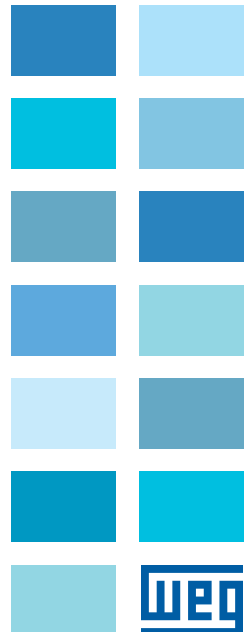


# Frequenzumrichter

CFW300

## Betriebsanleitung







# **Bedienerhandbuch**

Serie: CFW300

Sprache: Deutsch

Dokument: 10005162647 / 00

Modelle: Baugrößen A and B

Veröffentlicht am: 08/2017

Nachstehend sind die Überarbeitungen dieses Handbuchs aufgeführt.

Version	Überarbeitung	Beschreibung
--	R00	Erste Auflage

**ACHTUNG!****Überprüfen Sie die Frequenz der Versorgungsspannung.**

Falls die Frequenz der Versorgungsspannung von der Werkseinstellung abweicht (überprüfen Sie P403), sind folgende Einstellungen erforderlich:

- P204 = 5 für 60 Hz.
- P204 = 6 für 50 Hz.

Diese Parameter müssen nur einmal eingegeben werden.

Nähere Angaben zur Einstellung des Parameters P204 finden Sie im Programmierhandbuch des CFW300.



<b>1 SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>1</b>
1.1 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE IN DIESEM HANDBUCH..1	
1.2 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE AM PRODUKT .....	1
1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN .....	2
<b>2 ALLGEMEINE ANGABEN .....</b>	<b>3</b>
2.1 ÜBER DAS HANDBUCH.....	3
2.2 ÜBER DEN CFW300 .....	3
2.3 BEGRIFFSBESTIMMUNG .....	6
2.4 TYPENSCHILD .....	7
2.5 ENTGEGENNAHME UND LAGERUNG .....	8
<b>3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS.....</b>	<b>9</b>
3.1 MECHANISCHE INSTALLATION .....	9
3.1.1 Umgebungsbedingungen.....	9
3.1.2 Positionierung und Montage .....	9
3.1.2.1 Schrankmontage .....	10
3.1.2.2 Aufbaumontage .....	10
3.1.2.3 DIN-Schienen-Montage .....	10
3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION .....	10
3.2.1 Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte .....	10
3.2.2 Schutzschalter, Sicherungen, Erdung und Versorgungsspannung .....	11
3.2.3 Leistungsanschlüsse.....	12
3.2.3.1 Eingangsanschlüsse .....	14
3.2.3.2 Blindwiderstand der Spannungsquelle .....	14
3.2.3.3 Dynamische Bremsung .....	15
3.2.3.4 Ausgangsanschlüsse .....	16
3.2.4 Erdungsanschlüsse .....	17
3.2.5 Steuerungsanschlüsse.....	17
3.2.6 Abstände zwischen Kabeln.....	18
3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT .....	19
3.3.1 Sachgemäße Installation.....	19
3.3.2 Störspannungs- und Störfestigkeitspegel .....	20
3.3.3 Eigenschaften des RFI-Filters .....	21
<b>4 TASTATUR (MMS) UND BASISPROGRAMMIERUNG .....</b>	<b>23</b>
4.1 EINSATZ DES TASTENFELDS ZUR BEDIENUNG DES FREQUENZUMRICHTERS .....	23
4.2 ANZEIGEN AUF DEM MMS-DISPLAY.....	23
4.3 BETRIEBSMODI DER MMS.....	23
<b>5 INBETRIEBNAHME UND START .....</b>	<b>25</b>
5.1 VORBEREITUNG DES BETRIEBSSTARTS .....	25
5.2 INBETRIEBNAHME .....	25
5.2.1 Basisanwendung.....	26
5.2.2 Steuerungsart U/f ( $P_{202} = 0$ ).....	27
5.2.3 Steuerungsart VVW ( $P_{202} = 5$ ).....	28

<b>6 FEHLERBEHEBUNG UND WARTUNG .....</b>	<b>29</b>
6.1 FEHLER UND ALARME.....	29
6.2 LÖSUNGEN FÜR DIE HÄUFIGSTEN PROBLEME.....	29
6.3 BEREITZUSTELLENDEN INFORMATIONEN BEI JEDEM KONTAKT MIT DEM TECHNISCHEN SUPPORT .....	29
6.4 PRÄVENTIVE WARTUNG .....	30
6.5 REINIGUNGSANLEITUNGEN .....	31
<b>7 ZUBEHÖR.....</b>	<b>32</b>
<b>8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.....</b>	<b>33</b>
8.1 LEISTUNGSDATEN.....	33
8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN .....	34
8.2.1 Relevante Normen .....	35
<b>ANHANG A – ABBILDUNGEN .....</b>	<b>36</b>
<b>ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.....</b>	<b>39</b>

# 1 SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Handbuch beinhaltet Anleitungen für die sachgemäße Installation und Bedienung des Frequenzumrichters CFW300.

und wurde mit dem Ziel verfasst, sachkundiges Personal mit entsprechender Ausbildung und fachlicher Qualifizierung bei der Bedienung dieses Gerätetyps zu unterstützen. Das Personal ist verpflichtet, sich an die in diesem Handbuch beschriebenen und/oder durch lokale Regelungen festgelegten sicherheitsbezogenen Anweisungen zu halten. Jegliche Nichteinhaltung der Sicherheitsanweisungen kann tödliche oder schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden nach sich ziehen.

## 1.1 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE IN DIESEM HANDBUCH

In diesem Handbuch werden folgende Sicherheitshinweise verwendet:



### **GEFAHR!**

Die unter diesem Hinweis empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen dienen dem Schutz des Bedieners gegen tödliche oder schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden.



### **ACHTUNG!**

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



### **HINWEIS!**

Die unter diesem Hinweis erwähnten Angaben sind wichtig für das richtige Verständnis und den ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts.

## 1.2 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE AM PRODUKT

Die nachstehenden Symbole sind am Produkt angebracht und dienen als Sicherheitshinweise:



Achtung: Hochspannung.



Komponenten empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung.  
Nicht anfassen.



Anschluss an die Schutzterdung (PE) zwingend erforderlich.



Anschluss des Kabelschirms an die Erdung.

## 1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN

**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 nach dem Abschalten der Eingangsspannung mindestens zehn Minuten, bis sich die Leistungskondensatoren vollständig entladen haben.

Verbinden Sie den Erdungspunkt des Frequenzumrichters grundsätzlich mit der Schutzterdung (PE).

**GEFAHR!**

Der XC10-Steckverbinder ist nicht USB-kompatibel, kann also folglich nicht an USB-Ports angeschlossen werden.

Dieser Steckverbinder dient ausschließlich als Schnittstelle zwischen dem CFW300 Frequenzumrichter und seinen Zubehörteilen.

**HINWEISE!**

- Frequenzumrichter können den Betrieb anderer Elektrogeräte beeinträchtigen. Zur Vermeidung dieser störenden Wechselwirkungen treffen Sie die in [Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS auf Seite 9](#).
- Lesen Sie das Bedienerhandbuch vollständig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter installieren und in Betrieb nehmen.

**Nehmen Sie in keinem Fall eine Stehspannungsprüfung vor!  
Wenden Sie sich bei Bedarf an den Hersteller.**

**ACHTUNG!**

Die Komponenten elektronischer Baugruppen sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.

Fassen Sie Komponenten oder Anschlüsse nicht direkt an.

Falls dies doch erforderlich sein sollte, fassen Sie zunächst den Erdungspunkt des Frequenzumrichters an, der mit der Schutzterdung (PE) verbunden sein muss, oder verwenden Sie ein geeignetes Erdungsband.

## 2 ALLGEMEINE ANGABEN

### 2.1 ÜBER DAS HANDBUCH

Dieses Handbuch enthält Informationen über die sachgemäße Installation und Bedienung des Frequenzumrichters, die Inbetriebnahme, die technischen Hauptmerkmale sowie Anleitungen zur Behebung häufig auftretender Fehler der verschiedenen Modelle des Frequenzumrichters der Linie CFW300.



#### ACHTUNG!

Der Betrieb dieses Geräts erfordert ausführliche Installations- und Betriebsanleitungen, die in der Installations-Kurzanleitung, im Bedienerhandbuch, im Programmierhandbuch sowie in den Informationshandbüchern zu finden sind. Die Handbücher stehen als Druckausgabe mit ihrem entsprechenden Zubehör zur Verfügung oder können auf der Website von WEG - [www.weg.net](http://www.weg.net) abgerufen werden. Eine Druckausgabe der Dateien können Sie bei Ihrem WEG-Händler vor Ort anfordern.



#### HINWEIS!

Ziel dieses Handbuchs ist nicht, sämtliche Möglichkeiten der Anwendung des CFW300 aufzuzeigen, und WEG übernimmt keinerlei Haftung für jeglichen Betriebszweck des CFW300, welcher nicht auf diesem Handbuch beruht.

Ein Teil der Abbildungen und Tabellen befinden sich in den Anhängen ([ANHANG A – ABBILDUNGEN auf Seite 36](#) mit Abbildungen und [ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN auf Seite 39](#) mit technischen Spezifikationen).

Nähere Informationen finden Sie im Programmierhandbuch.

### 2.2 ÜBER DEN CFW300

Der CFW300 Frequenzumrichter ist ein Hochleistungserzeugnis, das die Steuerung von Drehzahl und Drehmoment von Drehstrom-Asynchronmotoren ermöglicht. Dieses Produkt bietet dem Benutzer die Optionen des Vektor- (VW) oder U/f-Betriebs, welche beide gemäß der Anwendung programmierbar sind.

Bei der Vektorregelung (VW) ist der Betrieb auf den eingesetzten Motor optimiert und erzielt somit eine höhere Leistungsfähigkeit in Sachen Drehzahlregelung.

Der U/f-Betrieb wird für einfachere Anwendungen empfohlen, wie zum Beispiel die Inbetriebsetzung von Pumpen und Lüftern. In diesen Fällen besteht die Möglichkeit, die Verluste im Motor und im Frequenzumrichter mit Hilfe der „quadratischen U/f-Kennlinie“ zu reduzieren und somit Energieeinsparungen zu erzielen. Der U/f-Betrieb findet Einsatz, wenn mehr als ein Motor gleichzeitig über einen Frequenzumrichter gestartet wird (Mehrmotorenanwendungen).

Der Frequenzumrichter CFW300 verfügt zudem über SPS-Funktionen (SPS = Speicherprogrammierbare Steuerung) über das integrierte SoftPLC-Modul. Nähere Informationen über die Programmierung dieser Funktionen finden Sie im SoftPLC-Benutzerhandbuch des CFW300.

Die Hauptkomponenten des CFW300 sind in den Blockdiagrammen von [Abbildung 2.1 auf Seite 4](#) für die Baugröße A 220 V, [Abbildung 2.2 auf Seite 5](#) für die Baugröße A 110 V und [Abbildung 2.3 auf Seite 6](#) für die Baugröße B 220 V dargestellt.

