Frequency Inverter

Convertidor de Frecuencia

Inversor de Frequência

CFW500

User's Manual
Manual del Usuario
Manual do Usuário

Language: English, Spanish, Portuguese

User's Manual

Series: CFW500

Language: English

Document: 10001278006 / 10

Models: Frame Sizes A ... G

Date: 03/2021

Summary of Reviews

The information below describes the reviews made in this manual.

Version	Review	Description
-	R00	First edition
-	R01	General review and inclusion of the new models
-	R02	Modification in Table B.6 on page 166 and in the printing of the filter switch
-	R03	General review and inclusion of frame size D
-	R04	General review
-	R05	General review and inclusion of frame size C 500 / 600 V
-	R06	General review and inclusion of frame size E
-	R07	General review
-	R08	General review, inclusion of frame size F and functional safety
-	R09	General overhaul, inclusion of F 200 V frame, G frame and IP66 protection rating
-	R10	General revision; losses in Table B.5 on page 165 were updated and note of Table B.3 on page 161 was corrected

NOTE!
The inverters CFW500 have the default parameters set as described below:
- 60 Hz for models without internal filter.
- 50 HZ for models with internal filter (check the smart code E.g.: CFW500A04P3S2NB20C2).

ATTENTION!
Check the frequency of the power supply.
In case the power supply frequency is different from the default frequency (check P0403), it is necessary to set:
- P0204 = 5 for 60 Hz.
- P0204 = 6 for 50 Hz.

It is only necessary to set these parameters once.
Refer to the programming manual of the CFW500 for further details about the setting of parameter P0204.

1 SAFETY INSTRUCTIONS....1
1.1 SAFETY WARNINGS IN THIS MANUAL....1
1.2 SAFETY WARNINGS IN THE PRODUCT....1
1.3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS....2

2 GENERAL INFORMATION....4
2.1 ABOUT THE MANUAL....4
2.2 ABOUT THE CFW500....4
2.3 NOMENCLATURE....8
2.4 IDENTIFICATION LABELS....10
2.5 RECEIVING AND STORAGE....11

3 INSTALLATION AND CONNECTION....13
3.1 MECHANICAL INSTALLATION....13
3.1.1 Environmental Conditions....13
3.1.2 Positioning and Mounting....13
3.1.2.1 Cabinet Mounting....14
3.1.2.2 Surface Mounting....14
3.1.2.3 DIN-Rail Mounting....14
3.1.2.4 Flange mounting....14
3.2 ELECTRICAL INSTALLATION....15
3.2.1 Identification of the Power Terminals and Grounding Points....15
3.2.2 Power and Grounding Wiring, Circuit Breakers and Fuses....16
3.2.3 Power Connections....17
3.2.3.1 Input Connections....18
3.2.3.2 Inductor of the DC Link/ Reactance of the Power Supply....19
3.2.3.3 IT Networks....19
3.2.3.4 Dynamic Braking....19
3.2.3.5 Output Connections....21
3.2.4 Grounding Connections....22
3.2.5 Control Connections....23
3.2.6 Cable Separation Distance....25
3.3 INSTALLATIONS ACCORDING TO EUROPEAN DIRECTIVE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY....25
3.3.1 Conformal Installation....26
3.3.2 Emission and Immunity Levels....26

4 HMI (KEYPAD) AND BASIC PROGRAMMING....28
4.1 USE OF THE HMI TO OPERATE THE INVERTER....28
4.2 INDICATIONS ON THE HMI DISPLAY....29
4.3 OPERATING MODES OF THE HMI....30

English

English

5 POWERING UP AND STARTUP.....32
5.1 PREPARATION AND POWERING UP.....32
5.2 STARTUP 33
5.2.1 STARTUP Menu 33
5.2.1.1 V/f Control Type (P0202 = 0) 33
5.2.1.2 VVW Control Type (P0202 = 5) 34
5.2.2 Menu BASIC - Basic Application.....37

6 TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE..... 38
6.1 FAULT AND ALARMS 38
6.2 SOLUTIONS FOR THE MOST FREQUENT PROBLEMS.....38
6.3 DATA TO CONTACT THE TECHNICAL ASSISTANCE 39
6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE.....39
6.5 CLEANING INSTRUCTIONS 40

7 OPTIONAL KITS AND ACCESSORIES 42
7.1 OPTIONAL KITS 42
7.1.1 RFI Filter 42
7.1.2 Protection Rate Nema1 42
7.1.3 Safety Functions 42
7.2 ACCESSORIES.....42

8 TECHNICAL SPECIFICATIONS 45
8.1 POWER DATA 45
8.2 ELECTRONICS/GENERAL DATA.....45
8.2.1 Codes and Standards 47
8.3 CERTIFICATIONS.....47

1 SAFETY INSTRUCTIONS

This manual contains the information necessary for the correct use of the frequency inverter CFW500.

It was developed to be operated by people with proper technical training or qualification to handle this kind of equipment. Those people must follow the safety instructions defined by local standards. The non compliance with the safety instructions may result in death risks and/or damages to the equipment.

1.1 SAFETY WARNINGS IN THIS MANUAL

DANGER!
The procedures recommended in this warning aim at protecting the user against death, serious injuries and considerable material damages.

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!
The procedures recommended in this warning aim at preventing material damages.

NOTE!
The information mentioned in this warning is important for the proper understanding and good operation of the product.

1.2 SAFETY WARNINGS IN THE PRODUCT

High voltages present.

Components sensitive to electrostatic discharges. Do not touch them.

The connection to the protection grounding is required (PE).

Connection of the shield to the grounding.

English

1.3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS

DANGER!
Always disconnect the general power supply before changing any electric component associated to the inverter. Many components may remain loaded with high voltages and/or moving (fans), even after the AC power supply input is disconnected or turned off. Wait for at least ten minutes in order to guarantee the full discharge of the capacitors. Always connect the grounding point of the inverter to the protection grounding.

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.

NOTES!
- Frequency inverters may interfere in other electronic equipment. Observe the recommendations of Chapter 3 INSTALLATION AND CONNECTION on page 13 in order to minimize these effects.
- Read the entire manual before installing or operating this inverter.

Do not execute any applied potential test (hi-pot test) on the inverter!
If necessary, contact WEG.

ATTENTION!
The electronic cards have components sensitive to electrostatic discharges. Do not touch the components or connectors directly. If necessary, first touch the grounding point of the inverter which must be connected to the protection ground or use a proper grounding strap.

DANGER!
Crushing Hazard
In order to ensure safety in load lifting applications, electric and/or mechanical devices must be installed outside the inverter for protection against accidental fall of load.

DANGER!
This product was not designed to be used as a safety element. Additional measures must be taken so as to avoid material and personal damages.
The product was manufactured under strict quality control, however, if installed in systems where its failure causes risks of material or personal damages, additional external safety devices must ensure a safety condition in case of a product failure, preventing accidents.

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.

ATTENTION!
When in operation, electric energy systems – such as transformers, converters, motors and cables – generate electromagnetic fields (EMF), posing a risk to people with pacemakers or implants who stay in close proximity to them. Therefore, those people must stay at least 2 meters away from such equipment.

English

2 GENERAL INFORMATION

2.1 ABOUT THE MANUAL

This manual contains information for the proper installation and operation of the inverter, as well as start-up procedures, main technical features and how to identify the most usual problems of the different models of inverters of the line CFW500.

ATTENTION!
The operation of this equipment requires detailed installation and operation instructions provided in the user's manual, programming manual and communication manuals. These file are available on the WEG's website - www.weg.net. A printed copy of the files can be requested at your local WEG dealer.

NOTE!
It is not the intention of this manual to present all the possibilities for the application of the CFW500, as well as WEG cannot take any liability for the use of the CFW500 which is not based on this manual.

Part of the figures and tables are available in the appendixes, which are divided into APPENDIX A - FIGURES on page 152 and APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 158. The information is presented in three languages.

2.2 ABOUT THE CFW500

The frequency inverter CFW500 is a high-performance product which allows the speed and torque control of three-phase induction motors. This product offers up to four options to control the motor: V/f scalar control, VVW control, vector control with sensor and sensorless.

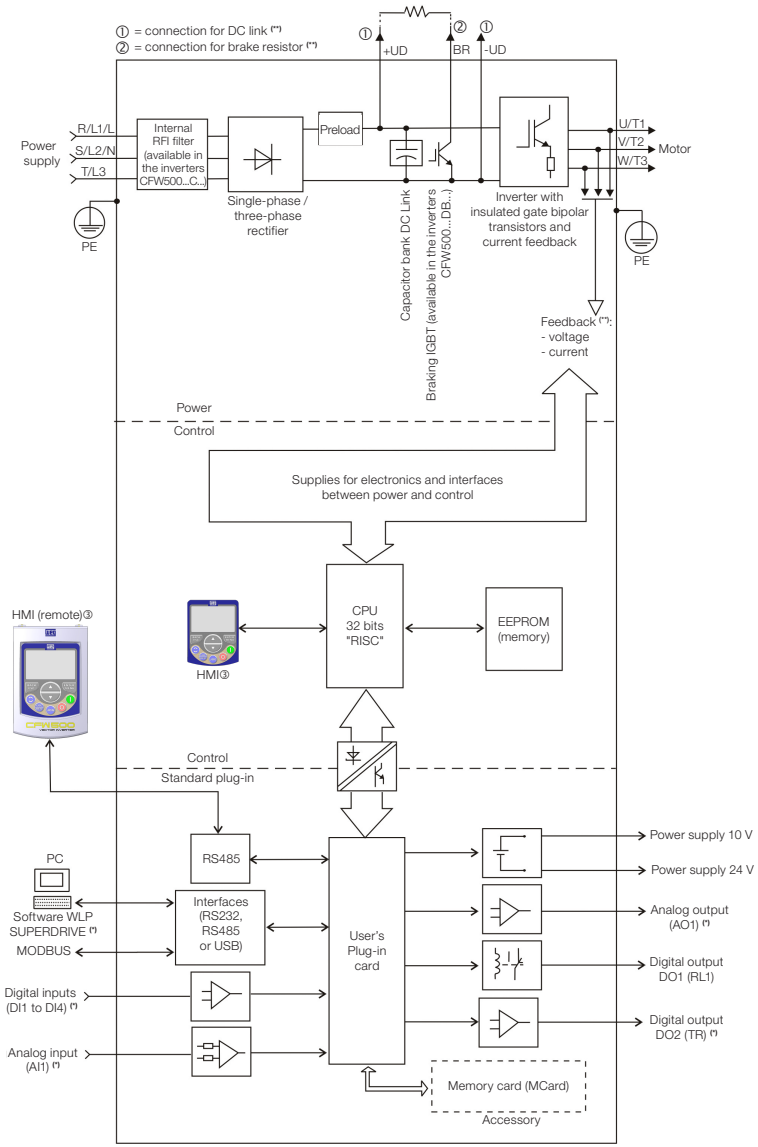
In the vector control, the operation is optimized for the used motor, providing a better performance in terms of speed and torque control. The "Self-Tuning" function, available for the vector control, allows the automatic setting of control parameters and controllers based on the identification of the motor parameters.

The VVW control (Voltage Vector WEG) has a performance and precision between the V/f scalar control and the vector control; on the other hand, it adds robustness and simplicity to drive motors without speed sensors. The self-tuning function is also available in the VVW control.

The scalar control (V/f) is recommended for simpler applications, such as the activation of most pumps and fans. The V/f mode is used when more than a motor is activated by an inverter simultaneously (multimotor applications).

The frequency inverter CFW500 also has functions of PLC (Programmable Logic Controller) by means of the SoftPLC (integrated) feature. For further details regarding the programming of those functions, refer to the SoftPLC user's manual of the CFW500.

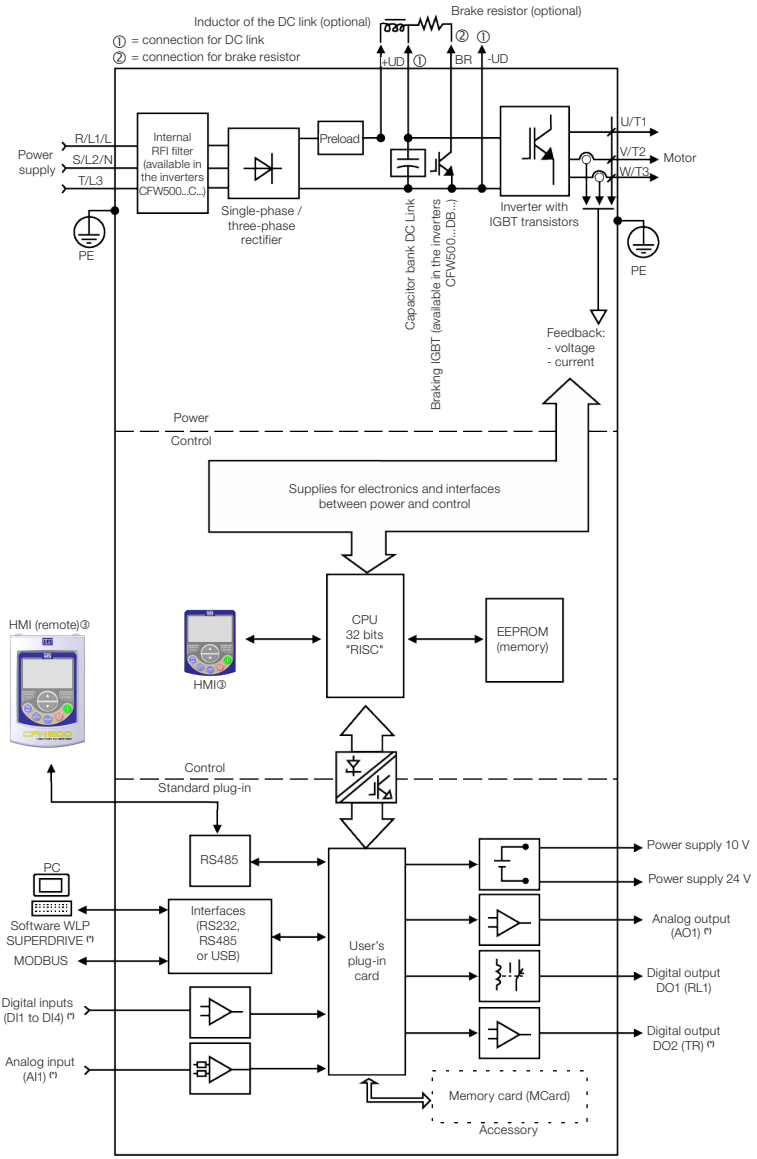
The main components of the CFW500 can be viewed in the block diagram Figure 2.1 on page 5 for frame sizes A, B, and C, Figure 2.2 on page 6 for frame sizes D and E and Figure 2.3 on page 7 for frame sizes F and G.



(*) The number of analog/digital inputs/outputs, as well as other resources, may vary according to the plug-in module used. For further information, refer to the guide supplied with the accessory.

(**) Not available in frame size A.

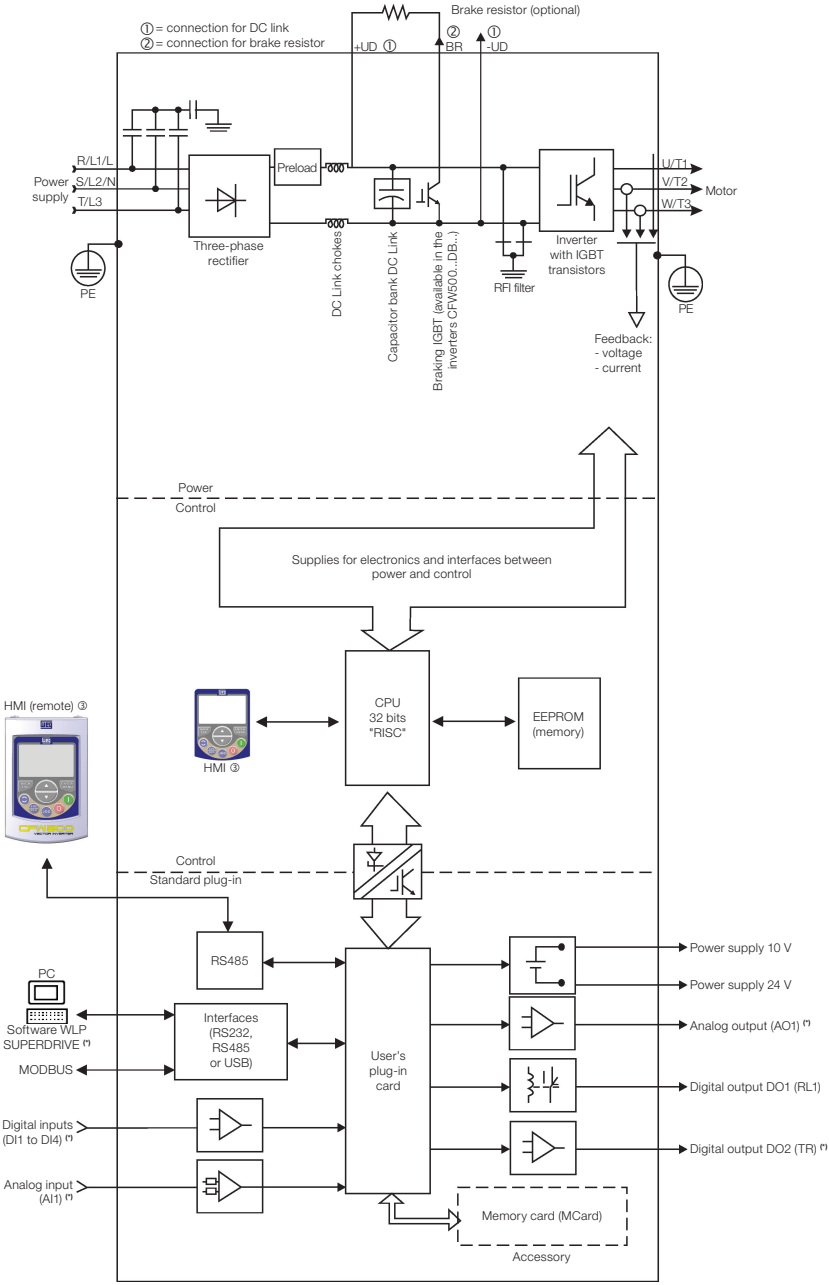
Figure 2.1: *Block diagram of CFW500 for frame sizes A, B and C*



③ = Human-machine interface

(*) The number of analog/digital inputs/outputs, as well as other resources, may vary according to the plug-in module used. For further information, refer to the guide supplied with the accessory.

