

Frequenzumrichter

Variateur de Vitesse

Преобразователь частоты

Convertitore di Frequenza

Betriebsanleitung

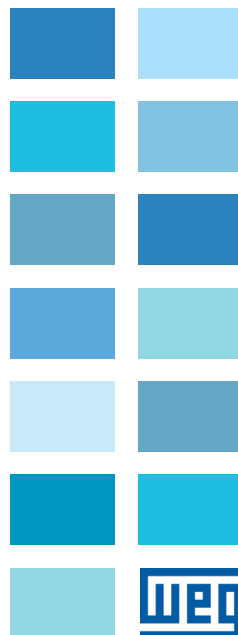
Manuel d'utilisation

Руководство пользователя

Istruzioni per l'uso

Language: Deutsch, Français, Russian, Italian

CFW500





Bedienerhandbuch

Serie: CFW500

Sprache: Deutsch

Dokument Nr.: 10002879256 / 01

Modelle: Baugröße A ... D

Datum: 09/2014

Nachstehend sind die Überarbeitungen dieses Handbuchs aufgeführt.

Überarbeitung	Beschreibung	Kapitel
00	Erste Auflage.	-
01	Allgemeine Überarbeitung.	-



HINWEIS!

Frequenzumrichter vom Typ CFW500 verfügen über die nachstehend beschriebenen Standardparameter:

- 60 Hz bei Modellen ohne internen Filter.
- 50 HZ bei Modellen mit internem Filter (überprüfen Sie den Smart-Code z.B.: CFW500A04P3S2NB20C2).



ACHTUNG!

Überprüfen Sie die Frequenz der Versorgungsspannung.

Falls die Frequenz der Versorgungsspannung von der Standardfrequenz abweicht (überprüfen Sie P0403), sind folgende Einstellungen erforderlich:

- P0204 = 5 für 60 Hz.
- P0204 = 6 für 50 Hz.

Diese Parameter müssen nur einmal eingegeben werden.

Nähere Angaben zur Einstellung des Parameters P0204 finden Sie im Programmierhandbuch des CFW500.

1 SICHERHEITSHINWEISE	5
1.1 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE IN DIESEM HANDBUCH	5
1.2 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE AM PRODUKT	5
1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN	6
2 ALLGEMEINE ANGABEN	7
2.1 ÜBER DAS HANDBUCH	7
2.2 ÜBER DEN CFW500	7
2.3 NOMENKLATUR	10
2.4 KENNZEICHNUNGEN	11
2.5 ENTGEGENNAHME UND LAGERUNG	12
3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS	14
3.1 MECHANISCHE INSTALLATION	14
3.1.1 Umgebungsbedingungen	14
3.1.2 Positionierung und Montage	14
3.1.2.1 Schrankmontage	15
3.1.2.2 Aufbaumontage	15
3.1.2.3 DIN-Schienen-Montage	15
3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION	15
3.2.1 Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte	16
3.2.2 Leistungs- und Erdungskabel, Schutzschalter und Sicherungen	16
3.2.3 Leistungsanschlüsse	18
3.2.3.1 Eingangsanschlüsse	19
3.2.3.2 DC-Zwischenkreisdrossel/ Blindwiderstand der Versorgungsspannung	19
3.2.3.3 IT-Netzwerke	20
3.2.3.4 Dynamische Bremsung	20
3.2.3.5 Ausgangsanschlüsse	22
3.2.4 Erdungsanschlüsse	23
3.2.5 Steuerungsanschlüsse	23
3.2.6 Abstände zwischen Kabeln	26
3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	26
3.3.1 Sachgemäße Installation	26
3.3.2 Störspannungs- und Störfestigkeitspegel	27
4 MMS (TASTATUR) UND BASISPROGRAMMIERUNG	28
4.1 EINSATZ DER MMS ZUR BEDIENUNG DES FREQUENZUMRICHTERS	28
4.2 ANZEIGEN AUF DEM MMS-DISPLAY	29
4.3 BETRIEBSMODI DER MMS	29
5 EINSCHALTEN UND INBETRIEBNAHME	32
5.1 VORBEREITUNG UND EINSCHALTEN	32
5.2 INBETRIEBNAHME	33
5.2.1 Menü STARTUP (Inbetriebnahme)	33
5.2.1.1 U/f-Steuerungsart (P0202 = 0)	33
5.2.1.2 VVW Steuerungsart (P0202 = 5)	34
5.2.2 Menü BASIC – Basisanwendung	36

6 FEHLERBEHEBUNG UND WARTUNG	37
6.1 FEHLER UND ALARME.....	37
6.2 LÖSUNGEN FÜR DIE HÄUFIGSTEN PROBLEME.....	37
6.3 KONTAKTDATEN DES TECHNISCHEN SUPPORTS.....	38
6.4 PRÄVENTIVE WARTUNG.....	38
6.5 REINIGUNGSANLEITUNGEN	39
7 SONDERAUSSTATTUNG UND ZUBEHÖR	41
7.1 SONDERAUSSTATTUNG	41
7.1.1 Funkentstörfilter	41
7.1.2 Schutzart Nema1	41
7.2 ZUBEHÖR.....	41
8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	43
8.1 LEISTUNGSDATEN	43
8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN.....	44
8.2.1 Vorschriften und Normen	45
ANHANG A – ABBILDUNGEN	179
ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.....	183

1 SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Handbuch enthält die Informationen, die für den sachgemäßen Gebrauch des Frequenzumrichters CFW500 erforderlich sind.

Dieser Frequenzumrichter ist konzipiert für die Bedienung seitens Fachpersonal, welches für den Umgang mit dieser Art von Ausrüstungen angemessen geschult bzw. ausgebildet ist. Dieses Fachpersonal muss zudem die nach örtlichen Normen festgelegten Sicherheitshinweise befolgen. Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährdende Risiken und/oder Schäden an der Ausrüstung nach sich ziehen.

1.1 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE IN DIESEM HANDBUCH



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 Vorbeugung 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



Achtung: Hochspannung.



Komponenten empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladungen. Nicht anfassen.



Anschluss an die Schutzerdung erforderlich (PE).



Anschluss des Kabelschirms an die Erdung.

1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN


GEFAHR!

Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie jegliche mit dem Frequenzumrichter verbundenen elektrischen Komponenten auswechseln. Mehrere Komponenten können selbst nach dem Trennen oder Abschalten des AC-Spannungsversorgungseingangs noch hohe Spannungswerte und/oder sich bewegende Komponenten (Lüfter) aufweisen. Warten Sie daher mindestens zehn Minuten, um sicherzustellen, dass die Leistungskondensatoren vollständig entladen sind. Verbinden Sie den Erdungspunkt des Frequenzumrichters grundsätzlich an die Schutzterdung.


HINWEISE!

- Frequenzumrichter können den Betrieb anderer elektronischer Vorrichtungen stören. Halten Sie sich daher an die Empfehlungen in Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS, um diese Auswirkungen möglichst einzugrenzen.
- Lesen Sie das Handbuch vollständig durch, bevor Sie diesen Frequenzumrichter installieren oder in Betrieb nehmen.

**Nehmen Sie am Frequenzumrichter keinen angewandten Spannungstest vor!
Falls dies erforderlich sein sollte, wenden Sie sich zunächst an WEG.**


ACHTUNG!

Die Komponenten der elektronischen Karten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.

Diese Komponenten oder Anschlüsse dürfen nicht direkt angefasst werden. Falls dies doch erforderlich sein sollte, fassen Sie zunächst den Erdungspunkt des Frequenzumrichters an, der mit der Schutzterdung verbunden sein muss, oder verwenden Sie ein geeignetes Erdungsband.


GEFAHR!
Quetschgefahr

Um bei Anwendungen zum Heben von Lasten Sicherheit zu garantieren, müssen elektrische und/ oder mechanische Geräte zum Schutz gegen zufällig herunterfallende Ladung außerhalb des Wechselrichters installiert werden.


GEFAHR!

Dieses Produkt wurde nicht entworfen, um als Sicherheitselement verwendet zu werden. Um materielle und persönliche Schäden zu vermeiden, müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden.

Dieses Produkt wurde unter strikter Qualitätskontrolle hergestellt. Wenn es jedoch in Systemen installiert wird, in denen es bei einem Versagen Gefahr läuft, materiellen und persönlichen Schaden zu verursachen, müssen zusätzliche externe Sicherheitsgeräte angebracht werden, um im Falle eines Produktversagens zur Unfallvorbeugung eine Sicherheitsbedingung zu gewährleisten.

2 ALLGEMEINE ANGABEN

2.1 ÜBER DAS HANDBUCH

Dieses Handbuch enthält Informationen über die sachgemäße Installation und den Betrieb des Frequenzumrichters, Anleitungen zur Inbetriebnahme, die technischen Hauptmerkmale sowie Anleitungen zur Behebung häufig auftretender Fehler der verschiedenen Modelle des Frequenzumrichters der Linie CFW500.



ACHTUNG!

Die Bedienung dieser Ausrüstung erfordert ausführliche Installations- und Bedienungsanleitungen, welche im Bediener- und Programmierhandbuch sowie in den Informationshandbüchern zu finden sind. Das Bedienerhandbuch und die Parameter-Kurzanleitung werden beim Kauf des Frequenzumrichters bereitgestellt, während die sonstigen Anleitungen mit dem entsprechenden Zubehör mitgeliefert werden. Sonstige Handbücher werden ausschließlich in Form einer CD-ROM bereitgestellt, welche mit dem Frequenzumrichter mitgeliefert wird oder auf der Website von WEG: www.weg.net zum Download bereitstehen. Diese CD muss grundsätzlich zusammen mit dieser Ausrüstung aufbewahrt werden. Eine Druckversion der auf der CD enthaltenen Dateien können Sie bei Ihrem WEG-Händler vor Ort anfordern.



HINWEIS!

Ziel dieses Handbuchs ist nicht, sämtliche Möglichkeiten der Anwendung des CFW500 aufzuzeigen, und WEG übernimmt keinerlei Haftung für jeglichen Betriebszweck des CFW500, welcher nicht auf diesem Handbuch beruht.

Ein Teil der Abbildungen und Tabellen befinden sich in den Anhängen, welche in ANHANG A – ABBILDUNGEN und ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN unterteilt sind. Die Inhalte werden in drei Sprachen präsentiert.

2.2 ÜBER DEN CFW500

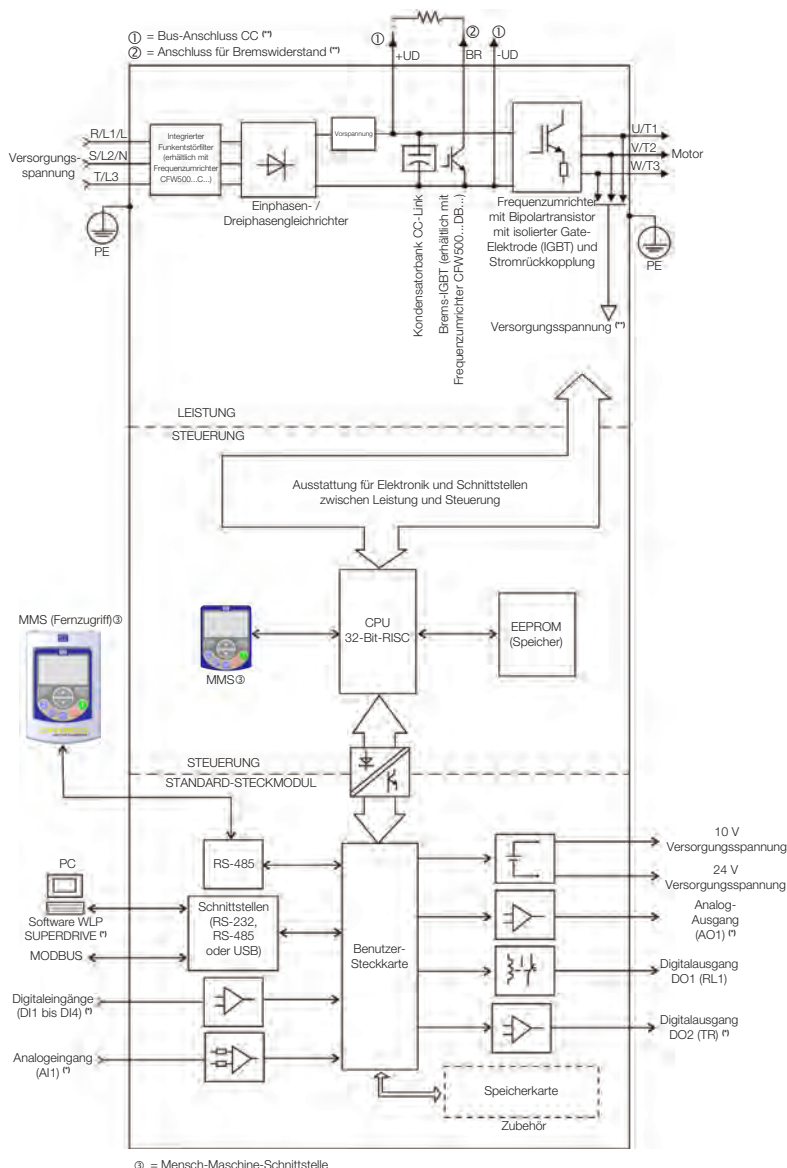
Der CFW500 Frequenzumrichter ist ein Hochleistungserzeugnis, welches die Steuerung von Drehzahl und Drehmoment von Drehstrom-Asynchronmotoren ermöglicht. Dieses Produkt bietet dem Benutzer die Optionen des Vektor- (VVW) oder U/f-Betriebs, welche beide gemäß der Anwendung programmierbar sind.

Bei der Vektorregelung (VVW) 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. Der U/f-Betrieb findet Einsatz, wenn mehr als ein Motor gleichzeitig über einen Frequenzumrichter gestartet wird (Mehrmotoren-Anwendungen).

Der Frequenzumrichter CFW500 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 CFW500.

Die Hauptkomponenten des CFW500 befinden sich im Blockdiagramm der Abbildung 2.1 für die Baugrößen A, B, und C, sowie in Abbildung 2.1 für Baugröße D.

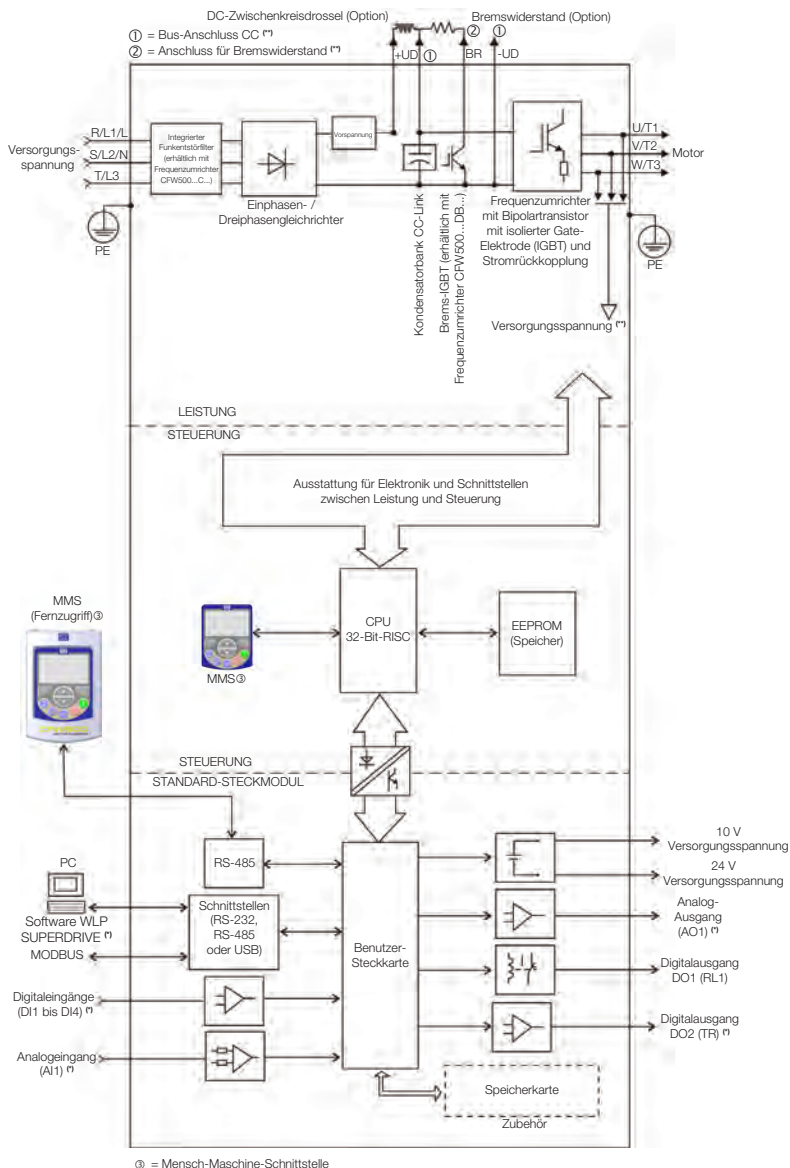


③ = Mensch-Maschine-Schnittstelle

(*) Die Anzahl analoger/digitaler Eingänge/Ausgänge sowie andere Ressourcen können je nach eingesetztem Steckmodul variieren. Nähere Informationen finden Sie in den mit dem Zubehör mitgelieferten Anleitungen oder auf der CD-ROM.

(**) nicht verfügbar in Baugröße A.

Abbildung 2.1: Blockschema des CFW500 für Baugrößen A, B und C



(*) Die Anzahl analoger/digitaler Eingänge/Ausgänge sowie andere Ressourcen können je nach eingesetztem Steckmodul variieren. Nähere Informationen finden Sie in den mit dem Zubehör mitgelieferten Anleitungen oder auf der CD-ROM.

(**) nicht verfügbar in Baugröße A.

Abbildung 2.1: Blockschema des CFW500 für Baugröße D

2.3 NOMENKLATUR

Tabelle 2.1: Nomenklatur des Frequenzumrichters CFW500

	Produkt und Serie	Identifizierung des Modells				Brems (¹)	Schutzart (¹)	Pegel der leistungsgeführten Störspannung (¹)	Hardware- Version	Spezielle Software-Version
		Baugröße	Nennstrom	Anzahl der Phasen	Nennspannung					
z.B.:	CFW500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	---	--
Verfügbare Optionen	CFW500	Vgl. Tabelle 2.2 .								Leer = Standard
		NB = ohne dynamische Bremsung								Sx = Spezialsoftware
		DB = mit dynamischer Bremsung								Leer = Standard-Steckmodul
		20 = IP20								H00 = ohne Steckmodul
		N1 = Nema1-Schrank (Typ 1 gemäß UL) (Schutzart der Norm IEC IP20)								Leer = stimmt nicht mit dem Pegel der Normen über leistungsgeführte Störspannung überein C2 oder C3 = entspricht Kategorie 2 (C2) oder 3 (C3) von IEC 61800-3 mit integriertem Funkentstörfilter

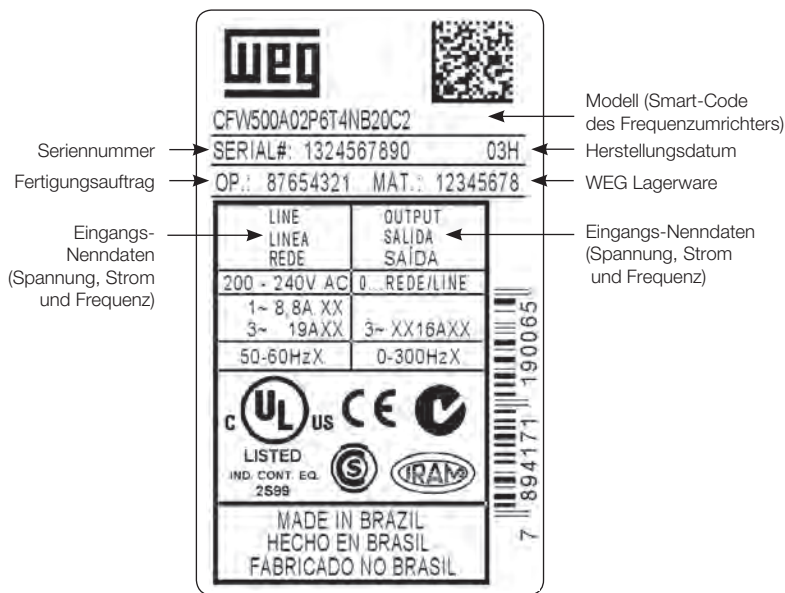
(*) Die für jedes Modell verfügbaren Optionen befinden sich in Tabelle 2.2 .

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

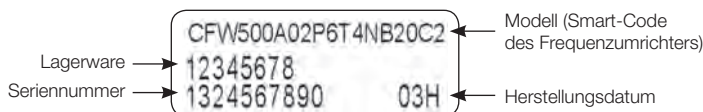
Baugröße	Ausgangs-Nennstrom	Anzahl der Phasen	Nennspannung	Verfügbare Optionen für die verbleibende Identifizierung Kennnummern des Frequenzumrichters			
				Bremse	Schutzart	Pegel der leitungsgeführten Störspannung	Hardware-Version
A	01P6 = 1,6 A	S = Einphasen-Spannungsversorgung	2 = 200... 240 V	NB	20 oder N1	Leer oder C2	Leer oder H00
	02P6 = 2,6 A					Leer oder C3	
	04P3 = 4,3 A						
	07P0 = 7,0 A						
B	07P3 = 7,3 A	DB		C2			
	10P0 = 10 A						
A	01P6 = 1,6 A	B = Einphasen- oder Dreiphasen-Spannungsversorgung		NB		Leer	
	02P6 = 2,6 A						
B	04P3 = 4,3 A			DB			
	07P3 = 7,3 A						
	10P0 = 10 A	NB					
	07P0 = 7,0 A						
A	09P6 = 9,6 A	DB					
B	16P0 = 16 A						
C	24P0 = 24 A						
D	28P0 = 28 A						
D	33P0 = 33 A						
D	47P0 = 47 A						
A	01P0 = 1,0 A	T = Dreiphasen-Versorgungsspannung	4 = 380... 480 V	NB	Leer oder C2		
	01P6 = 1,6 A				Leer oder C3		
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
	06P1 = 6,1 A						
B	02P6 = 2,6 A			DB	Leer oder C2		
	04P3 = 4,3 A				Leer oder C3		
	06P5 = 6,5 A						
	10P0 = 10 A						
C	14P0 = 14 A	T = Dreiphasen-Versorgungsspannung		DB	Leer oder C2		
	16P0 = 16 A						
D	24P0 = 24 A	T = Dreiphasen-Versorgungsspannung		DB	Leer oder C3		
D	31P0 = 31 A						

2.4 KENNZEICHNUNGEN

Es gibt zwei Kennzeichnungen: ein vollständiges Typenschild an der Seite des Frequenzumrichters und ein vereinfachtes Etikett unter dem Steckmodul. Auf dem Etikett unter dem Steckmodul lassen sich selbst bei nebeneinander montierten Frequenzumrichtern die wichtigsten Merkmale des Frequenzumrichters ablesen. Nähere Informationen über die Position der Etiketten finden Sie in Abbildung A.2.



Seitenetikett des CFW500



Frontetikett des CFW500 (unter dem Steckmodul)

Abbildung 2.2: Beschreibung der Kennzeichnungen des CFW500

2.5 ENTGEGENNAHME UND LAGERUNG

Der CFW500 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 CFW500 mit dem erworbenen Modell übereinstimmt;
- beim Transport Beschädigungen aufgetreten sind.

Jegliche Mängel sind umgehend dem Transportunternehmen mitzuteilen.

Wenn der CFW500 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 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:

- Betriebsumgebungstemperatur des Frequenzumrichters: zwischen -10 °C und der in Tabelle B.2 angegebenen Nenntemperatur.
- 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 - normale Betriebsbedingungen.
- 1000 bis 4000 m - 1 % Stromminderung pro 100 m über einer Höhe von 1000 m.
- 2000 bis 4000 m über dem Meeresspiegel - maximale Spannungsreduzierung (240 V für 200...240 V-Modelle und 480 V für 380...480 V-Modelle) von 1,1 % pro 100 m über einer Höhe von 2000 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

Die Außenmaße und Bohrgrößen für die Montage sowie das Nettogewicht (Masse) des Frequenzumrichters sind in Abbildung B.1 aufgeführt. Nähere Informationen über die jeweilige Baugröße befinden sich in Abbildung B.4, Abbildung B.5, Abbildung B.6 und Abbildung B.7.

Montieren Sie den Frequenzumrichter in aufrechter Position an einer ebenen und senkrechten Oberfläche. Setzen Sie zunächst die Schrauben an die Oberfläche, an welcher der Frequenzumrichter installiert werden soll, bringen Sie den Frequenzumrichter an, und ziehen Sie die Schrauben fest, wobei in Abbildung B.1 festgelegte das maximale Drehmoment für die Schrauben zu berücksichtigen ist.

Halten Sie die in Abbildung B.2 angegebenen Mindestfreiräume ein, um die Kühlluftzirkulation zu ermöglichen. Installieren Sie keine hitzeempfindlichen Komponenten genau über dem Frequenzumrichter.


ACHTUNG!

- Wenn Sie zwei oder mehrere Frequenzumrichter in senkrechter Position installieren, halten Sie den Mindestabstand A + B ein (siehe Abbildung B.2), und bringen Sie ein Luftleitblech an, so dass der obere Frequenzumrichter von der aufsteigenden Hitze des unteren Frequenzumrichters nicht gestört wird.
- Sehen Sie separate Leitungen für die physische Trennung von Signal-, Steuer- und Leistungskabeln vor (siehe Abschnitt 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION).

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.

Als Referenz sind in Tabelle 3.1 die Luftströmungen für die normale Lüftung jeder Baugröße angezeigt.

Kühlung: Lüfter mit Aufwärts-Luftstrom.

Tabelle 3.1: Luftstrom des Lüfters

Baugröße	CFM	l/s	m³/min
A	20	9,4	0,56
B	30	14,1	0,85
C	30	14,1	0,85
D (T2)*	100	47,2	2,83
D (T4)**	80	37,8	2,27

(*) T2 - CFW500 Baugröße D Linie 200 V (200...240 V).

(**) T4 - CFW500 Baugröße D Linie 400 V (380...480 V).

3.1.2.2 Aufbaumontage

In Abbildung B.2 ist die Anleitung zur Installation des CFW500 an die Montagefläche beschrieben.

3.1.2.3 DIN-Schienen-Montage

In den Baugrößen A, B und C kann der Frequenzumrichter CFW500 auch direkt auf eine 35-mm-Schiene gemäß DIN EN 50.022 montiert werden. Für dieses Montageverfahren schieben Sie die Verriegelung ^(*) zunächst nach unten, bringen Sie den Frequenzumrichter auf der Schiene an, und schieben Sie die Verriegelung ^(*) nach oben, um den Frequenzumrichter zu befestigen.

(*) Auf die Verriegelung zur Befestigung des Frequenzumrichters auf der Schiene wird in Abbildung B.2 mit einem Schraubenzieher verwiesen.

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 CFW500 darf nicht als Not-Aus-Vorrichtung eingesetzt werden. Stellen Sie zu diesem Zweck andere Geräte bereit.


ACHTUNG!

- Der integrierte Halbleiter-Kurzschlusschutz bietet keinen Schutz für Zweigstromkreise. Zweigstromkreise müssen gemäß den entsprechenden lokalen Vorschriften abgesichert werden.

3.2.1 Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte

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

Beschreibung der Leistungsanschlüsse:

- **L/L1, N/L2 und L3 (R, S, T):** AC-Versorgungsspannung. Einige Modelle der Spannung 200-240 V (siehe Modell-Optionen in Tabelle B.1) können in 2 oder 3 Phasen (Einphasen-/Dreiphasen-Frequenzumrichter) ohne Nennstromminderung betrieben werden. In diesem Fall kann die AC-Versorgungsspannung ohne Unterschied mit zwei der drei Eingangsanschlüsse verbunden werden. Allein bei Einphasen-Modellen muss die Versorgungsspannung an L/L1 und N/L2 angeschlossen werden.
- **U, V, W:** Anschluss für den Motor.
- **-UD:** negativer DC-Bus-Spannungspol.
- **BR:** Anschluss des Bremswiderstands.
- **+UD:** positiver DC-Bus-Spannungspol.
- **DCR:** Anschluss an die externe DC-Zwischenkreisdrossel (Option). Nur erhältlich für die Modelle 28 A, 33 A, 47 A / 200-240 V und 24 A und 31 A / 380-480 V.

Überprüfen Sie das maximale Drehmoment der Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte in Abbildung B.3.

3.2.2 Leistungs- und Erdungskabel, Schutzschalter und Sicherungen


ACHTUNG!

- Verwenden Sie angemessene Kabelschuhe für die Leistungs- und Erdungs-Anschlusskabel. In Tabelle B.1 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.
- Der Einsatz von Mini-Schutzschaltern (MDU) wird aufgrund der Betätigungsebene des Magneten nicht empfohlen.


ACHTUNG!

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD):

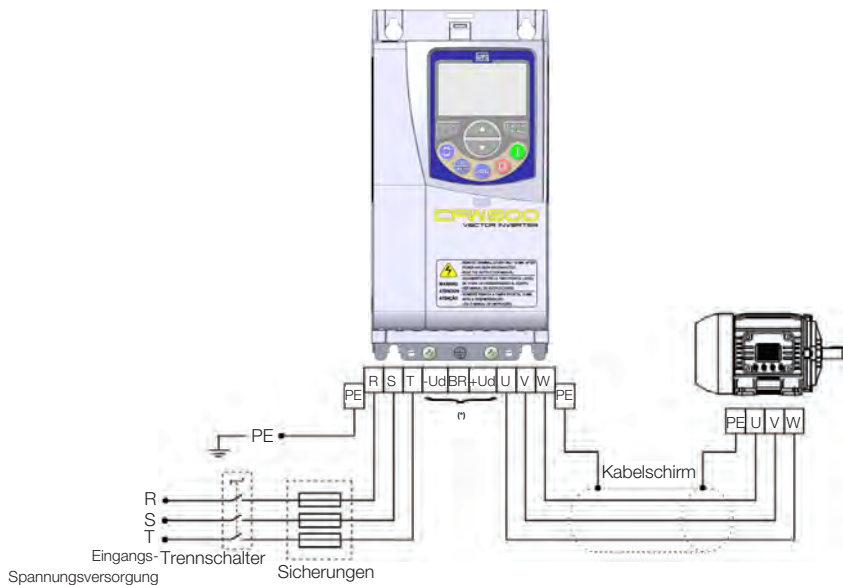
- Beim Einbau eines RCD gegen elektrischen Schlag dürfen nur Geräte mit einem Auslösestrom von 300 mA an der Versorgungsseite des Umrichters verwendet werden.
- Je nach Anlage (Motorkabellänge, Kabeltyp, Multimotor-Konfigurierung, etc.), kann der RCD-Schutz aktiviert werden. Wenden Sie sich an den RCD-Hersteller zur Wahl des geeignetsten Gerätes zur Anwendung mit Umrichter.


HINWEIS!

- Die Kabelquerschnitte in Tabelle B.1 dienen ausschließlich der Orientierung. Die Installationsbedingungen und der maximal zulässige Spannungsverlust sind für die sachgerechte Bestimmung der Kabelgrößen zu berücksichtigen.
- Verwenden Sie zur Einhaltung der UL-Anforderungen superflinke Sicherungen an der Versorgung des Frequenzumrichters mit einer Stromstärke, welche die in Tabelle B.1 angegebenen Werte nicht überschreiten darf.

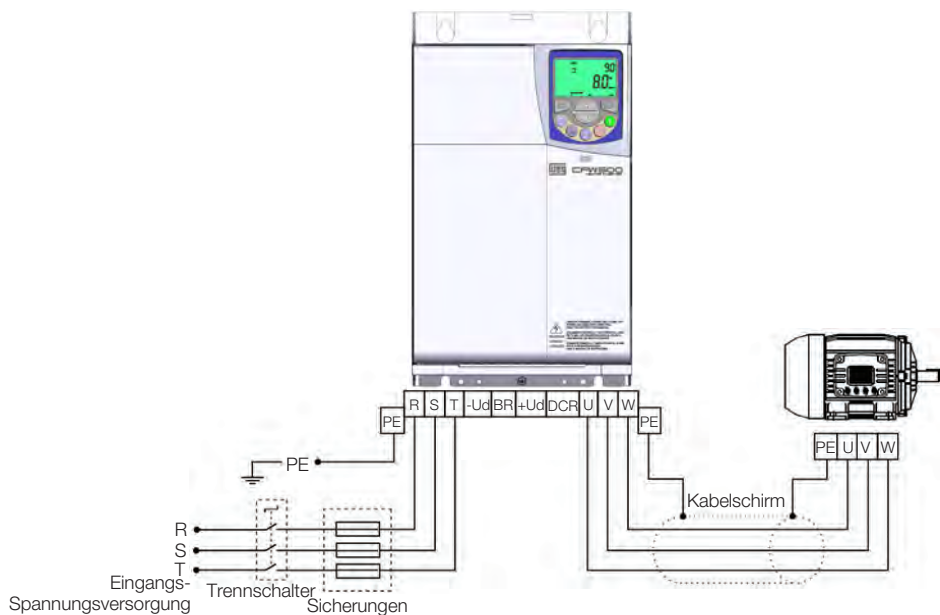
3.2.3 Leistungsanschlüsse

Deutsch



(*) Die Leistungsanschlüsse -Ud, BR und +Ud sind für die Modelle der Baugröße A nicht verfügbar.

(a) Baugröße A, B und C



(b) Baugröße D

Abbildung 3.1: (a) und (b) 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. Im Falle von IT-Netzwerken befolgen Sie die Anleitungen in Punkt 3.2.3.3 IT-Netzwerke.



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_{rms}, symmetrisch bei maximal 200 V oder 480V, sofern dieser durch Sicherungen gemäß Tabelle B.1 geschützt ist.

3.2.3.2 DC-Zwischenkreisdrossel/ Blindwiderstand der Versorgungsspannung

In Allgemeinen können Frequenzumrichter der Serie CFW500 direkt ohne Blindwiderstand an die Versorgungsspannung angeschlossen werden. Jedoch ist Folgendes zu überprüfen:

- Zur Vermeidung von Schäden am Frequenzumrichter und zur Erzielung der erwarteten Lebensdauer benötigen Sie eine Mindestimpedanz, um an der Eingangs-Spannungsversorgung einen Spannungsverlust von 1 % zu gewährleisten. Wenn die Impedanz der Eingangs-Spannungsversorgung (aufgrund der Transformatoren und Verkabelung) unter den in dieser Tabelle angegebenen Werten liegt, empfehlen wir den Einsatz eines Blindwiderstands in der Eingangs-Spannungsversorgung.
- Zur Berechnung des Blindwiderstands der Eingangs-Spannungsversorgung, welcher zur Erzielung des Spannungsverlusts im gewünschten Prozentanteil erforderlich ist, verwenden Sie:

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

Dabei gilt:

- ΔV - gewünschter Eingangs-Versorgungsspannungsverlust, in Prozent (%).
- V_e - Spannung der Phase am Frequenzumrichter-Eingang in Volt (V).
- $I_{s, rat}$ - Frequenzumrichter-Ausgangs-nennstrom.
- f - Frequenz der Eingangsspannungsversorgung.

3.2.3.3 IT-Netzwerke



ACHTUNG!

Wenn Frequenzumrichter mit integriertem Funkentstörfilter in IT-Netzwerken eingesetzt werden (Neutralleitung nicht oder über einen hohen ohmschen Widerstand geerdet), bringen Sie den Erdungsschalter der Kondensatoren des integrierten Funkentstörfilters grundsätzlich in Stellung NC (siehe Abbildung A.2), da solche Netzwerkkarten die Filter-Kondensatoren des Frequenzumrichters beschädigen.

3.2.3.4 Dynamische Bremsung



HINWEIS!

Die dynamische Bremsung ist ab Baugröße B verfügbar.

Siehe Tabelle B.1 für die nachstehenden Spezifikationen der dynamischen Bremsung: Maximalstrom, Widerstand, Effektivstrom (*) und Kabelquerschnitt.

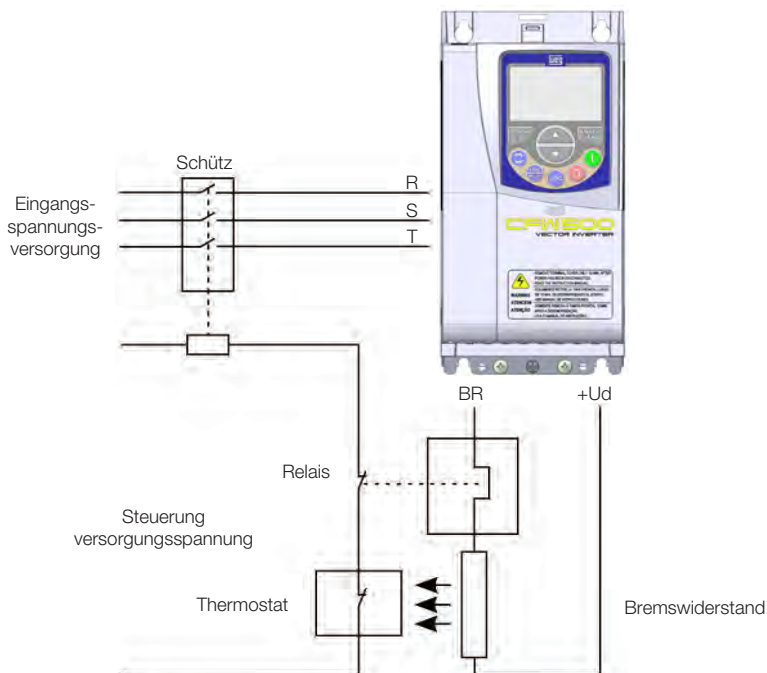


Abbildung 3.2: Installation des Bremswiderstands

(*) 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_{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 +Ud und BR.
- Verwenden Sie ein verdrehtes Kabel für den Anschluss. Trennen Sie diese Kabel von den Signal- und Steuerskabeln.
- 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 Schanks 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 angezeigt.

- Stellen Sie P0151 auf den Höchstwert, wenn Sie eine dynamische Bremsung verwenden.
- Der DC-Bus-Spannungspegel zur Aktivierung der dynamischen Bremsung ist in Parameter P0153 (Ebene der dynamischen Bremsung) festgelegt.
- Siehe Programmierhandbuch des CFW500.

3.2.3.5 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 CFW500 erhältliche Motorüberlastschutz stimmt mit der Norm UL508C überein. Zu berücksichtigen sind folgende Angaben:
 1. Der Auslösestrom entspricht 1,2-mal dem Motor-Nennstrom (P0401).
 2. Wenn die Parameter P0156, P0157 und P0158 (Überlaststrom jeweils bei 100 %, 50 % und 5 % der Nenndrehzahl) manuell eingegeben werden, beträgt der Höchstwert zur Erfüllung der ersten Bedingung $1,1 \times P0401$.


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 getrennt von anderen Kabeln (Signalkabel, Sensorkabel, Steuerskabel, etc.) verlaufen.

Schließen Sie ein viertes Kabel zwischen der Erdung des Motors und der des Frequenzumrichters an.

Wenn Sie zur Installation des Motors geschirmte Kabel einsetzen:

- Halten Sie sich an die sicherheitsbezogenen Empfehlungen der Norm IEC 60034-25.
- Verwenden Sie eine niederohmige Hochfrequenz-Verbindung für den Anschluss des Kabelschirms an die Erdung. Verwenden Sie die mit dem Frequenzumrichter mitgelieferten Teile.
- Das Zubehörteil „Abschirmungsset CFW500-KPCSt für Leistungs- und Steuerskabel“ kann im unteren Bereich des Schrankes montiert werden. In Abbildung 3.3 wird ein anschauliches Beispiel für den Anschluss der Versorgungsspannung und des Motor-Kabelschirms an das Zubehörteil CFW500-KPCSA aufgezeigt. Darüber hinaus ermöglicht dieses Zubehörteil den Anschluss des Steuerskabelschirms.

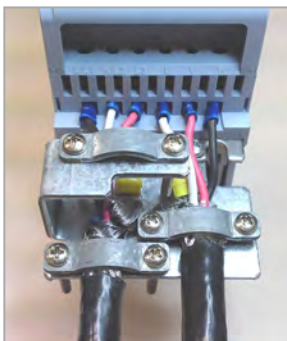


Abbildung 3.3: Beispiel für den Anschluss der Versorgungsspannung und des Motor-Kabelschirms an das Zubehörteil CFW500-KPCSA

3.2.4 Erdungsanschlüsse

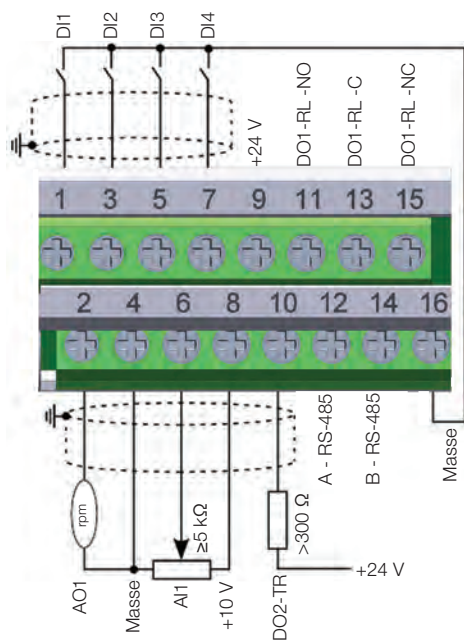


GEFAHR!

- Der Frequenzumrichter muss an eine Schutzerdung (PE) angeschlossen sein.
- Verwenden Sie ein Erdungskabel mit einem Kabelquerschnitt, der mindestens dem in Tabelle B.1 angegebenen Wert entspricht.
- Das maximale Anzugsmoment der Erdungsanschlüsse beträgt 1,7 Nm.
- Verbinden Sie die Erdungspunkte des Frequenzumrichters mit einem spezifischen Erdungsstab oder einem spezifischen Erdungspunkt oder mit dem General-Erdungspunkt (Widerstand $\leq 10 \Omega$).
- 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. Hochleistungsmotoren, Lötanlagen usw.).

3.2.5 Steuerungsanschlüsse

Die Steuerungsanschlüsse (Analogeingang/-ausgang, Digitaleingang/Ausgang und Schnittstelle RS-485) müssen gemäß den Spezifikationen des an den CFW500 angeschlossenen Steckmoduls ausgeführt werden. Siehe dazu die Anleitungen des Steckmoduls in der Produktverpackung oder das Handbuch auf der CD-ROM des Produkts. Die typischen Funktionen und Anschlüsse für das CFW500-IOS Standard-Steckmodul finden Sie in Abbildung 3.4 . Nähere Informationen über die Spezifikationen der Anschlusssignale finden Sie in Kapitel 8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.



	Stecker	Beschreibung (*)
Oberer Anschluss	1	DI1
	3	DI2
	5	DI3
	7	DI4
	9	+24 Vdc Versorgungsspannung
Oberer Anschluss	11	DO1-RL-NO (NA-Kontakt von Relais 1)
	13	DO1-RL-C (Gemeinsamer Punkt von Relais 1)
	15	DO1-RL-NC (NF-Kontakt von Relais 1)
Unterer Anschluss	2	AO1
	4	Masse
	6	AI1
	8	+10 V
	10	DO2-TR
	12	RS-485 - A
	14	RS-485 - B
	16	Masse

(*) Der Digitaleingang 2 (DI2) kann auch als Frequenzeingang (FI) verwendet werden. Nähere Informationen dazu finden Sie im Programmierhandbuch des CFW500.

(**) Nähere Informationen finden Sie in den ausführlichen Spezifikationen in Abschnitt 8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN.

Abbildung 3.4: Anschlussignale des Steckmoduls CFW500-IOS

Die Anordnung des Steckmoduls und der DIP-Schalter zur Auswahl des Analogeingangs- und -ausgangs-Signaltyps und der Abschlusspunkt des RS-485-Netzwerks sind in Abbildung A.2 aufgezeigt.

CFW500 Frequenzumrichter verfügen über als low-aktiv konfigurierte Digitaleingänge (NPN), einen für ein Spannungssignal 0...10 V konfigurierten Analogeingang und Ausgang und einen Abschlusswiderstand des RS-485 auf AUS.



HINWEIS!

- Um die Analogeingänge und/oder Ausgänge mit Stromsignal zu verwenden, müssen Sie den Schalter S1 und den entsprechenden Parameter gemäß Tabelle 3.2 einstellen. Nähere Informationen finden Sie im CFW500-Programmierhandbuch.
- Zum Wechsel der Digitaleingänge von low-aktiv auf high-aktiv überprüfen Sie Verwendung von Parameter P0271 im CFW500-Programmierhandbuch.

Tabelle 3.2: Konfiguration der Schalter zur Auswahl des Analogeingangs- und -ausgangssignaltyps des CFW500-IOS

Eingangs-/Ausgangs-	Signal	Einstellung von Schalter S1	Signal Bereich	Parametereinstellung
AI1	Spannung	S1.1 = AUS	0...10 V	P0233 = 0 (direkter Sollwert) oder 2 (invertierter Sollwert)
	Strom	S1.1 = EIN	0...20 mA	P0233 = 0 (direkter Sollwert) oder 2 (invertierter Sollwert)
			4...20 mA	P0233 = 1 (direkter Sollwert) oder 3 (invertierter Sollwert)
AO1	Spannung	S1.2 = EIN	0...10 V	P0253 = 0 (direkter Sollwert) oder 3 (invertierter Sollwert)
	Strom	S1.2 = AUS	0...20 mA	P0253 = 1 (direkter Sollwert) oder 4 (invertierter Sollwert)
			4...20 mA	P0253 = 2 (direkter Sollwert) oder 5 (invertierter Sollwert)



HINWEIS!

Konfiguration für den Anschluss des RS-485:

- S1.3 = EIN und S1.4 = EIN: Anschluss RS-485 EIN.
 - S1.3 = AUS und S1.4 = AUS: Anschluss RS-485 AUS.
- Jegliche andere Schalterkombination ist unzulässig.

Für den sachgemäßen Anschluss der Steuerung gelten die nachstehenden Vorgaben:

- Kabelquerschnitte: 0,5 mm² (20 AWG) bis 1,5 mm² (14 AWG).
- Maximales Drehmoment: 0,5 Nm (4,50 lbf.in).
- Verkabelung des Steckmoduls mit geschirmtem Kabel und getrennt von anderen Kabeln (Leistungs-, Steuerkabel 110 V / 220 Vac usw.) gemäß Punkt 3.2.6 Abstände zwischen Kabeln. 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:

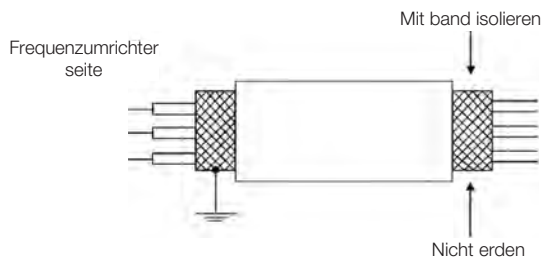


Abbildung 3.5: Anschluss des Kabelschirms

- 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.
- Wird eine externe MMS eingesetzt (siehe Abschnitt 7.2 ZUBEHÖR), muss das Anschlusskabel zum Frequenzumrichter getrennt von den anderen Kabeln der Anlage verlaufen, wobei ein Mindestabstand von 10 cm einzuhalten ist.
- Bei einer analogen Sollwertvorgabe (AI1) und schwingender Frequenz (Problematik elektromagnetischer Störungen), verbinden Sie die Masse des Steckmoduls an den Erdungsanschluss des Frequenzumrichters.

3.2.6 Abstände zwischen Kabeln

Zwischen Steuer- und Leistungskabeln sowie zwischen den einzelnen Steuerkabeln (Relais-Ausgangskabel und andere Steuerkabel) sind Abstände gemäß Tabelle 3.3 einzuhalten.

Tabelle 3.3: Abstände zwischen Kabeln

Frequenzumrichter-Ausgang Nennstrom	Länge des Kabels/der Kabel	Mindestabstand
≤ 24 A	≤ 100 m	≥ 10 cm
	> 100 m	≥ 25 cm
≥ 28 A	≤ 30 m	≥ 10 cm
	> 30 m	≥ 25 cm

3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Frequenzumrichter mit Option C2 oder C3 (CFW500...C...) sind mit einem integrierten Funkentstörfilter ausgestattet, um elektromagnetische Störungen zu reduzieren. Diese Frequenzumrichter, sofern sie sachgemäß installiert sind, erfüllen die Anforderungen der Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit.

Die Frequenzumrichter-Serie CFW500 wurde ausschließlich für professionelle Anwendungen konzipiert. Daher finden die Emissionsgrenzen von Oberschwingungen der Normen EN 61000-3-2 und EN 61000-3-2/A 14 keine Anwendung.

3.3.1 Sachgemäße Installation

1. Frequenzumrichter mit optionalem integriertem Funkentstörfilter CFW500...C... (Erdungsschalter der Kondensatoren des integrierten Funkentstörfilters in Stellung ). Überprüfen Sie die Anordnung des Erdungsschalters in Abbildung A.2.
2. Geschirmte Ausgangskabel (Motorleitungen) mit beidseitig - Motor und Frequenzumrichter - angeschlossenem Kabelschirm über einen impedanzarmen Hochfrequenzanschluss. Maximale Länge der Motorleitung sowie leitungsgeführte und gestrahlte Störspannungsebenen gemäß Tabelle B.3. Für nähere Informationen (Referenznummern für Funkentstörfilter, Länge der Motorleitung und Emissionsgrade) siehe Tabelle B.3.
3. Geschirmte Steuerkabel, unter Einhaltung des Abstands zu anderen Kabeln gemäß Tabelle 3.3 .
4. Erdung des Frequenzumrichters gemäß den Anweisungen in Punkt 3.2.4 Erdungsanschlüsse.
5. Geerdete Versorgungsspannung.

3.3.2 Störspannungs- und Störfestigkeitspegel

Tabelle 3.4: 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 Tabelle B.3.
Störgrößen elektromagnetischer Strahlung“ Frequenzbereich: 30 MHz bis 1000 MHz)		
Störfestigkeit:		
Elektrostatistische Entladung (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV für Kontaktentladung und 8 kV für Luftentladung 8 kV.
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: Sämtliche Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetzwerk für Wohngebäude angeschlossen sind.

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.



HINWEIS!

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

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).

4 MMS (TASTATUR) UND BASISPROGRAMMIERUNG

4.1 EINSATZ DER MMS ZUR BEDIENUNG DES FREQUENZUMRICHTERS

Über die MMS kann der Frequenzumrichter gesteuert, und es können sämtliche seiner Parameter angezeigt und eingestellt werden. Die MMS verfügt über zwei Betriebsmodi: Überwachung und Konfiguration. Die Funktionen der Tasten und Felder auf dem Display der MMS sind je nach vary Betriebsmodus aktiviert oder nicht. Der Konfigurationsmodus besteht aus drei Ebenen.