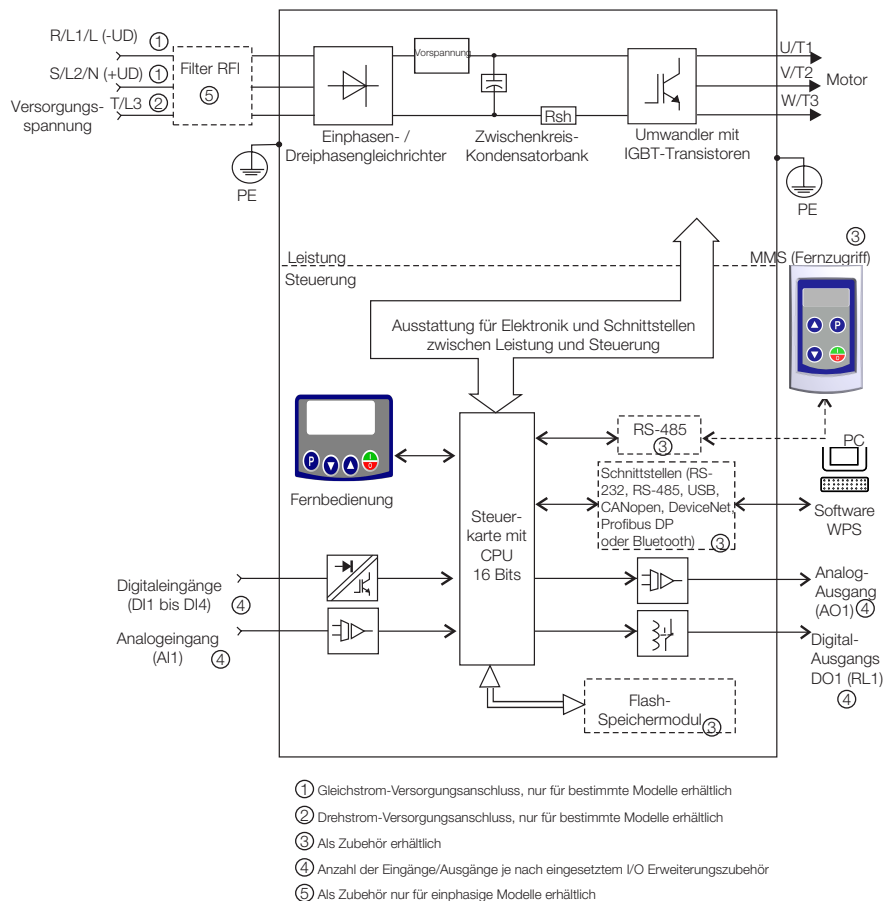


Abbildung 2.1: Blockschaltbild des CFW300 für Baugröße A 220 V

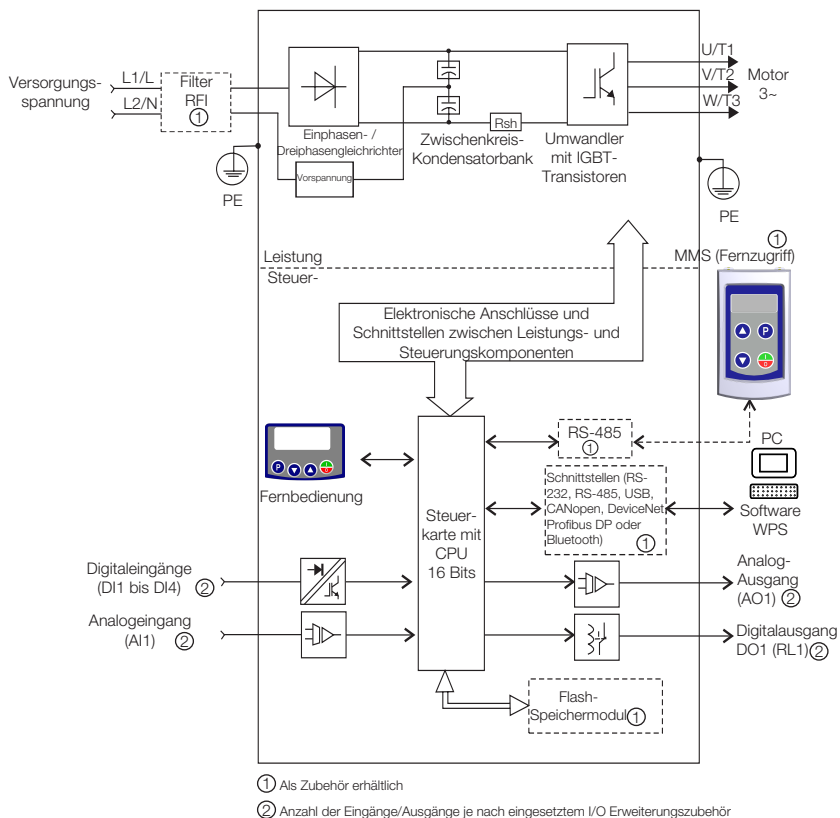


Abbildung 2.2: Blockschaltbild des CFW300 für Baugröße A 110 V

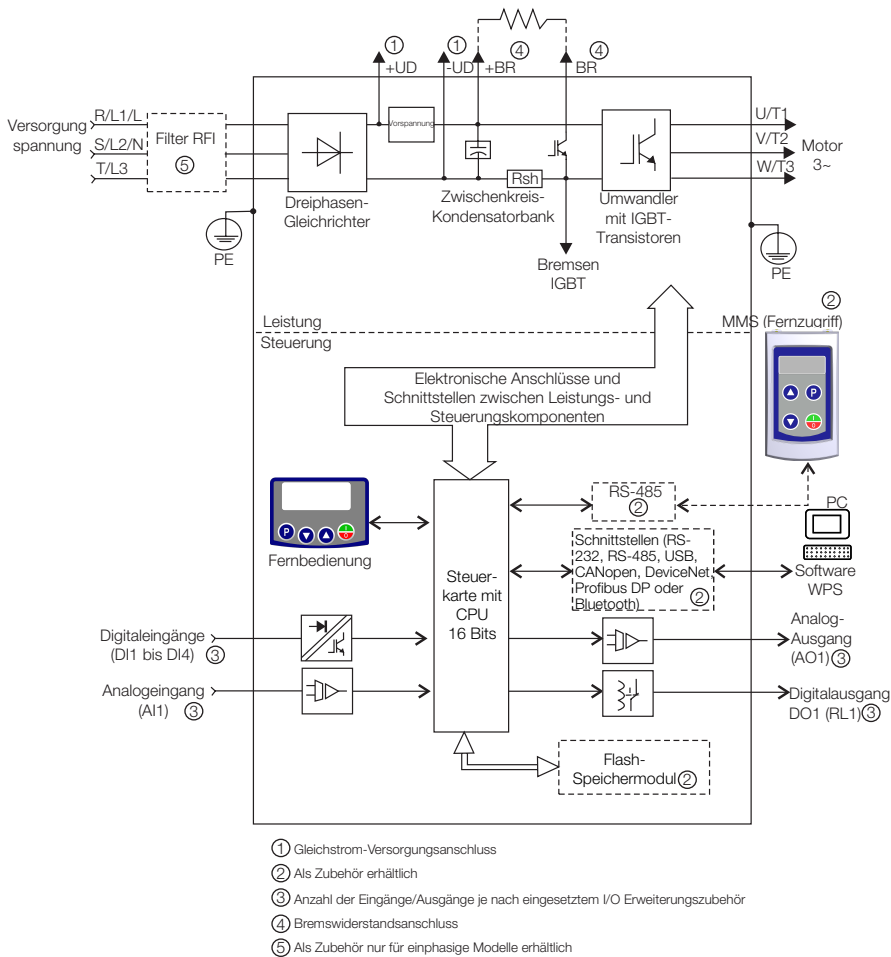


Abbildung 2.3: Blockdiagramm des CFW300 für Baugröße B 220 V

2.3 BEGRIFFSBESTIMMUNG

Tabelle 2.1: Begriffsbestimmung für CFW300 Frequenzrichter

Produkt und Serie	Modellkennzeichnung				Bremsen	Schutzart	Hardware-Version	Software-Version
	Frame Größe	Nennstrom	Phasen-Nummer	Nennspannung				
z.B.:	CFW300	A	01P6	S	2	NB	20	--
Verfügbare Optionen	CFW300	Siehe Tabelle 2.2 auf Seite 7						Leer = Standard
		NB = ohne dynamische Bremsung						Sx = Spezialsoftware
		DB = dynamischer Bremsung						Leer = Standard
		20 = IP20						Hx = spezielle Hardware

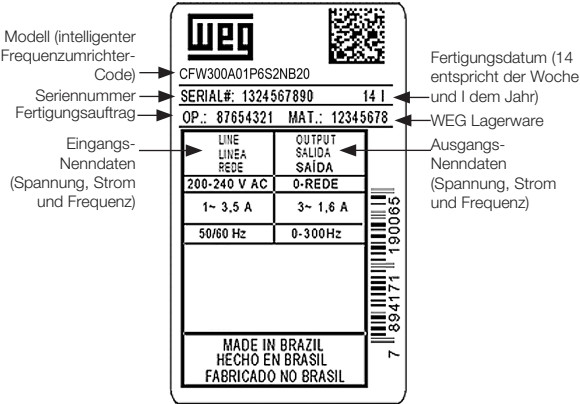


Tabelle 2.2: Verfügbare Optionen für jedes Feld der Nomenklatur gemäß Nennstrom und Spannung des Frequenzumrichters

Baugröße	Ausgangs Nennstrom	Anzahl der Phasen	Nennspannung	Bremse
A	01P6 = 1,6 A	S = Einphasen-Spannungsversorgung	1 = 110...127 V-AC	NB
	02P6 = 2,6 A			
	04P2 = 4,2 A			
	06P0 = 6,0 A			
	01P6 = 1,6 A			
	02P6 = 2,6 A			
	04P2 = 4,2 A			
	06P0 = 6,0 A			
	07P3 = 7,3 A			
	01P6 = 1,6 A	T = Dreiphasen-Versorgungsspannung	2 = 200...240 V-AC	
	02P6 = 2,6 A			
	04P2 = 4,2 A			
	06P0 = 6,0 A			
	07P3 = 7,3 A			
	01P6 = 1,6 A	D = DC Stromversorgung	3 = 280...340 V-DC	
	02P6 = 2,6 A			
	04P2 = 4,2 A			
	06P0 = 6,0 A			
	07P3 = 7,3 A			
B	10P0 = 10,0 A	B = Einphasen- oder Drehstromversorgung oder DC	2 = 200...240 V-AC oder 280...340 V-DC	DB
	15P2 = 15,2 A	T = Drehstromversorgung oder DC		

## 2.4 TYPENSCHILD

Das Typenschild befindet sich an der Gehäuseflanke des Frequenzumrichters. Nähere Angaben zur Anbringung des Typenschilds finden Sie in [Abbildung A.2 auf Seite 36](#).



CFW300-Typenschild an der Gehäuseflanke

Abbildung 2.4: Beschreibung des CFW300-Typenschilds

## 2.5 ENTGEGENNAHME UND LAGERUNG

Der CFW300 wird in einem Verpackungskarton geliefert. Auf dieser Verpackung befindet sich eine Kennzeichnung, welche mit dem an der Seite des Frequenzumrichters angebrachten Typenschild übereinstimmt.

Überprüfen Sie, ob:

- Die Kennnummer des CFW300 mit dem erworbenen Modell übereinstimmt.
- Beim Transport Beschädigungen aufgetreten sind.

Jegliche Mängel sind umgehend dem Transportunternehmen mitzuteilen.

Wenn der CFW300 nicht in der nächsten Zeit installiert wird, bewahren Sie ihn an einem trockenen und sauberen Ort auf (Temperatur zwischen -25 und 60 °C) und decken Sie ihn ab, um das Eindringen von Staub zu verhindern.



### ACHTUNG!

Wenn der Frequenzumrichter für einen langen Zeitraum gelagert wird, ist eine Generalüberholung des Kondensators erforderlich. Die dazu empfohlenen Anleitungen befinden sich in [Abschnitt 6.4 PRÄVENTIVE WARTUNG auf Seite 30](#) dieses Handbuchs.

## 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS

### 3.1 MECHANISCHE INSTALLATION

#### 3.1.1 Umgebungsbedingungen

##### Zu vermeiden sind:

- Direkte Aussetzung von Sonnenlicht, Regen, hoher Luftfeuchtigkeit oder Meeresluft.
- Entzündliche oder korrosive Flüssigkeiten oder Gase.
- Übermäßige Erschütterung.
- Staub, Metallpartikel oder Ölnebel.

##### Für den Betrieb des Frequenzumrichters zulässige Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur des Frequenzumrichters: 0 bis 50 °C - IP20.
- Wenn die Betriebsumgebungstemperaturen des Frequenzumrichters die obenstehenden Spezifikationen überschreiten, ist eine Stromminderung von 2 % pro Celsiusgrad, begrenzt auf eine Steigerung um 10 °C, anzuwenden.
- Luftfeuchtigkeit: 5 bis 95 % ohne Betauung.
- Maximale Betriebshöhe: bis zu 1000 m - Nennbedingungen.
- 1000 bis 4000 m - 1 % Stromminderung pro 100 m über einer Höhe von 1000 m.
- Verschmutzungsgrad: 2 (gemäß EN 50178 und UL 508C) bei nicht leitfähiger Verschmutzung  
Die Kondensierung darf über die angesammelten Rückstände keine Leitfähigkeit verursachen.

#### 3.1.2 Positionierung und Montage

Angaben zu den Außenmaßen, Montagebohrungen und zum Nettogewicht des Frequenzumrichters (Masse) befinden sich in [Abbildung B.1 auf Seite 42](#).

Montieren Sie den Frequenzumrichter in aufrechter Position an einer ebenen und senkrechten Oberfläche. Halten Sie die in [Abbildung B.2 auf Seite 43](#) angegebenen Mindestfreiräume ein, um die Kühlluftzirkulation zu ermöglichen. Installieren Sie direkt über dem Frequenzumrichter keine hitzeempfindlichen Komponenten.



##### ACHTUNG!

- Wenn Sie zwei oder mehrere Frequenzumrichter in senkrechter Position installieren, halten Sie den Mindestabstand A + B ein (vgl. [Abbildung B.2 auf Seite 43](#)), und bringen Sie ein Luftleitblech an, damit der obere Frequenzumrichter durch die aufsteigende Hitze des unteren Frequenzumrichters nicht beeinträchtigt wird.
- Sehen Sie separate Leitungen für die physische Trennung von Signal-, Steuer- und Leistungskabeln vor (siehe [Abschnitt 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION auf Seite 10](#)).

### 3.1.2.1 Schrankmontage

Wird der Frequenzumrichter in einem Schrank oder in einem Metallkasten installiert, ist eine ausreichende Entlüftung vorzusehen, damit die Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs gehalten wird. Zur Verlustleistung siehe [Tabelle B.2 auf Seite 40](#).

Zur Referenz sind in [Tabelle 3.1 auf Seite 10](#) die Luftströmungen für die Nennlüftung jedes Modells angegeben.

**Kühlung:** interner Lüfter mit aufsteigendem Luftstrom.

*Tabelle 3.1: Luftstrom des internen Lüfters*

Modell	CFM	l/s	m³/min
A	17,0	8,02	0,48
B			

### 3.1.2.2 Aufbaumontage

In [Abbildung B.2 auf Seite 43](#) ist der Installationsablauf für die Oberflächenmontage des CFW300 dargestellt.

### 3.1.2.3 DIN-Schienen-Montage

Der CFW300 Frequenzumrichter kann auch direkt auf einer 35-mm-Schiene gemäß DIN EN 50.022 montiert werden. Nähere Angaben finden Sie in [Abbildung B.2 auf Seite 43](#).

## 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION



#### **GEFAHR!**

- Die nachstehenden Angaben verstehen sich als Anleitung für eine sachgemäße Installation. Befolgen Sie die geltenden örtlichen Regelungen für elektrische Installationen.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung getrennt ist, bevor Sie die Installation in Angriff nehmen.
- Der CFW300 darf nicht als Not-Aus-Vorrichtung eingesetzt werden. Stellen Sie zu diesem Zweck andere Geräte bereit.