Figure 2.2: *Block diagram of CFW500 for frame sizes D and E*



③ = Human-machine interface

(*) The number of analog/digital inputs/outputs, as well as other resources, may vary according to the plug-in module used. For further information, refer to the guide supplied with the accessory.

Figure 2.3: *Block diagram of CFW500 for frame sizes F and G*

English

2.3 NOMENCLATURE

Table 2.1: *Nomenclature of the inverters CFW500*

	Product and Series	Identification of the Model					Brake (*)	Protection Rate (*)	Conducted Emission Level (*)	Safety Functions	Disconnecting Switch	Hardware Version	Special Software Version	Generation
		Frame Size	Rated Current	No of Phases	Rated Voltage									
Eg:	CFW500	A	02P6	T	4		NB	20	C2	--	--	---	--	--
Available options	CFW500	See Table 2.2 on page 9								Blank = without safety functions	Blank = without disconnecting switch		Blank = standard	Blank = Generation 1
						NB = without dynamic braking				Y2 = with safety functions (STO and SS1-t, as per IEC/ EN 61800-5-2)	DS = with disconnecting switch		Sx = special software	
							DB = with dynamic braking					Blank = standard plug-in module		G2 = Generation 2
								20 = IP20				H00 = without plug-in		
								66 = IP66						
		N1 = cabinet Nema1 (type 1 as per UL) (protection rate according to standard IEC IP20)							Blank = it does not meet the levels of standards for conducted emission					
									C2 or C3 = as per category 2 (C2) or 3 (C3) of IEC/EN 61800-3, with internal RFI filter					

(*) The available options for each model are in Table 2.2 on page 9.

NOTE!
For models with a special software version (Sx in the smart code) and for specific applications, refer to the application manual available for download on **www.weg.net**.

Table 2.2: *Available options for each field of the nomenclature according to the rated current and voltage of the inverter*

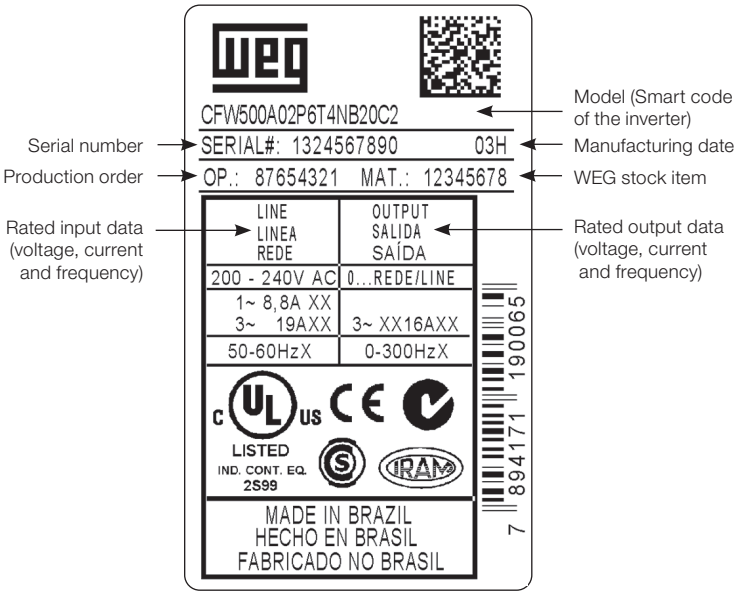
Frame Size	Output Rated Current (1)	N° of Phases	Rated Voltage	Available Options for the Remaining Identification Codes of the Inverters			
				Brake	Protection Rate	Conducted Emission Level	Hardware Version
A	01P6 = 1.6 A	S = single-phase power supply	2 = 200... 240 V	NB	20 or N1	Blank or C2	Blank or H00
	02P6 = 2.6 A						
	04P3 = 4.3 A						
	07P0 = 7.0 A					Blank or C3	
B	07P3 = 7.3 A			DB		C2	
	10P0 = 10 A						
A	01P6 = 1.6 A	B = single-phase or three-phase power supply		NB		Blank	
	02P6 = 2.6 A						
	04P3 = 4.3 A						
B	07P3 = 7.3 A			DB			
	10P0 = 10 A						
A	07P0 = 7.0 A	T = three-phase power supply		NB			
	09P6 = 9.6 A						
B	16P0 = 16 A			DB			
C	24P0 = 24 A						
D	28P0 = 28 A					Blank or C3	
	33P0 = 33 A						
	47P0 = 47 A						
E	56P0 = 56 A						
F	77P0 = 77 A						
	88P0 = 88 A						
	0105 = 105 A						
G	0145 = 145 A			NB or DB			
	0180 = 180 A						
	0211 = 211 A						
A	01P0 = 1.0 A		4 = 380...480 V	NB		Blank or C2	
	01P6 = 1.6 A						
	02P6 = 2.6 A						
	04P3 = 4.3 A						
	06P1 = 6.1 A					Blank or C3	
B	02P6 = 2.6 A			DB		Blank or C2	
	04P3 = 4.3 A						
	06P5 = 6.5 A						
	10P0 = 10 A					Blank or C3	
C	14P0 = 14 A					Blank or C2	
	16P0 = 16 A						
D	24P0 = 24 A					Blank or C3	
	31P0 = 31 A						
E	39P0 = 39 A						
	49P0 = 49 A						
F	77P0 = 77 A						
	88P0 = 88 A						
	0105 = 105 A						
G	0142 = 142 A			NB or DB			
	0180 = 180 A						
	0211 = 211 A						
C	01P7 = 1.7 A		5 = 500...600 V	DB		Blank	
	03P0 = 3.0 A						
	04P3 = 4.3 A						
	07P0 = 7.0 A						
	10P0 = 10 A						
	12P0 = 12 A						

(1) Informed currents in frame sizes A ... E are for HD operation and in frame sizes F and G, for ND operation.

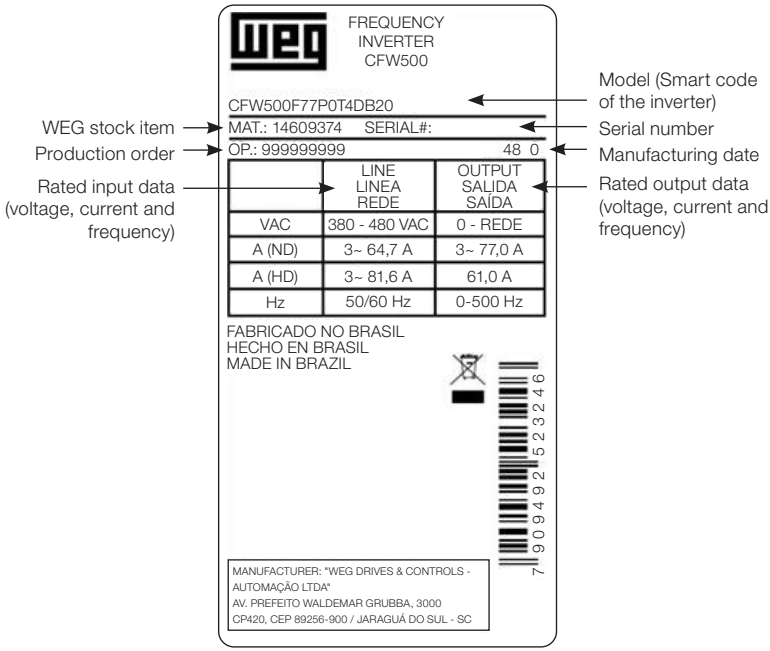
English

2.4 IDENTIFICATION LABELS

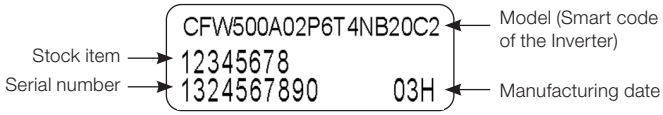
There are two identification labels, one complete nameplate, located on the side of the inverter and a simplified label under the plug-in module. The label under the plug-in module allows the identification of the most important characteristics of the inverter even in inverters mounted side-by-side. For further details about the position of the labels, see Figure A.2 on page 154.



a) Side label of the CFW500 - frame sizes A to E



b) Side label of the CFW500 - frame sizes F and G



c) Front label of the CFW500 (Under the Plug-In Module)

Figure 2.4: *(a) to (c) Description of the identification labels on the CFW500*

2.5 RECEIVING AND STORAGE

The CFW500 comes packaged in a cardboard box up to frame size E inverter models. The bigger models are packed in wooden box. On this package, there is an identification label which is the same as the one attached to the side of the inverter.

Follow the steps below to open the packaging of models larger than frame size E:

1. Put the shipping container over a flat and stable area with the assistance of another two people.

2. Open the wood crate.

3. Remove all the packing material (the cardboard or styrofoam protection) before removing the inverter.

Check if:

- The identification of the CFW500 matches the model purchased.
- Any damages occurred during transportation.

Report any damage immediately to the carrier.

If the CFW500 is not installed soon, store it in a clean and dry location (temperature between -25 °C and 60 °C (-77 ºF and 140 ºF)), with a cover to prevent dust accumulation inside it.

ATTENTION!
When the inverter is stored for a long period, it becomes necessary to perform the capacitor reforming. Refer to the procedure recommended in Section 6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE on page 39 - of this manual.

3 INSTALLATION AND CONNECTION

3.1 MECHANICAL INSTALLATION

3.1.1 Environmental Conditions

Avoid:

- Direct exposure to sunlight, rain, high humidity or sea-air.
- Inflammable or corrosive liquids or gases.
- Excessive vibration.
- Dust, metallic particles or oil mist.

Environmental conditions permitted for the operation of the inverter:

- Temperature surrounding the inverter: from -10 ºC (14 ºF) to the nominal temperature specified in Table B.4 on page 163 and Table B.5 on page 165.
- Inverters for mechanics A to E: for temperatures surrounding the inverter higher than the specifications in Table B.4 on page 163, it is necessary to apply of 2 % of current derating for each Celsius degree, limited to an increase of 10 ºC (50 ºF).
- Inverters for mechanics F and G: for temperatures surrounding the inverter higher than the specifications in Table B.5 on page 165, it is necessary to apply of 1 % of current derating for each Celsius degree, until 50 ºC (122 °F) and 2 % of current derating for each Celsius degree, until 60 ºC (140 °F).
- Air relative humidity: 5 % to 95 % non-condensing.
- Maximum altitude: up to 1000 m (3.300 ft) - nominal conditions.
- 1000 m to 4000 m (3.300 ft to 13.200 ft) - 1 % of current derating for each 100 m (328 ft) above 1000 m of altitude.
- From 2000 m to 4000 m (6.600 ft to 13.200 ft) above sea level - maximum voltage reduction (240 V for 200...240 V models, 480 V for 380...480 V models and 600 V for 500...600 V models)of 1.1 % for each 100 m (330 ft) above 2000 m (6.600 ft).
- Pollution degree: 2 (according to EN 50178 and UL 508C), with non-conductive pollution. Condensation must not originate conduction through the accumulated residues.

3.1.2 Positioning and Mounting

The external dimensions and the drilling for the mounting, as well as the net weight (mass) of the inverter are presented in Figure B.2 on page 171. For further details of each frame size, refer to Figure B.5 on page 176, Figure B.6 on page 177, Figure B.7 on page 178, Figure B.8 on page 179, Figure B.9 on page 180, Figure B.10 on page 181 and Figure B.11 on page 182.

Mount the inverter in the upright position on a flat and vertical surface. First, put the screws on the surface where the inverter will be installed, install the inverter and then tighten the screws observing the maximum torque for the screws indicated in Figure B.2 on page 171.

Allow the minimum clearances indicated in Figure B.3 on page 173, in order to allow the cooling air circulation. Do not install heat sensitive components right above the inverter.

English

ATTENTION!

- When installing two or more inverters vertically, respect the minimum clearance A + B (as per Figure B.3 on page 173) and provide an air deflecting plate so that the heat rising up from the bottom inverter does not affect the top inverter.
- Provide independent conduits for the physical separation of signal, control, and power cables (refer to the Section 3.2 ELECTRICAL INSTALLATION on page 15).

3.1.2.1 Cabinet Mounting

For inverters installed inside cabinets or metallic boxes, provide proper exhaustion, so that the temperature remains within the allowed range. Refer to the dissipated powers in Table B.4 on page 163 and Table B.5 on page 165.

As a reference, Table 3.1 on page 14 shows the air flow of nominal ventilation for each frame size.
Cooling Method: fan with air flow upwards.

Table 3.1: *Air flow of the fan*

Frame Size	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
E	180	84.5	5.09
F	214	100.4	6.05
G (145T2 and 142T4)	180	95	5.1
G (180T2, 180T4, 211T2 and 211T4)	265	125	7.5

(*) T2 - CFW500 frame size D line 200 V (200...240 V).
(**) T4 - CFW500 frame size D line 400 V (380...480 V).

3.1.2.2 Surface Mounting

Figure B.3 on page 173 illustrates the procedure for the installation of the CFW500 on the mounting surface.

3.1.2.3 DIN-Rail Mounting

In frame sizes A, B and C, the inverter CFW500 can also be mounted directly on 35-mm rail as per DIN EN 50.022. For this mounting, you must first position the lock(*) down and then place the inverter on the rail, position the lock(*) up, fixing the inverter.
(*) The fastening lock of the inverter on the rail is indicated with a screwdriver in Figure B.3 on page 173.

3.1.2.4 Flange mounting

In frame sizes F and G, the inverter CFW500 can also be mounted in flange. For this mounting, remove the drive mounting brackets for flange mounting. The protection degree of the inverter outside the panel is IP55 for flange mounting. It is necessary to provide proper seal for the opening where the inverter is installed to ensure the protection degree of the panel. Example: sealing with silicone. Please refer to Figure B.3 on page 173 for flange mounting data.

3.2 ELECTRICAL INSTALLATION

DANGER!

- The following information is merely a guide for proper installation. Comply with applicable local regulations for electrical installations.
- Make sure the power supply is disconnected before starting the installation.
- The CFW500 must not be used as an emergency stop device. Provide other devices for that purpose.

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 devra pas être utilisé comme un dispositif d'arrêt d'urgence. Utilisez des dispositifs additionnels appropriés dans ce but.

ATTENTION!

- Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with applicable local codes.

3.2.1 Identification of the Power Terminals and Grounding Points

The power terminals can be of different sizes and configurations, depending on the model of the inverter, according to Figure B.4 on page 175. The location of the power, grounding and control connections are shown in Figure A.3 on page 156.

Description of the power terminals:

- **L/L1, N/L2 and L3 (R, S, T)**: AC power supply. Some models of voltage 200-240 V (see option of models in Table B.1 on page 158 and Table B.2 on page 160 can operate in 2 or 3 phases (single-phase/three-phase inverters) without derating of the rated current. In this case, the AC power supply can be connected to two of the three input terminals without distinction. For the single-phase models only, the power voltage must be connected to L/L1 and N/L2.
- **U, V, W**: connection for the motor.
- **-UD**: negative pole of the voltage of the DC Link.
- **BR**: connection of the brake resistor.
- **+UD**: positive pole of the voltage of the DC Link.
- **DCR:** connection to the external DC Link inductor (optional). Only available for models 28 A, 33 A, 47 A and 56 A / 200-240 V and 24 A, 31 A, 39 A and 49 A / 380-480 V.

The maximum torque of the power terminals and grounding points must be checked in Figure B.4 on page 175.

English

3.2.2 Power and Grounding Wiring, Circuit Breakers and Fuses

ATTENTION!

- Use proper cable lugs for the power and grounding connection cables. Refer to Table B.1 on page 158, Table B.2 on page 160 and Table B.3 on page 161 for recommended wiring, circuit breakers and fuses.
- Keep sensitive equipment and wiring at a minimum distance of 0.25 m from the inverter and from the cables connecting the inverter to the motor.
- It is not recommended the use of mini circuit breakers (MDU), because of the actuation level of the magnet.

ATTENTION!

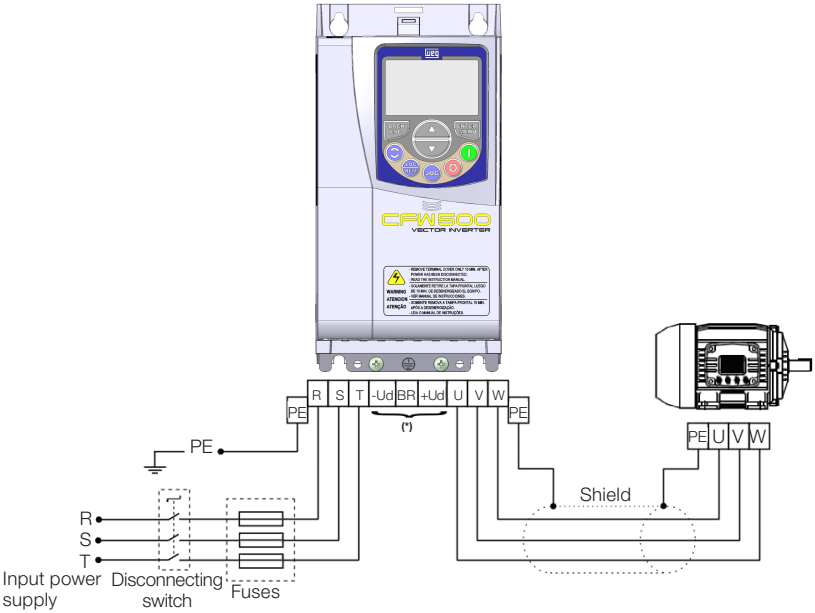
Residual Current Device (RCD):

- When used in the inverter supply, it must have a pick-up current of 300 mA.
- Depending on the installation (motor cable length, cable type, multimotor configuration, etc.), the RCD protection may be activated. Contact the RCD manufacturer for selecting the most appropriate device to be used with inverters.