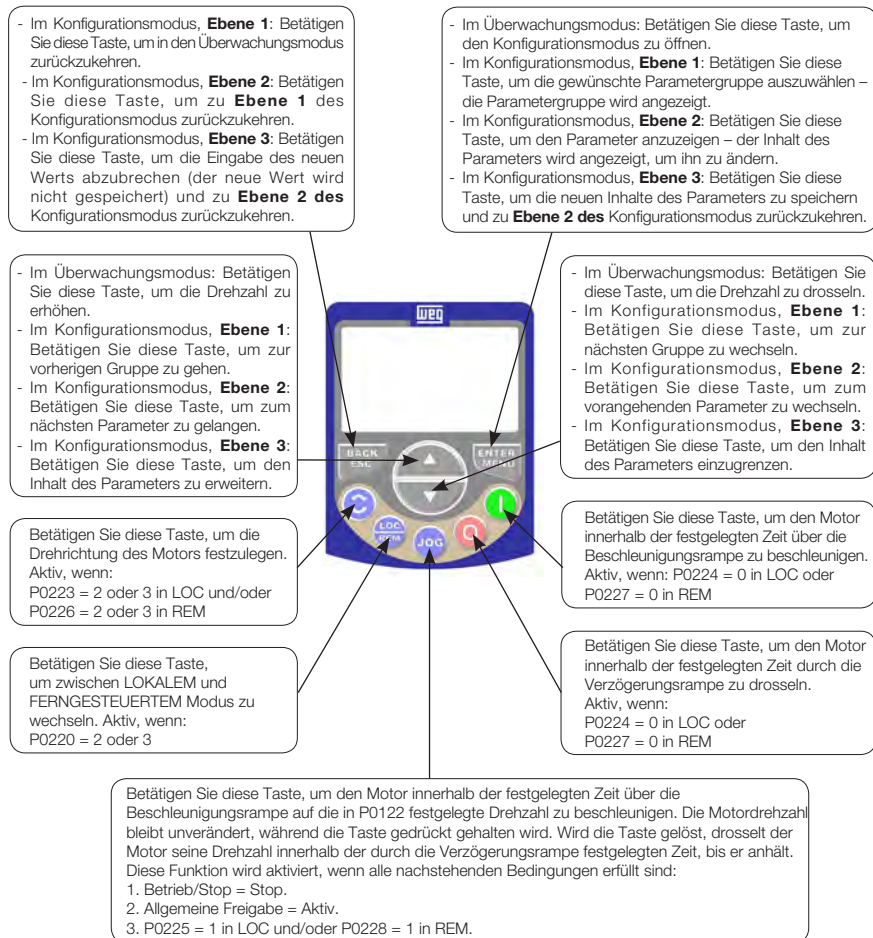


Abbildung 4.1: MMS-Tasten

4.2 ANZEIGEN AUF DEM MMS-DISPLAY

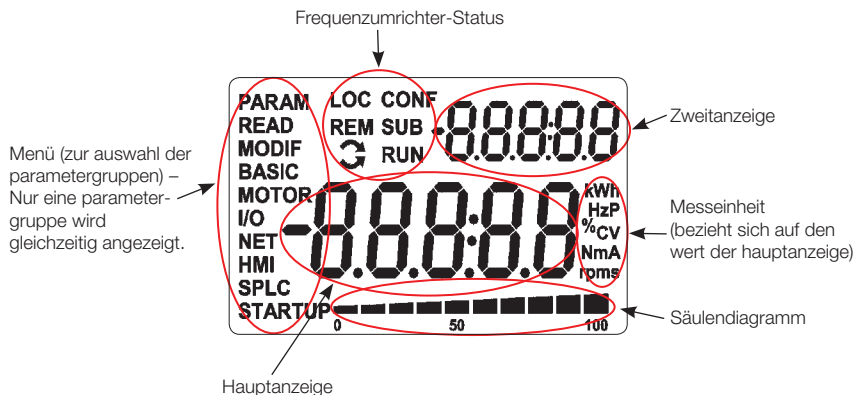


Abbildung 4.2: Displayfelder

Parametergruppen im Feld „Menü“:

- **PARAM:** Anzeige aller Parameter.
- **READ:** Anzeige der Parameter im Lesemodus.
- **MODIF:** Anzeige im Vergleich zum Standardwert geänderter Parameter.
- **BASIC:** Anzeige der Parameter für Basisanwendung.
- **MOTOR:** Anzeige der Parameter für die Motorsteuerung.
- **I/O:** Anzeige der Parameter für Digital- und Analogeingänge und -ausgänge.
- **NET:** Anzeige der Parameter für Kommunikationsnetzwerke.
- **HMI:** Anzeige der Parameter zur Konfiguration der MMS.
- **SPLC:** Anzeige der Parameter für SoftPLC.
- **STARTUP:** Anzeige der Parameter für orientierte Inbetriebnahme.

Status des Frequenzumrichters:

- **LOC:** Befehlsquelle oder lokale Sollwertvorgaben.
- **REM:** Befehlsquelle oder ferngesteuerte Sollwertvorgaben.
- **↻:** Anzeige der Drehrichtung über Pfeile.
- **CONF:** Konfigurationsfehler.
- **SUB:** Unterspannung.
- **RUN:** Ausführung.

4.3 BETRIEBSMODI DER MMS

Der Überwachungsmodus ermöglicht dem Benutzer, bis zu drei Variablen in der Hauptanzeige, der Zweitanzeige und im Säulendiagramm einzusehen. Diese Anzeigefelder sind in Abbildung 4.2 festgelegt.

Der Konfigurationsmodus besteht aus drei Ebenen: Ebene 1 ermöglicht dem Benutzer, die Menüpunkte auszuwählen, um das Durchsuchen der Parameter zu steuern. Ebene 2 ermöglicht das Durchsuchen der Parameter der auf Ebene 1 ausgewählten Gruppe. Ebene 3 wiederum ermöglicht die Änderung der in Ebene 2 ausgewählten Parameter. Am Ende dieser Ebene wird der geänderte Wert gespeichert oder nicht, wenn jeweils die Taste ENTER oder ESC betätigt wird.

Abbildung 4.3 zeigt das grundlegende Durchsuchen der Betriebsmodi der MMS.

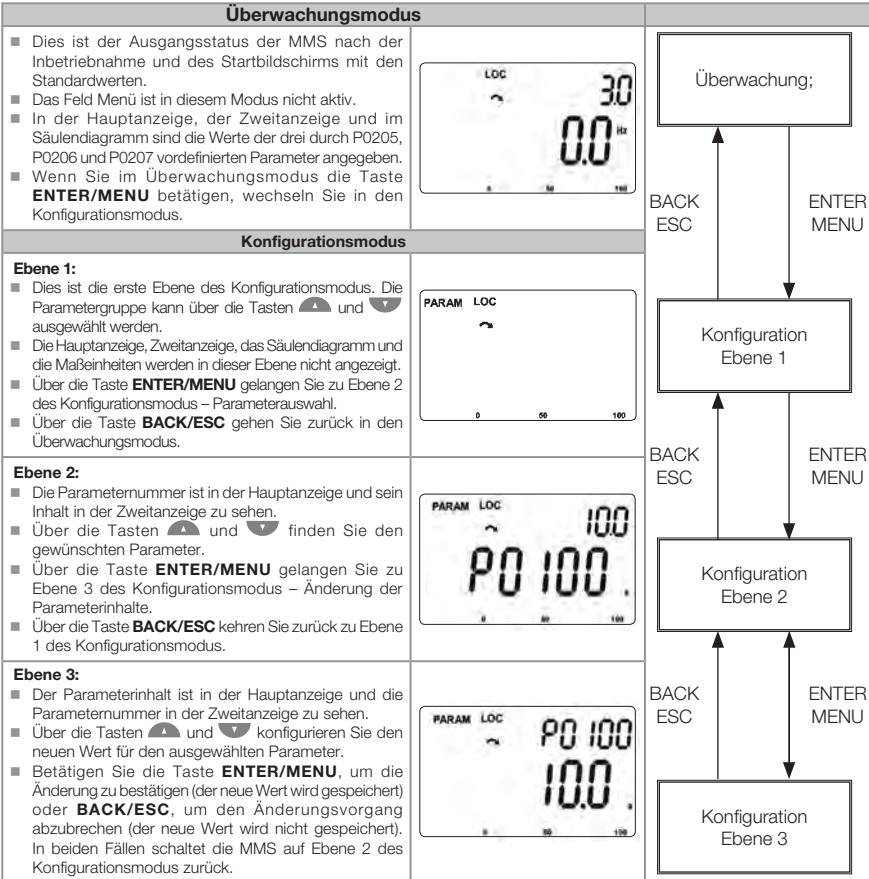


Abbildung 4.3: Betriebsmodi der MMS



HINWEIS!

Wenn sich der Frequenzumrichter im Fehlermodus befindet, erscheint der Fehlercode in der Hauptanzeige im Format **Fxxxx**. Durch die Betätigung der ESC-Taste wird die Browsing-Funktion aktiviert, und die Anzeige **Fxxxx** wechselt in die Zweitanzeige, bis der Fehler zurückgesetzt ist.



HINWEIS!

Wenn sich der Frequenzumrichter im Alarmmodus befindet, erscheint der Alarmcode in der Hauptanzeige im Format **Axxxx**. Durch die Betätigung jeglicher Taste wird die Browsing-Funktion aktiviert, und die Anzeige **Axxxx** wechselt in die Zweitanzeige, bis die Situation, durch welche der Alarm ausgelöst wurde, gelöst ist.


HINWEIS!

Ein Parameterverzeichnis befindet sich in der Parameter-Kurzanleitung. Nähere Informationen über jeden Parameter finden Sie im Programmierhandbuch des CFW500.

5 EINSCHALTEN UND INBETRIEBNAHME

5.1 VORBEREITUNG UND EINSCHALTEN

Der Frequenzumrichter muss gemäß den Anweisungen in Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS installiert werden.



GEFAHR!

Trennen Sie grundsätzlich die General-Spannungsversorgung, bevor Sie jegliche Anschlüsse vornehmen.

1. Überprüfen Sie, ob die Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsanschlüsse sachgemäß durchgeführt wurden und solide sind.
2. Entfernen Sie sämtliche Materialien aus dem Inneren des Frequenzumrichters oder Antriebs.
3. Überprüfen Sie, ob die Motoranschlüsse sowie Motorstrom und -spannung mit dem Frequenzumrichter übereinstimmen.
4. Koppeln Sie den Motor von seiner mechanischen Last ab. Wenn der Motor nicht abgekoppelt werden kann, stellen Sie sicher, dass die Rotation in beide Richtungen (im oder gegen den Uhrzeigersinn) keine Schäden an der Maschine verursacht oder Unfallrisiken birgt.
5. Schließen Sie sämtliche Abdeckungen des Frequenzumrichters oder Antriebs.
6. Messen Sie die Spannung der Eingangs-Spannungsversorgung, und überprüfen Sie, ob sie sich innerhalb des zulässigen Bereichs befindet, wie in Kapitel 8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN vorgegeben.
7. Aufnahme der Eingangsleistung: Schließen Sie den Trennschalter.
8. Überprüfen Sie die erfolgreiche Leistungsaufnahme:
Auf dem Display der MMS wird Folgendes angezeigt:

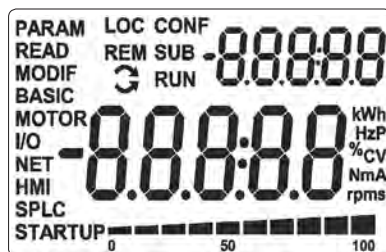


Abbildung 5.1: Display der MMS bei der Leistungsaufnahme

Der Frequenzumrichter führt Programme zum Hoch- oder Herunterladen von Daten aus (Parameterkonfiguration und/oder SoftPLC). Diese Programme werden im Säulendiagramm angezeigt. Wenn nach der Ausführung dieser Programme keine Probleme auftreten, wird auf dem Display der Überwachungsmodus angezeigt.

5.2 INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme wird auf sehr anschauliche Art mit Hilfe der Programmierungsfunktionen mit den vorhandenen Parametergruppen in den Menüs **STARTUP** und **BASIC** beschrieben.

5.2.1 Menü **STARTUP** (Inbetriebnahme)

5.2.1.1 U/f-Steuerungsart (P0202 = 0)

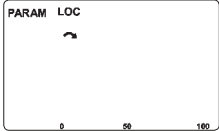
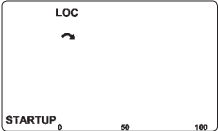
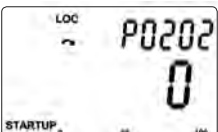
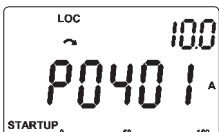
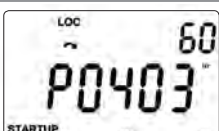
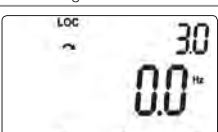
Seq	Anzeige auf dem Display / Aktion	Seq	Anzeige auf dem Display / Aktion
1	 ■ Überwachungsmodus. ■ Betätigen Sie die Taste ENTER/MENU, um die 1. Ebene des Programmiermodus zu öffnen.	2	 ■ Die Gruppe PARAM ist ausgewählt. Betätigen Sie die Tasten  oder , um die Gruppe STARTUP auszuwählen.
3	 ■ Wenn die Gruppe Inbetriebnahme ausgewählt ist, betätigen Sie die Taste ENTER/MENU.	4	 ■ Falls erforderlich, betätigen Sie ENTER/MENU, um den Inhalt von „P0202 – Steuerungsart“ für P0202 = 0 (U/f) zu ändern.
5	 ■ Wenn der gewünschte Wert erreicht ist, betätigen Sie ENTER/MENU, um die Änderung zu speichern. ■ Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.	6	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0401 – Motor-Nennstrom“. ■ Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.
7	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0402 – Motor-Nennfrequenz“. ■ Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.	8	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0403 – Motor-Nennfrequenz“. ■ Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.
9	 ■ Zum Beenden der Inbetriebnahme betätigen Sie die Taste BACK/ESC. ■ Betätigen Sie erneut die Taste BACK/ESC, um in den Überwachungsmodus zurückzukehren.		

Abbildung 5.2: Sequenz der Inbetriebnahme-Gruppe für U/f-Steuerung

5.2.1.2 VVW Steuerungsart (P0202 = 5)

Seq	Anzeige auf dem Display / Aktion	Seq	Anzeige auf dem Display / Aktion
1	■ Überwachungsmodus. Betätigen Sie die Taste ENTER/MENU, um die 1. Ebene des Programmiermodus zu öffnen.	2	■ Die Gruppe PARAM ist ausgewählt. Betätigen Sie die Tasten oder , um die Gruppe STARTUP auszuwählen.
3	■ Wenn die Gruppe STARTUP ausgewählt ist, betätigen Sie die Taste ENTER/MENU.	4	■ Betätigen Sie ENTER/MENU, und geben Sie mit den Tasten und den Wert 5 ein, mit welchem der Steuerungsmodus VVW aktiviert wird.
5	■ Betätigen Sie ENTER /MENU, um die Änderung von P0202 zu speichern.	6	■ Betätigen Sie die Taste , um mit dem Startprozess von VVW fortzufahren.
7	■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0399 – Motor-Nennleistung“, oder betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.	8	■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0400 – Motor-Nennspannung“, oder betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.
9	■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0401 – Motor-Nennstrom“, oder betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.	10	■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0402 – Motor-Nennzahl“, oder betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.
11	■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0403 – Motor-Nennfrequenz“, oder betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.	12	■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0404 – Motor-Nennleistung“, oder betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.

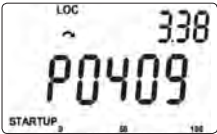
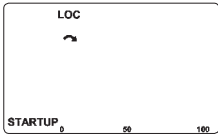
Seq	Anzeige auf dem Display / Aktion	Seq	Anzeige auf dem Display / Aktion
13	 Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0407 – Motor Nennleistungsfaktor“, oder betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.	14	 An dieser Stelle wird an der MMS die Option der Selbstregelung angezeigt. Führen Sie die Selbstregelung so oft wie möglich aus. Zur Aktivierung der Selbstregelung ändern Sie den Wert von P0408 auf „1“.
15	 - Bei der Selbstregelung wird an der MMS gleichzeitig der Status von „RUN“ und „CONF“ angezeigt, und im Säulendiagramm ist der Verlauf des Vorgangs abzulesen. - und im Säulendiagramm ist der Verlauf des Vorgangs abzulesen. Die Selbstregelung kann jederzeit durch Betätigen der Taste  unterbrochen werden.	16	 - Nach Beenden der Selbstregelung wird der Wert von P0408 automatisch auf „0“ zurückgestellt, und die Statusanzeigen von „RUN“ und „CONF“ werden gelöscht. - Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.
17	 - Das Ergebnis der Selbstregelung ist der Wert in Ohm des Statorwiderstands des Motors gemäß P0409. - Dies ist der letzte Parameter der Selbstregelung des VVW-Steuerungsmodus. Betätigen Sie die Taste , um zum ursprünglichen Parameter P0202 zurückzugehen.	18	 Zum Schließen des Menüs STARTUP betätigen Sie die Taste BACK/ESC.
19	 Über die Tasten  und  wählen Sie das gewünschte Menü aus, oder Sie betätigen erneut die Taste BACK/ESC, um direkt in den Überwachungsmodus der MMS zurückzugehen.		

Abbildung 5.3: Sequenz der Inbetriebnahme-Gruppe für VVW-Steuerung

5.2.2 Menü BASIC – Basisanwendung

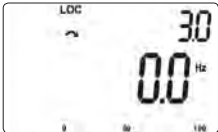
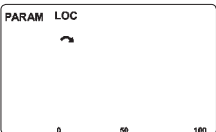
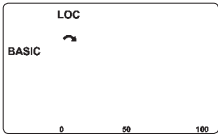
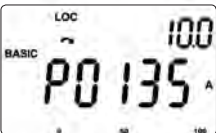
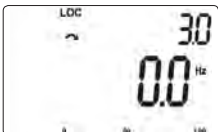
Seq	Anzeige auf dem Display / Aktion	Seq	Anzeige auf dem Display / Aktion
1	 Überwachungsmodus. Betätigen Sie die Taste ENTER/MENU, um die 1. Ebene des Programmiermodus zu öffnen.	2	 Die Gruppe PARAM ist ausgewählt. Betätigen Sie die Tasten  oder , um die Gruppe BASIC auszuwählen.
3	 Wenn die Gruppe BASIC ausgewählt ist, betätigen Sie die Taste ENTER/MENU.	4	 - Das Programm der Basisanwendung wird gestartet. Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0100 – Beschleunigungszeit“. - Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.
5	 - Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0101 – Bremszeit“. - Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.	6	 - Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0133 – Mindestdrehzahl“. - Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.
7	 - Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0134 – Höchstdrehzahl“. - Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.	8	 - Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0135 – Maximaler Ausgangsstrom“. - Betätigen Sie die Taste , um zum nächsten Parameter überzugehen.
9	 - Zum Beenden der Inbetriebnahme betätigen Sie die Taste BACK/ESC. - Betätigen Sie erneut die Taste BACK/ESC, um in den Überwachungsmodus zurückzukehren.		

Abbildung 5.4: Sequenz der Basisanwendungsgruppe

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 Programmierhandbuch des CFW500.

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 P0136, P0137 (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 Steuerkabeln. 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 P0133 (Mindestdrehzahl) und P0134 (Höchst-drehzahl) 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 P0232 bis P0240.
	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: 264V. 380-480 V Versorgungsspannung: - Min: 323 V - Max: 528 V.
	Hauptsicherung geöffnet	1. Sicherungen austauschen.

6.3 KONTAKTDATEN DES TECHNISCHEN SUPPORTS

Für Anfragen an den technischen Support halten Sie unbedingt die folgenden Daten bereit:

- Modell des Frequenzumrichters.
- Seriennummer und Herstellungsdatum Produkts, welche auf dem Typenschild angegeben sind (siehe Abschnitt 2.4 KENNZEICHNUNGEN).
- Version der installierten Software (siehe P0023 und P0024).
- Angaben zur ausgeführten Anwendung und Programmierung.

6.4 PRÄVENTIVE WARTUNG



GEFAHR!

Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie jegliche mit dem Frequenzumrichter verbundenen elektrischen Komponenten auswechseln. Selbst nach dem Trennen der Versorgungsspannung können noch hohe Spannungswerte vorhanden sein. Warten Sie daher mindestens zehn Minuten, bis die Leistungskondensatoren vollständig entladen sind. Verbinden Sie den Rahmen der Ausrüstung grundsätzlich mit der Schutzerdung (PE) an einem angemessenen Punkt.



ACHTUNG!

Die Komponenten der elektronischen Karten 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 verwenden Sie ein geeignetes Erdungsband.

Nehmen Sie am Frequenzumrichter keinen angewandten Spannungstest vor! Falls dies erforderlich sein sollte, wenden Sie sich zunächst an WEG.

Nach der Installation in einer geeigneten Umgebung und unter den angeforderten Betriebsbedingungen benötigt der Frequenzumrichter geringfügige Wartungseingriffe. In Tabelle 6.2 sind die wichtigsten Verfahren sowie die Häufigkeit der Routinewartung angegeben. In Tabelle 6.3 werden alle 6 Monate ab Inbetriebnahme Inspektionen des Produkts empfohlen.

Tabelle 6.2: Präventive Wartung

Wartung		Häufigkeit	Anleitungen
Auswechseln des Lüfters		Nach 40.000 Betriebsstunden.	Auswechseln
Elektrolyt-Kondensatoren	Wenn der Frequenzumrichter gelagert wird (nicht in Betrieb ist): „Überholung“	Einmal pro Jahr ab Fertigungsdatum, welcher auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben ist (siehe Abschnitt 2.4 KENNZEICHNUNGEN).	Setzen Sie den Frequenzumrichter unter Spannung: zwischen 220 und 230 Vac, ein- oder dreiphasig, 50 oder 60 Hz, mindestens eine Stunde. Trennen Sie anschließend die Versorgungsspannung, und warten Sie mindestens 24 Stunden vor der Inbetriebsetzung des Frequenzumrichters (erneute Leistungsaufnahme).
	Eingesetzte Frequenzumrichter: auswechseln	Alle 10 Jahre.	Wenden Sie sich an den technischen Support von WEG, um Anleitungen zum Auswechseln zu erhalten.

Tabelle 6.3: Regelmäßige Durchsicht alle 6 Monate

Komponente	Abweichung	Korrekturmaßnahme
Anschlüsse	Lockere Schrauben	Festziehen
	Lockere Anschlüsse	
Lüfter / Kühlsysteme (*)	Verschmutzte Lüfter	Reinigen
	Unnormale Geräusche	Lüfter austauschen
	Lüfter blockiert	Reinigen oder austauschen
	Unnormale Schwingungen	
	Staub in den Luftfiltern	
Leiterplatten	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw.	Reinigen
	Geruch	Austauschen
Leistungsmodul/ Leistungsanschlüsse	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw.	Reinigen
	Lockere Verbindungsschrauben	Festziehen
DC-Bus-Kondensatoren (DC-Link)	Verfärbung/ Geruch/ Elektrolyt-Austritt	Austauschen
	Sicherheitsventil gedehnt oder beschädigt	
	Gedehnter Rahmen	
Leistungswiderstände	Verfärbung	Austauschen
	Geruch	
Kühlkörper	Ansammlung von Staub	Reinigen
	Schmutz	

(*) Der Lüfter des CFW500 lässt sich ohne Weiteres austauschen, wie in Abbildung 6.1 angezeigt.

6.5 REINIGUNGSANLEITUNGEN

Zur Reinigung des Frequenzumrichters befolgen Sie die nachstehenden Anleitungen:

Lüftungssystem:

- Trennen Sie die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters und warten Sie 10 Minuten.
- Entfernen Sie den angesammelten Staub aus der Lüfteröffnung mit Hilfe einer Kunststoffbürste oder eines Tuchs.
- Entfernen Sie den angesammelten Staub aus den Flügeln des Kühlkörpers und des Lüfters mit Hilfe von Druckluft.

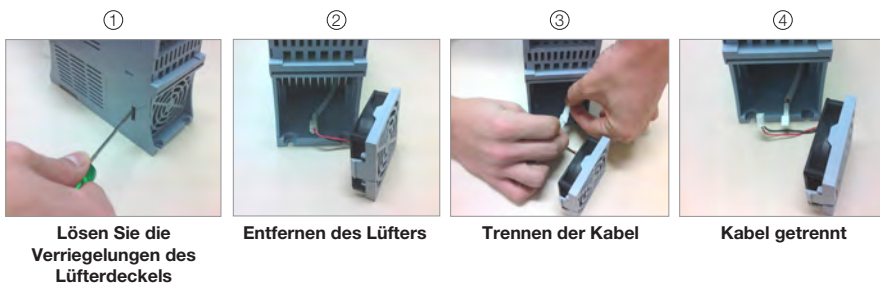


Abbildung 6.1: Entfernung des Kühlkörper-Lüfters

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 und ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN).
- Entfernen Sie den angesammelten Staub aus den Karten mit Hilfe einer Antistatikbürste und/oder einer ionisierenden Druckluftpistole.
- Verwenden Sie grundsätzlich ein Erdungsband.

7 SONDERAUSSTATTUNG UND ZUBEHÖR

7.1 SONDERAUSSTATTUNG

Sonderausstattungen sind Hardware-Ressourcen, welche im Laufe des Fertigungsprozesses zum Frequenzumrichter hinzugefügt werden. Einige Modelle können jedoch nicht mit allen präsentierten Optionen ausgestattet werden.

Die Sonderausstattungen für die jeweiligen Frequenzumrichter-Modelle finden Sie in Tabelle 2.2 .

7.1.1 Funkentstörfilter

Frequenzumrichter mit der Nummer CFW500...C... werden eingesetzt, um Störungen, die vom Frequenzumrichter an die Hauptspannungsversorgung im Hochfrequenzband (>150 kHz) übertragen werden, zu reduzieren. Es ist erforderlich, die Höchstgrenzen für leitungsgeführte Störspannung der Normen über elektromagnetische Verträglichkeit, wie EN 61800-3 und EN 55011, zu erfüllen. Für nähere Informationen siehe Abschnitt 3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT.



ACHTUNG!

Wenn Frequenzumrichter mit integriertem Funkentstörfilter in IT-Netzwerken eingesetzt werden (Neutralleiter nicht oder über einen hohen ohmschen Widerstand geerdet), bringen Sie den Erdungsschalter der Kondensatoren des integrierten Funkentstörfilters grundsätzlich in Stellung NC (siehe Abbildung A.2), da solche Netzwerkkarten die Filter-Kondensatoren des Frequenzumrichters beschädigen.

7.1.2 Schutzart Nema1

Frequenzumrichter mit der Kennnummer CFW500...N1 werden eingesetzt, wenn Schutzart Nema1 erwünscht ist, und/oder wenn Metallleitungen zur Verdrahtung des Frequenzumrichters eingesetzt werden.

7.2 ZUBEHÖR

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

Die Zubehörteile werden anhand des „Plug and Play“-Prinzips auf einfache und schnelle Weise in den Frequenzumrichter integriert. Wird ein Zubehörteil an den Frequenzumrichter angeschlossen, wird das Modell über den Steuerschaltkreis identifiziert, und die Kennnummer des angeschlossenen Zubehörteils erscheint in Parameter P0027. Die Installation und jegliche Änderung des Zubehörteils muss bei abgeschaltetem Frequenzumrichter erfolgen. Zubehörteile 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.

Tabelle 7.1: Zubehör-Modelle

WEG-Artikel	Name	Beschreibung
Steuerungs-Zubehör		
11518579	CFW500-IOS	Standard-Steckmodul
11769748	CFW500-IOD	Eingangs- und Ausgangs-Steckmodul (I/O) digital
11769749	CFW500-IOAD	Eingangs- und Ausgangs-Steckmodul (I/O) digital und analog
11635754	CFW500-IOR	Digitalausgang-Kommunikationssteckmodul-Relais
11631564	CFW500-CUSB	USB-Kommunikationssteckmodul
11593087	CFW500-CCAN	CAN-Kommunikationssteckmodul
11651206	CFW500-CRS232	RS-232-Kommunikationssteckmodul
11950925	CFW500-CRS485	RS-485-Kommunikationssteckmodul
11769750	CFW500-CPDP	PROFIBUS-Kommunikationssteckmodul
12619000	CFW500-ENC	Encoder-Eingangsmodul ⁽¹⁾
Flash-Speichermodul		
11636485	CFW500-MMF	Flash-Speichermodul
Externe MMS		
11833992	CFW500-HMIR	Serielle MMS mit Fernzugriff
12330016	CFW500-CCHMIR01M	1 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330459	CFW500-CCHMIR02M	2 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330460	CFW500-CCHMIR03M	3 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330461	CFW500-CCHMIR05M	5 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330462	CFW500-CCHMIR75M	7,5 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330463	CFW500-CCHMIR10M	10 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
Mechanisches Zubehör		
11527460	CFW500-KN1A	Ausstattung Nema1 für Baugröße A (Standard für Option N1)
11527459	CFW500-KN1B	Ausstattung Nema1 für Baugröße B (Standard für Option N1)
12133824	CFW500-KN1C	Ausstattung Nema1 für Baugröße C (Standard für Option N1)
12692970	CFW500-KN1D	Ausstattung Nema1 für Baugröße D (Standard für Option N1)
11951056	CFW500-KPCSA	Ausstattung für Leistungskabelschirm - Baugröße A
11951108	CFW500-KPCSB	Ausstattung für Leistungskabelschirm - Baugröße B
12133826	CFW500-KPCSC	Ausstattung für Leistungskabelschirm - Baugröße C
12692971	CFW500-KPCSD	Ausstattung für Leistungskabelschirm - Baugröße D
12473659	-	Ferritkern M-049-03 (MAGNETEC)
12480705	-	Ferritkern B64290-S8615-X5 (EPCOS)

(1) Das Zubehör des CFW500-ENC darf ausschließlich mit einer Software-Hauptversion eingesetzt werden, die mindestens der Version 2.00 entspricht.

Tabelle 7.2: I/O-Konfigurationen der Steckmodule

Steck-Modul	Funktionen											Quelle 10 V	Quelle 24 V
	DI	AI	ENC	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS-232	RS-485	PROFIBUS		
CFW500-IOS	4	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	1
CFW500-IOD	8	1	-	1	1	4	-	-	-	1	-	1	1
CFW500-IOAD	6	3	-	2	1	3	-	-	-	1	-	1	1
CFW500-IOR	5	1	-	1	4	1	-	-	-	1	-	1	1
CFW500-CUSB	4	1	-	1	1	1	1	-	-	1	-	1	1
CFW500-CCAN	2	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	1	1
CFW500-CRS232	2	1	-	1	1	1	-	-	1	1	-	-	1
CFW500-CRS485	4	2	-	1	2	1	-	-	-	2	-	1	1
CFW500-CPDP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	1
CFW500-ENC500	5	1	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	1

8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

8.1 LEISTUNGSDATEN

Versorgungsspannung:

- Toleranz: -15 % bis +10 %.
- Frequenz: 50/60 Hz (48 Hz bis 62 Hz).
- Phasenunsymmetrie: ≤ 3 % der verketteten Eingangs-Nennspannung.
- Überspannung gemäß Kategorie III (EN 61010/UL 508C).
- Stoßspannung gemäß Kategorie III.
- Höchstens 10 Anschlüsse (Einschaltzyklen - EIN/AUS) pro Stunde (1 alle 6 Minuten).
- Typischer Wirkungsgrad: ≥ 97 %.

Für nähere Informationen über die technischen Spezifikationen siehe ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN

Tabelle 8.1: Elektronik/Allgemeine Daten

STEUERUNG	METHODE	- Steuerungsart: - U/f; - VVV: Spannungsvektorregelung. - PWM SVM (Raumzeigermodulation)
	AUSGANGSFREQUENZ	0 bis 500 Hz, Auflösung: 0,015 Hz.
LEISTUNG	U/f-STEUERUNG	- Drehzahlregelung: 1 % der Nennzahl (mit Schlupfkompensation). - Drehzahlschwankungsbereich: 1:20.
	VEKTORREGELUNG (VVW)	- Drehzahlregelung: 1 % der Nennzahl. - Drehzahlschwankungsbereich: 01:30.
EINGÄNGE (*)	ANALOG	1 isolierter Eingang. Ebenen: (0 bis 10) V oder (0 bis 20) mA oder (4 bis 20) mA. - Linearitätsfehler $\leq 0,25\%$. - Impedanz: 100 kΩ am Spannungseingang, 500 Ω am Stromeingang. - Programmierbare Funktionen. - Maximal zulässige Spannung am Eingang: 30 Vdc.
	DIGITAL	4 isolierte Eingänge. - Programmierbare Funktionen: - high-aktiv (PNP): maximaler unterer Pegel: 15 Vdc. minimaler oberer Pegel: 20 Vdc. - low-aktiv (NPN): maximaler unterer Pegel: 5 Vdc. minimaler oberer Pegel: 9 Vdc. - Maximale Eingangsspannung: 30 Vdc. - Eingangsstrom: 4,5 mA. - Maximaler Eingangsstrom: 5,5 mA.
AUSGÄNGE (*)	ANALOG	1 isolierter Ausgang. Ebenen (0 bis 10) V oder (0 bis 20) mA oder (4 bis 20) mA. - Linearitätsfehler $\leq 0,25\%$. - Programmierbare Funktionen. - RL ≥ 10 kΩ (0 bis 10 V) oder RL ≤ 500 Ω (0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA).
AUSGÄNGE (*)	RELAIS	1 Relais mit NA/NF-Kontakt. - Maximale Spannung: 240 Vac. - Maximalstrom: 0,5 A. - Programmierbare Funktionen.
	TRANSISTOR	1 geöffneter Kühlkörper mit isoliertem Digitalausgang (mit 24-Vdc-Versorgungsspannung als Sollwert). - Maximalstrom 150 mA(**) (maximale Kapazität der 24-Vdc-Versorgungsspannung). - Programmierbare Funktionen.
	VERSORGUNGSSPANNUNG	24-Vdc -15 % + 20 % Versorgungsspannung. Maximale Kapazität: 150 mA(**). 10-Vdc-Versorgungsspannung. Maximale Kapazität: 2 mA.
KOMMUNIKATION	SCHNITTSTELLE RS-485	- Isolierte RS-485. - Modbus-RTU-Protokoll mit maximaler Kommunikation von 38,4 kbps.
SICHERHEITS-	VORRICHTUNGEN	- Überstrom/Leiter-Leiter-Kurzschluss am Ausgang. - Überstrom/Leiter-Masse-Kurzschluss am Ausgang. - Unter-/Überspannung. - Übertemperatur im Kühlkörper. - Überlast im Motor. - Überlast im Leistungsmodul (IGBT). - Externer Alarm / Fehler. - Eingabefehler.
MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE (MMS)	STANDARD-MMS	9 Tasten: Start/Stop, Pfeil nach oben, Pfeil nach unten, Rotationsrichtung, Jog, Lokal/Fern, BACK/ESC und ENTER/MENU. - LCD-Display. - Anzeige/Bearbeitung aller Parameter. - Anzeigegegenauigkeit: - Strom: 5 % des Nennstroms. - Drehzahlauflösung: 0,1 Hz.
GEHÄUSE	IP20	Modelle der Baugröße A, B und C.
	NEMA1/IP20	Modelle der Baugröße A, B und C mit Ausstattung NEMA1.

(*) Die Anzahl und/oder der Typ der Analog-/Digitaleingänge/-ausgänge kann variieren. Je nach eingesetztem Steckmodul (Zubehör). In der obenstehenden Tabelle wird das Standard-Steckmodul berücksichtigt. Nähere Informationen finden Sie im Programmierhandbuch und in den mit der Sonderausstattung mitgelieferten Anleitungen oder auf der CD-ROM.

(**) Zu berücksichtigen ist die maximale Kapazität von 150 mA (24-V-Versorgungsspannung und Transistorausgang). Das heißt, die Summe beider Verbrauchszahlen 150 mA nicht überschreiten.

8.2.1 Vorschriften und Normen

Tabelle 8.2: Vorschriften und Normen

SICHERHEITS-STANDARDS	■ UL 508C - Stromrichter. ■ UL 840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment (Isolationskoordination einschließlich Luft und Kriechstrecken für elektrische Ausrüstungen). ■ EN 61800-5-1 - Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen. ■ EN 50178 - Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln. ■ EN 60204-1 - Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstungen von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Hinweis: Damit die Maschine mit dieser Norm übereinstimmt, ist der Hersteller der Maschine verpflichtet, eine Not-Aus-Vorrichtung sowie eine Vorrichtung zur Trennung der Eingangs-Spannungsversorgung zu installieren. ■ EN 60146 (IEC 146) - Halbleiter-Stromrichter. ■ EN 61800-2 - Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 2: Allgemeine Anforderungen - Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Gleichstrom-Antriebssystemen.
ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV) STANDARDS	■ EN 61800-3 - Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren. ■ EN 55011 - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte. Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren. ■ CISPR 11 - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte. Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren. ■ EN 61000-4-2 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 2: Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität. ■ EN 61000-4-3 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder. ■ EN 61000-4-4 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Burst. ■ EN 61000-4-5 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 5: Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen. ■ EN 61000-4-6 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder.
MECHANISCHE KONSTRUKTIONSNORMEN	■ EN 60529 - Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code). ■ UL 50 - Gehäuse für elektrische Ausrüstungen.



Mode d'emploi

Série: CFW500

Langue: Français

Document N°: 10002879256 / 01

Modèles: Cadre A ... D

Date : 09/2014

Les informations ci-dessus décrivent les corrections apportées à ce manuel.

Révision	Description	Chapitre
00	Première édition.	-
01	Révision générale et ajout de nouveaux modèles.	-


REMARQUE !

Les variateurs CFW500 ont les paramètres par défaut réglés comme décrit ci-dessous :

- 60 Hz pour des modèles sans filtre interne.
- 50 Hz pour des modèles avec filtre interne (vérifiez le Smart Code)
par ex. : CFW500A04P3S2NB20C2).


ATTENTION !
Vérifiez la fréquence de l'alimentation électrique.

Si la fréquence de l'alimentation électrique diffère de la fréquence par défaut (vérifiez P0403), il faut régler :

- P0204 = 5 pour 60 Hz.
- P0204 = 6 pour 50 Hz.

Il suffit de régler ces paramètres une fois.

Consultez le manuel de programmation du CFW500 pour en savoir plus sur le réglage du paramètre P0204.

1 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ	50
1.1 AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ UTILISÉS DANS CE MANUEL ...	50
1.2 AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ UTILISÉS DANS LE PRODUIT ...	50
1.3 RECOMMANDATIONS PRÉALABLES	51
2 INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	52
2.1 CONCERNANT LE MANUEL	52
2.2 À PROPOS DU CFW500.....	52
2.3 NOMENCLATURE	55
2.4 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION.....	56
2.5 RÉCEPTION ET ENTREPOSAGE	56
3 INSTALLATION ET BRANCHEMENTS	58
3.1 INSTALLATION MÉCANIQUE.....	58
3.1.1 Conditions Environnementales	58
3.1.2 Placement et Montage.....	58
3.1.2.1 Montage de l'Armoire	59
3.1.2.2 Montage en surface	59
3.1.2.3 Montage sur rail DIN	59
3.2 INSTALLATION ÉLECTRIQUE.....	59
3.2.1 Identification des Bornes d'Alimentation et des Points de Masse	60
3.2.2 Câblage d'Alimentation et de Mise à la Terre, Coupe-circuits	60
et Fusibles	60
3.2.3 Connexions d'alimentation.....	62
3.2.3.1 Connexions d'Entrée.....	63
3.2.3.2 Bobine d'Induction de la Liaison CC/Réactance de	63
l'Alimentation Électrique	63
3.2.3.3 Réseaux Informatiques.....	64
3.2.3.4 Freinage Dynamique	64
3.2.3.5 Connexions de Sortie.....	65
3.2.4 Connexions de Mise à la Terre.....	67
3.2.5 Connexions de Commande	67
3.2.6 Distance de Séparation des Câbles	70
3.3 INSTALLATIONS CONFORMES À LA DIRECTIVE EUROPÉENNE DE	70
COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	70
3.3.1 Installation Conforme	70
3.3.2 Niveaux d'Émission et d'Immunité	71
4 IHM (CLAVIER) ET PROGRAMMATION DE BASE	72
4.1 UTILISATION DE L'IHM POUR COMMANDER LE VARIATEUR.....	72
4.2 INDICATIONS SUR L'ÉCRAN DE L'IHM.....	73
4.3 MODES DE FONCTIONNEMENT DE L'IHM	73
5 MISE SOUS TENSION ET DÉMARRAGE	76
5.1 PRÉPARATION ET MISE SOUS TENSION	76
5.2 DÉMARRAGE	76
5.2.1 Menu STARTUP	77
5.2.1.1 Type de Commande V/f (P0202 = 0)	77
5.2.1.2 Type de Commande VVW (P0202 = 5).....	78
5.2.2 Menu BASIC – Application Basique.....	80

6 DÉPANNAGE ET MAINTENANCE.....	81
6.1 ERREURS ET ALARMES	81
6.2 SOLUTIONS AUX PROBLÈMES LES PLUS FRÉQUENTS	81
6.3 DONNÉES À FOURNIR À L'ASSISTANCE TECHNIQUE	82
6.4 MAINTENANCE PRÉVENTIVE.....	82
6.5 INSTRUCTIONS DE NETTOYAGE	83
7 KITS EN OPTION ET ACCESSOIRES	85
7.1 KITS EN OPTION	85
7.1.1 Filtre RFI	85
7.1.2 Indice de Protection Nema 1	85
7.2 ACCESSOIRES	85
8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	87
8.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'ALIMENTATION	87
8.2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRONIQUES/GÉNÉRALES	87
8.2.1 Codes et normes	89
ANNEXE A – ILLUSTRATIONS.....	179
ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	183

1 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Ce manuel contient les informations nécessaires pour l'utilisation correcte de le variateur de fréquence CFW500.

Il a été conçu pour être utilisé par des personnes ayant les formations ou qualifications techniques appropriées pour manipuler ce type d'équipement. Ces personnes doivent suivre les instructions de sécurité définies par les normes locales. Un manquement aux instructions de sécurité peut causer un risque de mort et/ou des dommages à l'équipement.

1.1 AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ UTILISÉS DANS CE MANUEL



DANGER !

Les procédures concernées par cet avertissement sont destinées à protéger l'utilisateur contre des dangers mortels, des blessures et des détériorations matérielles importantes.



ATTENTION !

Les procédures recommandées dans cet avertissement visent à éviter des dégâts matériels.



REMARQUE !

Les informations concernées par cet avertissement sont importantes pour la bonne compréhension et le bon fonctionnement du produit.

1.2 AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ UTILISÉS DANS LE PRODUIT



Hautes tensions présentes.



Composants sensibles aux décharges électrostatiques. Ne pas les toucher.



Le raccordement de mise à la terre de protection est obligatoire (PE).



Raccordement du blindage de mise à la terre.

1.3 RECOMMANDATIONS PRÉALABLES

**DANGER !**

Débranchez toujours l'alimentation principale avant d'entrer en contact avec un appareil électrique associé au variateur. Plusieurs composants peuvent rester chargés à un potentiel électrique élevé et/ou être en mouvement (ventilateurs), même après la déconnexion ou la coupure de l'alimentation en courant alternatif. Attendez au moins 10 minutes que les condensateurs se déchargent complètement. Toujours connecter le point de mise à la terre du variateur sur la mise à la terre de protection.

**REMARQUES !**

- Les variateurs de fréquence peuvent interférer avec d'autres composants électroniques. Observez les recommandations du chapitre 3 INSTALLATION ET BRANCHEMENTS afin de minimiser ces effets.
- Lisez intégralement l'intégralité du mode d'emploi avant d'installer ou d'utiliser le variateur.

**Ne testez pas le potentiel appliqué au variateur !
Si nécessaire, contactez WEG.**

**ATTENTION !**

Les cartes électroniques ont des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

N'entrez pas en contact direct avec les composants ou connecteurs. Si nécessaire, touchez d'abord le point de mise à la terre du variateur qui doit être connecté avec la mise à la terre de protection ou utilisez un bracelet antistatique approprié.

**DANGER !****Risque d'écrasement**

Afin d'assurer la sécurité dans les applications de levage de charges, les équipements électriques et/ou mécaniques doivent être installés hors du variateur pour éviter une chute accidentelle des charges.

**DANGER !**

Ce produit n'est pas conçu pour être utilisé comme un élément de sécurité. Des précautions supplémentaires doivent être prises afin d'éviter des dommages matériels ou corporels.

Ce produit a été fabriqué sous un contrôle de qualité conséquent, mais s'il est installé sur des systèmes où son dysfonctionnement entraîne des risques de dommages matériels ou corporels, alors des dispositifs de sécurité externes supplémentaires doivent assurer des conditions de sécurité en cas de défaillance du produit, afin d'éviter des accidents.

2 INFORMATIONS GÉNÉRALES

2.1 CONCERNANT LE MANUEL

Le manuel contient des informations pour installer et utiliser correctement le variateur, ainsi que des procédures de démarrage, des fonctionnalités techniques principales et la méthode d'identification des problèmes les plus courants des différents modèles de variateurs de la ligne CFW500.



ATTENTION !

Le fonctionnement de cet équipement nécessite une installation minutieuse ainsi que les instructions d'utilisation fournies dans le mode d'emploi, le manuel de programmation et les manuels de communication. Le mode d'emploi et la référence rapide des paramètres sont fournis au moment de l'achat du variateur, alors que les guides sont fournis avec leurs accessoires respectifs. Les autres manuels sont fournis sur CD-ROM uniquement, qui accompagne le variateur ou téléchargeable sur le site web de WEG - www.weg.net. Ce CD doit toujours être conservé avec cet équipement. Vous pouvez demander une version papier des fichiers dans le CD à votre revendeur WEG local.



REMARQUE !

Ce manuel ne vise pas à présenter toutes les possibilités d'application du CFW500, de plus WEG décline toutes responsabilités quant à une utilisation du CFW500 qui ne se base pas sur ce manuel.

Certains tableaux et figures sont fournis dans deux annexes: ANNEXE A – ILLUSTRATIONS et ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Ces informations sont présentées en trois langues :

2.2 À PROPOS DU CFW500

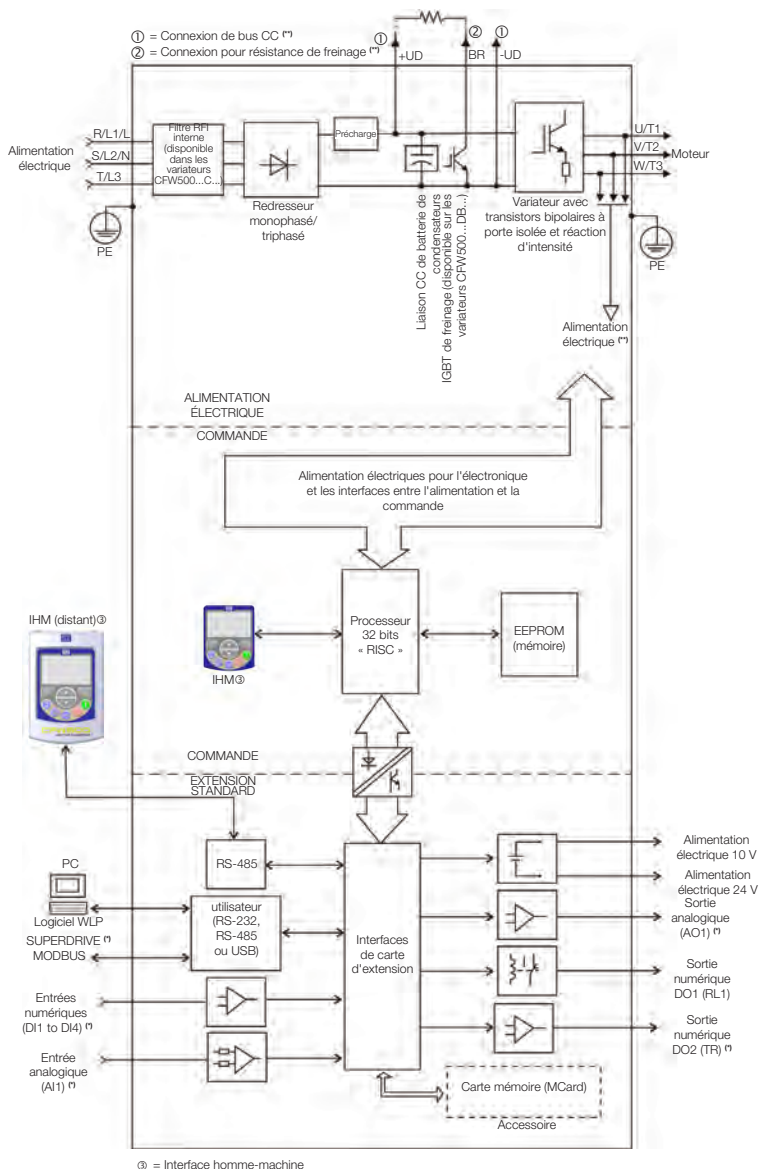
Le variateur de fréquence CFW500 est un produit très performant permettant de réguler la vitesse et le couple de moteurs à induction triphasés. Ce produit fournit à l'utilisateur les options de commande vectorielle (V/VW) ou scalaire (V/f), toutes deux programmables en fonction de l'application.

En mode vectoriel (V/VW), la performance est optimisée pour le moteur en usage en termes de régulation de vitesse.

Le mode scalaire (V/f) est recommandé pour les applications plus simples, telles que l'activation de la plupart des pompes et ventilateurs. Le mode V/f est utilisé quand plusieurs moteurs sont activés simultanément par un variateur (applications à plusieurs moteurs).

Le variateur de fréquence CFW500 a également des fonctions d'API (automate programmable industriel) grâce à la fonctionnalité SoftPLC (intégrée). Pour en savoir plus sur la programmation de ces fonctions, consultez le mode d'emploi SoftPLC du CFW500.

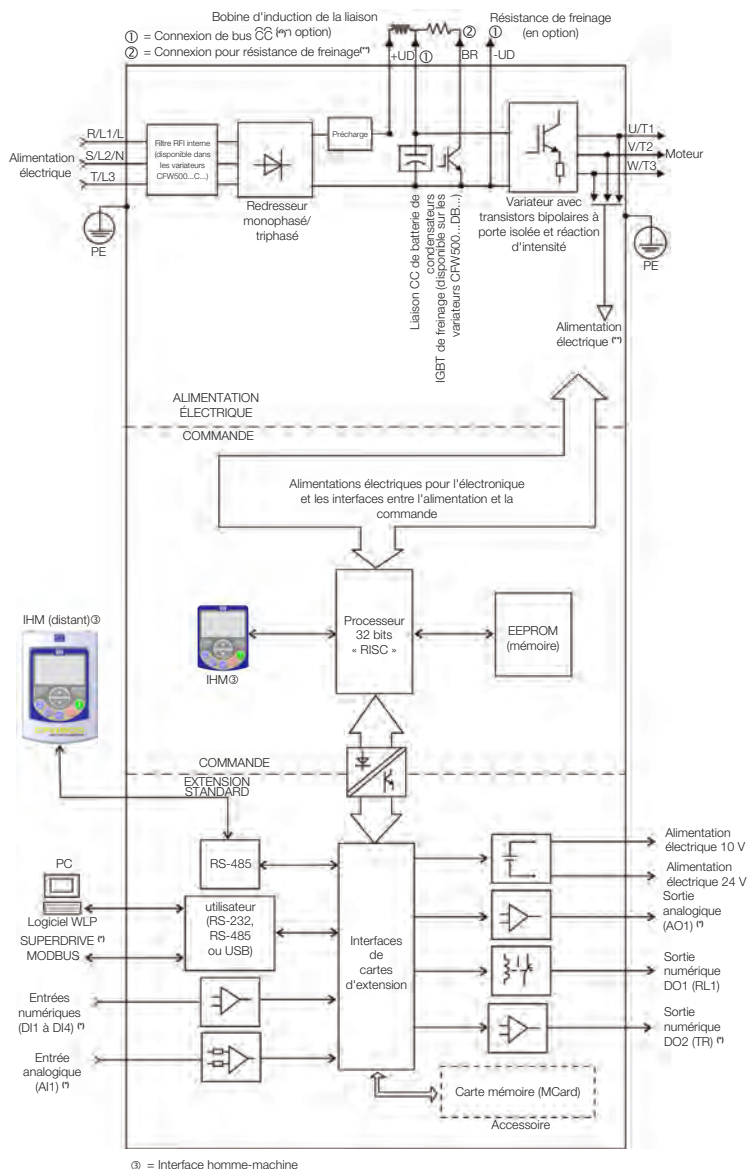
Les constituants principaux du CFW500 figurent sur le schéma fonctionnel Figure 2.1 pour les cadres A, B et C, et Figure 2.2 pour le cadre D.



(*) Le nombre d'entrées/sorties analogiques/numériques, ainsi que d'autres ressources, peuvent varier selon le module d'extension utilisé. Pour en savoir plus, consultez le guide fourni avec l'accessoire ou le CD-ROM.

(**) Non disponible pour le cadre A.

Figure 2.1: Schéma fonctionnel du CFW500 pour les cadres A, B et C



(*) Le nombre d'entrées/sorties analogiques/numériques, ainsi que d'autres ressources, peuvent varier selon le module d'extension utilisé. Pour en savoir plus, consultez le guide fourni avec l'accessoire ou le CD-ROM.

(**) Non disponible pour le cadre A.

Figure 2.2: Schéma fonctionnel du CFW500 pour le cadre D

2.3 NOMENCLATURE

Tableau 2.1: Nomenclature des variateurs CFW500

	Produit et Série	Identification du modèle				Frein ⁽¹⁾	Indice de Protection ⁽¹⁾	Niveau d'émission par Conduction ⁽¹⁾	Version du Matériel	Version de Logiciel Spéciale
		Cadre	Intensité Nominale	Nbr de Phases	Tension Nominale					
Par ex. :	CFW500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	---	--
Options disponibles	CFW500	Voir Tableau 2.2 .								Vide = standard
		NB = sans freinage dynamique								Sx = logiciel spécial
		DB = avec freinage dynamique								Vide = module d'extension standard
		20 = IP20								H00 = sans extension
		N1 = armoire Nema1 (type conformément à la norme UL) (indice de protection conforme à la norme CEI IP20)							Vide = il ne respecte pas les normes d'émission par conduction C2 ou C3 = conforme à la catégorie 2 (C2) ou 3 (C3) de la CEI 61800-3, avec filtre RFI interne	

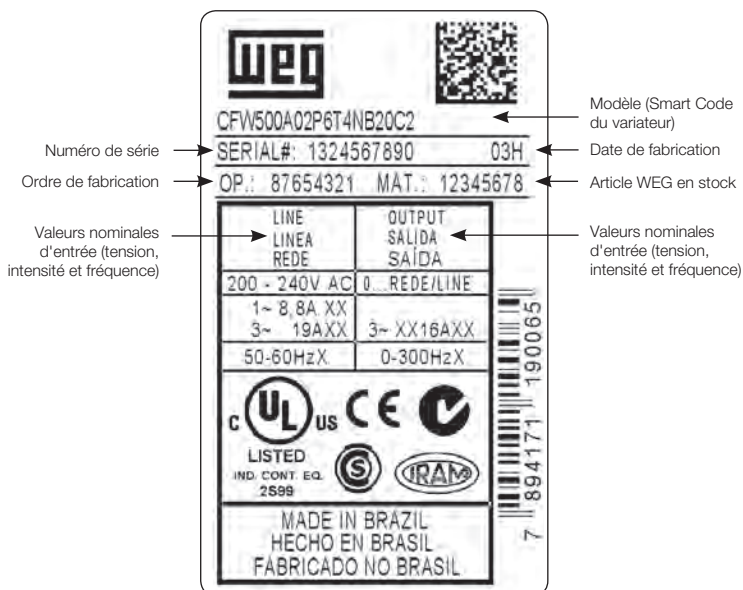
(*) Les options disponibles pour chaque modèle sont dans le Tableau 2.2 .

