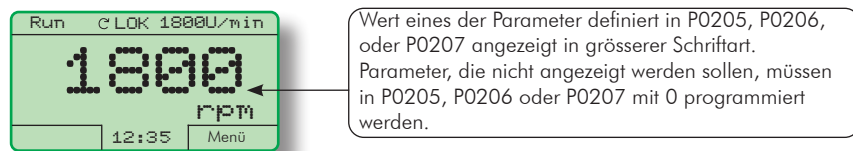
Wenn der Wechselrichter unter Spannung steht, wechselt das Display in den Überwachungsmodus. Bei der Werkseinstellung wird der Bildschirm ähnlich wie in [Abbildung 4.3 Auf Seite 4-4](#) angezeigt. Durch die Einstellung geeigneter Parameter können andere Variablen im Überwachungsmodus angezeigt werden, oder der Inhalt der Parameter kann als Balkendiagramm oder größere Zeichen dargestellt werden, wie in [Abbildung 4.3 Auf Seite 4-4](#) gezeigt.



(a) Überwachungsbildschirm mit Fabrikeinstellungen



(b) Beispiel für einen Überwachungsbildschirm mit Balkendiagrammen



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

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

4.2 PARAMETER STRUKTUR

Beim drücken des rechten Tasters ("MENU") im Überwachungsbetrieb zeigt der Bildschirm die erste 4 Parametergruppen an. Ein Beispiel für die Gliederung der Parametergruppen findet sich in [Tabelle 4.1 Auf Seite 4-5](#). Anzahl und Name der Gruppen können je nach verwendetem Firmware verschieden sein. Weitere Einzelheiten zu den vorhandenen Gruppen für die verwendete Firmware-Version finden Sie in der Programmieranleitung.

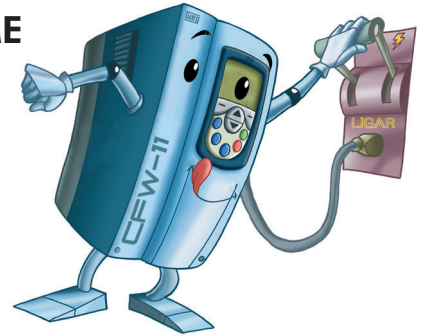
Tabelle 4.1: Gruppen von Parameter

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 VVW Steuerung	
		26 V/f Stromgrenz	
		27 V/f DC Volt. Grenzwert.	
		28 Dynamisches Bremsen	
		29 Vektorsteuerung	90 Drehzahlregler
			91 Stromregler
			92 Stromregler
			93 I/F Regelung
			94 Selbstoptimierung
			95 Drehm.strom Grenzwert.
			96 Zwischenkreisregler
		30 HMI	
		31 Local Kommando	
		32 Remote Kommando	
		33 3-Kabel Kommando	
		34 Rechtsl./Linksl.	
		35 Stillstand Logik	
		36 Multispeed	
		37 Elektr. Potentiom.	
		38 Analogeingänge	
		39 Analogausgänge	
		40 Digitaleingänge	
		41 Digitalausgänge	
		42 Umrichter-Daten	
		43 Motordaten	
		44 FlyStart/Ride-Thru	
		45 Schutz	
		46 PID-Regler	
		47 DC Bremse	
		48 Skip-Geschwindigkeit	
		49 Kommunikation	110 Local/Rem Konfig.
			111 Status/Kommandos
			112 CANopen/DeviceNet
			113 Serie RS-232/485
			114 Anybus
			115 Profibus DP
		50 SoftPLC	
		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 Analogausgänge	
		40 Digitaleingänge	
		41 Digitalausgänge	
	08 FEHLER HISTORIE		
	09 NURLESE-PARAMETER		

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!

Für die Verwendung des Umrichters in den Betriebsarten VVW oder Vektorregelung sowie für andere verfügbare Funktionen siehe die Programmieranleitung des CFW-11.



ACHTUNG!

Die Firmware-Version V5.00 oder höher **DARF NICHT** bei Umrichtern mit Steuerplatinen-Version unter "D" verwendet werden.

Eine Firmware-Version unter V5.00 **DARF NICHT** bei Umrichtern mit Steuerplatinen-Version "D" oder höher verwendet werden.

5.1 START-UP-VORBEREITUNG

Der Umrichter muss bereits gemäß den Empfehlungen in [Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS Auf Seite 3-1](#) installiert worden 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. Entfernen Sie aus dem Inneren des Umrichters oder des Schaltschranks alle Materialien, die bei den Installationsarbeiten zurückgeblieben sind.
3. Überprüfen Sie die Motoranschlüsse und ob die Spannung und der Strom innerhalb der Nennwerte des Umrichters liegen.
4. Koppeln Sie den Motor von seiner mechanischen Last ab:
Wenn der Motor nicht ausgekuppelt werden kann, stellen Sie sicher, dass die Drehzahlrichtung (vorwärts oder rückwärts) nicht zu Verletzungen von Personen und/oder Schäden an der Ausrüstung führen kann.
5. Schließen Sie die Abdeckungen des Umrichters oder Schaltschranks.

- 6. Messen Sie die Versorgungsspannung und überprüfen Sie, ob sie innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wie in Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN Auf Seite 8-1 beschrieben.
- 7. Strom in den Eingang geben:
Den Eingangs-Trennschalter schliessen.
- 8. Das Ergebnis der Erstinbetriebnahme prüfen:
Die Tastatur sollte den Standard-Überwachungsmodus anzeigen (Abbildung 4.3 Auf Seite 4-4), und die Status-LED sollte konstant grün leuchten.

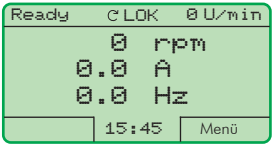
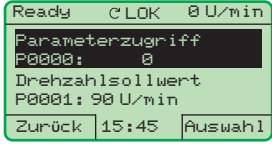
5.2 INBETRIEBNAHME

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. Führen Sie die Routine für den geführten Hochlauf ("**Oriented Start-up**") aus.
- 3. Stellen Sie die Parametergruppe der **Basis- anwendung** ein.

5.2.1 P0000 Passwort-Einstellung

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 " Zugriff auf Parameter P0000: 0 " ist bereits ausgewählt - Auf "Auswahl" tippen	
4	- Zum Einstellen des Passworts  drücken, bis die Zahl 5 auf dem Display angezeigt wird	
5	- Wenn die Zahl 5 angezeigt wird, auf " Speichern " drücken	

Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
6	- Bei korrekter Einstellung muss "Zugriff auf Parameter P0000": 5" angezeigt werden - Auf "Zurück" tippen (linker Softkey)	Ready C LOK 0 U/min Parameterzugriff P0000: 5 Drehzahl Sollwert P0001: 90 U/min Zurück 15:45 Auswahl
7	- Auf "Zurück" tippen	Ready C LOK 0 U/min 00 ALLE PARAMETER 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- TRIEBNAHME 03 GEÄND. PARAMETER Zurück 15:45 Auswahl
8	- Bildschirm geht zurück in den Überwachungsbetrieb	Ready C LOK 0 U/min 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 15:45 Menü

Abbildung 5.1: Schritte zur Änderung der Parametrierung über P0000

5.2.2 Assistierte Inbetriebnahme

Die Parametergruppe "Geführter Hochlauf" ("Oriented Start-Up") erleichtert das Einstellen des Umrichters. Der Parameter P0317 dieser Gruppe ermöglicht die Eingabe der Routine des "Geführten Hochlaufs" ("Oriented Start-up").

Die "Oriented Start-Up"-Routine stellt die wichtigsten Parameter auf der MMS in einer logischen Reihenfolge dar, so dass ihre Einstellung, je nach Betriebsbedingungen, den Umrichter für den Betrieb mit der verwendeten Leitung und dem Motor vorbereitet.

Um eine "Geführter Hochlauf"-Routine ("Oriented Start-Up"-Routine) aufzurufen, folgen Sie der in [Abbildung 5.2 Auf Seite 5-5](#) dargestellten Sequenz, indem Sie zuerst P0317 = 1 ändern und dann die anderen Parameter so einstellen, wie sie auf der MMS 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 "Geführter Hochlauf"-Routine ("Oriented Start-Up"-Routine) wird die Meldung "Konfig" in der oberen linken Ecke des MMS- Displays angezeigt.

Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige	Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
1	- Überwachungsbetrieb - Auf "Menü" tippen (rechte Taste)	Ready C LOK 0 U/min 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 13:48 Menü	2	- Die Gruppe "00 ALLE PARAMETER" ist bereits ausgewählt 	Ready C LOK 0 U/min 00 ALLE PARAMETER 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- TRIEBNAHME 03 GEÄND. PARAMETER Zurück 13:48 Auswahl
3	- Die Gruppe "01 PARAMETER- GRUPPEN" ist ausgewählt 	Ready C LOK 0 U/min 00 ALLE PARAMETER 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- TRIEBNAHME 03 GEÄND. PARAMETER Zurück 13:48 Auswahl	4	- Die Gruppe "02 GEFÜHRTER HOCHLAUF" wird dann ausgewählt - Auf "Auswahl" tippen	Ready C LOK 0 U/min 00 ALLE PARAMETER 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- TRIEBNAHME 03 GEÄND. PARAMETER Zurück 13:48 Auswahl
5	- Der Parameter "Geführter Hochlauf P0317: Nein" ist bereits ausgewählt - Auf "Auswahl" tippen	Ready C LOK 0 U/min Assistierte Inbe- triebnahme P0317: Nein Zurück 13:48 Auswahl	6	- Der Inhalt von "P0317 = [000] Nein" wird angezeigt 	Ready C LOK 0 U/min P0317 Assistierte Inbe- triebnahme [000] Ohne Zurück 13:48 Speichern

Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige	Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
7	- Der Inhalt des Parameters wird geändert in "P0317 = [001] Ja" - Auf "Speichern" tippen		8	- In diesem Moment wird die "Geführter Hochlauf"-Routine ("Oriented Start-up-Routine") gestartet und der "Konfig"-Status wird in der oberen linken Ecke der MMS angezeigt - Das Parameter "Sprache P0201: Deutsch" ist schon gewählt - Ändern Sie ggf. die Sprache, indem Sie auf "Auswahl", weiter oder zur Sprachauswahl und dann auf "Speichern" tippen	
9	- Ändern Sie ggf. den Wert von P0202 entsprechend dem Steuerungstyp. Dazu auf "Auswahl" tippen - Die hier aufgeführten Einstellungen sind nur gültig für P0202=0 (V/f 60 Hz) oder P0202=1 (V/f 50 Hz). Für weitere Optionen (Anpassbare V/f, VVW bzw. Vektor-Betriebsarten), siehe Programmieranleitung		10	- Ggf. den Wert von P0296 an die Nennnetzspannung anpassen Dazu auf "Auswahl" tippen Diese Änderung beeinflusst P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 und P0400	
11	- Ggf. den Wert von P0298 an die Umrichteranwendung anpassen Dazu auf "Auswahl" tippen Diese Änderung beeinflusst P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 und P0410 (letzteren nur, wenn P0202 = 0, 1, oder 2 – V/f-Regelung). Zeit und Aktivierungsstufe des Überlastungsschutzes werden auch beeinflusst		12	Ggf. den Wert von P0398 an den Motorleistungsfaktor anpassen Dazu auf "Auswahl" tippen Diese Änderung wirkt sich auf den Stromwert und die Aktivierungszeit der Motorüberlastfunktion aus	
13	- Ggf. den Wert von P0400 an die Motornennspannung anpassen. Dazu auf "Auswahl" tippen. Diese Änderung passt die Ausgangsspannung um einen Faktor $x = P0400/P0296$ an.		14	- Ggf. den Wert von P0401 an die Motornennspannung anpassen Dazu "Auswahl" antippen. Diese Änderung wird P0156, P0157, P0158, und P0410 beeinflussen	
15	- Ggf. P0402 an die Motor-Nennndrehzahl anpassen. Dazu "Auswahl" antippen. Diese Änderung beeinflusst P0122 bis P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288, und P0289		16	- Ggf. P0403 an die Motornennfrequenz anpassen. Dazu "Auswahl" antippen. Diese Änderung beeinflusst P0402	

Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige	Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
17	- Ggf. den Wert von P0404 an die Motornennleistung anpassen Dazu auf "Auswahl" tippen Diese Änderung beeinflusst P0410 	Config C LOK 0 U/min Motor-Nennfrequenz P0403: 60 Hz Motor-Nennleistung P0404: 4hp 3kW Reset 13:48 Auswahl	18	- Dieses Parameter wird nur sichtbar sein falls die Gebertafel ENC1 im Umrichter eingebaut ist - Falls ein Geber an den Motor angeschlossen ist, P0405 nach der Anzahl der Geberpulse einstellen. Dazu auf "Auswahl" tippen 	Config C LOK 0 U/min Motor-Nennleistung P0404: 4hp 3kW Geberimpulszahl P0405: 1024 ppr Reset 13:48 Auswahl
19	- Ggf. P0406 an die Motorlüftung anpassen Dazu auf "Auswahl" tippen. - Zum Abschluss der assistierten Inbetriebnahmeroutine auf "Reset" (linker Softkey) oder 	Config C LOK 0 U/min Geberimpulszahl P0405: 1024 ppr Motor Lüfter P0406: Selbstbelüftung Reset 13:48 Auswahl	20	- Nach einigen Sekunden kehrt der Schirm zum Überwachungsbetrieb zurück	Ready C LOK 0 U/min 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 13:48 Menü

Abbildung 5.2: Assistierte Inbetriebnahme

5.2.3 Parametrierungen der Basisanwendung

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 dieser Gruppe sind in [Tabelle 5.1 Auf Seite 5-6](#) dargestellt. Eine Gruppe von Nullease-Parametern zeigt die Werte der wichtigsten Umrichter-Variablen an, wie zum Beispiel Spannung und Strom. Die wichtigsten Parameter dieser Gruppe sind in [Tabelle 5.2 Auf Seite 5-8](#) dargestellt. Weitere Informationen zu diesem Thema sind in der Programmieranleitung des CFW-11 enthalten.