NOTE!

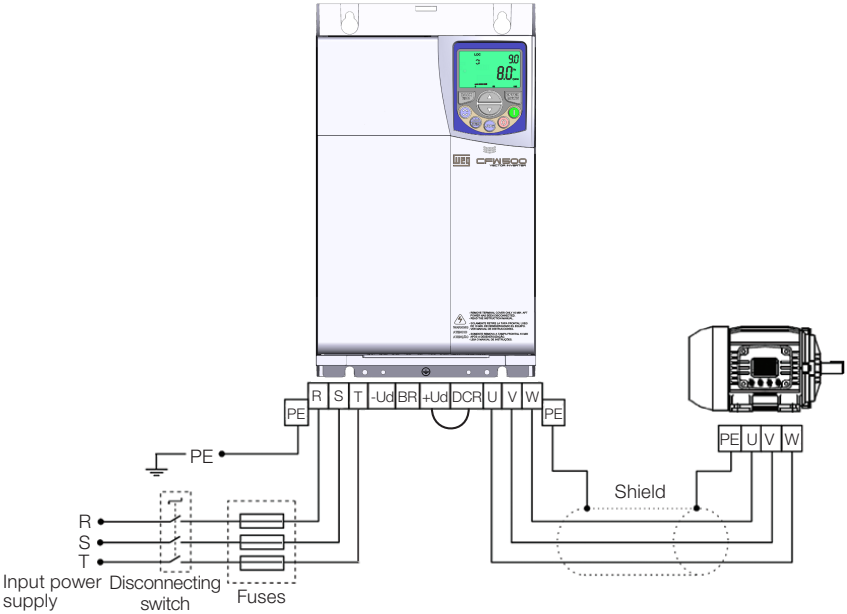
- The wire gauges listed in Table B.1 on page 158 and Table B.2 on page 160 are orientative values. Installation conditions and the maximum permitted voltage drop must be considered for the proper wiring sizing.
- In order to meet UL requirements, use ultra fast (for frame sizes A, B, C and F), and use fuse type J or circuit breaker (for frame sizes D and E) fuses at the inverter supply with a current not higher than the values presented in Table B.3 on page 161.

3.2.3 Power Connections

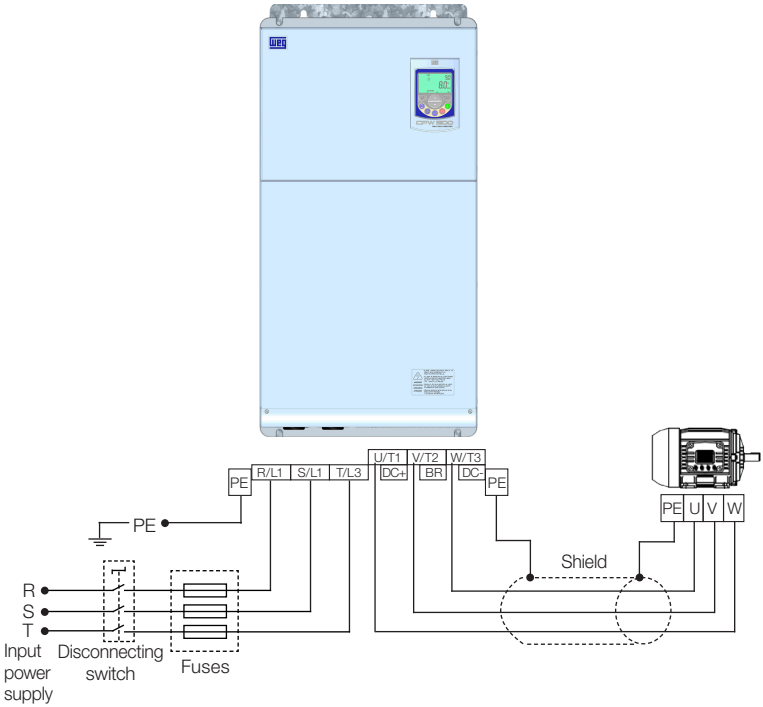


(*) The power terminals -Ud, BR and +Ud are not available in models of frame size A.

(a) Frame sizes A, B, C and F



(b) Frame sizes D and E



(c) Frame size G

Figure 3.1: *(a) to (c) Power and grounding connections*

3.2.3.1 Input Connections

DANGER!
Provide a disconnect device for the inverter power supply. This device must cut off the power supply whenever necessary (during maintenance for instance).

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!
The power supply that feeds the inverter must have a grounded neutral. In case of IT networks, follow the instructions described in Item 3.2.3.3 IT Networks on page 19.

NOTE!
- The input power supply voltage must be compatible with the inverter rated voltage.
- Power factor correction capacitors are not needed at the inverter input (L/L1, N/L2, L3 or R, S, T) and must not be installed at the output (U, V, W).

Power supply capacity

- Suitable for use in circuits capable of delivering not more than 30.000 A_{rms} symmetrical (200 V, 480 V or 600 V), when protected by fuses as specified in Table B.3 on page 161.

3.2.3.2 Inductor of the DC Link/ Reactance of the Power Supply

In a general way, the inverters of the series CFW500 can be installed directly in the power supply, without reactance in the supply. However, check the following:

Frame sizes A to E:

- In order to prevent damages to the inverter and assure the expected useful life, you must have a minimum impedance that provide a voltage drop of the input power supply of 1 %. If the impedance of the input power supply (due to the transformers and cabling) is below this value, we recommend the use of reactance in the input power supply.

- For the calculation of the input power supply reactance necessary to obtain the desired percentage voltage drop, use:

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

Seeing that:
ΔV - desired input power supply drop, in percentage (%).
V_e - voltage of the phase in inverter input, in volts (V).
$I_{s,\,rat}$ - inverter output rated current.
f - input power supply frequency.

Frame sizes F and G:

- No minimum line impedance is required to prevent damages to the inverter and to guarantee the expected service life.

3.2.3.3 IT Networks

ATTENTION!
When inverters with internal RFI filter are used in IT networks (neuter not grounded or grounded through a high ohmic value resistor), always set the grounding switch of the capacitors of the internal RFI filter to the NC position (as shown in Figure A.2 on page 154) for frame sizes A to E or removing the grounding screws of the internal RFI filter (indicated in Figure A.4 on page 157) for frame sizes F and G, since those kinds of network cause damage to the filter capacitors of the inverter.

3.2.3.4 Dynamic Braking

NOTE!
The dynamic braking is available from frame size B.

Refer to Table B.1 on page 158 and Table B.2 on page 160 for the following specifications of the dynamic braking: maximum current, resistance, effective current (*) and cable gauge.

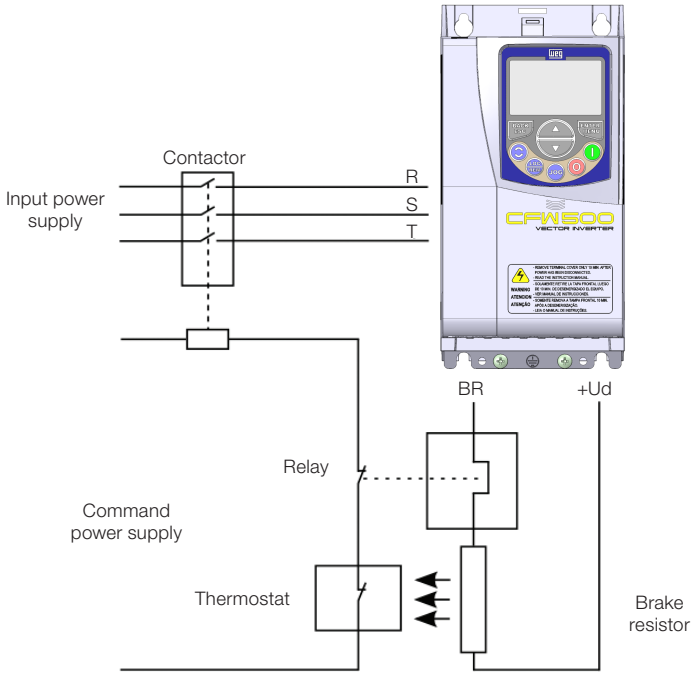


Figure 3.2: *Installation of brake resistor*

(*) The effective braking current can be calculated as follows:

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

Seeing that: t_{br} corresponds to the sum of the braking actuation times during the most severe cycle of five minutes.

The power of the brake resistor must be calculated considering the deceleration time, the inertia of the load and of the resistive torque.

Procedure to use the dynamic braking:

- Connect the brake resistor between the power terminals +Ud and BR.
- Use a twisted cable for the connection. Separate these cables from the signal and control wiring.
- Dimension the cables according to the application, observing the maximum and effective currents.
- If the brake resistor is mounted within the cabinet of the inverter, consider its energy when dimensioning the ventilation of the cabinet.

DANGER!
The internal braking circuit and the resistor may be damaged if the latter is not properly dimensioned and/or if the voltage of the input power supply exceeds the maximum value permitted. In order to avoid the destruction of the resistor or risk of fire, the only guaranteed method is the inclusion of a thermal relay in series with the resistor and/or a thermostat in contact with its housing, connected in such a way to disconnect the input power supply of the inverter in case of overload, as shown in Figure 3.2 on page 20.

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 on page 20.

- Set P0151 at maximum value when using dynamic braking.
- The voltage level on the DC Link for activation of the dynamic braking is defined by the parameter P0153 (level of the dynamic braking).
- Refer to the CFW500 programming manual.

3.2.3.5 Output Connections

ATTENTION!
- The inverter has an electronic motor overload protection that must be adjusted according to the driven motor. When several motors are connected to the same inverter, install individual overload relays for each motor.
- The motor overload protection available in the CFW500 is in accordance with the UL508C standard. Note the following information:

  1. Trip current equal to 1.2 times the motor rated current (P0401).
  2. When parameters P0156, P0157 and P0158 (Overload current at 100 %, 50 % and 5 % of the rated speed, respectively) are manually set, the maximum value to meet the condition 1 is 1.1 x P0401.

ATTENTION!
If a disconnect switch or a contactor is installed at the power supply between the inverter and the motor, never operate it with the motor turning or with voltage at the inverter output.

The characteristics of the cable used to connect the motor to the inverter, as well as its interconnection and routing, are extremely important to avoid electromagnetic interference in other equipment and not to affect the life cycle of windings and bearings of the controlled motors.

Keep motor cables away from other cables (signal cables, sensor cables, control cables, etc.), according to Item 3.2.6 Cable Separation Distance on page 25.

Connect a fourth cable between the motor ground and the inverter ground.

When using shielded cables to install the motor:

- Follow the safety recommendations of IEC/EN 60034-25.
- Use the low impedance connection for high frequencies to connect the cable shield to the grounding. Use parts supplied with the inverter.
- The accessory "CFW500-KPCSx power and control cable shielding kit" can be mounted in the lower part of the cabinet. Figure 3.3 on page 22 shows a detailed example of the connection of the power supply and the motor cable shield to the accessory CFW500-KPCSA. Besides, this accessory allows the connection of the control cable shield.

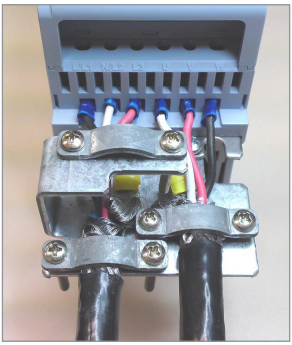


Figure 3.3: *Details of the connection of the power supply and the motor cable shield to the accessory CFW500-KPCSA*

3.2.4 Grounding Connections

DANGER!

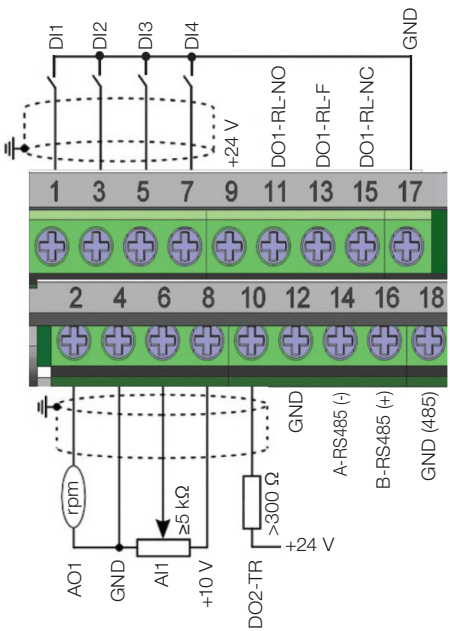
- The inverter must be connected to a protection grounding (PE).
- Use grounding wiring with a gauge at least equal to that indicated in Table B.1 on page 158 and Table B.2 on page 160.
- The maximum tightening torque of the grounding connections is of 1.7 N.m (15 lbf.in).
- Connect the grounding points of the inverter to a specific grounding rod, or specific grounding point or to the general grounding point (resistance ≤ 10 Ω).
- The neuter conductor that powers up the inverter must be solidly grounded; however, this conductor must not be used to ground the inverter.
- Do not share the grounding wiring with other equipment that operate with high currents (e.g. high power motors, soldering machines, etc.).

DANGER!

- Le variateur doit être raccordé à une terre de protection (PE).
- Utilisez la section minimale de raccordement à la terre indiquée dans le Table B.1 on page 158 et la Table B.2 on page 160.
- 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 ≤ 10 Ω).
- 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 pas partager le câblage de mise à la terre avec d'autres appareils qui fonctionnent avec une intensité élevée (par ex.: moteurs haute puissance, soudeuses, etc.).

3.2.5 Control Connections

The control connections (analog input/output, digital input/output and interface RS485) must be performed according to the specification of the connector of the plug-in module connected to the CFW500. Refer to the guide of the plug-in module in the package of the product. The typical functions and connections for the CFW500-IOS standard plug-in module are shown in Figure 3.4 on page 23. For further details about the specifications of the connector signals, refer to Chapter 8 TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 45.



	Connector		Description (**)
Top connection	1	DI1	Digital input 1
	3	DI2	Digital input 2 (*)
	5	DI3	Digital input 3
	7	DI4	Digital input 4
	9	+24 V	Power supply +24 Vdc
	11	DO1-RL-NO	Digital output 1 (NO contact of relay 1)
	13	DO1-RL-C	Digital output 1 (Common point of relay 1)
	15	DO1-RL-NC	Digital output 1 (NC contact of relay 1)
	17	GND	Reference 0 V
Bottom connection	2	AO1	Analog output 1
	4	GND	Reference 0 V
	6	AI1	Analog input 1
	8	+10 V	Reference +10 Vdc for potentiometer
	10	DO2-TR	Digital output 2 (transistor)
	12	GND	Reference 0 V
	14	RS485 - A	RS485 (terminal A)
	16	RS485 - B	RS485 (terminal B)
	18	GND (485)	GND (RS485)

(*) The digital input 2 (DI2) can also be used as input in frequency (FI). For further details refer to the programming manual of the CFW500.

(**) For further information, refer to the detailed specification in Section 8.2 ELECTRONICS/GENERAL DATA on page 45.

Figure 3.4: *Signals of the connector of the CFW500-IOS plug-in module*

The location of the plug-in module and DIP-switches to select the type of analog input and output signal and the termination of the RS485 network is shown in Figure A.2 on page 154.

The CFW500 inverters are supplied with the digital inputs configured as active low (NPN), analog input and output configured for signal in voltage 0...10 V and with termination resistor of the RS485 OFF.

NOTE!
- To use the analog inputs and/or outputs with signal in current, you must set the switch S1 and the related parameters as per Table 3.2 on page 24. For further information, refer to the CFW500 programming manual.
- To modify the digital inputs from active low to active high, check the use of parameter P0271 in the CFW500 programming manual.

Table 3.2: *Configuration of the switches to select the type of analog input and output signal on the CFW500-IOS*

Input/ Output	Signal	Setting of Switch S1	Signal Range	Parameter Setting
AI1	Voltage	S1.1 = OFF	0...10 V	P0233 = 0 (direct reference) or 2 (inverse reference)
	Current	S1.1 = ON	0...20 mA	P0233 = 0 (direct reference) or 2 (inverse reference)
			4...20 mA	P0233 = 1 (direct reference) or 3 (inverse reference)
AO1	Voltage	S1.2 = ON	0...10 V	P0253 = 0 (direct reference) or 3 (inverse reference)
	Current	S1.2 = OFF	0...20 mA	P0253 = 1 (direct reference) or 4 (inverse reference)
			4...20 mA	P0253 = 2 (direct reference) or 5 (inverse reference)

NOTE!
Configuration to connect the RS485:
- S1.3 = ON and S1.4 = ON: terminal RS485 ON.
- S1.3 = OFF and S1.4 = OFF: terminal RS485 OFF.

Any other combination of the switches is not allowed.