Tableau 2.2: Options disponibles pour chaque champ de la nomenclature conformément à l'intensité nominale et la tension nominale du variateur

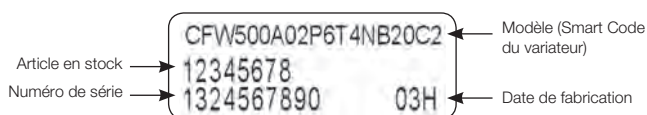
Cadre	Intensité Nominale de Sortie	Nbr de Phases	Tension Nominale	Options Disponibles pour l'Identification Restante Codes des Variateurs				
				Frein	Indice de Protection	Niveau d'émission par Conduction	Version du Matériel	
A	01P6 = 1,6 A	S = alimentation monophasée	2 = 200 à 240 V	NB	20 ou N1	Vide ou C2	Vide ou H00	
	02P6 = 2,6 A					Vide ou C3		
	04P3 = 4,3 A							
	07P0 = 7,0 A							
B	07P3 = 7,3 A	B = alimentation monophasée ou triphasée		DB		C2		
	10P0 = 10 A							
A	01P6 = 1,6 A			NB		Vide		
	02P6 = 2,6 A							
B	04P3 = 4,3 A							DB
	07P3 = 7,3 A							
A	10P0 = 10 A	NB		Vide ou C3				
	07P0 = 7,0 A							
B	09P6 = 9,6 A	DB						
	16P0 = 16 A							
C	24P0 = 24 A					T = alimentation triphasée		
D	28P0 = 28 A							
D	33P0 = 33 A							
D	47P0 = 47 A							
A	01P0 = 1,0 A		T = alimentation triphasée	4 = 380 à 480 V		NB		Vide ou C2
	01P6 = 1,6 A	Vide ou C3						
	02P6 = 2,6 A							
	04P3 = 4,3 A							
B	06P1 = 6,1 A	DB				Vide ou C2		
	02P6 = 2,6 A					Vide ou C3		
	04P3 = 4,3 A							
	06P5 = 6,5 A							
C	10P0 = 10 A	T = alimentation triphasée				DB		Vide ou C2
	14P0 = 14 A							
	16P0 = 16 A	T = alimentation triphasée	Vide ou C3					
D	24P0 = 24 A							
D	31P0 = 31 A							

2.4 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

Il y a deux étiquettes d'identification : une plaque signalétique complète sur le côté du variateur et une étiquette simplifiée sous le module d'extension. L'étiquette sous le module d'extension permet d'identifier les caractéristiques les plus importantes du variateur, y compris pour les variateurs qui sont montés côte à côte. Pour en savoir plus sur l'emplacement des étiquettes, consultez Figure A.2.



Étiquette latérale du CFW500



Étiquette avant du CFW500 (sous le module d'extension)

Figure 2.3: Description des étiquettes d'identification sur le CFW500

2.5 RÉCEPTION ET ENTREPOSAGE

Le CFW500 est fourni emballé dans une boîte en carton. L'emballage compte une étiquette d'identification identique à celle qui est sur le côté du variateur.

Vérifiez :

- Que l'identification du CFW500 correspond au modèle acheté.
- S'il y a eu des dégâts pendant le transport.

Signalez immédiatement tout dégât au transporteur.

Si le CFW500 n'est pas rapidement installé, entreposez-le dans un endroit propre et sec (température comprise entre -25 °C et 60 °C (-77 °F et 140 °F)), avec une couverture afin d'éviter que de la poussière ne s'accumule à l'intérieur.


ATTENTION !

Quand le variateur est entreposé longtemps, il faut réaliser une réactivation des condensateurs. Consultez la procédure recommandée dans la section 6.4 MAINTENANCE PRÉVENTIVE – de ce manuel.

3 INSTALLATION ET BRANCHEMENTS

3.1 INSTALLATION MÉCANIQUE

3.1.1 Conditions Environnementales

Éviter :

- Exposition directe au soleil, à la pluie, à une forte humidité ou à l'air de la mer.
- Liquides ou gaz inflammables ou corrosifs.
- Vibrations excessives.
- Particules de poussière, métalliques ou nuage d'huile.

Conditions environnementales permises pour le fonctionnement du variateur :

- Température ambiante du variateur : entre -10 °C (14 °F) et la température nominale spécifiée dans le Tableau B.2.
- Pour les températures ambiantes du variateur qui sont supérieures aux valeurs spécifiées ci-dessus, il faut appliquer 2 % de déclassement de courant pour chaque degré Celsius, avec une augmentation limitée à 10 °C (50 °F).
- Humidité relative de l'air: 5 % à 95 % sans condensation
- Altitude maximale: jusqu'à 1000 m (3300 pieds) - conditions nominales.
- 1000 m à 4000 m (3300 pieds à 13 200 pieds) - 1 % de déclassement de courant pour chaque palier de 100 m (328 pieds) au-dessus de 1000 m d'altitude.
- De 2000 m à 4000 m (6600 pieds à 13 200 pieds) au-dessus du niveau de la mer - réduction de tension maximale (240 V pour les modèles de 200 à 240 V et 480 V pour les modèles de 380 à 480 V) de 1,1 % pour chaque palier de 100 m (330 pieds) au-dessus de 2000 m (6600 pieds).
- Degré de pollution: 2 (selon les normes EN 50178 et UL 508C) avec une pollution non conductrice. La condensation ne doit pas générer de conduction par les résidus accumulés.

3.1.2 Placement et Montage

Les dimensions externes et le perçage pour le montage, ainsi que le poids net (masse) du variateur sont indiqués sur la Figure B.1. Pour en savoir plus sur les différents cadres, consultez la Figure B.4, la Figure B.5, la Figure B.6 et la Figure B.7.

Montez le variateur en position debout on sur une surface plane et verticale. Tout d'abord, mettez les vis sur la surface où le variateur sera installé, installez le variateur puis serrez les vis en observant le couple maximal pour les vis comme indiqué sur la Figure B.1.

Laissez les espaces minimum indiqués sur la Figure B.2 pour permettre la circulation d'air frais. N'installez pas de composants sensibles à la chaleur juste au-dessus du variateur.


ATTENTION !

- Si vous installez plusieurs variateurs à la verticale, respectez l'espace minimum A + B (indiqué sur la Figure B.2) et fournissez un déflecteur d'air afin que la chaleur qui monte du variateur du bas n'affecte pas le variateur du haut.
- Fournissez des conduites indépendantes pour séparer physiquement les câbles de signal, de commande et d'alimentation (voir la section 3.2 INSTALLATION ÉLECTRIQUE).

3.1.2.1 Montage de l'Armoire

Pour les variateurs installés à l'intérieur d'armoires ou de boîtiers métalliques, fournissez une évacuation appropriée, pour que la température reste comprise dans la plage admissible. Consultez les puissances dissipées dans le Tableau B.2.

À titre indicatif, le Tableau 3.1 indique le débit d'air de ventilation nominale pour chaque cadre.

Méthode de refroidissement : ventilateur avec air circulant vers le haut.

Tableau 3.1: Débit d'air du ventilateur

Cadre	CFM	l/s	m³/min
A	20	9,4	0,56
B	30	14,1	0,85
C	30	14,1	0,85
D (T2)*	100	47,2	2,83
D (T4)**	80	37,8	2,27

(*) T2 - CFW500 cadre D ligne 200 V (200 à 240 V).

(**) T4 - CFW500 cadre D ligne 400 V (380 à 480 V).

3.1.2.2 Montage en surface

La Figure B.2 illustre la procédure pour l'installation du CFW500 sur la surface de montage.

3.1.2.3 Montage sur rail DIN

Dans les cadres A, B et C, le variateur CFW500 peut également être monté directement sur un rail de 35 mm conformément à la norme DIN EN 50.022. Pour ce montage, vous devez d'abord positionner le verrou (*) vers le bas puis placer le variateur sur le rail, positionner le verrou (*) vers le haut, en immobilisant le variateur.

(*) Le verrou de fixation du variateur sur le rail est indiqué par un tournevis sur la Figure B.2.

3.2 INSTALLATION ÉLECTRIQUE


DANGER !

- Les informations suivantes constituent uniquement un guide pour une installation correcte. Respectez les réglementations locales en vigueur pour les installations électriques.
- Vérifiez que l'alimentation secteur CA est débranchée avant de commencer l'installation.
- Le CFW500 ne doit pas être utilisé en tant que dispositif d'arrêt d'urgence. Utilisez des dispositifs additionnels appropriés dans ce but.

**ATTENTION !**

- Une protection intégrale contre les courts-circuits à semiconducteurs ne fournit pas de protection de circuit de dérivation. Une protection de circuit de dérivation doit être fournie conformément aux codes locaux en vigueur.

3.2.1 Identification des Bornes d'Alimentation et des Points de Masse

Les bornes d'alimentation peuvent avoir différentes dimensions et configurations, en fonction du modèle de variateur, comme indiqué sur la Figure B.3. L'emplacement des connexions d'alimentation, de mise à la terre et de commande est indiqué sur la Figure A.3.

Description des bornes d'alimentation :

- **L/L1, N/L2 et L3 (R, S, T)**: alimentation CA. Certains modèles ayant une tension de 200-240 V (voir option des modèles sur le Tableau B.1) peuvent fonctionner en biphasé ou en triphasé (variateurs monophasés/triphasés) sans déclassement du courant nominal. Dans ce cas, l'alimentation CA peut être connectée sur deux des trois bornes sans distinction. Pour les modèles monophasés uniquement, la tension d'alimentation doit être connectée à L/L1 et N/L2.
- **U, V, W**: connexion pour le moteur.
- **-UD**: pôle négatif de la tension du bus CC.
- **BR**: connexion de la résistance de freinage.
- **+UD**: pôle positif de la tension du bus CC.
- **DCR**: connexion à la bobine d'induction de liaison CC externe (en option). Disponible uniquement pour les modèles de 28 A, 33 A, 47 A / 200-240 V et 24 A et 31 A / 380-480 V.

Comparez le couple maximal des bornes d'alimentation et des points de mise à la terre avec la Figure B.3.

3.2.2 Câblage d'Alimentation et de Mise à la Terre, Coupe-circuits et Fusibles

**ATTENTION !**

- Utilisez des serre-câbles pour les câbles d'alimentation et de raccordement de mise à la terre. Le Tableau B.1 indique les câblages, coupe-circuits et fusibles recommandés.
- Éloignez les équipements et câblages sensibles d'au moins 0,25 m du variateur et des câbles raccordant le variateur au moteur.
- Il est déconseillé d'utiliser des minidisjoncteurs (MDU) à cause du niveau d'actionnement de l'aimant.


ATTENTION !

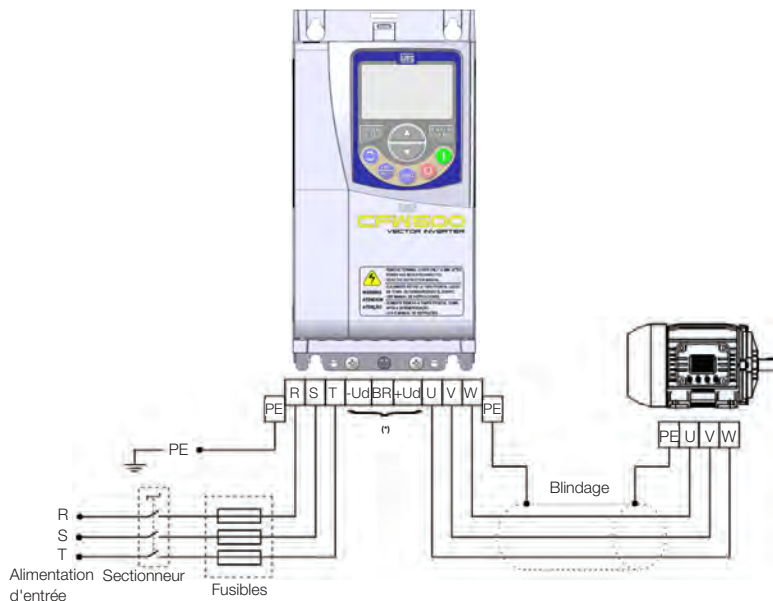
Dispositif à courant résiduel (RCD):

- Lors de l'installation d'un RCD pour assurer la protection contre les risques d'électrocution, seuls les dispositifs ayant une intensité de déclenchement de 300 mA seront utilisés du côté alimentation du variateur.
- En fonction de l'installation (longueur du câble moteur, type de câble, configuration multimoteur, etc.), la protection RCD peut être activée. Contacter le fabricant du RCD pour choisir le dispositif le plus adapté au variateur.


REMARQUE !

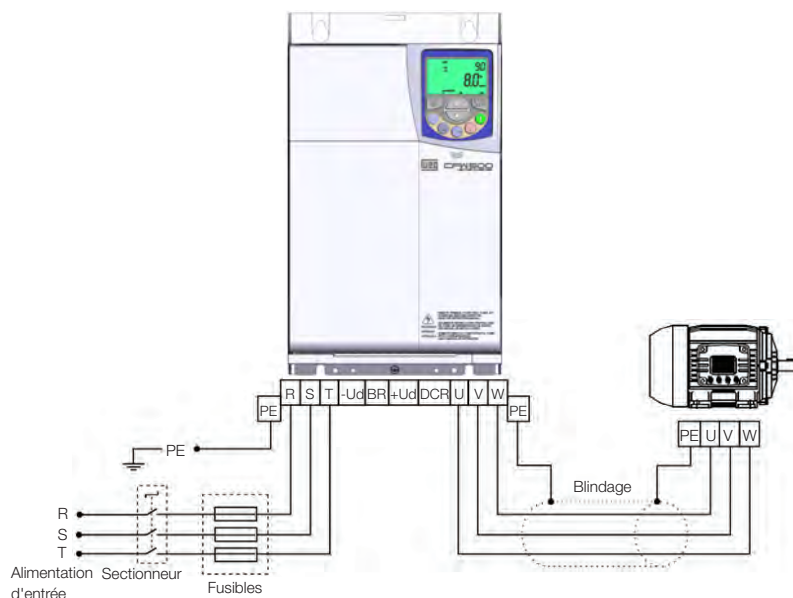
- Les épaisseurs de fil mentionnées dans le Tableau B.1 sont des valeurs indicatives. Les conditions d'installation et la chute de tension admise maximale doivent être prises en compte pour les dimensions de câbles appropriées.
- Pour respecter les exigences de la norme UL, utilisez des fusibles ultra rapides au niveau de l'alimentation du variateur avec une intensité qui ne dépasse pas les valeurs présentées dans le Tableau B.1.

3.2.3 Connexions d'alimentation



(*) Les bornes d'alimentation -Ud, BR et +Ud ne sont pas disponibles dans les modèles ayant un cadre A.

(a) Cadres A, B et C



(d) Cadre D

Figure 3.1: (a) et (b) Connexion d'alimentation et de mise à la terre

3.2.3.1 Connexions d'Entrée



DANGER !

Montez un dispositif de coupure sur l'alimentation du variateur. Ce composant déconnecte l'alimentation du variateur si cela est nécessaire (ex. pendant l'entretien et la maintenance).



ATTENTION !

L'alimentation électrique qui alimente le variateur doit avoir un neutre mise à la terre. Dans le cas de réseaux informatiques, suivre les instructions décrites dans le rubrique 3.2.3.3 Réseaux Informatiques.



REMARQUE !

- La tension d'alimentation d'entrée doit être compatible avec la tension nominale du variateur.
- Les condensateurs de correction du facteur de puissance ne sont pas nécessaires à l'entrée du variateur (L/L1, N/L2, L3 ou R, S, T) et ne doivent pas être installés à la sortie (U, V, W).

Capacité de l'alimentation électrique

- Convient pour utilisation dans des circuits pouvant alimenter au maximum 30 000 A_{rms} symétrique à 200 V ou 480 V maximum, quand il y a une protection par fusibles comme spécifié dans le Tableau B.1.

3.2.3.2 Bobine d'Induction de la Liaison CC/Réactance de l'Alimentation Électrique

Généralement, les variateurs de la série CFW500 peuvent être installés directement dans l'alimentation électrique, sans réactance dans l'alimentation. Néanmoins, vérifiez ce qui suit :

- Afin de préserver l'intégrité et la durée de vie du variateur, il faut avoir une impédance minimale qui fournit une chute de tension de l'alimentation d'entrée de 1 %. Si l'impédance de l'alimentation d'entrée (due aux transformateurs et câbles) est inférieure aux valeurs indiquées dans ce tableau, nous recommandons d'utiliser une réactance dans l'alimentation d'entrée.
- Pour le calcul de la réactance de l'alimentation d'entrée nécessaire pour obtenir la chute de tension ayant le taux voulu, utilisez :

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

Étant donné que :

- ΔV - chute d'alimentation d'entrée voulue, en pourcentage (%).
- V_e - tension de phase dans l'entrée du variateur, en volts (V).
- $I_{s, rat}$ - intensité nominale de sortie du variateur.
- f - fréquence d'alimentation d'entrée.

3.2.3.3 Réseaux Informatiques



ATTENTION !

Lorsque des variateurs avec filtre RFI interne sont utilisés dans des réseaux informatiques (neutre non mis à la terre ou mis à la terre via une résistance à forte valeur ohmique), réglez toujours le sectionneur de mise à la terre des condensateurs du filtre RFI interne sur la position NC (comme indiqué dans Figure A.2), car ces types de réseau endommagent les condensateurs de filtrage du variateur.

3.2.3.4 Freinage Dynamique



REMARQUE !

Le freinage dynamique est disponible à partir du cadre B.

Consultez le Tableau B.1 pour les caractéristiques suivantes de freinage dynamique : intensité maximale, résistance, intensité efficace (*) et épaisseur de câble.

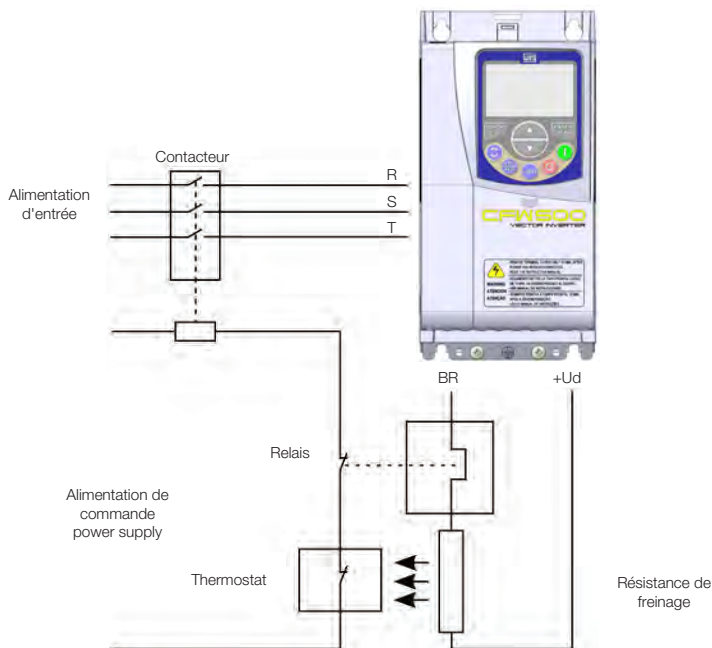


Figure 3.2: Installation de la résistance de freinage

(*) L'intensité efficace de freinage peut se calculer ainsi :

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

Étant donné que : t_{br} correspond à la somme des durées d'actionnement de freinage pendant les cycles les plus intensifs de cinq minutes.

La puissance de la résistance de freinage doit se calculer en prenant en compte la durée de décélération, l'inertie de la charge et du couple résistif.

Procédure pour Utiliser le Freinage Dynamique :

- Connectez la résistance de freinage entre les bornes d'alimentation +Ud et BR.
- Utilisez un câble torsadé pour la connexion. Séparez ces câbles à partir des câbles de signal et de commande.
- Les dimensions des câbles en fonction de l'application, en observant les intensités maximales et efficaces.
- Si la résistance de freinage est montée dans l'armoire du variateur, prendre en compte son énergie en établissant les dimensions de la ventilation de l'armoire.



DANGER !

Le circuit de freinage du variateur interne et la résistance de freinage peuvent être endommagés s'ils sont mal dimensionnés ou si la tension de ligne dépasse la valeur permise maximale. Dans ce cas, la seule méthode garantie pour éviter une surchauffe de la résistance de freinage et éliminer le risque d'incendie est l'installation d'un relais de surcharge thermique en série connecté avec la résistance et/ou l'installation d'un thermostat sur le corps de la résistance, en le câblant de manière à ce qu'il déconnecte l'alimentation électrique du variateur en cas de surchauffe, comme indiqué sur la Figure 3.2 .

- Réglez P0151 sur la valeur maximale en utilisant le freinage dynamique.
- Le niveau de tension sur le bus CC pour l'activation du freinage dynamique est défini par le paramètre P0153 (niveau de freinage dynamique).
- Consulter le manuel de programmation du CFW500.

3.2.3.5 Connexions de Sortie



ATTENTION !

- Le variateur a une protection contre les surcharges du moteur électronique qu'il faut régler en fonction du moteur entraîné. Quand plusieurs moteurs sont connectés au même variateur, installez des relais de surcharge individuels pour chaque moteur.
- La protection contre les surcharges du moteur disponible dans le CFW500 est conforme à la norme UL508C. Remarques :
 1. Intensité de déclenchement égale à 1,2 fois l'intensité nominale du moteur (P0401).
 2. Si les paramètres P0156, P0157 et P0158 (intensité de surcharge respectivement à 100 %, 50 % et 5 % de la vitesse nominale) se règlent manuellement, la valeur maximale pour respecter la condition 1 est 1,1 x P0401.

**ATTENTION !**

Si un sectionneur ou un contacteur est installé au niveau de l'alimentation électrique entre le variateur et le moteur, ne l'actionnez jamais avec le moteur en marche ou avec une tension au niveau de la sortie du variateur.

Les caractéristiques du câble utilisé pour connecter le moteur au variateur, ainsi que son interconnexion et routage, sont extrêmement importantes pour éviter des interférences électromagnétiques dans un autre équipement et pour préserver la durée de vie des enroulements et paliers des moteurs commandés.

Éloignez les câbles du moteur des autres câbles (câbles de signal, câbles des capteurs, câbles de commande, etc.), comme indiqué dans la rubrique 3.2.6 Distance de Séparation des Câbles.

Connectez un quatrième câble entre la mise à la terre du moteur et la mise à la terre du variateur.

Quand vous Utilisez des Câbles Blindés pour Installer le Moteur :

- Suivez les recommandations de sécurité de la CEI 60034-25.
- Utilisez la connexion à faible impédance pour fréquences élevées afin de connecter le blindage de câble sur la mise à la terre. Utilisez les pièces fournies avec le variateur.
- L'accessoire "kit de blindage des câbles d'alimentation et de commande CFW500-KPCSx" peut être monté dans la partie inférieure de l'armoire. Figure 3.3 montre un exemple détaillé de la connexion de l'alimentation électrique et du blindage des câbles du moteur sur l'accessoire CFW500-KPCSA. De plus, cet accessoire permet de connecter le blindage des câbles de commande.

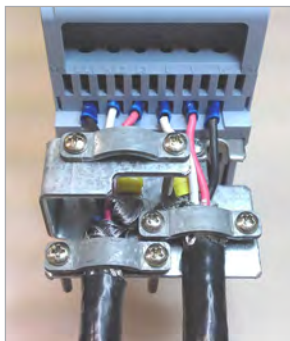


Figure 3.3: Détails de la connexion de l'alimentation électrique et du blindage des câbles du moteur sur l'accessoire CFW500-KPCSA.

3.2.4 Connexions de Mise à la Terre

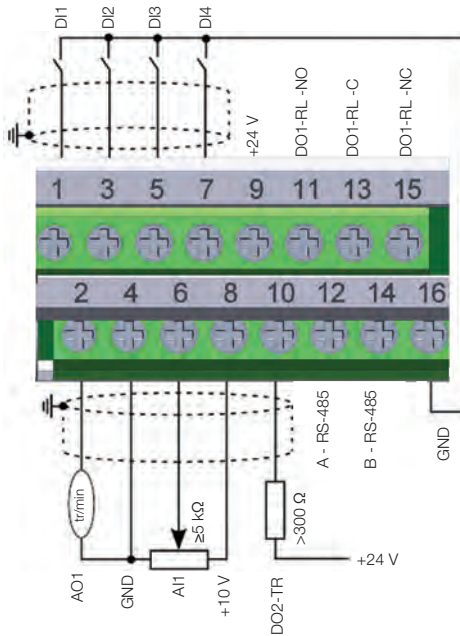


DANGER !

- Le variateur doit être raccordé à une terre de protection (PE).
- Utilisez la section minimale de raccordement à la terre indiquée dans le Tableau B.1.
- Le couple de serrage maximal des connexions de mise à la terre est de 1,7 N.m (15 lbf.in).
- Connecter les points de mise à la terre du variateur sur une tige de mise à la terre spécifique, soit sur le point de mise à la terre spécifique soit sur le point de mise à la terre général (résistance $\leq 10 \Omega$).
- Le conducteur neutre doit être solidement raccordé à la terre ; néanmoins, ce conducteur ne doit pas s'utiliser pour raccorder le variateur à la terre.
- Ne partagez pas le câblage de mise à la terre avec un autre équipement qui fonctionne avec des intensités élevées (par ex. : moteurs très puissants, soudeuses, etc.).

3.2.5 Connexions de Commande

Les connexions de commande (entrée/sortie analogique, entrée/sortie numérique et interface RS-485) doivent être réalisées conformément aux spécifications du connecteur du module d'extension connecté au CFW500. Consultez le guide du module d'extension dans l'emballage du produit ou dans le manuel sur le CD du produit. Les fonctions et connexions types pour le module d'extension standard CFW500-IOS sont indiquées sur la Figure 3.4 . Pour en savoir plus sur les caractéristiques des signaux des connecteurs, consultez le chapitre 8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.



	Connecteur	Description (**)
Connexion supérieure	1	DI1
	3	DI2
	5	DI3
	7	DI4
	9	+24 V
	11	DO1-RL-NO (Contact NA de relais 1)
Connexion inférieure	13	DO1-RL-C (Point commun de relais 1)
	15	DO1-RL-NC (Contact NF de relais 1)
	2	AO1
	4	GND
	6	AI1
	8	+10 V
	10	DO2-TR
	12	RS-485 - A
	14	RS-485 - B
	16	GND

(*) L'entrée numérique 2 (DI2) peut également servir d'entrée en fréquence (FI). Pour en savoir plus, consultez le manuel de programmation du CFW500.

(**) Pour en savoir plus, consultez les caractéristiques techniques détaillées dans la section 8.2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRONIQUES/GÉNÉRALES.

Figure 3.4: Signaux du connecteur du module d'extension CFW500-IOS

L'emplacement du mode d'extension et des interrupteurs DIP pour sélectionner le type d'entrée analogique et de signal de sortie et terminaison numérique de réseau RS-485 est indiqué sur la figure A.2.

Les variateurs CFW500 sont fournis avec les entrées numériques configurées en tant qu'actives au niveau bas (NPN), les entrées et sorties analogiques configurées pour un signal dans une tension 0 à 10 V et avec la résistance de terminaison du RS-485 désactivée.



REMARQUE !

- Pour utiliser les entrées et/ou sorties analogiques avec un signal en intensité, il faut régler l'interrupteur S1 et les paramètres liés comme indiqué dans le Tableau 3.2 . Pour en savoir plus, consultez le manuel de programmation du CFW500.
- Pour changer les entrées numériques de "actives au niveau bas" en "actives au niveau haut", vérifiez l'utilisation du paramètre P0271 dans le manuel de programmation CFW500.

Tableau 3.2: Configuration des interrupteurs pour sélectionner le type de signal d'entrée et de sortie analogique sur le CFW500-IOS

Entrée/Sortie	Signal	Réglage de l'Interrupteur S1	Signal Plage	Réglage du Paramètre
AI1	Tension	S1.1 = désactivé	0 à 10 V	P0233 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse)
	Intensité	S1.1 = activé	0 à 20 mA	P0233 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse)
			4 à 20 mA	P0233 = 1 (référence directe) ou 3 (référence inverse)
AO1	Tension	S1.2 = activé	0 à 10 V	P0253 = 0 (référence directe) ou 3 (référence inverse)
	Intensité	S1.2 = désactivé	0 à 20 mA	P0253 = 1 (référence directe) ou 4 (référence inverse)
			4 à 20 mA	P0253 = 2 (référence directe) ou 5 (référence inverse)



REMARQUE !

Configuration pour connecter le RS-485 :

■ S1.3 = activé et S1.4 = activé : borne RS-485 activée.

■ S1.3 = désactivé et S1.4 = désactivé : borne RS-485 désactivée.

Toute autre combinaison des interrupteurs est interdite.

Pour la connexion adéquate des commandes, utilisez:

1. Calibre des câbles : 0,5 mm² (20 AWG) à 1,5 mm² (14 AWG).
2. Couple maximal : 0,5 N.m (4,50 lbf.in) ;
3. Câblage du connecteur du module d'extension avec câble blindé et séparé de l'autre câblage (alimentation, commande en 110 V / 220 Vca, etc), comme indiqué dans la rubrique 3.2.6 Distance de Séparation des Câbles. Si ces câbles doivent croiser d'autres câbles, ils doivent être croisés perpendiculairement, en étant séparés d'au moins 5 cm au point de croisement. Connectez le blindage conformément à la figure ci-dessous :

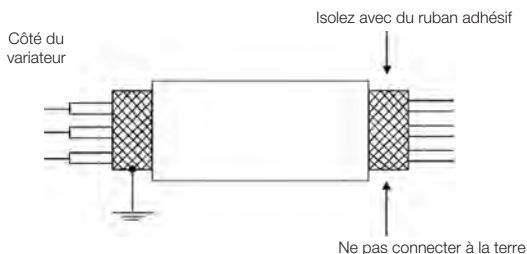


Figure 3.5: Connexion du blindage

4. Les relais, contacteurs, solénoïdes ou bobines du frein électromécanique installé près des variateurs peuvent occasionnellement générer des interférences dans les circuits de commande. Pour éliminer cet effet, des supresseurs de résistance-capacité (avec une alimentation CA) ou des diodes libres (avec alimentation CC) doivent être connectés en parallèle aux bobines de ces dispositifs.
5. Si un IHM externe est utilisé (voir la section 7.2 ACCESSOIRES), le câble qui le connecte au variateur doit être séparé d'au moins 10 cm des autres câbles dans l'installation.
6. Si une référence analogique (AI1) est utilisée et si la fréquence oscille (problème d'interférence électromagnétique), interconnectez le GND du connecteur du module d'extension avec la connexion de mise à la terre du variateur.

3.2.6 Distance de Séparation des Câbles

Fournissez une séparation entre les câbles de commande et d'alimentation et entre les câbles de commande (câbles de sortie de relais et autres câbles de commande) comme indiqué sur le Tableau 3.3 .

Tableau 3.3: Distance de séparation des câbles

Sortie du variateur Intensité nominale	Longueur du ou des câbles	Distance de séparation minimale
≤ 24 A	≤ 100 m (330 pieds)	≥ 10 cm (3,94 pouces)
	> 100 m (330 pieds)	≥ 25 cm (9,84 pouces)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 pieds)	≥ 10 cm (3,94 pouces)
	> 30 m (100 pieds)	≥ 25 cm (9,84 pouces)

3.3 INSTALLATIONS CONFORMES À LA DIRECTIVE EUROPÉENNE DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Les variateurs avec l'option C2 ou C3 (CFW500...C...) comportent un filtre RFI interne afin de réduire les interférences électromagnétiques. Ces variateurs, s'ils sont correctement installés, respectent les exigences de la directive de compatibilité électromagnétique.

La série de variateurs CFW500 est conçu exclusivement pour les applications professionnelles. Par conséquent, les limites d'émission de courants harmoniques par les normes EN 61000-3-2 et EN 61000-3-2/A 14 ne sont pas applicables.

3.3.1 Installation Conforme

1. Variateurs avec filtre RFI en option CFW500...C... (avec le sectionneur de mise à la terre des condensateurs du filtre RFI interne en position ). Comparez l'emplacement du sectionneur de mise à la terre avec la Figure A.2.
2. Câbles de sortie blindés (câbles du moteur) avec le blindage connecté aux deux extrémités, moteur et variateur, grâce à une connexion de faible impédance à fréquence élevée.
Longueur maximale des câbles du moteur et les niveaux maximum d'émission par conduction et par rayonnement conformes au Tableau B.3. Pour en savoir plus (référence du filtre RFI, longueur de câbles du moteur et niveaux d'émission), consultez le Tableau B.3.
3. Câbles de commande blindés, qui doivent être maintenus éloignés des autres câbles comme indiqué sur le Tableau 3.3 .
4. Mise à la terre du variateur conforme aux instruction du rubrique 3.2.4 Connexions de Mise à la Terre.
5. Alimentation électrique mise à la terre.

3.3.2 Niveaux d'Émission et d'Immunité

Tableau 3.4: Niveaux d'émission et d'immunité

Phénomène de CEM	Norme de Base	Niveau
Émission :		
Borne secteur Tension perturbatrice Plage de fréquence : 150 kHz à 30 MHz)	CEI/EN 61800-3	Elle dépend du modèle de variateur et de la longueur du câble du moteur. Voir Tableau B.3.
Perturbation par rayonnement électromagnétique Plage de fréquence: 30 MHz à 1000 MHz)		
Immunité:		
Décharge électrostatique (DES)	CEI 61000-4-2	4 kV pour décharge par contact et 8 kV pour 8 kV de décharge par air.
Immunité aux décharges transitoires	CEI 61000-4-4	Câbles d'entrée de 2 kV / 5 kHz (condensateur de couplage). Câbles de commande de 1 kV / 5 kHz et câbles d'IHM distante. Câbles du moteur de 2 kV / 5 kHz (condensateur de couplage).
Mode commun de radio-fréquence par conduction	CEI 61000-4-6	0,15 à 80 MHz ; 10 V ; 80 % AM (1 kHz). Câble du moteur, de commande et de l'IHM.
Surtensions transitoires	CEI 61000-4-5	1,2/50 µs, 8/20 µs. Couplage ligne à ligne de 1 kV. Couplage ligne à terre de 2 kV.
Champ électromagnétique à radio-fréquence	CEI 61000-4-3	80 à 1000 MHz 10 V/m. 80 % AM (1 kHz).

Définition de la norme CEI/EM 61800-3 : "Entraînements électriques à vitesse variable"

■ Environnements :

Premier environnement : environnements incluant les installations de particuliers, telles que des bâtiments directement connectés, sans transformateur intermédiaire, à un réseau d'alimentation électrique basse tension, qui alimente les bâtiments de particuliers.

Deuxième environnement : inclut tous les bâtiments autres que ceux qui sont connectés directement à un réseau d'alimentation électrique basse tension, qui alimente les bâtiments de particuliers.

Catégories :

Catégorie C1 : variateurs avec une tension nominale inférieure à 1000 V et prévu pour être utilisé dans le premier environnement.

Catégorie C2 : variateurs avec une tension nominale inférieure à 1000 V prévu pour être utilisé dans le premier environnement, non équipé d'une fiche ni d'installations mobiles. Ils doivent être installés et mis en service par un professionnel.



REMARQUE !

Un professionnel est une personne ou une organisation qui connaît l'installation et/ou la mise en service des variateurs, y compris leurs aspect de CEM.

Catégorie C3 : variateurs avec une tension nominale inférieure à 1000 V et conçus pour être utilisés dans le deuxième environnement (non conçus pour être utilisés dans le premier environnement).

4 IHM (CLAVIER) ET PROGRAMMATION DE BASE

4.1 UTILISATION DE L'IHM POUR COMMANDER LE VARIATEUR

L'IHM permet de commander le variateur, de visualiser et de régler tous ses paramètres. L'IHM présente deux modes de fonctionnement : surveillance et réglage. Les fonctions des touches et les champs de l'écran actif sur l'IHM varient entre les modes de fonctionnement. Le mode de réglage comprend trois niveaux.

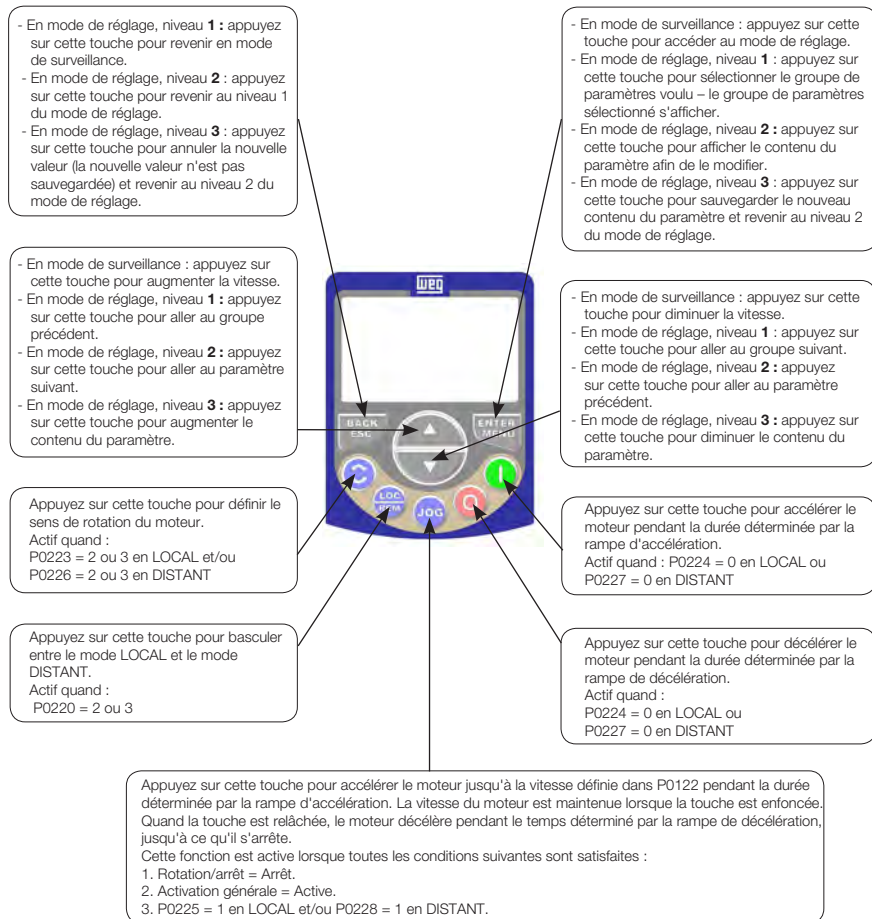


Figure 4.1: Touches de l'IHM

4.2 INDICATIONS SUR L'ÉCRAN DE L'IHM

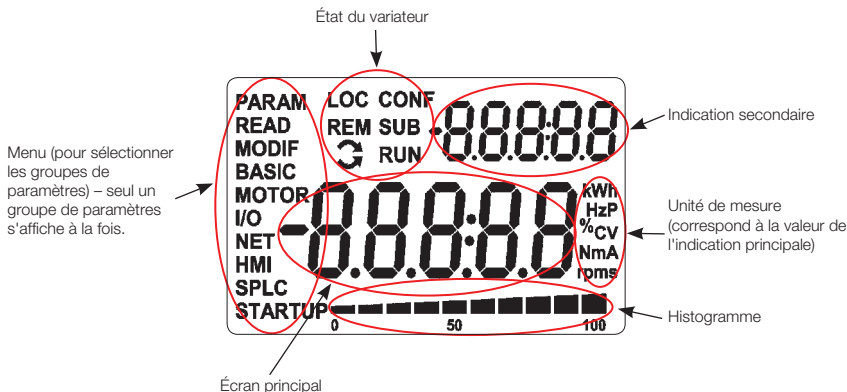


Figure 4.2: Champs de l'écran

Groupes de paramètres disponibles dans le champ Menu :

- **PARAM** : tous les paramètres.
- **READ** : uniquement paramètres en lecture.
- **MODIF** : uniquement les paramètres modifiés par rapport aux paramètres par défaut.
- **BASIC** : paramètres pour l'application basique.
- **MOTOR** : paramètres relatifs aux commandes du moteur.
- **I/O** : paramètres relatifs aux entrées et sorties numériques et analogiques.
- **NET** : paramètres relatifs aux réseaux de communication.
- **HMI** : paramètres pour configurer l'IHM.
- **SPLC** : paramètres relatifs à SoftPLC.
- **STARTUP** : paramètres pour démarrage orienté.

État du variateur :

- **Local** : source de commande ou références locales.
- **Distant** : source de commande ou références distantes.
- **↻** : sens de rotation par des flèches.
- **CONF** : erreur de configuration.
- **SUB** : sous-tension.
- **RUN** : exécution.

4.3 MODES DE FONCTIONNEMENT DE L'IHM

Le mode de surveillance permet à l'utilisateur d'afficher jusqu'à trois variables sur l'écran principal, l'écran secondaire et l'histogramme. Ces champs d'affichage sont définis sur la Figure 4.2 .

Le mode de réglage comprend trois niveaux : Le niveau 1 permet à l'utilisateur de sélectionner les options du menu pour diriger la navigation dans les paramètres. Le niveau 2 permet de naviguer dans les paramètres du groupe sélectionnés au niveau 1. Le niveau 3, quant à lui, permet de modifier les paramètres sélectionnés au niveau 2. À la fin de ce niveau, la valeur modifiée est respectivement sauvegardée ou non si la touche ENTRÉE ou ÉCHAP est enfoncée.

Figure 4.3 illustre la navigation de base des modes de fonctionnement de l'IHM.

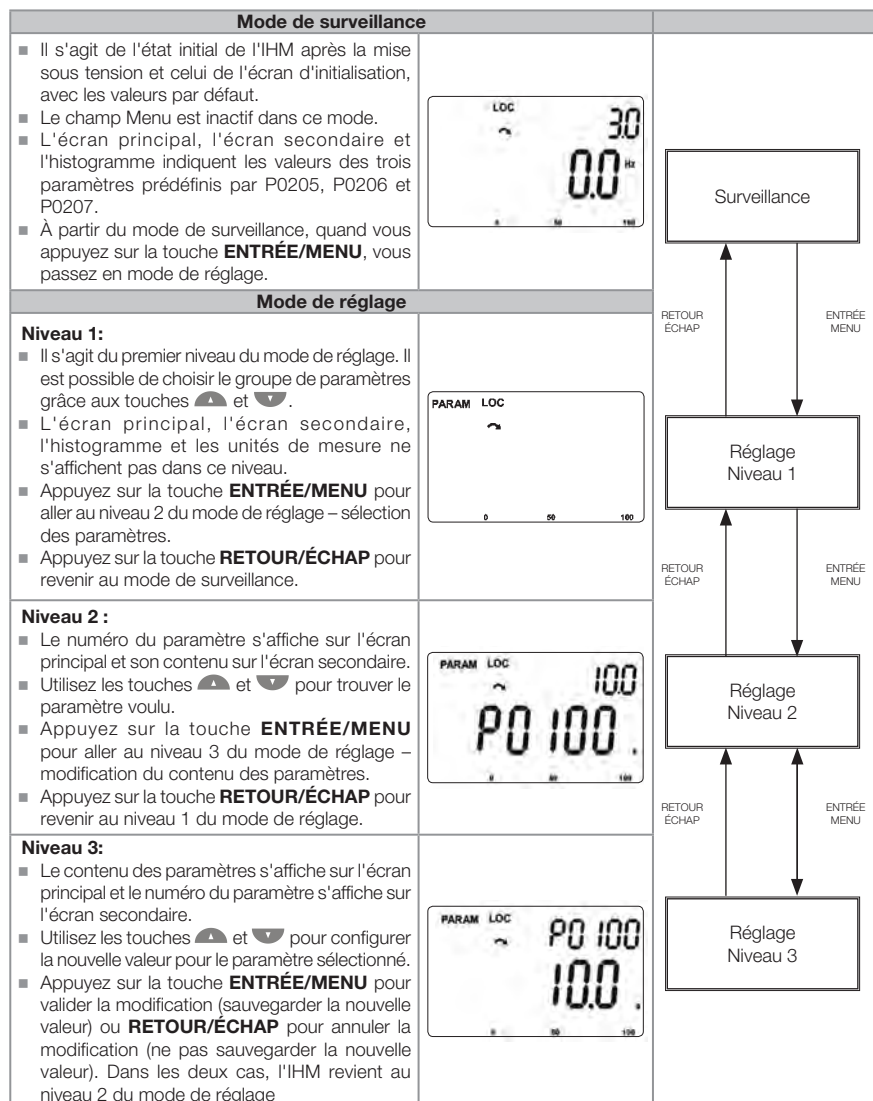


Figure 4.3: Modes de fonctionnement de l'IHM



REMARQUE !

Lorsque le variateur est dans un état d'erreur, l'écran principal indique le numéro de l'erreur au format **Fxxxx**. La navigation est permise après l'activation de la touche ÉCHAP, et l'indication **Fxxxx** va à l'écran secondaire jusqu'à ce que l'erreur soit réinitialisée.


REMARQUE !

Lorsque le variateur est dans un état d'alarme, l'écran principal indique le numéro de l'alarme au format **Axxxx**. La navigation est permise après l'activation de n'importe quelle touche, et l'indication **Axxxx** va à l'écran secondaire jusqu'à ce que la situation soit résolue.


REMARQUE !

Une liste de paramètres est présentée dans la référence rapide des paramètres. Pour en savoir plus sur chaque paramètre, consultez le manuel de programmation du CFW500.

5 MISE SOUS TENSION ET DÉMARRAGE

5.1 PRÉPARATION ET MISE SOUS TENSION

La variateur doit être installé conformément au chapitre 3 INSTALLATION ET BRANCHEMENTS



DANGER !

Débranchez toujours l'alimentation principale avant d'effectuer une connexion sur le variateur.

1. Vérifiez que les connexions d'alimentation, de mise à la terre et de commande sont correctes et serrées.
2. Videz le variateur et l'entraînement, le cas échéant.
3. Vérifiez que les connexions du moteur, son intensité et sa tension correspondent au variateur.
4. Désaccouplez mécaniquement le moteur de la charge. Si le moteur ne peut pas être désaccouplé, vérifiez que la rotation dans les deux sens (horaire et anti-horaire) n'endommagera pas la machine et ne causera pas d'accidents.
5. Fermez tous les couvercles des variateurs ou de l'entraînement.
6. Mesurez la tension de l'alimentation d'entrée et vérifiez si elle est comprise dans la plage admissible, comme présenté dans le chapitre 8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.
7. Mettez sous tension l'entrée : fermez le sectionneur.
8. Vérifiez que la mise sous tension a réussi.
L'écran de l'IHM indique :

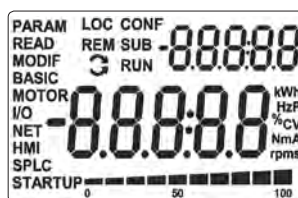


Figure 5.1: Affichage de l'IHM au moment de la mise sous tension.

Le variateur exécute certaines routines liées au transfert de données (configurations des paramètres et/ou SoftPLC). L'indication de certaines routines est présentée dans l'histogramme. Après ces routines, s'il n'y a aucun problème, l'écran affichera le modèle de surveillance.

5.2 DÉMARRAGE

Le démarrage est expliqué très simplement, en utilisant les fonctionnalités de programmation avec les groupes de paramètres existants dans les menus STARTUP et BASIC.

5.2.1 Menu STARTUP

5.2.1.1 Type de Commande V/f (P0202 = 0)

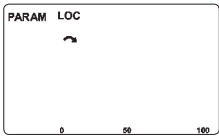
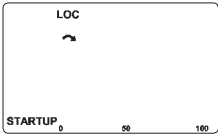
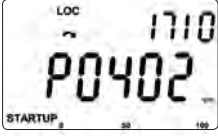
Séq.	Indication sur l'écran/action	Séq.	Indication sur l'écran/action
1	 ■ Mode de surveillance. ■ Appuyez sur la touche ENTRÉE/MENU pour accéder au 1^{er} niveau du mode de programmation.	2	 ■ Le groupe PARAM est sélectionné, appuyez sur les touches  ou  pour sélectionner le groupe STARTUP.
3	 ■ Lorsque le groupe STARTUP est sélectionné, appuyez sur la touche ENTRÉE/MENU.	4	 ■ Si nécessaire, appuyez sur ENTRÉE/MENU pour modifier le contenu de "P0202 – type de commande" pour P0202 = 0 (V/f).
5	 ■ Quand la valeur voulue est atteinte, appuyez sur ENTRÉE/MENU pour sauvegarder la modification. ■ Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.	6	 ■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0401 – Intensité nominale du moteur". ■ Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.
7	 ■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0402 – Vitesse nominale du moteur". ■ Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.	8	 ■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0403 – Fréquence nominale du moteur". ■ Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.
9	 ■ Pour terminer la routine de démarrage, appuyez sur la touche RETOUR/ÉCHAP. ■ Pour revenir au mode de surveillance, appuyez sur la touche RETOUR/ÉCHAP.		

Figure 5.2: Séquence du groupe de démarrage pour la commande V/f

5.2.1.2 Type de Commande VVW (P0202 = 5)

Seq	Indication sur l'écran/action	Seq	Indication sur l'écran/action
1	■ Mode de surveillance. Appuyer sur la touche ENTRÉE/MENU pour accéder au 1^{er} niveau du mode de programmation.	2	■ Le groupe PARAM est sélectionné, appuyez sur les touches ou pour sélectionner le groupe STARTUP.
3	■ Lorsque le groupe STARTUP est sélectionné, appuyez sur la touche ENTRÉE/MENU.	4	■ Appuyez sur le touche ENTRÉE/MENU et grâce aux touches et régler la valeur sur 5, ce qui active le mode de commande VVW.
5	■ Appuyez sur ENTRÉE/MENU pour sauvegarder la modification de P0202.	6	■ Appuyez sur la touche pour procéder au démarrage de VVW.
7	■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0399 – Performance nominale du moteur" ou appuyez sur la touche pour le prochain paramètre.	8	■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0400 – Tension nominale du moteur" ou appuyez sur la touche pour le prochain paramètre.
9	■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0401 – Intensité nominale du moteur" ou appuyez sur la touche pour le prochain paramètre.	10	■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0402 – Rotation nominale du moteur" ou appuyez sur la touche pour le prochain paramètre.
11	■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0403 – Fréquence nominale du moteur" ou appuyez sur la touche pour le prochain paramètre.	12	■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0404 – Puissance nominale du moteur" ou appuyez sur la touche pour le prochain paramètre.

Seq	Indication sur l'écran/action	Seq	Indication sur l'écran/action
13	■ Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0407 – Facteur de puissance nominal du moteur" ou appuyez sur la touche pour le prochain paramètre.	14	■ Maintenant, l'IHM affiche l'option pour effectuer le réglage automatique. Dès que possible, effectuer le réglage automatique. Pour activer le effectuer le réglage automatique, réglez la valeur de P0408 sur "1".
15	■ Pendant le réglage automatique, l'IHM indiquera simultanément l'état de "RUN" et "CONF". Quant à l'histogramme, il indiquera la progression de l'opération. ■ Quant à l'histogramme, il indiquera la progression de l'opération. Le réglage automatique peut être interrompu à tout moment grâce à la touche .	16	■ À la fin du réglage automatique, la valeur de P0408 revient automatiquement à "0", de plus l'état de "RUN" et "CONF" sont effacés. ■ Appuyez sur la touche pour le paramètre suivant.
17	■ Le résultat du réglage automatique est la valeur en ohms de la résistance du stator du moteur indiquée dans P0409. ■ Il s'agit du dernier paramètre du réglage automatique du mode de commande VVW. Appuyez sur la touche pour revenir au paramètre initial P0202.	18	■ Pour quitter le menu STARTUP, appuyez simplement sur RETOUR/ÉCHAP.
19	■ Grâce aux touches et , sélectionnez le menu voulu ou appuyez sur la touche RETOUR/ÉCHAP pour revenir directement au mode de surveillance de l'IHM.		

Figure 5.3: Séquence du groupe de démarrage pour la commande VVW.