### 3.2.1 Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte

Die Leistungsanschlüsse können je nach Modell des Frequenzumrichters verschiedene Abmessungen und Konfigurationen aufweisen (siehe [Abbildung B.3 auf Seite 44](#)). Die Anordnung der Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsanschlüsse sind in [Abbildung B.3 auf Seite 44](#) dargestellt.

Beschreibung der Leistungsanschlüsse:

- **L/L1, N/L2, L3 (R,S,T):** stromversorgungsanschluss.
- **U, V und W:** anschluss für den Motor.
- **-UD:** negativer Pol der Gleichstromversorgung.
- **+UD:** positiver Pol der Gleichstromversorgung.

- **+BR, BR:** anschluss für den Bremswiderstand (verfügbar für Modelle der Baugröße B).
- **PE:** erdungsanschluss.

Überprüfen Sie das maximale Drehmoment der Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte in [Abbildung B.3 auf Seite 44](#).


**GEFAHR!**

- Achten Sie auf den richtigen Gleichstrom-Versorgungsanschluss, die Polarität und die Anschlusspositionen.

### 3.2.2 Schutzschalter, Sicherungen, Erdung und Versorgungsspannung


**ACHTUNG!**

- Verwenden Sie angemessene Kabelschuhe für die Leistungs- und Erdungs-Anschlusskabel. In [Tabelle B.1 auf Seite 39](#) finden Sie Angaben zu den empfohlenen Kabeln, Schutzschaltern und Sicherungen.
- Halten Sie zu empfindlichen Ausrüstung und Kabeln einen Mindestabstand von 0,25 m zum Frequenzumrichter und zum Anschlusskabel zwischen Frequenzumrichter und Motor ein.


**ACHTUNG!**

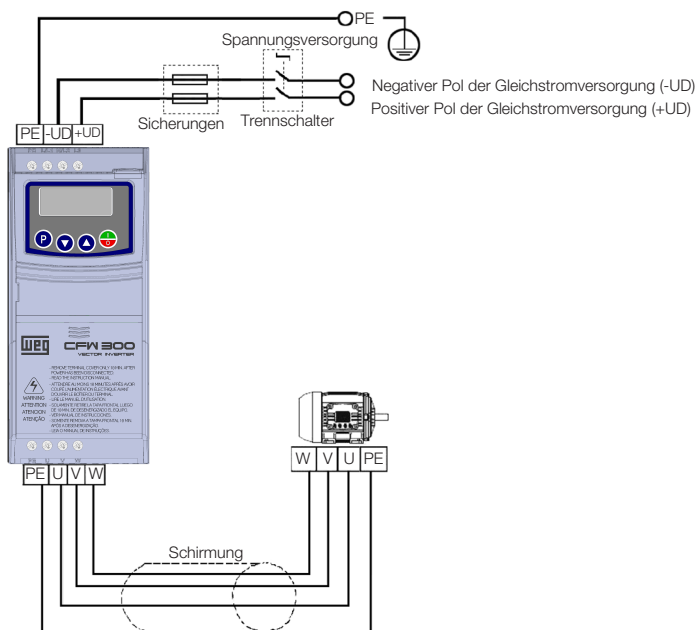
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD):

- Wird ein FI-Schalter in der Frequenzumrichter-Versorgung eingesetzt, muss er mit einem Aufnahmestrom von 300 mA ausgestattet sein.
- Die Auslösung des FI-Schalters ist abhängig von den Installationsbedingungen, beispielsweise von der Motorkabellänge oder dem Motortyp, wie Mehrmotorenantrieb. Überprüfen Sie gemeinsam mit dem Hersteller den geeignetsten Typ für den Betrieb mit Frequenzumrichtern.


**HINWEIS!**

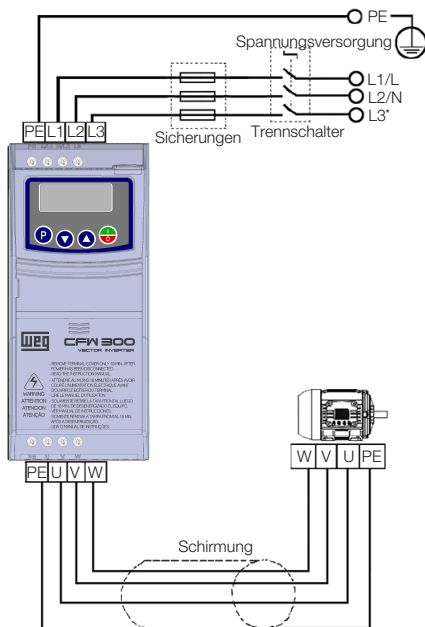
Die Kabelquerschnitte in [Tabelle B.1 auf Seite 39](#) sind Richtgrößen. Die Installationsbedingungen und der maximal zulässige Spannungsverlust sind für die sachgerechte Bestimmung der Kabelgrößen zu berücksichtigen.

### 3.2.3 Leistungsanschlüsse



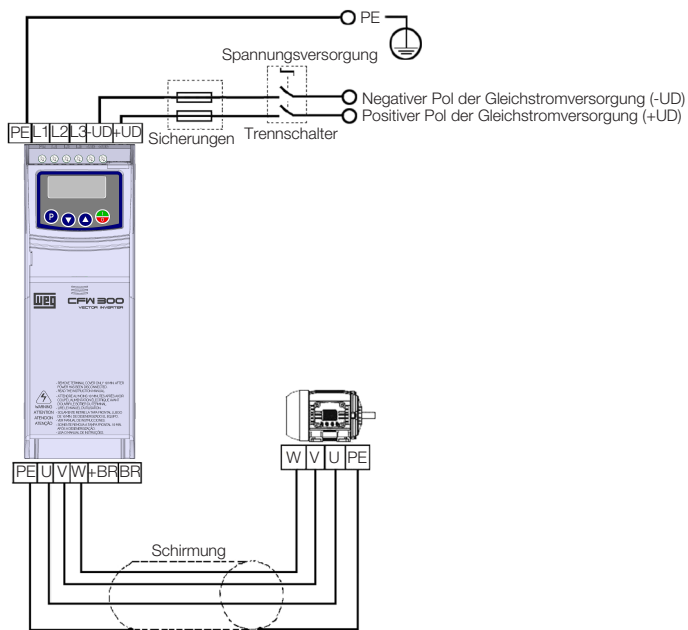
Nur verfügbar für die spezifischen Modelle der Baugröße A (vgl. [Tabelle 2.2 auf Seite 7](#)).

**(a) Baugröße A - Gleichstromversorgung**

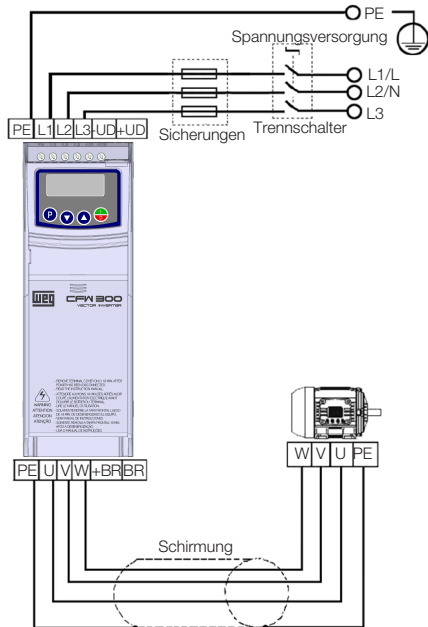


(\*) Der Leistungsanschluss L3 ist für die Modelle der Baugröße A, einphasig, nicht verfügbar.

**(b) Baugröße A, Einphasen- und Drehstromversorgung**



(c) Baugröße B, Gleichstromversorgung



Nur verfügbar für das Modell 10-A (vgl. Tabelle 2.2 auf Seite 7).

(d) Baugröße B, Einphasen- und Drehstromversorgung

Abbildung 3.1: (a) bis (d) Leistungs- und Erdungsanschlüsse

### 3.2.3.1 Eingangsanschlüsse


**GEFAHR!**

Die Frequenzumrichter-Versorgungsspannung benötigt eine Abschaltvorrichtung. Eine solche Vorrichtung dient zur Trennung der Versorgungsspannung, wenn dies erforderlich ist (beispielsweise zu Wartungszwecken).


**ACHTUNG!**

Die Versorgungsspannung des Frequenzumrichter muss eine geerdete Neutraleitung aufweisen.


**HINWEIS!**

- Die Eingangs-Versorgungsspannung muss mit der Frequenzumrichter-Nennspannung kompatibel sein.
- Kompensationskondensatoren sind am Frequenzumrichtereingang (L/L1, N/L2, L3 oder R, S, T) nicht erforderlich und dürfen am Ausgang (U, V, W) nicht installiert werden.

#### Versorgungsspannungskapazität

- Geeignet für den Einsatz in Schaltkreisen mit einer Versorgung von nicht mehr als 30.000 A<sub>eff</sub>, symmetrisch bei (127 / 240 V).
- Wenn der CFW300 in einer Versorgungsumgebung mit einer Effektivspannung über 30.000 A<sub>eff</sub> installiert ist, benötigt diese Spannungsversorgung den Einsatz geeigneter Schutzschaltkreise, wie Sicherungen oder Schutzschalter.

### 3.2.3.2 Blindwiderstand der Spannungsquelle

In Allgemeinen können Frequenzumrichter der Linie CFW300 direkt ohne Blindwiderstand an die Spannungsquelle angeschlossen werden. Jedoch ist Folgendes zu überprüfen:

- Zur Vermeidung von Schäden am Frequenzumrichter und zur Gewährleistung der erwarteten Lebensdauer benötigen Sie eine Mindestimpedanz, um einen Netzspannungsabfall von 1 % zu gewährleisten. Wenn die Leitungsimpedanz (aufgrund der Transformatoren und Verkabelung) unter den in dieser Tabelle angegebenen Werten liegt, empfehlen wir eine Leitungsreaktanz.
- Die Leitungsreaktanz, welche zur Erzielung des Spannungsabfalls im gewünschten Prozentanteil erforderlich ist, wird folgendermaßen berechnet:

$$L = 1592 \cdot \Delta V \cdot \frac{V_e}{I_{s, rat} \cdot f} [\mu H]$$

Dabei gilt:

$\Delta V$  - Gewünschter Netzspannungsabfall in Prozent (%).

$V_e$  - Phasenspannung am Frequenzumrichtereingang in Volt (V).

$I_{s, rat}$  - Nennstrom am Frequenzumrichtereingang.

$f$  - Netzfrequenz.

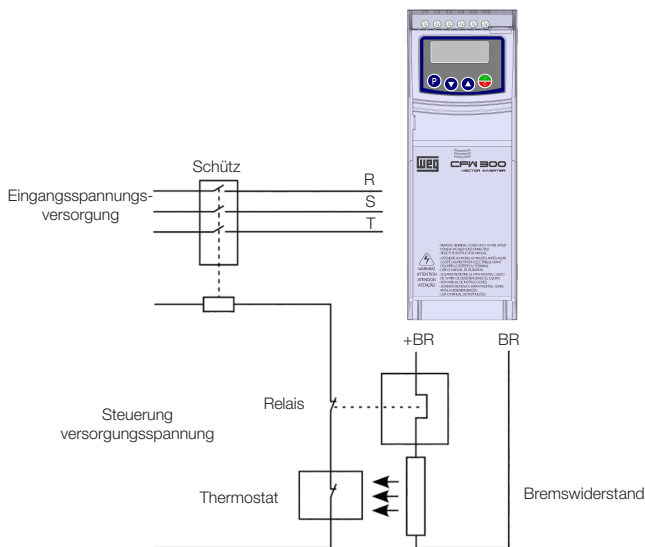


### 3.2.3.3 Dynamische Bremsung


**HINWEIS!**

Die dynamische Bremsung ist ab Baugröße B verfügbar.

Siehe [Tabelle B.1 auf Seite 39](#) für die nachstehenden Spezifikationen der dynamischen Bremsung: Maximalstrom, Widerstand, Effektivstrom (\*) und Kabelquerschnitt.



**Abbildung 3.2:** Installation des Bremswiderstands

(\*) Der effektive Bremsstrom kann folgendermaßen berechnet werden:

$$I_{\text{effektiv}} = I_{\text{max}} \cdot \sqrt{\frac{t_{\text{br}} \text{ (min)}}{5}}$$

Dabei gilt:  $t_{\text{br}}$  entspricht der Summe der Bremsbetätigungszeiten innerhalb des intensivsten Zyklus von fünf Minuten.

Die Berechnung der Stärke des Bremswiderstands erfolgt unter Berücksichtigung der Bremszeit, der Trägheit der Last und des Gegenmoments berechnet.

#### Betriebsanleitung der dynamischen Bremsung:

- Verbinden Sie den Bremswiderstand zwischen den Leistungsanschlüssen +BR and BR.
- Verwenden Sie ein verdrehtes Kabel für den Anschluss. Trennen Sie diese Kabel von den Signal- und Steuerkabeln.
- Bemessen Sie die Kabel gemäß der Anwendung unter Berücksichtigung des Maximal- und Effektivstroms.

- Wenn der Bremswiderstand zusammen mit dem Frequenzumrichter in einem Schrank installiert wird, ist bei der Bemessung der Lüftung des Schrankes die Energie desselben zu berücksichtigen.