Befolgen Sie die Schritte zur Parametrierung der Parametergruppe "Basisanwendung", die in [Abbildung 5.3 Auf Seite 5-6](#) erläutert sind.

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)	Ready C LOK 0 U/min 0 rpm 0.0 A 0.0 Hz 15:45 Menü	2	- Gruppe "00 ALLE PARAMETER" ist dann ausgewählt 	Ready C LOK 0 U/min 00 ALLE PARAMETER 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- 03 GEÄND. PARAMETER Zurück 15:45 Auswahl
3	- Gruppe "01 PARAMETERGRUPPEN" ist dann ausgewählt 	Ready C LOK 0 U/min 00 ALLE PARAMETER 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- 03 GEÄND. PARAMETER Zurück 15:45 Auswahl	4	- Gruppe "02 GEFÜHRTER HOCHLAUF" ist dann ausgewählt 	Ready C LOK 0 U/min 00 ALLE PARAMETER 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- 03 GEÄND. PARAMETER Zurück 15:45 Auswahl
5	- Gruppe "03 GEÄNDERTE PARAMETER" ist ausgewählt 	Ready C LOK 0 U/min 00 ALLE PARAMETER 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- 03 GEÄND. PARAMETER Zurück 15:45 Auswahl	6	- Gruppen "04 BASIS ANWENDUNGEN" ist gewählt - Auf "Auswahl" tippen	Ready C LOK 0 U/min 01 PARAMETERGRUPPEN 02 ASSISTIERTE INBE- 03 GEÄND. PARAMETER 04 BASIS ANWENDUNGEN Zurück 15:45 Auswahl

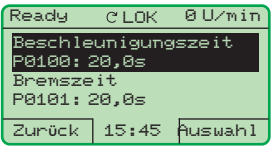
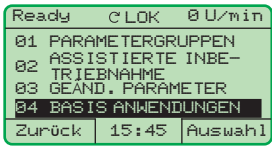
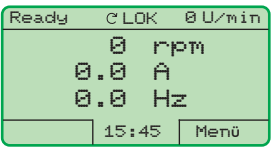
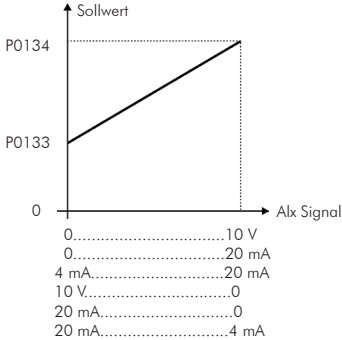
Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige	Schritt	Aktion/Ergebnis	Bildschirmanzeige
7	- Parameter "Hochlaufzeit P0100: 20,0s P0100: 20,0 s" wurde aschon gewählt - Ggf. P0100 entsprechend der gewünschten Hochlaufzeit einstellen. Dazu auf "Auswahl" tippen - In gleicher Weise verfahren, bis alle Parameter der Gruppe "04 BASIS-ANWENDUNGEN" eingestellt sind. Anschließend die "Return"-Taste drücken (linker Softkey)		8	- Auf "Zurück" tippen	
9	- Die Anzeige kehrt in den Überwachungsmodus zurück und der Umrichter ist betriebsbereit				

Abbildung 5.3: Einstellen der Parameter der Basisanwendungsgruppe

Tabelle 5.1: Parameter in der Gruppe "Basis Anwendungen"

Parameter	Name	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Faktor Einstellung	Benutzer Einstellung
P0100	Hochlauf Zeit	- Definiert die Zeit für die lineare Beschleunigung von 0 bis zur maximalen Drehzahl (P0134) - Bei Einstellung auf 0,0 s gibt es keine Beschleunigungsrampe	0,0 bis 999,0 s	20,0 s	
P0101	Brems Zeit	- Definiert die Zeit für das lineare Abbremsen von der maximalen Drehzahl (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	- Sie definieren die Mindest- und Höchstwerte der Drehzahlreferenz, wenn der Antrieb freigegeben 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			1800 U/min (Motor 60 Hz) 1500 U/min (Motor 50 Hz)	

P0135	Max. Ausgangsstrom (V/f) Steuerungsmodus Strombegrenzung	- Er verhindert das Abwürgen des Motors bei Drehmomentüberlastung während der Beschleunigung oder dem Abbremsen - 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	$0.2 \times I_{\text{nom-HD}}$ bis $2 \times I_{\text{nom-HD}}$	$1,5 \times I_{\text{nom-HD}}$	
P0136	Manuelle Drehmomenterhöhung	- Sie arbeitet bei niedrigen Drehzahlen und verändert die Kurve Ausgangsspannung x Frequenz, um das Drehmoment konstant zu halten - Sie kompensiert den Spannungsabfall am Statorwiderstand des Motors. 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 zu hoher Wert erhöht den Motorstrom bei niedrigen Drehzahlen beträchtlich und kann zu einem Fehler (F048, F051, F071, F072, F078 oder F183) oder Alarm (A046, A047, A050 oder A110) führen	0 bis 9	1	

Tabelle 5.2: Wichtigste schreibgeschützte Parameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbarer Bereich
P0001	Drehzahl Sollwert	0 bis 18000 U/min
P0002	Motordrehzahl	0 bis 18000 U/min
P0003	Motorstrom	0,0 bis 4500,0 A
P0004	Zwischenkreisspannung (Ud)	0 bis 2000 V
P0005	Motorfrequenz	0,0 bis 1020,0 Hz
P0006	Umrichterstatus	0 = Bereit 1 = Ein 2 = Unterspannung 3 = Fehler 4 = Selbstabgleich 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 001FL
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 Siehe Kapitel 7 OPTIONALE AUSRÜSTUNGEN UND ZUBEHÖR Auf Seite 7-1
P0028	Zubehör-Konfig. 2	
P0029	Leistung Hardware Konfig.	Hexadezimalcode gemäß den verfügbaren Modellen und optionalem Kit. Siehe die vollständige Liste der Codes im Software- Handbuch
P0030	IGBTs Temperatur U	-20,0 bis 150,0 °C
P0031	IGBTs Temperatur V	-20,0 bis 150,0 °C
P0032	IGBTs Temperatur W	-20,0 bis 150,0 °C
P0033	Temperatur des Gleichrichters	-20,0 bis 150,0 °C
P0034	Innere Lufttemp.	-20,0 bis 150,0 °C
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 65535 h
P0043	Zeit Aktiviert	0,0 bis 6553,5 h
P0044	kWh Ausgangs-Energie	0 bis 65535 kWh
P0045	Laufzeit Lüfter	0 bis 65535 h
P0048	Aktueller Alarm	0 bis 999
P0049	Aktueller Fehler	0 bis 999

Parameter	Beschreibung	Einstellbarer Bereich
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	DIx 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	- Die Gruppe "00 ALLE PARAMETER" ist bereits ausgewählt	
3	- Gruppe "01 PARAMETER- GRUPPEN" ist ausgewählt - Auf "Auswahl" tippen	
4	- Eine neue Gruppenliste wird angezeigt und Gruppe "20 Rampen" ist ausgewählt - Tippen Sie auf bis Sie die Gruppe "30 MMS" erreichen	
5	- Gruppe "30 Fernbedienung" ist gewählt - Auf "Auswahl" tippen	
6	- Parameter "Tag P0194" ist schon gewählt - Falls nötig, P0194 gemäß des aktuellen Tages einstellen. Dazu auf "Auswahl" tippen und dann, und oder um den P0194-Wert 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 Vermeidung ungenehmigter oder ungewollter Parameterveränderung muss Parameter P0000 auf einen Wert der verschieden von 5 ist eingestellt werden. Die gleiche Verfahren befolgen [Punkt 5.2.1 P0000 Passwort-Einstellung Auf Seite 5-2](#).

5.5 ANSCHLUSS EINES PC



HINWEISE!

- Stets ein standardmäßiges, geschirmtes USB-Kabel für den Host/das Gerät verwenden. Ungeschirmte Kabel können Kommunikationsfehler verursachen.
- 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).
- Der USB-Anschluss ist von der Netzspannung und von anderen Hochspannungen im Inneren des Umrichters galvanisch isoliert. Gegen die Schutzterde (PE) ist der USB-Anschluss jedoch nicht isoliert. Verwenden Sie für den USB-Anschluss einen isolierten Laptop oder einen Arbeitsplatzrechner, der an dieselbe Schutzterde (PE) des Umrichters angeschlossen ist.

Die SuperDrive G2-Software installieren, um die Motordrehzahl zu steuern und die Umrichterparameter über einen PC anzuzeigen oder zu bearbeiten.

Grundvorgänge zur Datenübertragung vom PC auf den Umrichter:

1. SuperDrive G2 Software im PC installieren.
2. Den PC mit Hilfe eines USB-Kabels an den Umrichter anschließen.
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.

Weitere Informationen zur SuperDrive G2-Software finden Sie in dem zugehörigen SuperDrive-Handbuch.

5.6 FLASH SPEICHERMODUL

Die Lage des Moduls wird in [Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10](#) gezeigt.

Funktionen:

- Speichern einer Kopie der Umrichterparameter.
- Übertragung der Parameter im FLASH-Speicher auf den Umrichter.
- Übertragung der Firmware im FLASH-Speicher auf den Umrichter.
- Das mit SoftPLC erstellte Programm speichern.

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.



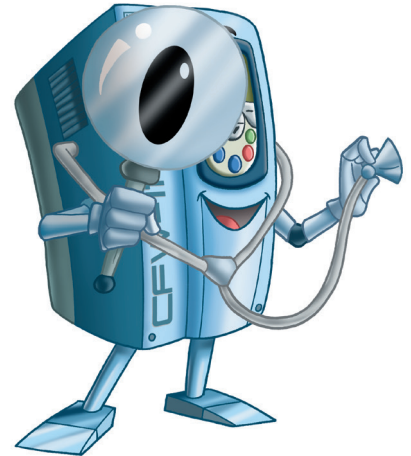
ACHTUNG!

Vor dem Ein- oder Ausbau des FLASH-Speichermoduls die Spannungsversorgung des Umrichters unterbrechen und die vollständige Entladung der Kondensatoren abwarten.

6 FEHLERSUCHE UND INSTANDHALTUNG

In diesem Kapitel:

- Eine Liste aller Fehler und Alarme, die auftreten können.
- Die möglichen Ursachen für jeden Fehler und Alarm.
- Eine Liste mit den häufigsten Problemen und Fehlerbehebungsmaßnahmen.
- Anweisungen für regelmäßige Inspektionen und vorbeugende Wartung des Geräts.



6.1 FUNKTIONSWEISE VON FEHLERN UND ALARMEN

Wenn ein Fehler gemeldet wird (FXXX):

- ☒ Die PWM-Impulse werden 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 aufgetretene "FEHLER"- oder Alarm-Potentiometer-Code (verschiebt die neun vorherigen Fehler und Alarme).
 - Zustand des Motor-Überlastungsfunktionsintegrators.
 - Zustand des Bedienungsstundenzählers (P0043) und den Betriebsstundenzähler (P0042).