5.2.2 Menu BASIC – Application Basique

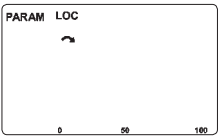
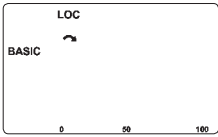
Seq	Indication sur l'écran/action	Seq	Indication sur l'écran/action
1	 Mode de surveillance. Appuyer sur la touche ENTRÉE/MENU pour accéder au 1^{er} niveau du mode de programmation.	2	 Le groupe PARAM est sélectionné, appuyez sur les touches  ou  pour sélectionner le groupe BASIC.
3	 Lorsque le groupe BASIC est sélectionné, appuyez sur la touche ENTRÉE/MENU.	4	 - La routine d'application basique est démarrée. Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0100 – Durée d'accélération". - Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.
5	 - Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0101 – Durée de décélération". - Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.	6	 - Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0133 – Vitesse minimale". - Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.
7	 - Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0134 – Vitesse maximale". - Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.	8	 - Si nécessaire, modifiez le contenu de "P0135 – Intensité de sortie maximale". - Appuyez sur la touche  pour le paramètre suivant.
9	 - Pour terminer la routine de démarrage, appuyez sur la touche RETOUR/ÉCHAP. - Pour revenir au mode de surveillance, appuyez sur la touche RETOUR/ÉCHAP.		

Figure 5.4: Séquence du groupe d'application basique

6 DÉPANNAGE ET MAINTENANCE

6.1 ERREURS ET ALARMES


REMARQUE !

Consultez la référence rapide et le manuel de programmation du CFW500 pour en savoir plus sur chaque erreur ou alarme.

6.2 SOLUTIONS AUX PROBLÈMES LES PLUS FRÉQUENTS

Tableau 6.1: Solutions aux problèmes les plus fréquents

Problème	Point à vérifier	Action corrective
Le moteur ne démarre pas	Câblage incorrect	1. Inspectez toutes les connexions d'alimentation et de commande.
	Référence analogique (si utilisée)	1. Vérifiez que le signal externe est bien connecté. 2. Vérifiez l'état du potentiomètre de contrôle (si utilisé).
	Mauvais réglages	1. Vérifiez que les valeurs des paramètres sont correctes pour l'application.
	Erreur	1. Vérifiez si le variateur est désactivé à cause d'une condition d'erreur.
	Calage du moteur	1. Diminuez la surcharge du moteur. 2. Augmentez P0136 et P0137 (V/f).
La vitesse du moteur oscille.	Faux contacts	1. Arrêtez le variateur, coupez l'alimentation électrique et serrez toutes les connexions. 2. Vérifiez toutes les connexions internes du variateur.
	Potentiomètre de référence de vitesse défectueux.	1. Changez le potentiomètre.
	Oscillation de la référence analogique externe	1. Déterminer la cause de l'oscillation. Si la cause est un bruit électrique, utilisez des câbles blindés ou séparez-les du câblage d'alimentation ou de commande. 2. Connectez le GND de la référence analogique avec la connexion de mise à la terre du variateur.
Vitesse du moteur trop élevée ou trop lente	Réglages incorrects (limites de référence)	1. Vérifiez que le contenu de P0133 (vitesse minimale) et de P0134 (vitesse maximale) est bien réglé pour le moteur et l'application utilisés.
	Signal de commande et référence analogique (si utilisée)	1. Vérifiez le niveau du signal de contrôle de référence. 2. Vérifiez le réglage (gain et décalage) des paramètres P0232 à P0240.
	Plaque signalétique du moteur	1. Vérifiez que le moteur utilisé correspond à l'application.
Affichage désactivé	Connexion de l'IHM	1. Inspectez les connexions de l'IHM externe du variateur.
	Tension d'alimentation	1. Les valeurs nominales doivent être comprises dans les limites spécifiées ci-dessous : Alimentation 200-240 V - Min : 170 V - Max : 264 V. Alimentation 380-480 V - Min : 323 V - Max : 528 V.
	Fusible d'alimentation principale ouvert	1. Changez les fusibles.

6.3 DONNÉES À FOURNIR À L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Pour une question ou une demande de service, il est important d'avoir à portée de main les données suivantes:

- Modèle de variateur.
- Numéro de série et date de fabrication de la plaque signalétique du produit (voir la section 2.4 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION).
- Version du logiciel installée (voir P0023 et P0024).
- Informations sur l'application et la programmation exécutée.

6.4 MAINTENANCE PRÉVENTIVE



DANGER !

Débranchez toujours l'alimentation principale avant d'entrer en contact avec un appareil électrique associé au variateur.

Des tensions élevées peuvent encore être présentes, même après déconnexion de l'alimentation. Pour éviter les risques d'électrocution, attendre au moins 10 minutes après avoir coupé l'alimentation d'entrée pour que les condensateurs de puissance soient totalement déchargés. Raccordez toujours la masse de l'appareil à une terre protectrice (PE).



ATTENTION !

Les cartes électroniques ont des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Ne touchez pas directement les composants ou les connecteurs. Au besoin, touchez d'abord le cadre métallique mis à la terre ou utilisez un bracelet antistatique approprié.

Ne testez pas le potentiel appliqué au variateur !

Si nécessaire, contactez WEG.

Les variateurs nécessitent peu d'entretien s'ils sont installés dans un environnement approprié et avec des conditions de fonctionnement adéquates. Le Tableau 6.2 indique les procédures et intervalles principaux pour la maintenance de routine. Le Tableau 6.3 suggère des inspections sur le produit tous les 6 mois après démarrage.

Tableau 6.2: Maintenance préventive

Maintenance		Intervalle	Instructions
Remplacement des ventilateurs		Au bout de 40 000 heures de fonctionnement.	Remplacement
Condensateur électrolytique	Si le variateur est entreposé (pas en usage). "Réactivation"	Chaque année à partir de la date de fabrication imprimée sur la plaque signalétique du variateur (voir la section 2.4 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION).	Mettez sous tension le variateur avec une tension comprise entre 220 et 230 Vca, monophasé ou triphasé, 50 ou 60 Hz, pendant au moins une heure. Ensuite, coupez l'alimentation et attendez au moins 24 heures avant d'utiliser le variateur (de le remettre sous tension).
	Variateur en usage : remplacement	Tous les 10 ans.	Contactez l'assistance technique de WEG pour obtenir une procédure de remplacement.

Tableau 6.3: Inspection périodique tous les 6 mois

Composant	Anomalie	Action corrective
Bornes, connecteurs	Vis desserrées	Resserrez-les
	Faux contacts	
Ventilateurs/systèmes de refroidissement (*)	Ventilateurs sales	Nettoyage
	Bruit acoustique anormal	Changez le ventilateur
	Ventilateur bloqué	Nettoyage ou remplacement
	Vibrations anormales	
	Poussière dans les filtres d'air	
Cartes de circuit imprimé	Accumulation de poussière, huile, humidité, etc.	Nettoyage
	Odeur	Remplacement
Module d'alimentation/ connexion d'alimentation	Accumulation de poussière, huile, humidité, etc.	Nettoyage
	Vis de connexion desserrées	Vissage
Condensateurs de bus CC (liaison CC)	Décoloration/odeur/fuite d'électrolytes	Remplacement
	Soupape de sécurité dilatée ou rompue	
	Dilatation du cadre	
Résistances d'alimentation	Décoloration	Remplacement
	Odeur	
Source froide	Accumulation de poussière	Nettoyage
	Saleté	

(*) Le ventilateur du CFW500 peut être facilement changé comme indiqué sur la Figure 6.1.

6.5 INSTRUCTIONS DE NETTOYAGE

Quand le variateur doit être nettoyé, suivez les instructions ci-dessous :

Système de ventilation :

- Débranchez l'alimentation du variateur et attendez 10 minutes.
- Enlevez la poussière accumulée dans l'ouverture de ventilation grâce à une brosse en plastique ou un chiffon.
- Enlevez la poussière accumulée sur les ailettes du dissipateur thermique et sur les pales du ventilateur avec de l'air comprimé.

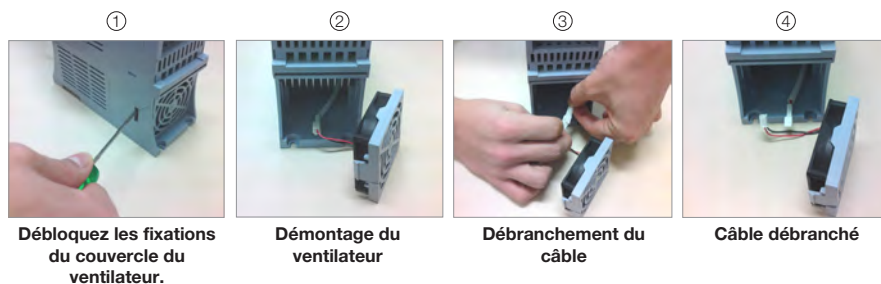


Figure 6.1: Démontage du ventilateur du dissipateur thermique

Cartes :

- Débranchez l'alimentation du variateur et attendez 10 minutes.
- Déconnectez tous les câbles du variateur, en les identifiant tous afin de pouvoir les reconnecter correctement.
- Enlevez le couvercle en plastique et le module d'extension (voir chapitre 3 INSTALLATION ET BRANCHEMENTS et ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES).
- Enlevez la poussière accumulée sur les cartes grâce à une brosse anti-statique et/ou un pistolet d'air comprimé à ions.
- Utilisez toujours un bracelet antistatique.

7 KITS EN OPTION ET ACCESSOIRES

7.1 KITS EN OPTION

Les kits en option sont des ressources matérielles ajoutées au variateur dans le procédé de fabrication. Par conséquent, certains modèles ne peuvent pas recevoir toutes les options présentées.

Vérifiez les kits en option disponibles pour chaque modèle de variateur dans le Tableau 2.2.

7.1.1 Filtre RFI

Les variateurs avec code CFW500...C... permettent de réduire la perturbation par conduction transmise par le variateur à l'alimentation principale dans une bande de haute fréquence (>150 kHz). Il faut atteindre les niveaux maximum d'émission par conduction des normes de compatibilité électromagnétiques telles que EN 61800-3 et EN 55011. Pour en savoir plus, voir la section 3.3 INSTALLATIONS CONFORMES À LA DIRECTIVE EUROPÉENNE DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE.



ATTENTION !

Lorsque des variateurs avec filtre RFI interne sont utilisés dans des réseaux informatiques (neutre non mis à la terre ou mis à la terre via une résistance à forte valeur ohmique), réglez toujours le sectionneur de mise à la terre des condensateurs du filtre RFI interne sur la position NC (comme indiqué dans Figure A.2), car ces types de réseau endommagent les condensateurs de filtrage du variateur.

7.1.2 Indice de Protection Nema 1

Les variateurs avec code CFW500...N1 sont utilisés quand l'indice de protection Nema 1 est souhaité et/ou lorsque des conduites métalliques sont utilisées pour le câblage du variateur.

7.2 ACCESSOIRES

Les accessoires sont des ressources matérielles qui peuvent être ajoutées dans l'application. Par conséquent, certains modèles peuvent recevoir toutes les options présentées.

Les accessoires s'intègrent rapidement et facilement aux variateurs grâce au concept "Plug and Play". Quand un accessoire est connecté au variateur, les circuits de commande identifient le modèle et renseignent le code de l'accessoire connecté dans le paramètre P0027. L'accessoire doit être installé ou modifié avec le variateur hors tension. Ils peuvent être commandés séparément, et sont expédiés dans leur propre emballage contenant les composants et manuels avec les instructions détaillées pour leur installation, utilisation et réglage.

Tableau 7.1: Modèles d'accessoires

Réf. WEG	Nom	Description
Accessoires de Commande		
11518579	CFW500-IOS	Module d'extension standard
11769748	CFW500-IOD	Module d'extension d'entrée et de sortie (E/S) numérique
11769749	CFW500-IOAD	Module d'extension d'entrée et de sortie (E/S) numérique et analogique
11635754	CFW500-IOR	Relais de module d'extension de communication de sortie numérique
11631564	CFW500-CUSB	Module d'extension de communication USB
11593087	CFW500-CCAN	Module d'extension de communication CAN
11651206	CFW500-CRS232	Module d'extension de communication RS-232
11950925	CFW500-CRS485	Module d'extension de communication RS-485
11769750	CFW500-CPDP	Module d'extension de communication PROFIBUS
12619000	CFW500-ENC	Module d'entrée de codeur ⁽¹⁾
Module de Mémoire Flash		
11636485	CFW500-MMF	Module de mémoire flash
IHM Externe		
11833992	CFW500-HMIR	IHM distant série
12330016	CFW500-CCHMIR01M	Kit de câble d'IHM distant série de 1 m
12330459	CFW500-CCHMIR02M	Kit de câble d'IHM distant série de 2 m
12330460	CFW500-CCHMIR03M	Kit de câble d'IHM distant série de 3 m
12330461	CFW500-CCHMIR05M	Kit de câble d'IHM distant série de 5 m
12330462	CFW500-CCHMIR75M	Kit de câble d'IHM distant série de 7,5 m
12330463	CFW500-CCHMIR10M	Kit de câble d'IHM distant série de 10 m
Accessoires Mécaniques		
11527460	CFW500-KN1A	Kit Nema 1 pour cadre A (option N1 standard)
11527459	CFW500-KN1B	Kit Nema 1 pour cadre B (option N1 standard)
12133824	CFW500-KN1C	Kit Nema 1 pour cadre C (option N1 standard)
12692970	CFW500-KN1D	Kit Nema 1 pour cadre D (option N1 standard)
11951056	CFW500-KPCSA	Kit pour blindage de câbles d'alimentation – cadre A
11951108	CFW500-KPCSB	Kit pour blindage de câbles d'alimentation – cadre B
12133826	CFW500-KPCSC	Kit pour blindage de câbles d'alimentation – cadre C
12692971	CFW500-KPCSD	Kit pour blindage de câbles d'alimentation – cadre D
12473659	-	Tore magnétique M-049-03 (MAGNETEC)
12480705	-	Tore magnétique B64290-SB615-X5 (EPCOS)

(1) L'accessoire CFW500-ENC ne doit être utilisé qu'avec la version 2.00 du logiciel principal du plus récent.

Tableau 7.2: Configurations d'E/S de modules d'extension

Module d'extension	Fonctions												Source 10 V	Source 24 V
	DI	AI	COD	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS-232	RS-485	PROFIBUS			
CFW500-IOS	4	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	1	
CFW500-IOD	8	1	-	1	1	4	-	-	-	1	-	1	1	
CFW500-IOAD	6	3	-	2	1	3	-	-	-	1	-	1	1	
CFW500-IOR	5	1	-	1	4	1	-	-	-	1	-	1	1	
CFW500-CUSB	4	1	-	1	1	1	1	-	-	1	-	1	1	
CFW500-CCAN	2	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	1	1	
CFW500-CRS232	2	1	-	1	1	1	-	-	1	1	-	-	1	
CFW500-CRS485	4	2	-	1	2	1	-	-	-	2	-	1	1	
CFW500-CPDP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	1	
CFW500-ENC500	5	1	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	1	

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

8.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'ALIMENTATION

Alimentation électrique :

- Tolérance : -15 % à +10 %.
- Fréquence : 50/60 Hz (48 Hz à 62 Hz).
- Déséquilibre des phases : 3 % de la tension d'entrée nominale phase à phase.
- Sous-tension conforme à la catégorie III (EN 61010/UL 508C).
- Tension transitoire conforme à la catégorie III.
- Maximum de 10 connexions (cycles de démarrage – marche/arrêt) par heure (1 toutes les 6 minutes).
- Rendement type : > 97 %.

Pour en savoir plus sur les caractéristiques techniques, voir l'ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

8.2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRONIQUES/GÉNÉRALES

Tableau 8.1: Caractéristiques électroniques/générales

MÉTHODE DE	COMMANDE	■ Type de commande : - V/f (scalaire) ; - VVW : Commande vectorielle de tension. ■ PWM SVM (modulation vectorielle d'espace)
	FRÉQUENCE DE SORTIE	■ 0 à 500 Hz, résolution de 0,015 Hz.
COMMANDE V/f	DE PERFORMANCE	■ Régulation de vitesse : 1 % de la vitesse nominale (avec compensation de glissement). ■ Plage de variation de vitesse : 1:20
	COMMANDE VECTORIELLE (VVW)	■ Régulation de vitesse : 1 % de la vitesse nominale. ■ Plage de variation de vitesse : 1:30.
ENTRÉES (*)	ANALOGIQUES	■ 1 entrée isolée. Niveaux : (0 à 10) V ou (0 à 20) mA / (4 à 20) mA. ■ Erreur de linéarité ≤ 0,25 %. ■ Impédance : 100 kΩ pour l'entrée de tension, 500 Ω pour l'entrée de courant. ■ Fonctions programmables. ■ Tension maximale admise dans l'entrée : 30 Vcc.
	NUMÉRIQUES	■ 4 entrées isolées. ■ Fonctions programmables : - actif au niveau haut (PNP) : niveau bas maximum de 15 Vcc. niveau haut minimum de 20 Vcc. - actif au niveau bas (NPN) : niveau bas maximum de 5 Vcc. niveau haut minimum de 9 Vcc. ■ Tension d'entrée maximale de 30 Vcc. ■ Intensité d'entrée : 4,5 mA. ■ Intensité d'entrée maximale : 5,5 mA.

SORTIES (*)	ANALOGIQUES	■ 1 entrée isolée. Niveaux (0 à 10) V ou (0 à 20) mA ou (4 à 20) mA. ■ Erreur de linéarité $\leq 0,25\%$. ■ Fonctions programmables. ■ $R_L \geq 10\text{ k}\Omega$ (0 à 10 V) ou $R_L \leq 500\text{ }\Omega$ (0 à 20 mA / 4 à 20 mA).
	RELAIS	■ 1 relais avec contact NA/NF. ■ Tension maximale : 240 Vca. ■ Intensité maximale : 0,5 A. ■ Fonctions programmables.
	TRANSISTOR	■ 1 dissipateur thermique ouvert de sortie numérique isolée (utilise comme référence une alimentation de 24 Vcc). ■ Intensité maximale : 150 mA(**) (capacité maximale de l'alimentation de 24 Vcc). ■ Fonctions programmables.
INTERFACE DE	ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	■ Alimentation de 24 Vcc -15 % + 20 %. Capacité maximale : 150 mA(**). ■ Alimentation 10 Vcc. Capacité maximale : 2 mA.
	COMMUNICATION RS-485	■ Isolée RS-485. ■ Protocole Modbus-RTU avec communication maximum de 38,4 kbits/s.
PROTECTION	DE SÉCURITÉ	■ Surintensité/court-circuit polyphasé dans la sortie. ■ Surintensité/court-circuit de mise à la masse d'une phase dans la sortie. ■ Sous/surtension. ■ Surchauffe dans le dissipateur thermique. ■ Surcharge dans le moteur. ■ Surcharge dans le module d'alimentation (IGBT). ■ Alarme/erreur externe. ■ Erreur de réglage.
INTERFACE HUMAIN-MACHINE (IHM)	IHM STANDARD	■ 9 touches : Marche/arrêt, flèche haut, flèche bas, sens de rotation, jog, local/distant, RETOUR/ÉCHAP et ENTRÉE/MENU. ■ Écran LCD. ■ Consulter/modifier tous les paramètres. ■ Précision des indications : - Intensité : 5 % de l'intensité nominale. - résolution de vitesse : 0,1 Hz.
ENVELOPPE	IP20	■ Modèles de cadre A, B et C.
	NEMA1/IP20	■ Modèles de cadre A, B et C avec kit NEMA1.

(*) Le nombre et/ou le type d'entrées/sorties analogiques/numériques peut varier. En fonction du module d'extension (accessoire) utilisé. Pour le tableau ci-dessus, le module d'extension a été pris en compte. Pour en savoir plus, consultez le manuel de programmation fourni avec l'élément en option ou sur le CD-ROM.

(**) La capacité maximum de 150 mA doit être prise en compte en ajoutant la charge de l'alimentation de 24 V et la sortie du transistor, c'est-à-dire que la somme de la consommation des deux ne doit pas dépasser 150 mA.

8.2.1 Codes et normes

Tableau 8.2: Codes et normes

NORMES DE SÉCURITÉ	■ UL 508C – Équipement de conversion de puissance. ■ UL 840 – Coordination d'isolement inclut les distances de sécurité et de glissement pour la matériel électrique. ■ EN 61800-5-1 – Exigences de sécurité électriques, thermiques et énergétiques. ■ EN 50178 – Équipements électroniques utilisés dans les installations de puissance. ■ EN 60204-1 – Sécurité de machines. Matériel électrique de machines. Partie 1 : Règles générales. Remarque : Pour que la machine soit conforme à cette norme, le fabricant de la machine a la responsabilité d'installer un dispositif d'arrêt d'urgence et un dispositif de déconnexion pour l'alimentation électrique d'entrée. ■ EN 60146 (IEC 146) – Convertisseurs à semiconducteurs. ■ EN 61800-2 – Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 2 : Exigences générales – Instructions de dimensionnement pour systèmes d'entraînement de puissance à fréquence variable en courant alternatif et basse tension
NORMES DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)	■ EN 61800-3 – Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 3 : Norme de produits CEM incluant des méthodes d'essai spécifiques. ■ EN 55011 – Limites et méthodes de mesure de caractéristiques de perturbations radio d'équipements industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique. ■ CISPR 11 – Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique - Caractéristiques de perturbations électromagnétiques - Limites et méthodes de mesure. ■ EN 61000-4-2 – Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4 : Techniques d'essai et de mesure - Section 2 : Essais d'immunité aux décharges électrostatiques. ■ EN 61000-4-3 – Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4 : Techniques d'essai et de mesure - Section 3 : Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques. ■ EN 61000-4-4 – Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4 : Techniques d'essai et de mesure - Section 4 : Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves. ■ EN 61000-4-5 – Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4 : Techniques d'essai et de mesure - Section 5 : Essais d'immunité aux ondes de choc. ■ EN 61000-4-6 – Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4 : Techniques d'essai et de mesure - Section 6 : Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques.
NORMES DE CONSTRUCTION MÉCANIQUES	■ EN 60529 – Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP). ■ UL 50 – Enveloppes pour appareils électriques.



Руководство пользователя

Серия: I CFW500

Язык: На русском языке

Номер документа: 10002879256 / 01

Модели: Тип А ... D

Дата: 09/2014

Далее представлены изменения, внесенные в данное руководство.

Редакция	Описание	Глава
00	Первое издание	–
01	Общий обзор	–

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

Преобразователи частоты CFW500 поставляются со следующими установленными по умолчанию параметрами:

- 60 Гц для моделей без встроенного фильтра
- 50 Гц для моделей со встроенным фильтром (согласно коду производителя, например: CFW500A04P3S2NB20C2).

**ВНИМАНИЕ!****Необходимо проверить частоту тока питающей сети.**

В случае, если частота тока питающей сети отличается от частоты тока, на которую устройство было настроено на заводе (см. P0403), необходимо выполнить следующую настройку:

- P0204 = 5 для 60 Гц
- P0204 = 6 для 50 Гц.

Данная настройка выполняется однократно.

Более подробная информация по настройкам параметра P0204 приведена в руководстве по настройке CFW500.

1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	94
1.1 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ.....	94
1.2 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В УСТРОЙСТВЕ	94
1.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	95
2 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	96
2.1 О РУКОВОДСТВЕ	96
2.2 ОПИСАНИЕ CFW500.....	96
2.3 НОМЕНКЛАТУРА	99
2.4 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ	100
2.5 ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ	100
3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	102
3.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ	102
3.1.1 Условия окружающей среды	102
3.1.2 Размещение и крепление	102
3.1.2.1 Установка в шкаф	103
3.1.2.2 Монтаж на поверхность	103
3.1.2.3 Монтаж на рейку DIN	103
3.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ	104
3.2.1 Характеристика силовых клемм и точек заземления.....	104
3.2.2 Подключение силовых проводов и проводов заземления, автоматические выключатели и плавкие предохранители	105
3.2.3 Подключения силовых проводов	106
3.2.3.1 Входные подключения	107
3.2.3.2 Индуктор вставки постоянного тока/реактивное сопротивление источника питания.....	107
3.2.3.3 Сети IT.....	108
3.2.3.4 Динамическое торможение.....	108
3.2.3.5 Выходные соединения	110
3.2.4 Подключение заземления	111
3.2.5 Соединения системы управления	111
3.2.6 Пространственный разнос кабелей	114
3.3 УСТАНОВКА В СООТВЕТСТВИИ С ЕВРОПЕЙСКОЙ ДИРЕКТИВОЙ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ	114
3.3.1 Установка, соответствующая требованиям стандартов	114
3.3.2 Уровни излучения помех и помехоустойчивость	115
4 ЧМИ (КЛАВИАТУРА) И ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ	116
4.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧМИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ	116
4.2 ИНДИКАЦИЯ ДИСПЛЕЯ ЧМИ	117
4.3 РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ЧМИ	117
5 ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАПУСК.....	120
5.1 ПОДГОТОВКА И ПОДАЧА ПИТАНИЯ.....	120
5.2 ЗАПУСК	121
5.2.1 Меню STARTUP	121

5.2.1.1 Скалярный (V/f) режим управления (P0202 = 0)....	121
5.2.1.2 Векторный (VVW) тип управления (P0202 = 5).	122
5.2.2 Меню BASIC — основное приложение	124
6 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	125
6.1 ОШИБКИ И СИГНАЛЫ ОПОВЕЩЕНИЯ.....	125
6.2 СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	125
6.3 ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРУЮ НЕОБХОДИМО ПРЕДОСТАВИТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ ЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКОЙ.....	126
6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	126
6.5 УКАЗАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ	127
7 ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	129
7.1 ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ	129
7.1.1 Фильтр RFI	129
7.1.2 Коэффициент помехозащищенности Nema1	129
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	129
8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	131
8.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	131
8.2 ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	131
8.2.1 Нормативы и стандарты.....	133
ПРИЛОЖЕНИЕ А — РИСУНКИ	179
ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	183

1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном руководстве содержится необходимая информация для правильного использования преобразователя частоты CFW500.

К работе с данным устройством допускается только персонал, обладающий соответствующей квалификацией и прошедший надлежащую подготовку. Кроме того, персонал должен выполнять требования техники безопасности, разработанные в соответствии с действующими по месту эксплуатации устройства стандартами. Нарушение требований техники безопасности может создать угрозу для жизни и здоровья персонала и/или привести к повреждению оборудования.

1.1 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ



ОПАСНОСТЬ!

Рекомендации, указанные в данном предупреждении, предназначены для защиты пользователя от угроз для жизни и здоровья, а также для предотвращения крупного материального ущерба.



ВНИМАНИЕ!

Рекомендации, указанные в данном предупреждении, предназначены для предотвращения материального ущерба.



ПРИМЕЧАНИЕ.

С информацией, указанной в данном предупреждении, необходимо тщательно ознакомиться для обеспечения исправной работы устройства.

1.2 ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В УСТРОЙСТВЕ



Высокое напряжение.



Компоненты, чувствительные к электростатическому разряду. Прикасаться к ним запрещено.



Требуется подключение к защитному заземлению (PE).



Подключение экрана к заземлению.

1.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ОПАСНОСТЬ!**

Необходимо отключать первичный источник питания, прежде чем прикасаться к каким-либо электрическим компонентам преобразователя. Многие компоненты могут находиться под высоким напряжением и/или двигаться (вентиляторы) даже после отсоединения от питающей сети переменного тока. Необходимо выждать не менее 10 минут для полной разрядки конденсаторов. Необходимо соединять точку заземления устройства с защитным заземлением.

**ПРИМЕЧАНИЯ.**

- Преобразователь частоты может создавать помехи для другого электронного оборудования. Для минимизации этих помех необходимо выполнять рекомендации, содержащиеся в глав. 3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.
- Следует прочитать руководство пользователя до конца, прежде чем выполнять установку или приступать к эксплуатации преобразователя.

**Запрещено выполнять испытания преобразователя
приложенным напряжением!**
При необходимости следует обращаться за консультацией в WEG.

**ВНИМАНИЕ!**

В электронных платах находятся чувствительные к электростатическим разрядам компоненты.

Не прикасайтесь к компонентам или разъемам. При необходимости сначала прикоснитесь к точке заземления преобразователя, которая должна быть подключена к защитному заземлению, или воспользуйтесь подходящей шиной заземления.

**ОПАСНОСТЬ!****Опасность раздавливания**

В целях обеспечения безопасности грузоподъемного оборудования, электрическое и/или механическое оборудование должно устанавливаться вне опрокидывающего устройства для защиты от случайного падения груза.

**ОПАСНОСТЬ!**

Это изделие не предназначено для использования в качестве предохранительного устройства. Следует предпринять дополнительные меры, чтобы избежать материального ущерба и травматизма.

Качество изделия строго контролируется, однако, если оно установлено в системах, где его отказ может привести к материальному ущербу и травматизму, необходимо применение дополнительных внешних предохранительных устройств, которые обеспечат соблюдение техники безопасности в случае отказа изделия, предупредят производственный травматизм.

2 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

2.1 О РУКОВОДСТВЕ

Данное руководство содержит информацию по правильной установке и эксплуатации преобразователя, а также о процедуре запуска. Кроме того, в нем описаны основные технические характеристики и порядок выявления и устранения наиболее часто встречающихся неисправностей на различных преобразователях серии CFW500.



ВНИМАНИЕ!

При пользовании данным устройством необходимо руководствоваться подробными инструкциями, содержащимися в руководстве пользователя, руководстве по настройке, а также в руководствах по соединению. Руководство пользователя и краткий справочник по техническим характеристикам поставляются в комплекте с преобразователем, прочие руководства поставляются с соответствующим оборудованием. Прочие руководства поставляются только на компакт-диске, входящем в комплект поставки преобразователя, или могут быть загружены с официального веб-сайта компании WEG в Интернете: www.weg.net. Данный компакт-диск должен храниться по месту эксплуатации устройства. Бумажные копии руководств, имеющихся на компакт-диске, можно заказать у ближайшего дилера WEG.



ПРИМЕЧАНИЕ.

В данном руководстве не рассматриваются все возможные варианты применения CFW500, поэтому компания WEG снимает с себя ответственность за использование преобразователя CFW500 в случаях, не описанных в данном руководстве.

Отдельные рисунки и таблицы приведены в приложениях: ПРИЛОЖЕНИЕ А — РИСУНКИ и ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. Руководство составлено на трех языках.

2.2 ОПИСАНИЕ CFW500

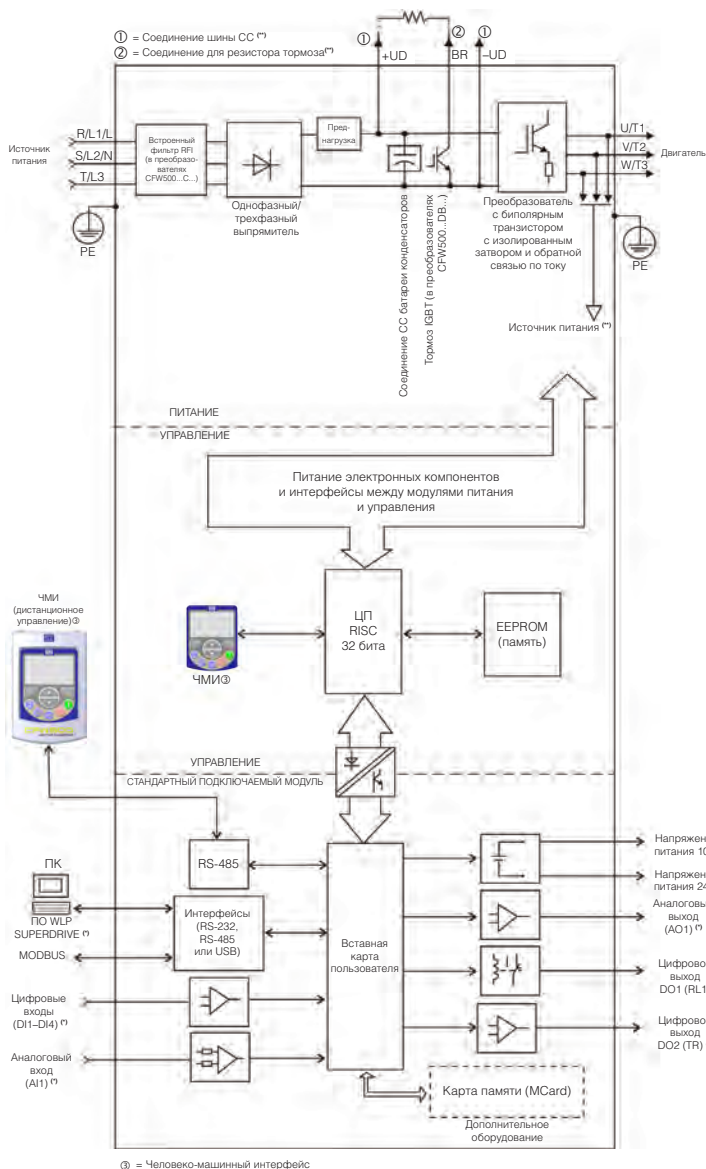
Преобразователь частоты CFW500 является высокоэффективным устройством, которое обеспечивает регулирование частоты вращения и крутящего момента трехфазных асинхронных двигателей. Устройство позволяет пользователю использовать режим векторного (V/VW) или скалярного (V/f) управления. Режимы программируются в зависимости от области применения.

В векторном режиме управления (V/VW) работа устройства оптимизирована к двигателю, что позволяет более эффективно регулировать частоту вращения.

Скалярный режим (V/f) рекомендован для более простых областей применения, таких как активация большинства насосов и вентиляторов. Режим V/f используется для одновременной активации нескольких двигателей (для многодвигательных систем).

Преобразователь частоты CFW500 также обладает функциями ПЛК (программируемого логического контроллера) благодаря наличию встроенной опции SoftPLC. Более подробная информация по настройке данных функции содержится в руководстве пользователя SoftPLC, имеющемся в комплекте поставки CFW500.

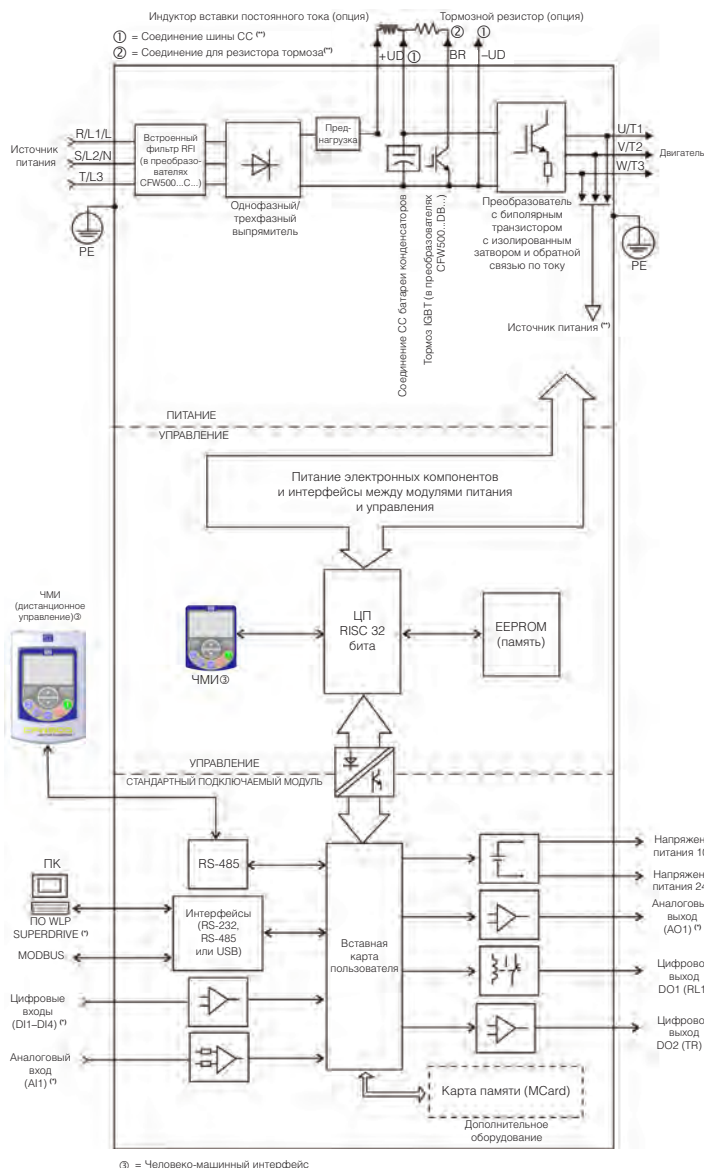
Основные компоненты CFW500 показаны в виде блок-схемы на Рис. 2.1 для типов А, В и С, а также на Рис. 2.2 для типа D.



(*) Количество аналоговых/цифровых входов/выходов, а также прочих ресурсов может отличаться в зависимости от используемого подключаемого модуля. Более подробные сведения по данному вопросу содержатся в руководстве оборудования или на компакт-диске.

(**) Неприменимо для типа А.

Рис. 2.1. Блок-схема CFW500 для типов А, В и С



(*) Количество аналоговых/цифровых входов/выходов, а также прочих ресурсов может отличаться в зависимости от используемого подключаемого модуля. Более подробные сведения по данному вопросу содержатся в руководстве оборудования или на компакт-диске.

(**) Неприменимо для типа А.

Рис. 2.2. Блок-схема CFW500 для типа D

2.3 НОМЕНКЛАТУРА

Табл. 2.1. Номенклатура преобразователей частоты CFW500

	Изделие и серия	Идентификатор модели				Тормоз ^(*)	Коэфф. помехозащитности ^(*)	Уровень кондуктивного излучения ^(*)	Версия АО	Версия специального ПО
		Тип	Номинал-ток:	Кол-во фаз	Номинальное напряжение					
Напр.:	CFW500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	---	--
Доступные модификации	CFW500	См. Табл. 2.2.								Пусто = стандарт Sx = специальное ПО
		NB = без динамического тормоза								
		DB = с динамическим тормозом								
		20 = IP20							Пусто = стандартный подключаемый модуль H00 = без подключаемого модуля	
		N1 = шкаф Nema1 (тип 1 согласно UL) (коэффициент помехозащитности согласно стандарту IEC IP20)								

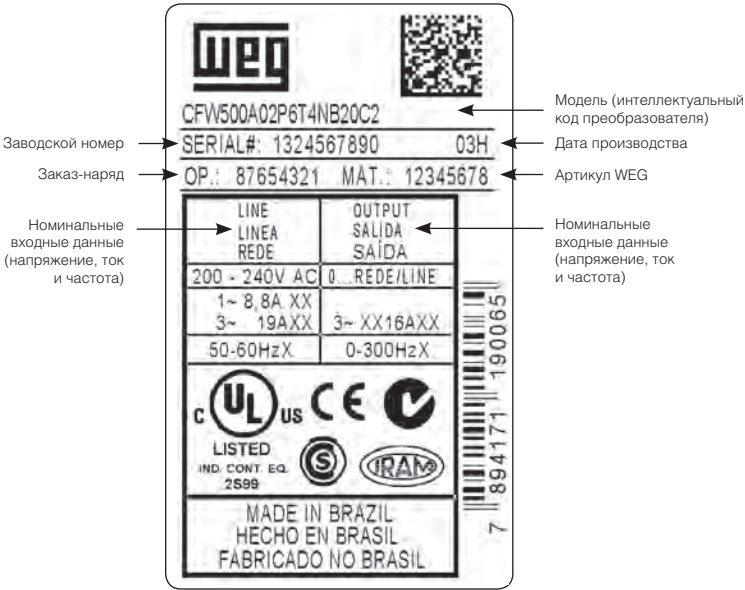
(*) Доступные модификации для каждой модели перечислены в Табл. 2.2.

Табл. 2.2. Модификации, доступные для каждой позиции номенклатуры в соответствии с номинальным током и напряжением, на которые рассчитаны преобразователи частоты

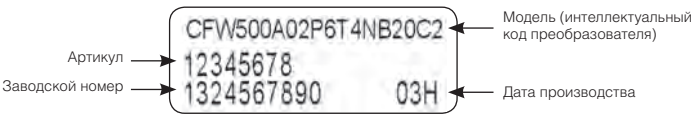
Тип	Номинал-выходной ток	Кол-во фаз	Номинал-напряжение	Модификации, доступные для прочих идентификаторов преобразователей частоты				
				Тормоз	Коэфф. помехозащищенности	Уровень кондуктивного излучения	Версия АО	
A	01P6 = 1,6 А	S = однофазный источник питания	2 = 200... 240 В	NB	20 или N1	Пусто или C2	Пусто или H00	
	02P6 = 2,6 А					Пусто или C3		
	04P3 = 4,3 А			C2				
07P0 = 7,0 А								
B	07P3 = 7,3 А	DB						
	10P0 = 10 А							
A	01P6 = 1,6 А	B = однофазный или трехфазный источник питания		NB		20 или N1		Пусто
	02P6 = 2,6 А							
04P3 = 4,3 А								
B	07P3 = 7,3 А	DB		Пусто				
	10P0 = 10 А							
A	07P0 = 7,0 А	NB						
B	09P6 = 9,6 А	DB	Пусто или C3					
C	16P0 = 16 А							
D	24P0 = 24 А							
D	28P0 = 28 А							
D	33P0 = 33 А	DB	Пусто или C3					
D	47P0 = 47 А							
A	01P0 = 1,0 А	T = трехфазный источник питания	4 = 380...480 В	NB	Пусто или C2	Пусто или C3		
	01P6 = 1,6 А							
	02P6 = 2,6 А							
	04P3 = 4,3 А							
	06P1 = 6,1 А							
B	02P6 = 2,6 А	DB		Пусто или C2	Пусто или C3			
	04P3 = 4,3 А							
	06P5 = 6,5 А							
	10P0 = 10 А							
C	14P0 = 14 А	T = трехфазный источник питания	DB	Пусто или C2				
D	24P0 = 24 А	T = трехфазный источник питания	DB	Пусто или C3				
D	31P0 = 31 А							

2.4 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ

На устройстве присутствуют две идентификационные таблички: одна табличка с полной идентификационной информацией, закрепленная на боковой стенке преобразователя частоты, и вторая, закрепленная под вставным модулем и содержащая краткую идентификационную информацию. В табличке, закрепленной под вставным модулем, содержится информация по самым важным параметрам преобразователя частоты, которую можно прочесть даже при размещении преобразователей вплотную друг к другу. Более подробные сведения по размещению идентификационных табличек приведены на Рис. А.2.



Боковая табличка CFW500



Передняя табличка CFW500 (под вставным модулем)

Рис. 2.3. Описание идентификационных табличек преобразователя частоты CFW500

2.5 ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ

Преобразователь частоты CFW500 поставляется в картонной коробке. На коробке прикреплена идентификационная табличка, аналогичная той, которая расположена на боковой стенке преобразователя частоты.

Следует убедиться в следующем:

- Данные, указанные в идентификационной табличке CFW500, соответствуют параметрам поставленной модели.
- Отсутствуют повреждения в результате транспортировки.

О всех обнаруженных повреждениях необходимо немедленно сообщить перевозчику.

Если не предполагается немедленная установка CFW500, то устройство необходимо поместить на хранение в чистое и сухое место (температура окружающего воздуха от -25 до 60 °C (от -77 до 140 °F)), не снимая транспортировочную упаковку, чтобы не допустить попадания пыли внутрь устройства.

**ВНИМАНИЕ!**

При длительном хранении устройства необходимо периодически выполнять восстановление конденсаторов. Порядок выполнения данной процедуры изложен в разд. 6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ данного руководства.

3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

3.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

3.1.1 Условия окружающей среды

Избегать:

- Прямого воздействия солнечных лучей, дождя, высокой влажности или морского воздуха.
- Легко воспламеняющихся или агрессивных жидкостей или газов.
- Избыточной вибрации.
- Пыли, металлических частиц или масляного тумана.

Условия окружающей среды, рекомендованные для эксплуатации преобразователя:

- Температура окружающего воздуха: от -10°C (14°F) до номинальной температуры, указанной в Табл. В.2.
- Для температур, превышающих указанные в технических характеристиках, необходимо применять принцип снижения тока на 2 % для каждого градуса Цельсия, но не более чем 10°C (50°F).
- Относительная влажность воздуха: от 5 до 95 %, без образования конденсата.
- Максимальная высота над уровнем моря: до 1000 м (3300 футов) — номинальные условия.
- От 1000 м до 4000 м (от 3300 футов до 13 200 футов) — снижение тока на 1 % на каждые 100 м (328 футов) подъема выше 1000 м над уровнем моря.
- От 2000 м до 4000 м (от 6600 футов до 13 200 футов) над уровнем моря — максимальное снижение напряжения (240 В для моделей 200...240 В и 480 В для моделей 380...480 В) на 1,1 % на каждые 100 м (330 футов) подъема выше 2000 м (6600 футов) над уровнем моря.
- Степень загрязнения: 2 (согласно EN 50178 и UL 508C), при нетокопроводящих загрязнениях. Скопление загрязнений не должно приводить к токопроводности через загрязнения.

3.1.2 Размещение и крепление

Данные по габаритным размерам, размещению отверстий для крепления, а также массе преобразователя приведены на Рис. В.1. Дополнительные сведения по каждому типу приведены на Рис. В.4, Рис. В.5, Рис. В.6 и Рис. В.7.

Устанавливать преобразователь в вертикальном положении на плоской вертикальной поверхности. Закрепить винты на поверхности, к которой будет крепиться преобразователь, затем установить преобразователь и затянуть винты, соблюдая максимальные моменты затяжки, указанные на Рис. В.1.

Соблюдать указанные минимальные расстояния, указанные на Рис. В.2, чтобы обеспечить циркуляцию охлаждающего воздуха. Не устанавливать тепловыделяющие компоненты непосредственно над преобразователем.


ВНИМАНИЕ!

- При вертикальной установке двух и более преобразователей необходимо соблюдать минимальные расстояния А + В (согласно Рис. В.2) и установить воздухоотражающую пластину для того, чтобы теплый воздух, исходящий от нижнего преобразователя, не приводил к перегреву преобразователя, расположенного над ним.
- Провести отдельные кабелепроводы для физического разделения проводов сигнализации, управления и питания (см. разд. 3.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ).

3.1.2.1 Установка в шкаф

Преобразователи, установленные внутри шкафов или металлических ящиков, должны быть обеспечены вытяжкой, чтобы не допустить перегрева. Данные по рассеиваемой мощности приведены в Табл. В.2.

В качестве примера в Табл. 3.1 показана система воздушной вентиляции для каждого типа.

Способ охлаждения: вентилятор с восходящим потоком воздуха.

Табл. 3.1. Воздушный поток от вентилятора

Тип	CFM	л/с	м³/мин
A	20	9,4	0,56
B	30	14,1	0,85
C	30	14,1	0,85
D (T2)*	100	47,2	2,83
D (T4)**	80	37,8	2,27

(*) T2 — CFW500 тип D сеть 200 В (200...240 В).

(**) T4 — CFW500 тип D сеть 400 В (380...480 В).

3.1.2.2 Монтаж на поверхность

На Рис. В.2 показана процедура установки CFW500 на монтажную поверхность.

3.1.2.3 Монтаж на рейку DIN

Преобразователь CFW500 (типы А, В и С) может быть также установлен непосредственно на рейку шириной 35 мм согласно DIN EN 50.022. В данном варианте установки необходимо сперва установить крепежный фиксатор^(*), а затем установить преобразователь на рейку, поднять фиксатор вверх^(*) и закрепить преобразователь.

(*) Крепежный фиксатор для крепления преобразователя на рейке показан вместе с отверткой на Рис. В.2.

3.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ



ОПАСНОСТЬ!

- Приведенная далее информация по правильной установке носит лишь рекомендательный характер. При установке устройства необходимо руководствоваться действующими местными правилами, касающимися электроустановок.
- Перед началом установки необходимо убедиться, что на устройство не подается напряжение.
- Запрещено использовать CFW500 в качестве устройства аварийного отключения. Для этой цели необходимо использовать другие устройства.



ВНИМАНИЕ!

- Встроенная полупроводниковая защита не обеспечивает достаточной защиты для ответвительного контура. Защиту ответвительного контура необходимо обеспечивать в соответствии с применимыми действующими нормативами.

3.2.1 Характеристика силовых клемм и точек заземления

Силовые клеммы могут быть различного размера и конфигурации, в зависимости от модели преобразователя, согласно Рис. В.3. Расположение силовых, заземляющих и управляющих соединений показано на Рис. А.3.

Описание силовых клемм:

- **L/L1, N/L2 и L3 (R, S, T):** Питание сети переменного тока. На некоторых моделях, рассчитанных на напряжение питания 200–240 В (см. опционные модели в Табл. В.1) возможно подключение к 2-фазной или 3-фазной сети (однофазные/трехфазные преобразователи) без снижения номинального тока. В данном случае источник питания переменного тока может быть подключен к двум из трех входных клемм без соблюдения фазности. Наоборот, для однофазных моделей необходимо соблюдать фазность и подключать к клеммам L/L1 и N/L2.
- **U, V, W:** подключение двигателя.
- **–UD:** отрицательный вывод шины постоянного тока.
- **BR:** подключение тормозного резистора.
- **+UD:** положительный вывод шины постоянного тока.
- **DCR:** подключение индуктора внешней вставки постоянного тока (опция). Только для моделей 28 А, 33 А, 47 А/200–240 В и 24 А и 31 А/380–480 В.

Максимально допустимые моменты затяжки силовых клемм и точек заземления указаны на Рис. В.3.

3.2.2 Подключение силовых проводов и проводов заземления, автоматические выключатели и плавкие предохранители

**ВНИМАНИЕ!**

- Для подключения силовых и заземляющих кабелей использовать подходящие кабельные наконечники. Требования к проводам, автоматическим выключателям и плавким предохранителям изложены в Табл. В.1.
- Запрещается располагать чувствительное к помехам оборудование на расстоянии ближе 0,25 м от преобразователя и от кабелей, соединяющих преобразователь с двигателем.
- Не рекомендуется использовать малогабаритные автоматические выключатели (MDU) из-за высокого уровня срабатывания магнита.

**ВНИМАНИЕ!**

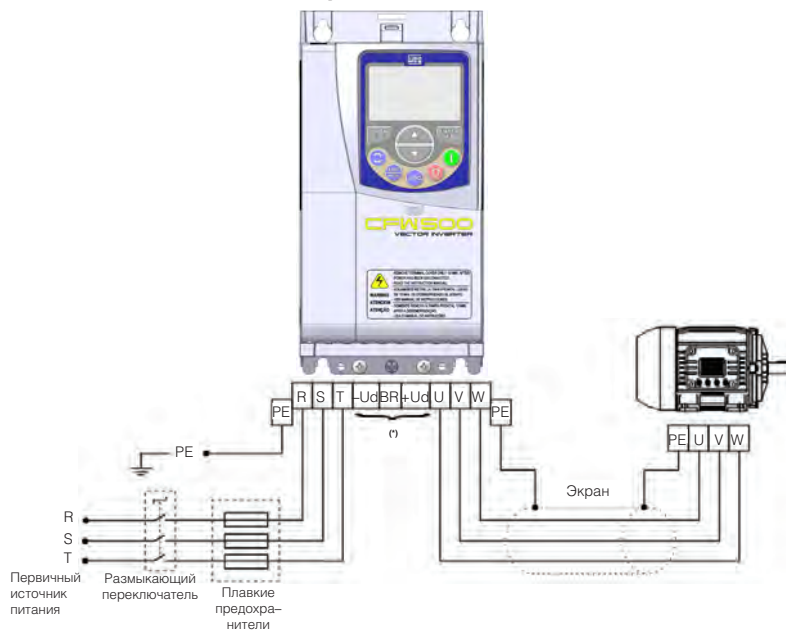
Устройство защитного отключения (УЗО):

- Для предотвращения поражения электрическим током во время монтажа УЗО на входе питания инвертора следует использовать только устройства с током срабатывания 300 мА.
- Защита УЗО устанавливается в зависимости от условий монтажа (длина кабеля двигателя, тип кабеля, конфигурация многодвигательного привода и т. п.). Чтобы выбрать подходящее УЗО для конкретных инверторов, обратитесь к производителю УЗО.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

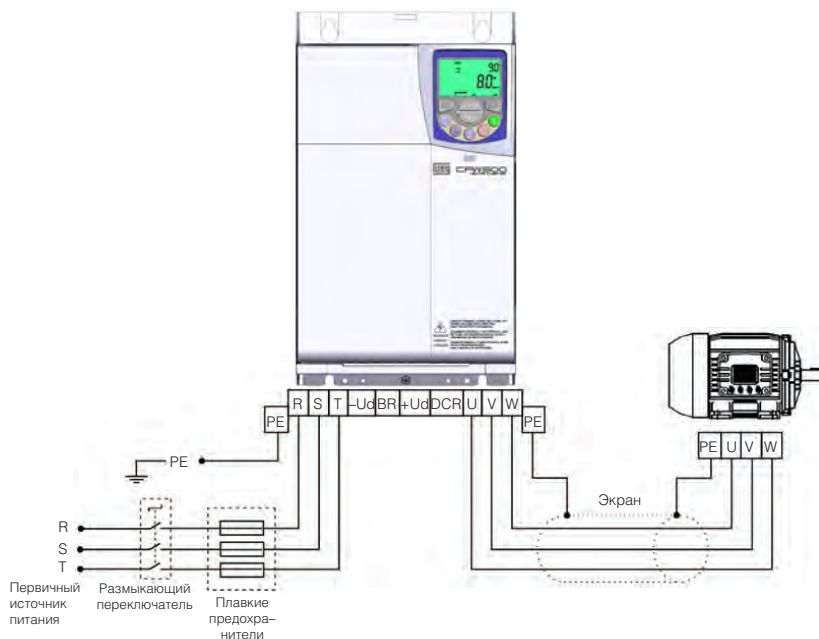
- Размеры проводов, приведенные в Табл. В.1, являются ориентировочными. При выборе сечения проводов необходимо учитывать максимально допустимое падение напряжения и условия установки.
- В соответствии с требованиями UL необходимо использовать сверхбыстрые плавкие предохранители, а также подключать преобразователь к питающей сети, имеющей параметры, не превышающие указанных в Табл. В.1.