### GEFAHR!

Der integrierte Bremskreislauf und der Widerstand können beschädigt werden, wenn letzterer nicht ausreichend bemessen ist, und/oder wenn die Spannung der Eingangs-Spannungsversorgung den zulässigen Höchstwert überschreitet. Zur Vermeidung der Zerstörung des Widerstands oder eines Brandrisikos ist das einzige garantierte Verfahren die Integration eines Thermorelais in Serien, bei denen sich der Widerstand und/oder ein Thermostat mit dem Gehäuse in Kontakt befindet, der so anzuschließen ist, dass die Eingangs-Spannungsversorgung des Frequenzumrichters im Falle von Überspannung getrennt wird, wie in [Abbildung 3.2 auf Seite 15](#) angezeigt.

- Stellen Sie P151 auf den Höchstwert, wenn Sie eine dynamische Bremsung verwenden.
- Der DC-Bus-Spannungspegel zur Aktivierung der dynamischen Bremsung ist in Parameter P153 (Ebene der dynamischen Bremsung) festgelegt.
- Siehe Programmierhandbuch des CFW300.

### 3.2.3.4 Ausgangsanschlüsse



### ACHTUNG!

- Der Frequenzumrichter verfügt über einen elektronischen Motorüberlastschutz, der an den jeweiligen Motor anzupassen ist. Wenn mehrere Motoren an denselben Frequenzumrichter angeschlossen sind, installieren Sie jeweils ein Überlastrelais für jeden Motor.
- Der für den CFW300 erhältliche Motorüberlastschutz stimmt mit der Norm UL508C überein. Zu berücksichtigen sind folgende Angaben:
  1. Der Auslösestrom entspricht 1,2-mal dem Motor-Nennstrom (P401).



### ACHTUNG!

Wenn ein Trennschalter oder Schütz an der Versorgungsspannung zwischen Frequenzumrichter und Motor installiert ist, darf dieser keinesfalls bei laufendem Motor oder Spannung am Ausgang des Frequenzumrichters betrieben werden.

Die Eigenschaften des Kabels, welches für den Anschluss des Motors an den Frequenzumrichter eingesetzt wird, sowie seine Verbindungen und Leitungswege sind sehr wichtig, um elektromagnetische Störungen in anderen Ausrüstungen zu vermeiden und den Lebenszyklus der Wicklungen und Lager der gesteuerten Motoren nicht zu beeinträchtigen.

Motorleitungen müssen gemäß [Punkt 3.2.6 Abstände zwischen Kabeln auf Seite 18](#) getrennt von anderen Kabeln (Signalkabel, Sensorkabel, Steuerkabel, etc.) verlaufen.

### Wenn Sie zur Installation des Motors geschirmte Kabel einsetzen:

- Befolgen Sie die Empfehlungen in IEC 60034-25.
- Verwenden Sie eine niederohmige Hochfrequenz-Verbindung für den Anschluss des Kabelschirms an die Erdung.

### 3.2.4 Erdungsanschlüsse

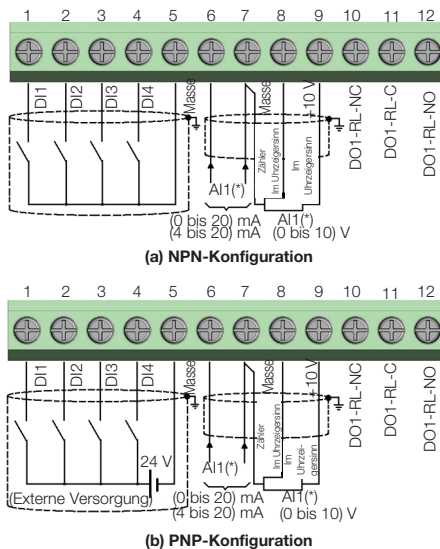


#### GEFAHR!

- Der Frequenzumrichter muss an eine Schutzerdung (PE) angeschlossen sein.
- Verwenden Sie für den Erdungsanschluss einen Kabelquerschnitt, dessen Mindestmaße in [Tabelle B.1 auf Seite 39](#) aufgeführt sind.
- Verbinden Sie die Erdungsanschlüsse des Frequenzumrichters mit einer Erdungsschiene bzw. einem einzelnen oder gemeinsamen Erdungspunkt (Impedanz  $\leq 10 \Omega$ ).
- Der Neutralleiter zur Inbetriebsetzung des Frequenzumrichters muss solide geerdet sein; dieser Leiter darf jedoch nicht zur Erdung des Frequenzumrichters verwendet werden.
- Nutzen Sie das Erdungskabel nicht gleichzeitig mit anderen Starkstrom-Ausrüstungen (z.B. Hochspannungsmotoren, Schweißmaschinen usw.).

### 3.2.5 Steuerungsanschlüsse

Die Steuerungsanschlüsse müssen mit der Anschluss-Spezifikation der CFW300-Steuerkarte übereinstimmen. Die Funktionen und typischen Anschlüsse sind in [Abbildung 3.3 auf Seite 17](#) dargestellt. Nähere Informationen über die Spezifikationen der Anschluss-signale finden Sie in [Kapitel 8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN auf Seite 33](#).



Stecker	Beschreibung
1	DI1 Digitaleingang 1
2	DI2 Digitaleingang 2
3	DI3 Digitaleingang 3
4	DI4 Digitaleingang 4
5	Masse Sollwert 0 V
6	AI1 Analogeingang 1 (Strom)
7	Masse Sollwert 0 V
8	AI1 Analogeingang 1 (Spannung)
9	+10 V Sollwert +10 V-DC für Potentiometer
10	DO1-RL-NC Digitalausgang 1 (NC-Kontakt von Relais 1)
11	DO1-RL-C Digitalausgang 1 (gemeinsamer Punkt von Relais 1)
12	DO1-RL-NO Digitalausgang 1 (NO-Kontakt von Relais 1)

(\*) Nähere Informationen finden Sie in den ausführlichen Spezifikationen in [Abschnitt 8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN auf Seite 34](#).

Abbildung 3.3: (a) und (b) Signale des C300-Steuerkartenanschlusses



## HINWEIS!

- Die Frequenzumrichter der Linie CFW300 werden mit als „active low“ konfigurierten Digitaleingängen (NPN) geliefert. Zur Änderung der Konfiguration überprüfen Sie die Anwendung von Parameter P271 im Programmierhandbuch des CFW300.
- Der Analogeingang AI1 für 0 bis 10 V konfiguriert. Zur Änderung überprüfen Sie den Parameter P233 im Programmierhandbuch.

## Für den sachgemäßen Anschluss der Steuerung gelten die nachstehenden Vorgaben:

1. Kabelquerschnitte: 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) bis 1,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG).
2. Maximales Drehmoment: 0,5 Nm (4,50 lbf.in).
3. Verkabelung des Steckmoduls mit geschirmtem Kabel und getrennt von anderen Kabeln (Leistungs-, Steuerkabel 110 V / 220 V-AC usw.) gemäß [Punkt 3.2.6 Abstände zwischen Kabeln auf Seite 18](#). Wenn diese Kabel mit anderen Kabeln gekreuzt werden müssen, muss diese Kreuzung senkrecht zueinander und unter Einhaltung eines Abstands von mindestens 5 cm am Kreuzungspunkt verlaufen. Schließen Sie den Kabelschirm gemäß der nachstehenden Abbildung an:

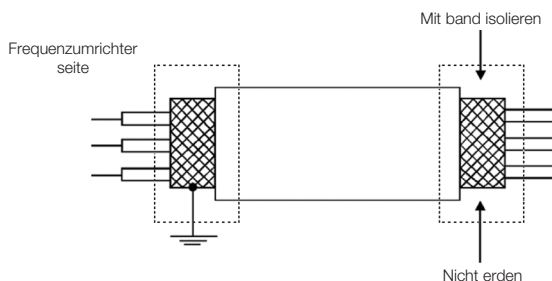


Abbildung 3.4: Schirmanschluss

4. Relais, Schütze, Magnetspulen oder Spulen einer in der Nähe des Frequenzumrichters elektromechanischen Bremse können im Steuerkreislauf gelegentlich Störungen verursachen. Zur Vermeidung dieser Auswirkung müssen RC-Störglieder (mit AC-Versorgungsspannung) oder Freilaufdioden (mit DC-Versorgungsspannung) parallel zu den Spulen dieser Vorrichtungen angeschlossen werden.
5. Wird eine externe MMS eingesetzt (vgl. [Kapitel 7 ZUBEHÖR auf Seite 32](#)), muss das Anschlusskabel des Frequenzumrichters getrennt von den anderen Kabeln der Anlage verlaufen, wobei ein Mindestabstand von 10 cm einzuhalten ist.

## 3.2.6 Abstände zwischen Kabeln

Halten Sie die in [Tabelle 3.2 auf Seite 18](#) vorgegebenen Abstände zwischen Steuer- und Leistungskabeln ein.

Tabelle 3.2: Abstände zwischen Kabeln

Ausgangsstrom des Frequenzumrichters	Kabellänge	Mindestabstand
≤ 24 A	100 m > 100 m	≥ 10 cm ≥ 25 cm

### 3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Die Frequenzumrichter der Reihe CFW300 sind mit einem externen RFI-Filter ausgestattet, um elektromagnetische Störungen zu reduzieren (vgl. [Kapitel 7 ZUBEHÖR auf Seite 32](#)). Diese Frequenzumrichter erfüllen bei sachgemäßer Installation die Anforderungen der Vorschrift für elektromagnetische Kompatibilität.

Diese Umrichter sind ausschließlich für gewerbliche Anwendungen ausgelegt. Daher sind die Grenzwerte für die Emission von Oberschwingungsströmen gemäß den Normen EN 61000-3-2 und EN 61000-3-2/A 14 nicht anwendbar.

#### 3.3.1 Sachgemäße Installation

1. Geschirmte Ausgangsleitungen (Motorkabel) mit beidseitig angeschlossenem Schirm, Motor und Umrichter, mit niederohmigem Anschluss für hohe Frequenz.  
Maximale Motorkabellänge und gestrahlte und leitungsgeführte Emissionswerte gemäß [Tabelle B.3 auf Seite 40](#).
2. Geschirmte Steuerkabel sind von anderen Kabeln separat zu verlegen (vgl. [Tabelle 3.2 auf Seite 18](#)).
3. Erdung des Frequenzumrichters gemäß den Anweisungen in [Punkt 3.2.4 Erdungsanschlüsse auf Seite 17](#).
4. Geerdete Versorgungsspannung.
5. Nutzen Sie kurze Verdrahtungswege zur Erdung des externen Filters oder des Frequenzumrichters.
6. Erden Sie die Montageplatte mit Hilfe eines möglichst kurzen, flexiblen Litze. Flachleiter besitzen bei hohen Frequenzen eine niedrigere Impedanz.
7. Verwenden Sie nach Möglichkeit Kabelschutzhschläuche.

### 3.3.2 Störspannungs- und Störfestigkeitspegel

Tabelle 3.3: Störspannungs- und Störfestigkeitspegel

Phänomen der EMV	Zugrundeliegende Norm	Ebene
Störspannung:		
Netzanschluss Störspannung Frequenzbereich: 150 kHz bis 30 MHz	IEC/EN 61800-3	Es hängt vom Frequenzumrichter-Modell sowie von der Länge der Motorleitung ab. Siehe <a href="#">Tabelle B.3 auf Seite 40</a>
Störgrößen elektromagnetischer Strahlung“ Frequenzbereich: 30 MHz bis 1000 MHz)		
Störfestigkeit:		
Elektrostatische Entladung (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV für Kontaktentladung und 8 kV für Luftentladung
Leitungsgebundene Transiente (Burst)	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (Koppelkondensator) Eingangskabel 1 kV / 5 kHz Steuerkabel und Fern-MMS Kabel 2 kV / 5 kHz (Koppelkondensator) Motorleitungen
Leitungsgeführte Hochfrequenz - Gleichtakt	IEC 61000-4-6	0,15 bis 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Motor-, Steuer- und MMS-Kabel
Stromstöße	IEC 61000-4-5	1,2/50 µs, 8/20 µs 1 kV Leiter-Leiter-Kopplung 2 kV Leiter-Erde-Kopplung
Elektromagnetisches Hochfrequenz-Feld	IEC 61000-4-3	80 bis 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

#### Definition der Norm IEC/EN 61800-3: „Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe“

##### ■ Umgebungen:

**Erste Umgebung:** umgebungen, einschließlich Haustechnik, sowie Einrichtungen mit direktem Anschluss ohne Zwischentransformator an eine Niederspannungs-Versorgungsnetzwerk für Wohngebäude.

**Zweite Umgebung:** includes all establishments other than those directly connected to a low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.

##### ■ Kategorien:

**Kategorie C1:** frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und konzipiert für den Einsatz in der ersten Umgebung.

**Kategorie C2:** frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und konzipiert für den Einsatz in der ersten Umgebung, ohne Steckverbinder oder bewegliche Installationen. Diese sind von einem Fachmann zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

**Kategorie C3:** frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und ausschließlich konzipiert für den Einsatz in der zweiten Umgebung (nicht für den Einsatz in der ersten Umgebung).



#### HINWEIS!

Ein Fachmann ist eine Person oder ein Unternehmen, welche mit der Installation und/oder Inbetriebnahme von Frequenzumrichtern, einschließlich ihrer EMVbezogenen Eigenschaften, vertraut sind.

### 3.3.3 Eigenschaften des RFI-Filters

Frequenzumrichter der Reihe CFW300 werden mit einem externen Filter installiert, wenn die durch den Umrichter an die Stromleitung im hohen Frequenzbereich ( $>150$ ) geleiteten Störungen reduziert werden sollen. Es ist wichtig, die Höchstgrenzen der geleiteten elektromagnetischen Kompatibilitätsstandards, wie EN 61800-3 und EN 55011, einzuhalten.