Damit der Umrichter nach dem Auftreten eines Fehlers sofort wieder in den Normalbetrieb übergeht, muss er zurückgesetzt werden. Der Reset kann wie folgt durchgeführt werden:

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

Bei einer Alarmmeldung (AXXX):

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

6.2 FEHLER, ALARME, UND MÖGLICHE URSACHEN

Tabelle 6.1: Fehler, Alarime und Mögliche Ursachen

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F006 Unsymmetrie oder Eingangs-Phasenverlust	Zu hohe Netzspannungsasymmetrie oder fehlende Phase an der Eingangsstromversorgung. Hinweis: - Dieser Fehler kann nicht auftreten, wenn der Motor lastfrei oder bei geringer Last arbeitet. - Fehlerverzögerung ist in Parameter P0357 eingestellt. P0357 = 0 deaktiviert den Fehler.	☑ Fehlende Phase an der Eingangsstromversorgung des Umrichters. ☑ Unausgeglichenheit der Eingangsspannung > 5 %. ☑ Fehler des Vorladeschaltkreises.
F021 DC-Bus Unterspannung	Am DC-Bus ist eine Unterspannung aufgetreten.	☑ Die Eingangsspannung ist zu niedrig und die DC-Bus-Spannung ist unter den zulässigen Mindestwert gesunken (den Wert in Parameter P0004 überwachen): Ud < 385 V - für Versorgungsspannung 380 V (P0296 = 1). Ud < 405 V - für Versorgungsspannung 400-415 V (P0296 = 2). Ud < 446 V - für Versorgungsspannung 440-460 V (P0296 = 3). Ud < 487 V - für Versorgungsspannung 480 V (P0296 = 4). ☑ Phasenverlust an der Eingangsstromversorgung. ☑ Ausfall der Vorladungsschaltung. ☑ Parameter P0296 wurde auf einen Wert oberhalb der Nenn-Netzspannung gesetzt.
F022 DC-Bus Überspannung	Am DC-Bus ist eine Überspannung aufgetreten.	☑ Die Eingangsspannung ist zu hoch und die DC-Bus-Spannung hat den zulässigen Höchstwert überschritten: Ud > 800 V - für Modelle von 380 bis 480 V (P0296 = 1, 2, 3 oder 4). ☑ Schwingkraft der angetriebenen Last zu hoch oder Abbremszeit zu kurz. ☑ Parameter P0151 oder P0153 oder P0185 zu hoch eingestellt.
F030 U-Fehler des Leistungsmoduls	Leistungsmodul U Entsättigung der IGBTs.	☑ Kurzschluss zwischen Motorphasen U und V oder U und W.
F034 V-Fehler des Leistungsmoduls	Leistungsmodul V Entsättigung der IGBTs.	☑ Kurzschluss zwischen Motorphasen V und U oder V und W.
F038 W-Fehler des Leistungsmoduls	Entsättigung des IGBT im Leistungsmodul W.	☑ Kurzschluss zwischen Motorphasen W und U oder W und V.
F042 DB IGBT-Fehler	Entsättigung des dynamischen Brems-IGBTs.	☑ 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.	☑ Einstellungen von P0156, P0157, und P0158 zu niedrig für verwendeten Motor. ☑ Motor-Achsenlast überhöht.
A047 IGBT Überlastungsalarm	Ein IGBT-Überlastalarm ist aufgetreten. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0350 = 0 oder 2.	☑ Ausgangsstrom des Umrichters zu hoch.
F048 IGBT Überlastungsfehler	Eine IGBT-Überlast ist aufgetreten.	☑ Ausgangsstrom des Umrichters zu hoch.

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
A050 U-Phase Hohe Temperatur	Die Heißeleiter-Temperaturfühler (NTC) am IGBT haben einen Hochtemperaturalarm gemeldet. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0353 = 2 oder 3.	☒ Hohe Umgebungstemperatur im Bereich des Umrichters (> 50 °C (122 °F)) und hoher Ausgangsstrom. ☒ Blockierte oder defekter Lüfter. ☒ Sehr schmutziger Kühlkörper.
F051 U-Phase Übertemperatur am IGBT	Die Heißeleiter-Temperaturfühler (NTC) am IGBT haben einen Übertemperaturalarm gemeldet.	
A053 V-Phase Hohe Temperatur	Die Heißeleiter-Temperaturfühler (NTC) am IGBT haben einen Hochtemperaturalarm gemeldet. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0353 = 2 oder 3.	
F054 V-Phase IGBT Übertemperatur	Die Heißeleiter-Temperaturfühler (NTC) am IGBT haben einen Übertemperaturalarm gemeldet.	
A056 W-Phase Hohe Temperatur	Die Heißeleiter-Temperaturfühler (NTC) am IGBT haben einen Hochtemperaturalarm gemeldet. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0353 = 2 oder 3.	
F057 W-Phase IGBT Übertemperatur	Die Heißeleiter-Temperaturfühler (NTC) am IGBT haben einen Übertemperaturalarm gemeldet.	☒ Der Temperaturunterschied zwischen IGBT-Modulen derselben Phase (U, V, W) betrug mehr als 15 °C (59 °F). ☒ Der Temperaturunterschied zwischen IGBT-Modulen derselben Phase (U, V, W) betrug mehr als 20 °C (68 °F). ☒ Der Temperaturunterschied zwischen Gleichrichtermodulen verschiedener Phasen (R und S, R und T, S und T) lag über 15 °C (59 °F).
F062 ⁽⁷⁾ Thermisches Ungleichgewicht	Fehler durch unausgeglichene Temperatur des Leistungsmoduls.	
F067 Geber-/Motorverkabelung ist invertiert	Fehler im Zusammenhang mit der Phasenlage der Gebersignale, wenn P0202 = 4 und P0408 = 2, 3 oder 4 ist. Hinweis: - Es ist nicht möglich, diesen Fehler während des Selbstabgleichs zurückzusetzen. - Es ist nicht möglich, diesen Fehler zurückzusetzen. - In diesem Fall muss die Stromversorgung abgeschaltet, das Problem gelöst und die Stromversorgung wieder angeschaltet werden.	
F071 Ausgangs Überspannung	Überstromfehler am Ausgang.	
F072 Motorüberlastung	Fehler des Motorstrom-Ungleichgewichtes. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0348 = 0 oder 3.	
F074 Erdschluss	Erduungs-Überstromfehler. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0343 = 0.	☒ Übermäßiger Lastschwung oder zu kurze Beschleunigungszeit. ☒ Die Werte von P0135 oder P0169, P0170, P0171 und P0172 sind zu hoch.
F076 Motorstrom Ungleichgewicht	Fehler des Motorstrom-Ungleichgewichtes. Hinweis: Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0342 = 0.	☒ Einstellungen von P0156, P0157, und P0158 zu niedrig für verwendeten Motor. ☒ Übermäßige Last an der Motorachse.
F077 DB Widerstands Überlastung	Der Überlastungsschutz des dynamischen Bremswiderstands ist ausgefallen.	☒ Kurzschluss gegen Erde an einer oder mehreren der Ausgangsphasen. ☒ Motorkabel-Kapazität zu hoch, ergibt Stromspitzen am Ausgang. ⁽⁵⁾
		☒ Wackelkontakt oder unterbrochene Verkabelung zwischen Motor und Umrichter. ☒ Die Vektorregelung hat die Orientierung verloren. ☒ Vektorregelung mit invertierter Geberverkabelung oder invertiertem Motoranschluss.
		☒ Zu große Trägheit der Last oder zu kurze Abbremszeit. ☒ Übermäßige Last an der Motorachse. ☒ Parameter P0154 und P0155 nicht korrekte Einstellung.

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F078 Motor Übertemperatur	Fehler im Zusammenhang mit dem im Motor installierten PTC-Temperatursensor. Hinweis: - Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0351 = 0 oder 3. - Es ist notwendig, einen analogen Ein-/Ausgang für die PTC-Funktion einzustellen.	☒ Übermäßige Last an der Motorachse. ☒ Zu starker Hochleistungsbetriebs-Zyklus (zu viele Starts/Stopps pro Minute). ☒ Zu hohe Temperatur der Umgebungsluft des Motors. ☒ Wackelkontakt oder Kurzschluss (Widerstand < 60 Ω) in der an den Motor-Thermistor angeschlossenen Verkabelung. ☒ Motor-Thermistor ist nicht installiert. ☒ Blockierte Motorachse.
F079 Gebersignal-Fehler	Fehlende Gebersignale.	☒ Kaputte Kabel zwischen dem Motorgeber und der Option sowie der Geber-Schnittstellenkarte. ☒ Defekter Geber.
F080 CPU Watchdog	Microkontroller watchdog Fehler.	☒ Elektrischer Lärm.
F082 Fehler bei der Kopierfunktion	Fehler während Parameter-Kopie.	☒ Kommunikationsfehler mit Fernbedienung.
F084 Fehler bei der Selbstdiagnose	Fehler bei der Selbstdiagnose.	☒ Interner Umrichter-Schaltkreis defekt.
A088 Kommunikation verloren	Kommunikationsstörung zwischen der MMS und der Steuerkarte.	☒ Loser Anschluss des Bedienfeld-Kabels. ☒ Elektrischer Lärm in der Anlage.
A090 Externer Alarm	Externer Alarm über digitaler Eingang. Hinweis: Es ist notwendig, einen digitalen Eingang für "kein externer Alarm" einzustellen.	☒ Offene Verkabelung an den digitalen Eingängen (DI1 bis DI8), programmiert für "kein externer Alarm".
F091 Externer Fehler	Externer Fehler über digitaler Eingang. Hinweis: Es ist notwendig, einen digitalen Eingang auf "kein externer Fehler" zu setzen.	☒ Offene Verkabelung an den digitalen Eingängen (DI1 bis DI8), programmiert für "kein externer Alarm".
F099 Ungültiger Strom-Offset	Strommessungsschaltung misst falschen Wert für Leerstrom.	☒ Fehler in der Schaltung des Umrichters.
A110 Hohe Motor Temperatur	Fehler im Zusammenhang mit dem PTC Temperaturgeberim Motor. Hinweis: - Kann deaktiviert werden durch Einstellen von P0351 = 0 oder 2. - Der analoge Eingang/Ausgang muss auf die PTCFunktion gesetzt werden.	☒ Übermäßige Last an der Motorachse. ☒ Zu starker Hochleistungsbetriebs-Zyklus (zu viele Starts/Stopps pro Minute). ☒ Zu hohe Temperatur der Umgebungsluft des Motors. ☒ Motor-Thermistor ist nicht installiert. ☒ Blockierte Motorachse.
A128 Timeout für serielle Kommunikation	Zeigt an, dass der Umrichter innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls keine gültigen Telegramme mehr empfängt. Hinweis: Kann deaktiviert werde durch Einstellen von P0314 = 0,0 s.	☒ Verkabelung un Erdungsanalge prüfen. ☒ Sicherstellen, dass der Umrichter innerhalb des in P0314 eingestellten Zeitintervalls ein neues Telegramm gesendet hat.
A129 Anybus ist offline	Alarm das die Unterbrechung der Anybus-CC Verbindung anzeigt.	☒ Die SPS ist in den Leerlauf-Betrieb übergegangen. ☒ Programmierungsfehler. Master und Slave eingestellt mit unterschiedlichen E/A-Wörter. ☒ Verbindung mit Master verlorengegangen (unterbrochenes Kabel, Stecker ausgesteckt usw.).
A130 Anybus Zugriffsfehler	Alarm, der einen Zugriffsfehler auf das Anybus-CC Verbindungsmodul anzeigt.	☒ Defektes, unerkanntes oder falsch installiertes Anybus-CC-Modul. ☒ Konflikt mit einer WEG-Optionstafel.
A133 CAN nicht bestromt	Alarm, der anzeigt, dass die Spannungsversorgung nicht an das CAN-Steuergerät angeschlossen ist.	☒ Unterbrochenes oder loses Kabel. ☒ Stormversorgung ist aus.
A134 Bus Aus	CAN-Schnittstelle des Umrichters ist in den Bus-Off-Zustand übergegangen.	☒ Falsche Baudrate. ☒ Zwei Knotenpunkte mit derselben Adresse im Netzwerk konfiguriert. ☒ Falsche Kabelverbindung (verkehrte Signale).
A135 CANopen Kommunikationsfehler	Alarm das einen Verbindungsfehler angibt.	☒ Verbindungsprobleme. ☒ Falsche Master-Konfiguration/-Einstellungen. ☒ Falsche Konfiguration der Verbindungsobjekte.
A136 Master im Leerlauf	Der Netzwerk-Master ist in den Leerlauf übergegangen.	☒ SPS im Leerlauf-Betrieb. ☒ Bit des SPS-Befehlsregisters auf Null (0) gesetzt.
A137 DNet-Verbindung Zeitüberschreitung	Zeitüberschreitung der DeviceNet-E/A-Verbindung.	☒ Bei einer oder mehreren zugeordneten E/A-Verbindungen ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten.