3.2.3 Подключения силовых проводов



(*) Силовые выводы -Ud, BR и +Ud не применяются на модификациях типа А.

(а) Типы А, В и С



(б) Тип D

Рис. 3.1. (а) и (б) Подключение силовых и заземляющих проводов

3.2.3.1 Входные подключения



ОПАСНОСТЬ!

Подключать преобразователь к питающей сети через разъединитель. Данное устройство должно отключать устройство от питающей сети в любой момент (например, для выполнения техобслуживания).



ВНИМАНИЕ!

Источник питания преобразователя должен иметь заземленную нейтраль. В случае сетей IT необходимо соблюдать указания, содержащиеся в поз. 3.2.3.3 Сети IT.



ПРИМЕЧАНИЕ.

- Входное напряжение питающей сети должно соответствовать номинальному напряжению преобразователя.
- Конденсаторы компенсации коэффициента мощности не требуется устанавливать на входе в преобразователь (L/L1, N/L2, L3 или R, S, T) и запрещено устанавливать на его выходе (U, V, W).

Параметры источника питания

- Подходит к использованию в сетях, обеспечивающих более 30 000 A_{rms} симметрично при не более 200 В или 480 В, при установленных плавких предохранителях согласно Табл. В.1.

3.2.3.2 Индуктор вставки постоянного тока/реактивное сопротивление источника питания

В общем случае преобразователи серии CFW500 могут быть подключены непосредственно к источнику питания без использования реактивного сопротивления. Тем не менее, необходимо проверить следующее:

- Для обеспечения бесперебойной работы в течение всего срока эксплуатации необходимо обеспечить минимальный импеданс, который гарантирует падение напряжения на источнике питания в 1 %. Если общее сопротивление входного источника питания (из-за трансформаторов и кабелей) ниже значений, перечисленных в данной таблице, рекомендуется использовать реактивное сопротивление на источнике питания.
- Для расчета реактивного сопротивления на входном источнике питания, необходимого для получения желаемого падения напряжения, следует использовать следующую формулу:

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

Где:

- ΔV – требуемое падение напряжения на входном источнике питания (%).
- V_o – напряжение фазы на входе в преобразователь (В).
- $I_{s, \text{rat}}$ – номинальный выходной ток преобразователя.
- f – частота тока входного источника питания.

3.2.3.3 Сети IT



ВНИМАНИЕ!

При использовании преобразователей со встроенными фильтрами RFI в сетях IT (нейтраль не заземлена или заземлена через высокоомный резистор) следует устанавливать переключающий переключатель конденсаторов внутреннего фильтра RFI в положение NC (как показано на Рис. А.2), поскольку подобные сети могут привести к повреждению конденсаторов фильтра преобразователя.

3.2.3.4 Динамическое торможение



ПРИМЕЧАНИЕ.

Функция динамического торможения доступна на моделях, начиная с типа В.

См. Табл. В.1, где содержатся данные по следующим техническим характеристикам динамического торможения: максимальный ток, сопротивление, эффективный ток (*) и сечение кабеля.

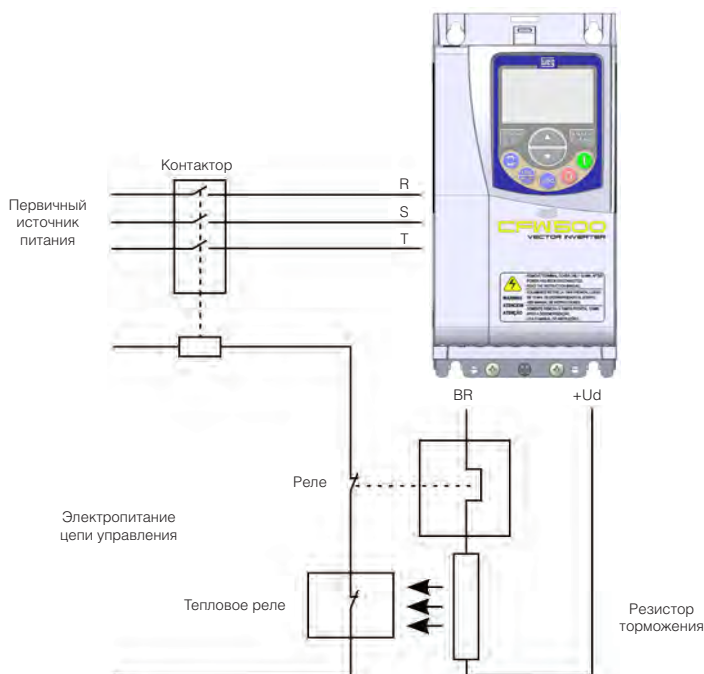


Рис. 3.2. Установка тормозного резистора

(*) Эффективный тормозящий ток рассчитывается следующим образом:

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

Где: t_{br} соответствует количеству включения торможений в течение 5 минут во время наиболее напряженного цикла.

При расчете мощности тормозного резистора необходимо учитывать продолжительность торможения, инерцию нагрузки и момент сопротивления.

Порядок использования динамического торможения:

- Подключить тормозной резистор между силовыми клеммами +Ud и BR.
- Для подключения использовать кабель со скрученными жилами. Отделить этот кабель от кабелей сигнальной и управляющей систем.
- Размер кабелей зависит от области применения, но должен соответствовать максимальному и эффективному токам.
- Если тормозной резистор установлен в шкафу преобразователя, то необходимо учесть тепло, выделяемое резистором, при расчете размеров системы вентиляции шкафа.



ОПАСНОСТЬ!

Цепь внутреннего торможения и резистор могут быть повреждены, если последний не соответствует питающей сети и/или ее входное напряжение превышает допустимое значение. Во избежание выхода резистора из строя или возникновения пожара необходимо подключить последовательно к резистору термореле и/или термостат, соприкасающийся с корпусом и подключенный таким образом для отключения питающей сети в случае перегрузки, как показано на Рис. 3.2.

- При использовании динамического торможения параметр P0151 должен быть настроен на максимальное значение.
- Уровень напряжения на шине постоянного тока для активации динамического торможения определяет параметр P0153 (уровень динамического торможения).
- См. руководство по настройке для CFW500.

3.2.3.5 Выходные соединения



ВНИМАНИЕ!

- Преобразователь оборудован электронной защитой от перегрузки двигателя, которая должна быть отрегулирована в соответствии с параметрами управляемого двигателя. Если к одному преобразователю подключено несколько двигателей, необходимо использовать отдельное реле защиты от перегрузки для каждого двигателя.
- Защита от перегрузки двигателя, применяемая на CFW500, соответствует требованиям стандарта UL508C. Обратите внимание на следующую информацию:
 1. Ток срабатывания реле в 1,2 раза превышает номинальный ток двигателя (P0401).
 2. При ручной настройке параметров P0156, P0157 и P0158 (ток перегрузки при 100 %, 50 % и 5 % от номинальной частоты вращения соответственно), максимальное значение должно удовлетворять условию: $1 = 1,1 \times P0401$.



ВНИМАНИЕ!

Если в питающей цепи между преобразователем и двигателем установлен размыкатель или контактор, запрещается пользоваться ими при работающем двигателе или при наличии напряжения на выходе преобразователя.

Параметры кабеля, используемого для подключения двигателя к преобразователю, а также разводка и прокладка чрезвычайно важны для устранения влияния электромагнитных помех на другое оборудование, а также для повышения срока службы обмоток и подшипников управляемых двигателей.

Кабели питания двигателя должны быть проложены отдельно от других кабелей (сигнальные кабели, кабели датчиков, управляющие кабели и т. п.), согласно поз. 3.2.6 Пространственный разнос кабелей.

Четвертый кабель необходимо подключать между заземлением двигателя и заземлением преобразователя.

При использовании экранированных кабелей для двигателя:

- Соблюдать требования безопасности, изложенные в IEC 60034-25.
- Для высокой частоты использовать соединение с низким сопротивлением и подключать экран кабеля к заземлению. Использовать детали из комплекта поставки преобразователя.
- Комплект CFW500-KPCSx для экранирования кабелей питания и управления может быть установлен в нижней части шкафа. На Рис. 3.3 показан подробный пример подключения экранов силового кабеля и кабеля двигателя к принадлежности CFW500-KPCSA. Кроме того, данный комплект подключать экран кабеля управления.



Рис. 3.3. Подробная схема подключения экрана силового кабеля и кабеля двигателя к CFW500-KPCSA

3.2.4 Подключение заземления

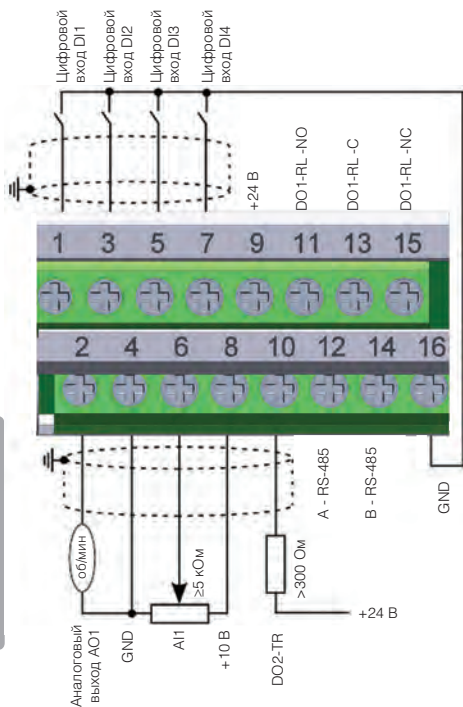


ОПАСНОСТЬ!

- Преобразователь должен быть подключен к защитному заземлению (РЕ).
- Для заземления использовать кабель с сечением не менее указанного в Табл. В.1.
- Максимальный момент затяжки кабеля заземления составляет 1,7 Н·м (15 фунт-сила-дюйм).
- Подключить точки заземления преобразователя к специальному заземляющему штырю или к специальной точке заземления или к общей точке заземления (сопротивление $\leq 10 \text{ Ом}$).
- Нейтральный проводник, используемый для питания преобразователя, должен быть надежно заземлен; однако, данный проводник не должен использоваться в качестве заземления для преобразователя.
- Запрещено использовать общее заземление с другим оборудованием, в котором используются высокие токи (например, с мощными двигателями, паечными машинами и др.).

3.2.5 Соединения системы управления

Соединения системы управления (аналоговый вход/выход, цифровой вход/выход и интерфейс RS-485) должны быть выполнены в соответствии с техническими характеристиками разъема подключаемого модуля, подключенного к CFW500. Следует руководствоваться информацией, содержащейся в инструкции к подключаемому модулю из комплекта поставки преобразователя или на компакт-диске. Типичные функции и соединения стандартного подключаемого модуля CFW500-IOS показаны на Рис. 3.4. Более подробная информация по техническим характеристикам сигналов разъема содержится в глав. 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.



Разъем		Описание (*)
Верхний разъем	1	Цифровой вход DI1
	3	Цифровой вход DI2
	5	Цифровой вход DI3
	7	Цифровой вход DI4
	9	+24 В
	11	DO1-RL-NO
Нижний разъем	13	DO1-RL-C
	15	DO1-RL-NC
	2	Аналоговый выход AO1
	4	GND
	6	AI1
	8	+10 В
	10	DO2-TR
	12	RS-485 - A
	14	RS-485 - B
	16	GND

(*) Цифровой вход 2 (DI2) может использоваться в качестве входа в частоту (FI). Подробную информацию см. в руководстве по настройке преобразователя CFW500.

(**) Подробная информация содержится в детальных технических характеристиках в разд. 8.2 ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Рис. 3.4. Сигналы разъема подключаемого модуля CFW500-IOS

Размещение подключаемого модуля и микропереключателей DIP, используемых для выбора сигналов аналогового входа и выхода, а также согласования сети RS-485, показаны на Рис. А.2.

Преобразователи CFW500 поставляются с цифровыми входами настроенными на конфигурацию возбуждения низким уровнем сигнала (NPN), аналоговый вход и налоговый выход настроены на конфигурацию сигнала напряжения 0...10 В и с отключенным согласующим резистором RS-485.



ПРИМЕЧАНИЕ.

- Для использования аналоговых входов и/или выходов с сигналом тока необходимо настроить переключатель S1 и соответствующие параметры согласно Табл. 3.2. Дополнительная информация содержится в руководстве по настройке CFW500.
- Для изменения цифровых входов с возбуждения низким уровнем сигнала на возбуждение высоким уровнем сигнала необходимо проверить настройки параметра P0271 в руководстве по настройке CFW500.

Табл. 3.2. Настройка конфигурации переключателей для выбора типа сигнала аналогового входа и выхода для CFW500-IOS

Вход/выход	Сигнал	Настройка переключателя S1	Сигнал сигнала:	Настройка параметра
AI1	Напряжение	S1.1 = ОТКЛ.	0 = 10 В	P0233 = 0 (прямая связь) или 2 (обратная связь)
	Ток	S1.1 = ВКЛ.	0 = 20 мА 4 = 20 мА	P0233 = 0 (прямая связь) или 2 (обратная связь) P0233 = 1 (прямая связь) или 3 (обратная связь)
Аналоговый выход AO1	Напряжение	S1.2 = ВКЛ.	0 = 10 В	P0253 = 0 (прямая связь) или 3 (обратная связь)
	Ток	S1.2 = ОТКЛ.	0 = 20 мА 4 = 20 мА	P0253 = 1 (прямая связь) или 4 (обратная связь) P0253 = 2 (прямая связь) или 5 (обратная связь)



ПРИМЕЧАНИЕ.

Конфигурация для подключения RS-485:

■ S1.3 = ВКЛ. и S1.4 = ВКЛ.: клемма RS-485 ВКЛ.

■ S1.3 = ОТКЛ. и S1.4 = ОТКЛ.: клемма RS-485 ОТКЛ.

Любые другие комбинации переключателей запрещены.

Для правильного подключения цепи управления:

1. Использовать кабели сечением: от 0,5 мм² (20 AWG) до 1,5 мм² (14 AWG).
2. Использовать максимальный момент затяжки: 0,5 Н·м (4,50 фунтов силы на дюйм).
3. Подключать в разъем подключаемого модуля экранированный кабель, проложенный отдельно от кабелей других систем (питание, управление с помощью 110 В/220 В перемен. тока и т. п.), согласно поз. 3.2.6 Пространственный разнос кабелей. При пересечении данных кабелей с другими это пересечение должно быть выполнено перпендикулярно, так, чтобы минимальное расстояние между кабелями в точке пересечения было 5 см. Подключение экрана выполнять в соответствии со следующим рисунком:

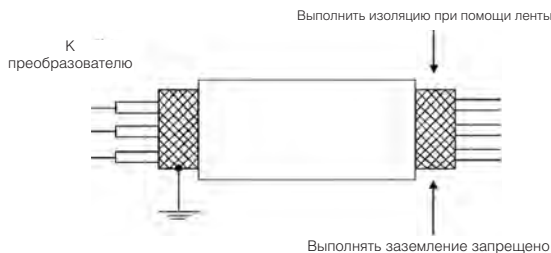


Рис. 3.5. Подключение экрана кабеля

4. Реле, контакторы, электромагнитные клапаны или катушки электромеханических тормозов, установленные вблизи преобразователей, могут генерировать помехи для цепей управления. Для устранения этого влияния необходимо параллельно обмоткам этих устройств подключить подавители RC (с питанием переменного тока) или диоды свободного хода (с питанием постоянного тока).
5. При использовании внешнего ЧМИ (см. разд. 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ) соединительный кабель к преобразователю должен быть отделен от других кабелей установки расстоянием не менее 10 см.
6. При использовании аналогового опорного сигнала (AI1) и колебаниях частоты (проблема электромагнитных помех) необходимо подключить GND разъема подключаемого модуля к заземляющему соединению преобразователя.

3.2.6 Пространственный разнос кабелей

Обеспечить минимальное расстояние между кабелями цепи управления и кабелями питания (выходные кабели реле и другие кабели управления) согласно Табл. 3.3.

Табл. 3.3. Пространственный разнос кабелей

Номинальный выходной ток преобразователя	Длина кабелей	Минимальный пространственный разнос
≤ 24 A	≤ 100 м (330 футов) > 100 м (330 футов)	≥ 10 см (3,94 дюйма); ≥ 25 см (9,84 дюйма)
≥ 28 A	≤ 30 м (100 футов); > 30 м (100 футов)	≥ 10 см (3,94 дюйма); ≥ 25 см (9,84 дюйма)

3.3 УСТАНОВКА В СООТВЕТСТВИИ С ЕВРОПЕЙСКОЙ ДИРЕКТИВОЙ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Преобразователи модификации C2 или C3 (CFW500...C...) оборудованы встроенным фильтром RFI для снижения электромагнитных помех. Данные преобразователи, при условии правильной установки, соответствуют требованиям директивы по электромагнитной совместимости.

Преобразователь серии CFW500 разрабатывался только для профессионального применения. Поэтому к нему неприменимы требования стандартов EN 61000-3-2 и EN 61000-3-2/A 14 в отношении ограничений по гармоническим токам.

3.3.1 Установка, соответствующая требованиям стандартов

- Преобразователи в модификации с фильтром RFI CFW500...C... (с заземляющим переключателем для конденсаторов встроенного фильтра RFI в положении ). Проверить положение заземляющего переключателя на Рис. A.2.
- Экранированные выходные кабели (двигателя) с экраном, соединенным с обоих концов с двигателем и с преобразователем с помощью низкоомного высокочастотного соединения.
Максимальная длина кабеля двигателя, уровни излучения согласно Табл. B.3. Дополнительная информация (коммерческая информация по фильтру RFI, длина кабеля двигателя и уровни излучения помех) изложена в Табл. B.3.
- Пространственное разделение кабелей управления от других кабелей в соответствии с Табл. 3.3.
- Заземление преобразователя согласно инструкции поз. 3.2.4 Подключение заземления.
- Заземленный источник питания.

3.3.2 Уровни излучения помех и помехоустойчивость

Табл. 3.4. Уровни излучения помех и помехоустойчивость

Явление ЭМС	Базовый стандарт	Уровень
Излучения:		
Клеммы питающей сети Напряжение помех Диапазон частот: от 150 кГц до 30 МГц)	IEC/EN 61800-3	Зависит от модели преобразователя и длины кабеля к двигателю. см. Табл. В.3
Электромагнитные помехи Диапазон частот: от 30 МГц до 1000 МГц)		
Помехоустойчивость:		
Электростатический разряд (ESD)	IEC 61000-4-2	4 кВ для контактного разряда и 8 кВ для воздушного разряда 8 кВ
Импульс быстрого переходного режима	IEC 61000-4-4	2 кВ/5 кГц (разделительный конденсатор) входные кабели 1 кВ/5 кГц кабели управления и дистанционного ЧМИ 2 кВ/5 кГц (разделительный конденсатор) кабели двигателя
Синфазный режим кондукционной радиочастоты	IEC 61000-4-6	от 0,15 до 80 МГц; 10 В; 80 % АМ (1 кГц). Кабели двигателя, цепи управления и ЧМИ
Выбросы	IEC 61000-4-5	1,2/50 мкс, 8/20 мкс 1 кВ межфазное соединение 2 кВ соединение между фазой и заземлением
Электромагнитное поле радиочастоты	IEC 61000-4-3	от 80 до 1000 МГц 10 В/м 80 % АМ (1 кГц)

Определение стандарта IEC/EM 61800-3: «Системы электрического силового привода с регулируемой частотой вращения»

■ Условия окружающей среды:

Первые условия эксплуатации: условия эксплуатации, включающие хозяйственные установки, а также установки, напрямую подключенные без промежуточного трансформатора к низковольтной питающей сети для питания зданий хозяйственного назначения.

Вторые условия эксплуатации: включают все установки, кроме тех, которые напрямую подключены к низковольтной питающей сети для зданий хозяйственного назначения.

Категории:

Категория С1: преобразователи, рассчитанные на напряжение менее 1000 В и предназначенные для применения в Первых условиях эксплуатации.

Категория С2: преобразователи, рассчитанные на напряжение менее 1000 В и предназначенные для применения в Первых условиях эксплуатации, но без вилочного соединителя или для подвижных установок. Установка и приемка подобных систем должна выполняться специалистами.



ПРИМЕЧАНИЕ.

К специалистам относятся частные лица или организации, знакомые с процессами установки и/или приемки преобразователей, включая аспекты электромагнитной совместимости.

Категория С3: преобразователи, рассчитанные на напряжение менее 1000 В и предназначенные для применения только во Вторых условиях эксплуатации (не для применения в Первых условиях эксплуатации).

4 ЧМИ (КЛАВИАТУРА) И ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ

4.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧМИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

При помощи ЧМИ можно управлять преобразователем, наглядно представлять и настраивать все его параметры. ЧМИ работает в двух режимах: контроль и настройка. Функции клавиш и активных полей дисплея ЧМИ различаются в зависимости от режима работы. Режим настройки состоит из трех уровней.

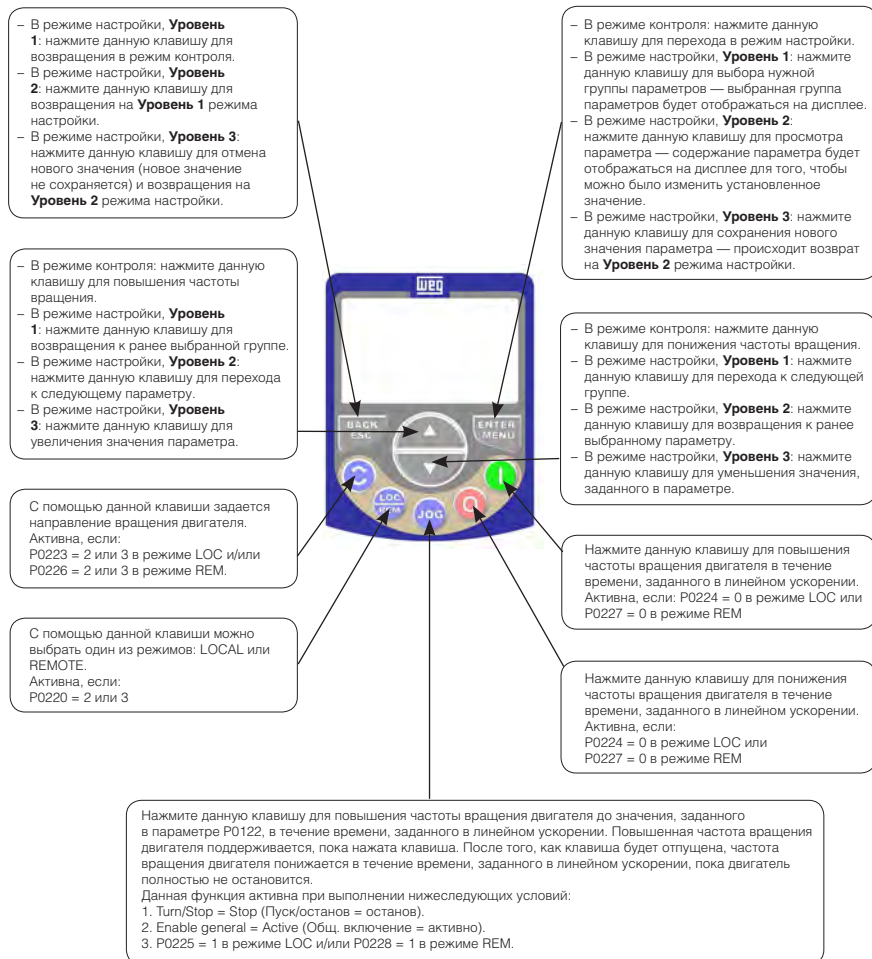


Рис. 4.1. Клавиатура ЧМИ

4.2 ИНДИКАЦИЯ ДИСПЛЕЯ ЧМИ



Рис. 4.2. Поля дисплея

Группы параметров, доступные в меню:

- **PARAM:** все параметры
- **READ:** только параметры измерений
- **MODIF:** только параметры, отличающиеся от установок по умолчанию
- **BASIC:** параметры основного приложения
- **MOTOR:** параметры, относящиеся к управлению двигателем
- **I/O:** параметры, относящиеся к аналоговым входам и выходам
- **NET:** параметры, относящиеся к сетям передачи данных
- **HMI:** параметры для настройки конфигурации ЧМИ
- **SPLC:** параметры, относящиеся к SoftPLC
- **STARTUP:** параметры направленного пуска

Статус преобразователя:

- **LOC:** источник команды или локальные ссылки
- **REM:** источник команды или удаленные ссылки
- **↻:** направление вращения с помощью стрелок
- **CONF:** ошибка конфигурации
- **SUB:** пониженное напряжение
- **RUN:** исполнение

4.3 РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ЧМИ

Режим контроля позволяет пользователю просмотреть три переменные на основном дисплее, на вспомогательном дисплее и на гистограмме. Указанные поля дисплея показаны на Рис. 4.2.

Режим настройки включает три уровня: Уровень 1 позволяет пользователю выбирать пункты меню для поиска нужных параметров. Уровень 2 позволяет выполнять поиск параметров в группе, выбранной с помощью Уровня 1. Уровень 3, в свою очередь, позволяет вносить изменения в параметр, выбранный с помощью Уровня 2. На этом уровне можно сохранить измененное значение или не сохранять его, выбирая соответственно клавишу ENTER (Ввод) или ESC (Отмена).

На Рис. 4.3 показаны основы работы в обоих режимах эксплуатации ЧМИ.

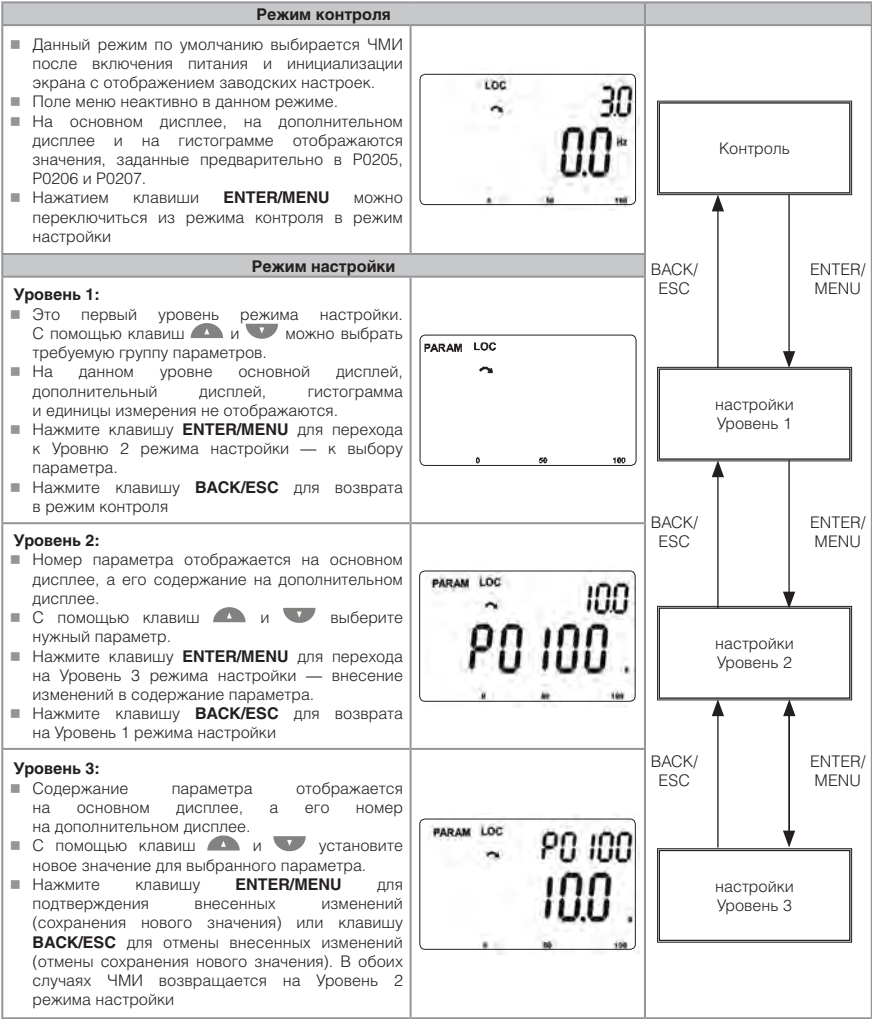


Рис. 4.3. Рабочие режимы ЧМИ



ПРИМЕЧАНИЕ.

В случае неисправности преобразователя на основном дисплее отображается номер неисправности в формате **Fxxxx**. Для просмотра информации о неисправности нажмите клавишу ESC, после чего индикация **Fxxxx** переместится на дополнительный дисплей и будет отображаться там до устранения неисправности.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

При обнаружении какой-либо ошибки в преобразователе на основном дисплее появляется номер ошибки в формате **Axxxx**. Для просмотра информации об ошибке нажмите любую клавишу, после чего индикация **Axxxx** переместится на дополнительный дисплей и будет отображаться там о устранения ошибки.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

Список параметров представлен в кратком справочнике параметров. Подробная информация по каждому параметру изложена в руководстве по настройке CFW500.

5 ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАПУСК

5.1 ПОДГОТОВКА И ПОДАЧА ПИТАНИЯ

Установку преобразователя необходимо выполнять в соответствии с глав. 3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.



ОПАСНОСТЬ!

Перед подключением необходимо отключить устройство от источника питания.

1. Проверьте правильность и надежность соединений силовой цепи, заземления и управляющих цепей.
2. Удалите все материалы из преобразователя или привода.
3. Проверьте, соответствуют ли соединения двигателя, ток и напряжение двигателя параметрам преобразователя.
4. Механически отсоедините двигатель от нагрузки. Если это невозможно, убедитесь, что вращение в любом из направлений (по часовой стрелке или против часовой стрелки) не приведет к повреждению устройства или к травмам.
5. Закройте крышки преобразователя и привода.
6. Измерьте напряжение входного источника питания, его значение должно находиться в пределах, указанных в глав. 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.
7. Подайте напряжение на вход: замкните разъединитель.
8. Проверьте, подается ли напряжение на устройство:

на дисплее ЧМИ отображается следующая информация:

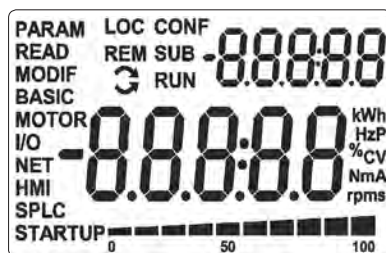


Рис. 5.1. Информация, отображаемая на дисплее ЧМИ после включения питания

Преобразователь выполняет некоторые процедуры, связанные со считыванием и загрузкой информации (конфигурации параметров и/или SoftPLC). Порядок выполнения данных процедур отображается на гистограмме. После завершения процедур на дисплее отобразится режим контроля.

5.2 ЗАПУСК

Процедура запуска описана в упрощенном виде с использованием функций настройки существующих групп параметров в меню **STARTUP** (Запуск) и **BASIC** (Основное).

5.2.1 Меню **STARTUP**

5.2.1.1 Скалярный (V/f) режим управления (P0202 = 0)

№ посл.	Индикация на дисплее/действие	№ посл.	Индикация на дисплее/действие
1	■ Режим контроля. ■ Нажмите клавишу ENTER/MENU для перехода на 1 уровень режима настройки	2	■ Выбрана группа PARAM, нажимайте клавиши или для выбора группы STARTUP
3	■ После того, как группа STARTUP выбрана, нажмите клавишу ENTER/MENU	4	■ При необходимости нажмите ENTER/MENU для внесения изменений в содержание «P0202 — Control Type» (тип управления) для P0202 = 0 (V/f)
5	■ После выбора нужного значения нажмите ENTER/MENU для сохранения внесенных изменений. ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу	6	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0401 — Motor Rated Current» (номинальный ток двигателя). ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу
7	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0402 — Motor Rated Current» (номинальный ток двигателя). ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу	8	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0403 — Motor Rated Frequency» (номинальная частота двигателя). ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу
9	■ Для завершения процедуры запуска нажмите клавишу BACK/ESC. ■ Для возвращения в режим контроля повторно нажмите клавишу BACK/ESC		

Рис. 5.2. Последовательность запуска в режиме управления V/f

5.2.1.2 Векторный (VVW) тип управления (P0202 = 5)

№ посл.	Индикация на дисплее/действие	№ посл.	Индикация на дисплее/действие
1	■ Режим контроля. Нажмите клавишу ENTER/MENU для перехода на 1 уровень режима настройки	2	■ Выбрана группа PARAM, нажимайте клавиши или для выбора группы STARTUP
3	■ После того, как группа STARTUP выбрана, нажмите клавишу ENTER/MENU	4	■ Нажмите клавишу ENTER/MENU и с помощью клавиш и установите значение 5, которое активирует режим управления VVW
5	■ Нажмите клавишу ENTER/MENU для сохранения внесенных изменений в параметре P0202	6	■ Нажмите клавишу для продолжения процедуры запуска VVW
7	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0399 — Motor rated performance» (номинальная производительность двигателя) или нажмите клавишу для перехода к следующему параметру	8	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0400 — Motor rated voltage» (номинальное напряжение двигателя) или нажмите клавишу для перехода к следующему параметру
9	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0401 — Motor rated current» (номинальный ток двигателя) или нажмите клавишу для перехода к следующему параметру	10	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0402 — Motor rated rotation» (номинальная частота вращения двигателя) или нажмите клавишу для перехода к следующему параметру
11	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0403 — Motor rated frequency» (номинальная частота двигателя) или нажмите клавишу для перехода к следующему параметру	12	■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0404 — Motor rated power» (номинальная мощность двигателя) или нажмите клавишу для перехода к следующему параметру

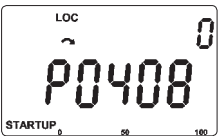
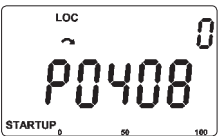
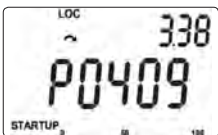
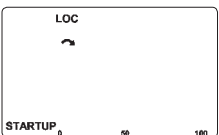
№ посл.	Индикация на дисплее/действие	№ посл.	Индикация на дисплее/действие
13	 При необходимости внесите изменения в содержание «P0407 — Motor rated power factor» (номинальный коэффициент мощности двигателя) или нажмите клавишу  для перехода к следующему параметру	14	 Клавишная панель (ЧМИ) предложит запустить самонастройку. По возможности выполните самонастройку. Для активации самонастройки измените значение P0408 на 1
15	 - Во время самонастройки ЧМИ будет одновременно отображать индикаторы RUN и CONF. На гистограмме будет отображаться прогресс выполнения операции. - На гистограмме будет отображаться прогресс выполнения операции. Вы можете прервать процедуру самонастройки в любое время с помощью клавиши .	16	 - После завершения самонастройки значение P0408 автоматически вернется к 0, индикаторы RUN и CONF погаснут. - Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу .
17	 - В результате самонастройки в параметре P0409 будет отображаться значение сопротивления статора двигателя в Ом. - Это последний параметр самонастройки в режиме управления VVW. Нажмите клавишу  для возвращения к первоначальному параметру P0202	18	 Для выхода из меню STARTUP нажмите клавишу BACK/ESC
19	 С помощью клавиш  и  выберите требуемое меню или нажмите клавишу BACK/ESC повторно для перехода непосредственно в режим контроля ЧМИ		

Рис. 5.3. Последовательность запуска в режиме управления VVW

5.2.2 Меню BASIC — основное приложение

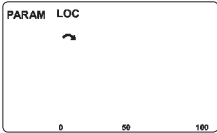
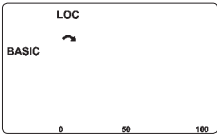
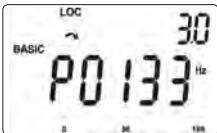
№ посл.	Индикация на дисплее/действие	№ посл.	Индикация на дисплее/действие
1	 ■ Режим контроля. Нажмите клавишу ENTER/MENU для перехода на 1 уровень режима настройки	2	 ■ Выбрана группа PARAM. нажимайте клавиши  или  для выбора группы BASIC
3	 ■ После того, как группа BASIC выбрана, нажмите клавишу ENTER/MENU	4	 ■ Процедура основного приложения запущена. При необходимости внесите изменения в содержание «P0100 — Acceleration Time» (время ускорения). ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 
5	 ■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0101 — Deceleration Time» (время торможения). ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 	6	 ■ При необходимости внесите изменения в «P0133 — Minimum Speed» (минимальная частота вращения). ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 
7	 ■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0134 — Maximum Speed» (максимальная частота вращения). ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 	8	 ■ При необходимости внесите изменения в содержание «P0135 — Maximum Output Current» (максимальный выходной ток). ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 
9	 ■ Для завершения процедуры запуска нажмите клавишу BACK/ESC. ■ Для возвращения в режим контроля повторно нажмите клавишу BACK/ESC		

Рис. 5.4. Последовательность запуска основного приложения

6 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 ОШИБКИ И СИГНАЛЫ ОПОВЕЩЕНИЯ



ПРИМЕЧАНИЕ.

Информация об ошибках и сигналах оповещений приведена в кратком справочнике и в руководстве по настройке CFW500.

6.2 СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Табл. 6.1. Способы устранения наиболее распространенных неисправностей

Неисправность	Причина неисправности	Действия для устранения неисправности
Двигатель не запускается	Неправильное подключение	1. Проверьте соединения с источником питания и управляющие соединения
	Аналоговый опорный сигнал (если используется)	1. Проверьте, подключен ли должным образом внешний сигнал. 2. Проверьте состояние управляющего потенциометра (если используется)
	Неправильные настройки	1. Проверьте, верно ли заданы значения параметров эксплуатации
	Ошибка	1. Проверьте наличие ошибки, из-за которой преобразователь мог быть отключен
	Неустойчивая работа двигателя	1. Снизить избыточную нагрузку на двигатель. 2. Повысить R0136, R0137 (V/f)
Двигатель работает с изменяющейся частотой вращения	Неплотные соединения	1. Отключите преобразователь, отключите питание сети и закрепите все соединения. 2. Проверьте все внутренние соединения преобразователя
	Неисправность опорного потенциометра частоты вращения	1. Замените потенциометр
	Колебания внешнего аналогового опорного сигнала	1. Установите причину колебаний. Если причина связана с электрическими помехами, необходимо использовать экранированные кабели или отделить их от силовых и управляющих кабелей. 2. Подсоедините клемму GND источника аналогового опорного сигнала к выводу заземления преобразователя
Двигатель работает с чрезмерно высокой или чрезмерно низкой частотой вращения.	Неправильные настройки (ограничения)	1. Проверьте правильность настройки параметров R0133 (минимальная частота вращения) и R0134 (максимальная частота вращения) для данного двигателя в данном режиме эксплуатации
	Управляющий сигнал источника опорного аналогового сигнала (если используется)	1. Проверьте уровень опорного управляющего сигнала. 2. Проверьте настройки (усиление и коррекция) параметров от R0232 до R0240
	Несоответствие области применения	1. Проверьте соответствие используемого двигателя области применения, изучив паспортную табличку двигателя
Дисплей выключен	Соединения ЧМИ	1. Проверить соединения внешнего ЧМИ преобразователя
	Номинальное напряжение питания	1. Номинальные значения должны находиться в следующих пределах: Электропитание 200–240 В: – мин.: 170 В – макс.: 264 В. Электропитание 380–480 В: – мин.: 323 В – макс.: 528 В
	Сработал главный плавкий предохранитель	1. Замените плавкие предохранители

6.3 ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРУЮ НЕОБХОДИМО ПРЕДОСТАВИТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ ЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКОЙ

При отправке запроса или заявки на техническое обслуживание необходимо предоставить следующую информацию:

- Модель преобразователя
- Заводской номер и дата выпуска устройства, указанные в идентификационной табличке (см. разд. 2.4 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ)
- Установленная версия программного обеспечения (см. параметры P0023 и P0024)
- Сведения об области применения и выполненных настройках

6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ОПАСНОСТЬ!

Необходимо отключать первичный источник питания, прежде чем прикасаться к каким-либо электрическим компонентам преобразователя. Компоненты могут оставаться под высоким напряжением даже после отключения питания. Необходимо выждать не менее 10 минут для полной разрядки конденсаторов. Корпус оборудования должен быть постоянно подключен к защитному заземлению (PE) в предназначенной для этого точке.



ВНИМАНИЕ!

В электронных платах находятся чувствительные к электростатическим разрядам компоненты. Не прикасайтесь к таким компонентам или разъемам. При необходимости прикоснитесь к заземленному металлическому корпусу или используйте подходящую шину заземления. Запрещено выполнять испытания преобразователя приложенным напряжением! При необходимости следует обращаться за консультацией в WEG.

При правильной установке и эксплуатации в рекомендованных условиях преобразователи требуют минимального технического обслуживания. Табл. 6.2 содержит перечень основных процедур и информацию о периодичности технического обслуживания. В Табл. 6.3 представлена информация о проверках, которые необходимо выполнять через каждые 6 месяцев после запуска.

Табл. 6.2. Профилактическое техническое обслуживание

Техническое обслуживание		Периодичность	Действия
Замена вентилятора		Через 40 000 часов эксплуатации	Замена
Электролитические конденсаторы	Если преобразователь хранится (не эксплуатируется): выполнить восстановление	Каждый год, начиная от даты выпуска, указанной в идентификационной табличке преобразователя (см. разд. 2.4 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ)	Подавать напряжение питания на преобразователь в пределах от 220 до 230 В перем. тока, однофазное или трехфазное, 50 или 60 Гц в течение не менее чем одного часа. Затем отключить питание и выждать не менее 24 часов, прежде чем использовать преобразователь (повторно подать на него напряжение)
	Преобразователь используется: заменить	Один раз в 10 лет	Информацию о процедуре замены можно получить в отделе технической поддержки WEG

Табл. 6.3. Периодическая проверка один раз в 6 месяцев.

Компонент	Неисправность	Действия для устранения неисправности
Клеммы, соединения	Ослабленные винты	Подтянуть
	Неплотные соединения	
Вентиляторы/системы охлаждения ^(*)	Вентиляторы загрязнены	Очистка
	Посторонний шум	Заменить вентилятор
	Вентилятор не функционирует	Очистить или заменить
	Нехарактерные вибрации	
	Пыль в воздушных фильтрах	
Печатные платы	Скопление пыли, масла, влаги и т. п.	Очистка
	Посторонний запах	Замена
Модуль питания/Соединения питания	Скопление пыли, масла, влаги и т. п.	Очистка
	Ослаблены соединительные винты	Подтянуть
Конденсаторы шины постоянного тока (вставка постоянного тока)	Обесцвечивание/посторонний запах/утечка электролита	Замена
	Предохранительный клапан развальцован или сломан	
	Корпус деформирован	
Силовые резисторы	Обесцвечивание	Замена
	Посторонний запах	
Радиатор	Скопление пыли	Очистка
	Загрязнение	

(*) Вентилятор CFW500 может быть легко заменен, как показано на Рис. 6.1.

6.5 УКАЗАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ

В случае необходимости очистки преобразователя следуйте приведенной далее процедуре:

Система вентиляции:

- Отключите питание преобразователя и выждите не менее 10 минут.
- Удалите скопления пыли в вентиляционном отверстии с помощью пластмассовой щетки или ткани.
- Удалите скопления пыли с ребер радиатора и лопастей вентилятора с помощью струи сжатого воздуха.



Рис. 6.1. Снятие вентилятора радиатора охлаждения

Печатные платы:

- Отключите питание преобразователя и выждите не менее 10 минут.
- Отсоедините все провода от преобразователя, предварительно пометив их, чтобы не перепутать при последующем подключении.
- Снимите пластмассовую крышку и подключаемый модуль (см. глав. 3 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ и ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ).
- Удалите скопления пыли с печатных плат с помощью антистатической щетки и/или струи сжатого воздуха.
- Обязательно используйте шину заземления.

7 ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

7.1 ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Преобразователь производится в различных вариантах исполнения. Таким образом, в некоторых моделях могут отсутствовать определенные функции.

Информация о вариантах исполнения для каждой модели преобразователя представлена в Табл. 2.2.

7.1.1 Фильтр RFI

Преобразователи с обозначением CFW500...C... используются для снижения помех, исходящих от преобразователя и воздействующих на источник питания в диапазоне высоких частот (>150 кГц). Необходимо соблюдать требования по максимально допустимым уровням излучения, изложенным в стандартах по электромагнитной совместимости, таких как EN 61800-3 и EN 55011. Более подробная информация содержится в разд. 3.3 УСТАНОВКА В СООТВЕТСТВИИ С ЕВРОПЕЙСКОЙ ДИРЕКТИВОЙ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ.



ВНИМАНИЕ!

При использовании преобразователей со встроенными фильтрами RFI в сетях IT (нейтраль не заземлена или заземлена через высокоомный резистор) следует устанавливать заземляющий переключатель конденсаторов внутреннего фильтра RFI в положение NC (как показано на Рис. A.2), поскольку подобные сети могут привести к повреждению конденсаторов фильтра преобразователя.

7.1.2 Коэффициент помехозащищенности Nema1

Преобразователи с обозначением CFW500...N1 используются в случае необходимости обеспечить уровень помехозащищенности Nema 1 и/или когда для прокладки проводов преобразователя используются металлические кабелепроводы.

7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Дополнительное оборудование — это оборудование, которое может быть дополнительно установлено по месту эксплуатации устройства. Таким образом, дополнительное оборудование может быть установлено на всех моделях преобразователя.

Дополнительное оборудование удобно и быстро устанавливается на преобразователь благодаря применению технологии Plug and Play. После установки дополнительного оборудования на преобразователь управляющее устройство определяет модель дополнительного оборудования и передает ее код в параметр P0027. Установка и прочие действия с дополнительным оборудованием должны выполняться при обесточенном преобразователе. Дополнительное оборудование может быть заказано независимо от преобразователя, оно поставляется в отдельной упаковке, содержащей само оборудование и подробное руководство по установке, настройке и эксплуатации.

Табл. 7.1. Модели дополнительного оборудования

Артикул WEG	Наименование	Описание
Оборудование системы управления		
11518579	CFW500-IOS	Стандартный подключаемый модуль
11769748	CFW500-IOD	Цифровой подключаемый модуль ввода/вывода
11769749	CFW500-IOAD	Аналогово-цифровой подключаемый модуль ввода/вывода
11635754	CFW500-IOR	Реле цифрового подключаемого модуля вывода
11631564	CFW500-CUSB	Подключаемый модуль USB
11593087	CFW500-CCAN	Подключаемый модуль CAN
11651206	CFW500-CRS232	Подключаемый модуль RS-232
11950925	CFW500-CRS485	Подключаемый модуль RS-485
11769750	CFW500-CPDP	Подключаемый модуль PROFIBUS
12619000	CFW500-ENC	Подключаемый модуль шифратора ⁽¹⁾
Модуль флеш-памяти		
11636485	CFW500-MMF	Модуль флеш-памяти
Внешний ЧМИ		
11833992	CFW500-HMIR	Последовательный удаленный ЧМИ
12330016	CFW500-CCHMIR01M	Кабель последовательного удаленного ЧМИ, 1 м
12330459	CFW500-CCHMIR02M	Кабель последовательного удаленного ЧМИ, 2 м
12330460	CFW500-CCHMIR03M	Кабель последовательного удаленного ЧМИ, 3 м
12330461	CFW500-CCHMIR05M	Кабель последовательного удаленного ЧМИ, 5 м
12330462	CFW500-CCHMIR75M	Кабель последовательного удаленного ЧМИ, 7,5 м
12330463	CFW500-CCHMIR10M	Кабель последовательного удаленного ЧМИ, 10 м
Механическое оборудование		
11527460	CFW500-KN1A	Комплект оборудования Nema1 для типа A (стандарт для исполнения N1)
11527459	CFW500-KN1B	Комплект оборудования Nema1 для типа B (стандарт для исполнения N1)
12133824	CFW500-KN1C	Комплект оборудования Nema1 для типа C (стандарт для исполнения N1)
12692970	CFW500-KN1D	Комплект оборудования Nema1 для типа D (стандарт для исполнения N1)
11951056	CFW500-KPCSA	Комплект для экранирования силовых кабелей — тип A
11951108	CFW500-KPCSB	Комплект для экранирования силовых кабелей — тип B
12133826	CFW500-KPCSC	Комплект для экранирования силовых кабелей — тип C
12692971	CFW500-KPCSD	Комплект для экранирования силовых кабелей — тип D
12473659	—	Ферритовый сердечник M-049-03 (MAGNETEC)
12480705	—	Ферритовый сердечник B64290-S8615-X5 (EPCOS)

(1) Оборудование CFW500-ENC применяется только совместно с версией программного обеспечения не ниже 2.00.

Табл. 7.2. Конфигурация входа/выхода подключаемых модулей

Подключаемый модуль	Функции												Источник +10 В	Источник +24 В
	DI	AI	ENC	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS-232	RS-485	PROFIBUS			
CFW500-IOS	4	1	–	1	1	1	–	–	–	1	–	1	1	
CFW500-IOD	8	1	–	1	1	4	–	–	–	1	–	1	1	
CFW500-IOAD	6	3	–	2	1	3	–	–	–	1	–	1	1	
CFW500-IOR	5	1	–	1	4	1	–	–	–	1	–	1	1	
CFW500-CUSB	4	1	–	1	1	1	1	–	–	1	–	1	1	
CFW500-CCAN	2	1	–	1	1	1	–	1	–	1	–	1	1	
CFW500-CRS232	2	1	–	1	1	1	–	–	1	1	–	–	1	
CFW500-CRS485	4	2	–	1	2	1	–	–	–	2	–	1	1	
CFW500-CPDP	2	1	–	1	1	1	–	–	–	1	1	–	1	
CFW500-ENC500	5	1	1	1	3	1	–	–	–	1	–	–	1	

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

8.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Источник питания:

- Допуск: от -15% до $+10\%$.
- Частота тока: 50/60 Гц (от 48 до 62 Гц).
- Ассиметрия фаз: $\leq 3\%$ от номинального межфазного входного напряжения.
- Перенапряжение согласно Категории III (EN 61010/UL 508C).
- Неустойчившееся напряжение согласно Категории III.
- Не более 10 подключений (циклов включения питания — ВКЛ./ВЫКЛ.) в час (1 цикл каждые 6 минут).
- Типичный КПД: $\geq 97\%$.

Дополнительная информация о технических характеристиках приведена в ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

8.2 ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Табл. 8.1. Электронные компоненты, общие характеристики

УПРАВЛЕНИЕ	МЕТОД	■ Тип управления: Скалярное управление V/f –V/VW: Векторное управление напряжением ■ PWM SVM (пространственная векторная модуляция)
	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА	■ От 0 до 500 Гц, с разрешением 0,015 Гц
Эксплуатационные характеристики	Управление V/f	■ Регулирование частоты вращения: 1% от номинальной частоты вращения (с компенсацией проскальзывания) ■ Диапазон изменения частоты вращения: 1:20
	ВЕКТОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (V/VW)	■ Регулирование частоты вращения: $\pm 1\%$ номинальной частоты вращения ■ Диапазон изменения частоты вращения: 1:30
ВХОДЫ (*)	АНАЛОГОВЫЙ	■ 1 изолированный вход. Уровни: от 0 до 10 В или от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА ■ Погрешность вследствие нелинейности $\leq 0,25\%$ ■ Полное сопротивление: 100 кОм для входа напряжения, 500 кОм для токового входа ■ Настраиваемые функции ■ Максимально допустимое напряжение на входе: 30 В пост. тока
	ЦИФРОВЫЕ	■ 4 цифровых входа ■ Настраиваемые функции: –возбужд. высок. уровнем сигнала (PNP): макс. низк. уровень 15 В пост. тока. мин. высок. уровень 20 В пост. тока –возбужд. низк. уровнем сигнала (NPN): макс. низк. уровень 5 В пост. тока. мин. высок. уровень 9 В пост. тока ■ Макс. входное напряжение 30 В пост. тока ■ Входной ток: 4,5 мА ■ Максимальный входной ток: 5,5 мА

ВЫХОДЫ (*)	АНАЛОГОВЫЙ	1 изолированный выход. Уровни от 0 до 10 В или от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА - Погрешность вследствие нелинейности $\leq 0,25\%$ - Настраиваемые функции $RL \geq 10\text{ кОм}$ (от 0 до 10 В) или $RL \leq 500\text{ Ом}$ (от 0 до 20 мА/от 4 до 20 мА).
	РЕЛЕ	1 реле с контактом NA/NF - Максимальное напряжение: 240 В перем. тока - Максимальный ток: 0,5 А - Настраиваемые функции
	ТРАНЗИСТОР	1 изолированный цифровой выход, открытый радиатор (в качестве опорного напряжения используется 24-В пост. тока) - Максимальный ток 150 мА(**) (максимальная мощность 24-В пост. тока) источника питания - Настраиваемые функции
ОБМЕН ДАННЫМИ	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	24-В пост. тока $-15\% +20\%$. Максимальная мощность: 150 мА(**) 10-В пост. тока. Максимальная мощность: 2 мА
	ИНТЕРФЕЙС RS-485	- Изолированный RS-485 - Протокол Modbus-RTU с максимальной скоростью передачи 38,4 кбит/с
	ЗАЩИТА	- Межфазный ток перегрузки на выходе - Ток перегрузки между фазой и заземлением на выходе - Низкое/высокое напряжение - Превышение температуры в радиаторе охлаждения - Превышение нагрузки на двигатель - Превышение нагрузки в силовом модуле (IGBTs) - Внешняя неисправность/ошибка - Ошибка настройки
ЧЕЛОВЕКО-МАШИННЫЙ ИНТЕРФЕЙС (ЧМИ)	СТАНДАРТНЫЙ ЧМИ	9 клавиш: Start/Stop, стрелка вверх, стрелка вниз, направление вращения, Jog, Local/Remote, BACK/ESC и ENTER/MENU - ЖК-ДИСПЛЕИ - Просмотр/редактирование всех параметров - Точность индикации: –ток $\pm 5\%$ от номинального тока –разрешение частоты: 0,1 Гц
КОРПУС	IP20	Модели типов А, В и С
	NEMA1/IP20	Модели типов А, В и С с комплектом NEMA1

(*) Количество и/или виды аналоговых/цифровых входов/выходов могут отличаться. В зависимости от применяемого подключаемого модуля (дополнительное оборудование). В предыдущей таблице рассматривался стандартный подключаемый модуль. Более подробные сведения по данному вопросу содержатся в руководстве по настройке и в руководстве по эксплуатации дополнительного оборудования или на компакт-диске.