For the correct connection of the control, use:

1. Gauge of the cables: 0.5 mm² (20 AWG) to 1.5 mm² (14 AWG).

2. Maximum torque: 0.5 N.m (4.50 lbf.in).

3. Wiring of the plug-in module connector with shielded cable and separated from the other wiring (power, command in 110 V / 220 Vac, etc), according to Item 3.2.6 Cable Separation Distance on page 25. If those cables must cross other cables, it must be done in perpendicularly among them, keeping the minimum separation distance of 5 cm at the crossing point.

Connect the shield according to the figure below:

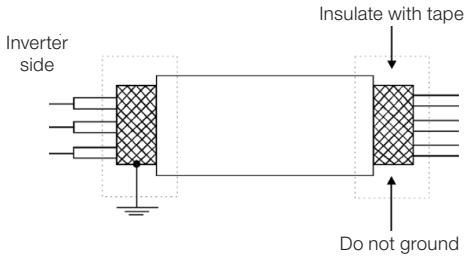


Figure 3.5: *Connection of the shield*

4. Relays, contactors, solenoids or coils of electromechanical brake installed close to the inverters may occasionally generate interference in the control circuitry. To eliminate this effect, RC suppressors (with AC power supply) or freewheel diodes (with DC power supply) must be connected in parallel to the coils of these devices.

5. When using the external HMI (refer to Section 7.2 ACCESSORIES on page 42), the cable that connects to the inverter must be separated from the other cables in the installation, keeping a minimum distance of 10 cm.

6. When using analog reference (AI1) and the frequency oscillates (problem of electromagnetic interference), interconnect the GND of the connector of the plug-in module to the inverter grounding connection.

3.2.6 Cable Separation Distance

Provide separation between the control and power cables and between the control cables (relay output cables and other control cables) as per Table 3.3 on page 25.

Table 3.3: *Cable separation distance*

Inverter Output Rated Current	Length of the Cable(s)	Minimum Separation Distance
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft) > 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3.94 in) ≥ 25 cm (9.84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft) > 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3.94 in) ≥ 25 cm (9.84 in)

3.3 INSTALLATIONS ACCORDING TO EUROPEAN DIRECTIVE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Inverters with the option C2 or C3 (CFW500...C...) feature internal RFI filter to reduce the electromagnetic interference. Those inverters, when properly installed, meet the requirements of the directive of the electromagnetic compatibility (2014/30/EU).

For products without an internal filter, it is necessary to use an external filter in order to comply with the EMC Directive.

The CFW500 inverter series was developed for professional applications only. Therefore, the emission limits of harmonic currents by the standards IEC/EN 61000-3-2 and EN 61000-3-2/A 14 are not applicable.

English

3.3.1 Conformal Installation

1. Inverters with option internal RFI filter CFW500...C... (with grounding switch of the capacitors of the internal RFI filter in the position ⏚) for frame sizes A to E or removing the grounding screws of the internal RFI filter for frame sizes F and G. Check the location of the grounding switch in Figure A.2 on page 154 or the position grounding screws of the internal RFI filter in Figure A.4 on page 157).

2. Shielded output cables (motor cables) with shield connected at both ends, motor and inverter, by means of a low impedance to high frequency connection.
   Maximum motor cable length and conduced and radiated emission levels according to Table B.6 on page 166. For more information (RFI filter commercial reference, motor cable length and emission levels) refer to the Table B.6 on page 166.

3. Use shielded cables for the control connections, and keep them separate from the other cables, according to Table 3.3 on page 25.

4. Grounding of the inverter according to instruction of the Item 3.2.4 Grounding Connections on page 22.

5. Grounded power supply.

3.3.2 Emission and Immunity Levels

Table 3.4: *Emission and immunity levels*

EMC Phenomenon	Basic Standard	Level
Emission:		
Mains terminal disturbance voltage Frequency range: 150 kHz to 30 MHz)	IEC/EN 61800-3	It depends on the inverter model on the length of the motor cable. Refer to Table B.6 on page 166
Electromagnetic radiation disturbance" Frequency range: 30 MHz to 1000 MHz)		
Immunity:		
Electrostatic discharge (ESD)	IEC/EN 61000-4-2	4 kV for contact discharge and 8 kV for air discharge 8 kV
Fast transient-burst	IEC/EN 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (coupling capacitor) input cables 1 kV / 5 kHz control cables and remote HMI cables 2 kV / 5 kHz (coupling capacitor) motor cables
Conducted radio-frequency common mode	IEC/EN 61000-4-6	0.15 to 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Motor, control and HMI cables
Surges	IEC/EN 61000-4-5	1.2/50 µs, 8/20 µs 1 kV line-to-line coupling 2 kV line-to-ground coupling
Radio-frequency electromagnetic field	IEC/EN 61000-4-3	80 to 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

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

■ **Environments:**
First Environment: environments that include domestic installations, as well as establishments directly connected without intermediate transformer to a low-voltage power supply network which supplies buildings used for domestic purposes.

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

Categories:
Category C1: inverters with a voltage rating less than 1000 V and intended for use in the First Environment.

Category C2: inverters with a voltage rating less than 1000 V intended for use in the First Environment, not provided with a plug connector or movable installations. They must be installed and commissioned by a professional.

NOTE!
A professional is a person or organization familiar with the installation and/or commissioning of inverters, including their EMC aspects.

Category C3: inverters with a voltage rating less than 1000 V and intended for use in the Second Environment only (not designed for use in the First Environment).

English

4 HMI (KEYPAD) AND BASIC PROGRAMMING

4.1 USE OF THE HMI TO OPERATE THE INVERTER

Through the HMI, it is possible to command the inverter, visualize and adjust all of its parameters. The HMI presents two operating modes: monitoring and setting. The functions of the keys and the fields of the display active on the HMI vary according to the operating mode. The setting mode is composed of three levels.

- When in the setting mode, **level 1**: press this key to return to the monitoring mode.
- When in the setting mode, **level 2**: press this key to return to **level 1** of the setting mode.
- When in the setting mode, **level 3**: press this key to cancel the new value (new value is not saved) and return to **level 2** of the setting mode.

- When in the monitoring mode: press this key to increase the speed.
- When in the setting mode, **level 1**: press this key to go to the previous group.
- When in the setting mode, **level 2**: press this key to go to the next parameter.
- When in the setting mode, **level 3**: press this key to increase the content of the parameter.

Press this key to define the motor rotation direction.
Active when:
P0223 = 2 or 3 in LOC and/or
P0226 = 2 or 3 in REM

Press this key to commute between LOCAL and REMOTE mode.
Active when:
P0220 = 2 or 3

- When in the monitoring mode: press this key to enter the setting mode.
- When in the setting mode, **level 1**: press this key to select the desired parameter group - it shows the parameter group selected.
- When in the setting mode, **level 2**: press this key to show the parameter - it shows the content of the parameter in order to change the content.
- When in the setting mode, **level 3**: press this key to save the new content of the parameter - it returns to **level 2** of the setting mode.

- When in the monitoring mode: press this key to decrease the speed.
- When in the setting mode, **level 1**: press this key to go to the next group.
- When in the setting mode, **level 2**: press this key to go to the previous parameter.
- When in the setting mode, **level 3**: press this key to decrease the content of the parameter.

Press this key to accelerate the motor within the time determined by the acceleration ramp.
Active when: P0224 = 0 in LOC or
P0227 = 0 in REM

Press this key to decelerate the motor within the time determined by the deceleration ramp.
Active when:
P0224 = 0 in LOC or
P0227 = 0 in REM

Press this key to accelerate the motor up to the speed set in P0122 within the time determined by the acceleration ramp. The motor speed is kept while the key is pressed. When the key is released, the motor decelerates within the time determined by the deceleration ramp, until it stops. This function is active when all the conditions below are met:
1. Turn/Stop = Stop.
2. Enable General = Active.
3. P0225 = 1 in LOC and/or P0228 = 1 in REM.

Figure 4.1: *HMI Keys*

4.2 INDICATIONS ON THE HMI DISPLAY

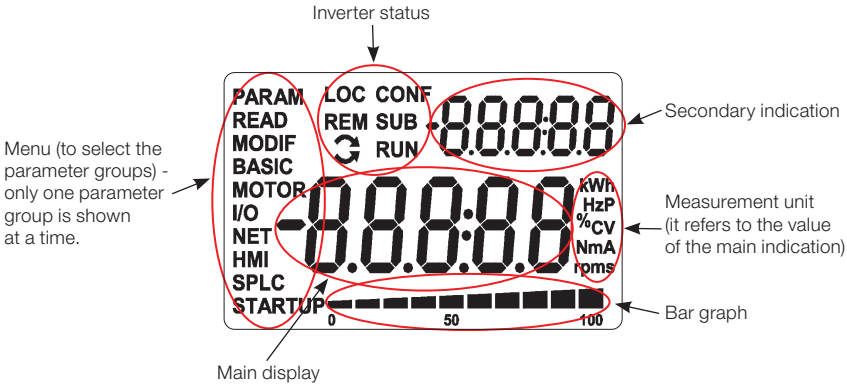


Figure 4.2: *Display fields*

Parameter groups available in the field Menu:

- **PARAM:** all parameters.
- **READ:** reading parameters only.
- **MODIF:** parameters modified in relation to the default only.
- **BASIC:** parameters for basic application.
- **MOTOR:** parameters related to the control of the motor.
- **I/O:** parameters related to digital and analog inputs and outputs.
- **NET:** parameters related to the communication networks.
- **HMI:** parameters to configure the HMI.
- **SPLC:** parameters related to SoftPLC.
- **STARTUP:** parameters for oriented Start-up.

Status of the inverter:

- **LOC:** command source or local references.
- **REM:** command source or remote references.
- **:** direction of rotation by means of arrows.
- **CONF:** configuration error.
- **SUB:** undervoltage.
- **RUN:** execution.

English

4.3 OPERATING MODES OF THE HMI

The monitoring mode allows the user to view up to three variables on the main display, secondary display and bar graph. Such fields of the display are defined in Figure 4.2 on page 29.

The setting mode is composed of three levels: Level 1 allows the user to select the Menu items to direct the browsing of the parameters. Level 2 allows browsing the parameters of the group selected by level 1. Level 3, in turn, allows the modification of the parameter selected in Level 2. At the end of this level, the modified value is saved or not if the key ENTER or ESC is pressed, respectively.

Figure 4.3 on page 30 illustrates the basic browsing of the operating modes of the HMI.

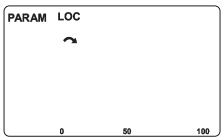
Monitoring Mode

- It is the initial status of the HMI after the powering up and of the initialization screen, with default values
- The field Menu is not active in this mode
- The main display, secondary display and bar graph indicate the values of three parameters predefined by P0205, P0206 and P0207
- From the monitoring mode, when you press the key **ENTER/MENU**, you commute to the setting mode

Setting Mode

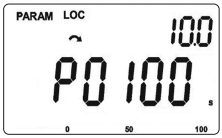
Level 1:

- This is the first level of the setting mode. It is possible to choose the parameter group using the keys ▲ and ▼
- The main display, secondary display, bar graph and measurement units are not shown in this level
- Press the key **ENTER/MENU** to go to level 2 of the setting mode - parameter selection
- Press the key **BACK/ESC** to return to the monitoring mode



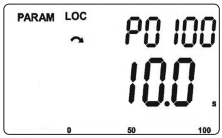
Level 2:

- The number of the parameter is shown on the main display and its content on the secondary display
- Use the keys ▲ and ▼ to find the desired parameter
- Press the key **ENTER/MENU** to go to level 3 of the setting mode - modification of the parameter content
- Press the key **BACK/ESC** to return to level 1 of the setting mode



Level 3:

- The content of the parameter is shown on the main display and the number of the parameter is shown on the secondary display
- Use the keys ▲ and ▼ to configure the new value for the selected parameter
- Press the key **ENTER/MENU** to confirm the modification (save the new value) or **BACK/ESC** to cancel the modification (not save the new value). In both cases, the HMI returns to level 2 of the setting mode



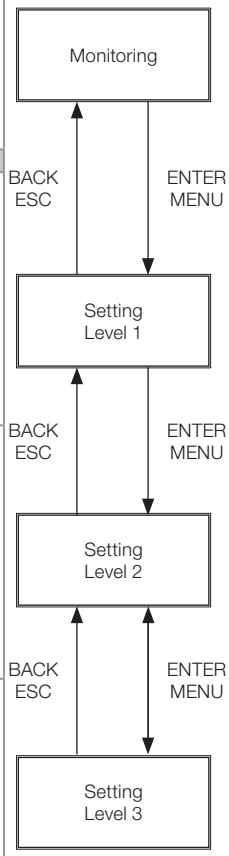


Figure 4.3: *Operating modes of the HMI*

NOTE!
When the inverter is in the fault state, the main display indicates the number of the fault in the format **Fxxxx**. The browsing is allowed after the activation of the key ESC, and the indication **Fxxxx** goes to the secondary display until the fault is reset.

NOTE!
When the inverter is in the alarm state, the main display indicates the number of the Alarm in the format **Axxxx**. The browsing is allowed after the activation of any key, and the indication **Axxxx** goes to the secondary display until the situation causing the alarm is solved.

NOTE!
A list of parameters is presented in the quick reference of the parameters. For further information about each parameter, refer to the programming manual of the CFW500.

English

5 POWERING UP AND STARTUP

5.1 PREPARATION AND POWERING UP

The inverter must be installed according the Chapter 3 INSTALLATION AND CONNECTION on page 13.

DANGER!
Always disconnect the general power supply before making any connection.

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

1. Check if the power, grounding and control connections are correct and firm.
2. Remove all materials left from the inside of the inverter or drive.
3. Check if the motor connections and if the motor current and voltage match the inverter.
4. Mechanically uncouple the motor from the load. If the motor cannot be uncoupled, be sure that the turning in any direction (clockwise or counterclockwise) will not cause damages to the machine or risk of accidents.
5. Close the covers of the inverters or drive.
6. Measure the voltage of the input power supply and check if it is within the permitted range, as presented in Chapter 8 TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 45.
7. Power up the input: close the disconnecting switch.
8. Check the success of the powering up:
   The display of the HMI indicates:

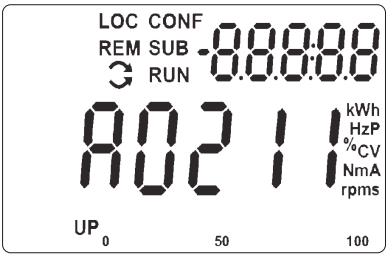


Figure 5.1: *Display of the HMI when energizing*

The inverter executes some routines related to data upload or download (parameter configurations and/or SoftPLC). The indication of those routines is presented in the bar graph. After those routines, if there are no problems, the display will show the monitoring model.

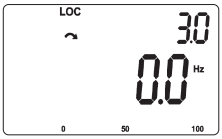
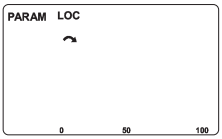
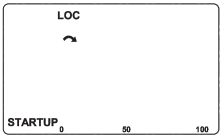
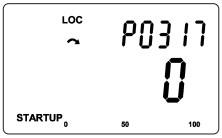
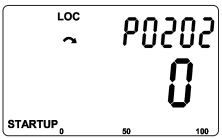
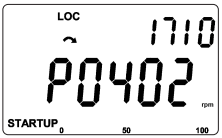
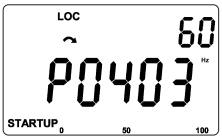
English

5.2 STARTUP

The startup is explained in a very simple way, using the programming features with the existing parameter groups in the menus STARTUP and BASIC.