Für nähere Informationen siehe [Abschnitt 3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT](#) auf Seite 19.

Für nähere Informationen zum RFI-Filtermodell, siehe [Tabelle 7.1](#) auf Seite 32.

In der nachstehenden Abbildung ist der Anschluss des Filters an den Umrichter veranschaulicht:

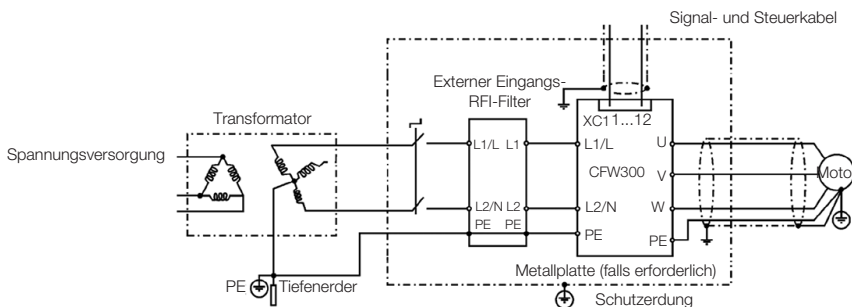


Abbildung 3.5: Anschluss des RFI-Filters - allgemeine Bedingungen





## 4 TASTATUR (MMS) UND BASISPROGRAMMIERUNG

### 4.1 EINSATZ DES TASTENFELDS ZUR BEDIENUNG DES FREQUENZUMRICHTERS

Über die MMS wird der Frequenzumrichter gesteuert, und es werden sämtliche Parameter angezeigt und eingestellt. Das Tastenfeld umfasst die nachstehenden Funktionen:

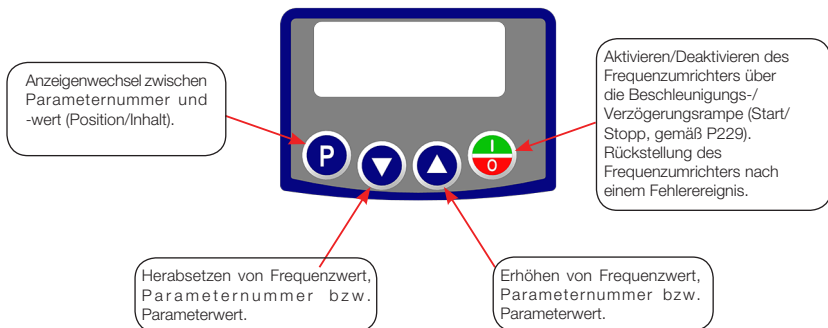


Abbildung 4.1: MMS-Tasten

### 4.2 ANZEIGEN AUF DEM MMS-DISPLAY

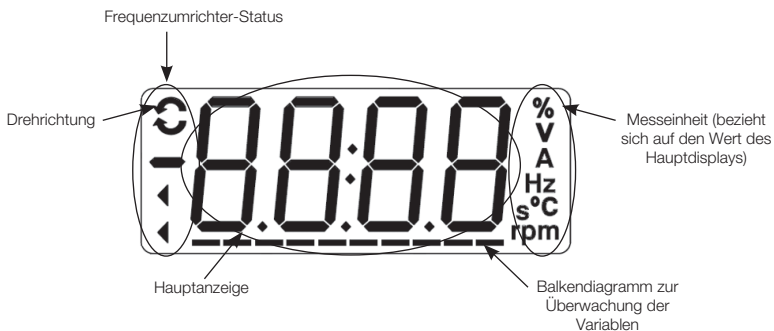


Abbildung 4.2: Anzeigefelder

### 4.3 BETRIEBSMODI DER MMS

Bei der Inbetriebsetzung des Frequenzumrichters bleibt das Tastenfeld im Startmodus, solange kein Fehler, Alarm oder Unterspannung auftritt oder eine Taste betätigt wird.

Der Einstellmodus besteht aus zwei Ebenen: Ebene 1 ermöglicht das Navigieren zwischen den einzelnen Parametern. Ebene 2 ermöglicht das Bearbeiten des in Ebene 1 ausgewählten Parameters. Am Ende dieser Ebene wird der geänderte Wert gespeichert, wenn die Taste **P** betätigt wird.

In [Abbildung 4.3 auf Seite 24](#) ist die grundlegende Navigation in den Betriebsmodi der MMS dargestellt.

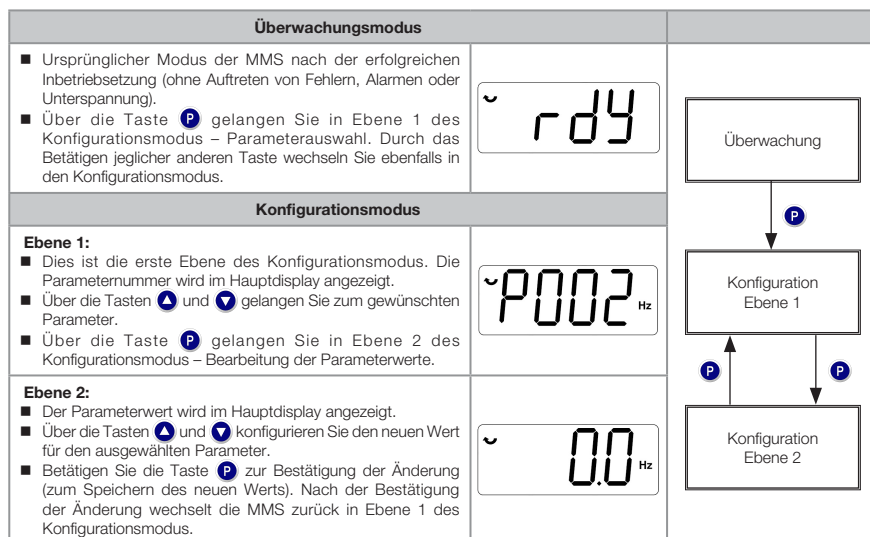


Abbildung 4.3: MMS-Betriebsmodi


**HINWEIS!**

Wenn sich der Frequenzumrichter im Fehlermodus befindet, erscheint der Fehlercode in der Hauptanzeige im Format **Fxxx**. Durch Betätigen der Taste **P** wird das Navigieren ermöglicht.


**HINWEIS!**

Wenn sich der Umwandler im Alarmmodus befindet, erscheint der Alarmcode im Hauptdisplay im Format **Axxx**. Durch Betätigen der Taste **P** wird die Navigation ermöglicht; folglich wechselt die Anzeige „A“ in die Einheit der Messanzeige, bis die Situation, durch welche der Alarm ausgelöst wurde, behoben ist.


**HINWEIS!**

Ein Parameterverzeichnis befindet sich in der Parameter-Kurzanleitung. Nähere Informationen über jeden Parameter finden Sie im Programmierhandbuch des CFW300.

## 5 INBETRIEBNAHME UND START

### 5.1 VORBEREITUNG DES BETRIEBSSTARTS

Der Frequenzumrichter muss nach den Anleitungen in [Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS](#) auf Seite 9.



#### GEFAHR!

Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie jegliche Anschlüsse vornehmen.

1. Überprüfen Sie, ob die Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsanschlüsse sachgemäß durchgeführt wurden und solide sind.
2. Entfernen Sie sämtliche innerhalb des Frequenzumrichters oder des Gehäuses verbleibenden Materialien der Installationsarbeiten.
3. Überprüfen Sie die Anschlüsse des Motors, und ob seine Spannungs- und Stromwerte innerhalb der Nennwerte des Frequenzumrichters liegen.
4. Koppeln Sie den Motor von seiner mechanischen Last ab. Wenn das Abkoppeln des Motors nicht möglich ist, stellen Sie sicher, dass durch die Rotationsrichtung (vorwärts oder rückwärts) keine Personen- oder Sachschäden verursacht werden können.
5. Schließen Sie den Frequenzumrichter bzw. die Abdeckungen des Gehäuses.
6. Messen Sie die Spannungsversorgung, und überprüfen Sie, dass sie sich innerhalb des zulässigen Bereichs befindet (vgl. [Kapitel 8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN](#) auf Seite 33).
7. Aufnahme der Eingangsleistung: Schließen Sie den Eingangstrennschalter.
8. Überprüfen Sie das Ergebnis der Inbetriebnahme:  
Auf dem MMS-Display wird Folgendes angezeigt:

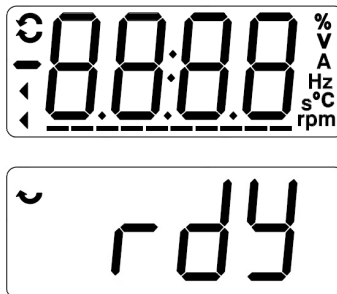


Abbildung 5.1: MMS-Display bei der Inbetriebnahme

### 5.2 INBETRIEBNAHME

In diesem Abschnitt ist die Inbetriebsetzung des Frequenzumrichters mit MMS-Betrieb beschrieben, unter Berücksichtigung der Mindestanschlüsse (vgl. [Abbildung 3.1 auf Seite 13](#)) und ohne Anschlüsse an den Steuerungsendgeräten. Des Weiteren werden zwei Steuerarten berücksichtigt: U/f-Steuerung und Vektorregelung VVW. Nähere Angaben über den Gebrauch dieser Steuerungsarten finden Sie im CFW300-Programmierhandbuch.



**GEFAHR!**  
Selbst nach dem Trennen der Versorgungsspannung können noch hohe Spannungswerte vorhanden sein. Warten Sie mindestens 10 Minuten bis zur vollständigen Entladung.

### 5.2.1 Basisanwendung

Seq	Display-Anzeige / Aktion	Seq	Display-Anzeige / Aktion
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Startmodus</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um die erste Ebene des Parameternodus zu öffnen</li> <li>■ Betätigen Sie die Tasten <b>▲</b> oder <b>▼</b> zur Auswahl des Parameters P100</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, falls Sie den Inhalt von P100 – „Beschleunigungszeit“ ändern müssen, oder betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P101 – Verzögerungszeit“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um den Parameter P133 auszuwählen</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P133 – Mindestdrehzahl“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P134 – Höchstdrehzahl“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P135 – Maximaler Ausgangsstrom“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▼</b>, um den Parameter P002 auszuwählen</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um den Inhalt des Parameters anzuzeigen</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>GO</b>, um den Motor auf 3,0 Hz zu beschleunigen (Werkseinstellung von P133 – Mindestfrequenz)</li> <li>■ Betätigen Sie <b>▲</b>, und halten Sie sie gedrückt, bis 60,0 Hz erreicht sind</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>GO</b>. Der Motor mindert die Drehzahl, bis er zum Stillstand kommt</li> </ul>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sobald der Motor anhält, erscheint auf dem Display die Anzeige „Ready“ (Bereit)</li> </ul>

Abbildung 5.2: Sequenz für Basisanwendung

### 5.2.2 Steuerungsart U/f (P202 = 0)

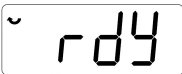





Seq	Display-Anzeige / Aktion	Seq	Display-Anzeige / Aktion
1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Startmodus</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um die erste Ebene des Parametermodus zu öffnen</li> </ul>	2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Tasten <b>▲</b> oder <b>▼</b> zur Auswahl des Parameters P202</li> </ul>
3	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, falls Sie den Inhalt von „P202 – Steuerungsart“ für P202 = 0 (U/f) ändern müssen</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um den Parameter P401 auszuwählen</li> </ul>	4	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt des Parameters „P401 – Motor-Nennstrom“ gemäß dem Typenschild</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>
5	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P402 – Motor-Nennndrehzahl“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>	6	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P403 – Motor-Nennfrequenz“</li> </ul>

Abbildung 5.3: Sequenz für U/f-Steuerung

**5.2.3 Steuerungsart VVW (P202 = 5)**

Seq	Display-Anzeige / Aktion	Seq	Display-Anzeige / Aktion
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Startmodus</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um die erste Ebene des Parametermodus zu öffnen</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Tasten <b>▲</b> oder <b>▼</b> zur Auswahl des Parameters P202</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um den Inhalt von „P202 – Steuerungsart“ für P202 = 5 (VVW) zu ändern. Verwenden Sie die Taste <b>▲</b></li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um die Änderung von P202 zu speichern</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um den Parameter P399 auszuwählen</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt des Parameters „P399 – Motor-Leistungsgrad“ gemäß dem Typenschild</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P400 – Motor-Nennspannung“.</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P401 – Motor-Nennstrom“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P402 – Motor-Nennfrequenz“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P403 – Motor-Nennleistung“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P404 – Motor Nennleistung“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P407 – Motor-Nennleistungsfaktor“</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln</li> </ul>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls eine Aktivierung der Selbstoptimierung erforderlich ist, ändern Sie den Wert von P408 auf „I“</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei der Selbstoptimierung wird an der MMS „Auto“ angezeigt, und das Balkendiagramm verweist auf den Fortschritt des Vorgangs</li> </ul>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Abschluss der Selbstoptimierung wird zurück in den (Komp.) Startmodus gewechselt</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P409 – Statorwiderstand“</li> </ul>		

Abbildung 5.4: Sequenz für VVW-Steuerung

## 6 FEHLERBEHEBUNG UND WARTUNG

### 6.1 FEHLER UND ALARME



#### HINWEIS!

Nähere Informationen über die einzelnen Fehler oder Alarme finden Sie in der Kurzanleitung und im CFW300-Programmierhandbuch.