(**) Для максимальной мощности 150 мА необходимо учитывать дополнительную нагрузку источника питания 24 В и выхода транзистора, т. е. в сумме потребляемая ими мощность не должна превышать 150 мА.

8.2.1 Нормативы и стандарты

Табл. 8.2. Нормативы и стандарты

СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ	■ UL 508C — Оборудование преобразования энергии. ■ UL 840 — Координация изоляции, включая зазоры и расстояния утечки для электрооборудования. ■ EN 61800-5-1 — Системы силовых электрических приводов с регулируемой скоростью. Часть 5-1. Требования безопасности, электрические, термические и энергетические ■ EN 50178 — Оборудование для силовых электроустановок с электронной технологической оснасткой. ■ EN 60204-1 — Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования. Примечание: для того, чтобы машина соответствовала требованиям данного стандарта, производитель должен установить на ней устройство аварийного отключения и оборудование для отключения от питающей сети. ■ EN 60146 (IEC 146) — Полупроводниковые преобразователи. ■ EN 61800-2 — Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 2. Общие требования. Номинальные технические характеристики низковольтных систем силовых электроприводов переменного тока с регулируемой частотой
СТАНДАРТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (EMC)	■ EN 61800-3 — Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 3. Стандартные требования к электромагнитной совместимости продукции и специальные методы испытаний. ■ EN 55011 — Оборудование промышленное, научно-исследовательское и медицинское (ISM). Характеристики радиочастотных помех. Предельные значения и методы измерения характеристик радиопомех. ■ CISPR 11 — Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от промышленных, научных, медицинских и бытовых (ISM) высокочастотных устройств. Нормы и методы испытаний ■ EN 61000-4-2 — Электромагнитная совместимость (EMC) — Часть 4: Методики испытаний и измерений. — Раздел 2: Испытание на невосприимчивость к электростатическому разряду. ■ EN 61000-4-3 — Электромагнитная совместимость (EMC) — Часть 4: Методики испытаний и измерений. — Раздел 3: Испытания на невосприимчивость к радиочастотным электромагнитным полям излучения. ■ EN 61000-4-4 — Электромагнитная совместимость (EMC) — Часть 4: Методики испытаний и измерений. — Раздел 4: Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам. ■ EN 61000-4-5 — Электромагнитная совместимость (EMC) — Часть 4: Методики испытаний и измерений. — Раздел 5: Помехозащищенность от перенапряжения. ■ EN 61000-4-6 — Электромагнитная совместимость (EMC) — Часть 4: Методики испытаний и измерений. — Раздел 6: Помехозащищенность от возмущений, вызванных воздействием радиочастотных полей
СТАНДАРТЫ, КАСАЮЩИЕСЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОНСТРУКЦИИ	■ EN 60529 — Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP) ■ UL 50 — Оболочки для электрооборудования



Manuale dell'utente

Serie: CFW500

Lingua: Italiano

Documento N. 10002879256 / 01

Modelli: Fotogramma A...D

Data: 09/2014

Le informazioni di seguito descrivono le revisioni effettuate in questo manuale.

Revisione	Descrizione	Capitolo
00.	Prima edizione.	-
01.	Revisione generale e inclusione dei nuovi modelli.	-


NOTA!

I parametri predefiniti dei convertitori CFW500 sono impostati come descritto di seguito:

- 60 Hz per i modelli senza filtro interno.
- 50 Hz per i modelli con filtro interno (verificare il codice smart ad esempio: CFW500A04P3S2NB20C2).


ATTENZIONE!
Controllare la frequenza della tensione di alimentazione.

Qualora la frequenza di alimentazione fosse diversa dalla frequenza predefinita (verificare P0403), è necessario eseguire la seguente impostazione:

- P0204 = 5 per 60 Hz.
- P0204 = 6 per 50 Hz.

È necessario impostare questi parametri solo una volta.

Consultare il manuale di programmazione della CFW500 per ulteriori dettagli circa l'impostazione del parametro P0204.

1 ISTRUZIONI DI SICUREZZA	138
1.1 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA IN QUESTO MANUALE.....	138
1.2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA DEL PRODOTTO.....	138
1.3 RACCOMANDAZIONI PRLEIMINARI.....	139
2 INFORMAZIONI GENERALI	140
2.1 SUL MANUALE	140
2.2 RIGUARDO AL MANUALE CFW500.....	140
2.3 NOMENCLATURA	143
2.4 ETICHETTE DI IDENTIFICAZIONE.....	144
2.5 RICEZIONE E CONSERVAZIONE	144
3 INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO	146
3.1 INSTALLAZIONE MECCANICA	146
3.1.1 Condizioni Ambientali	146
3.1.2 Posizionamento e Montaggio	146
3.1.2.1 Montaggio dell'Armadio	147
3.1.2.2 Montaggio di Superficie	147
3.1.2.3 Montaggio su Guida DIN	147
3.2 IMPIANTO ELETTRICO.....	147
3.2.1 Identificazione dei Morsetti di Alimentazione e dei Punti di Messa a Terra	148
3.2.2 Cablaggio di Alimentazione e Messa a Terra, Interruttori e Fusibili	148
3.2.3 Connessioni di Alimentazione.....	150
3.2.3.1 Connessioni d'ingresso	151
3.2.3.2 Induttore del Collegamento CC/Reattanza dell'Alimentazione	151
3.2.3.3 Reti IT	152
3.2.3.4 Frenatura Dinamica	152
3.2.3.5 Connessioni di Uscita	154
3.2.4 Collegamenti di Messa a Terra	155
3.2.5 Collegamenti di Controllo.....	155
3.2.6 Distanza di separazione cavo	158
3.3 INSTALLAZIONI CONFORMI ALLA DIRETTIVA EUROPEA DELLA COMPATIBILITA' Elettromagnetica	158
3.3.1 Installazione Conforme	158
3.3.2 Livelli di emissione e immunità	159
4 IUM (TASTIERA) E PROGRAMMAZIONE DI BASE	161
4.1 USO DELLA IUM PER IL FUNZIONAMENTO DEL CONVERTITORE..	161
4.2 INDICAZIONI SUL DISPLAY IUM	162
4.3 MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DELLA IUM	162
5 ACCENSIONE E AVVIO	165
5.1 PREPARAZIONE E ACCENSIONE	165
5.2 AVVIO	165
5.2.1 Menu AVVIO	166
5.2.1.1 Tipo di Controllo V/f (P0202 = 0)	166
5.2.1.2 VVW Tipo Controllo (P0202 = 5).....	167

5.2.2 Menu BASE - Applicazione Base	169
6 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E MANUTENZIONE.....	170
6.1 GUASTI E ALLARMI	170
6.2 SOLUZIONI PER I PROBLEMI PIU FREQUENTI	170
6.3 DATI PER CONTATTARE L'ASSISTENZA TECNICA	171
6.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA.....	171
6.5 ISTRUZIONI PER LA PULIZIA	172
7 KIT OPTIONAL E ACCESSORI	174
7.1 KIT OPTIONAL	174
7.1.1 RFI Filter	174
7.1.2 Tasso di Protezione Nema1	174
7.2 ACCESSORI.....	174
8 CARATTERISTICHE TECNICHE	176
8.1 DATI DI ALIMENTAZIONE	176
8.2 DATI ELETTRONICI/GENERALI.....	176
8.2.1 Codici e Standard.....	178
APPENDICE A - DATI	179
APPENDICE B – CARATTERISTICHE TECNICHE	183

1 ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per l'uso corretto del convertitore di frequenza CFW500.

È stato sviluppato per essere utilizzato da persone con formazione tecnica o qualificazione appropriata per gestire questo tipo di apparecchiature. Queste persone devono seguire le istruzioni di sicurezza definite dagli standard locali. L'inottemperanza delle avvertenze di sicurezza può causare rischi di decesso e/o danni alle attrezzature.

1.1 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA IN QUESTO MANUALE

**PERICOLO!**

Le procedure raccomandate in questo avviso mirano a proteggere l'utente contro decesso, gravi lesioni ed ingenti danni materiali.

**ATTENZIONE!**

Le procedure raccomandate in questo avviso mirano a prevenire danni materiali.

**NOTA!**

Le informazioni citate in questo avviso sono importanti per la giusta comprensione e il buon funzionamento del prodotto.

1.2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA DEL PRODOTTO



Tensioni elevate presenti.



Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. Non toccarle.



È richiesto il collegamento alla messa a terra di protezione (PE).



Collegamento dello schermo alla messa a terra.

1.3 RACCOMANDAZIONI PRELIMINARI

**PERICOLO!**

Scollegare sempre l'alimentazione elettrica generale prima di sostituire qualsiasi componente elettrica associato al convertitore.. Molti componenti possono restare carichi con tensioni elevate e/o in movimento (ventilatori), anche dopo che l'ingresso di alimentazione CA è scollegato o spento. Attendere per almeno dieci minuti, al fine di garantire lo scarico completo dei condensatori. Collegare sempre il punto di messa a terra del convertitore alla messa a terra di protezione.

**NOTE!**

- I convertitori di frequenza possono interferire con altre apparecchiature elettroniche. Rispettare le raccomandazioni del capitolo 3 INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO per ridurre al massimo tali effetti.
- Leggere l'intero manuale prima di installare o utilizzare questo convertitore.

**Non eseguire alcuna prova di potenziale applicata sul convertitore!
Se necessario, contattare WEG.**

**ATTENZIONE!**

Le schede elettroniche contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.

Non toccare direttamente i componenti o i connettori. Se necessario, toccare prima il punto di messa a terra del convertitore che deve essere collegato alla messa a terra di protezione o utilizzare una cinghia di messa a terra adeguata.

**PERICOLO!****Pericolo di schiacciamento**

Al fine di garantire la sicurezza in applicazioni di sollevamento, devono essere installati dispositivi elettrici e / o meccanici all'esterno del convertitore per la protezione contro la caduta accidentale del carico.

**PERICOLO!**

Questo prodotto non è stato progettato per essere utilizzato come elemento di sicurezza. Bisogna adottare delle misure aggiuntive al fine di evitare danni personali e materiali.

Il prodotto è stato fabbricato sotto stretto controllo di qualità, tuttavia, se installato in sistemi in cui un suo errore può causare rischi materiali o personali, ci devono essere dispositivi aggiuntivi di sicurezza esterna che garantiscano condizioni di sicurezza in caso di non funzionamento del prodotto, prevenendo incidenti.

2 INFORMAZIONI GENERALI

2.1 SUL MANUALE

Questo manuale contiene informazioni per la corretta installazione e funzionamento del convertitore, nonché sulle procedure di start-up, sulle principali caratteristiche tecniche e su come identificare i più comuni problemi dei diversi modelli di convertitore della linea CFW500.

**ATTENZIONE!**

Il funzionamento di questo apparecchio richiede istruzioni di installazione e funzionamento dettagliate riportate nel manuale d'uso, nei manuali di programmazione e comunicazione. Il manuale d'uso e la scheda di consultazione rapida dei parametri vengono forniti all'acquisto del convertitore, mentre le guide sono fornite con i rispettivi accessori. Altri manuali sono forniti solo su CD-ROM, fornito insieme al convertitore o che può essere scaricato dal sito web di WEG - www.weg.net. Tale CD deve essere sempre conservato insieme all'apparecchiatura. È possibile richiedere una copia stampata dei file disponibili sul CD presso il proprio rivenditore locale WEG.

**NOTA!**

L'intenzione di questo manuale non è quella di presentare tutte le possibilità di applicazione del CFW500, così come WEG non può essere ritenuta responsabile per l'uso del CFW500 non basato su questo manuale.

Parte delle cifre e delle tabelle sono disponibili nelle appendici, che si dividono in APPENDICE A - DATI e APPENDICE B - CARATTERISTICHE TECNICHE. Le informazioni sono disponibili in tre lingue.

2.2 RIGUARDO AL MANUALE CFW500

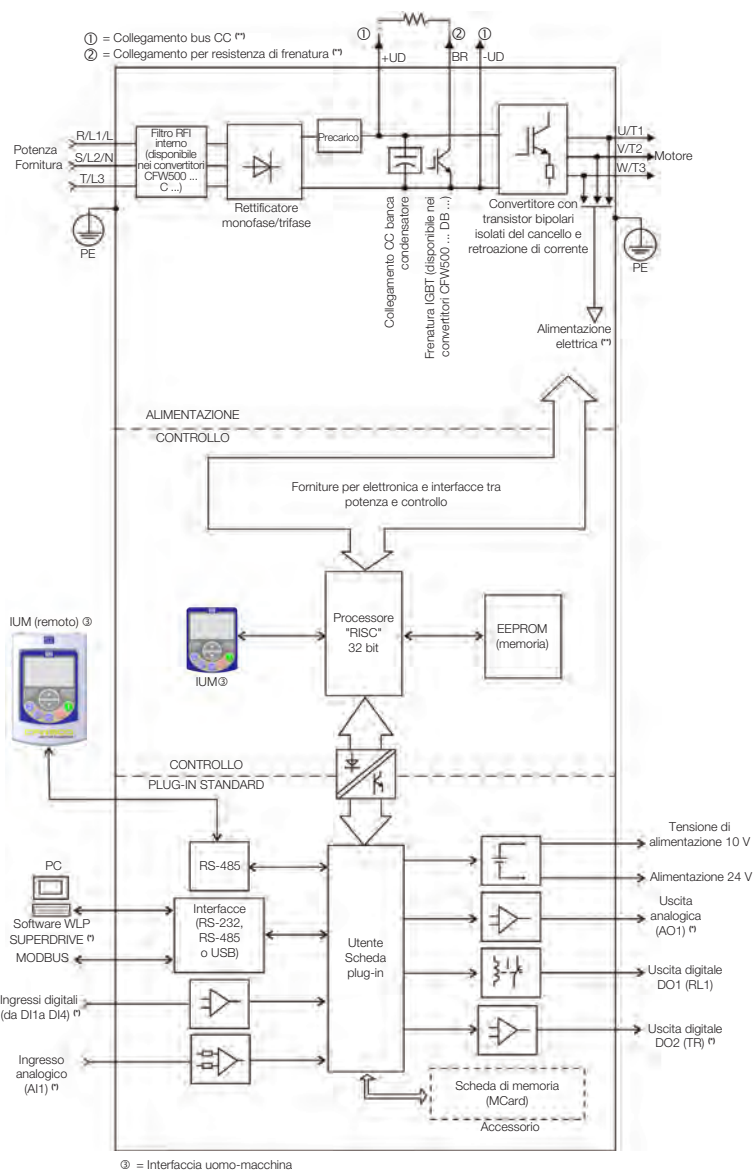
Il convertitore di frequenza CFW500 è un prodotto ad alta prestazione che permette il controllo della velocità e della coppia di motori ad induzione a tre fasi. Questo prodotto fornisce all'utente le opzioni di controllo vettoriale (VVW) o scalare (V/f), entrambi programmabili in base all'applicazione.

Nella modalità vettoriale (VVW), l'operazione è ottimizzata per il motore in uso, ottenendo una prestazione migliore in termini di regolazione della velocità.

La modalità scalare (V/f) è consigliata per applicazioni più semplici, come ad esempio l'attivazione della maggior parte delle pompe e dei ventilatori. La modalità V/f viene utilizzata quando più motori vengono attivati simultaneamente da un convertitore (applicazioni multi motore).

Il convertitore di frequenza CFW500 ha inoltre funzioni di PLC (Programmable Logic Controller) tramite la funzione (integrata) SoftPLC. Per ulteriori dettagli in merito alla programmazione di queste funzioni, fare riferimento al manuale utente SoftPLC del CFW500.

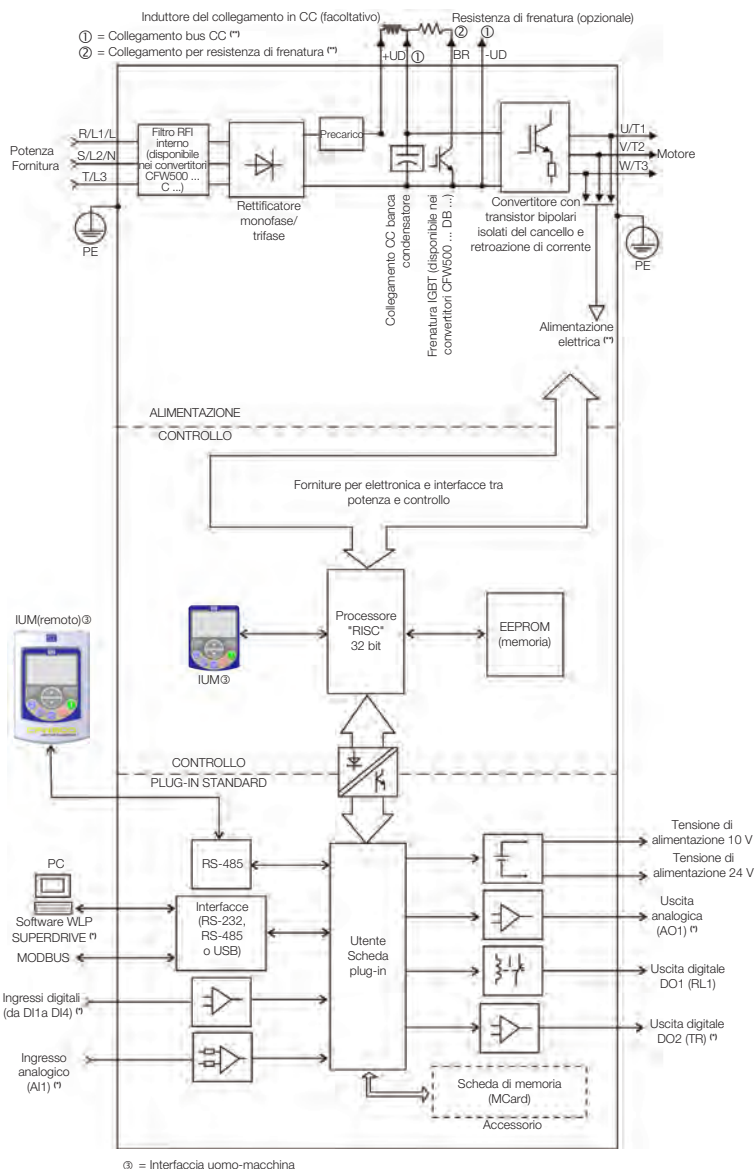
I principali componenti del CFW500 possono essere visualizzati nel diagramma a blocchi Figura 2.1 per i Fotogrammi A, B, e C, e Figura 2.2 per il Fotogramma D.



(*) Il numero di ingressi/uscite digitali/analogiche, così come altre risorse, possono variare a seconda del modulo plug-in utilizzato. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla guida fornita con l'accessorio o il CD-ROM.

(**) Non disponibile nel fotogramma A.

Figura 2.1: Diagramma a blocchi di CFW500 per Fotogrammi A, B e C



(*) Il numero di ingressi/uscite digitali/analogiche, così come altre risorse, possono variare a seconda del modulo plug-in utilizzato. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla guida fornita con l'accessorio o il CD-ROM.

(**) Non disponibile nel fotogramma A.

Figura 2.2: Diagramma a blocchi di CFW500 per Fotogramma D.

2.3 NOMENCLATURA

Tabella 2.1: Nomenclatura del convertitore CFW500

	Prodotto e Serie	Identificazione del Modello				Freno (*)	Tasso di Protezione (*)	Livello di Emissione Condotta (*)	Versione Hardware	Versione Software Speciale
		Fotogramma	Corrente Nominale	Numero di Fasi	Tensione Nominale					
Ad es.;	CFW500	A	02P6	T	4.	NB	20.	C2	---	--
Opzioni disponibili	CFW500	Si veda Tabella 2.2.								Vuoto = Standard
		NB = senza frenatura dinamica								Sx = software speciale
		DB = con frenatura dinamica								Vuoto = modulo plug-in standard
		20 = IP20				H00 = senza plug-in				
		N1 = armadietto Nema1 (tipo 1 secondo UL) (tasso di protezione secondo la norma IEC IP20)				Vuoto = non soddisfa i livelli delle norme per l'emissione diretta C2 o C3 = come da categoria 2 (C2) o 3 (C3) di IEC 61800-3, con filtro RFI interno				

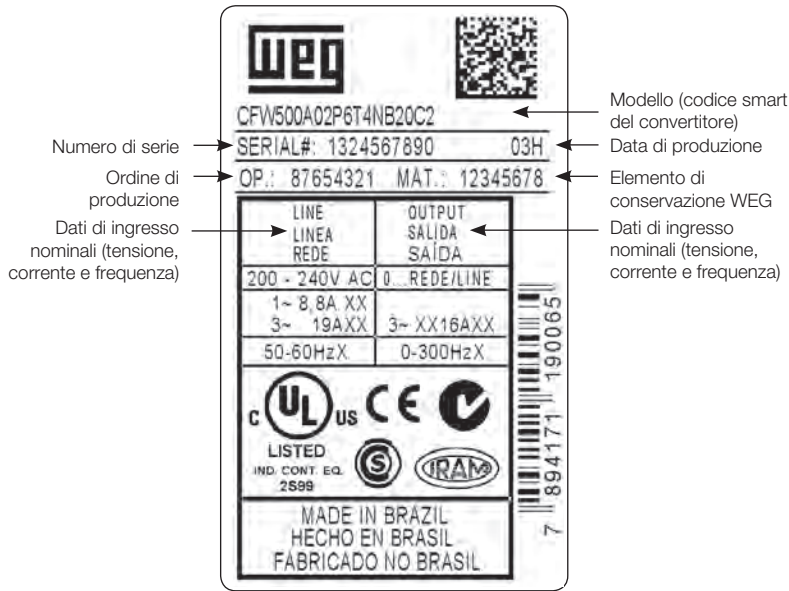
(*) Le opzioni disponibili per ogni modello sono nella Tabella 2.2.

Tabella 2.2: Le opzioni disponibili per ogni campo della nomenclatura in base alla tensione e corrente nominale del convertitore

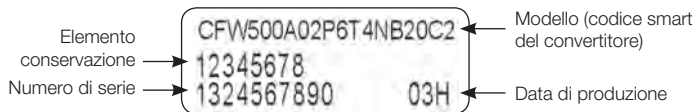
Foto-gramma	Corrente Nominale di Uscita	N° di Fasi	Tensione Nominale	Opzioni Disponibili per l'Identificazione Rimanente Codici dei Convertitori			
				Freno	Tasso di Protezione	Livello di Emissione Condotta	Versione Hardware
A	01P6 = 1.6 A	S = alimentazione monofase	2 = 200... 240 V	NB	20 o N1	Vuoto o C2	Vuoto o H00
	02P6 = 2.6 A					Vuoto o C3	
	04P3 = 4.3 A						
	07P0 = 7.0 A						
B	07P3 = 7.3 A			DB		C2	
	10P0 = 10 A						
A	01P6 = 1.6 A	B = monofase o alimentazione trifase		NB		Vuoto	
	02P6 = 2.6 A						
B	04P3 = 4.3 A			DB			
	07P3 = 7.3 A						
A	07P0 = 7.0 A			NB			
	09P6 = 9.6 A						
B	16P0 = 16 A	DB					
C	24P0 = 24 A						
D	28P0 = 28 A						
D	33P0 = 33 A						
D	47P0 = 47 A						
A	01P0 = 1.0 A	T = alimentazione trifase	4 = 380...480 V	NB		Vuoto o C2	
	01P6 = 1.6 A					Vuoto o C3	
	02P6 = 2.6 A						
	04P3 = 4.3 A						
	06P1 = 6.1 A						
B	02P6 = 2.6 A			DB		Vuoto o C2	
	04P3 = 4.3 A					Vuoto o C3	
	06P5 = 6.5 A						
	10P0 = 10 A						
C	14P0 = 14 A	T = alimentazione trifase		DB		Vuoto o C2	
	16P0 = 16 A						
D	24P0 = 24 A	T = alimentazione trifase		DB		Vuoto o C3	
D	31P0 = 31 A						

2.4 ETICHETTE DI IDENTIFICAZIONE

Ci sono due etichette di identificazione, una targa completa, che si trova sul lato laterale del convertitore e un'etichetta semplificata sotto il modulo plug-in. L'etichetta sotto il modulo plug-in permette l'identificazione delle caratteristiche più importanti del convertitore anche in caso di convertitori montati uno accanto all'altro. Per maggiori dettagli sulla posizione delle etichette, si veda la Figura A.2.



Etichetta laterale del CFW500



Etichetta anteriore del CFW500 (sotto il modulo Plug-In)

Figura 2.3: Descrizione delle etichette di identificazione su CFW500

2.5 RICEZIONE E CONSERVAZIONE

Il CFW500 viene fornito imballato in una scatola di cartone. Su tale imballaggio si trova un'etichetta di identificazione identica a quella attaccata sul lato del convertitore.

Verificare:

- Se i dati identificativi del CFW500 corrispondono al modello acquistato.
- Eventuali danni subiti durante il trasporto.

Segnalare immediatamente eventuali danni al vettore.

Se il CFW500 non viene installato a breve, conservarlo in un luogo pulito e asciutto (temperatura tra -25°C e 60°C (-77°F e 140°F)), coperto in modo tale che venga evitato l'accumulo di polvere al suo interno.

**ATTENZIONE!**

Quando il convertitore viene conservato per un lungo periodo, si rende necessario riformare il condensatore. Fare riferimento alla procedura raccomandata nella sezione 6.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA – del presente manuale.

3 INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO

3.1 INSTALLAZIONE MECCANICA

3.1.1 Condizioni Ambientali

Evitare:

- L'esposizione diretta alla luce del sole, pioggia, elevata umidità o aria marina.
- Liquidi o gas infiammabili o corrosivi.
- Vibrazione eccessiva.
- Polvere, particelle metalliche o nebulizzatori.

Condizioni ambientali ammesse per il funzionamento del convertitore:

- Temperature circostante del convertitore: da -10°C (14 °F) alla temperatura nominale specificata nella Tabella B.2.
- Per temperature circostanti al convertitore superiori alle specifiche di cui sopra, è necessario applicare un 2% di riduzione della corrente per ogni grado Celsius, limitato ad un incremento di 10°C (50° F).
- Umidità relativa dell'aria: tra 5% e 95% senza condensa.
- Quota massima: fino a 1000 m (3.300 ft) - condizioni nominali.
- Da 1000 m a 4000 m (da 3.300 ft a 13.200 ft) - 1% riduzione della corrente per ogni 100 m (328 ft) al di sopra di 1000 m di altitudine.
- Da 2000 m a 4000 m (da 6.600 ft a 13.200 ft) sopra il livello del mare - riduzione della tensione massima (240 V per modelli 200 ...240 V e 480 V per modelli 380 ... 480 V) dell'1,1% per ogni 100 m (330 ft) al di sopra di 2000 m (6,600 ft).
- Grado di inquinamento: 2 (secondo EN 50178 e UL 508C), con inquinamento non conduttivo. La condensa non deve creare conduzione attraverso i residui accumulati.

3.1.2 Posizionamento e Montaggio

Le dimensioni esterne e la foratura per il montaggio, nonché il peso netto (massa) del convertitore sono presentati nella Figura B.1. Per ulteriori dettagli su ogni fotogramma, fare riferimento alla Figura B.4, Figura B.5, Figura B.6 e Figura B.7.

Montare il convertitore in posizione verticale su una superficie piana e verticale. In primo luogo, posizionare le viti sulla superficie dove verrà installato il convertitore, installare il convertitore e quindi serrare le viti rispettando la coppia massima per le viti indicate nella Figura B.1.

Lasciare le distanze minime indicate nella Figura B.2, per permettere la circolazione dell'aria di raffreddamento. Non installare componenti sensibili al calore proprio sopra il convertitore.


ATTENZIONE!

- Quando si installano due o più convertitori in verticale, rispettare la distanza minima A + B (come dalla Figura B.2) e fornire una piastra deflettore d'aria in modo che il calore che sale dal convertitore di fondo non influenzi il convertitore superiore.
- Fornire condutture indipendenti per la separazione fisica del segnale, del comando e dei cavi di alimentazione (vedere la sezione 3.2 IMPIANTO ELETTRICO).

3.1.2.1 Montaggio dell'Armadio

Per i convertitori installati all'interno di armadi o cassoni metallici, fornire un esaurimento adeguato, in modo che la temperatura rimanga entro l'intervallo consentito. Consultare le potenze dissipate nella Tabella B.2.

Come riferimento, la Tabella 3.1 mostra il flusso dell'aria di ventilazione nominale per ogni fotogramma.

Metodo di raffreddamento: ventola con flusso d'aria verso l'alto.

Tabella 3.1: Flusso d'aria del ventilatore

Fotogramma	CFM	l/s	m³/min
A	20.	9,4.	0,56
B	30	14,1	0,85
C	30	14,1	0,85
D (T2)*	100	47,2	2,83
D (T4)**	80	37,8	2,27

(*) T2 - CFW500 Fotogramma D come 200 V (200...240 V).

(**) T4 - CFW500 Fotogramma D come 400 V (380...480 V).

3.1.2.2 Montaggio di Superficie

Figura B.2 illustra la procedura per l'installazione del CFW500 sulla superficie di montaggio.

3.1.2.3 Montaggio su Guida DIN

Nei fotogrammi A, B e C, il convertitore CFW500 può inoltre essere montato direttamente su una guida da 35 mm secondo DIN EN 50.022. Per questo montaggio, è necessario innanzitutto posizionare il blocco^(*) verso il basso e poi posizionare il convertitore sulla guida, posizionare il blocco^(*) in su, fissando il convertitore.

(*) Il blocco di fissaggio del convertitore sulla guida è indicato con un cacciavite nella Figura B.2.

3.2 IMPIANTO ELETTRICO


PERICOLO!

- Le seguenti informazioni sono soltanto una guida per una corretta installazione. Rispettare le normative locali vigenti per gli impianti elettrici.
- Assicurarsi che l'alimentazione sia scollegata prima di iniziare l'installazione.
- Il CFW500 non deve essere usato come dispositivo di arresto di emergenza. Fornire altri dispositivi per tale scopo.

**ATTENZIONE!**

- La protezione da corto circuito allo stato solido integrale non fornisce protezione del circuito derivato. Deve essere predisposta la protezione del circuito di derivazione in conformità con le normative locali vigenti.

3.2.1 Identificazione dei Morsetti di Alimentazione e dei Punti di Messa a Terra

I morsetti di alimentazione possono essere di diverse dimensioni e configurazioni, a seconda del modello del convertitore, come da Figura B.3. La posizione dei collegamenti di alimentazione, messa a terra e controllo viene mostrata nella Figura A.3.

Descrizione dei morsetti di alimentazione:

- **L/L1, N/L2 e L3 (R, S, T):** alimentazione CA. Alcuni modelli di tensione 200-240 V (vedere l'opzione di modelli nella Tabella B.1) possono operare in 2 o 3 fasi (convertitori monofase/trifase) senza la riduzione della corrente nominale. In questo caso, l'alimentazione CA può essere collegata a due dei tre terminali d'ingresso indistintamente. Solo per i modelli monofase, la tensione di alimentazione deve essere collegata a L / L1 e N / L2.
- **U, V, W:** collegamento del motore.
- **-UD:** polo negativo della tensione del bus CC.
- **BR:** collegamento della resistenza di frenatura.
- **-UD:** polo positivo della tensione del bus CC.
- **DCR:** connessione all'induttore esterno con collegamento in CC (opzionale). Disponibile solo per i modelli 28 A, 33 A, 47 A/200-240 V e 24 A e 31 A/380-480 V.

La coppia massima di morsetti di alimentazione e punti di messa a terra deve essere verificata nella Figura B.3.

3.2.2 Cablaggio di Alimentazione e Messa a Terra, Interruttori e Fusibili

**ATTENZIONE!**

- Utilizzare capicorda adeguati per i cavi di collegamento di alimentazione e messa a terra. Fare riferimento alla Tabella B.1 per il cablaggio consigliato, interruttori e fusibili.
- Mantenere le apparecchiature sensibili e il cablaggio ad una distanza minima di 0,25 m dal convertitore e dai cavi che collegano il convertitore al motore.
- Non è raccomandato l'uso di mini interruttori (MDU) a causa del livello di azionamento del magnete.


ATTENZIONE!

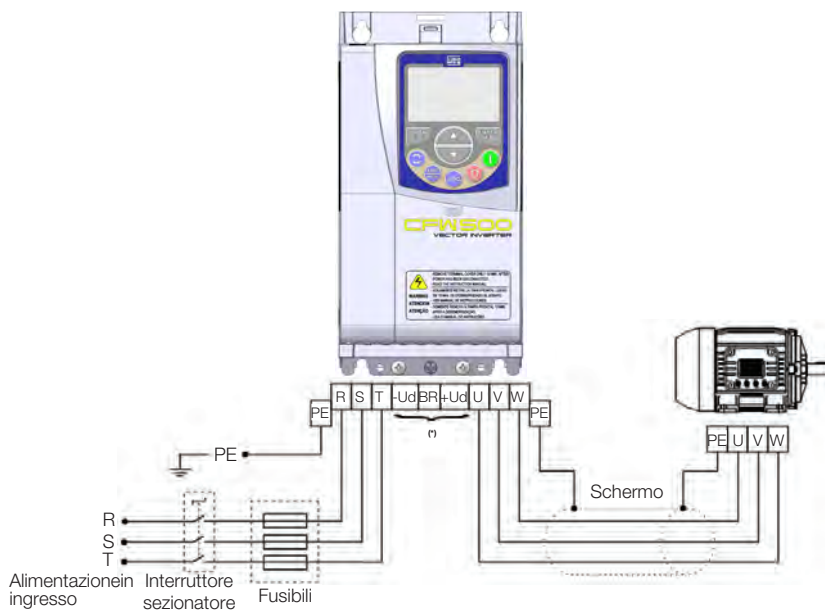
Dispositivo a corrente residua (RCD):

- Durante l'installazione di un RCD per proteggersi dallo shock elettrico, solamente i dispositivi con una corrente di scatto di 300 mA devono essere utilizzati sul lato di alimentazione dell'inverter.
- In base al tipo di installazione (lunghezza del cavo del motore, tipo di cavo, configurazione multimotore ecc.), la protezione RCD potrebbe essere attivata. Contattare il fabbricante del RCD per selezionare il dispositivo più idoneo da utilizzare con gli inverter.


NOTA!

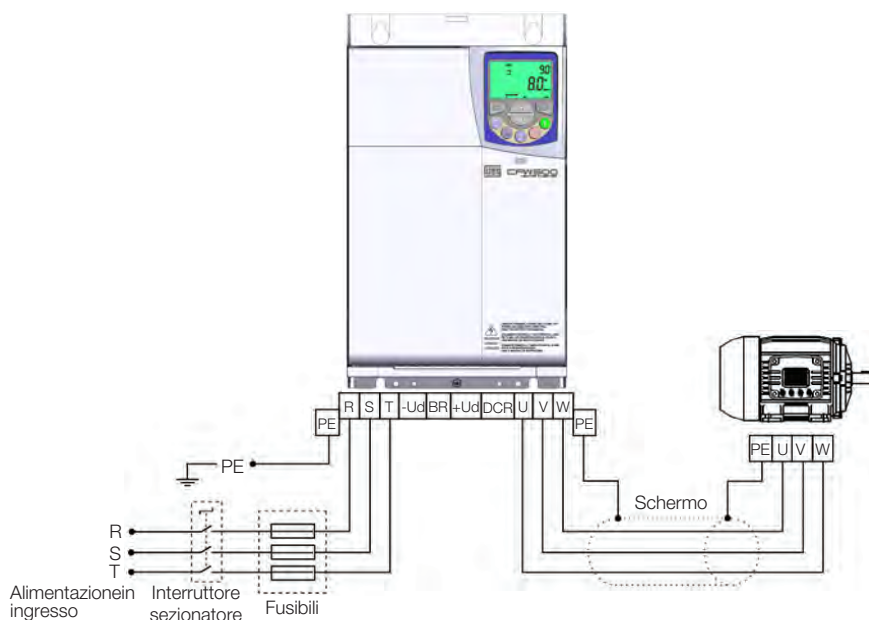
- I calibri dei fili elencati nella Tabella B.1 sono valori orientativi. Si devono considerare le condizioni di installazione e la caduta di tensione massima consentita per il corretto dimensionamento del cablaggio.
- Al fine di soddisfare i requisiti UL, utilizzare fusibili ultra rapidi alla fornitura di convertitori con una corrente non superiore ai valori presentati nella Tabella B.1.

3.2.3 Connessioni di Alimentazione



(*) I terminali di potenza -Ud, BR e + Ud non sono disponibili in modelli di fotogramma A.

(a) Fotogramma A, B e C



(b) Fotogramma D

Figura 3.1: (a) e (b) Collegamenti di alimentazione e messa a terra

3.2.3.1 Connessioni d'ingresso



PERICOLO!

Fornire un dispositivo di disconnessione per l'alimentazione del convertitore. Tale dispositivo deve interrompere l'alimentazione quando necessario (ad esempio durante la manutenzione).



ATTENZIONE!

L'alimentatore che alimenta il convertitore deve avere un neutro a terra. In caso di reti informatiche, seguire le istruzioni descritte nell'articolo 3.2.3.3 Reti IT.



NOTA!

- La tensione di alimentazione in ingresso deve essere compatibile con la tensione nominale del convertitore.
- Non sono necessari condensatori di rifasamento all'ingresso del convertitore (L / L1, N / L2, L3 o R, S, T) e non devono essere installati in uscita (U, V, W).

Capacità di alimentazione

- Adatto per l'uso in circuiti capaci di fornire non più di 30.000 A_{rms} simmetrica a 200 V o 480 V massimo, quando protetto da fusibili, come specificato nella Tabella B.1.

3.2.3.2 Induttore del Collegamento CC/Reattanza dell'Alimentazione

In una linea generale, i convertitori della serie CFW500 possono essere installati direttamente nell'alimentazione, senza reattanza nella fornitura. Tuttavia, verificare quanto segue:

- Al fine di evitare danni al convertitore e garantire la vita utile prevista, è necessario avere un impedenza minima che fornisca una caduta di tensione di alimentazione in ingresso di 1%. Se l'impedenza di alimentazione di ingresso (a causa dei trasformatori e del cablaggio) è al di sotto dei valori elencati in questa tabella, si consiglia l'uso della reattanza nell'alimentazione di ingresso.
- Per il calcolo della reattanza di alimentazione in ingresso necessaria per ottenere la caduta di tensione percentuale desiderata, utilizzare:

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

Considerando:

ΔV - caduta desiderata dell'alimentazione di ingresso, in percentuale (%).

V_e - tensione della fase in ingresso convertitore, in volt (V).

$I_{s, rat}$ - uscita corrente nominale convertitore

f - frequenza di alimentazione in ingresso.

3.2.3.3 Reti IT



ATTENZIONE!

Quando si utilizzano convertitori con filtro RFI interno in reti IT (neutro non a terra o con messa a terra attraverso un alto valore ohmico della resistenza), impostare sempre l'interruttore di messa a terra dei condensatori del filtro RFI interno alla posizione NC (come indicato nella Figura A.2), in quanto tali tipi di rete causano danni ai condensatori del filtro del convertitore.

3.2.3.4 Frenatura Dinamica



NOTA!

La frenatura dinamica è disponibile dal fotogramma B.

Fare riferimento alla Tabella B.1 per le seguenti specifiche della frenatura dinamica: corrente massima, resistenza, corrente efficace (*) e calibro del cavo.

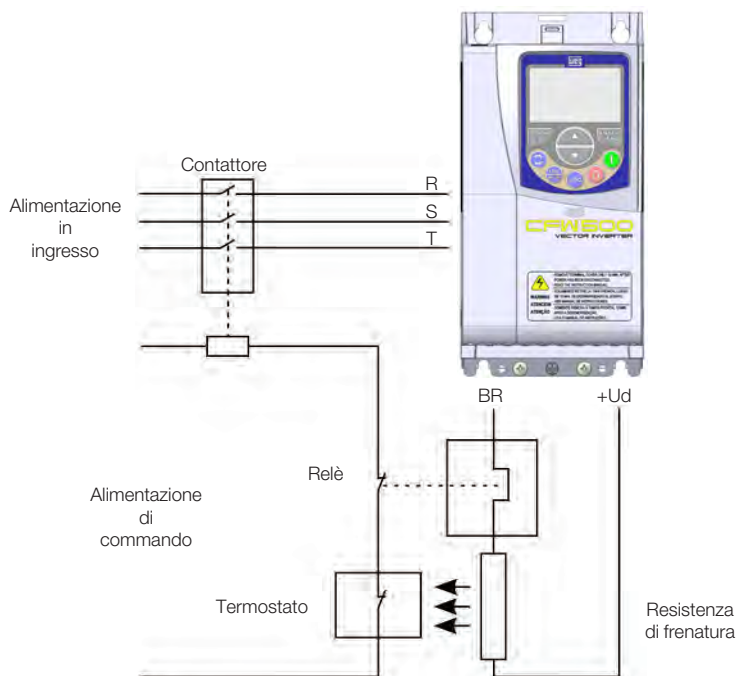


Figura 3.2: Installazione della resistenza di frenatura

(*) La corrente di frenatura efficace può essere calcolata come segue:

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

Visto che: t_{br} corrisponde alla somma dei tempi di azionamento di frenatura durante il ciclo più grave di cinque minuti.

La potenza della resistenza di frenatura deve essere calcolata considerando il tempo di decelerazione, l'inerzia del carico e della coppia resistente.

Procedura per utilizzare la frenatura dinamica

- Collegare la resistenza di frenatura tra i morsetti di alimentazione + Ud e BR.
- Utilizzare un cavo intrecciato per il collegamento. Separare questi cavi dal cablaggio di segnale e di controllo.
- Dimensionare i cavi in base all'applicazione, rispettando le correnti massime ed efficaci.
- Se la resistenza di frenatura è montata all'interno dell'armadio del convertitore, prendere in considerazione la sua energia per il dimensionamento della ventilazione dell'armadio.



PERICOLO!

Il circuito di frenatura interna e la resistenza possono essere danneggiati se quest'ultimo non è correttamente dimensionato e/o se la tensione di alimentazione di ingresso supera il valore massimo consentito. Al fine di evitare la distruzione della resistenza o il rischio di incendio, l'unico metodo garantito è l'inclusione di un relè termico in serie con il resistore e/o un termostato a contatto con il suo involucro, collegato in tal modo per disconnettere l'ingresso di alimentazione del convertitore in caso di sovraccarico, come mostrato in Figura 3.2.

- Impostare P0151 al valore massimo quando si usa la frenatura dinamica.
- Il livello di tensione sul bus DC per l'attivazione della frenatura dinamica è definito dal parametro P0153 (livello di frenatura dinamica).
- Fare riferimento al manuale di programmazione CFW500.

3.2.3.5 Connessioni di Uscita



ATTENZIONE!

- Il convertitore dispone di una protezione da sovraccarico del motore elettronico che deve essere regolata in base al motore azionato. Quando più motori sono collegati allo stesso convertitore, installare relè di sovraccarico individuali per ogni motore.
- La protezione da sovraccarico del motore disponibile in CFW500 è conforme alla norma UL508C. Notare le seguenti informazioni:
 1. Interruttore automatico (salvavita) pari a 1,2 volte la corrente nominale del motore (P0401).
 2. Quando i parametri P0156, P0157 e P0158 (corrente di sovraccarico al 100 %, 50 % e rispettivamente il 5 % della velocità nominale) vengono impostati manualmente, il valore massimo per soddisfare la condizione 1 è $1,1 \times P0401$



ATTENZIONE!

Se un interruttore o un contattore è installato presso l'alimentazione elettrica tra il convertitore e il motore, non azionarlo mai con la rotazione del motore o con tensione all'uscita del convertitore.

Le caratteristiche del cavo utilizzato per collegare il motore al convertitore, così come la sua interconnessione e il routing, sono estremamente importanti per evitare interferenze elettromagnetiche con altre apparecchiature e per non influenzare il ciclo di vita degli avvolgimenti e dei cuscinetti dei motori controllati.

Tenere i cavi del motore lontano da altri cavi (cavi di segnale, cavi sensori, cavi di controllo, ecc), secondo l'articolo 3.2.6 Distanza di separazione cavo.

Collegare un quarto cavo tra la messa a terra del motore e la messa a terra del convertitore.

Quando si utilizzano cavi schermati per installare il motore:

- Seguire le raccomandazioni di sicurezza di IEC 60034-25.
- Utilizzare il collegamento a bassa impedenza per le alte frequenze per collegare lo schermo del cavo alla messa a terra. Utilizzare ricambi forniti con il convertitore.
- L'accessorio "kit alimentazione e controllo schermatura cavo del CFW500-KPCsX" può essere montato nella parte inferiore dell'armadio. La Figura 3.3 mostra un esempio dettagliato del collegamento della tensione di alimentazione e la schermatura del cavo motore all'accessorio CFW500-KPCSA. Inoltre, questo accessorio consente di collegare lo schermo del cavo di comando.



Figura 3.3: mostra un esempio dettagliato del collegamento della tensione di alimentazione e della schermatura del cavo motore all'accessorio CFW500-KPCSA.

3.2.4 Collegamenti di Messa a Terra

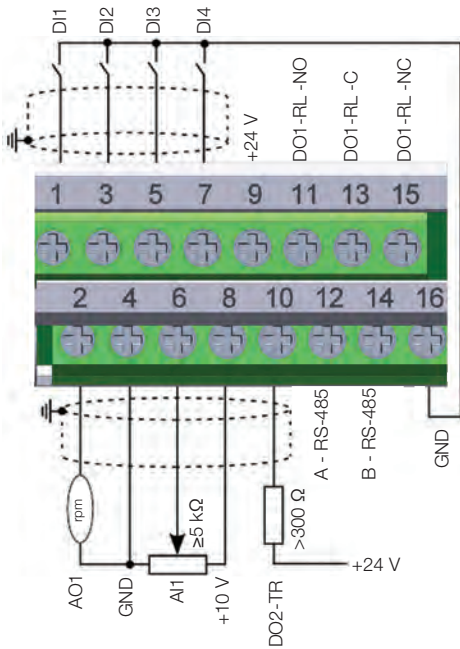


PERICOLO!

- Il convertitore deve essere collegato ad una messa a terra di protezione (PE).
- Utilizzare il cablaggio a terra con un calibro almeno pari a quello indicato nella Tabella B.1.
- La coppia di serraggio massima delle connessioni di messa a terra è di 1,7 Nm (15 lbf.in).
- Collegare i punti di messa a terra del convertitore ad un dispersore a punta specifico, o ad un punto di messa a terra specifico o al punto di messa a terra generale (resistenza $\leq 10 \Omega$).
- Il conduttore neutro che alimenta il convertitore deve essere solidamente a terra; tuttavia, questo conduttore non deve essere utilizzato per la messa a terra del convertitore.
- Non condividere il cablaggio di messa a terra con altre apparecchiature che operano con correnti elevate (ad esempio, motori ad alta potenza, saldatrici, ecc).

3.2.5 Collegamenti di Controllo

Le connessioni di controllo (ingresso/uscita analogici, ingresso/uscito digitale e interfaccia RS-485) devono essere eseguite secondo le specifiche del connettore del modulo plug-in collegato al CFW500. Fare riferimento alla guida del modulo plug-in nella confezione del prodotto o nel manuale CD del prodotto. Le funzioni tipiche e le connessioni per il modulo plug-in standard di CFW500-IOS sono mostrate nella Figura 3.4. Per ulteriori dettagli sulle specifiche dei segnali del connettore, fare riferimento al capitolo 8 CARATTERISTICHE TECNICHE.



	Connettore	Descrizione (*)
Connessione superiore	1	DI1 Ingresso digitale 1
	3	DI2 Ingresso digitale 2(**)
	5	DI3 Ingresso digitale 3
	7	DI4 Ingresso digitale 4
	9	+24 V Alimentazione + 24 Vcc
Connessione superiore	11	DO1-RL-NO Uscita digitale 1 (Contatto di relè NA 1)
	13	DO1-RL-C Uscita digitale 1 (Punto comune del relè 1)
	15	DO1-RL-NC Uscita digitale 1 (Contatto di relè NF 1)
Connessione inferiore	2	AO1 Uscita analogica 1
	4	GND Riferimento 0 V
	6	AI1 Ingresso analogico 1
	8	+10 V Riferimento +10 Vcc per potenziometro
	10	DO2-TR Uscita digitale 2 (transistore)
	12	RS-485 - A RS-485 (morsetto A)
	14	RS-485 - B RS-485 (morsetto B)
	16	GND Riferimento 0 V

(*) L'ingresso digitale 2 (DI2) può inoltre essere utilizzato come ingresso in frequenza (FI). Per ulteriori dettagli consultare il manuale di programmazione del CFW500.

(**) Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla specifica dettagliata nella sezione 8.2 DATI ELETTRONICI/GENERALI.

Figura 3.4: Segnali del connettore del modulo plug-in CFW500-IO.

La posizione del modulo plug-in e del DIP cambia per selezionare il tipo di ingresso analogico e il segnale di uscita e la terminazione della rete RS-485 viene mostrata nella Figura A.2.

I convertitori CFW500 vengono forniti con gli ingressi digitali configurati come attivo basso (NPN), ingresso e uscita analogici configurati per il segnale in tensione analogica 0 ... 10 V e con resistenza di terminazione della RS-485 OFF.



NOTA!

- Per utilizzare gli ingressi e/o le uscite analogiche con segnale in corrente, è necessario impostare l'interruttore S1 ed i relativi parametri come da Tabella 3.2. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di programmazione CFW500.
- Per modificare gli ingressi digitali da attivo basso ad attivo elevato, controllare l'uso del parametro P0271 nel manuale di programmazione CFW500.

Tabella 3.2: Configurazione degli interruttori per selezionare il tipo di ingresso analogico e il segnale di uscita sul CFW500-IOS

Ingresso/ Uscita	Segnale	Impostazione di Interruttore S1	Segnale Intervallo	Impostazione Parametro
AI1	Tensione	S1.1 = OFF	0...10 V	P0233 = 0 (riferimento diretto) o 2 (riferimento inverso)
	Corrente	S1.1 = ON	0...20 mA	P0233 = 0 (riferimento diretto) o 2 (riferimento inverso)
			4...20 mA	P0233 = 1 (riferimento diretto) o 3 (riferimento inverso)
AO1	Tensione	S1.2 = ON	0...10 V	P0253 = 0 (riferimento diretto) o 3 (riferimento inverso)
	Corrente	S1.2 = OFF	0...20 mA	P0253 = 1 (riferimento diretto) o 4 (riferimento inverso)
			4...20 mA	P0253 = 2 (riferimento diretto) o 5 (riferimento inverso)



NOTA!

Configurazione per il collegamento RS-485:

- S1.3 = ON e S1.4 = ON: terminale RS-485 ON.
- S1.3 = OFF e S1.4 = OFF: terminale RS-485 OFF.

Qualsiasi altra combinazione degli interruttori non è consentita.