5.2.1 STARTUP Menu

5.2.1.1 V/f Control Type (P0202 = 0)

Step	Indication on the Display/Action	Step	Indication on the Display/Action
1	 ■ Monitoring mode ■ Press the key **ENTER/MENU** to enter 1st level of programming mode	2	 ■ The **PARAM** group is selected, press the keys ▲ or ▼ until selecting the **STARTUP** group
3	 ■ When the **STARTUP** group is selected Press the key **ENTER/MENU**	4	 ■ The parameter **"P0317 - Oriented Start-Up"** is then selected, press the **ENTER/MENU** to get into the parameter content
5	 ■ Change the parameter P0317 to "1 - Yes", by using the ▲ key	6	 ■ If necessary, press **ENTER/MENU** to modify the content of "P0202 - Control Type" for P0202 = 0 (V/f)
7	 ■ When the desired value is reached, press **ENTER/MENU** to save the modification ■ Press the key ▲ for the next parameter	8	 ■ If necessary, modify the content of "P0401 - Motor Rated Current" ■ Press the key ▲ for the next parameter
9	 ■ If necessary, modify the content of "P0402 - Motor Rated Speed" ■ Press the key ▲ for the next parameter	10	 ■ If necessary, modify the content of "P0403 - Motor Rated Frequency" ■ Press the key ▲ for the next parameter

English

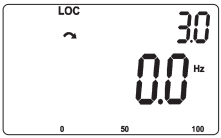
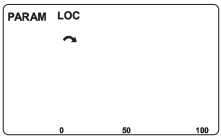
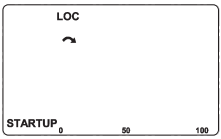
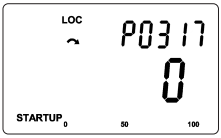
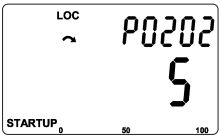
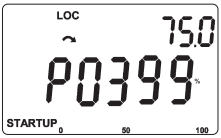
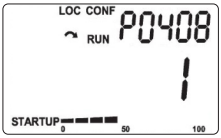
Step	Indication on the Display/Action
11	 ■ To end the Start-up routine, press the key **BACK/ESC** ■ To return to the monitoring mode, press the key **BACK/ESC** again

Figure 5.2: Sequence of the startup group for V/f control

5.2.1.2 VVW Control Type (P0202 = 5)

Step	Indication on the Display/Action	Step	Indication on the Display/Action
1	 ■ Monitoring mode. Press the key **ENTER/MENU** to enter the 1st level of the programming mode	2	 ■ The **PARAM** group is selected, press the Keys ▲ or ▼ until selecting the **STARTUP** group
3	 ■ When the **STARTUP** group is selected press the key **ENTER/MENU**	4	 ■ The parameter **"P0317 - Oriented Start-Up"** is then selected, press the **ENTER/MENU** to get into the parameter content
5	 ■ Change the parameter P0317 to "1 - Yes", by using the ▲ key	6	 ■ Press **ENTER/MENU** and with the keys ▲ and ▼ set the value 5, which activates the control mode VVW
7	 ■ Press **ENTER/MENU** to save the modification of P0202	8	 ■ Press the key ▲ to proceed with the Startup of the VVW

Step	Indication on the Display/Action	Step	Indication on the Display/Action
9	 ■ If necessary, modify the content of "P0399 - Motor Rated Performance", or press the key ▲ for the next parameter	10	 ■ If necessary, modify the content of "P0400 - Motor Rated Voltage", or press the key ▲ for the next parameter
11	 ■ If necessary, modify the content of "P0401 - Motor Rated Current", or press the key ▲ for the next parameter	12	 ■ If necessary, modify the content of "P0402 - Motor Rated Rotation", or press the key ▲ for the next parameter
13	 ■ If necessary, modify the content of "P0403 - Motor Rated Frequency", or press the Key ▲ for the next parameter	14	 ■ If necessary, modify the content of "P0404 - Motor Rated Power", or press the key ▲ for the next parameter
15	 ■ If necessary, modify the content of "P0407 - Motor Rated Power Factor", or press the key ▲ for the next parameter	16	 ■ At this point, the HMI shows the option to do the self-adjustment. Whenever possible, perform the self-adjustment. Thus, to activate the self-adjustment, change the value of P0408 to "1"
17	 ■ During the Self-Adjustment the HMI will simultaneously indicate the status of **"RUN"** and **"CONF"**. And the bar graph indicates the progress of the operation ■ And the bar graph indicates the progress of the operation. The Self-Adjustment can be interrupted at any time by means of the key O	18	 ■ At the end of the Self-Adjustment, the value of P0408 automatically returns to "0", as well as the Status of **"RUN"** and **"CONF"** are cleared ■ Press the key ▲ for the next parameter

English

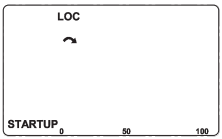
Step	Indication on the Display/Action	Step	Indication on the Display/Action
19	 ■ The result of Self-Adjustment is the value in ohms of the motor stator resistance shown in P0409 ■ This is the last parameter of the Self-Adjustment of the VVW control mode. Press the key ▲ to return to initial parameter P0202	20	 ■ To exit the **STARTUP** menu, just press **BACK/ESC**
21	 ■ Through the keys ▲ and ▼, select the desired menu or press the key **BACK/ESC** again to return directly to the monitoring mode of the HMI		

Figure 5.3: *Sequence of the startup group for VVW control*

5.2.2 Menu BASIC - Basic Application

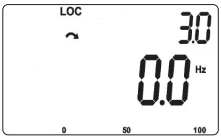
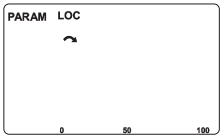
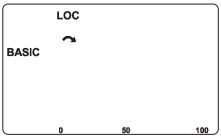
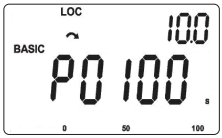
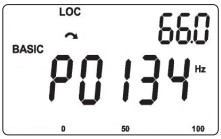
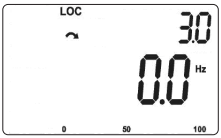
Step	Indication on the Display/Action	Step	Indication on the Display/Action
1	 ■ Monitoring mode. Press the key **ENTER/MENU** to enter the 1st level of the programming mode	2	 ■ The **PARAM** group is selected, press the keys ▲ or ▼ until selecting the **BASIC** group
3	 ■ When the **BASIC** group is selected press the key **ENTER/MENU**	4	 ■ Basic Application routine is started. If necessary, modify the content of "P0100 - Acceleration Time" ■ Press the key ▲ for the next parameter
5	 ■ If necessary, modify the content of "P0101 - Deceleration Time" ■ Press the key ▲ for the next parameter	6	 ■ If necessary, modify the content of "P0133 - Minimum Speed" ■ Press the key ▲ for the next parameter
7	 ■ If necessary, modify the content of "P0134 - Maximum Speed" ■ Press the key ▲ for the next parameter	8	 ■ If necessary, modify the content of "P0135 - Maximum Output Current" ■ Press the key ▲ for the next parameter
9	 ■ To end the Start-up routine, press the key **BACK/ESC** ■ To return to the monitoring mode, press the key **BACK/ESC** again		

Figure 5.4: *Sequence of the basic application group*

English

6 TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE

6.1 FAULT AND ALARMS

NOTE!
Refer to the quick reference and to the programming manual of the CFW500 for further information about each fault or alarm.

6.2 SOLUTIONS FOR THE MOST FREQUENT PROBLEMS

Table 6.1: *Solutions for the most frequent problems*

Problem	Point to be Verified	Corrective Action
Motor will not start	Incorrect wiring	1. Check all the power and command connections
	Analog reference (if used)	1. Check if the external signal is properly connected. 2. Check the status of the control potentiometer (if used)
	Wrong settings	1. Check if the parameters values are correct for the application
	Fault	1. Check if the inverter is disabled due to a fault condition
	Motor stall	1. Decrease the motor overload 2. Increase P0136, P0137 (V/f)
Motor speed oscillates	Loose connections	1. Stop the inverter, turn off the power supply and tighten all the connections 2. Check all the internal connections of the inverter
	Defective speed reference potentiometer	1. Replace the potentiometer
	Oscillation of the external analog reference	1. Identify the cause of the oscillation. If the cause is electrical noise, use shielded cables or separate them from the power or command wiring 2. Interconnect the GND of the analog reference to the grounding connection of the inverter
Too high or too low motor speed	Incorrect settings (reference limits)	1. Check whether the content of P0133 (minimum speed) and P0134 (maximum speed) are properly set for the motor and application used
	Control signal of the analog reference (if used)	1. Check the level of the reference control signal 2. Check the setting (gain and offset) of parameters P0232 to P0240
	Motor nameplate	1. Check whether the motor used matched the application
Display off	HMI connections	1. Check the connections of the inverter external HMI
	Power supply voltage	1. Rated values must be within the limits specified below: 200 / 240 V power supply: - Min: 170 V - Max: 264 V 380 / 480 V power supply: - Min: 323 V - Max: 528 V
	Main supply fuse open	1. Replace the fuses

6.3 DATA TO CONTACT THE TECHNICAL ASSISTANCE

For information or service request, it is important to have at hand the following data:

- Inverter model.
- Serial number and manufacturing date of the product identification label (refer to Section 2.4 IDENTIFICATION LABELS on page 10).
- Software version installed (see P0023 and P0024).
- Information about the application and programming executed.

6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE

DANGER!
Always disconnect the general power supply before changing any electric component associated to the inverter.
High voltages can be present even after the disconnection of the power supply. Wait for at least ten minutes for the full discharge of the power capacitors. Always connect the frame size of the equipment to the protection grounding (PE) at the proper point for that.

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 déchargées. Raccordez toujours la masse de l'appareil à une terre protectrice (PE). Utiliser la borne de connexion adéquate du variateur.

ATTENTION!
The electronic cards have components sensitive to electrostatic discharges. Do not touch directly on the components or connectors. If necessary, first touch the grounded metallic frame size or use proper grounding strap.
Do not execute any applied potential test on the inverter!
If necessary, contact WEG.

When installed in proper environment and operating conditions, the inverters require little service. Table 6.2 on page 40 lists the main procedures and intervals for routine maintenance. Table 6.3 on page 40 suggests inspections on the product every 6 months after startup.

English

Table 6.2: Preventive maintenance

Maintenance		Interval	Instructions
Fan replacement		After 40.000 hours of operation	Replacement
Electrolytic capacitors	If the inverter is stocked (not in use): "Reforming"	Every year from the manufacturing date printed on the inverter identification label (refer to Section 2.4 IDENTIFICATION LABELS on page 10)	Apply power to the inverter with voltage between 220 and 230 Vac, single-phase or three-phase, 50 or 60 Hz, for at least one hour. Then, disconnect the power supply and wait for at least 24 hours before using the inverter (reapply power)
	Inverter being used: replace	Every 10 years	Contact WEG technical support to obtain replacement procedure

Table 6.3: Periodic inspection at every 6 months

Component	Abnormality	Corrective Action
Terminals, connectors	Loose screws	Tighten
	Loose connectors	
Fans /Cooling systems (*)	Dirty fans	Cleaning
	Abnormal acoustic noise	Replace fan
	Blocked fan	Cleaning or replacement
	Abnormal vibration	
	Dust in the air filters	
Printed circuit boards	Accumulation of dust, oil, humidity, etc.	Cleaning
	Odor	Replacement
Power module/Power connections	Accumulation of dust, oil, humidity, etc.	Cleaning
	Loose connection screws	Tightening
DC Link capacitors	Discoloration/odor/electrolyte leakage	Replacement
	Safety valve expanded or broken	
	Frame size expansion	
Power resistors	Discoloration	Replacement
	Odor	
Heatsink	Accumulation of dust	Cleaning
	Dirt	

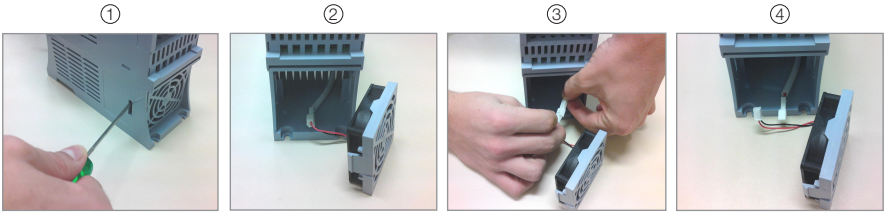
(*) The fan of the CFW500 can be easily replaced as shown in Figure 6.1 on page 41.

6.5 CLEANING INSTRUCTIONS

When it is necessary to clean the inverter, follow the instructions below:

Ventilation system:

- Disconnect the power supply of the inverter and wait for 10 minutes.
- Remove de dust accumulated in the ventilation opening using a plastic brush or cloth.
- Remove the dust accumulated on the fins of the heatsink and fan blades using compressed air.



Release of the locks of the fan cover | **Removal of the fan** | **Cable disconnection** | **Cable disconnected**

Figure 6.1: *Removal of the heatsink fan*

Cards:

- Disconnect the power supply of the inverter and wait for 10 minutes.
- Disconnect all the cables of the inverter, identifying all of them in order to reconnect them correctly.
- Remove the plastic cover and the plug-in module (refer to Chapter 3 INSTALLATION AND CONNECTION on page 13 and APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 158).
- Remove the dust accumulated on the cards using and anti-static brush using and/or ion compressed air gun.
- Always use grounding strap.

English

7 OPTIONAL KITS AND ACCESSORIES

7.1 OPTIONAL KITS

The optional kits are hardware resources added to the inverter in the manufacturing process. Thus, some models cannot receive all the options presented.

Check the optional kits available for each inverter model in Table 2.2 on page 9.

7.1.1 RFI Filter

Inverters with code CFW500...C... are used to reduce the disturbance conducted from the inverter to the main power supply in the high frequency band (>150 kHz). It is necessary to meet the maximum levels of conducted emission of electromagnetic compatibility standards, such as IEC/EN 61800-3. For further details, refer to Section 3.3 INSTALLATIONS ACCORDING TO EUROPEAN DIRECTIVE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY on page 25.

ATTENTION!
When inverters with internal RFI filter are used in IT networks (neuter not grounded or grounded through a high ohmic value resistor), always set the grounding switch of the capacitors of the internal RFI filter to the NC position (as shown in Figure A.2 on page 154) for frame sizes A to E or removing the grounding screws of the internal RFI filter (indicated in Figure A.4 on page 157) for frame sizes F and G, since those kinds of network cause damage to the filter capacitors of the inverter.

7.1.2 Protection Rate Nema1

The inverters with code CFW500...N1 are used when protection rate Nema1 is desired and/or when metallic conduits are used for the wiring of the inverter.

7.1.3 Safety Functions

The inverters with code CFW500...Y2 are used when functional safety is desired. This module is mounted on top of the inverter, as described in the CFW500-SFY2 safety manual. The following safety functions are covered by this module according to IEC/EN 61800-5-2:

- STO: Safe Torque Off.
- SS1-t: Safe Stop 1 Time Controlled.

NOTE!
For further information on the CFW500 safety functions, refer to the CFW500-SFY2 safety manual.

7.2 ACCESSORIES

The accessories are hardware resources that can be added in the application. Thus, all models can receive all the options presented.

The accessories are incorporated to the inverters in an easy and quick way by using the concept "Plug and Play". When an accessory is connected to the inverter, the control circuitry identifies the model and informs the code of the accessory connected in parameter P0027. The accessory must be installed or modified with the inverter with no input voltage applied. They may be ordered separately, and are sent in their own package containing the components and manuals with detailed instructions for their installation, operation and setting.

Table 7.1: *Accessory models*

WEG Item	Name	Description
Control Accessories		
14741859	CFW500-IOS	Standard Plug-in module
14742006	CFW500-IOD	Input and output Plug-in module (I/O) digital
14742129	CFW500-IOAD	Input and output Plug-in module (I/O) digital and analog
14742003	CFW500-IOR	Digital output communication Plug-in module relay
14742001	CFW500-CUSB	USB communication Plug-in module
14741999	CFW500-CCAN	CAN communication Plug-in module
14742005	CFW500-CRS232	RS232 communication Plug-in module
14742132	CFW500-CRS485	RS485 communication Plug-in module
14742131	CFW500-CPDP	Profibus communication Plug-in module
12443605	CFW500-CPDP2	Profibus communication Plug-in module
12619000	CFW500-ENC	Encoder input module (1)
12892814	CFW500-CETH-IP	EtherNet/IP communication Plug-in module
12892815	CFW500-CEMB-TCP	Modbus TCP communication Plug-in module
12892816	CFW500-CEPN-IO	Profinet IO communication Plug-in module
15560296	CFW500-SFY2	Safety Functions Module (STO and SS1-t) (3)
Flash Memory Module		
11636485	CFW500-MMF	Flash Memory Module
External HMI		
11833992	CFW500-HMIR	Serial remote HMI
15578295	HMI-01	Alphanumeric remote HMI (4)
15578297	CFW500-RHMIF	Frame for HMI alphanumeric (4)
12330016	CFW500-CCHMIR01M	1 m serial remote HMI cable kit
12330459	CFW500-CCHMIR02M	2 m serial remote HMI cable kit
12330460	CFW500-CCHMIR03M	3 m serial remote HMI cable kit
12330461	CFW500-CCHMIR05M	5 m serial remote HMI cable kit
12330462	CFW500-CCHMIR75M	7.5 m serial remote HMI cable kit
12330463	CFW500-CCHMIR10M	10 m serial remote HMI cable kit
Mechanical Accessories		
11527460	CFW500-KN1A	Nema1 kit for frame size A (standard for option N1) (2)
11527459	CFW500-KN1B	Nema1 kit for frame size B (standard for option N1) (2)
12133824	CFW500-KN1C	Nema1 Kit for frame size C (standard for option N1) (2)
12692970	CFW500-KN1D	Nema1 kit for frame size D (standard for option N1) (2)
13104601	CFW500-KN1E	Nema1 kit for frame size E (standard for option N1) (2)
14601107	CFW500-KN1F	Nema1 kit for frame size F (standard for option N1) (2)
15461789	CFW500-KN1G	Nema1 kit for frame size G (standard for option N1) (2)
11951056	CFW500-KPCSA	Kit for power cables shielding - frame size A (2)
11951108	CFW500-KPCSB	Kit for power cables shielding - frame size B (2)
12133826	CFW500-KPCSC	Kit for power cables shielding - frame size C (2)
12692971	CFW500-KPCSD	Kit for power cables shielding - frame size D (2)
13055389	CFW500-KPCSE	Kit for power cables shielding - frame size E (2)
14601158	CFW500-KPCSF	Kit for power cables shielding - frame size F (2)
15461788	CFW500-KPCSG	Kit for power cables shielding - frame size G (2)
15614039	CFW500-KAPGM	PG21 to M25 Adapter kit (CFW500 IP66)
12473659	-	Ferrite core M-049-03 (MAGNETEC)
12480705	-	Ferrite core B64290-S8615-X5 (EPCOS)
12983778	-	Ferrite core T60006-L2045-V101

(1) The CFW500-ENC accessory must be only used with the main software version equal to or above the version 2.00.

(2) The Nema1 kit and KPCS Kit cannot be installed simultaneously on the product.

(3) The CFW500-SFY2 accessory can only be used on CFW500 inverters that contain G2 or Y2 in the smart code.

(4) Accessories HMI-01 and CFW500-RHMIF must only be used with the main software version equal to or above version 3.5x.