### 6.2 LÖSUNGEN FÜR DIE HÄUFIGSTEN PROBLEME

Tabelle 6.1: Lösungen für die häufigsten probleme

Problem	Zu überprüfen	Korrekturmaßnahme
Der Motor startet nicht	Fehlerhafte Verkabelung	1. Überprüfen Sie sämtliche Netz- und Steuerungsanschlüsse
	Analog-Sollwert (falls verwendet)	1. Überprüfen Sie, ob das externe Signal richtig angeschlossen ist 2. Überprüfen Sie den Status des Kontroll-Potentiometers (falls vorhanden)
	Fehlerhafte Einstellungen	1. Überprüfen Sie, ob für die Anwendung die richtigen Parameterwerte eingesetzt werden
	Fehler	1. Überprüfen Sie, ob die Fehlfunktion des Frequenzumrichters auf einem falschen Anschluss beruht
	Motor-Stillstand	1. Verringern Sie die Motor-Überlast 2. Steigern Sie P136, P137 (U/f)
Schwankende Motordrehzahl	Lockere Anschlüsse	1. Halten Sie den Frequenzumrichter an, schalten Sie die Versorgungsspannung ab, und ziehen Sie alle Anschlüsse fest 2. Überprüfen Sie alle internen Anschlüsse des Frequenzumrichters
	Referenzdrehzahl-Potentiometer defekt	1. Wechseln Sie den Potentiometer aus
	Schwankung der externen Analog-Referenz	1. Ermitteln Sie die Ursache für die Schwankung. Wenn elektrische Störungen die Ursache sind, verwenden Sie geschirmte Kabel oder trennen Sie die Kabel von den Leistungs- und Steuerelementen 2. Verbinden Sie die Masse der Analog-Referenz mit dem Erdungsanschluss des Frequenzumrichters
Motordrehzahl zu hoch oder zu niedrig	Fehlerhafte Einstellungen (Sollgrenzwerte)	1. Überprüfen Sie, ob der Inhalt von P133 (Mindestdrehzahl) und P134 (Höchstendrehzahl) für den eingesetzten Motor und die entsprechende Anwendung richtig eingestellt sind
	Kontrollsignal des Analog-Sollwerts (falls verwendet)	1. Überprüfen Sie den Pegel des Referenz-Kontrollsignals 2. Überprüfen Sie die Einstellung (Gain und Offset) von Parameter P232 bis P240
	Motoren-Typenschild	1. Überprüfen Sie, ob der eingesetzte Motor mit der Anwendung kompatibel ist
Display AUS	MMS-Anschlüsse	1. Überprüfen Sie die Anschlüsse der externen MMS des Frequenzumrichters
	Versorgungsspannung	1. Die Nennwerte müssen innerhalb der nachstehend festgelegten Grenzwerte liegen: 200 / 240 V Versorgungsspannung: - Min: 170 V - Max: 264 V 110 / 127 V Versorgungsspannung: - Min: 93 V - Max: 140 V
	Hauptsicherung geöffnet	1. Sicherungen auswechseln

### 6.3 BEREITZUSTELLENDEN INFORMATIONEN BEI JEDEM KONTAKT MIT DEM TECHNISCHEN SUPPORT

Wenn Sie sich an den technischen Support oder den Kundendienst wenden, halten Sie die nachstehenden Angaben bereit:

- Modell des Frequenzumrichters.

- Seriennummer und Fertigungsdatum auf dem Typenschild des Produkts (vgl. [Abschnitt 2.4 TYPENSCHILD auf Seite 7](#)).
- Installierte Software-Version (vgl. P023).
- Daten zur Anwendung und Umrichterconfiguration.

## 6.4 PRÄVENTIVE WARTUNG



### GEFAHR!

Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie jegliche mit dem Frequenzumrichter verbundenen elektrischen Komponenten anfassen. Selbst nach dem Trennen der Versorgungsspannung können noch hohe Spannungswerte vorhanden sein. Zur Vermeidung von Stromschlägen warten Sie nach dem Abschalten der Eingangsspannung mindestens zehn Minuten, bis sich die Leistungskondensatoren vollständig entladen haben. Verbinden Sie den Geräterahmen grundsätzlich mit der Schutzerdung (PE). 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 dies doch erforderlich sein sollte, fassen Sie zunächst den geerdeten Metallrahmen an, oder tragen Sie ein Erdungsband. Nehmen Sie in keinem Fall eine Stehspannungsprüfung vor: Wenden Sie sich bei Bedarf an WEG.

Bei ordnungsgemäßer Installation und normalem Betrieb benötigen Frequenzumrichter einen geringen Wartungsaufwand. In [Tabelle 6.2 auf Seite 30](#) sind die wichtigsten Verfahren sowie Zeitintervalle für die präventive Wartung angegeben. [Tabelle 6.3 auf Seite 31](#) beinhaltet Angaben zu den empfohlenen regelmäßigen Inspektionen, die nach Inbetriebnahme des Frequenzumrichters alle 6 Monate durchzuführen sind.

**Tabelle 6.2:** Präventive Wartung

Wartung		Häufigkeit	Anleitungen
Auswechseln des Lüfters		Nach 40.000 Betriebsstunden	Auswechseln
Elektrolyt-Kondensatoren	Wenn der Frequenzumrichter gelagert wird (also nicht gebraucht wird): „Überholung“	Einmal pro Jahr ab dem auf dem Typenschild gekennzeichneten Fertigungsdatum des Frequenzumrichters (vgl. <a href="#">Abschnitt 2.5 ENTGEGENNAHME UND LAGERUNG auf Seite 8</a> )	Setzen Sie den Frequenzumrichter mindestens eine Stunde lang unter Spannung (zwischen 220 und 230 V-AC, einphasig/Drehstrom oder DC, je nach Umrichtermodell, 50 oder 60 Hz). Sie mindestens 24 Stunden vor der Inbetriebsetzung des Frequenzumrichters (erneute Leistungsaufnahme)
	Frequenzumrichter in Betrieb: auswechseln	Alle 10 Jahre	Wenden Sie sich an den technischen Support von WEG, um Anleitungen zum Auswechseln zu erhalten



**Tabelle 6.3:** Empfohlene regelmäßige Inspektionen – alle 6 Monate

Komponente	Abweichung	Korrekturmaßnahme
Anschlüsse	Lockere Schrauben	Festziehen
	Lockere Anschlüsse	
Lüfter / Kühlsysteme <sup>(*)</sup>	Verschmutzte Lüfter	Reinigen
	Unnormale Geräusche	Lüfter auswechseln
	Lüfter blockiert	Reinigen oder auswechseln
	Unnormale Schwingungen	
	Staub im Luftfilter-Gehäuse	
Leiterplatten	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw.	Reinigen
	Geruch	Auswechseln
Leistungsmodul/ Leistungsanschlüsse	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw.	Reinigen
	Lockere Verbindungsschrauben	Festziehen
Zwischenkreis- Kondensatoren	Verfärbung/ Geruch/ Elektrolyt-Austritt	Auswechseln
	Sicherheitsventil ausgedehnt oder beschädigt	
	Baugrößen-Erweiterung	
Leistungswiderstände	Verfärbung	Auswechseln
	Geruch	
Kühlkörper	Ansammlung von Staub	Reinigen
	Schmutz	

(\*) Der Lüfter des CFW300 lässt sich ohne Weiteres auswechseln, wie in [Abbildung A.5 auf Seite 38](#) angezeigt.

## 6.5 REINIGUNGSANLEITUNGEN

Zur Reinigung des Frequenzumrichters befolgen Sie die nachstehenden Anleitungen:

Lüftungssystem:

- Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung, und warten Sie 10 Minuten.
- Entfernen Sie den Staub vom Kühllufteinlass mit einer weichen Bürste oder einem Tuch.
- Entfernen Sie den Staub von den Lüfterflügeln mit Hilfe von Druckluft.

Karten:

- Trennen Sie die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters und warten Sie 10 Minuten.
- Trennen Sie sämtliche Kabel des Frequenzumrichters und kennzeichnen Sie sie, um sie später erneut richtig anzuschließen.
- Entfernen Sie den Kunststoffdeckel und das Steckmodul (siehe [Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS auf Seite 9](#) und [ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN auf Seite 39](#)).
- Entfernen Sie den angesammelten Staub aus den Karten mit Hilfe einer Antistatikbürste und/ oder einer ionisierenden Druckluftpistole.
- Verwenden Sie grundsätzlich ein Erdungsband.

## 7 ZUBEHÖR

Zubehöerteile sind Hardware-Ressourcen, die zur Anwendung hinzugefügt werden können. Sämtliche Modelle können mit allen präsentierten Optionen ausgestattet werden.

Die Zubehöerteile lassen sich anhand des „Plug and Play“-Prinzips auf einfache und schnelle Weise in die Frequenzumrichter integrieren. Die Installation und jegliche Änderung der Zubehöerteile muss bei abgeschaltetem Frequenzumrichter erfolgen. Zubehöerteile können separat bestellt werden und werden in ihrer eigenen Verpackung zusammen mit den Komponenten und Handbüchern mit ausführlichen Anleitungen für ihre Installation, Bedienung und Einstellung geliefert.

Die Frequenzumrichter der Reihe CFW300 besitzen zwei Steckplätze für den Zubehöranschluss:

Steckplatz 1 - Kommunikationszubehör oder externe MMS (vgl. [Abbildung A.3 auf Seite 37](#)).

Steckplatz 2 - Erweiterungszubehör für Ein- oder Ausgang (I/O) (vgl. [Abbildung A.4 auf Seite 37](#)).

**Tabelle 7.1:** Zubehör-Modelle

WEG-Artikel	Name	Beschreibung
<b>Kommunikationszubehör</b>		
13015223	CFW300-CRS485	RS-485-Kommunikationsmodul
13014696	CFW300-CUSB	USB-Kommunikationsmodul (2-m-Kabelanschluss)
13014674	CFW300-CRS232	RS-232-Kommunikationsmodul
13014718	CFW300-CCAN	CANopen- und DeviceNet-Kommunikationsmodul
13015055	CFW300-CPDP	Profibus-DP-Kommunikationsmodul
13014672	CFW300-CBLT	Bluetooth-Kommunikationsmodul
<b>Erweiterungszubehör für Ein- und Ausgang (I/O)</b>		
13015050	CFW300-IOAR	Eingangs- und Ausgangs-Erweiterungsmodul: 1 Analogeingang, 1 Analogausgang und 3 Relaisausgänge
13015051	CFW300-IODR	Eingangs- und Ausgangs-Erweiterungsmodul: 4 Analogeingänge und 3 Relaisausgänge
13015052	CFW300-IOAENC	Eingangs- und Ausgangs-Erweiterungsmodul: 1 Analogeingang, 2 Analogausgänge und Eingang für Inkrementalgeber
13015054	CFW300-IOADR	Eingangs- und Ausgangs-Erweiterungsmodul mit Fernsteuerung: 1 NTC-Eingang, 3 Relaisausgänge und 1 Infrarotsensor-Eingang (Infrarotsensor, NTC und Fernsteuerung mit Batterie mitgeliefert)
<b>Externe MMS</b>		
13014675	CFW300-KHMIR	CFW300-MMS-Set mit Fernzugriff (CFW300-CRS485 + 3-m-Kabelanschluss)
<b>Flash-Speichermodul</b>		
13014693	CFW300-MMF	Flash-Speichermodul (1-m-Kabelanschluss)
<b>RFI-Filter-Zubehör</b>		
13015615	CFW300-KFA	RFI-Filtersatz CFW300 Baugröße A
13015616	CFW300-KFB	RFI-Filtersatz CFW300 Baugröße B

## 8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### 8.1 LEISTUNGSDATEN

Versorgungsspannung:

- Spannungstoleranz: -15% bis +10% der Nennspannung.
- Frequenz: 50/60 Hz (48 Hz bis 62 Hz).
- Phasenunsymmetrie:  $\leq 3 \%$  der verketteten Eingangs-Nennspannung.
- Überspannung gemäß Kategorie III (EM 61010/UL 508C).
- Stoßspannung gemäß Kategorie III.
- Höchstens 10 Anschlüsse pro Stunde (1 alle 6 Minuten).
- Typischer Wirkungsgrad:  $\geq 97 \%$ .
- Klassifizierung chemisch aktiver Substanzen: Stufe 3C2.
- Mechanische Zustandsbewertung (Schwingung): Stufe 3M4.
- Hörbarer Geräuschpegel:  $< 60\text{dB}$ .

Für nähere Informationen über die technischen Spezifikationen siehe [ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN](#) auf Seite 39.