Per il corretto collegamento del controllo, usare:

1. Calibro dei cavi: 0,5 mm² (20 AWG) a 1,5 mm² (14 AWG).
2. Coppia massima: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).
3. Cablaggio del connettore modulo plug-in con cavo schermato e separato dagli altri cavi (alimentazione, comando 110 V/220 Vca, ecc), secondo l'articolo 3.2.6 Distanza di separazione cavo. Se tali cavi devono incrociare altri cavi, questo deve realizzarsi perpendicolarmente fra loro, mantenendo la distanza minima di separazione di 5 cm all'incrocio. Collegare la schermatura secondo la figura seguente:

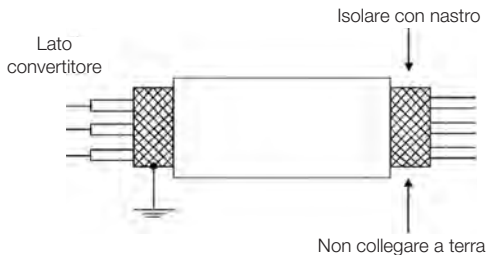


Figura 3.5: Collegamento dello schermo

4. Relè, contattori, solenoidi o bobine del freno elettromeccanico installati vicino ai convertitori possono occasionalmente generare interferenze nel circuito di controllo. Per eliminare questo effetto, bisogna collegare gruppi RC (con alimentazione CA) o diodi di protezione (con alimentazione DC) in parallelo alle bobine di questi dispositivi.
5. Quando si utilizza l'IUM esterna (si veda sezione 7.2 ACCESSORI), il cavo che collega al convertitore deve essere separato dagli altri cavi nell'impianto, mantenendo una distanza minima di 10 cm.
6. Quando si utilizza il riferimento analogico (AI1) e la frequenza oscilla (problema di interferenze elettromagnetiche), interconnettere il GND del connettore del modulo plug-in al collegamento di messa a terra del convertitore.

3.2.6 Distanza di separazione cavo

Fornire separazione tra i cavi di alimentazione e di controllo e tra i cavi di controllo (cavi di uscita a relè ed altri cavi di controllo), come dalla Tabella 3.3.

Tabella 3.3: Distanza di separazione cavo

Uscita Convertitore Corrente Nominale	Lunghezza del/i Cavo/i	Separazione Minima.....Distanza
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
	> 100 m (330 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
	> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)

3.3 INSTALLAZIONI CONFORMI ALLA DIRETTIVA EUROPEA DELLA COMPATIBILITA' Elettromagnetica

I convertitori con l'opzione C2 o C3 (CFW500 ... C ...) sono dotati di filtro RFI interno per ridurre l'interferenza elettromagnetica. Tali convertitori, se correttamente installati, soddisfano i requisiti della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica.

La serie di convertitori CFW500 è stata sviluppata solo per applicazioni professionali. Pertanto, i limiti di emissione di correnti armoniche da parte delle norme EN 61000-3-2 e EN 61000-3-2/A14 non sono applicabili.

3.3.1 Installazione Conforme

1. Convertitore con opzione filtro RFI interno CFW500 ... C ... (con interruttore di terra dei condensatori del filtro interno RFI in posizione ). Controllare la posizione del selettore di messa a terra nella Figura A.2.
2. Cavi schermati di uscita (cavi motore) con schermo collegato ad entrambe le estremità, motore e convertitore, per mezzo di una bassa impedenza di collegamento ad alta frequenza. Lunghezza massima del cavo motore e livelli di emissione condotti e irradiati secondo la Tabella B.3. Per ulteriori informazioni (filtro RFI commerciale di riferimento, lunghezza del cavo del motore e livelli di emissione), fare riferimento alla Tabella B.3.
3. Cavi di controllo schermati, mantenendo la distanza di separazione da altri cavi secondo la Tabella 3.3.
4. Messa a terra del convertitore secondo le istruzioni dell'articolo 3.2.4 Collegamenti di Messa a Terra.
5. Alimentazione messa a terra.

3.3.2 Livelli di emissione e immunità

Tabella 3.4: Livelli di emissione e immunità

Fenomeno EMC	Standard di Base	Livello
Emissione:		
Morsetto di rete Tensione perturbazione Intervallo di frequenza: da 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN 61800-3	Essa dipende dal modello di convertitore sulla lunghezza del cavo motore. Si veda la Tabella B.3.
Perturbazione radiazione elettromagnetica* Intervallo di frequenza: da 30 MHz a 1000 MHz)		
Immunità:		
Scarico elettrostatico (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV per scarica a contatto e 8 kV per scarica in aria 8 kV.
Transitori elettrici veloci	IEC 61000-4-4	Cavi di ingresso (condensatore di accoppiamento) 2 kV/5 kHz. Cavi di controllo e cavi IUM remota 1 kV/5 kHz. Cavi motore (condensatore di accoppiamento) 2 kV/5 kHz.
Modalità comune radio frequenza condotta	IEC 61000-4-6	da 0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Motore, controllo e cavi IUM.
Sovratensioni	IEC 61000-4-5	1,2/50 µs, 8/20 µs. Accoppiamento linea-linea 1 kV. Accoppiamento linea-terra 2 kV.
Campo elettromagnetico radio frequenza	IEC 61000-4-3	da 80 a 1000 MHz 10 V/m. 80 % AM (1 kHz).

Definizione dello standard IEC/EM 61800-3: "Velocità regolabile sistemi di azionamento alimentazione elettrica"

■ **Ambienti:**

Primo Ambiente: ambienti che includono installazioni domestiche, così come gli stabilimenti collegati direttamente, senza trasformatori intermedi, ad una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta edifici utilizzati a fini domestici.

Secondo Ambiente: comprende tutti gli stabilimenti diversi da quelli direttamente connessi ad una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta edifici adibiti a scopi domestici.

Categorie:

Categoria C1: convertitori con una tensione nominale inferiore a 1000 V e destinati ad essere utilizzati nel Primo ambiente.

Categoria C2: convertitori con una tensione nominale inferiore a 1000 V destinati all'uso nel Primo ambiente, non dotati di un connettore a spina o installazioni mobili. Essi devono essere installati e messi in funzionamento da un professionista.



NOTA!

Un professionista è una persona o un'organizzazione che ha familiarità con l'installazione e/o la messa in funzionamento di convertitori, inclusi i loro aspetti EMC.

Categoria C3: convertitori con una tensione nominale inferiore a 1000 V e destinati ad essere utilizzati soltanto nel Secondo ambiente (non progettati per l'uso nel Primo ambiente).

4 IUM (TASTIERA) E PROGRAMMAZIONE DI BASE

4.1 USO DELLA IUM PER IL FUNZIONAMENTO DEL CONVERTITORE

Attraverso la IUM, è possibile comandare il convertitore, visualizzare e modificare tutti i suoi parametri. L'operatore presenta due modalità di funzionamento: il monitoraggio e la regolazione. Le funzioni dei tasti e dei campi del display attivi sul pannello operatore variano a seconda della modalità di funzionamento. La modalità di impostazione è composta da tre livelli.

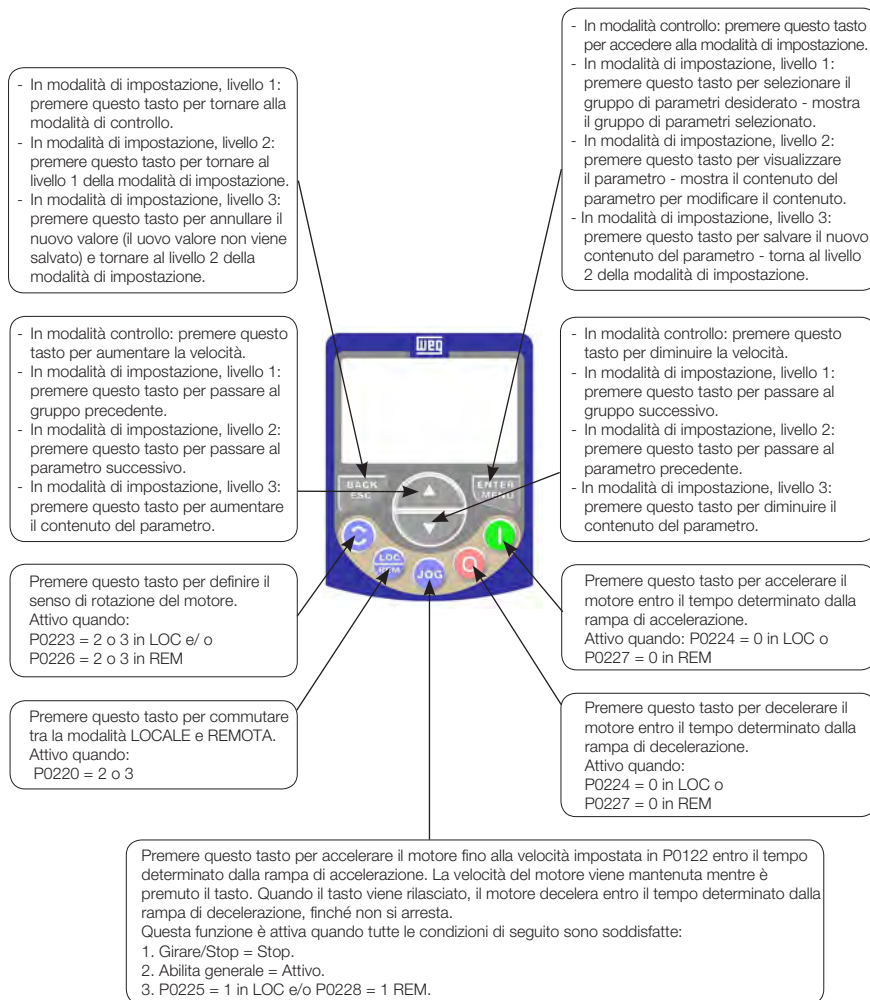


Figura 4.1: Tasti IUM

4.2 INDICAZIONI SUL DISPLAY IUM



Figura 4.2: Campi display

Gruppi di parametri disponibili nel campo Menu:

- **PARAM**: tutti parametri.
- **LEGGERE**: solo i parametri di lettura.
- **MODIF**: i parametri modificati rispetto solo al default.
- **BASE**: parametri per l'applicazione di base.
- **MOTORE**: parametri relativi al controllo del motore.
- **I/O**: parametri relativi agli ingressi e alle uscite digitali e analogiche.
- **NET**: parametri relativi alle reti di comunicazione.
- **IUM**: parametri per configurare la IUM.
- **SPLC**: parametri relativi al SoftPLC.
- **STARTUP**: parametri per il start-up orientato.

Stato del convertitore:

- **LOC**: sorgente di comando o riferimenti locali.
- **REM**: sorgente di comando o riferimenti remoti.
- **↻**: senso di rotazione mediante frecce.
- **CONF**: errore di configurazione.
- **SUB**: sottotensione.
- **RUN**: esecuzione.

4.3 MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DELLA IUM

La modalità di controllo consente all'utente di visualizzare fino a tre variabili sul display principale, secondario e sul grafico a barre. Tali campi di visualizzazione sono definiti nella Figura 4.2.

La modalità di impostazione è composta da tre livelli. Livello 1 permette all'utente di selezionare le voci di menu per dirigere la ricerca dei parametri. Livello 2 consente la ricerca di parametri del gruppo selezionato per livello 1. Livello 3, a sua volta, consente la modifica del parametro selezionato al Livello 2. Alla fine di questo livello, il valore modificato viene salvato o meno, a seconda del fatto se viene premuto il tasto ENTER o rispettivamente ESC.

Figura 4.3 illustra la ricerca di base delle modalità operative del operatore.

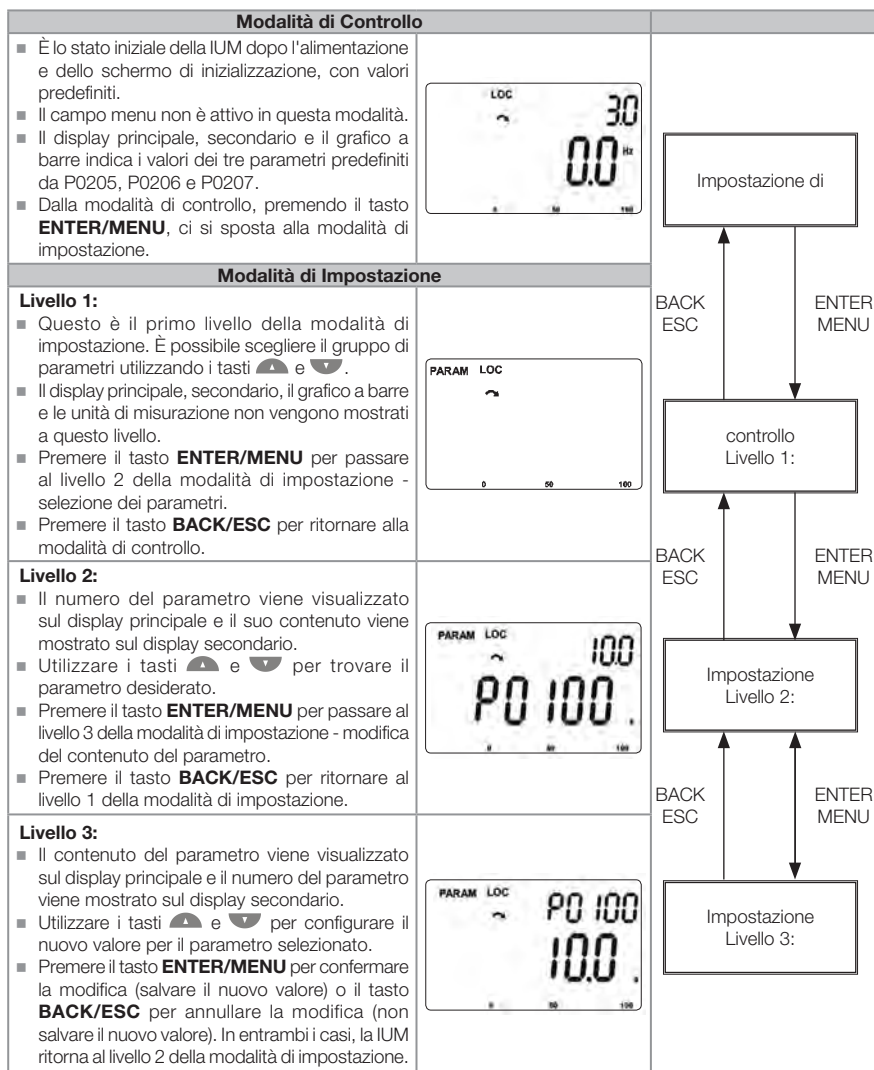


Figura 4.3: Modalità di funzionamento della IUM


NOTA!

Quando il convertitore è in stato di errore, il display principale indica il numero del guasto nel formato **Fxxxx**. La ricerca è consentita dopo l'attivazione del tasto ESC e l'indicazione **Fxxxx** passa al secondo display fino a quando viene resettato il guasto.

**NOTA!**

Quando il convertitore è in stato di allarme, il display principale indica il numero dell'Allarme nel formato **Axxxx**. La ricerca è consentita dopo l'attivazione di qualsiasi tasto, e l'indicazione **Axxxx** passa al secondo display fino a quando la situazione che determina l'allarme non viene risolta.

**NOTA!**

L'elenco dei parametri è presentato nel riferimento rapido dei parametri. Per ulteriori informazioni su ciascun parametro, consultare il manuale di programmazione del CFW500.

5 ACCENSIONE E AVVIO

5.1 PREPARAZIONE E ACCENSIONE

Il convertitore deve essere installato secondo il capitolo 3 INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO.



PERICOLO!

Scollegare sempre l'alimentazione elettrica generale prima di effettuare qualsiasi connessione.

1. Controllare che i collegamenti di alimentazione, messa a terra e controllo siano corretti e fermi.
2. Rimuovere tutti i materiali rimasti dalla parte interna del convertitore o dell'unità.
3. Verificare che i collegamenti del motore e la corrente del motore e la tensione corrispondano al convertitore.
4. Disaccoppiare meccanicamente il motore dal carico. Se il motore non può essere disaccoppiato, assicurarsi che la rotazione in qualsiasi direzione (in senso orario o antiorario) non causerà danni alla macchina o rischio di incidenti.
5. Chiudere i coperchi dei convertitori o dell'unità.
6. Misurare la tensione di alimentazione in ingresso e verificare se si rientra nell'intervallo consentito, come presentato nel capitolo 8 CARATTERISTICHE TECNICHE.
7. Accendere l'ingresso: chiudere l'interruttore di sezionamento.
8. Controllare la riuscita dell'accensione:
Il display dell'interfaccia IUM indica:



Figura 5.1: Visualizzazione dell'interfaccia IUM quando energizzante

Il convertitore esegue alcune procedure legate al caricamento dati o download (configurazioni dei parametri e/o SoftPLC). L'indicazione di tali procedure è presentata nel grafico a barre. Dopo tali procedure, se non ci sono problemi, il display mostrerà il modello di controllo.

5.2 AVVIO

L'avvio è spiegato in modo molto semplice, utilizzando le funzioni di programmazione con i gruppi di parametri esistenti nei menu STARTUP e BASIC.

5.2.1 Menu AVVIO

5.2.1.1 Tipo di Controllo V/f (P0202 = 0)

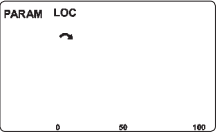
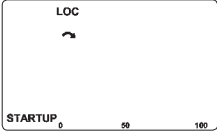
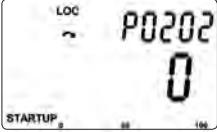
Seq	Indicazione sul Display/Azione	Seq	Indicazione sul Display/Azione
1	 - Modalità di controllo - Premere il tasto ENTER/MENU per accedere al primo livello della modalità di programmazione.	2	 Il gruppo PARAM viene selezionato, premere i tasti o fino a quando viene selezionato il gruppo STARTUP.
3	 Quando il gruppo STARTUP viene selezionato, Premere il tasto ENTER/MENU.	4	 Se necessario, premere ENTER/MENU per modificare il contenuto di "P0202 – Tipo di controllo" per P0202 = 0 (V/f).
5	 - Quando viene raggiunto il valore desiderato, premere ENTER/MENU per salvare la modifica. - Premere il tasto per il prossimo parametro.	6	 - Se necessario, modificare il contenuto di "P0401 – Corrente nominale motore". - Premere il tasto per il prossimo parametro.
7	 - Se necessario, modificare il contenuto di "P0402 – Velocità nominale motore". - Premere il tasto per il prossimo parametro.	8	 - Se necessario, modificare il contenuto di "P0403 – Frequenza nominale motore". - Premere il tasto per il prossimo parametro.
9	 - Per concludere la procedura di avvio, premere il tasto BACK/ESC. - Per ritornare alla modalità di controllo, premere nuovamente il tasto BACK/ESC.		

Figura 5.2: Sequenza del gruppo di avvio per il controllo V/f

5.2.1.2 VVW Tipo Controllo (P0202 = 5)

Seq	Indicazione sul Display/Azione	Seq	Indicazione sul Display/Azione
1	■ Modalità di controllo Premere il tasto ENTER/MENU per accedere al primo livello della modalità di programmazione.	2	■ Il gruppo PARAM viene selezionato, premere i tasti o fino a quando viene selezionato il gruppo STARTUP.
3	■ Quando il gruppo STARTUP viene selezionato, premere il tasto ENTER/MENU.	4	■ Premere ENTER/MENU e con i tasti e impostare il valore 5, che attiva la modalità di controllo VVW.
5	■ Premere ENTER /MENU per salvare la modifica di P0202.	6	■ Premere il tasto per procedere con l'avvio di VVW.
7	■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0399 - Prestazione Nominale Motore", oppure premere il tasto per il prossimo parametro.	8	■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0400 - Tensione Nominale Motore", oppure premere il tasto per il prossimo parametro.
9	■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0401 - Corrente Nominale Motore", oppure premere il tasto per il prossimo parametro.	10	■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0402 - Rotazione Nominale Motore", oppure premere il tasto per il prossimo parametro.
11	■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0403 - Frequenza Nominale Motore", oppure premere il tasto per il prossimo parametro.	12	■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0404 - Potenza Nominale Motore", oppure premere il tasto per il prossimo parametro.

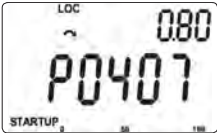
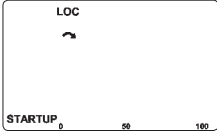
Seq	Indicazione sul display/Azione	Seq	Indicazione sul display/Azione
13	 ■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0407 - Fattore di potenza nominale del motore", oppure premere il tasto  per il prossimo parametro.	14	 ■ A questo punto, l'interfaccia IUM indica la possibilità di fare l'auto-regolazione. Quando possibile, eseguire l'auto-regolazione. Così, per attivare l'auto-regolazione, modificare il valore di P0408 a "1".
15	 ■ Durante l'auto-regolazione, l'interfaccia IUM indicherà simultaneamente lo stato della "RUN" e "CONF". E il grafico a barre indica l'avanzamento dell'operazione. ■ E il grafico a barre indica l'avanzamento dell'operazione. L'auto-regolazione può essere interrotta in qualsiasi momento tramite il tasto .	16	 ■ Alla fine dell'auto-regolazione, il valore di P0408 torna automaticamente a "0", così come gli stati di "RUN" e "CONF" vengono cancellati. ■ Premere il tasto  per il prossimo parametro.
17	 ■ Il risultato di auto-regolazione è il valore in ohm della resistenza dello statore del motore indicato in P0409. ■ Questo è l'ultimo parametro di auto-regolazione della modalità di controllo VVW. Premere il tasto  per tornare al parametro iniziale P0202.	18	 ■ Per uscire dal menu STARTUP, premere semplicemente BACK/ESC.
19	 ■ Attraverso i tasti  e , selezionare i menu desiderati o premere nuovamente il tasto BACK/ESC per tornare direttamente alla modalità di controllo dell'interfaccia IUM.		

Figura 5.3: Sequenza del gruppo di avvio per il controllo VVW.

5.2.2 Menu BASE - Applicazione Base

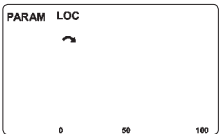
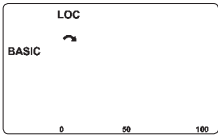
Seq	Indicazione sul display/Azione	Seq	Indicazione sul display/Azione
1	 Modalità di controllo Premere il tasto ENTER/MENU per accedere al primo livello della modalità di programmazione.	2	 Il gruppo PARAM viene selezionato, premere i tasti  o  fino a quando viene selezionato il gruppo BASIC.
3	 Quando il gruppo BASIC viene selezionato, premere il tasto ENTER/MENU.	4	 - Viene avviata la procedura delle applicazioni di base. Se necessario, modificare il contenuto di "P0100 – Tempo di accelerazione". - Premere il tasto  per il prossimo parametro.
5	 - Se necessario, modificare il contenuto di "P0101 – Tempo di decelerazione". - Premere il tasto  per il prossimo parametro.	6	 - Se necessario, modificare il contenuto di "P0133 – Velocità minima". - Premere il tasto  per il prossimo parametro.
7	 - Se necessario, modificare il contenuto di "P0134 – Velocità massima". - Premere il tasto  per il prossimo parametro.	8	 - Se necessario, modificare il contenuto di "P0135 – Corrente uscita massimo". - Premere il tasto  per il prossimo parametro.
9	 - Per concludere la procedura di avvio, premere il tasto BACK/ESC. - Per ritornare alla modalità di controllo, premere nuovamente il tasto BACK/ESC.		

Figura 5.4: Sequenza del gruppo di applicazioni di base

6 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E MANUTENZIONE

6.1 GUASTI E ALLARMI



NOTA!

Consultare il riferimento rapido e il manuale di programmazione del CFW500 per ulteriori informazioni su ogni guasto o allarme.

6.2 SOLUZIONI PER I PROBLEMI PIU FREQUENTI

Tabella 6.1: Soluzioni per i problemi più frequenti

Problema	Punto da Verificare	Azione Correttiva
Il motore non si avvia	Cablaggio incorretto	1. Controllare tutti i collegamenti di potenza e di comando.
	Riferimento analogico (se utilizzato)	1. Controllare che il segnale esterno sia collegato correttamente. 2. Controllare lo stato del potenziometro di controllo (se utilizzato).
	Impostazioni errate	1. Controllare che i valori dei parametri siano corretti per l'applicazione.
	Guasto	1. Controllare se il convertitore è disattivato a causa di una condizione di errore.
	Stallo del motore	1. Ridurre il sovraccarico del motore. 2. Aumentare P0136, P0137 (V f).
Oscilla la velocità del motore	Collegamenti allentati	1. Arrestare il convertitore, spegnere l'alimentazione e serrare tutte le connessioni. 2. Controllare tutti i collegamenti interni del convertitore.
	Potenziometro di riferimento di velocità difettoso	1. Sostituire il potenziometro.
	Oscillazione del riferimento analogico esterno	1. Identificare la causa dell'oscillazione. Se la causa è il rumore elettrico, utilizzare cavi schermati o separarli dal cablaggio di alimentazione o di comando. 2. Interconnettere il GND del riferimento analogico con in collegamento di messa a terra del convertitore.
Velocità troppo alta o troppo bassa del motore	Impostazioni errate (limiti di riferimento)	1. Controllare se i contenuti di P0133 (velocità minima) e P0134 (velocità massima) sono impostati correttamente per il motore e l'applicazione utilizzata.
	Segnale di controllo del riferimento analogico (se utilizzato)	1. Controllare il livello del segnale di controllo di riferimento. 2. Controllare l'impostazione (guadagno e compensazione) dei parametri da P0232 a P0240.
	Targhetta del motore	1. Controllare se il motore utilizzato è abbinato all'applicazione.
Display spento	Collegamenti interfaccia IUM	1. Controllare i collegamenti del convertitore IUM esterno.
	Tensione di alimentazione	1. I valori nominali devono essere entro i limiti di seguito specificati: Alimentazione 200-240 V : - Min: 170 V - Max: 264 V. alimentazione 380-480 V: - Min: 323 V - Max: 528 V.
	Fusibile principale di alimentazione aperto	1. Sostituire i fusibili.

6.3 DATI PER CONTATTARE L'ASSISTENZA TECNICA

Per informazioni o richiesta di assistenza, è importante avere a portata di mano i seguenti dati:

- Modello di convertitore.
- Numero di serie e data di produzione dell'etichetta di identificazione del prodotto (si veda la sezione 2.4 ETICHETTE DI IDENTIFICAZIONE).
- Versione software installata (vedi P0023 e P0024).
- Informazioni sull'applicazione e la programmazione eseguite.

6.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA



PERICOLO!

Scollegare sempre l'alimentazione elettrica generale prima di sostituire qualsiasi componente elettrico associato al convertitore..

Possono generarsi alte tensioni anche dopo la disconnessione dell'alimentazione. Attendere per almeno dieci minuti per la completa scarica dei condensatori di potenza. Collegare sempre il quadro dell'apparecchiatura per la messa a terra di protezione (PE) nel punto appropriato.



ATTENZIONE!

Le schede elettroniche contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.

Non toccare direttamente i componenti o i connettori. Se necessario, prima toccare la montatura metallica collegata a terra o utilizzare una corretta banda antistatica

Non eseguire alcuna prova di potenziale applicata sul convertitore!

Se necessario, contattare WEG.

Se installati in ambienti e condizioni operative adeguate, i convertitori richiedono poco servizio. La Tabella 6.2 elenca le principali procedure e gli intervalli per la manutenzione ordinaria. La Tabella 6.3 suggerisce ispezioni sul prodotto ogni 6 mesi dopo l'avvio.

Tabella 6.2: Manutenzione preventiva

Manutenzione		Intervallo	Istruzioni
Sostituzione della ventola		Dopo 40.000 ore di funzionamento.	Sostituzione
Condensatori Elettrolitici	Se il convertitore viene fornito (non in uso): "Riformare"	Ogni anno dalla data di produzione stampata sull'etichetta di identificazione del convertitore sezione 2.4 ETICHETTE DI IDENTIFICAZIONE).	Alimentare il convertitore con tensione compresa tra 220 e 230 Vca, monofase o trifase, 50 o 60 Hz, per almeno un'ora. Quindi, scollegare l'alimentazione e attendere almeno 24 ore prima di utilizzare il convertitore (riapplicare potenza).
	Convertitore in uso: sostituire	Ogni 10 anni	Contattare il supporto tecnico WEG per ottenere informazioni sulla procedura di sostituzione.

Tabella 6.3: Ispezione periodica ad ogni 6 mesi

Componente	Anormalità	Azione correttiva
Morsetti, connettori	Viti allentate	Serrare
	Connettori allentati	
Ventilatori / Sistemi di raffreddamento ^(*)	Ventilatori sporchi	Pulizia
	Rumore acustico anormale	Sostituire la ventola
	Ventola bloccata	Pulizia o sostituzione
	Vibrazione anomala	
	Polvere nei filtri d'aria	
Schede dei circuiti stampati	Accumulo di polvere, olio, umidità, ecc	Pulizia
	Odore	Sostituzione
Modulo alimentazione/ Connessioni alimentazione	Accumulo di polvere, olio, umidità, ecc	Pulizia
	Viti di collegamento allentate	Serraggio
Condensatori del bus DC (collegamento DC)	Decolorazione / odore / perdite di elettrolita	Sostituzione
	Valvola di sicurezza ampliata o rotta	
	Espansione fotogramma	
Resistori di potenza	Decolorazione	Sostituzione
	Odore	
Dissipatore	Accumulo di polvere	Pulizia
	Sporcizia	

(*) Il ventilatore del CFW500 può essere facilmente sostituito come mostrato in Figura 6.1.

6.5 ISTRUZIONI PER LA PULIZIA

Quando è necessario pulire il convertitore, seguire le istruzioni riportate di seguito:

Sistema di ventilazione:

- Scollegare l'alimentazione elettrica del convertitore e attendere 10 minuti.
- Rimuovere de polvere accumulata nell'apertura di ventilazione con una spazzola in plastica o un panno.
- Rimuovere la polvere accumulata sulle alette del dissipatore e sulle lame della ventola con aria compressa.



Figura 6.1: Rimozione della ventola del dissipatore

Schede

- Scollegare l'alimentazione elettrica del convertitore e attendere 10 minuti.
- Scollegare tutti i cavi del convertitore, individuandoli tutti, al fine di ricollegarli correttamente
- Rimuovere la copertura in plastica e il modulo plug-in (si veda capitolo 3 INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO e APPENDICE B – CARATTERISTICHE TECNICHE).
- Rimuovere la polvere accumulata sulle schede con un pennello antistatico e/o un pistola ad aria compressa.
- Utilizzare sempre la banda di messa a terra.

7 KIT OPTIONAL E ACCESSORI

7.1 KIT OPTIONAL

I kit opzionali sono risorse hardware aggiunte al convertitore nel processo di fabbricazione. Quindi, alcuni modelli non possono ricevere tutte le opzioni presentate

Controllare i kit opzionali disponibili per ogni modello di convertitore Tabella 2.2.

7.1.1 RFI Filter

I convertitori con codice CFW500 ... C ... sono utilizzati per ridurre il disturbo condotto dal convertitore alla rete elettrica principale nella banda ad alta frequenza (> 150 kHz). È necessario soddisfare i livelli massimi di emissioni condotti da standard della compatibilità elettromagnetica, come la EN 61800-3 e EN 55011. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a: sezione 3.3 INSTALLAZIONI CONFORMI ALLA DIRETTIVA EUROPEA DELLA COMPATIBILITA' ELETTRROMAGNETICA.



ATTENZIONE!

Quando si utilizzano convertitori con filtro RFI interno in reti IT (neutro non a terra o con messa a terra attraverso un alto valore ohmico della resistenza), impostare sempre l'interruttore di messa a terra dei condensatori del filtro RFI interno alla posizione NC (come indicato nella Figura A.2), in quanto tali tipi di rete causano danni ai condensatori del filtro del convertitore.

7.1.2 Tasso di Protezione Nema1

I convertitori con il codice CFW500 ... N1 vengono utilizzati quando è desiderato il tasso di protezione Nema 1 e/o quando sono utilizzati condotti metallici per il cablaggio del convertitore.

7.2 ACCESSORI

Gli accessori sono risorse hardware che possono essere aggiunti nell'applicazione. Quindi, tutti i modelli possono ricevere tutte le opzioni presentate.

Gli accessori sono incorporati ai convertitori in modo semplice e rapido utilizzando il concetto "Plug and Play". Quando l'accessorio è collegato al convertitore, il circuito di controllo identifica il modello e informa il codice dell'accessorio collegato nel parametro P0027. L'accessorio deve essere installato o modificato con il convertitore non alimentato. Possono essere ordinati separatamente, e vengono inviati in un pacchetto a parte contenente i componenti e manuali con istruzioni dettagliate per l'installazione, il funzionamento e la regolazione.

Tabella 7.1: Modelli di accessori

Articolo WEG	Nome	Descrizione
Accessori di Controllo		
11518579	CFW500-IOS	Modulo plug-in standard
11769748	CFW500-IOD	Modulo plug-in ingresso e uscita (I/O) digitale
11769749	CFW500-IOAD	Modulo plug-in ingresso e uscita (I/O) digitale e analogico
11635754	CFW500-IOR	Relè modulo plug-in comunicazione uscita digitale
11631564	CFW500-CUSB	Modulo plug-in comunicazione USB
11593087	CFW500-CCAN	Modulo plug-in comunicazione CAN
11651206	CFW500-CRS232	Modulo plug-in comunicazione RS-232
11950925	CFW500-CRS485	Modulo plug-in comunicazione RS-485
11769750	CFW500-CPDP	Modulo plug-in comunicazione PROFIBUS
12619000	CFW500-ENC	Modulo di ingresso encoder (1)
Modulo di Memoria Flash		
11636485	CFW500-MMF	Modulo di memoria flash
Interfaccia IUM Esterna		
11833992	CFW500-HMIR	IUM remoto seriale
12330016	CFW500-CCHMIR01M	Kit cavo IUM remoto seriale 1 m
12330459	CFW500-CCHMIR02M	Kit cavo IUM remoto seriale 2 m
12330460	CFW500-CCHMIR03M	Kit cavo IUM remoto seriale 3 m
12330461	CFW500-CCHMIR05M	Kit cavo IUM remoto seriale 5 m
12330462	CFW500-CCHMIR75M	Kit cavo IUM remoto seriale 7,5 m
12330463	CFW500-CCHMIR10M	Kit cavo IUM remoto seriale 10 m
Accessori Meccanici		
11527460	CFW500-KN1A	Kit NEMA1 per dimensione fotogramma A (standard per opzione N1)
11527459	CFW500-KN1B	Kit Nema 1 per dimensione fotogramma B (standard per opzione N1)
12133824	CFW500-KN1C	Kit Nema 1 per dimensione fotogramma C (standard per opzione N1)
12692970	CFW500-KN1D	Kit Nema 1 per dimensione fotogramma D (standard per opzione N1)
11951056	CFW500-KPCSA	Kit per schermatura cavi di alimentazione - fotogramma dimensione A
11951108	CFW500-KPCSB	Kit per schermatura cavi di alimentazione - fotogramma dimensione B
12133826	CFW500-KPCSC	Kit per schermatura cavi di alimentazione - fotogramma dimensione C
12692971	CFW500-KPCSD	Kit per schermatura cavi di alimentazione - fotogramma dimensione D
12473659	-	Nucleo di ferrite M-049-03 (MAGNETEC)
12480705	-	Nucleo di ferrite B64290-S8615-X5 (EPCOS)

(1) L'accessorio CFW500-ENC deve essere utilizzato solo con la versione del software principale pari o superiore alla versione 2.00.

Tabella 7.2: Configurazioni I/O di moduli plug-in

Plug-In Modulo	Funzioni											Fonte 10 V	Fonte 24 V
	DI	AI	ENC	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS-232	RS-485	PROFIBUS		
CFW500-IOS	4	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	1
CFW500-IOD	8	1	-	1	1	4	-	-	-	1	-	1	1
CFW500-IOAD	6	3	-	2	1	3	-	-	-	1	-	1	1
CFW500-IOR	5	1	-	1	4	1	-	-	-	1	-	1	1
CFW500-CUSB	4	1	-	1	1	1	1	-	-	1	-	1	1
CFW500-CCAN	2	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	1	1
CFW500-CRS232	2	1	-	1	1	1	-	-	1	1	-	-	1
CFW500-CRS485	4	2	-	1	2	1	-	-	-	2	-	1	1
CFW500-CPDP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	1
CFW500-ENC500	5	1	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	1

8 CARATTERISTICHE TECNICHE

8.1 DATI DI ALIMENTAZIONE

Alimentazione elettrica:

- Tolleranza: tra -15 % e +10 %.
- Frequenza: 50/60 Hz (da 48 Hz a 62 Hz).
- Fase di squilibrio: $\leq 3\%$ della tensione nominale da fase a fase di ingresso.
- Sovratensione secondo la categoria III (EN 61010 / UL 508C).
- Tensione transitoria in base alla categoria III.
- Massimo di 10 connessioni (cicli di alimentazione - ON / OFF) per ora (1 ogni 6 minuti).
- Efficienza tipica: $\geq 97\%$.

Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche, fare riferimento a APPENDICE B – CARATTERISTICHE TECNICHE.

8.2 DATI ELETTRONICI/GENERALI

Tabella 8.1: Dati elettronici/generali

CONTROLLO	METODO	■ Tipo di controllo: - V/f (Scalare); - VVV: Controllo vettoriale di tensione. ■ PWM SVM (Modulazione Spazio Vettoriale)
	FREQUENZA USCITA	■ Da 0 a 500 Hz, risoluzione di 0,015 Hz.
PRESTAZIONI	CONTROLLO V/f	■ Regolazione velocità: 1% della velocità nominale (con compensazione di scorrimento). ■ Intervallo di variazione di velocità: 1:20.
	CONTROLLO VETTORE (VVV)	■ Regolazione velocità: 1% della velocità nominale. ■ Intervallo di variazione di velocità: 1:30.
INGRESSI ^(*)	ANALOGICO	■ 1 ingresso isolato Livelli: (0 a 10) V o (0 a 20) mA o (4 a 20) mA. ■ Errore di linearità $\leq 0,25\%$. ■ Impedenza: 100 kΩ per ingresso di tensione, 500 Ω per ingresso corrente. ■ Funzioni programmabili. ■ Tensione massima ammessa in ingresso: 30 Vcc.
	DIGITALE	■ 4 ingressi isolati ■ Funzioni programmabili: - attivo elevato (PNP): livello basso massimo di 15 Vcc. livello elevato minimo di 20 Vcc. - attivo basso (NPN): livello basso massimo di 5 Vcc. livello elevato minimo di 9 Vcc. ■ Tensione di ingresso massima di 30 Vcc. ■ Corrente ingresso: 4,5 mA. ■ Corrente ingresso massima: 5,5 mA.

USCITE (*)	ANALOGICO	■ 1 uscita isolata Livelli (0 a 10) V o (0 a 20) mA o (4 a 20) mA. ■ Errore di linearità $\leq 0,25\%$. ■ Funzioni programmabili. ■ $RL \geq 10 \text{ k}\Omega$ (0 a 10 V) o $RL \leq 500 \Omega$ (0 a 20 mA / 4 a 20 mA).
USCITE (*)	RELE'	■ 1 relè con contatto NA/NF. ■ Tensione massima: 240 Vca. ■ Corrente massima: 0,5 A. ■ Funzioni programmabili.
	TRANSISTORE	■ 1 uscita digitale isolata lavandino aperto (utilizza come riferimento la tensione di alimentazione a 24 Vcc). ■ Corrente massima alimentazione 150 mA(**) (capacità massima di 24-Vcc) ■ Funzioni programmabili.
	ALIMENTAZIONE	■ 24-Vcc -15 % + 20 % alimentazione Capacità massima: 150 mA(**). ■ Alimentazione 10 Vcc. Capacità massima: 2 mA.
COMMUNICA-ZIONE	INTERFACCIA RS-485	■ Isolato RS-485. ■ Protocollo Modbus-RTU con comunicazione massima di 38.4 kbps.
PROTEZIONE	DELLA SICUREZZA	■ Sovracorrente / corto circuito fase-fase in uscita. ■ Sovracorrente / corto circuito fase-terra in uscita. ■ Sotto / sovratensione. ■ Sovratemperatura del dissipatore. ■ Sovraccarico del motore. ■ Sovraccarico nel modulo di potenza (IGBT). ■ Allarme / Guasto esterno. ■ Impostazione errore.
INTERFACCIA UOMO MACCHINA (IUM)	IUM STANDARD	■ 9 tasti Start / Stop, Freccia su, Freccia giù, Senso di rotazione, Jog, Locale / Remoto, BACK/ESC e ENTER/MENU. ■ Display LCD. ■ Vedi/modifica tutti i parametri. ■ Precisione dell'indicazione: - Corrente: 5% della corrente nominale. - risoluzione della velocità: 0,1 Hz.
CONTENITORE	IP20	■ Modelli di fotogramma A, B e C.
	NEMA1/IP20	■ Modelli di fotogramma A, B e C con kit NEMA1.

(*) Il numero e/ o i tipi di ingressi analogici/digitali / uscite possono variare. A seconda del modulo plug-in (accessorio) utilizzato Per la tabella di cui sopra, è stato considerato il modulo plug-in standard. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di programmazione e la guida fornita con l'articolo opzionale o nel CD-ROM.

(**) La capacità massima di 150 mA deve essere considerata aggiungendo il carico di alimentazione a 24 V e uscita transistor, cioè la somma del consumo di entrambi non deve superare i 150 mA.

8.2.1 Codici e Standard

Tabella 8.2: Codici e standard

STANDARD DI SICUREZZA	■ UL 508C - apparecchiature per la conversione di potenza. ■ UL 840 - Coordinamento dell'isolamento tra cui distanze e distanze di dispersione per le apparecchiature elettriche. ■ EN 61800-5-1 - Requisiti di sicurezza elettrica, termica e di energia. ■ EN 50178 - Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di alimentazione. ■ EN 60204-1 - Sicurezza delle macchine. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Requisiti generali. Nota: Perché la macchina a rispettare questo standard, il costruttore della macchina è responsabile dell'installazione di un dispositivo di arresto di emergenza e di attrezzature per scollegare l'alimentazione di ingresso. ■ EN 60146 (IEC 146) - convertitori semiconduttori. ■ EN 61800-2 - Sistemi unità di alimentazione elettrica a velocità regolabile - Parte 2 Requisiti generali - caratteristiche tecniche di valutazione per sistemi di trasmissione di potenza a frequenza regolabile a bassa tensione.
NORME DI COMPATIBILITÀ (EMC) ELETTROMAGNETICA	■ EN 61800-3 - Sistemi unità di alimentazione elettrica a velocità regolabile - Parte 3 Norma di compatibilità elettromagnetica EMC e metodi di prova specifici. ■ EN 55011 - Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo delle apparecchiature di radio-frequenza industriali, scientifici e medicali (ISM). ■ CISPR 11 - apparecchiature di radio-frequenza industriale, scientifica e medicale (ISM) - Caratteristiche perturbazione elettromagnetica - Limiti e metodi di misura. ■ EN 61000-4-2 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 4: Tecniche di prova e misura - Sezione 2: Prova di immunità a scarica elettrostatica. ■ EN 61000-4-3 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 4: Tecniche di prova e misura - Sezione 3: Irradiati a radiofrequenza, test immunità elettromagnetica sul campo ■ EN 61000-4-4 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 4: Tecniche di prova e misura - Sezione 4: Transitori veloci / Prova di immunità scoppio. ■ EN 61000-4-5 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 4: Tecniche di prova e misura - Sezione 5: Prova di immunità contro le sovratensioni. ■ EN 61000-4-6 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 4: Tecniche di prova e misura - Sezione 6: Immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza.
NORME DI COSTRUZIONE MECCANICHE	■ EN 60529 - Gradi di protezione degli involucri (codice IP). ■ UL 50 - Involucri per apparecchi elettrici.

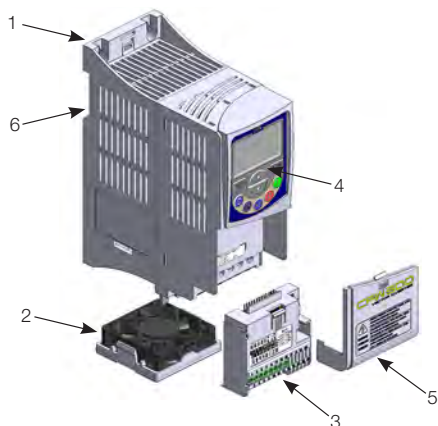
ANHANG A – ABBILDUNGEN **ANNEXE A – ILLUSTRATIONS** **ПРИЛОЖЕНИЕ А — РИСУНКИ** **APPENDICE A - DATI**

Bauggröße A, B und C

Cadres A, B et C

Типы A, B и C

Fotogramma A, B e C



- 1 – Montagehalterungen (für die Montage durch die Wand)
- 2 – Lüfter mit Montagehalterung
- 3 – Steckmodul
- 4 – MMS
- 5 – Frontabdeckung
- 6 – Montagehalterungen (für DIN-Schienen-Montage)

- 1 – Montage des supports (pour montage dans le mur)
- 2 – Ventilateur avec support de montage
- 3 – Module d'extension
- 4 – IHM
- 5 – Cache avant
- 6 – Supports de fixation (pour montage sur rail DIN)

- 1 – Опоры для настенной установки
- 2 – Вентилятор с опорой
- 3 – Вставной модуль
- 4 – ЧМИ
- 5 – Передняя крышка
- 6 – Опоры для монтажа на рейке DIN

- 1 – Supporti di montaggio (tramite il montaggio a parete)
- 2 – Ventilatore con supporto di montaggio
- 3 – Modulo plug-in
- 4 – Interfaccia IUM
- 5 – Coperchio anteriore
- 6 – Supporti di montaggio per montaggio su guida DIN)

Bauggröße D

Cadre D

Тип D

Fotogramma D

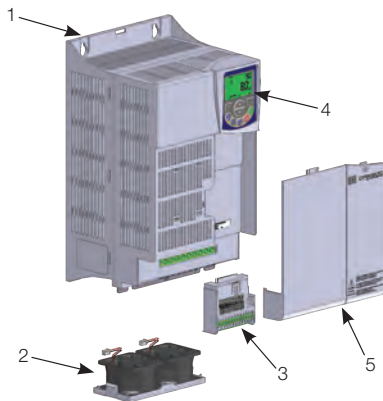


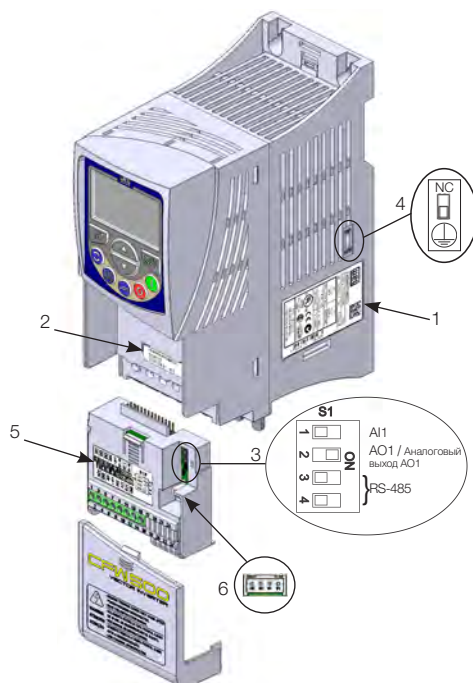
Abbildung A.1: Hauptkomponenten des CFW500

Figure A.1: Composants principaux du CFW500

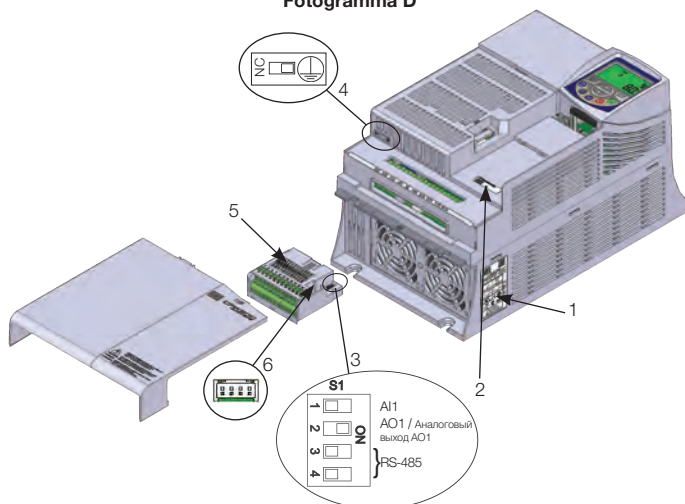
Рис. А.1: Основные компоненты CFW500

Figura A.1: Principali componenti del CFW500

Baugröße A, B und C
Cadres A, B et C
Типы А, В и С
Fotogramma A, B e C



Baugröße D
Cadre D
Тип D
Fotogramma D



- 1 – Typenschild an der Seite des Frequenzumrichters
 - 2 – Typenschild unter dem Steckmodul
 - 3 – DIP-Schalter für die Auswahl des Signaltyps der Analogeingänge und -ausgänge und RS-485-Abschlusswiderstände
 - 4 – Erdtaste von Kondensatoren mit Funkentstörfilter
 - 5 – Typenschild für die Funktionen der Steuerungsanschlüsse
 - 6 – Anschluss für das Zubehörteil CFW500-MMF
-
- 1 – Plaque signalétique apposée sur le côté du variateur
 - 2 – Plaque signalétique sous le module d'extension
 - 3 – Interrupteurs DIP pour sélectionner le type de signal des entrées et sorties analogiques et résistances de terminaison RS-485
 - 4 – Ergot de mise à la terre des condensateurs de filtre RFI
 - 5 – Plaque signalétique de fonctions des bornes de commande
 - 6 – Connecteur pour accessoire CFW500-MMF
-
- 1 – Заводская табличка, прикрепленная к боковой стенке преобразователя
 - 2 – Заводская табличка, прикрепленная под вставным модулем
 - 3 – Микропереключатели DIP для выбора типа сигнала на аналоговых входах и выходах, а также оконечных резисторах RS-485
 - 4 – Переключатель заземления конденсаторов фильтра RFI
 - 5 – Заводская табличка с указанием функций управляющих выводов
 - 6 – Разъем для подключения принадлежности CFW500-MMF
-
- 1 - Targhetta apposta sul lato del convertitore
 - 2 - Targhetta con il modulo plug-in
 - 3 - Interruttori DIP per la selezione del tipo di ingressi e uscite analogici e RS-485 resistenze di terminazione del segnale
 - 4 - Tasto di messa a terra di condensatori di filtro RF
 - 5 - Targhetta delle funzioni dei morsetti di controllo
 - 6 - Connettore per accessorio CFW500-MMF

Abbildung A.2: Anordnung der Typenschilder und DIP-Schalter

Figure A.2: Emplacement de plaques signalétiques et interrupteurs DIP

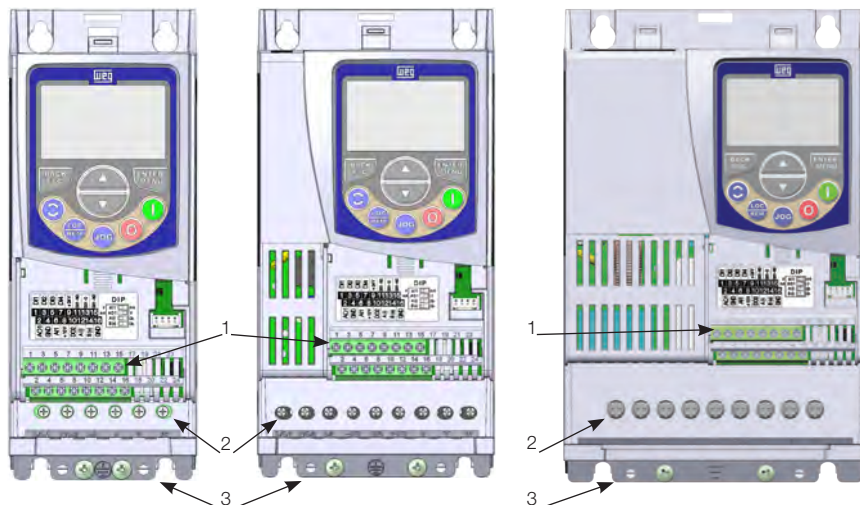
Рис. А.2: Размещение заводских табличек и микропереключателей DIP

Figura A.2: Posizione delle targhetta e degli interruptori DIP

Baugröße A
Cadre A
Тип А
Fotogramma A

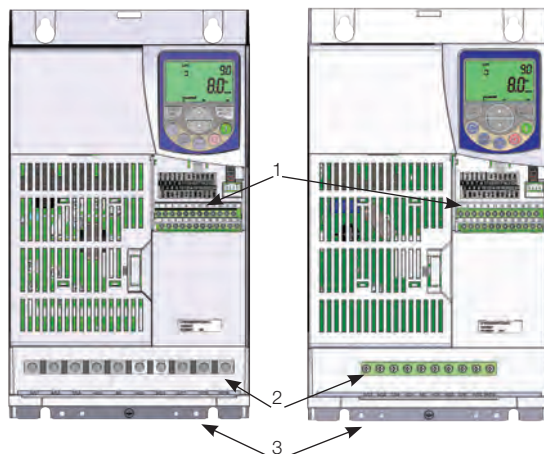
Baugröße B
Cadre B
Тип В
Fotogramma B

Baugröße C
Cadre C
Тип С
Fotogramma C



Baugröße D (200-V-Linie)
Cadre D (ligne de 200 V)
Тип D (линия 200 В)
Fotogramma D (linea 200 V)

Baugröße D (400-V-Linie)
Cadre D (ligne de 400 V)
Тип D (линия 400 В)
Fotogramma D (linea 400 V)