English

Table 7.2: I/O configurations of plug-in modules

Plug-In Module	Functions													
	DI	AI	ENC	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS232	RS485	Profibus	EtherNet	Source 10 V	Source 24 V
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-CPDP2	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1
CFW500-ENC500	5	1	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	-	1
CFW500-CETH-IP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1
CFW500-CEMB-TCP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1
CFW500-CEPN-IO	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1

8 TECHNICAL SPECIFICATIONS

8.1 POWER DATA

Power Supply:

- Voltage Tolerance: -15 % to +10 % of nominal voltage.
- Frequency: 50/60 Hz (48 Hz to 62 Hz).
- Phase imbalance: ≤ 3 % of the rated phase-to-phase input voltage.
- Overvoltage according to Category III (IEC/EN 61010/UL 508C).
- Transient voltage according to Category III.
- Maximum of 10 connections (power up cycles - ON/OFF) per hour (1 every 6 minutes).
- Typical efficiency: ≥ 97 %.

For further information about the technical specifications, refer to APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 158.

8.2 ELECTRONICS/GENERAL DATA

Table 8.1: *Electronics/general data*

Control	Method	■ Type of control: - V/f (Scalar) - VVW: Voltage vector control - Vector control with encoder - Sensorless vector control (without encoder) ■ PWM SVM (Space Vector Modulation)
	Output frequency	■ 0 to 500 Hz, resolution of 0.015 Hz
Performance	Speed Control	**V/f (Scalar):** ■ Regulation (with slip compensation): 1 % of the rated speed ■ Speed variation range: 1:20 **VVW:** ■ Regulation: 1 % of the rated speed ■ Speed variation range: 1:30 **Sensorless:** ■ Regulation: 0.5 % of the rated speed ■ Speed variation range: 1:100 **Vector with Encoder:** ■ Regulation 0.1 % of the rated speed with a digital reference (keypad, serial, fieldbus, Electronic Potentiometer, Multispeed)
	Speed Control PM Motor	**VVW PM:** ■ Regulation: 0.1 % of the rated speed ■ Speed variation range: 1:20
	Torque Control	■ Range: 10 to 180 %, regulation: ±5 % of the rated torque (with encoder) ■ Range: 20 to 180 %, regulation: ±10 % of the rated torque (sensorless above 3 Hz)

English

Inputs (*)	Analog	■ 1 insulated input. Levels: (0 to 10) V or (0 to 20) mA or (4 to 20) mA ■ Linearity error ≤ 0.25 % ■ Impedance: 100 kΩ for voltage input, 500 Ω for current input ■ Programmable functions ■ Maximum voltage permitted in the input: 30 Vdc
	Digital	■ 4 insulated inputs ■ Programmable functions: - active high (PNP): maximum low level of 15 Vdc minimum high level of 20 Vdc - active low (NPN): maximum low level of 5 Vdc minimum high level of 9 Vdc ■ Maximum input voltage of 30 Vdc ■ Input current: 4.5 mA ■ Maximum input current: 5.5 mA
Outputs (*)	Analog	■ 1 insulated output. Levels (0 to 10) V or (0 to 20) mA or (4 to 20) mA ■ Linearity error ≤ 0.25 % ■ Programmable functions ■ R_L ≥ 10 kΩ (0 to 10 V) or R_L ≤ 500 Ω (0 to 20 mA / 4 to 20 mA)
Outputs (*)	Relay	■ 1 relay with NA/NF contact ■ Maximum voltage: 240 Vac ■ Maximum current: 0.5 A ■ Programmable functions
	Transistor	■ 1 insulated digital output open sink (uses as reference the 24 Vdc power supply) ■ Maximum current 150 mA(**) (maximum capacity of the 24 Vdc) power supply ■ Programmable functions **Note!** When the digital output load is fed by an external power supply, the output status remains indefinite until the internal 24 V power supply is stable.
	Power supply	■ 24 Vdc ±20 % power supply. Maximum capacity: 150 mA(**) ■ 10 Vdc power supply. Maximum capacity: 2 mA
Communication	Interface RS485	■ Insulated RS485 ■ Modbus-RTU protocol with maximum communication of 38.4 kbps
Safety	Protection	■ Overcurrent/phase-phase short circuit in the output ■ Overcurrent/phase-ground short circuit in the output ■ Under/overvoltage ■ Overtemperature in the heatsink ■ Overload in the motor ■ Overload in the power module (IGBTs) ■ External alarm/fault ■ Setting error
Human-machine interface (HMI)	Standard HMI	■ 9 keys: Start/Stop, Up arrow, Down arrow, Direction of Rotation, Jog, Local/Remote, BACK/ESC and ENTER/MENU ■ LCD display ■ View/edition of all parameters ■ Indication accuracy: - current: 5 % of the rated current - speed resolution: 0.1 Hz
Enclosure	IP20	■ Models of frame sizes A, B, C, D, E, F and G
	Nema1/IP20	■ Models of frame sizes A, B, C, D, E, F and G with kit Nema1
	IP66	■ Models of frame sizes A and B

(*) The number and/or type of analog/digital inputs/outputs may vary. Depending on the Plug-in module (accessory) used. For the table above, it was considered the standard plug-in module. For further information, refer to the programming manual and the guide supplied with the optional item.

(**) The maximum capacity of 150 mA must be considered adding the load of the 24 V power supply and transistor output, that is, the sum of the consumption of both must not exceed 150 mA.

8.2.1 Codes and Standards

Table 8.2: Codes and standards

Safety standards	■ UL 508C - power conversion equipment. **Note:** Suitable for Installation in a compartment handling conditioned air. ■ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ IEC/EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy. ■ EN 50178 - electronic equipment for use in power installations. ■ IEC/EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements. **Note:** for the machine to comply with this standard, the manufacturer of the machine is responsible for installing an emergency stop device and equipment to disconnect the input power supply. ■ IEC/EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters. ■ IEC/EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems.
Electromagnetic compatibility (EMC) standards	■ IEC/EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods. ■ CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement. ■ IEC/EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
Mechanical construction standards	■ IEC/EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code). ■ UL 50 - enclosures for electrical equipment. ■ IEC/EN 60721-3-3 – classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations level 3m4.

8.3 CERTIFICATIONS

Certifications (*)	Notes
UL and cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	

(*) For updated information on certifications, please contact WEG.

Manual del Usuario

Serie: CFW500

Idioma: Español

Documento: 10001278006 / 10

Modelos: Tam A ... G

Fecha: 03/2021

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
-	R00	Primera edición
-	R01	Revisión general y inclusión de los nuevos modelos
-	R02	Alteración en la Tabla B.6 en la página 166 y en la serigrafía del posicionamiento de la llave del filtro
-	R03	Revisión general y inclusión del tamaño D
-	R04	Revisión general
-	R05	Revisión general y inclusión del tamaño C 500 / 600 V
-	R06	Revisión general y inclusión del tamaño E
-	R07	Revisión general
-	R08	Revisión general, inclusión del tamaño F y seguridad funcional
-	R09	Revisión general, inclusión del tamaño F 200 V, tamaño G y grado de protección IP66
-	R10	Revisión general, actualizadas pérdidas en la Tabla B.5 en la página 165 y corregida nota de la Tabla B.3 en la página 161

¡NOTA!
Los convertidores CFW500 tienen los parámetros de fábrica ajustados según sigue abajo:
- 60 Hz para modelos sin filtro interno.
- 50 Hz para modelos con filtro interno (verificar código inteligente Ej.: CFW500A04P3S2NB20C2).

¡ATENCIÓN!
Verificar la frecuencia de la red de alimentación.
En caso que la frecuencia de la red de alimentación sea diferente del ajuste de fábrica (verificar P0403) es necesario programar:
- P0204 = 5 para 60 Hz.
- P0204 = 6 para 50 Hz.

Solamente es necesario hacer esa programación una vez.
Consulte el manual de programación del CFW500 para más detalles sobre la programación del parámetro P0204.

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 52
1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL 52
1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO 52
1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES 53

2 INFORMACIONES GENERALES 55
2.1 SOBRE EL MANUAL 55
2.2 SOBRE EL CFW500 55
2.3 NOMENCLATURA 59
2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN 61
2.5 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO 62

3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN 64
3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA 64
3.1.1 Condiciones Ambientales 64
3.1.2 Posicionamiento y Fijación 64
3.1.2.1 Montaje en Tablero 65
3.1.2.2 Montaje en Superficie 65
3.1.2.3 Montaje en riel DIN 65
3.1.2.4 Montaje en Brida 65
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 66
3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puntos de Aterramiento 66
3.2.2 Cableado de Potencia, Aterramiento, Disyuntores y Fusibles ... 67
3.2.3 Conexiones de Potencia 68
3.2.3.1 Conexiones de Entrada 69
3.2.3.2 Inductor del Link DC / Reactancia de la Red 70
3.2.3.3 Redes IT 70
3.2.3.4 Frenado Reostático 70
3.2.3.5 Conexiones de Salida 72
3.2.4 Conexiones de Aterramiento 73
3.2.5 Conexiones de Control 74
3.2.6 Distancia para Separación de Cables 76
3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 76
3.3.1 Instalación Conforme 76
3.3.2 Niveles de Emisión y Inmunidad Atendida 77

4 HMI Y PROGRAMACIÓN BÁSICA 78
4.1 USO DE LA HMI PARA OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR 78
4.2 INDICACIONES EN EL DISPLAY DE LA HMI 79
4.3 MODOS DE OPERACIÓN DE LA HMI 80

5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO 83
5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN 83
5.2 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO 84
5.2.1 Menú STARTUP 84
5.2.1.1 Tipo de Control V/f (P0202 = 0) 84
5.2.1.2 Tipo de Control VVW (P0202 = 5) 85
5.2.2 Menú BASIC - Aplicación Básica 88

6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO 89
6.1 FALLAS Y ALARMAS 89
6.2 SOLUCIÓNES DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES 89
6.3 DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TÉCNICA 90
6.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO 90
6.5 INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA 91

7 OPCIONALES Y ACCESORIOS 93
7.1 OPCIONALES 93
7.1.1 Filtro Supresor de RFI 93
7.1.2 Grado de Protección Nema1 93
7.1.3 Funciones de Seguridad 93
7.2 ACCESORIOS 94

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 97
8.1 DATOS DE POTENCIA 97
8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES 97
8.2.1 Normas Consideradas 99
8.3 CERTIFICACIONES 99

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del convertidor de frecuencia CFW500.

El mismo fue desarrollado para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuados para operar este tipo de equipamiento. Estas personas deben seguir las instrucciones de seguridad definidas por normas locales. No seguir las instrucciones de seguridad puede resultar en riesgo de muerte y/o daños en el equipamiento.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

¡PELIGRO!
Los procedimentos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger al usuario contra muerte, heridas graves y daños materiales considerables.

¡ATENCIÓN!
Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.

¡NOTA!
Las informaciones mencionadas en este aviso son importantes para el correcto entendimento y bom funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Tensiones elevadas presentes.

Componentes sensibles a descarga electrostática. No tocarlos.

Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).

Conexión del blindaje a tierra.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES

¡PELIGRO!
Siempre desconecte la alimentación general antes de manipular cualquier componente eléctrico asociado al convertidor. Muchos componentes pueden permanecer cargados con altas tensiones y/o en movimiento (ventiladores), incluso después de que la entrada de alimentación CA sea desconectada o apagada. Aguarde por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los condensadores. Siempre conecte el punto de aterramiento del convertidor a tierra de protección (PE).

¡NOTAS!
- Los inversores de frecuencia pueden interferir en otros equipamientos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la página 64, para minimizar estos efectos.
- Lea completamente este manual antes de instalar o operar este convertidor.

¡No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada en el convertidor!
En caso que sea necesario consulte a WEG.

¡ATENCIÓN!
Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No toque directamente sobre los componentes o conectores. En caso que sea necesario, toque antes en el punto de aterramiento del convertidor que debe estar conectado a tierra de protección (PE) o utilice una pulsera de aterramiento adecuada.

¡PELIGRO!
Riesgo de aplastamiento
Para garantizar la seguridad en aplicaciones de elevación de carga, se deben instalar dispositivos de seguridad eléctricos y/o mecánicos, externos al convertidor, para protección contra caída accidental de carga.

¡PELIGRO!
Este producto no fue proyectado para ser utilizado como elemento de seguridad. Para evitar daños materiales y a la vida humana, se deben implementar medidas adicionales.
El producto fue fabricado siguiendo un riguroso control de calidad, no obstante, si es instalado en sistemas donde su falla ofrezca riesgo de daños materiales, o a personas, los dispositivos de seguridad adicionales externos deben garantizar una situación segura, ante la eventual falla del producto, evitando accidentes.

¡ATENCIÓN!
En operación, los sistemas de energía eléctrica, como transformadores, convertidores, motores y cables utilizados, generan campos electromagnéticos (CEM). De esta forma, existe riesgo para las personas portadoras de marcapasos o de implantes, que permanezcan en las cercanías inmediatas de tales sistemas. Por lo tanto, es necesario que dichas personas se mantengan a una distancia de un mínimo de 2 m de estos equipos.

2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual presenta informaciones para la adecuada instalación y operación del convertidor, puesta en funcionamiento, principales características técnicas y cómo identificar y corregir los problemas más comunes de los diversos modelos de convertidores de la línea CFW500.

¡ATENCIÓN!
La operación de este equipamiento requiere instrucciones de instalación y operación detalladas suministradas en el manual del usuario, manual de programación y manuales de comunicación. Ellos están disponibles en el sitio de la WEG - www.weg.net. Una copia impresa de los archivos puede solicitarse por medio de su representante local WEG.

¡NOTA!
La intención de este manual no es agotar todas las posibilidades de aplicación del CFW500, ni WEG puede asumir ninguna responsabilidad por el uso del CFW500 que no sea basado en este manual.

Parte de las figuras y tablas están disponibles en los anexos, los cuales están divididos en ANEXO A - FIGURAS en la página 152 para figuras y ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 158 para especificaciones técnicas. Las informaciones están en tres idiomas.

2.2 SOBRE EL CFW500

El convertidor de frecuencia CFW500 es un producto de alta performance que permite el control de velocidad y torque de motores de inducción trifásicos. Este producto proporciona al usuario hasta cuatro opciones para control del motor: control escalar V/f, control VVW, control vectorial con sensor y sensorless.

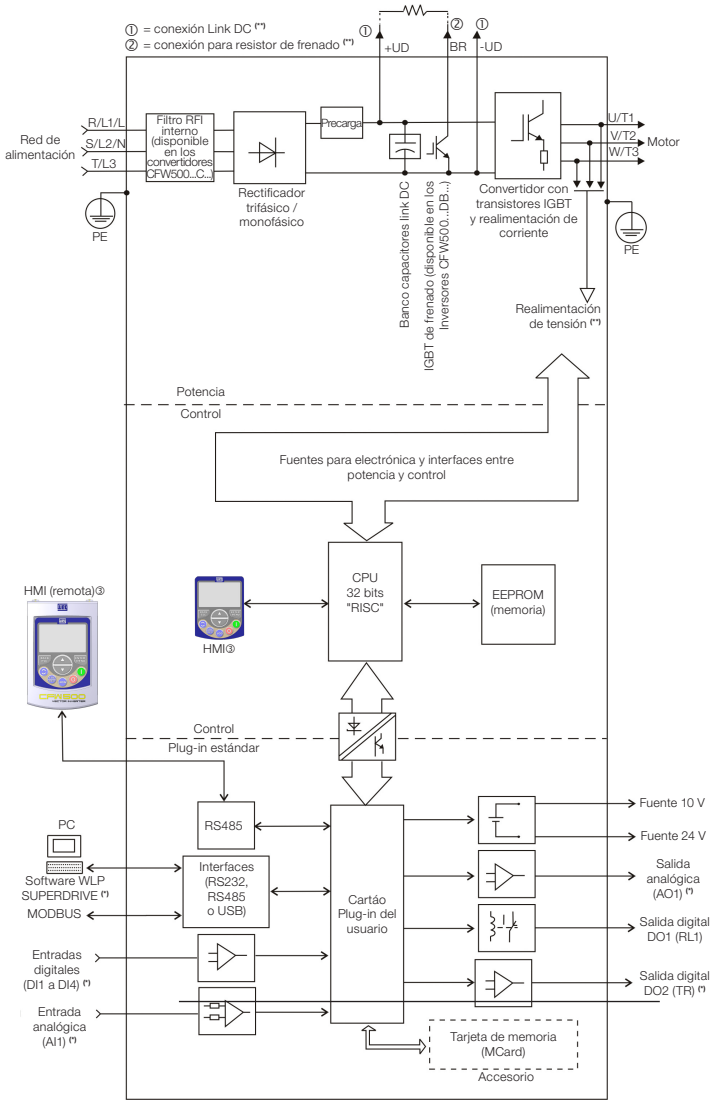
En control vectorial, la operación es optimizada para el motor en uso, obteniéndose el mejor desempeño en términos de torque de regulación de velocidad. La función "Autoajuste", disponible para el control vectorial, permite ajuste automático de los reguladores y parámetros de control, a partir de la identificación de los parámetros del motor.

El control VVW "Voltage Vector WEG" tiene una performance y precisión intermediarias entre el control escalar V/f y el control vectorial, por otro lado, agrega robustez y simplicidad al accionamiento del motor sin sensor de velocidad. La función Autoajuste también está disponible en el control VVW.

El control escalar (V/f) es recomendado para aplicaciones más simples como el accionamiento de la mayoría de las bombas y ventiladores. El modo V/f también es utilizado cuando más de un motor es accionado por un convertidor simultáneamente (aplicaciones multimotores).

El convertidor de frecuencia CFW500 también posee funciones de CLP (Controlador Lógico Programable) a través del recurso SoftPLC (integrado). Para más detalles referentes a la programación de esas funciones, consulte el manual del usuario SoftPLC del CFW500.

Los principales componentes del CFW500 pueden ser visualizados en el diagrama de bloques de la Figura 2.1 en la página 56 para los Tamaños A, B, y C, Figura 2.2 en la página 57 para los Tamaños D y E, y Figura 2.3 en la página 58 para los Tamaños F y G.