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
A138 ⁽¹⁾ Profibus DP-Schnittstelle in Clear Modus	Zeigt an, dass der Umrichter vom Profibus-DP-Netzwerkmaster den Befehl erhalten hat, in den Clear-Modus zu wechseln.	☒ Prüfen Sie den Netzwerkmaster-Status und stellen Sie sicher, dass er sich im Ausführungsmodus befindet (Betrieb). ☒ Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.
A139 ⁽¹⁾ Offline Profibus DP-Schnittstellen	Verweist auf eine Unterbrechung der Kommunikation zwischen Profibus-DP-Netzwerkmaster und Umrichter.	☒ Überprüfen Sie den Netzwerkmaster auf ordnungsgemäße Konfiguration und normalen Betrieb. ☒ Die Netzwerk-Installation auf allgemeine Störungen prüfen - Kabelführung, Erdung. ☒ Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.
A140 ⁽¹⁾ Profibus DP-Modul Zugriffsfehler	Verweist auf einen Fehler beim Zugriff auf die Profibus-DP-Kommunikationsmodul-Daten.	☒ Prüfen, ob das Profibus-DP-Modul ordnungsgemäß in Steckplatz 3 eingesetzt wurde. ☒ Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.
F150 Motorüberdrehzahl	Überdrehzahl-Fehler. Wird aktiviert, wenn die tatsächliche Drehzahl den Wert von $P0134 \times (100 \% + P0132)$ um mehr als 20 ms überschreitet.	☒ Falsche Einstellungen von P0161 und/oder P0162. ☒ Probleme mit der Hebe-Belastungsart.
F151 FLASH-Speichermodul Fault	Fehler FLASH-Speichermodul (MMF-03).	☒ Defekter FLASH-Speichermodul. ☒ 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.	☒ Defekter interner Lüfter (falls vorhanden) und hoher Ausgangsstrom. ☒ Hohe Temperatur im Schrankinneren ($>45^{\circ}\text{C}$ (113°F)).
F153 Innenraum-Übertemperatur	Fehler durch Übertemperatur der internen Luft.	
A156 ⁽⁹⁾ Untertemperatur	Nur ein Sensor zeigt Temperaturen unter -30°C (-22°F) an.	☒ Umgebungslufttemperatur $\leq -30^{\circ}\text{C}$ (-22°F).
F156 Untertemperatur	Untertemperatur-Fehler (unter -30°C (-22°F) ⁽⁹⁾) in den IGBTs oder dem Gleichrichter, die von den Temperatursensoren gemessen werden.	☒ Umgebungslufttemperatur $\leq -30^{\circ}\text{C}$ (-22°F) ⁽⁹⁾ .
F160 Not-Aus-Relais	Not-Aus-Relaisfehler.	☒ Eines der Relais ist defekt oder seine Spule wird nicht mit +24 Vdc versorgt.
F161 Zeitüberschreitung PLC11 CFW-11	☒ Weitere Informationen dazu finden Sie in der Programmieranleitung des Moduls PLC11-01.	
A162 SPS-Firmware nicht kompatibel		
A163 AI1 Kabelbruch	Zeigt an, dass sich das AI1-Stromsignal (4-20 mA bzw. 20-4 mA) nicht im Bereich von 4 bis 20 mA befindet.	☒ Defektes AI1-Kabel. ☒ Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.
A164 AI2 Kabelbruch	Zeigt an, dass das AI2-Stromsignal (4-20 mA oder 20-4 mA) außerhalb des Bereiches von 4 bis 20 mA liegt.	☒ Defektes AI2-Kabel. ☒ Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.
A165 AI3 Kabelbruch	Zeigt an, dass das AI3-Stromsignal (4-20 mA oder 20-4 mA) außerhalb des Bereiches von 4 bis 20 mA liegt.	☒ Defektes AI3-Kabel. ☒ Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.
A166 AI4 Kabelbruch	Zeigt an, dass das AI4-Stromsignal (4-20 mA oder 20-4 mA) außerhalb des Bereiches von 4 bis 20 mA liegt.	☒ Defektes AI4-Kabel. ☒ Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.
F174 ⁽⁹⁾ Fehler Drehzahl, Lüfter links	Drehzahl des linken Kühlkörper-Lüfters fehlerhaft.	☒ Schmutz auf den Rotorblättern und in den Lagern des Lüfters. ☒ Defekter Lüfter. ☒ Fehlerhafter Anschluss des Lüfternetzteils.
F175 ⁽⁹⁾ Fehler Drehzahl, Lüfter Mitte	Drehzahl des mittleren Kühlkörper-Lüfters fehlerhaft.	☒ Schmutz auf den Rotorblättern und in den Lagern des Lüfters. ☒ Defekter Lüfter. ☒ Fehlerhafter Anschluss des Lüfternetzteils.
F176 Fehler Drehzahl, Lüfter rechts	Drehzahl des rechten Kühlkörper-Lüfters fehlerhaft.	☒ Schmutz auf den Rotorblättern und in den Lagern des Lüfters. ☒ Defekter Lüfter. ☒ Fehlerhafter Anschluss des Lüfternetzteils.

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
A177 Auswechseln des Lüfters	Alarm Austausch des Kühlkörper-Lüfters (P045 > 50.000 Betriebsstunden). Hinweis: Diese Funktion kann deaktiviert werden beim Einstellen von P0354 = 0.	☒ Maximale Zahl der Betriebsstunden für den Kühlkörper-Lüfter wurde erreicht.
F179 Drehzahl des Kühlkörper-Lüfters Fault	Lüfter Kühlkörper Drehzahl-Feedback-Fehler. Hinweis: Diese Funktion kann deaktiviert werden beim Einstellen von P0354 = 0.	☒ Schmutz auf den Rotorblättern und in den Lagern des Lüfters. ☒ Defekter Lüfter. ☒ Fehlerhafter Anschluss des Lüfternetzteils.
A181 Ungültiger Uhr-Wert	Alarm ungültiger Uhr-Wert.	☒ Datum und Zeit müssen in den Parametern P0194 bis P0199 eingestellt werden. ☒ Bedienfeld-Batterie entladen, defekt oder nicht eingebaut.
F182 Puls-Feedback-Fehler	Zeigt einen Fehler bei der Rückmeldung von Ausgangsimpulsen an.	☒ Kein Motor angeschlossen oder der an den Umrichteranschluss angeschlossene Motor ist zu klein. ☒ Defekt an den internen Schaltkreisen des Umrichters. Mögliche Lösungen: ☒ Umrichter zurücksetzen und erneut versuchen. ☒ P0356 = 0 festlegen und erneut versuchen.
F183 IGBT-Überlast + Temperatur	Übertemperatur am IGBT-Überlastschutz.	☒ Hohe Temperatur der Umgebungsluft. ☒ Betrieb mit Überlast bei Frequenzen unter 10 Hz.
F185 Vorladeschutz Fehler	Zeigt einen Fehler am Vorladeschutz an.	☒ Defekt in der Vorladeschaltung.
F186 ⁽³⁾ Sensor 1 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 1 an.	☒ Motor hohe Temperatur.
F187 ⁽³⁾ Sensor 2 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 2 an.	☒ Motor hohe Temperatur.
F188 ⁽³⁾ Sensor 3 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 3 an.	☒ Motor hohe Temperatur.
F189 ⁽³⁾ Sensor 4 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 4 an.	☒ Motor hohe Temperatur.
F190 ⁽³⁾ Sensor 5 Temperaturfehler	Zeigt einen Temperaturfehler des Sensors 5 an.	☒ Motor hohe Temperatur.
A191 ⁽³⁾ Sensor 1 Temperatur Alarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 1 an.	☒ Motor hohe Temperatur. ☒ Ein Problem in der Verkabelung, die den Sensor mit IOE-01 (02 oder 03) verbindet.
A192 ⁽³⁾ Sensor 2 Temperatur Alarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 2 an.	☒ Motor hohe Temperatur. ☒ Ein Problem in der Verkabelung, die den Sensor mit IOE-01 (02 oder 03) verbindet.
A193 ⁽³⁾ Sensor 3 Temperatur Alarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 3 an.	☒ Motor hohe Temperatur. ☒ Ein Problem in der Verkabelung, die den Sensor mit IOE-01 (02 oder 03) verbindet.
A194 ⁽³⁾ Sensor 4 Temperatur Alarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 4 an.	☒ Motor hohe Temperatur. ☒ Ein Problem in der Verkabelung, die den Sensor mit IOE-01 (02 oder 03) verbindet.
A195 ⁽³⁾ Sensor 5 Temperatur Alarm	Zeigt einen Temperaturalarm des Sensors 5 an.	☒ Motor hohe Temperatur. ☒ Ein Problem in der Verkabelung, die den Sensor mit IOE-01 (02 oder 03) verbindet.
A196 ⁽³⁾ Sensor 1 Kabelalarm	Temperatursensor 1 Kabelalarm.	☒ Kurzschluss Temperatursensor.
A197 ⁽³⁾ Sensor 2 Kabelalarm	Temperatursensor 2 Kabelalarm.	☒ Kurzschluss Temperatursensor.
A198 ⁽³⁾ Sensor 3 Kabelalarm	Temperatursensor 3 Kabelalarm.	☒ Kurzschluss Temperatursensor.
A199 ⁽³⁾ Sensor 4 Kabelalarm	Temperatursensor 4 Kabelalarm.	☒ Kurzschluss Temperatursensor.
A200 ⁽³⁾ Sensor 5 Kabelalarm	Temperatursensor 5 Kabelalarm.	☒ Kurzschluss Temperatursensor.
F228 Serielle Kommunikation Zeitüberschreitung	☒ Siehe das Handbuch zur seriellen Kommunikation RS232/RS485.	
F229 Anybus offline	☒ Siehe Anybus-CC-Kommunikationsanleitung.	
F230 Anybus Zugriffsfehler		

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F233 CAN-Bus Stromausfall	☒ Siehe CANopen-Kommunikationsanleitung und/oder DeviceNet-Kommunikationsanleitung.	
F234 Bus Aus		
F235 CANopen Kommunikationsfehler	☒ Siehe CANopen-Kommunikationsanleitung.	
F236 Master Leerlaufmodus	☒ Siehe DeviceNet-Kommunikationsanleitung.	
F237 DeviceNet-Anschluss Zeitüberschreitung		
F238 ⁽¹⁾ Profibus DP-Schnittstelle in Clear Modus	Zeigt an, dass der Umrichter vom Profibus-DP-Netzwerkmaster den Befehl erhalten hat, in den Clear-Modus zu wechseln.	☒ Prüfen Sie den Netzwerkmaster-Status und stellen Sie sicher, dass er sich im Ausführungsmodus befindet (Betrieb). ☒ Die Fehlermeldung wird angezeigt, wenn P0313 = 5. ☒ Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.
F239 ⁽¹⁾ Offline Profibus DP-Schnittstellen	Verweist auf eine Unterbrechung der Kommunikation zwischen Profibus-DP-Netzwerkmaster und Umrichter.	☒ Überprüfen Sie den Netzwerkmaster auf ordnungsgemäße Konfiguration und normalen Betrieb. ☒ Die Netzwerk-Installation auf allgemeine Störungen prüfen - Kabelführung, Erdung. ☒ Die Fehlermeldung wird angezeigt, wenn P0313 = 5. ☒ Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.
F240 ⁽¹⁾ Profibus DP-Modul Zugriffsfehler	Verweist auf einen Fehler beim Zugriff auf die Profibus-DP-Kommunikationsmodul-Daten.	☒ Prüfen, ob das Profibus-DP-Modul ordnungsgemäß in Steckplatz 3 eingesetzt wurde. ☒ Die Fehlermeldung wird angezeigt, wenn P0313 = 5. ☒ Weitere Informationen finden Sie in der Profibus-DP-Betriebsanleitung.
F416 ⁽⁷⁾ IGBT-Stromunsymmetrie Fault	Fehler durch Stromunsymmetrie an den IGBTs.	☒ Eine Stromunsymmetrie von über 15 % ist an den IGBTs derselben Phase aufgetreten.
A417 ⁽⁷⁾ Thermisches Ungleichgewicht	Der Temperaturunterschied zwischen den IGBT-Modulen derselben Phase (U, V, W) lag über 10 °C (50 °F).	☒ Der Temperaturunterschied zwischen IGBT-Modulen verschiedener Phasen (U und V, U und W, V und W) betrug mehr als 10 °C (50 °F). Der Temperaturunterschied zwischen Gleichrichtermodulen verschiedener Phasen (R und S, R und T, S und T) betrug mehr als 10 °C (50 °F).
F418 ⁽⁷⁾ Luftsteuerung Übertemperatur	Fehler durch Übertemperatur der internen Luft auf der Steuerungskarte.	☒ Die Temperatur der Innenluft der Steuerungskarte liegt über 85 °C (185 °F).

Fehler/Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
A419 ⁽⁷⁾ Luftsteuerung Temperatur Hoher Alarm	Alarm bei Übertemperatur der internen Luft auf der Steuerungskarte.	☒ Wenn die Temperatur der Innenluft der Steuerungskarte über 70 °C (158 °F) liegt.
A700 ⁽⁴⁾ Abgeschaltete MMS	Alarm oder Fehler in Bezug auf die Trennung der Fernbedienung.	☒ Die RTC-Funktion wurde in der SoftPLC-Anwendung aktiviert und die MMS wurde vom Umrichter getrennt.
F701 ⁽⁴⁾ Abgeschaltete MMS		
A702 ⁽⁴⁾ Deaktivierter Umrichter	Der Alarm zeigt an, dass der Befehl zur allgemeinen Aktivierung nicht aktiv ist.	☒ Der SoftPLC Start-/Stoppbefehl entspricht dem Betrieb oder eine Bewegungssperre wurde aktiviert, während der Umrichter allgemein deaktiviert wurde.
A704 ⁽⁴⁾ Zwei aktivierte Bewegungen	Es wurden zwei Bewegungen aktiviert.	☒ Dies tritt auf, wenn zwei oder mehrere Bewegungssperren gleichzeitig aktiviert werden.
A706 ⁽⁴⁾ Drehzahlsollwert nicht für SoftPLC programmiert	Drehzahlsollwert nicht für SoftPLC programmiert.	☒ Dies tritt ein, wenn die Bewegungssperre aktiviert wurde und der Drehzahlsollwert nicht für den SoftPLC konfiguriert wurde (P0221 und P0222 prüfen).

Modelle, wo sie auftreten können, und zusätzliche Hinweise:

(1) Mit einem an Steckplatz 3 (XC43) angeschlossenen Profibus-DP-Modul.

(2) Alle Modelle in den Baugrößen G und H.

(3) Mit einem an Steckplatz 1 (XC41) angeschlossenen IOE-01 (02 oder 03)-Modul.

(4) Alle Modelle mit einer SoftPLC-Anwendung.

(5) 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.

(6) CFW110370T4, CFW110477T4 und alle Modelle der Baugrößen G und H.

(7) Nur Baugröße H.

(8) Unter -20 °C (-4 °F) für Baugröße H.

(9) Nur für Modelle der Baugrößen F und G.



HINWEIS!

Der Bereich von P0750 bis P0799 ist den Anwendungsfehlern und -alarmen der SoftPLC-Benutzer gewidmet.