1 – Steuerungsanschlüsse
2 – Leistungsanschlüsse
3 – Erdungspunkte

1 – Bornes de commande
2 – Bornes d'alimentation
3 – Points de mise à la terre

1 – Клеммы управления
2 – Клеммы питания
3 – Точки заземления

1 – Morsetti di comando
2 – Morsetti di potenza
3 – Punti di messa a terra

Abbildung A.3: Erdungspunkte und Anordnung der Anschlüsse (Frequenzumrichter ohne Frontabdeckung)

Figure A.3: Points de mise à la terre et emplacement de bornes (variateur sans couvercle avant)

Рис. А.3: Точки заземления и расположение клемм (преобразователь показан без передней крышки)

Figura A.3: Punti di messa a terra e la posizione dei morsetti (convertitore senza il coperchio anteriore)

ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ПРИЛОЖЕНИЕ В – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ APPENDICE B – CARATTERISTICHE TECNICHE

Tabelle B.1: Modellverzeichnis der Serie CFW500, wichtigste elektrische Spezifikationen
Tableau B.1: Liste des modèles de la série CFW500, caractéristiques électriques principales
Табл. В.1: Перечень моделей преобразователей серии CFW500, основные электрические характеристики
Tabella B.1: Elenco dei modelli di serie CFW500, principali caratteristiche tecniche elettriche

Dynamische Bremung / Freinage Dynamique / Динамическое торможение / Frenatura Dinamica	Leistungskabelquerschnitt für DC+ und BR-Anschlüsse / Calibre des Câbles d'Alimentation pour Bornes DC+ et BR / Размер кабеля питания для выводов DC+ и BR / Dimensioni Cavo di Alimentazione per Morsetti DC+ e BR		Effektiver Bremsstrom / Intensité Efficace de Freinage / Тормозной средне-квадратичный ток / Frenatura rms Corrente		Empfohlener Resistor / Résistance Recommandée / Рекомендованный резистор / Resistor Consigliato		Maximalstrom / Intensité Maximale / Максимальный ток / Corrente Massima		Erdungskabelquerschnitt / Calibre des Câbles de Mise à la Terre / Сечение провода заземления / Dimensioni Cavo di Messa a Terra	Leistungskabelquerschnitt / Calibre des Câbles d'Alimentation / Сечение силового провода / Dimensioni Cavo di Alimentazione	Schutzschalter / Coupe-circuit / Автоматический выключатель / Interruttore Automatico	Empfohlene Sicherung / Fusible Recommandé / Рекомендованный плавкий предохранитель / Fusibile Consigliato	Ausgangs-Nennstrom / Intensité Nominale de Sortie / Номинальный выходной ток / Corrente di Uscita Nominale	Baugröße / Cadre / Размер корпуса / Dimensione Fotogramma	Versorgungs-Nennspannung / Tension Nominale d'Alimentation / Номинальное напряжение источника питания / Tensione Nominale di Alimentazione	Anzahl der Eingangsphasen / Nombre de Phases d'Entrée / Кол-во входных фаз / Numero di Fasi di Ingresso	Frequenzumrichter / Variateur / K / Lato
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	[A]	[A]	[Ω] / [mΩ]	[A]	(Imax)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	WEG	[A]	Strom / Intensité / Ток / Corrente [A]	[HP/kW] [n. c/kW]	[Amps]	[Vrms]		
Dynamische Bremung nicht verfügbar / Freinage dynamique non disponible / Динамическое торможение отсутствует / Frenatura dinamica non disponibile	1,5 (16)	2,5 (14)	5,5	MPW18-3-D063	1,5 (16)	2,5 (14)	20	FNH00-20K-A	373	20	FNH00-20K-A	20	1,6 0,25/0,18	A	1,6 0,25/0,18	1	CFW500A01PB62
	1,5 (16)	2,5 (14)	9,0	MPW18-3-U010	1,5 (16)	2,5 (14)	30	FNH00-20K-A	373	20	FNH00-20K-A	20	2,6 0,50/37	A	2,6 0,50/37	1	CFW500A02PB62
	1,5 (16)	2,5 (14)	13,5	MPW18-3-U016	1,5 (16)	2,5 (14)	35	FNH00-25K-A	400	25	FNH00-25K-A	25	4,3 1,0/75	B	4,3 1,0/75	1	CFW500A04PB32
	4,0 (12)	4,0 (12)	25	MPW40-3-U025	4,0 (12)	4,0 (12)	40	FNH00-40K-A	400	40	FNH00-40K-A	40	7,0 2,1/5	B	7,0 2,1/5	1	CFW500A07PB32
	2,5 (14)	4,0 (12)	32	MPW40-3-U032	2,5 (14)	4,0 (12)	63	FNH1-63K-A	450	63	FNH1-63K-A	63	3,2/2	B	3,2/2	1	CFW500B10PB32
	1,5 (16)	2,5 (14)	5,5/2,5	MPW18-3-D063 / MPW18-3-D025	1,5 (16)	2,5 (14)	20	FNH00-20K-A	680	20	FNH00-20K-A	20	1,6 0,25/0,18	A	1,6 0,25/0,18	1/3	CFW500A01PB62
	1,5 (16)	2,5 (14)	9,0/4,0	MPW18-3-U010 / MPW18-3-U016	1,5 (16)	2,5 (14)	30	FNH00-20K-A	680	20	FNH00-20K-A	20	2,6 0,50/37	A	2,6 0,50/37	1/3	CFW500A02PB62
	1,5 (16)	2,5 (14)	14,6/3	MPW18-3-D063	1,5 (16)	2,5 (14)	35	FNH00-25K-A	680	25	FNH00-25K-A	25	4,3 1,0/75	B	4,3 1,0/75	1/3	CFW500A04PB32
	2,5 (14)	4,0 (12)	25/1,5	MPW40-3-U025	2,5 (14)	4,0 (12)	40	FNH00-40K-A	450	40	FNH00-40K-A	40	7,3 2,1/5	B	7,3 2,1/5	1/3	CFW500B07PB62
	4,0 (12)	4,0 (12)	32/1,6	MPW40-3-U032 / MPW18-3-U016	4,0 (12)	4,0 (12)	63	FNH1-63K-A	450	63	FNH1-63K-A	63	3,2/2	B	3,2/2	1/3	CFW500B10PB62
	1,5 (16)	2,5 (14)	10	MPW18-3-U010	1,5 (16)	2,5 (14)	20	FNH00-20K-A	680	20	FNH00-20K-A	20	7,0 2,1/5	A	7,0 2,1/5	1/3	CFW500A07PB02
	2,5 (14)	4,0 (12)	16	MPW18-3-U016	2,5 (14)	4,0 (12)	25	FNH00-25K-A	680	25	FNH00-25K-A	25	9,6 3,2/2	B	9,6 3,2/2	1/3	CFW500A09PB02
Dynamische Bremung nicht verfügbar / Freinage dynamique non disponible / Динамическое торможение отсутствует / Frenatura dinamica non disponibile	4,0 (12)	4,0 (12)	25	MPW40-3-U025	4,0 (12)	4,0 (12)	40	FNH00-40K-A	400	40	FNH00-40K-A	40	16 5,0/37	B	16 5,0/37	3	CFW500B10PB02
	6,0 (10)	6,0 (10)	38	MPW65-3-U040	6,0 (10)	6,0 (10)	50	FNH00-63K-A	400	50	FNH00-63K-A	50	24 7,5/65	C	24 7,5/65	3	CFW500C02PB02
	10,0 (8)	10,0 (8)	45	MPW65-3-U050	10,0 (8)	10,0 (8)	60	FNH00-80K-A	400	60	FNH00-80K-A	60	38 10,7/5	D	38 10,7/5	3	CFW500C03PB02
	10,0 (8)	10,0 (8)	45	MPW65-3-U065	10,0 (8)	10,0 (8)	65	FNH00-100K-A	400	65	FNH00-100K-A	65	47 15,1/1	D	47 15,1/1	3	CFW500D04PB02
	2,5 (14)	4,0 (12)	6	MPW18-3-U016	2,5 (14)	4,0 (12)	10	FNH00-20K-A	450	10	FNH00-20K-A	10	1,6 0,25/0,18	A	1,6 0,25/0,18	3	CFW500A01PB04
	1,5 (16)	2,5 (14)	2,5	MPW18-3-D025	1,5 (16)	2,5 (14)	20	FNH00-20K-A	450	20	FNH00-20K-A	20	2,6 0,50/37	A	2,6 0,50/37	3	CFW500A02PB04
	1,5 (16)	2,5 (14)	4,0	MPW18-3-U004	1,5 (16)	2,5 (14)	25	FNH00-20K-A	450	25	FNH00-20K-A	25	4,3 1,0/75	A	4,3 1,0/75	3	CFW500A04PB04
	1,5 (16)	2,5 (14)	6,3	MPW18-3-D063	1,5 (16)	2,5 (14)	30	FNH00-20K-A	450	30	FNH00-20K-A	30	7,0 2,1/5	A	7,0 2,1/5	3	CFW500A07PB04
	1,5 (16)	2,5 (14)	10	MPW18-3-U004	1,5 (16)	2,5 (14)	40	FNH00-20K-A	450	40	FNH00-20K-A	40	16 5,0/37	A	16 5,0/37	3	CFW500A09PB04
	2,5 (14)	4,0 (12)	4,0	MPW18-3-D063	2,5 (14)	4,0 (12)	6,3	FNH00-20K-A	450	6,3	FNH00-20K-A	6,3	9,6 3,2/2	B	9,6 3,2/2	3	CFW500B02PB04
	1,5 (16)	2,5 (14)	6	MPW18-3-U004	1,5 (16)	2,5 (14)	10	FNH00-20K-A	450	10	FNH00-20K-A	10	2,6 0,50/37	B	2,6 0,50/37	3	CFW500B04PB04
	2,5 (14)	4,0 (12)	8	MPW18-3-U010	2,5 (14)	4,0 (12)	16	FNH00-20K-A	450	16	FNH00-20K-A	16	4,3 1,0/75	B	4,3 1,0/75	3	CFW500B06PB04
	2,5 (14)	4,0 (12)	11,5	MPW18-3-U016	2,5 (14)	4,0 (12)	24	FNH00-25K-A	450	24	FNH00-25K-A	24	7,0 2,1/5	C	7,0 2,1/5	3	CFW500B10PB04
Dynamische Bremung nicht verfügbar / Freinage dynamique non disponible / Динамическое торможение отсутствует / Frenatura dinamica non disponibile	4,0 (12)	4,0 (12)	24	MPW40-3-U020	4,0 (12)	4,0 (12)	33	FNH00-40K-A	450	33	FNH00-40K-A	33	14 4,0/37	C	14 4,0/37	3	CFW500C01PB04
	6,0 (10)	6,0 (10)	34	MPW40-3-U025	6,0 (10)	6,0 (10)	34	FNH00-40K-A	450	34	FNH00-40K-A	34	16 10,7/5	C	16 10,7/5	3	CFW500C02PB04
	6,0 (10)	6,0 (10)	34	MPW40-3-U030	6,0 (10)	6,0 (10)	34	FNH00-40K-A	450	34	FNH00-40K-A	34	22 6,0/10	D	22 6,0/10	3	CFW500D02PB04
	10,0 (8)	10,0 (8)	48	MPW65-3-U050	10,0 (8)	10,0 (8)	50	FNH00-80K-A	450	50	FNH00-80K-A	50	31 20,1/5	D	31 20,1/5	3	CFW500D03PB04
	2,5 (14)	4,0 (12)	4,5	MPW18-3-U016	2,5 (14)	4,0 (12)	6	FNH00-20K-A	450	6	FNH00-20K-A	6	1,6 0,25/0,18	A	1,6 0,25/0,18	3	CFW500A01PB04
	1,5 (16)	2,5 (14)	4,5	MPW18-3-D025	1,5 (16)	2,5 (14)	10	FNH00-20K-A	450	10	FNH00-20K-A	10	2,6 0,50/37	A	2,6 0,50/37	3	CFW500A02PB04
	1,5 (16)	2,5 (14)	8	MPW18-3-U010	1,5 (16)	2,5 (14)	16	FNH00-20K-A	450	16	FNH00-20K-A	16	4,3 1,0/75	A	4,3 1,0/75	3	CFW500A04PB04
	2,5 (14)	4,0 (12)	11,5	MPW18-3-U016	2,5 (14)	4,0 (12)	24	FNH00-25K-A	450	24	FNH00-25K-A	24	7,0 2,1/5	B	7,0 2,1/5	3	CFW500B02PB04
	2,5 (14)	4,0 (12)	33	FNH00-40K-A	2,5 (14)	4,0 (12)	33	FNH00-40K-A	450	33	FNH00-40K-A	33	14 4,0/37	C	14 4,0/37	3	CFW500C01PB04
	6,0 (10)	6,0 (10)	34	FNH00-40K-A	6,0 (10)	6,0 (10)	34	FNH00-40K-A	450	34	FNH00-40K-A	34	16 10,7/5	C	16 10,7/5	3	CFW500C02PB04
	6,0 (10)	6,0 (10)	34	FNH00-40K-A	6,0 (10)	6,0 (10)	34	FNH00-40K-A	450	34	FNH00-40K-A	34	22 6,0/10	D	22 6,0/10	3	CFW500D02PB04
	10,0 (8)	10,0 (8)	48	FNH00-80K-A	10,0 (8)	10,0 (8)	50	FNH00-80K-A	450	50	FNH00-80K-A	50	31 20,1/5	D	31 20,1/5	3	CFW500D03PB04

Hinweis:

- (1) Die erste Nummer bezieht sich auf die Einphasens und die zweite auf die Dreiphasenversorgung.
- (2) Zur Einhaltung der Norm UL508C verwenden Sie superlinke Sicherungen.

Remarque :

- (1) Le premier numéro correspond à une alimentation monophasée et le deuxième à une alimentation triphasée.
- (2) Pour respecter la norme UL508C, utilisez des fusibles UL ultra rapides.

Примечание:

- (1) Первый номер относится к однофазному, а второй к трехфазному источнику питания.
- (2) Для приведения в соответствие стандарту UL508C используйте сверхбыстрые плавкие предохранители UL.

Nota:

- (1) Il primo numero si riferisce all'alimentazione monofase e il secondo al quella trifase.
- (2) Al fine di conformarsi alla norma UL508C, utilizzare UL fusibili ultra rapidi.

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

Tableau B.2: Intensités d'entrée et de sortie, intensités de surcharge, fréquence porteuse, température ambiante et caractéristiques de perte de puissance

Табл. В.2: Входные и выходные токи, токи перегрузки, несущая частота, температура окружающего воздуха и характеристики потерь мощности

Tabella B.2: Ingresso e di uscita correnti, correnti di sovraccarico, la frequenza portante, temperatura dell'aria circostante e caratteristiche di perdite di potenza

Verlustleistung des Frequenzumrichters / Pertes de Puissance du Variateur / Потери мощности на преобразователе / Perdite di Potenza Convertitore	Aufbaumontage / Montage en Surface / Монтаж на поверхность / Montaggio di Superficie		Eingangs-Nennstrom / Intensité Nominale d'Entrée / Номинальный входной ток / Corrente d'Ingresso Nominale	[A]rms	[W] / [Br]	Nemtemperatur der Umgebung des Frequenzumrichters / Température Ambiante Nominale du Variateur / Номинальная температура окружающего воздуха / Temperatura Nominale Circoadiante al Convertitore	[°C / °F]	IP20 Nebeneinander Oder Typ 1 oder mit Funkenstörfilter / IP20 Côte à Côte ou Type 1 ou Avec Filtre RFI / Стенка к стенке IP20 или Type1 или с фильтром RFI / IP20 lato lato o Nema 1 o con Filtro RFI	IP20 mit Mindestfreiräumen und ohne Funkenstörfilter / IP20 avec Espaces Libres Minimum et sans filtre RFI / IP20 с минимальным свободным пространством и без фильтра RFI / IP20 with Minimum Free Spaces and without RFI Filter	[°C / °F]	Soll-Trägerfrequenz / Fréquence Porteuse Nominale / Номинальная несущая частота / Frequenza Nominale Portante	[kHz] / [kr/c]	Überlastströme / Intensités de Surcharge / Токи перегрузки / Correnti di Sovraccarico		Ausgangs-Nennstrom / Intensité Nominale de Sortie / Номинальный выходной ток / Corrente Nominale di Uscita	[A]rms	Frequenzumrichter / Variateur / K / Lato
													1 min / 1 min	3 s / 3 s			
													[A]rms	[A]rms			
													2,4	3,2			CFW500A01P6S2
													3,9	5,2			CFW500A02P6S2
													6,5	8,6			CFW500A04P3S2
													10,5	14			CFW500A07P0S2
													11	14,6			CFW500B07P3S2
													15	20			CFW500B10P0S2
													2,4	3,2			CFW500A01P6S2
													3,9	5,2			CFW500A02P6S2
													6,5	8,6			CFW500A04P3S2
													11	14,6			CFW500B07P3S2
													15	20			CFW500B10P0S2
													10,5	14			CFW500A07P0T2
													14,5	19,2			CFW500A09P6T2
													24	32			CFW500B16P0T2
													36	48			CFW500C24P0T2
													42	56			CFW500D28P0T2
													49,5	66			CFW500D33P0T2
													70,5	94			CFW500D47P0T2
													1,5	2,0			CFW500A01P0T4
													2,9	3,2			CFW500A01P6T4
													3,9	5,2			CFW500A02P6T4
													6,5	8,6			CFW500A04P3T4
													9,2	12,2			CFW500A06P1T4
													3,9	5,2			CFW500B02P6T4
													6,5	8,6			CFW500B04P3T4
													9,8	13			CFW500B06P5T4
													15	20			CFW500B10P0T4
													21	28			CFW500C14P0T4
													24	32			CFW500C16P0T4
													36	48			CFW500D24P0T4
													46,5	62			CFW500D31P0T4

Hinweis:

(*) Die erste Nummer bezieht sich auf die an den Anschlüssen R/L1/L und S/L2/N eingesetzten Kabel, während die zweite Nummer auf die anderen Leistungskabel verweist.

Remarque :

(*) Le premier numéro correspond aux câbles utilisés aux bornes R/L1/L et S/L2/N, alors que le deuxième correspond aux autres câbles d'alimentation.

Примечание:

(*) Первый номер относится к кабелям, подключаемым к клеммам R/L1/L и S/L2/N, а второй номер относится к остальным силовым кабелям.

Nota:

(*) Il primo numero si riferisce ai cavi utilizzati ai morsetti R / L1 / L e S / L2 / N, mentre il secondo numero si riferisce agli altri cavi di potenza.

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

Tableau B.3: Niveaux des émissions conduites et rayonnées, et informations supplémentaires

Табл. B.3: Уровни проведенных и излученных помех, дополнительная информация

Tabella B.3: Livelli di emissioni condotte e irradiate, e ulteriori informazioni

Frequenzumrichter-Modell (mit integriertem Funkentstörfilter) / Modèle de Variateur (avec filtre RFI intégré) / Модель преобразователя (со встроенным фильтром защиты от радиопомех (RFI)) / Modello di Convertitore (con filtro RFI integrato)	Leitungsgeführte Störspannung – Maximale Länge der Motorleitung / Émission par Conduction – Longueur Maximum du Câble du Moteur / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабеля двигателя / Emissioni Condotte - Lunghezza Massima Cavo Motore		Gestrahlte Störspannung / Émission par Rayonnement / Излученная помеха / Emissioni Irradiate
	Kategorie C3 / Catégorie C3 / Категория C3 / Category C3	Kategorie C2 / Catégorie C2 / Категория C2 / Category C2	Kategorie / Catégorie / Категория / Category
1 CFW500A01P6S2...C2...	30 m (1182 in / pouces / дюйма)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
2 CFW500A02P6S2...C2...	30 m (1182 in / pouces / дюйма)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
3 CFW500A04P3S2...C2...	30 m (1182 in / pouces / дюйма)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
4 CFW500A07P0S2...C3...	6 m (236 in / pouces / дюйма)	-	C3
5 CFW500B07P3S2...C2...	30 m (1182 in / pouces / дюйма)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
6 CFW500B10P0S2...C2...	30 m (1182 in / pouces / дюйма)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
7 CFW500A01P0T4...C2...	20 m (787 in / pouces / дюймов)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
8 CFW500A01P6T4...C2...	20 m (787 in / pouces / дюймов)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
9 CFW500A02P6T4...C2...	20 m (787 in / pouces / дюймов)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
10 CFW500A04P3T4...C2...	20 m (787 in / pouces / дюймов)	11 m (433 in / pouces / дюйма)	C3
11 CFW500A06P1T4...C3...	6 m (236 in / pouces / дюймов)	-	C3
12 CFW500B02P6T4...C2...	6 m (236 in / pouces / дюймов)	6 m (236 in / pouces / дюймов)	C3
13 CFW500B04P3T4...C2...	6 m (236 in / pouces / дюймов)	6 m (236 in / pouces / дюймов)	C3
14 CFW500B06P5T4...C2...	6 m (236 in / pouces / дюймов)	6 m (236 in / pouces / дюймов)	C3
15 CFW500B10P0T4...C3...	20 m (787 in / pouces / дюймов)	-	C3
16 CFW500C14P0T4...C2...	30 m (1182 in / pouces / дюйма)	20 m (787 in / pouces / дюймов)	C3
17 CFW500C16P0T4...C2...	30 m (1182 in / pouces / дюйма)	20 m (787 in / pouces / дюймов)	C3
18 CFW500D28P0T2...C3...(1)	Wenden sie sich an WEG / Contactez WEG / Обращайтесь в WEG / Contatto WEG	-	C3
19 CFW500D33P0T2...C3... (1)		-	C3
20 CFW500D47P0T2...C3... (1)		-	C3
21 CFW500D24P0T4...C3... (1)		-	C3
22 CFW500D31P0T4...C3... (1)		-	C3

Hinweis:

(1) Bei den Modellen 18, 19, 20, 21 und 22 wenden Sie sich an WEG zur Überprüfung der Installationen und Betriebsbedingungen des Frequenzumrichters.

Remarque :

(1) Pour les modèles 18, 19, 20, 21 et 22, vous devez consulter WEG pour vérifier les installations du variateur et les conditions de fonctionnement.

Примечание:

(1) При использовании моделей 18, 19, 20, 21 и 22 необходимо проконсультироваться с WEG для того, чтобы проверить правильность установки преобразователя и соблюдение условий эксплуатации.

Nota:

(1) Nei modelli 18, 19, 20, 21 e 22, WEG deve essere consultata per verificare le installazioni del convertitore e le condizioni di funzionamento.

Hinweise:

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C2 beträgt die Schaltfrequenz 10 KHz für die Modelle 1, 2, 3, 5 und 6.

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C2 beträgt die Schaltfrequenz 5 KHz für die Modelle 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 und 17. Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C2 ist für die Modelle 12, 13 und 14 der Ferritkern 12480705 am Ausgangskabel einzusetzen (1 Windung).

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C2 ist für die Modelle 16 und 17 der Ferritkern 12473659 am Ausgangskabel einzusetzen (2 Windungen).

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 beträgt die Schaltfrequenz 10 KHz für die Modelle 1, 2, 3, 5 und 6.

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 beträgt die Schaltfrequenz 5 KHz für die Modelle 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und 17.

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 ist für das Modell 4 der Ferritkern 12480705 am Ausgangskabel einzusetzen (1 Windung).

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 ist der Ferritkern 12480705 am Ausgangskabel (2 Windungen) und der Ferritkern 12480705 am Eingangskabel (2 Windungen) einzusetzen.
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 ist für das Modell 15 der Ferritkern 12480705 an den Ausgangskabeln (2 Windungen) und der Ferritkern 12480705 an den Eingangskabeln (2 Windungen) einzusetzen.
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 ist für die Modelle 16 und 17 der Ferritkern 12473659 am Ausgangskabel einzusetzen (1 Windung).

Bei gestrahlter Störspannung ist für die Modelle 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 und 11 ein geschirmtes Kabel in einer Länge bis zu 6 m einzusetzen.
Bei gestrahlter Störspannung ist für die Modelle 5, 6, 12, 13, 14 und 15 ein geschirmtes Kabel in einer Länge bis zu 30 m einzusetzen.
Bei gestrahlter Störspannung ist für die Modelle 16 und 17 der Ferritkern 12473659 einzusetzen. Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel in einer Länge bis zu 30 m.

Remarques :

Pour la catégorie d'émission par conduction C2, la fréquence de commutation est de 10 kHz pour les modèles 1, 2, 3, 5 et 6.
Pour la catégorie d'émission par conduction C2, la fréquence de commutation est de 5 KHz pour les modèles 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 et 17.
Pour la catégorie d'émission par conduction C2, avec les modèles 12, 13 et 14, utilisez le tore magnétique 12480705 sur les câbles de sortie (1 tour).
Pour la catégorie d'émission par conduction C2, avec les modèles 16 et 17, utilisez le tore magnétique 12473659 sur les câbles de sortie (2 tours).
Pour la catégorie d'émission par conduction C3, la fréquence de commutation est de 10 kHz pour les modèles 1, 2, 3, 5 et 6.
Pour la catégorie d'émission par conduction C3, la fréquence de commutation est de 5 KHz pour les modèles 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 et 17.
Pour la catégorie d'émission par conduction C3, avec le modèle 4, utilisez le tore magnétique 12480705 sur les câbles de sortie (1 tour).
Pour la catégorie d'émission par conduction C3, avec le modèle 11, utilisez le tore magnétique 12480705 sur les câbles de sortie (2 tours) et utilisez le tore magnétique 12480705 sur les câbles d'entrée (2 tours).
Pour la catégorie d'émission par conduction C3, avec le modèle 15, utilisez le tore magnétique 12480705 sur les câbles de sortie (2 tours) et utilisez le tore magnétique 12480705 sur les câbles d'entrée (2 tours).
Pour la catégorie d'émission par conduction C3, avec les modèles 16 et 17, utilisez le tore magnétique 12473659 sur les câbles de sortie (1 tour).
Pour une émission par rayonnement, sur les modèles 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 et 11, utilisez un câble blindé allant jusqu'à 6 m (236 pouces).
Pour une émission par rayonnement, sur les modèles 5, 6, 12, 13, 14 et 15, utilisez un câble blindé allant jusqu'à 30 m (1182 pouces).
Pour une émission par rayonnement, sur les modèles 16 et 17, utilisez le tore magnétique 12473659. Utilisez un câble blindé allant jusqu'à 30 m (1182 pouces).

Примечания:

для категории C2 кондуктивного излучения частота переключения 10 кГц для моделей 1, 2, 3, 5 и 6.
Для категории C2 кондуктивного излучения частота переключения 5 кГц для моделей 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 и 17.
Для категории C2 кондуктивного излучения в моделях 12, 13 и 14 использовать ферритовый сердечник 12480705 на выходных кабелях (1 оборот).
Для кондуктивного излучения категории C2 в моделях 16 и 17 использовать ферритовый сердечник 12473659 на выходных кабелях (2 оборота).
Для категории C3 кондуктивного излучения частота переключения 10 кГц для моделей 1, 2, 3, 5 и 6.
Для категории C3 кондуктивного излучения частота переключения 5 кГц для моделей 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 и 17.
Для категории C3 кондуктивного излучения в модели 4 использовать ферритовый сердечник 12480705 на выходных кабелях (1 оборот).
Для категории C3 кондуктивного излучения в модели 11 использовать ферритовый сердечник 12480705 на выходных кабелях (2 оборота) и ферритовый сердечник 12480705 на входных кабелях (2 оборота).
Для категории C3 кондуктивного излучения в модели 15 использовать ферритовый сердечник 12480705 на выходных кабелях (2 оборота) и ферритовый сердечник 12480705 на входных кабелях (2 оборота).
Для категории C3 кондуктивного излучения в моделях 16 и 17 использовать ферритовый сердечник 12473659 на выходных кабелях (1 оборот).
Для излученных помех в моделях 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 и 11 использовать экранированный кабель длиной до 6 м (236 дюймов).
Для излученных помех в моделях 5, 6, 12, 13, 14 и 15 использовать экранированный кабель длиной до 30 м (1182 дюйма).
Для излученных помех в моделях 16 и 17 использовать ферритовый сердечник 12473659. Использовать экранированный кабель длиной до 30 м (1182 дюйма).

Note:

Per la categoria di emissioni condotta C2, la frequenza di commutazione è di 10 KHz per i modelli 1, 2, 3, 5 e 6.
Per la categoria di emissioni condotta C2, la frequenza di commutazione è di 5 KHz per i modelli 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 e 17.
Per le emissioni condotte C2, nei modelli 12, 13 e 14, usare la ferrite 12.480.705 sui cavi di uscita (1 giro)..
Per le emissioni condotte C2, nei modelli 16 e 17, usare la ferrite 12.473.659 sui cavi di uscita (2 giri)..
Per categoria di emissioni condotta C3, la frequenza di commutazione è di 10 KHz per i modelli 1, 2, 3, 5 e 6.
Per categoria di emissioni condotta C3, la frequenza di commutazione è 5 KHz per modelli 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17.
Per le emissioni condotte C3, a modello 4, usare la ferrite 12.480.705 sui cavi di uscita (1 giro)..
Per categoria di emissioni condotta C3, in modello 11, utilizzare la ferrite 12.480.705 sui cavi di uscita (2 giri) e usare la ferrite 12.480.705 sui cavi di ingresso (2 giri)..
Per le emissioni condotte C3, nei modelli 15, usare la ferrite 12.480.705 sui cavi di uscita (2 giri) e usare la ferrite 12.480.705 sui cavi di ingresso (2 giri)..
Per le emissioni condotte C3, nei modelli 16 e 17, usare la ferrite 12.473.659 sui cavi di uscita (1 giro)..
Per irradiate emissione, nei modelli 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 e 11, l'uso del cavo schermato fino a 6 m (236 in)..
Per irradiate emissione, nei modelli 5, 6, 12, 13, 14 e 15, l'uso del cavo schermato fino a 30 m (1.182 in)..
Per irradiate emissione, nei modelli 16 e 17, usare la ferrite 12.473.659. Utilizzare un cavo schermato fino a 30 m (1.182 in)..

Tabelle B.4: Ausgangsstrom-Spezifikation als Funktion der Frequenzschaltung nach CFW500

Tableau B.4: Intensité de sortie spécifiée en fonction de la fréquence de commutation de CFW500

Табл. B.4: Характеристика выходного тока как функция переключения частоты для CFW500

Tabella B.4: Caratteristica corrente di uscita in funzione della frequenza di commutazione di CFW500

Frequenzumrichter-Modell / Modèle de Variateur / Модель преобразователя / Modello di Convertitore	2,5 KHz / κГц	5,0 KHz / κГц	10,0 KHz / κГц	15,0 KHz / κГц
CFW500A01P6B2...	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A
CFW500A01P6S2...	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A
CFW500A02P6B2...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,6 A
CFW500A02P6S2...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,6 A
CFW500A04P3B2...	4,3 A	4,3 A	3,5 A	2,8 A
CFW500A04P3S2...	4,3 A	4,3 A	3,5 A	2,8 A
CFW500A07P0S2...	7,0 A	7,0 A	5,8 A	4,9 A
CFW500A07P0T2...	7,0 A	7,0 A	5,8 A	4,9 A
CFW500A09P6T2...	9,6 A	9,6 A	8,0 A	6,7 A
CFW500B07P3S2...	7,3 A	7,3 A	6,1 A	5,1 A
CFW500B10P0S2...	10 A	10 A	8 A	6,5 A
CFW500B07P3B2...	7,3 A	7,3 A	6,1 A	5,1 A
CFW500B10P0B2...	10 A	10 A	8,0 A	6,5 A
CFW500B16P0T2...	16 A	16 A	12,7 A	10,1 A
CFW500D28P0T2...	28	28	22	18
CFW500D33P0T2...	33	33	26	21
CFW500D47P0T2...	47	47	36	30
CFW500A01P0T4...	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A
CFW500A01P6T4...	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A
CFW500A02P6T4...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,0 A
CFW500A04P3T4...	4,3 A	4,3 A	2,9 A	2,0 A
CFW500A06P1T4...	6,1 A	6,1 A	4,3 A	3,1 A
CFW500B02P6T4...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,0 A
CFW500B04P3T4...	4,3 A	4,3 A	2,9 A	2,0 A
CFW500B06P5T4...	6,5 A	6,5 A	4,5 A	3,3 A
CFW500B10P0T4...	10 A	10 A	6,5 A	4,3 A
CFW500C14P0T4...	14 A	14 A	10 A	7 A
CFW500C16P0T4...	16 A	16 A	10 A	7 A
CFW500D24P0T4...	24	24	15	12
CFW500D31P0T4...	31	31	16	13

Tabelle B.5: Ausgangsstrom-Spezifikation als Funktion der Frequenzschaltung nach CFW500

Tableau B.5: Intensité de sortie spécifiée en fonction de la fréquence de commutation de CFW500

Табл. B.5: Характеристика выходного тока как функция переключения частоты для CFW500

Tabella B.5: Caratteristica corrente di uscita in funzione della frequenza di commutazione di CFW500

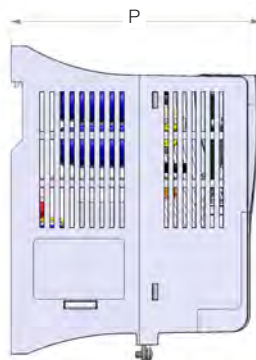
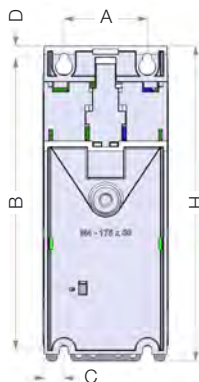
Frequenzumrichter-Modell / Modèle de Variateur / Модель преобразователя / Modello di Convertitore	2,5 KHz / κГц	4,0 KHz / κГц	10,0 KHz / κГц	15,0 KHz / κГц
CFW500C24P0T2...	24 A	24 A	19 A	16 A
CFW500A09P6T2...	9,6 A	9,6 A	8,0 A	6,7 A

Größe A, B und C – Standard-Frequenzumrichter
Cadres A, B et C – Variateur Standard
Размеры A, B и C – стандартные размеры преобразователя
Misura A, B e C – Convertitore Standard

ANSICHTEN DER
MONTAGEFLÄCHE / VUES DE
LA BASE DE MONTAGE /
ВИДЫ МОНТАЖНОЙ ПЛИТЫ /
VISTA DELLA BASE DI
MONTAGGIO

FRONTANSICHT /
VUE AVANT /
ВИД СПЕРЕДИ /
VISTA FRONTALE

SEITENANSICHT /
VUE LATÉRALE /
ВИД СБОКУ /
VISTA LATERALE



Baugröße / Cadre / Тип / Foto- gramma	A	B	C	D	H	L	P	Gewicht / Poids / Масса / Peso	Befestigungsbolzen / Boulon de Fixation / Крепежный болт / Bullone di Montaggio	Empfohlenes Drehmoment / Couple Recommandé / Рекомен- дованный момент затяжки / Coppia Raccomandata
	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)	kg (lb) / кг (фунт)		Nm. (lbf.in) / Н-м (фунт-сила. дюйм)
A	50 (1,97)	175 (6,89)	11,9 (0,47)	7,2 (0,28)	189 (7,44)	75 (2,95)	150 (5,91)	0,8 ⁽¹⁾	M4	2
B	75 (2,95)	185 (7,30)	11,8 (0,46)	7,3 (0,29)	199 (7,83)	100 (3,94)	160 (6,30)	1,2 ⁽¹⁾	M4	2
C	100 (3,94)	195 (7,70)	16,7 (0,66)	5,8 (0,23)	210 (8,27)	135 (5,31)	165 (6,50)	2 (4,4)	M5	3 (26,5)
D	125 (4,92)	290 (11,41)	27,5 (1,08)	10,2 (0,40)	306,6 (12,1)	180 (7,08)	166,5 (6,55)	4,3 (0,16)	M6	4,5 (39,82)

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

(1) Dieser Wert bezieht sich auf das schwerste Gewicht der Baugröße.

Tolérance des dimensions : $\pm 1,0$ mm ($\pm 0,039$ po)

(1) Cette valeur correspond au poids le plus lourd du cadre.

Размерный допуск: $\pm 1,0$ mm ($\pm 0,039$ дюйма)

(1) Данное значение относится к самому тяжелому корпусу.

Tolleranza dimensione $\pm 1,0$ mm ($\pm 0,039$ in)

(1) Questo valore si riferisce al peso più pesante della dimensione del fotogramma.

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

Figure B.1: Dimensions du variateur pour installation mécanique

Рис. В.1: Размеры преобразователя для механической установки

Figura B.1: Dimensioni convertitore per installazione meccanica



(a) Aufbaumontage /
(a) Montage en surface /
(a) Поверхностный монтаж /
(a) Montaggio superficiale

(b) DIN-Schienen-Montage (nur
Baugrößen A, B und C) / (b) Montage
sur rail DIN (cadres A, B et C
uniquement) / (b) Монтаж на рейке
DIN (только типы A, B, C) /
(b) Montaggio su guida DIN (solo
dimensioni A, B, C)



(c) Mindestfreiräume für die Lüftung / (c) Espaces libres de ventilation minimum / (c) Минимальное
свободное пространство для обеспечения вентиляции / (c) Ventilazione minima spazi liberi

Baugröße / Cadre / Тип / Fotogramma	A	B	C	D
	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)	mm (in / po / дюйм)
A	15 (0,59)	40 (1,57)	30 (1,18)	10 (0,39) ⁽¹⁾
B	35 (1,38)	50 (1,97)	40 (1,57)	15 (0,59) ⁽¹⁾
C	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)	30 (1,18)
D	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)	40 (1,57)

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

(1) Es ist möglich, Frequenzumrichter nebeneinander ohne seitliche Zwischenräume zu montieren (D = 0), wobei jedoch die Umgebungstemperatur auf 40 °C begrenzt ist.

Tolérance des dimensions : $\pm 1,0$ mm ($\pm 0,039$ po)

(1) Il est possible de monter des variateurs côte à côte sans espace libre latéral (D = 0), mais avec une température ambiante maximum de 40 °C (104 °F).

Размерный допуск: $\pm 1,0$ мм ($\pm 0,039$ дюйма)

(1) Допускается установка преобразователей вплотную друг к другу, без свободного пространства между ними (D = 0), если температура окружающего воздуха не превышает 40 °C (104 °F).

Tolleranza dimensione ± 1.0 mm ($\pm 0,039$ in)

(1) È possibile montare i convertitori affiancati senza spazio libero laterale (D = 0), ma con temperatura ambiente massima di 40 °C (104 °F).

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

Figure B.2: Dimensions du variateur pour installation mécanique

Рис. В.2: (а) – (с) Данные по механической установке (поверхностная установка и минимальное свободное пространство для обеспечения вентиляции)

Figura B.2: Dati di installazione meccanica (montaggio superficiale e spazi liberi minimi di ventilazione)



Baugröße A / Cadre A / Тип A / Fotogramma A



Baugröße B / Cadre B / Тип B / Fotogramma B



Baugröße C / Cadre C / Тип C / Fotogramma C



Baugröße D (Modelle 200-240 V) / Cadre D (modèles 200-240 V) / Тип D (модели 200-240 В) /
Fotogramma D (modelli 200-240 V)



Baugröße D (Modelle 380-480 V) / Cadre D (modèles 380-480 V) / Тип D (модели 380-480 В) /
Fotogramma D (modelli 200-240 V)

Baugröße / Cadre / Тип / Fotogramma	Spannungsversorgung / Alimentation / Источник питания / Alimentazione Elettrica	Empfohlenes Drehmoment / Couple Recommandé / Рекомендованный момент затяжки / Coppia Raccomandata			
		Erdungspunkte / Points de Mise à la Terre / Точки заземления / Punti di Messa a Terra		Leistungsanschlüsse / Bornes d'Alimentation / Клеммы питания / Morsetti di Alimentazione	
		Nm / Н-м	Lbf.in / фунт/ сила.дюйм	Nm / Н-м	Lbf.in / фунт/ сила.дюйм
A	200... 240 V	0,5	4,34	0,5	4,34
	380... 480 V	0,5	4,34	0,5	4,34
B	200... 240 V	0,5	4,34	0,5	4,34
	380... 480 V	0,5	4,34	0,5	4,34
C	200...240 V	0,5	4,34	1,7	15
	380...480 V	0,5	4,34	1,8	15,93
D	200...240 V	0,5	4,34	2,4	21,24
	380...480 V	0,5	4,34	1,76	15,57

Abbildung B.3: Leistungsanschlüsse, Erdungspunkte und empfohlenes Anzugsmoment

Figure B.3: Bornes d'alimentation, points de mise à la terre et couple de serrage recommandé

Рис. B.3: Силовые клеммы, точки заземления и рекомендованные моменты затяжки

Figura B.3: Morsetti di potenza, punti di messa a terra e coppia di serraggio consigliata

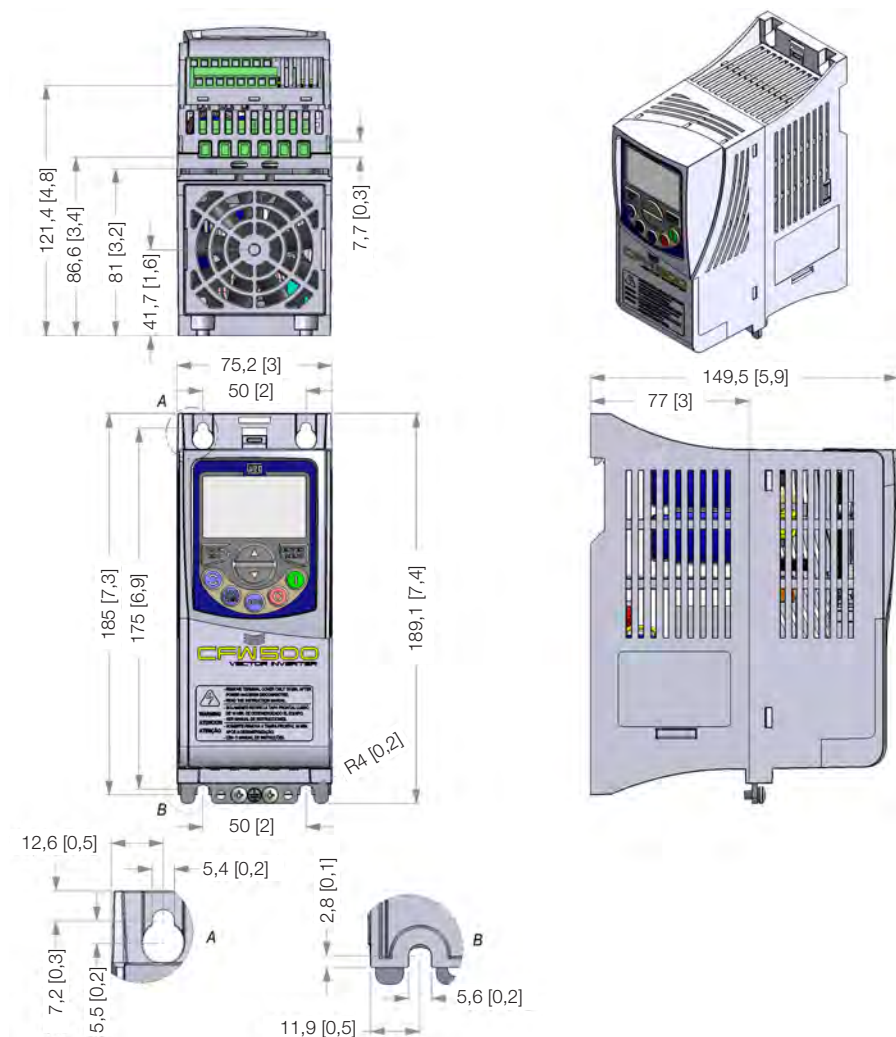


Abbildung B.4: Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße A

Figure B.4: Dimensions du variateur en mm [po] – cadre A

Рис. В.4: Размеры преобразователя, мм [дюйм] — тип А

Figura B.4: Dimensioni convertitore in mm [in] - fotogramma A

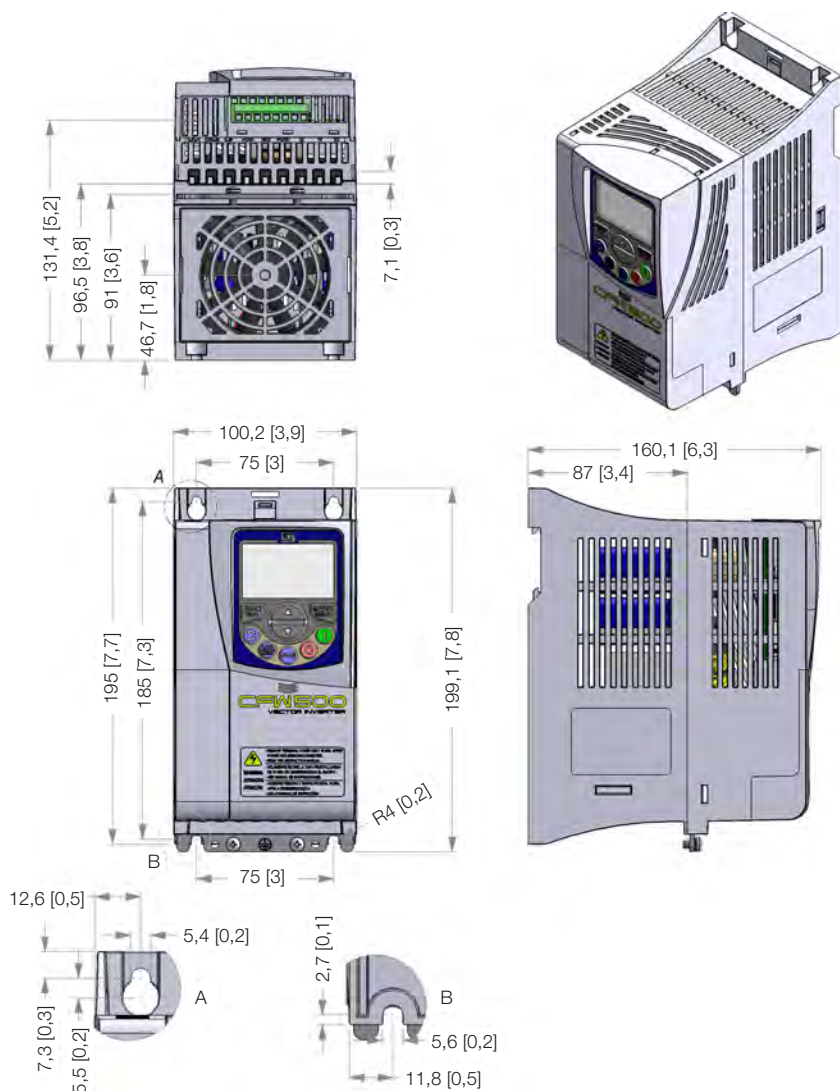


Abbildung B.5: Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße B

Figure B.5: Dimensions du variateur en mm [po] – cadre B

Рис. B.5: Размеры преобразователя, мм [дюйм] — тип B

Figura B.5: Dimensioni convertitore in mm [in] - fotogramma B

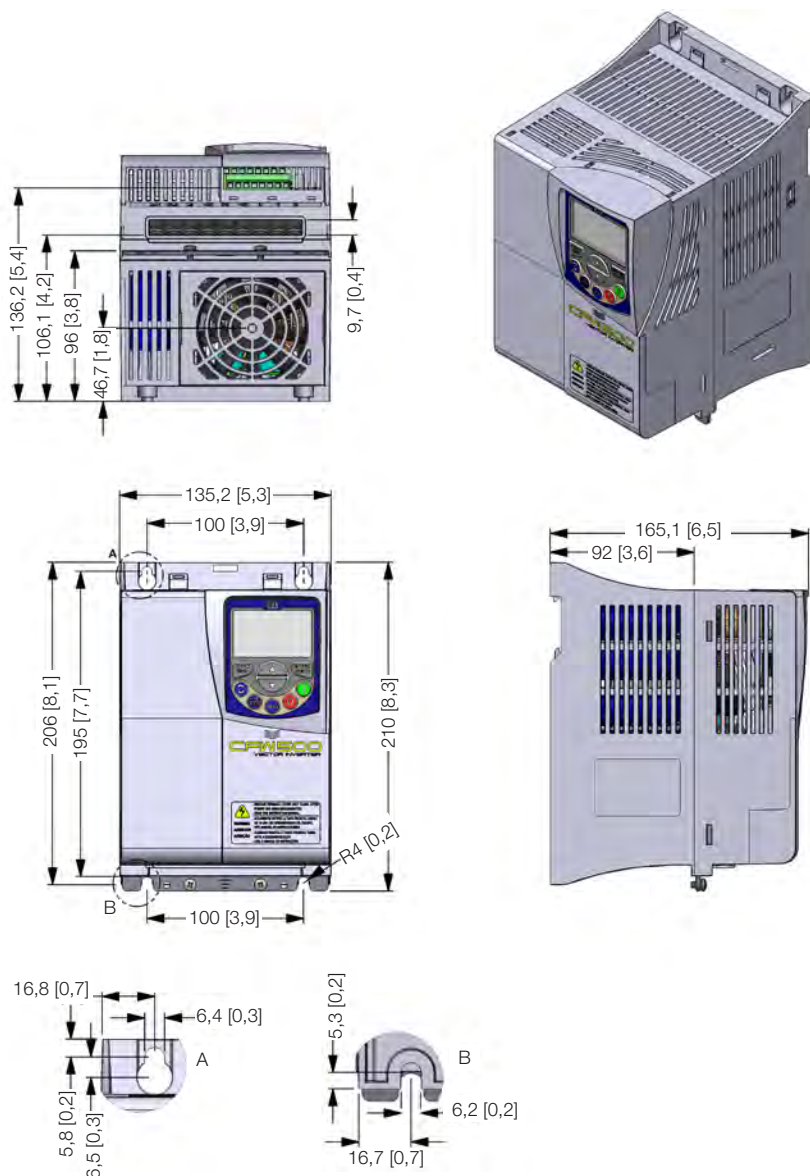


Abbildung B.6: Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße C

Figure B.6: Dimensions du variateur en mm [po] – cadre C

Рис. B.6: Размеры преобразователя, мм [дюйм] — тип C

Figura B.6: Dimensioni convertitore in mm [in] - fotogramma C

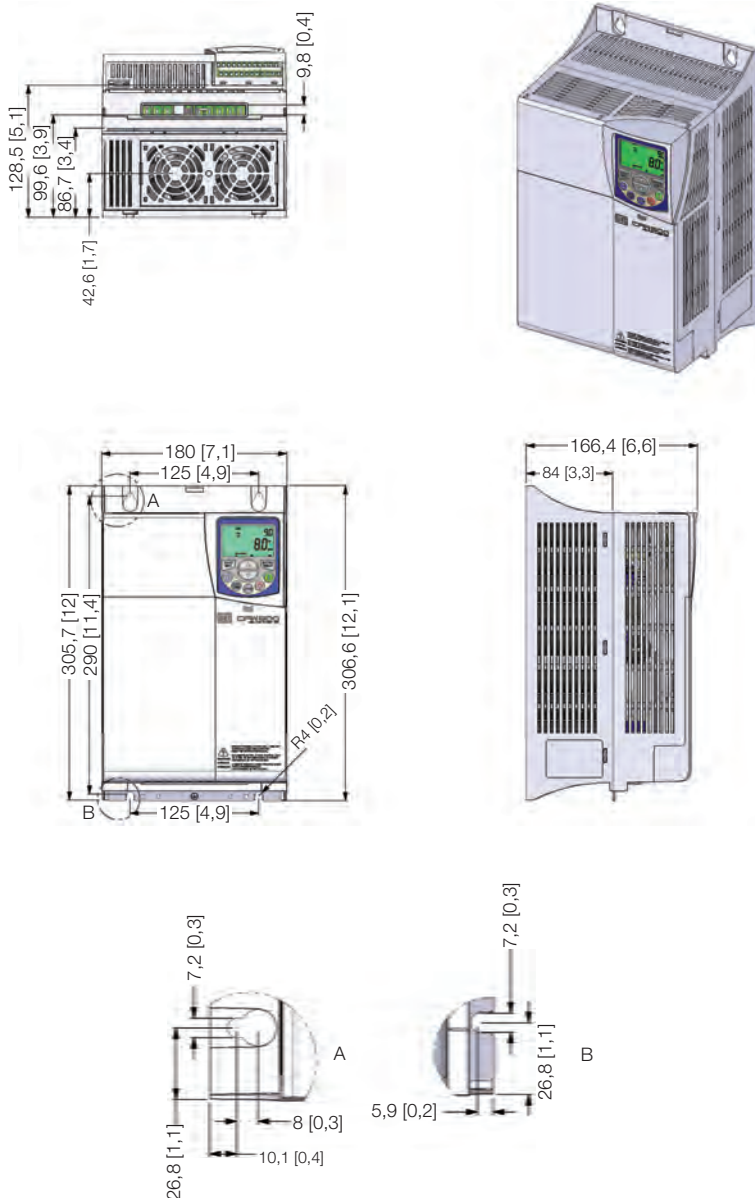


Abbildung B.7: Frequenzrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße D

Figure B.7: Dimensions du variateur en mm [po] – cadre D

Рис. B.7: Размеры преобразователя, мм [дюйм] — тип D

Figura B.7: Dimensioni convertitore in mm [in] - fotogramma D