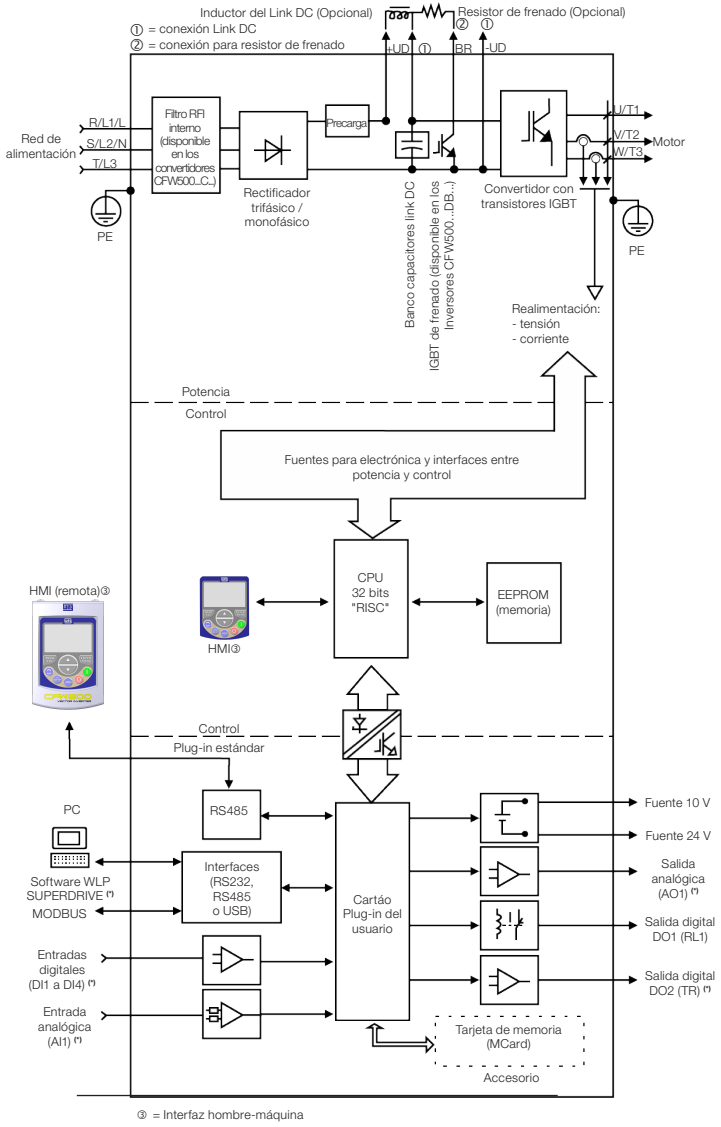


(*) El número de entradas/salidas analógicas/digitales, así como otros recursos, puede sufrir variaciones de acuerdo con el módulo plug-in utilizado. Para más informaciones, consulte la guía suministrada con el accesorio.

(**) No disponible en el tamaño A.

Figura 2.1: *Diagrama de bloques del CFW500 para los tamaños A, B y C*

Español

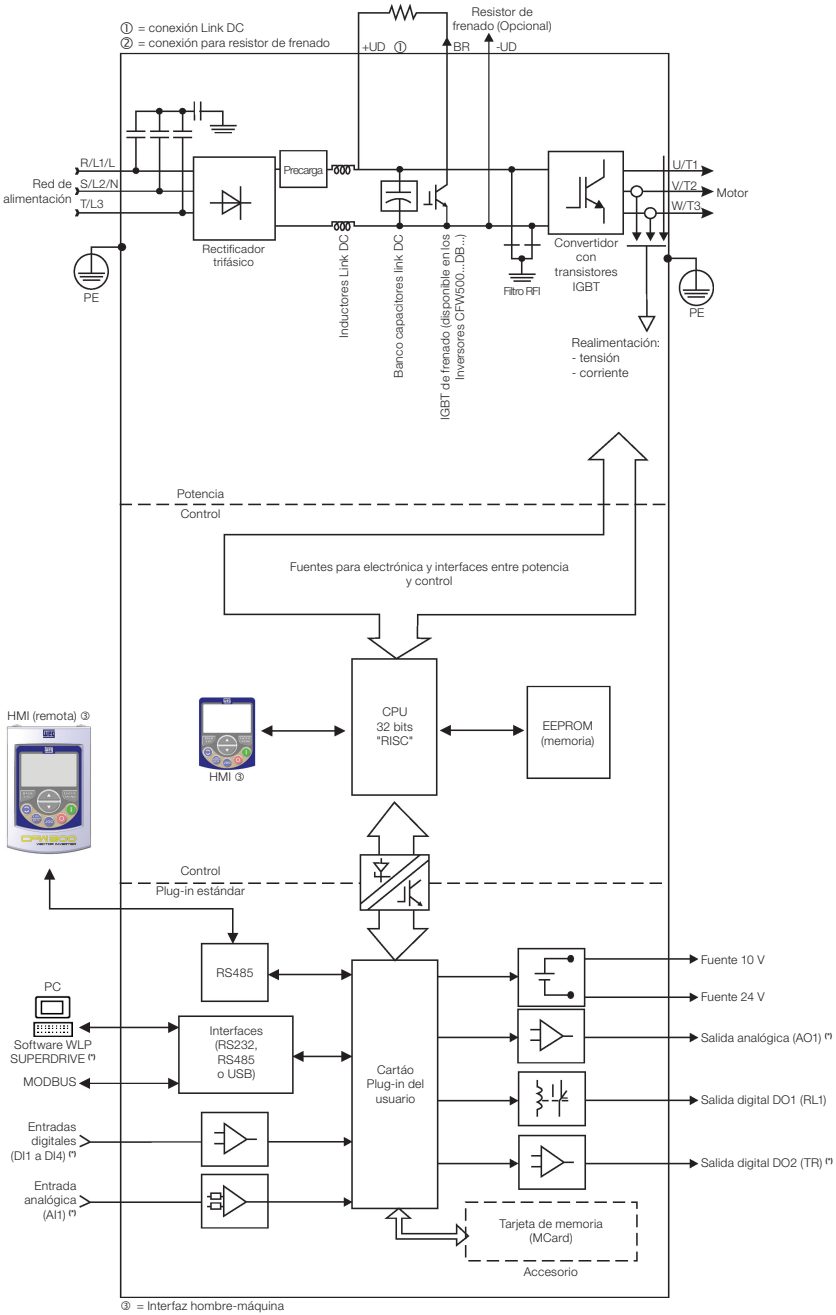


③ = Interfaz hombre-máquina

(*) El número de entradas/salidas analógicas/digitales, así como otros recursos, puede sufrir variaciones de acuerdo con el módulo plug-in utilizado. Para más informaciones, consulte la guía suministrada con el accesorio.

Figura 2.2: *Diagrama de bloques del CFW500 para los tamaños D y E*

Español



(*) El número de entradas/salidas analógicas/digitales, así como otros recursos, puede sufrir variaciones de acuerdo con el módulo plug-in utilizado. Para más informaciones, consulte la guía suministrada con el accesorio.

Figura 2.3: *Diagrama de bloques del CFW500 para los tamaños F y G*

Español

2.3 NOMENCLATURA

Tabla 2.1: Nomenclatura de los convertidores CFW500

	Producto y Serie	Identificación del Modelo				Frenado (*)	Grado de Protección (*)	Nivel de Emisión Conducida (*)	Funciones de Seguridad	Llave Seccionadora	Versión de Hardware	Versión de Software Especial	Generacion
		Tamaño	Corriente Nominal	N° de Fases	Tensión Nominal								
Ej.:	CFW500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	--	--	---	--	--
Opciones disponibles	CFW500	Consulte la Tabla 2.2 en la página 60				NB = sin frenado reostático DB = con frenado reostático	20 = 1P20 66 = IP66	C2 o C3 = según categoría 2 (C2) o 3 (C3) de la IEC/EN 61800-3, con filtro RFI interno	En blanco = sin funciones de seguridad Y2 = con funciones de seguridad (STO y SS1-t, según IEC/EN 61800-2)	En blanco = sin llave seccionadora DS = con llave seccionadora	En blanco = plug-in estándar H00 = sin plug-in	En blanco = standard Sx = software especial	En blanco = Generacion 1 G2 = Generacion 2
							N1 = gabinete Nema1 (tipo 1 según UL) (grado de protección de acuerdo con norma IEC IP20)		En blanco = no atiende niveles de normas de emisión conducida				

(*) Las opciones disponibles para cada modelo se describen en la Tabla 2.2 en la página 60.

¡NOTA!
Para modelos con versión de software especial, Sx en el código inteligente, y para aplicaciones específicas, consulte el manual de aplicación, disponible para download en el sitio: **www.weg.net**.

Español

Tabla 2.2: *Opciones disponibles para cada campo de la nomenclatura según la corriente y tensión nominales del convertidor*

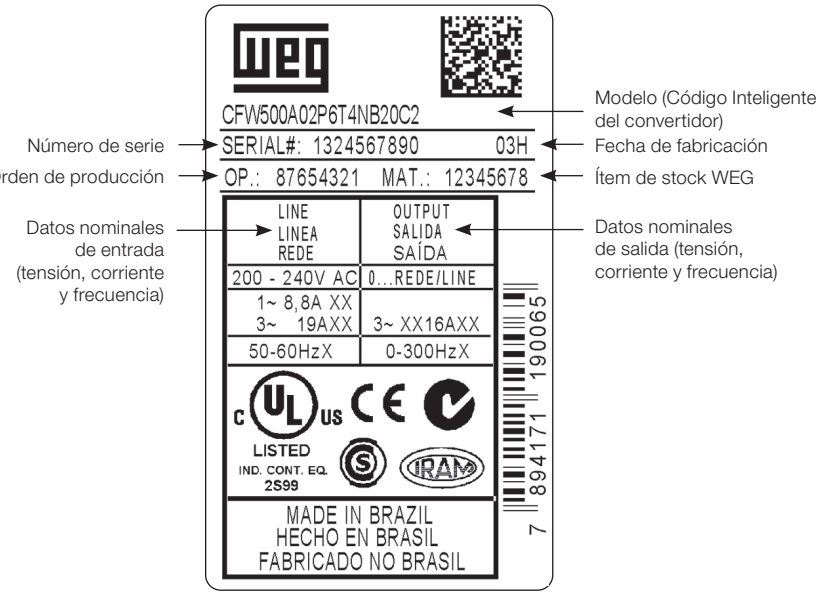
Tamaño	Corriente Nominal de Salida (1)	N° de Fases	Tensión Nominal	Opcionales Disponibles para los Demás Campos de la Nomenclatura del Convertidor			
				Frenado	Grado de Protección	Nivel de Emisión Conducida	Versión de Hardware
A	01P6 = 1,6 A	S = alimentación monofásica	2 = 200... 240 V	NB	20 o N1	En blanco o C2	En blanco o H00
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
	07P0 = 7,0 A					En blanco o C3	
B	07P3 = 7,3 A			DB		C2	
	10P0 = 10 A						
A	01P6 = 1,6 A	B = alimentación monofásica o trifásica		NB		En blanco	
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
B	07P3 = 7,3 A			DB			
	10P0 = 10 A						
A	07P0 = 7,0 A	T = alimentación trifásica		NB			
	09P6 = 9,6 A						
B	16P0 = 16 A			DB			
C	24P0 = 24 A						
D	28P0 = 28 A					En blanco o C3	
	33P0 = 33 A						
	47P0 = 47 A						
E	56P0 = 56 A						
F	77P0 = 77 A			DB			
	88P0 = 88 A						
	0105 = 105 A						
G	0145 = 145 A			NB o DB			
	0180 = 180 A						
	0211 = 211 A						
A	01P0 = 1,0 A		4 = 380...480 V	NB		En blanco o C2	
	01P6 = 1,6 A						
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
	06P1 = 6,1 A					En blanco o C3	
B	02P6 = 2,6 A			DB		En blanco o C2	
	04P3 = 4,3 A						
	06P5 = 6,5 A						
	10P0 = 10 A					En blanco o C3	
C	14P0 = 14 A					En blanco o C2	
	16P0 = 16 A						
D	24P0 = 24 A					En blanco o C3	
	31P0 = 31 A						
E	39P0 = 39 A						
	49P0 = 49 A						
F	77P0 = 77 A						
	88P0 = 88 A						
	0105 = 105 A						
G	0145 = 145 A			NB o DB			
	0180 = 180 A						
	0211 = 211 A						
C	01P7 = 1,7 A		5 = 500...600 V	DB		En blanco	
	03P0 = 3,0 A						
	04P3 = 4,3 A						
	07P0 = 7,0 A						
	10P0 = 10 A						
	12P0 = 12 A						

(1) Las corrientes informadas en las mecánicas A ... E es para uso en régimen HD y en los tamaños F y G para uso en ND.

Español

2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN

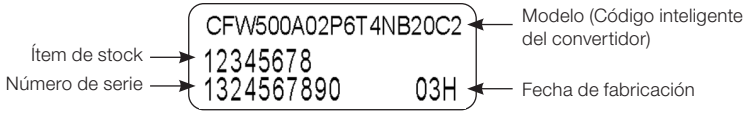
Existen dos etiquetas de identificación, una completa, localizada en la lateral del convertidor y otra resumida, debajo del módulo plug-in. La etiqueta debajo del módulo plug-in permite identificar las características más importantes inclusive en inversores montados lado a lado. Para más detalles sobre posicionamiento de las etiquetas, consulte la Figura A.2 en la página 154.



a) Etiqueta lateral del CFW500 para los tamaños A a E

Español

b) Etiqueta lateral del CFW500 para los tamaños F y G



c) Etiqueta frontal del CFW500 (Debajo del Módulo Plug-In)

Figura 2.4: *(a) a (c) Descripción de las etiquetas de identificación en el CFW500*

2.5 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

El CFW500 es suministrado embalado en una caja de cartón hasta los modelos del tamaño E. Los modelos en gabinetes mayores son embalados en caja de madera. En la parte externa de este embalaje existe una etiqueta de identificación que es la misma que está fijada en la lateral del convertidor.

Siga los procedimientos abajo para abrir el embalaje de modelos mayores que el tamaño E:

1. Coloque la caja sobre una mesa con el auxilio de dos personas.

2. Abra el embalaje.

3. Retire la protección de cartón o poliestireno.

Verifique si:

- La etiqueta de identificación del CFW500 corresponde al modelo comprado.
- Ocurrieron daños durante el transporte.

En caso que sea detectado algún problema, contacte inmediatamente la transportadora.

Si el CFW500 no es instalado inmediatamente, almacénelo en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 ºC y 60 ºC) con una cobertura para evitar la entrada de polvo en el interior del convertidor.

¡ATENCIÓN!
Cuando el convertidor es almacenado por largos períodos de tiempo es necesario hacer el "reforming" de los condensadores. Consulte el procedimiento recomendado en la Sección 6.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO en la página 90 de este manual.

3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Condiciones Ambientales

Evitar:

- Exposición directa a rayos solares, lluvia, humedad excesiva o brisa marina.
- Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- Vibración excesiva.
- Polvo, partículas metálicas o de aceite suspendidos en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para funcionamiento:

- Temperatura alrededor del convertidor: desde - 10 ºC hasta la temperatura nominal especificada en la Tabla B.4 en la página 163 y Tabla B.5 en la página 165.
- Convertidores del tamaño A a E: para temperaturas alrededor del convertidor mayor que lo especificado en la Tabla B.4 en la página 163, es necesario aplicar reducción de la corriente de 2 % para cada grado Celsius limitando el incremento en 10 ºC.
- Convertidores del tamaño F y G: para temperaturas alrededor del convertidor mayor que lo especificado en la Tabla B.5 en la página 165, es necesario aplicar reducción de la corriente de 1 % para cada grado Celsius para 50 ºC y 2 % para cada grado Celsius para 60 ºC.
- Humedade relativa del aire: de 5 % a 95 % sin condensación.
- Altitud máxima: hasta 1000 m - condiciones nominales.
- De 1000 m a 4000 m - reducción de la corriente de 1 % para cada 100 m encima de 1000 m de altitud.
- De 2000 metros a 4000 m por encima del nivel del mar - aplicar 1,1 % de reducción de la tensión máxima (240 Vca para los modelos 200...240 Vca, 480 Vca para los modelos 380...480 Vca y 600 V para los modelos 500...600 V) para cada 100 metros por encima de 2000 metros.
- Grado de contaminación: 2 (según EN 50178 y UL 508C), con contaminación no conductiva. La condensación no debe causar conducción de los residuos acumulados.

3.1.2 Posicionamiento y Fijación

Las dimensiones externas y de perforación para fijación, así como el peso líquido (masa) del convertidor son presentados en la Figura B.2 en la página 171. Para más detalles de cada mecánica consulte Figura B.5 en la página 176, Figura B.6 en la página 177, Figura B.7 en la página 178, Figura B.8 en la página 179, Figura B.9 en la página 180, Figura B.10 en la página 181 y Figura B.11 en la página 182.

Instale el convertidor en la posición vertical en una superficie plana. Primeramente, coloque los tornillos en la superficie donde el convertidor será instalado, instale el convertidor y entonces apriete los tornillos respetando el torque máximo de apriete de los mismos indicado en la Figura B.2 en la página 171.

Deje como mínimo los espacios libres indicados en la Figura B.3 en la página 173, de forma de permitir circulación de aire de refrigeración. No ponga componentes sensibles al calor encima del convertidor.

¡ATENCIÓN!