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 3.16 Auf Seite 3-30)
	Analogreferenz (falls verwendet)	1. Prüfen ob das externe Signal richtig angeschlossen ist 2. Zustand des Kontrollpotentiometers prüfen (falls verwendet)
	Falsche Einstellungen	1. Überprüfen Sie, ob für die Anwendung die richtigen Parameterwerte gewählt wurden
	Fault	1. Überprüfen Sie, ob der Umrichter aufgrund eines Fehlers deaktiviert ist 2. Prüfen Sie, ob die Klemmen XC1:13 und XC1:11 nicht unter Kurzschluss stehen (Kurzschluss an der 24 Vdc Stromversorgung)
	Abgewürgter Motor	1. Verringern Sie die Motor-Überlastung 2. P0136, P0137 (V/f) oder P0169/P0170 (Vektorsteuerung) erhöhen
Schwankende Motordrehzahl	Lockere Anschlüsse	1. Halten Sie den Frequenzumrichter an, schalten Sie die Versorgungsspannung ab, überprüfen Sie alle Leistungsanschlüsse und ziehen Sie sie fest 2. Überprüfen Sie alle internen Anschlüsse des Frequenzumrichters
	Referenzdrehzahl-Potentiometer defekt	1. Wechseln Sie das Potentiometer aus
	Schwankung der externen Analogreferenz	1. Die Ursache der Schwingung ermitteln. Wenn sie durch elektrisches Rauschen verursacht wird, abgeschirmte Kabel verwenden oder sie von den Leistungs- und Steuerkabeln trennen
	Fehlerhafte Einstellungen (Vektorregelung)	1. Parameter P0410, P0412, P0161, P0162, P0175, und P0176 prüfen 2. Siehe Programmieranleitung

Motordrehzahl zu hoch oder zu niedrig	Fehlerhafte Einstellungen (Frequenzgrenzen)	1. Überprüfen Sie, ob die Werte von P0133 (Minstdrehzahl) und P0134 (Höchstzahl) für den eingesetzten Motor und die entsprechende 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. Überprüfen Sie, ob der eingesetzte Motor mit der Anwendung kompatibel ist
Motor erreicht die Nenndrehzahl nicht oder die Motordrehzahl beginnt um die Nenndrehzahl zu oszillieren (Vektorregelung)	Einstellungen	1. P0180 verringern 2. P0410 prüfen
Display ist abgeschaltet	Bedienfeld-Anschlüsse	1. Verbindung des Umrichter-Bedienfelds prüfen
	Stromversorgungsspannung	1. Die Nennwerte müssen innerhalb der nachstehend festgelegten Grenzwerte liegen: 380-480 V Versorgungsspannung: - Mindestwert: 323 V - Höchstwert: 528 V
	Sicherungen der Hauptstromquelle geöffnet	1. Sicherungen austauschen
Motor funktioniert nicht im Bereich der Feldschwächung (Vektorsteuerung)	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 die Stromanschlüsse sind invertiert	1. Überprüfen Sie die Signale A – $\overline{A}$, B – $\overline{B}$, lesen Sie hierzu das Handbuch zur Inkrementaldrehgeber-Schnittstelle). Wenn die Signale richtig verkabelt sind, zwei der Ausgangsphasen vertauschen. Beispielsweise U und V

6.4 BEREITZUSTELLEDE INFORMATIONEN BEI JEDEM KONTAKT MIT DEM TECHNISCHEN SUPPORT



HINWEIS!

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

- ☒ Umrichter-Modell.
- ☒ Seriennummer, Herstellungsdatum und Hardware-Revision, die auf dem Typenschild des Produkts aufgeführt sind (siehe [Abschnitt 2.4 CFW-11 KENNZEICHNUNGSSCHILDER Auf Seite 2-12](#)).
- ☒ 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. Verwenden Sie die geeignete Anschlussvorrichtung für den Frequenzumrichter.



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 Metall- rahmen 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
Austausch der Bedienfeld-Batterie		Alle 10 Jahre	Siehe Kapitel 4 HMI Auf Seite 4-1
Elektrolyt-kondensatoren ⁽²⁾	Wenn der Umrichter gelagert ist (nicht in Gebrauch): "Instandhaltung"	Jedes Jahr ab dem auf dem Typenschild des Umrichters aufgedruckten Herstellungsdatum (siehe Abschnitt 2.4 CFW-11 KENNZEICHNUNGSSCHILDER Auf Seite 2-12)	Legen Sie den Umrichter mindestens eine Stunde lang an die Nennspannung und -frequenz an. Trennen Sie anschließend die Versorgungsspannung, und warten Sie mindestens 24 Stunden, bevor Sie den Frequenzumrichter wieder in Betrieb setzen (erneute Leistungsaufnahme)
	Frequenzumrichter in Betrieb: auswechseln	Alle 10 Jahre	Wenden Sie sich an den technischen Support von WEG, um Anleitungen zum Auswechseln zu erhalten

(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 Betriebsstunden des Lüfters im Parameter P0045. Bei Erreichen von 50.000 Betriebsstunden wird die Anzeige Alarm A177 ausgegeben.

(2) Gilt nur für die Baugrößen F und G.

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 auswechseln. Informationen zum Ausbauen des Lüfters finden Sie in Abbildung 6.1 Auf Seite 6-11 . Für den Einbau des neuen Lüfters die Ausbauanleitungen in umgekehrter Reihenfolge beachten Lüfteranschlüsse prüfen
	Blockierter Lüfter	
	Anormale Schwingung	
	Staub im Luftfiltergehäuse	
Schaltkreisplatinen	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw	Reinigen
	Geruch	Ersetzen
Leistungsmodul/Leistungsanschlüsse	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw	Reinigen
	Lockere Verbindungsschrauben	Festziehen
DC-Bus-Kondensatoren (Zwischenkreis)	Entfärbung/Geruch/Elektrolyt-Auslauf	Ersetzen
	Ausgedehntes oder gebrochenes Sicherheitsventil	
	Ausdehnung des Gehäuses	
Leistungswiderstände	Entfärbung	
	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).
- ☑ Gegebenenfalls die Platinen vom Umrichter entfernen.
- ☑ Immer ein Erdungsband tragen.



Abbildung 6.1: Entfernung der Kühlkörper-Lüfter

7 OPTIONALE AUSTRÜSTUNGEN UND ZUBEHÖR

In diesem Kapitel:

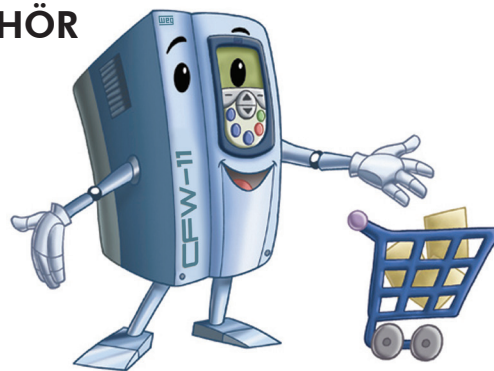
☑ Die optionalen Bausätze, die ab Werk in den Umrichter integriert werden können:

- Not-Aus.
- Externes 24-V-DC-Netzteil für Steuerung und Tastatur.

☑ Anleitungen für den angemessenen Gebrauch der optionalen Ausrüstungen.

☑ Zubehörteile, die in die Umrichter eingebaut werden können.

Die Anleitungen zur Installation, Bedienung und Programmierung des Zubehörs sind in den jeweiligen Handbüchern beschrieben und nicht in diesem Kapitel enthalten.



7.1 OPTIONALE AUSTRÜSTUNGEN

7.1.1 Gleichstromversorgung

Wechselrichter mit der folgenden Codierung CFW11...O...DC.... Wechselrichter nur mit der Option DC-Zwischenkreis-Stromversorgung.

7.1.2 Schutzart H1

Wechselrichter mit der folgenden Codierung CFW11...O...H1.... Wechselrichter mit Rückwand mit Schutzart IP54.

7.1.3 Not-Aus-Funktion

Umrichter mit der folgenden Kodierung CFW11...O...Y.... Siehe [Abschnitt 3.3 NOT-AUS-FUNKTION Auf Seite 3-37](#).

7.1.4 24 Vdc Externe Steuerstromversorgung

Umrichter mit Code CFW11XXXXXOW.

Die Verwendung dieses optionalen Bausatzes wird bei Kommunikationsnetzwerken (Profibus, DeviceNet usw.) empfohlen, da der Steuerschaltkreis und die Netzkommunikationsschnittstelle aktiv gehalten werden (mit Stromversorgung und Reaktion auf die Befehle der Netzkommunikation), selbst bei einer Unterbrechung der Hauptstromversorgung.

Umrichter mit dieser Option haben einen eingebauten DC/DC-Wandler mit einem 24-VDC-Eingang, der angemessene Ausgänge für den Steuerschaltkreis liefert. Daher wird die Stromversorgung des Steuerschaltkreises redundant sein, d. h. sie kann entweder durch eine externe 24-VDC-Stromversorgung erfolgen (Anschluss wie in [Abbildung 7.1 Auf Seite 7-2](#)) oder durch das interne Standard-Schaltnetzteil des Umrichters bereitgestellt werden.

Bitte 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 nutzen. (Abbildung 7.1 Auf Seite 7-2).

Im Falle einer Unterbrechung der externen 24-Vdc-Stromversorgung werden die digitalen Ein-/Ausgänge und analogen Ausgänge nicht mehr mit Strom versorgt, auch wenn die Hauptstromversorgung angeschaltet ist. Deshalb ist es empfehlenswert, die 24-Vdc-Stromversorgung immer an die Klemmen XC1:11 und 13 angeschlossen zu haben.
Das Bedienfeld zeigt Warnungen über den Zustand des Umrichters an: ob die 24-Vdc-Stromversorgung angeschaltet ist, ob die Hauptstromversorgung angeschaltet ist, usw.

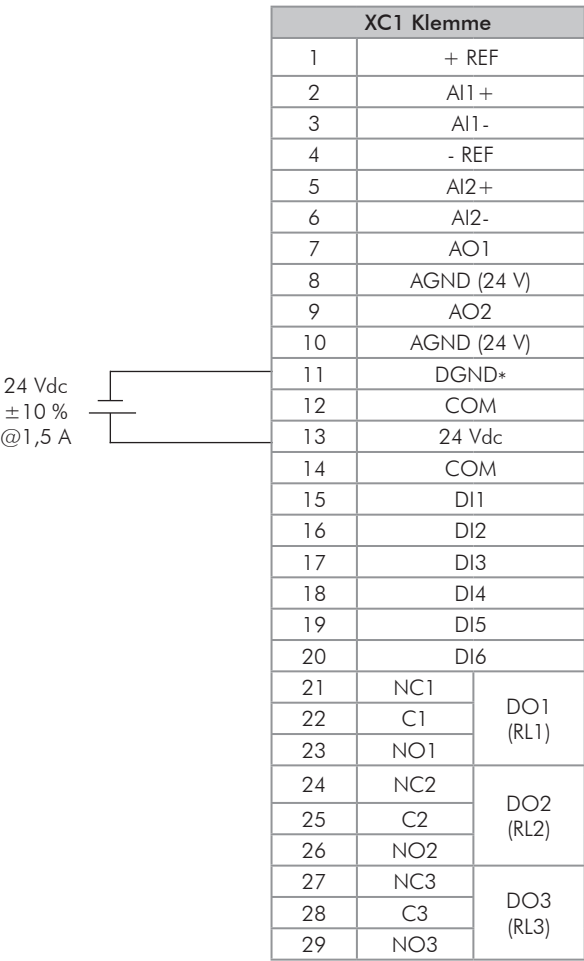


Abbildung 7.1: Externe 24-Vdc-Stromversorgungsleistung und Anschlussklemmen

7



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. Wenn das Zubehörteil in den Steckplatz eingesetzt wird, erkennt der Steuerschaltkreis das Modell und zeigt den Code des installierten Zubehörteils in P0027 oder P0028 an. Das Zubehörteil muss bei abgeschalteter Stromversorgung des Umrichters installiert werden.

Die Teilenummer und das Modell jedes verfügbaren Zubehöerteils sind in [Tabelle 7.1 Auf Seite 7-3](#) aufgeführt. Die Zubehöerteile können separat bestellt werden und werden in einem individuellen Paket versandt, welches die Bauteile und die Betriebsanleitung mit detaillierten Anleitungen zu Installation, Betrieb und Programmierung des Produkts enthält.

**ACHTUNG!**

In jeden Steckplatz (1, 2, 3, 4 oder 5) kann jeweils nur ein Modul eingesetzt werden.