## 8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN

Tabelle 8.1: Elektronik/Allgemeine Daten

Steuerung	Methode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steuerungsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>U/f (Skalar)</li> <li>-VWV Spannungsvektorregelung</li> </ul> </li> <li>PWM SVM (Raumzeigermodulation)</li> </ul>
	Ausgangsfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 bis 400 Hz, Auflösung 0.1 Hz</li> </ul>
Leistung	U/f-Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drehzahlregelung: 1 % der Nennndrehzahl (mit Schlupfkompensation)</li> <li>Drehzahlschwankungsbereich: 1:20</li> </ul>
	Vektorregelung (VWV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drehzahlregelung: 1 % der Nennndrehzahl</li> <li>Drehzahlschwankungsbereich: 1:30</li> </ul>
Eingänge	Analog	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 isolierter Eingang. Ebenen: (0 bis 10) V oder (0 bis 20) mA oder (4 bis 20) mA</li> <li>Linearitätsfehler <math>\leq 0,25</math> %</li> <li>Impedanz: 100 k<math>\Omega</math> am Spannungseingang, 500 <math>\Omega</math> am Stromeingang</li> <li>Programmierbare Funktionen</li> <li>Maximal zulässige Spannung am Eingang: 30 V-DC</li> </ul>
	Digital-	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 isolierte Eingänge</li> <li>Programmierbare Funktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>high-aktiv (PNP): maximaler unterer Pegel 10 V-DC minimaler oberer Pegel 20 V-DC</li> <li>low-aktiv (NPN): maximaler unterer Pegel 5 V-DC minimaler oberer Pegel 10 V-DC</li> </ul> </li> <li>Maximale Eingangsspannung 30 V-DC</li> <li>Eingangsstrom: 11 mA</li> <li>Maximaler Eingangsstrom: 20 mA</li> </ul>
Ausgänge	Relais	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Relais mit NA/NF-Kontakt</li> <li>Maximale Spannung: 250 V-AC</li> <li>Maximalstrom: 0,5 A</li> <li>Programmierbare Funktionen</li> </ul>
	Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 V-DC-Versorgungsspannung. Maximale Kapazität: 50 mA</li> </ul>
Sicherheits-	Schutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überstrom/Leiter-Leiter-Kurzschluss am Ausgang</li> <li>Unter-/Überspannung</li> <li>Motorüberlast</li> <li>Überlast im Leistungsmodul (IGBTs)</li> <li>Fehler / externer Alarm</li> <li>Programmierfehler</li> </ul>
Integriertes Tastenfeld (MMS)	Standard-MMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 Tasten: Start/Stopp, Pfeil nach oben, Pfeil nach unten und Programmierung</li> <li>LCD-Display</li> <li>Anzeige/Bearbeitung aller Parameter</li> <li>Anzeigegegnauigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>Strom: 5 % des Nennstroms</li> <li>Drehzahlauflösung: 0,1 Hz</li> </ul> </li> </ul>
Gehäuse	IP20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baugrößen A und B</li> </ul>

## 8.2.1 Relevante Normen

**Tabelle 8.2:** Relevante Normen

Sicherheitsnormen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UL 508C - Stromrichter</li> <li>■ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment</li> <li>■ EN 61800-5-1 - Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen</li> <li>■ EN 50178 - electronic equipment for use in power installations</li> <li>■ EN 60204-1 - safety of machinery. Elektrische Ausrüstungen von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Der Endmonteur der Maschine ist für die Installation einer Not-Aus-Vorrichtung und einer Netz-Trennvorrichtung verantwortlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60146 (IEC 146) - Halbleiter-Stromrichter</li> <li>■ EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements</li> <li>■ Rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems</li> </ul>
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) standards *)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods</li> <li>■ EN 55011 - limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment</li> <li>■ CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement</li> <li>■ EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test</li> <li>■ EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test</li> <li>■ EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test</li> <li>■ EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test</li> <li>■ EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields</li> </ul>
Mechanische Normen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 - Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>■ UL 50 - Gehäuse für elektrische Ausrüstungen</li> <li>■ IEC 60721-3-3 - classification of environmental conditions</li> </ul>

(\*) Konform mit Normen zur Installation des externen RFI-Filters. Siehe [Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS](#) auf Seite 9.

## ANHANG A – ABBILDUNGEN

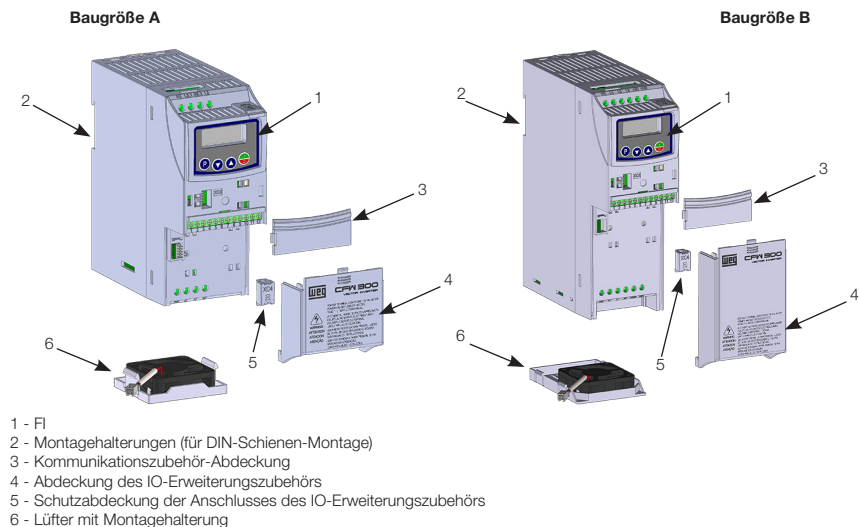


Abbildung A.1: Hauptkomponenten des CFW300

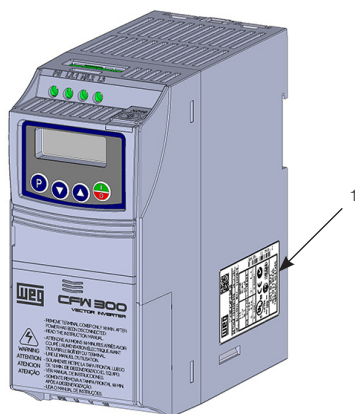


Abbildung A.2: Anordnung des Typenschilds

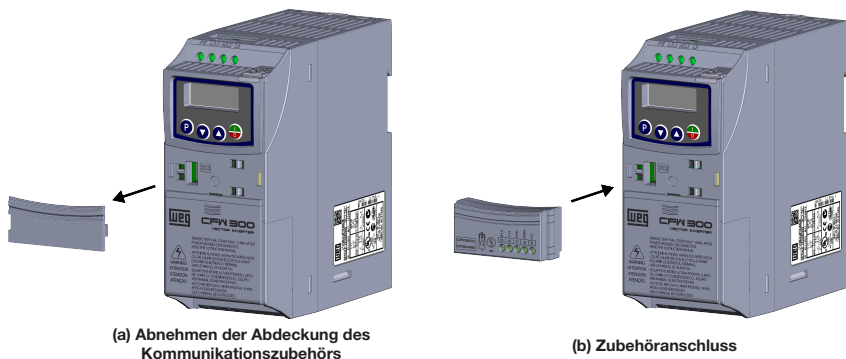


Abbildung A.3: (a) und (b) Steckplatz 1 - Kommunikationszubehör oder externe MMS

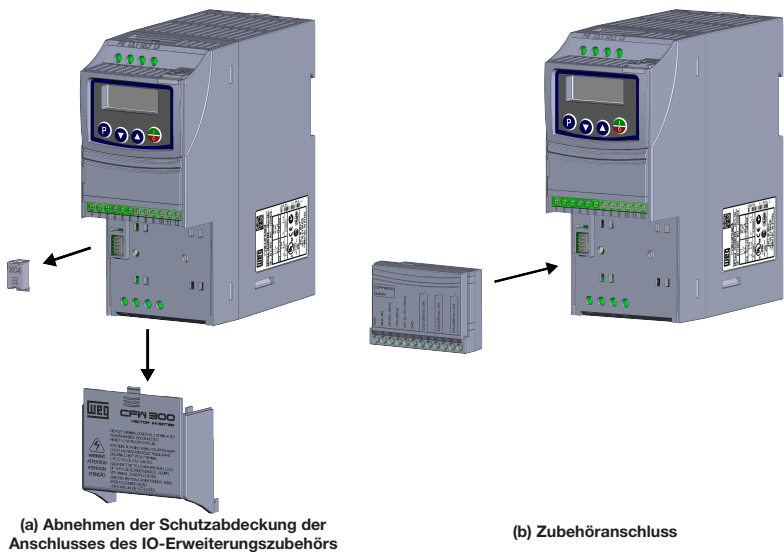
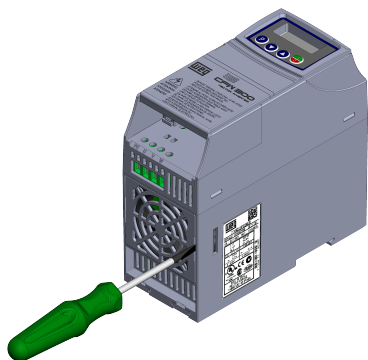
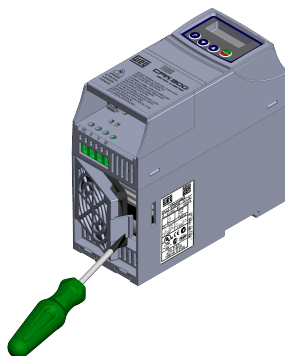


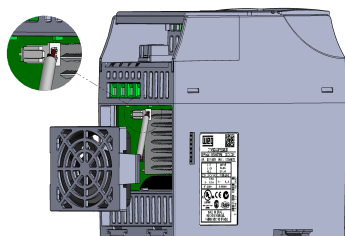
Abbildung A.4: (a) und (b) Steckplatz 2 - Erweiterungszubehör für Ein- und Ausgang (I/O)



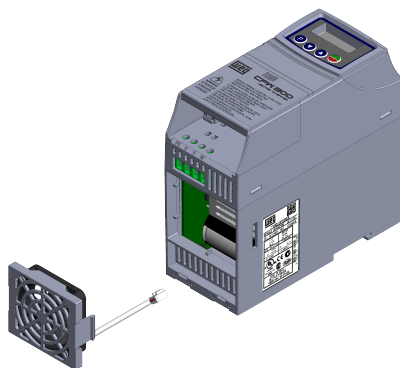
(a) Öffnen der Verriegelungen der Lüfterabdeckung



(b) Herausnehmen des Lüfters



(c) Trennen der Kabel



(d) Kabel getrennt

**Abbildung A.5:** (a) bis (d) Ausbauen des Kühlkörper-Lüfters



# ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Tabelle B.1: Modellverzeichnis der Serie CFW300, wichtigste elektrische Spezifikationen

Frequenzumrichter	Anzahl der Eingangsphasen	Versorgungs-Nennspannung	Baugröße		Ausgangs-Nennstrom		Überlastströme		Motorleistung		Schutzschalter		Empfohlene Sicherung		Leistungskabelquerschnitt		Erddungskabelquerschnitt		Dynamische Bremsung			
CFW300A01P6S1NB20	1	110 / 127 V-AC	A	1,6	2,4	0,25/0,18	10,0	MPW40-3-U010	166	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A02P6S1NB20	1	110...127 V-AC	A	2,6	3,9	0,5/0,37	16,0	MPW40-3-U016	166	20	FNH00-20K-A	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A04P2S1NB20	1	110...127 V-AC	A	4,2	6,3	1,0/0,75	20,0	MPW40-3-U020	660	35	FNH00-35K-A	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A06P0S1NB20	1	110...127 V-AC	A	6,0	9,0	1,5/1,32	32,0	MPW40-3-U032	660	40	FNH00-40K-A	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)
CFW300A01P6S2NB20	1	200...240 V-AC	A	1,6	2,4	0,25/0,18	6,3	MPW40-3-D063	166	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A02P6S2NB20	1	200...240 V-AC	A	2,6	3,9	0,5/0,37	10,0	MPW40-3-U010	166	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A04P2S2NB20	1	200...240 V-AC	A	4,2	6,3	1,0/0,75	16,0	MPW40-3-U016	166	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A06P0S2NB20	1	200...240 V-AC	A	6,0	9,0	1,5/1,32	16,0	MPW40-3-U016	660	20	FNH00-20K-A	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A01P6T2NB20	3	200...240 V-AC	A	1,6	2,4	0,25/0,18	2,5	MPW40-3-D025	500	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A02P6T2NB20	3	200...240 V-AC	A	2,6	3,9	0,5/0,37	6,3	MPW40-3-D063	500	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A04P2T2NB20	3	200 / 240 V-AC	A	4,2	6,3	1,0/0,75	10,0	MPW40-3-U010	500	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A06P0T2NB20	3	200...240 V-AC	A	6,0	9,0	1,5/1,32	10,0	MPW40-3-U010	500	20	FNH00-20K-A	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A01P6D3NB20	1	280...340 V-DC	A	1,6	2,4	0,25/0,18	2,5	MPW40-3-D025	-	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A02P6D3NB20	1	280...340 V-DC	A	2,6	3,9	0,5/0,37	6,3	MPW40-3-D063	-	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A04P2D3NB20	1	280...340 V-DC	A	4,2	6,3	1,0/0,75	10,0	MPW40-3-U010	-	20	FNH00-20K-A	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A06P0D3NB20	1	280...340 V-DC	A	6,0	9,0	1,5/1,32	10,0	MPW40-3-U010	-	20	FNH00-20K-A	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)	2,5 (14)
CFW300A01P6D3NB20	1	280...340 V-DC	A	7,3	11,0	2/1,5	16,0	MPW40-3-U016	-	20	FNH00-20K-A	2,5 (14)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)
CFW300B10P6B2DB20	1/3	2 = 200...240 V-AC oder 280...340 V-DC	B	10,0	15,0	32/2	25,0	MPW40-3-U025	300	35	FNH00-35K-A	2,5 (14)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)
CFW300B15P212DB20	3	200...240 V-AC oder 280...340 V-DC	B	15,2	22,8	53/7	25,0	MPW40-3-U025	685	35	FNH00-35K-A	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)	4,0 (12)

Zur Konformität mit der Norm UL508C sind UL-Sicherungen vom Typ J einzusetzen.