Tabelle 7.1: Zubehör-Modelle

WEG Teil Number	Name	Beschreibung	Steckplatz	Kennzeichnung Parameter	
				P0027	P0028
Steuerungszubehör für den Einbau in Slot 1, 2 und 3					
11008162	IOA-01	IOA Modul: 1 Spannung/Strom analog Eingang (14 bits); 2 digitale Eingänge; 2 Spannung/Strom analoge Ausgänge (14 bits); 2 offene Kollektor digitale Ausgänge	1	FD--	----
11008099	IOB-01	IOB Modul: 2 isolierte analoge Eingänge (Spannung/Strom); 2 digital Eingänge; 2 isolierte Analogausgänge (Spannung/Strom) (die Programmierung der Ausgänge ist identisch mit der des Standard-CFW-11); 2 Open-Collector-Digitalausgänge	1	FA--	----
11126674	IOC-01	IOC-Modul mit 8 Digitaleingängen und 4 Relaisausgängen (mit SoftPLC verwenden)	1	C1	----
11126730	IOC-02	IOC-Modul mit 8 Digitaleingängen und 8 NPN-Open-Collector-Digitalausgängen (mit SoftPLC verwenden)	1	C5	----
11820111	IOC-03	IOC-Modul mit 8 Digitaleingängen und 7 PNP-Open-Collector-Digitalausgängen	1	C6	----
11126732	IOE-01	Eingangsmodul mit 5 Sensoren vom Typ PTC	1	25--	----
11126735	IOE-02	Eingangsmodul mit 5 Sensoren vom Typ PT100	1	23--	----
11126750	IOE-03	Eingangsmodul mit 5 Sensoren vom Typ KTY84	1	27--	----
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	RS485 Serielles Verbindungs-Modul (Modbus)	3	----	CE--
11008103	RS232-01	RS232C Serielles Verbindungs-Modul (Modbus)	3	----	CC--
11008104	RS232-02	Seriell RS232C-Kommunikationsmodul mit DIP-Schaltern zur Programmierung der Mikrocontroller FLASH-Speicher	3	----	CC--
11008105	CAN/RS485-01	CAN und RS485 Schnittstellen-Modul (CANopen/DeviceNet/Modbus)	3	----	CA--
11008106	CAN-01	CAN Schnittstellenmodul (CANopen/DeviceNet)	3	----	CD--
11045488	PROFIBUS DP-01	Profibus-DP-Kommunikationsmodul-	3	----	C9
11008911	PLC11-01	SPS-Modul	1, 2 und 3	----	--xx ^{(1) (3)}
11094251	PLC11-02	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	PROFINETIP-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-Speichermodule zum Einbau an Steckplatz 5 – inkl. Werkseinstellungen ⁽⁵⁾					
11719952	MMF-03	FLASH-Speichermodule	5	----	--xx ⁽⁶⁾
Eigenständige Fernbedienung, Blindabdeckung und Fernbedienungssteckplatz					
11008913	MMS-01	Unabhängige MMS ⁽⁴⁾	HMI	-	-
11010521	RHMIF-01	Fernbedienung Kit IP65	-	-	-
11010298	HMID-01	Blindabdeckung für den MMS-Anschluss	HMI	-	-
10950192	MMS CAB-RS-1M	1-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951226	MMS CAB-RS-2M	2-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-

WEG Teil Number	Name	Beschreibung	Steckplatz	Kennzeichnung Parameter	
				P0027	P0028
10951223	MMS CAB-RS-3M	3-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951227	MMS CAB-RS-5M	5-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951240	MMS CAB-RS-7.5M	7,5-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
10951239	MMS CAB-RS-10M	10-m-Serial-Kabelsatz für Remote-Bedienfeld	-	-	-
Sonstiges					
10960846	CONRA-01	Steuereinschub (umfasst die CC11-Steuerungskarte)	-	-	-
10960847	CCS-01	Steuerkabel-Abschirmungssatz (mit dem Produkt mitgeliefert)	-	-	-
11417558	KN1F-01	Nema1-Bausatz für die Baugröße F	-	-	-
11417559	KN1G-01	Nema1-Bausatz für die Baugröße G	-	-	-
11337634	KMF-01	Baugröße F Bewegungs-Bausatz	-	-	-
11337714	KMG-01	Baugröße G Bewegungs-Bausatz	-	-	-
10794631	DBW030380 D3848SZ	Dynamisches Bremsmodul DBW03	-	-	-
13166838	DBW040380 D3848SZ	Dynamisches Bremsmodul DBW04	-	-	-

(1) Siehe Betriebsanleitung des SPS-Moduls.

(2) Siehe Anybus-CC Kommunikationsanleitung.

(3) Siehe Programmieranleitung.

(4) Verwenden Sie für den Anschluss der Tastatur an den Umrichter ein DB-9-poliges, durchgehendes Kabel (Stecker-zu-Buchse) vom Typ serielles Mausverlängerungskabel oder ein Null-Modem-Standardkabel. Maximale Kabellänge: 10 m (33 ft).

Beispiele:

- Maus-Verlängerungskabel – 1,80 m (6 ft); Hersteller: Clone.

- Belkin pro-Baureihe DB9 seriell Verlängerungskabel 5 m (17 ft); Hersteller: Belkin.

- Cables Unlimited PCM195006 Kabel, 1,8 m DB9 m/f; Hersteller: Cables Unlimited.

(5) Umrichter mit einer Seriennummer, die unter 1011361739 liegt, verwenden die Steuerungskarten MMF-01.

(6) Das MMF-03-Modul verfügt über einen Platz für den Benutzer (zum Beispiel: notieren der Softwareversion der SoftPLC).

7.2.1 Verwendung der Externen Dynamischen Bremsmodule DBW03 und DBW04

Das Bremsmodul kann bei allen Modellen extern hinzugefügt werden, insbesondere bei den Modellen der Baugrößen F, G und H, die nicht über einen eingebauten Brems-IGBT verfügen.

Dieses Modul wird an die Zwischenkreisklemmen angeschlossen und der Bremswiderstand muss an die Bremsmodulklemmen angeschlossen werden.

Siehe Schaltplanbeispiel für die Baugrößen F, G und H in [Abbildung 3.9 Auf Seite 3-20](#) und [Abbildung 3.10 Auf Seite 3-21](#).

Ausführliche Informationen finden Sie in den Bedienungsanleitungen DBW03 und DBW04.

Für die Baugrößen F und G wird die Verwendung des Modells DBW03 empfohlen.

Für die Baugröße H wird das Modell DBW04 empfohlen.



HINWEIS!

Dynamisches Bremsen bei Modellen der Baugrößen F, G und H:

- Für den Zugang zu den Zwischenkreisanschlüssen muss die obere Abdeckung entfernt werden. Siehe [Abbildung 3.13 Auf Seite 3-25](#).

- Die maximalen Effektivbremsströme an den Zwischenkreisklemmen der Standardmodelle in den Baugrößen F, G und H sind die folgenden:

Baugröße F: 143 effektive Ampere

Baugröße G: 216 effektive Ampere

Baugröße H: Bemessungsleichstrom gemäß [Tabelle 8.2 Auf Seite 8-3](#).

8 TECHNISCHE DATEN

Dieses Kapitel beschreibt die technischen Spezifikationen (elektrisch und mechanisch) der Baugrößen F, G und H der Umrichterserie CFW-11.

8.1 LEISTUNGSDATEN

Versorgungsspannung:

- ☑ Spannungstoleranz: -15 bis +10 % der Nennspannung.
- ☑ Maximale Nennspannung: 480 V für Modelle 380...480 V für Höhen bis zu 2000 m (6600 ft). Bei größeren Höhen beträgt der Spannungsabfall 1,1 % je 100 m (330 ft) über 2000 m (6600 ft) - maximale Höhe: 4000 m (13,200 ft).
- ☑ 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): $>0,98$.

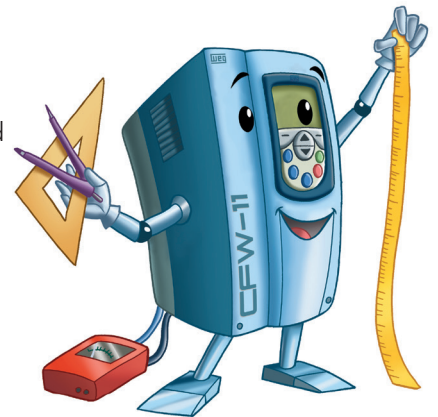


Tabelle 8.1: Technische Daten der Umrichterserie CFW-11 in den Baugrößen F, G und H bei Nennschalthäufigkeit

Modell	Baugröße											
	F				G				H			
	CFW11 0242 T 4	CFW11 0312 T 4	CFW11 0370 T 4	CFW11 0477 T 4	CFW11 0515 T 4	CFW11 0601 T 4	CFW11 0720 T 4	CFW11 0760 T 4	CFW11 795 T 4	CFW11 877 T 4	CFW11 1.062 T 4	CFW11 1.141 T 4
Einsatz mit Normalleistungszyklus (ND)	Anzahl der Leistungsphasen											
	3Φ											
	Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾											
	Überlastungs- strom ⁽²⁾ [Arms]											
	1 min											
	3 s											
Einsatz mit Hochleistungszyklus (HD)	Nenn-Schaltfrequenz [kHz]											
	Maximaler Motor ⁽³⁾ [HP/kW]											
	Eingangs-Nennstrom											
	Aufbaumontage ⁽⁴⁾											
	Abgeleitete Leistung [W]											
	Flanschmontage ⁽⁵⁾											
Einsatz mit Umgebungstemperatur (HT)	Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾											
	Überlastungs- strom ⁽²⁾ [Arms]											
	1 min											
	3 s											
	Nenn-Schaltfrequenz [kHz]											
	Maximaler Motor ⁽³⁾ [HP/kW]											
Einsatz mit Umgebungstemperatur (HT)	Eingangs-Nennstrom [Arms]											
	Oberflächen- montage ⁽⁴⁾											
	Abgeleitete Leistung [W]											
	Flanschmontage ⁽⁵⁾											
	Umgebungstemperatur [°C (°F)]											
	-10...45 °C (14...113 °F)											
Einsatz mit Umgebungstemperatur (HT)	RFI-Filter											
	Integriert											
	Gewicht [kg (lb)]											
	Not-Aus											
	Ja											
	24 Vdc Externe Steuerstromversorgung											
Einsatz mit Umgebungstemperatur (HT)	Verfügbarkeit von optionalen Bausätzen, die in das Produkt integriert werden können (siehe Smart Code im Abschnitt 2.5 SPEZIFIKATION DES CFW-11-MODELLS (SMART CODE) Auf Seite 2-14)											
	Ja											
	24 Vdc Externe Steuerstromversorgung											
	Ja											
	24 Vdc Externe Steuerstromversorgung											
	Ja											

Tabelle 8.2: Technische Daten der Baugrößen F, G und H Gleichstromausführung mit einer Einspeisung von 436 bis 713 Vdc (entspricht einer gleichgerichteten 380 bis 480 Vac Drehstromspannung) zum Schalten

Modell	CFW11 242 T 4 ..DC..	CFW11 312 T 4 ..DC..	CFW11 370 T 4 ..DC..	CFW11 477 T 4 ..DC..	CFW11 515 T 4 ..DC..	CFW11 601 T 4 ..DC..	CFW11 720 T 4 ..DC..	CFW11 760 T 4 ..DC..	CFW11 795 T 4 ..DC..	CFW11 877 T 4 ..DC..	CFW11 1.062 T 4 ..DC..	CFW11 1.141 T 4 ..DC..				
Baugröße	F				G				H							
Anzahl der Leistungsphasen	Gleichstrom															
Einsatz mit Normalleistungszyklus (ND)	Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾		1 min		242	312	370	477	515	601	720	760	795	877	1062	1141
	Überlastungs- strom ⁽²⁾ [Arms]		3 s		266	343	407	525	567	662	792	836	875	965	1168	1255
	Nenn-Schaltfrequenz [kHz]				363	468	555	716	773	900	1080	1140	1193	1316	1593	1712
					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Maximaler Motor ⁽³⁾ [HP/kW]				200/150	250/185	300/220	400/300	400/300	500/370	600/440	650/480	700/515	750/560	950/700	1000/750
	Eingangs-Nennstrom				327	421	500	644	695	811	972	1026	1073	1184	1434	1540
Einsatz mit Hochleistungszyklus (HD)	Abgeleitete Leistung [W]		Oberflächen- montage ⁽⁴⁾		2098	3228	3679	4866	5235	5543	6672	8070	7625	8502	9438	10229
	Flanschmontage ⁽⁵⁾				515	693	750	1028	1140	1334	1366	1253	705	709	714	718
	Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾				211	242	312	370	477	515	560	600	637	715	855	943
	Überlastungs- strom ⁽²⁾ [Arms]		1 min		317	363	468	555	716	773	840	900	956	1073	1283	1415
	3 s				422	484	624	740	954	1030	1120	1200	1274	1430	1710	1886
	Nenn-Schaltfrequenz [kHz]				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Umgebungstemperatur [°C (°F)]	Maximaler Motor ⁽³⁾ [HP/kW]				175/132	200/150	250/185	300/220	400/300	400/300	450/330	500/370	550/400	600/440	750/560	800/590
	Eingangs-Nennstrom [Arms]				285	327	421	500	644	695	756	810	860	965	1154	1273
	Abgeleitete Leistung [W]		Oberflächen- montage ⁽⁴⁾		1814	2481	3071	3743	4842	4719	5142	6341	6041	6805	7453	8271
	Flanschmontage ⁽⁵⁾				442	533	615	794	1062	1137	1060	1328	698	701	703	707
					-10..45 °C (14..113 °F)								-10..40 °C (14..104 °F)			
					Integriert											
Verfügbarkeit von optionalen Bausätzen, die in das Produkt integriert werden können (siehe Smart Code im Abschnitt 2.5 SPEZIFIKATION DES CFW- 11-MODELLS (SMART CODE) Auf Seite 2-14)	RFI-Filter															
	Gewicht [kg (lb)]		Not-Aus		97	100	102	107	151	151	156	156	213	213	220	220
					Ja											
24 Vdc Externe Steuerung Spannungsversorgung				Ja												

(1) Nennstrom in Dauerbetrieb unter den folgenden Bedingungen:

- Empfohlene Schaltfrequenzen.
- Für den Betrieb mit einer Schaltfrequenz von 2,5 kHz muss eine Reduzierung von 10 % auf die Stromwerte in [Tabelle 8.1 Auf Seite 8-2](#) angewendet werden.
- Für den Betrieb mit einer Schaltfrequenz von 5 kHz (gilt nur für die Modelle 242...760 A) muss der Ausgangsnennstrom gemäß folgender Tabelle reduziert werden: [Tabelle 8.3 Auf Seite 8-5](#).
- Es ist nicht möglich, die Umrichtermodelle CFW-11 mit den Baugrößen F, G und H mit einer Schaltfrequenz von 10 kHz zu verwenden.
- Umgebungstemperatur am Umrichter: -10 °C bis 45 °C für die Modelle 242 A... 601 A und -10 °C bis 40 °C für die Modelle 720 A... 1141 A. Für den Betrieb des Umrichters in Umgebungen mit höheren Umgebungstemperaturen, siehe [Punkt 3.1.1 Umgebungsbedingungen Auf Seite 3-1](#).
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 90 % ohne Betauung.
- Höhe: 1000 m; über 1000 m bis 4000 m, Ausgangsstromreduzierung um 1 % je 100 m über 1000 m.
- Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (gemäß EN50178 und UL508C).

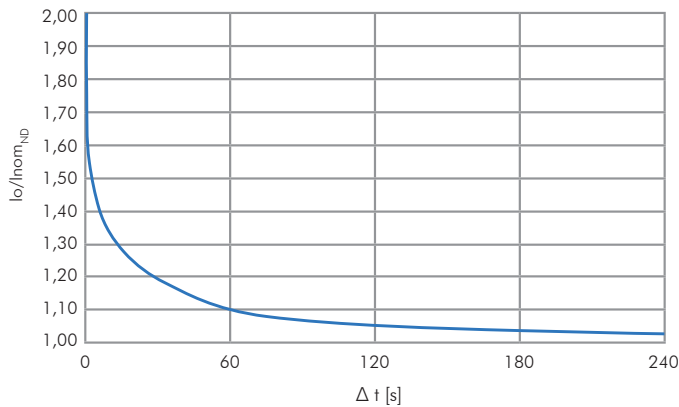
(2) Eine Überlast alle 10 Minuten. [Tabelle 8.1 Auf Seite 8-2](#) enthält nur zwei Punkte der Überlastkurve (Aktivierungszeit von 1 min und 3 s). Die vollständigen Überlastkurven der IGBTs für ND und HD sind unten dargestellt.

Je nach den Betriebsbedingungen des Umrichters, wie z. B. der Temperatur der Umgebungsluft und der Ausgangsfrequenz, kann sich die maximale Betriebszeit des Umrichters bei Überlast verringern.

(3) Die Motorausgänge dienen lediglich der Orientierung für den WEG-Motor 460 V, 4-polig. Die richtige Bemessung hat gemäß des Nennstroms der verwendeten Motoren zu erfolgen.

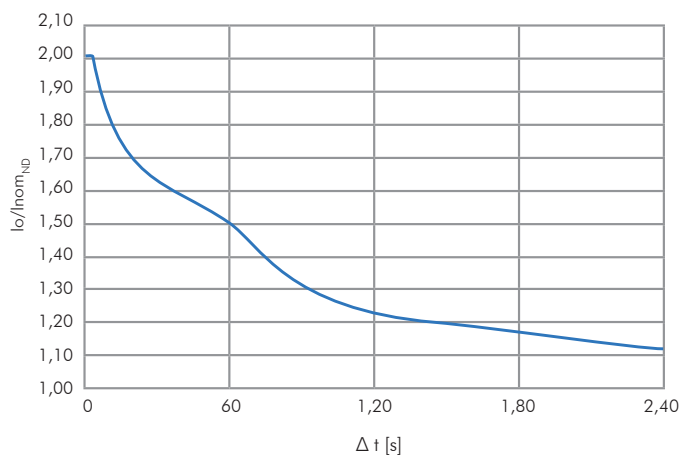
(4) Die angegebenen Verlustleistungen gelten für Nennbetriebsbedingungen, d. h. für Nennausgangsstrom und Nennschaltfrequenz.

(5) Die Leistungsverluste für die Flanschmontage entsprechen den Gesamtverlusten des Umrichters minus der Verluste der Leistungsmodule (IGBT und Gleichrichter).



Achtung!
Eine Überlast
alle 10 Minuten.

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



Achtung!
Eine Überlast
alle 10 Minuten.

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

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

Tabelle 8.3: Technische Spezifikationen der Umrichterreihe CFW-11 der Baugrößen F und G bei 5 kHz Schaltfrequenz

Modell			CFW11 0242T4	CFW11 0312T4	CFW11 0370T4	CFW11 0477T4	CFW11 0515T4	CFW11 0601T4	CFW11 0720T4	CFW11 0760T4
Baugröße			F				G			
Anzahl der Leistungsphasen			3 φ							
Verwendung mit Normal- betriebs- (ND) Zyklus	Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾ [Arms]		175	225	266	343	343	390	468	494
	Überlaststrom [Arms]	1 min	193	248	293	377	377	429	515	543
		3 s	263	338	399	515	515	585	702	741
	Nenn-Schaltfrequenz [kHz]		5	5	5	5	5	5	5	5
	Maximaler Motor ⁽²⁾ [HP/kW]		150/110	175/132	200/150	270/200	270/200	300/220	400/300	400/300
	Eingangs-Nennstrom [Arms]		175	225	266	343	343	390	468	494
	Abgestrahlte Leistung [W]	Aufbaumontage ⁽³⁾	2154	2770	3274	4222	4222	4801	5761	6081
		Flanschmontage ⁽⁴⁾	819	1053	1245	1605	1605	1825	2190	2312
Verwendung mit Hochleistungs- betriebs- (HD) Zyklus	Ausgangs-Nennstrom ⁽¹⁾ [Arms]		152	175	225	266	318	335	364	390
	Überlaststrom [Arms]	1 min	228	263	338	400	477	503	546	585
		3 s	304	350	450	532	636	670	728	780
	Schaltfrequenz [kHz]		5	5	5	5	5	5	5	5
	Maximaler Motor ⁽²⁾ [HP/kW]		125/90	150/110	175/132	200/150	250/185	270/200	300/220	300/220
	Eingangs-Nennstrom [Arms]		152	175	225	266	318	335	364	390
	Abgestrahlte Leistung [W]	Aufbaumontage ⁽³⁾	1871	2154	2770	3274	3914	4124	4481	4801
		Flanschmontage ⁽⁴⁾	711	819	1053	1245	1488	1568	1703	1825
Temperatur der Umgebungsluft [°C] ⁽¹⁾			-10..40 °C							
RFI-Filter			Integriert							
Gewicht [kg (lb)]			130	132	135	140	204	207	215	215
Verfügbarkeit von optionalen Bausätzen, die in das Produkt integriert werden können (siehe Smart Code im Abschnitt 2.5 SPEZIFIKATION DES CFW- 11-MODELLS (SMART CODE) Auf Seite 2-14)	Not-Aus		Ja							
	Externe 24-Vdc-Steuerung Spannungsversorgung		Ja							

(1) Dauerhafter Nennstrom unter den folgenden Bedingungen:

- 5 kHz Schaltfrequenz.
- Temperatur der Umgebungsluft wie in der Tabelle angegeben. Bei höheren Temperaturen, die auf 50 °C (122 °F) begrenzt sind, muss der Ausgangsstrom für jedes °C über der angegebenen Höchsttemperatur um 2 % reduziert werden.
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 90 % ohne Betauung.
- Höhe: 1000 m. Von 1000 bis 4000 m (13.200 ft) muss der Ausgangsstrom um 1 % je 100 m (330 ft) über 1000 m (3.300 ft) reduziert werden.
- Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (gemäß EN50178 und UL508C).

(2) Die Motorausgänge dienen nur zur Orientierung für den WEG-Motor 460 V, 4-polig. Die richtige Bemessung hat gemäß des Nennstroms der verwendeten Motoren zu erfolgen.

(3) Die Verlustleistungen gelten für Nennbetriebsbedingungen, d. h. für Nennausgangsstrom und Nennschaltfrequenz.

(4) Die Leistungsverluste für die Flanschmontage entsprechen den Gesamtverlusten des Umrichters minus der Verluste der Leistungsmodule (IGBT und Gleichrichter).

8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN

Steuerung	Methode	☒ Spannungsquelle ☒ Steuerungsart: - V/f (Skalar) - VVW: Spannungsvektorsteuerung - Vektorsteuerung mit Geber - Sensorfreie Vektorsteuerung (ohne Geber) ☒ PWM SVM (Raumvektor-Modulierung) ☒ Voll digitale (Software) Strom, Fluss und Drehzahlregler Durchführungsfrequenz: - Stromregler: 0,2 ms (Schaltfrequenz von 2,5 kHz und 5 kHz), 0,25 ms (Schaltfrequenz = 2 kHz) - Flussregler: 0,4 ms (Schaltfrequenz von 2,5 kHz und 5 kHz), 0,5 ms (Schaltfrequenz = 2 kHz) - Drehzahlregler / Drehzahlmessung: 1,2 ms
	Ausgangsfrequenz	☒ 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 ☒ Begrenzungen der Ausgangsfrequenz als Funktion der Schaltfrequenz: - 125 Hz (Schaltfrequenz = 1,25 kHz) - 200 Hz (Schaltfrequenz = 2 kHz) - 250 Hz (Schaltfrequenz = 2,5 kHz) - 500 Hz (Schaltfrequenz = 5 kHz)
Leistung	Drehzahlregelung	<u>V/f (Skalar):</u> ☒ Regulierung (mit Schlupfkompensierung): 1 % der Nenndrehzahl ☒ Drehzahlbereich: 1:20 <u>VVW:</u> ☒ Regulierung: 1 % der Nenndrehzahl ☒ Drehzahlbereich: 1:30 <u>Sensorlos (P0202 = 3 Induktionsmotor):</u> ☒ Regulierung: 0,5 % der Nenndrehzahl ☒ Drehzahlbereich: 1:100 <u>Vektor mit Umrichter (P0202 = 4 Induktionsmotor oder P0202 = 6 Dauermagnet):</u> ☒ Regulierung: ±0,01 % der Nenndrehzahl mit 14-bits analog-Eingang (IOA) ±0,01 % der Nenndrehzahl mit einem digitalen Sollwert (Tastatur, seriell, Feldbus, elektronisches Potentiometer, Multispeed) ±0,05 % der Nenndrehzahl mit 12-bits analog-Eingang (CC11) ☒ Drehzahlbereich: 1:1000
	Drehmomentkontrolle	☒ Bereich: 10 bis 180 %, Regelung: ±5 % des Nenn-Drehmomentes (P0202 = 4, 6 oder 7) ☒ Bereich: 20 bis 180 %, Regelung: ±10 % des Nenn-Drehmomentes (P0202 = 3, über 3 Hz)
Eingänge (CC11-Platine)	Analog	☒ 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	☒ 6 isolierte Digital-Eingänge, 24 Vdc, programmierbare Funktionen
Ausgänge (CC11-Platine)	Analog	☒ 2 isolierte Ausgänge, (0 bis 10) V, $R_I \geq 10 \text{ k}\Omega$ (Höchstlast), 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA ($R_I \leq 500 \Omega$) Auflösung: 11 Bit, programmierbare Funktionen
	Relais	☒ 3 Relaisausgänge mit NA/NF (NO/NC), 240 Vac, 1 A, programmierbare Funktionen
Sicherheits-	Schutz	☒ Ausgangs-Überstrom/Kurzschluss ☒ Unter/Überspannung ☒ Phasenverlust ☒ Übertemperatur ☒ Bremswiderstands-Überlastung ☒ IGBT Überlastung ☒ Motorüberlastung ☒ Externer Fehler/Alarm ☒ CPU oder Speicherfehler ☒ Ausgang-Erdungskurzschluss
Integrierte Tastatur (MMS)	Standard-Tastenfeld	☒ 9 Bedientasten: Start/Stopp, Pfeil nach oben, Pfeil nach unten, Drehrichtung, Tippen, Lokal/Fern, Softkey rechts und Softkey links ☒ Graphischer LCD-Display ☒ Ansicht/Bearbeitung von Parameter ☒ Angabenpräzision: - Stromstärke 5 % des Nennstroms - Drehzahlauflösung: 1 U/min ☒ Möglichkeit der Fernmontage
Gehäuse	IP20	☒ Wechselrichter mit Wechselstromversorgung mit Abdeckungen G, x und y, zusammengesetzt aus den Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10 und Abbildung 2.5 Auf Seite 2-11 . Hinterer Teil der CFW-11-Wechselrichter mit Rahmen F, G und H ohne spezielle H1-Hardware
	IP00	☒ Wechselrichter mit einem externen Bremsmodul oder einer Gleichstromversorgung, d. h. Anwendungen, bei denen die Kunststoffabdeckungen von den DC+- und DC--Anschlüssen entfernt werden müssen. Wechselrichter mit Wechselstromversorgung ohne untere Frontabdeckung (Teil G in den Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10 und Abbildung 2.5 Auf Seite 2-11) oder ohne untere Platte für den Zugang zu den Stromanschlüssen (Teil N in den Abbildung 2.4 Auf Seite 2-10 und Abbildung 2.5 Auf Seite 2-11)
	IP54	☒ Rückseite des Wechselrichters (hinterer Teil der CFW-11-Wechselrichter mit Rahmen F, G und H mit spezieller H1-Hardware)