**Tabelle B.2:** Spezifikationen zu Eingangs- und Ausgangsstrom, Überlastströme, Trägerfrequenz, Umgebungslufttemperatur und Verlustleistung

Frequenzumrichter	Ausgangs-Nennstrom	Überlastströme	Soll-Trägerfrequenz	Nenntemperatur der Umgebung des Frequenzumrichters	Eingangs-Nennstrom	Verlustleistung des
	(Inom)	1 min	(fsw)	Nebeneinander IP20		Aufbaumontage
	[Arms]	[Arms]	[kHz]	[°C / °F]		[W]
CFW300A01P6S1NB20	1,6	2,4	5	50/122	7,1	30
CFW300A02P6S1NB20	2,6	3,9			11,5	45
CFW300A04P2S1NB20	4,2	6,3			18,6	60
CFW300A06P0S1NB20	6,0	9,0			26,5	75
CFW300A01P6S2NB20	1,6	2,4			3,5	30
CFW300A02P6S2NB20	2,6	3,9			5,7	35
CFW300A04P2S2NB20	4,2	6,3			9,2	50
CFW300A06P0S2NB20	6,0	9,0			13,2	75
CFW300A07P3S2NB20	7,3	11,0			16,1	90
CFW300A01P6T2NB20	1,6	2,4			1,9	30
CFW300A02P6T2NB20	2,6	3,9			3,1	35
CFW300A04P2T2NB20	4,2	6,3			5,0	50
CFW300A06P0T2NB20	6,0	9,0			7,2	75
CFW300A07P3T2NB20	7,3	11,0			8,8	90
CFW300A01P6D3NB20	1,6	2,4			1,9	30
CFW300A02P6D3NB20	2,6	3,9			3,1	35
CFW300A04P2D3NB20	4,2	6,3			5,0	50
CFW300A06P0D3NB20	6,0	9,0			7,2	75
CFW300A07P3D3NB20	7,3	11,0			8,8	90
CFW300B10P0B2DB20	10,0	15,0			22,0/12,0	100
CFW300B15P2T2DB20	15,2	22,8			18,2	160

**Tabelle B.3:** Ebenen der leitungsgeführten und gestrahlten Störspannung und zusätzliche Informationen

Frequenzumrichter-Modell	Leitungsgeführte Störspannung – Maximale Länge der Motorleitung		Gestrahlte Störspannung
	Kategorie C3	Kategorie C2	Kategorie
CFW300AXXPXS1XX20 <sup>(1)</sup>	27 m (1063 in)	3 m (118 in)	C3
CFW300AXXPXS1XX20 <sup>(1)</sup>	27 m (1063 in)	20 m (787 in)	C3
CFW300B10P0B2DB20	27 m (1063 in)	±27 m (±1063 in)	C3

- Die Schaltfrequenz beträgt 5 kHz.

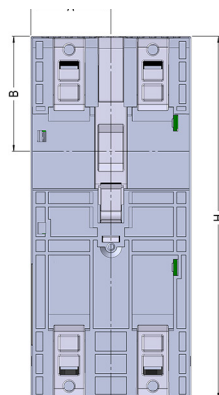
(1) Das „X“ wird als jeglicher zugehöriger Wert aus [Tabelle 2.2 auf Seite 7](#) erachtet.

**Tabelle B.4:** Spezifikation des Ausgangsstroms als Funktion der Schaltfrequenz für den CFW300

Frequenzumrichter-Modell	2,5 KHz	5,0 KHz	10,0 KHz	15,0 KHz
CFW300A01P6...	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A
CFW300A02P6...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,6 A
CFW300A04P2...	4,2 A	4,2 A	4,2 A	4,2 A
CFW300A06P0...	6,0 A	6,0 A	5,4 A	4,6 A
CFW300A07P3...	7,3 A	7,3 A	6,6 A	5,0 A
CFW300B10P0...	10,0 A	10,0 A	9,0 A	8,0 A
CFW300B15P2...	15,2 A	15,2 A	11,0 A	9,0 A

## Baugrößen A und B – Standard-Frequenzumrichter

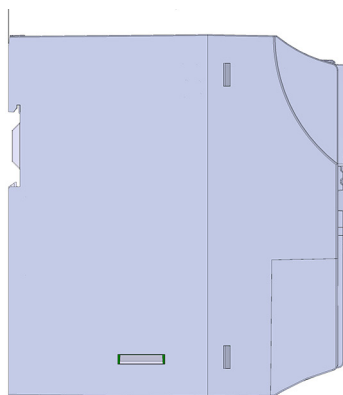
Ansicht der Montagefläche



Frontansicht



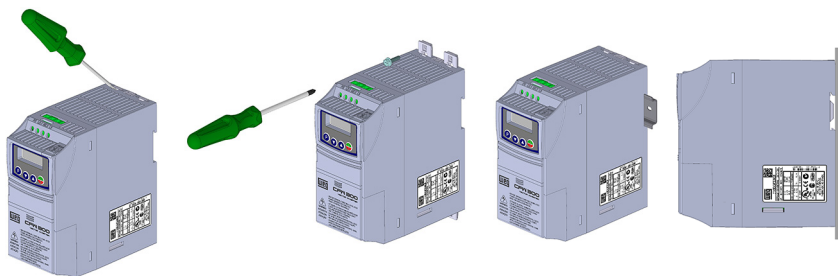
Seitenansicht



Baugröße	A	B	H:	L	P	Gewicht	Befestigungsbolzen	Empfohlenes Drehmoment
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)			N.m. (lbf.in)
A	35,0 (1,37)	50,1 (1,97)	157,9 (6,22)	70,0 (2,76)	148,4 (5,84)	0,900 (1,98)	M4	2 (17,7)
B	35,0 (1,37)	50,1 (1,97)	198,9 (8,08)	70,0 (2,76)	158,4 (6,24)	1,340 (2,95)	M4	2 (17,7)

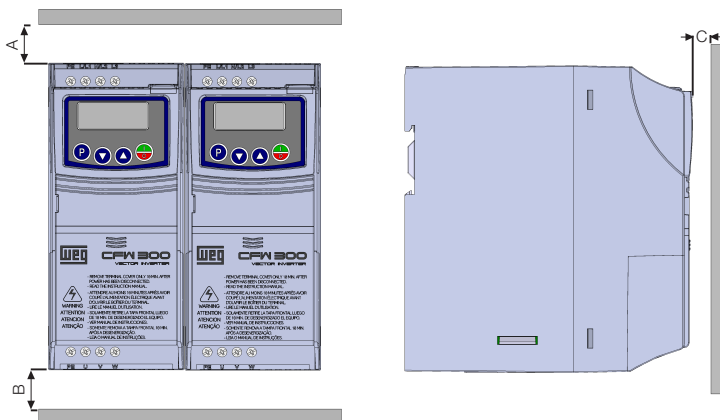
Maßtoleranz:  $\pm 1,0$  mm ( $\pm 0,039$  in)

Abbildung B.1: Frequenzumrichter-Abmessungen für die mechanische Installation



(a) Aufbaumontage

(b) DIN-Schienen-Montage

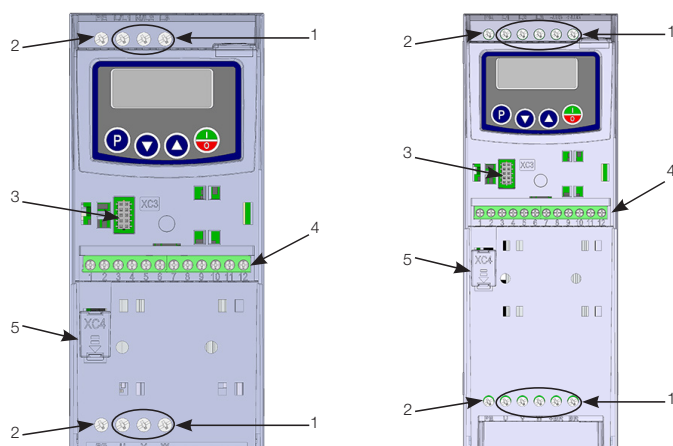


(c) Mindestfreiräume für die Lüftung

Baugröße	A	B	C
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
A	15 (0,59)	40 (1,57)	30 (1,18)
B	35 (1,38)	50 (1,97)	40 (1,57)

Maßtoleranz:  $\pm 1,0$  mm ( $\pm 0,039$  in)

Abbildung B.2: (a) bis (c) Daten für die mechanische Installation (Aufbaumontage und Mindestfreiräume für die Lüftung)



- 1- Leistungsanschlüsse
- 2- Erdungspunkte
- 3- Verbindungsstecker des Kommunikationszubehörs
- 4- Steuerungsanschlüsse
- 5- Verbindungsstecker des IO-Erweiterungszubehörs

Baugröße	Empfohlenes Drehmoment			
	Erdungspunkte		Leistungsanschlüsse	
	Nm	Lbf.in	Nm	Lbf.in
A	0,8	7,2	0,8	7,2
B				

Abbildung B.3: Leistungsanschlüsse, Erdungspunkte und empfohlenes Anzugsmoment

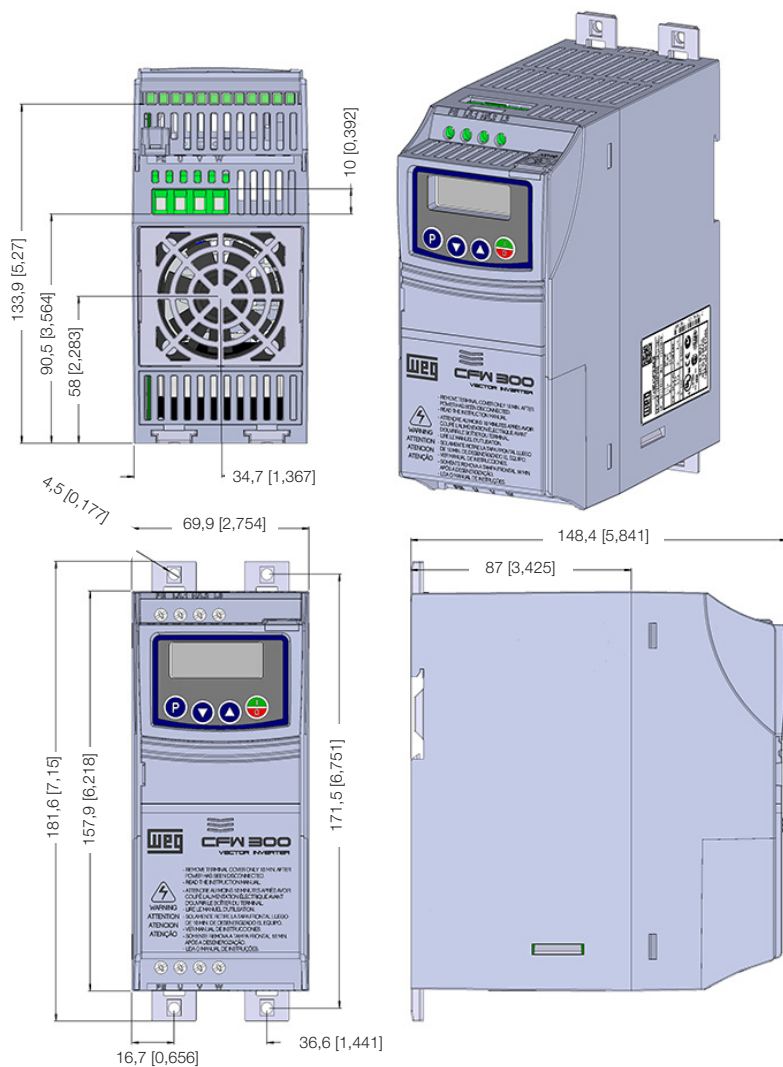


Abbildung B.4: Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] - Baugröße A

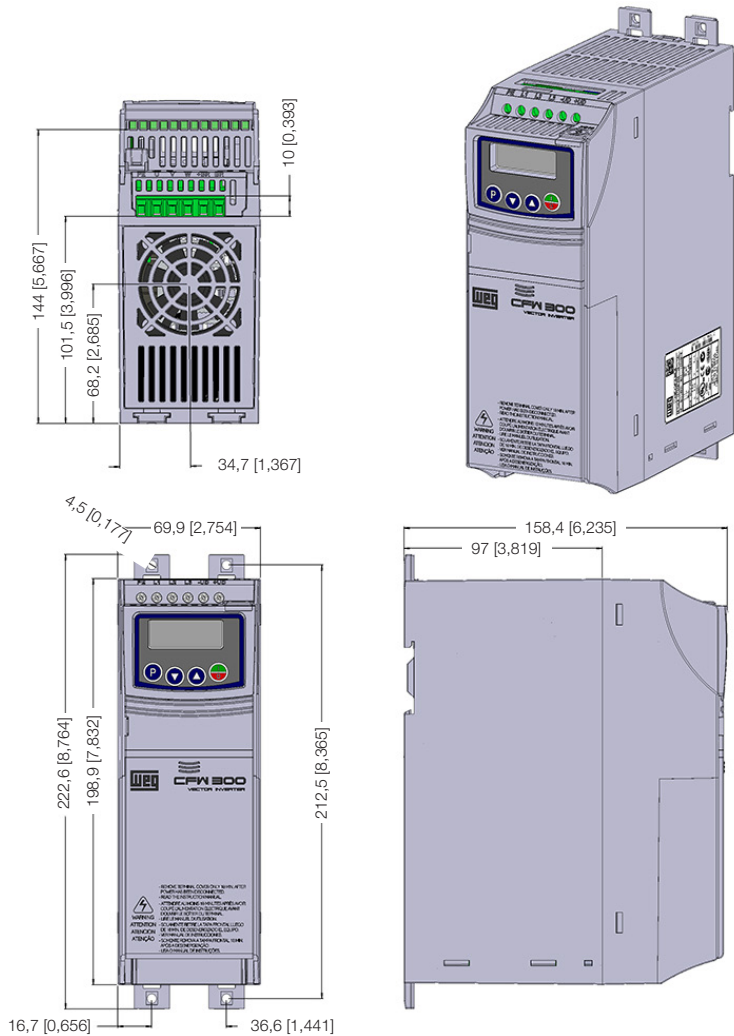


Abbildung B.5: Frequenzrichter-Abmessungen in mm [in] - Baugröße B