PC-Anschluss für Umrichter-programmierung	USB-Stecker	☒ USB-Standard Rev. 2.0 (Basisdrehzahl) ☒ Typ B (Gerät) USB-Stecker ☒ Verbindungskabel: Standard-Host/Gerät geschirmtes USB-Kabel
---	-------------	---

8.3 KODES UND STANDARDS

Sicherheitsnormen	☒ UL 508C - power conversion equipment Hinweis: suitable for Installation in a compartment handling conditioned air. ☒ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment ☒ EN61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy ☒ EN 50178 - electronic equipment for use in power installations ☒ EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements Hinweis: Der Endmonteur der Maschine ist für den Einbau einer Sicherheitsabschaltung und einer Versorgungsunterbrechung verantwortlich ☒ EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters ☒ EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems
Electromagnetic compatibility (EMC)	☒ EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods ☒ CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement ☒ EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test ☒ EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test ☒ EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test ☒ EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test ☒ EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC)- part 4: testing and measurement techniques - section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields ☒ EN 61000-4-11 - Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
Mechanical standards	☒ EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code) ☒ UL 50 - enclosures for electrical equipment ☒ IEC 61800-5-1 – adjustable speed electrical power drive systems - part 5-1: safety requirements - electrical, thermal and energy Pegel 10 Hz bis 57 Hz – 0,075 mm, Bereich 57 Hz bis 150 Hz – 1 g

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

Baugröße F

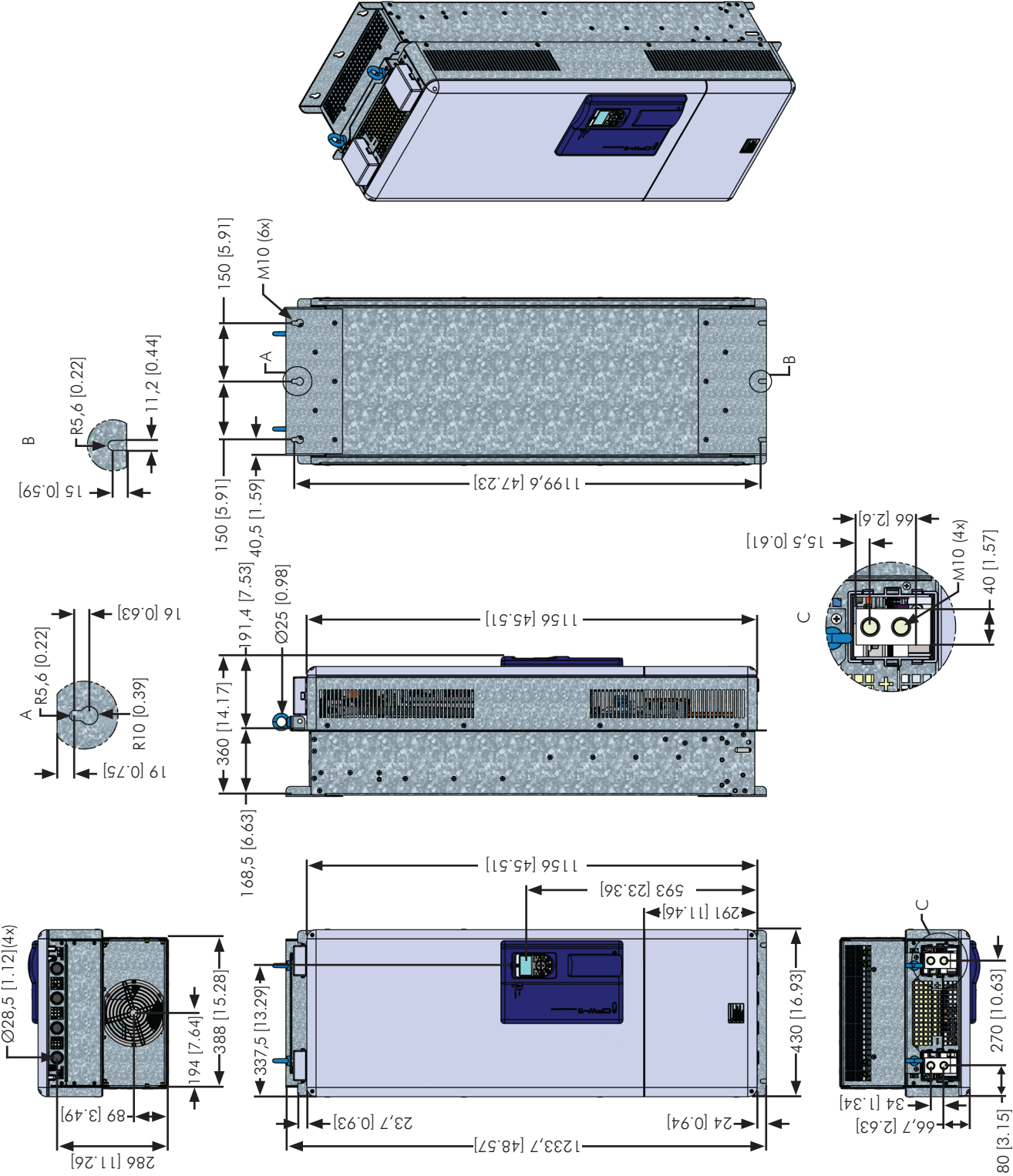


Abbildung 8.2: Abmessungen für Baugröße F – mm [in]

Baugröße G

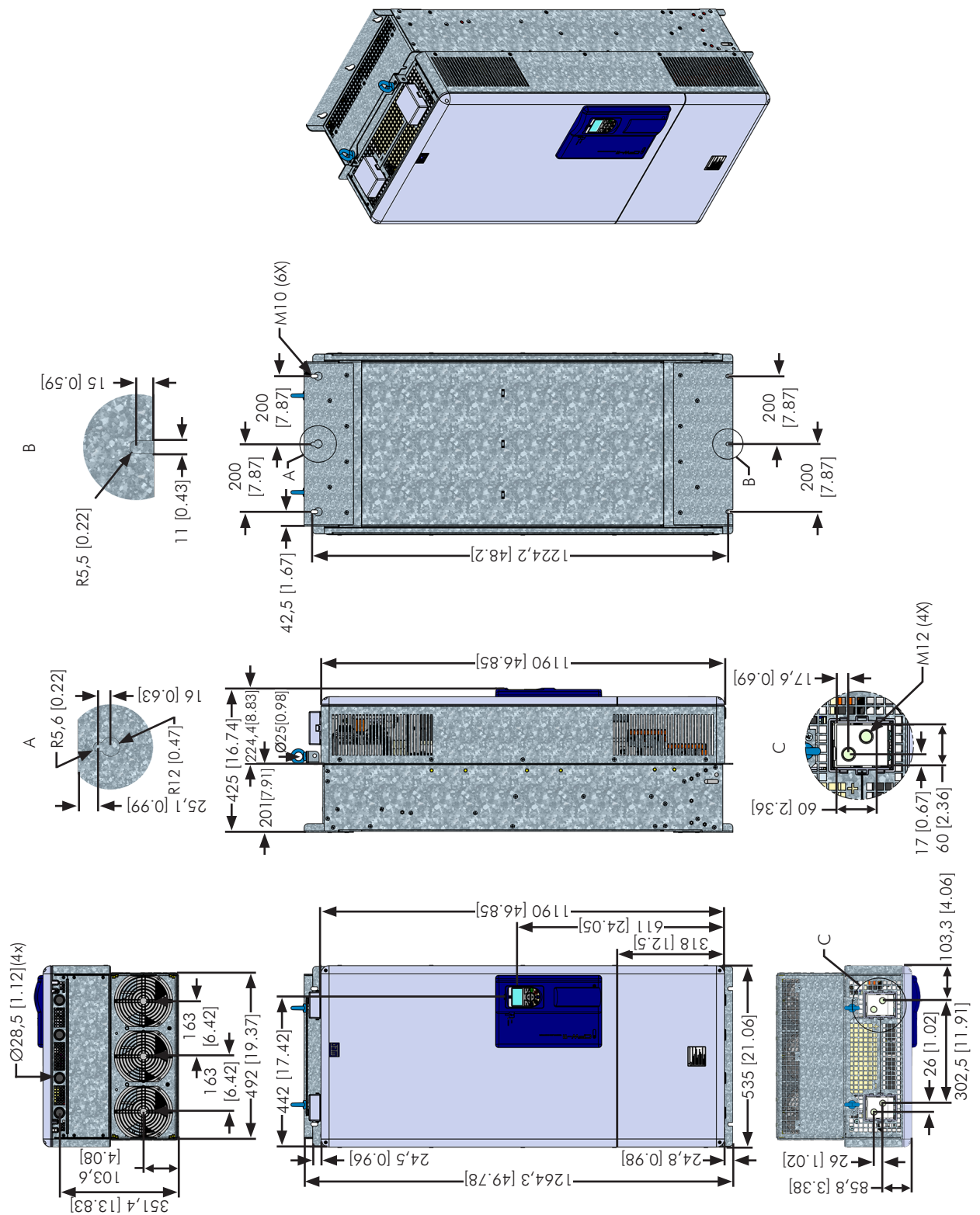


Abbildung 8.3: Abmessungen für Baugröße G – mm [in]

Baugröße H

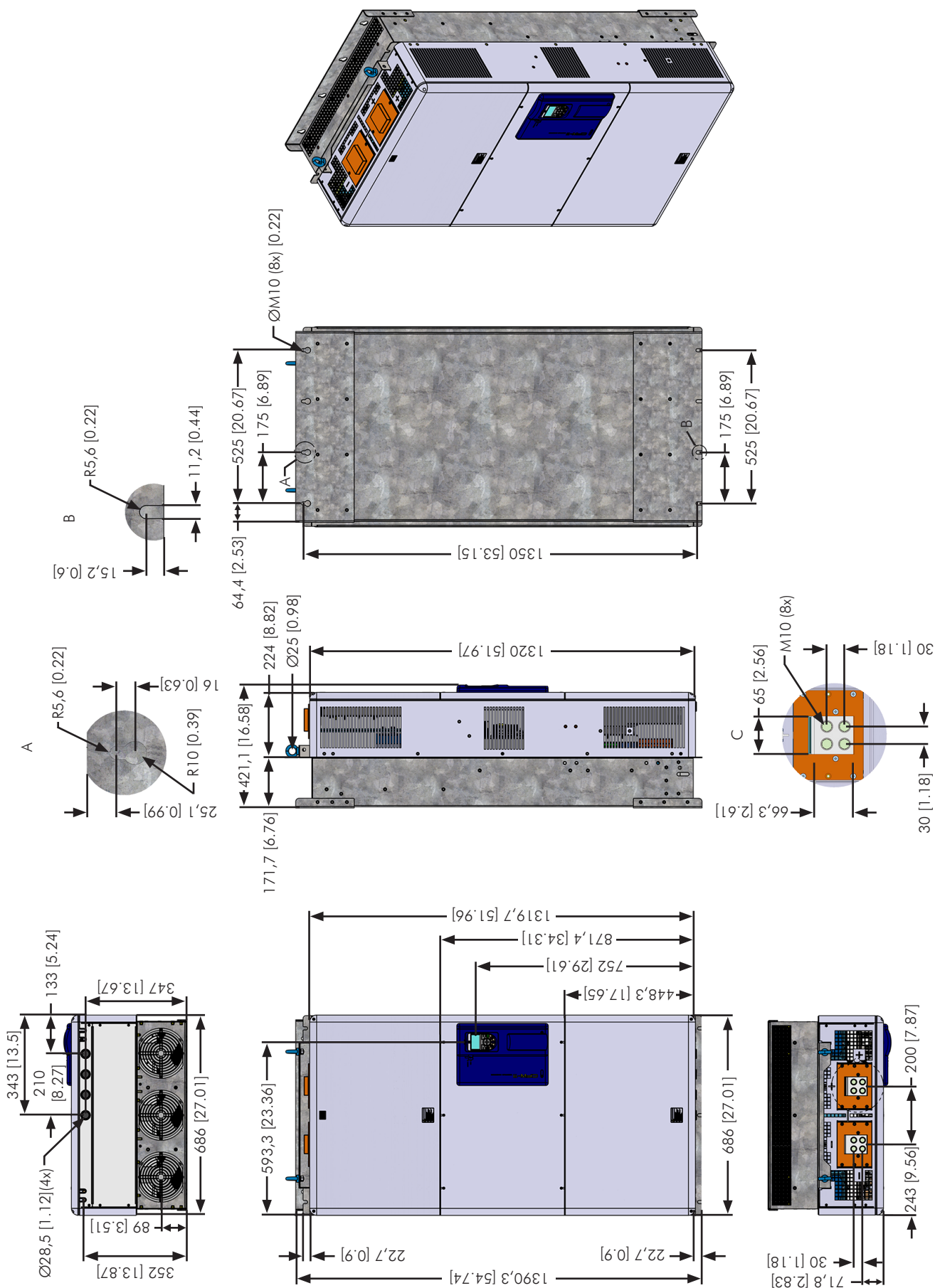


Abbildung 8.4: Abmessungen für Baugröße H – mm [in]