- Cuando un convertidor es instalado encima de otro, use la distancia mínima A + B (según la Figura B.3 en la página 173) y desvíe del convertidor superior el aire caliente proveniente del convertidor que está abajo.
- Prever electroducto o canales independientes para la separación física de los conductores de señal, control y potencia (consulte la Sección 3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA en la página 66).

3.1.2.1 Montaje en Tablero

Para convertidores instalados dentro de tableros o cajas metálicas cerradas, provea una ventilación adecuada para que la temperatura quede dentro del rango permitido. Consulte las potencias disipadas en la Tabla B.4 en la página 163 y Tabla B.5 en la página 165.

Como referencia, la Tabla 3.1 en la página 65 presenta el flujo del aire de ventilación nominal para cada tamaño.

Método de Refrigeración: ventilador con flujo de aire de abajo para arriba.

Tabla 3.1: *Flujo de aire del ventilador*

Tamaño	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
E	180	84,5	5,09
F	214	100,4	6,05
G (145T2 y 142T4)	180	95	5,1
G (180T2, 180T4, 211T2 y 211T4)	265	125	7,5

(*) T2 - CFW500 Tamaño D línea 200 V (200...240 V).
(**) T4 - CFW500 Tamaño D línea 400 V (380...480 V).

3.1.2.2 Montaje en Superficie

La Figura B.3 en la página 173 ilustra el procedimiento de instalación del CFW500 en la superficie de montaje.

3.1.2.3 Montaje en riel DIN

En los tamaños A, B y C, el convertidor CFW500 también puede ser fijado directamente en riel de 35 mm según DIN EN 50.022. Para ese montaje se debe primeramente posicionar la traba (*) para abajo y luego poniendo el convertidor en el riel, posicionar la traba (*) para arriba, bloqueando la retirada del convertidor.
(*) La traba de fijación del convertidor en el riel está indicada con un destornillador en la Figura B.3 en la página 173.

3.1.2.4 Montaje en Brida

En los tamaños F y G el convertidor CFW500 también puede ser montaje en brida. Para ese montaje, remover soportes de fijación del convertidor. La parte del convertidor que queda para fuera del tablero posee grado de protección IP55. Para garantizar el grado de protección del tablero es necesario prever vedación adecuada del orifício realizado para el pasaje del disipador del convertidor. Ejemplo: usar vedación con silicona.

Para detalles sobre el montaje in brida, consulte la Figura B.3 en la página 173.

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

¡PELIGRO!

- Las informaciones a continuación tienen la intención de servir como guía para ejecutar una instalación correcta. Siga también las normas de instalaciones eléctricas aplicables.
- Asegúrese que la red de alimentación está desconectada antes de iniciar las conexiones.
- El CFW500 no debe ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia. Utilize otros mecanismos adicionales para este fin.

¡ATENCIÓN!

- La protección de cortocircuito del convertidor de frecuencia no proporciona protección de cortocircuito del circuito alimentador. La protección de cortocircuito del circuito alimentador debe ser contemplada conforme las normativas locales aplicables.

3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puntos de Aterramiento

Los bornes de potencia pueden ser de diferentes tamaños y configuraciones, dependiendo del modelo del convertidor, según la Figura B.4 en la página 175. La localización de las conexiones de potencia, aterramiento y control puede ser visualizada en la Figura A.3 en la página 156.

Descripción de los bornes de potencia:

- **L/L1, N/L2 y L3 (R, S, T)**: red de alimentación CA. Algunos modelos de la línea de tensión 200-240 V (ver opción de modelos en la Tabla B.1 en la página 158 y Tabla B.2 en la página 160) pueden operar en 2 o 3 fases (convertidores monofásico/trifásico) sin reducción de la corriente nominal. La tensión de alimentación CA, en este caso puede ser conectada en 2 de los 3 terminales de entrada. Para los modelos solamente monofásicos, la tensión de alimentación debe ser conectada en L/L1 y N/L2.

- **U, V, W**: conexión para el motor.

- **-UD**: polo negativo de la tensión del Link DC.

- **BR**: conexión del resistor de frenado.

- **+UD**: polo positivo de la tensión del Link DC.

- **DCR:** conexión para el inductor del Link DC externo (opcional). Solamente disponibles para los modelos 28 A, 33 A, 47 A y 56 A / 200-240 V y 24 A, 31 A, 39 A y 49 A/ 380-480 V.

El torque máximo de apriete de los bornes de potencia y puntos de aterramiento debe ser verificado en la Figura B.4 en la página 175.

3.2.2 Cableado de Potencia, Aterramiento, Disyuntores y Fusibles

¡ATENCIÓN!

- Utilice terminales adecuados para los cables de las conexiones de potencia y aterramiento. Consulte la Tabla B.1 en la página 158, Tabla B.2 en la página 160 y Tabla B.3 en la página 161 para cableado, disyuntores y fusibles recomendados.
- Apartar los equipamientos y cableados sensibles a 0,25 m del convertidor y de los cables de conexión entre convertidor y motor.
- No es recomendable utilizar los mini disyuntores (MDU), debido al nivel de actuación del magnético.

¡ATENCIÓN!

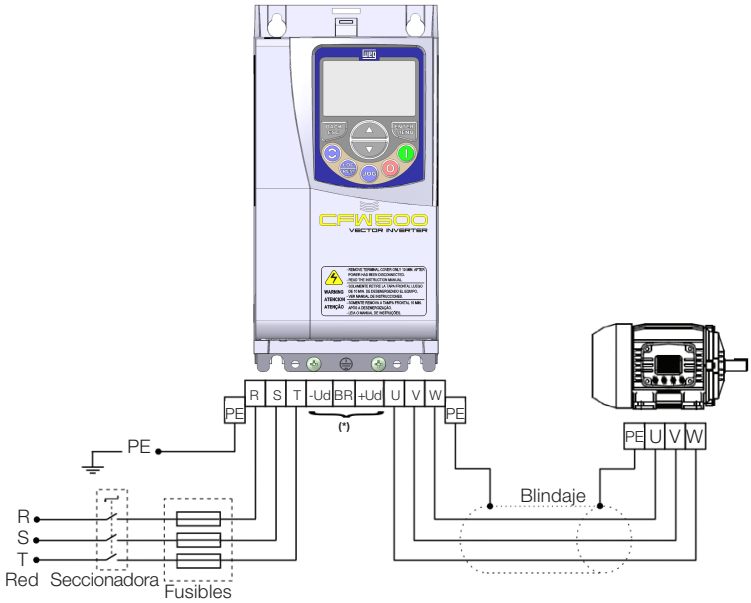
Interruptor diferencial residual (DR):

- Cuando utilizado en la alimentación del convertidor deberá presentar corriente de actuación de 300 mA.
- Dependiendo de las condiciones de instalación, como longitud y tipo del cable del motor, accionamiento multimotor, etc., podrá ocurrir la actuación del interruptor DR. Verificar con el fabricante el tipo más adecuado para operar con convertidores.

¡NOTA!

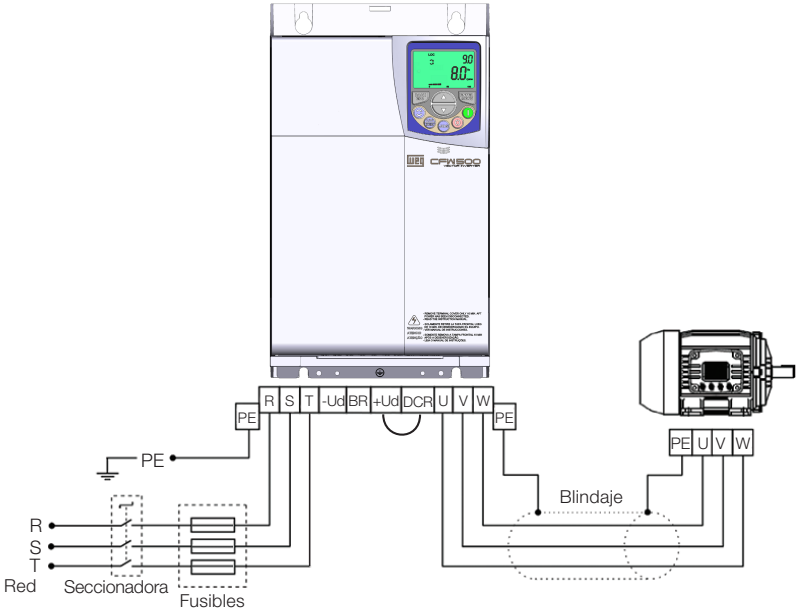
- Los valores dimensionales del alambre de la Tabla B.1 en la página 158 y Tabla B.2 en la página 160 son apenas ilustrativos. Para el correcto dimensionamiento del cableado, se deben tomar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.
- Para conformidad con la norma UL, utilizar fusibles ultrarápidos (para los tamaños A, B, C y F), y utilizar fusible tipo J o el disyuntor (para los tamaños D y E) en la alimentación del convertidor con corriente no mayor que los valores de la Tabla B.3 en la página 161.

3.2.3 Conexiones de Potencia



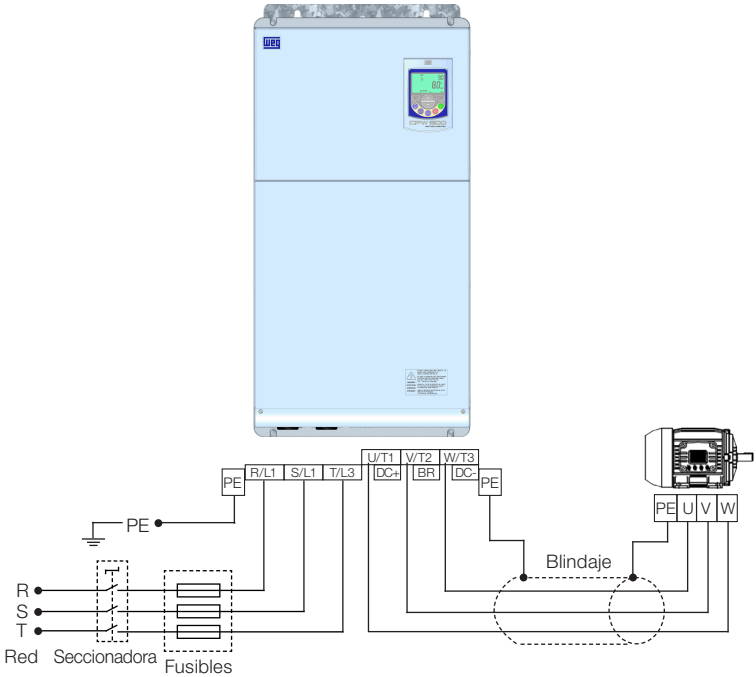
(*) Los bornes de potencia -Ud, BR y +Ud no están disponibles en los modelos del Tamaño A.

(a) Tamaños A, B, C y F



(b) Tamaños D y E

Español



(c) Tamaño G

Figura 3.1: *(a) a (c) Conexiones de potencia y aterramiento*

3.2.3.1 Conexiones de Entrada

¡PELIGRO!
Prevea un dispositivo para seccionamiento de la alimentación del convertidor. Éste debe seccionar la red de alimentación para el convertidor cuando sea necesario (por ejemplo: durante trabajos de mantenimiento).

¡ATENCIÓN!
La red que alimenta al convertidor debe tener el neutro sólidamente aterrado. En caso de red IT, siga las instrucciones descritas en el Ítem 3.2.3.3 Redes IT en la página 70.

¡NOTA!
- La tensión de red debe ser compatible con la tensión nominal del convertidor.
- No son necesarios condensadores de corrección del factor de potencia en la entrada (L/L1, N/L2, L3 o R, S, T) y no deben ser conectados en la salida (U, V, W).

Capacidad de la red de alimentación

- Adecuado para uso en circuitos con capacidad de entregar un máximo de 30.000 A_{rms} simétricos (200 V, 480 V o 600 V), cuando está protegido por fusibles, conforme la especificación de la Tabla B.3 en la página 161.

3.2.3.2 Inductor del Link DC / Reactancia de la Red

De una forma general, los convertidores de la serie CFW500 pueden ser conectados directamente a la red eléctrica, sin reactancia de red. Sin embargo, verifique lo siguiente:

Tamaños A a E:

- Para evitar daños al convertidor y garantizar la vida útil esperada se debe tener una impedancia mínima de red que proporcione una caída de tensión de la red de 1 %. Si la impedancia de rede (debido a los transformadores y cableado) es inferior a este valor, se recomienda utilizar una reactancia de red.

- Para el cálculo del valor de la reactancia de red necesaria para obtener la caída de tensión en el porcentaje deseado, utilice:

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

Siendo:
ΔV - caída de red deseada, en porcentaje (%).
V_e - tensión de fase en la entrada del convertidor, en Volts (V).
$I_{s,\,nom}$ - corriente nominal de salida del convertidor.
f - frecuencia de la red.

Tamaños F y G:

- No es necesaria impedancia mínima de red para evitar daños al convertidor y garantizar su vida útil esperada.

3.2.3.3 Redes IT

¡ATENCIÓN!
Cuando se utilicen convertidores con filtro RFI interno en redes IT (neutro no puesto a tierra, o puesto a tierra por resistor de valor óhmico alto), siempre ajustar la llave de puesta a tierra de los condensadores del filtro RFI interno en la posición "NC" (según Figura A.2 en la página 154) para los tamaños A a E, o remover los tornillos de puesta a tierra del filtro (conforme la Figura A.4 en la página 157) para los tamaños F y G, ya que esos tipos de redes causan daños a los condensadores de filtro del convertidor.

3.2.3.4 Frenado Reostático

¡NOTA!
El frenado reostático está disponible en los modelos a partir del tamaño B.

Consulte la Tabla B.1 en la página 158 y Tabla B.2 en la página 160 para las siguientes especificaciones de frenado reostático: corriente máxima, resistencia, corriente eficaz (*) y dimensión del cable.

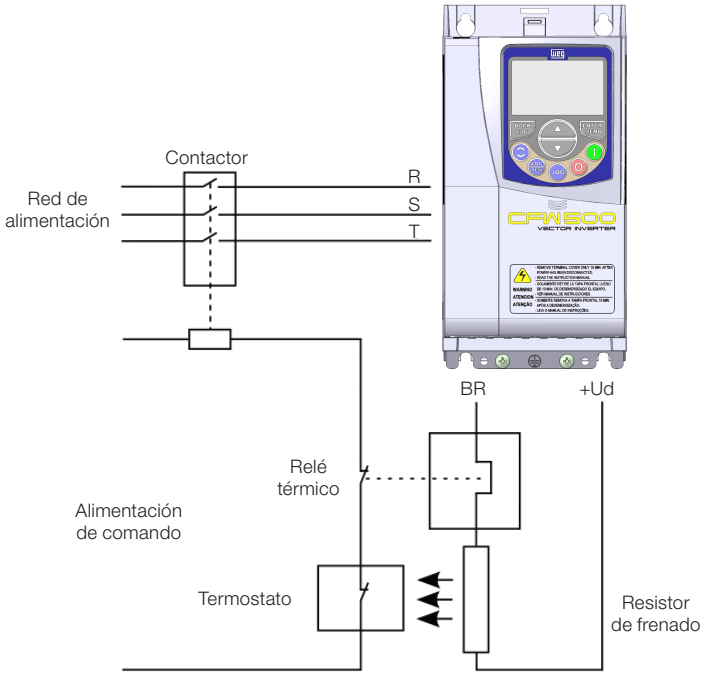


Figura 3.2: *Conexión del resistor de frenado*

(*) La corriente eficaz de frenado puede ser calculada a través de:

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

Siendo: t_{br} corresponde a la suma de los tiempos de actuación del frenado durante el más severo ciclo de 5 minutos.

La potencia del resistor de frenado debe ser calculada en función del tiempo de desaceleración, de la inercia de la carga y del conjugado resistente.

Procedimiento para uso del frenado reostático:

- Conecte el resistor de frenado entre los bornes de potencia +Ud y BR.
- Utilice cable trenzado para la conexión. Separar estos cables del cableado de señal y control.
- Dimensionar los cables de acuerdo con la aplicación, respetando las corrientes máxima y eficaz.
- Si el resistor de frenado es montado internamente al tablero del convertidor, considere la energía del mismo en el dimensionamiento de la ventilación del tablero.

¡PELIGRO!
El circuito interno de frenado del convertidor y el resistor pueden sufrir daños si éste último no es debidamente dimensionado y/o si la tensión de red excede el máximo permitido. Para evitar la destrucción del resistor o riesgo de fuego, el único método garantizado es el de la inclusión de un relé térmico en serie con el resistor y/o un termostato en contacto con el cuerpo del mismo, conectados de modo de desconectar la red de alimentación de entrada del convertidor en caso de sobrecarga, como es presentado en la Figura 3.2 en la página 71.

- Ajuste P0151 al valor máximo cuando utilice frenado reostático.
- El nivel de tensión del Link DC para actuación del frenado reostático es definido por el parámetro P0153 (nivel del frenado reostático).
- Consulte el manual de programación del CFW500.

3.2.3.5 Conexiones de Salida

¡ATENCIÓN!
- El convertidor posee protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor usado. Cuando diversos motores sean conectados al mismo convertidor utilice relés de sobrecarga individuales para cada motor.
- La protección de sobrecarga del motor disponible en el CFW500 está de acuerdo con la norma UL508C, observe las informaciones a seguir:
  1. Corriente de "trip" igual a 1,2 veces la corriente nominal del motor (P0401).
  2. Cuando los parámetros P0156, P0157 y P0158 (Corriente de Sobrecarga a 100 %, 50 % y 5 % de la velocidad nominal, respectivamente) son ajustados manualmente, el valor máximo para respetar la condición 1 y 1,1 x P0401.

¡ATENCIÓN!
Si una llave aislante o un contactor es insertado en la alimentación del motor, nunca los opere con el motor girando o con tensión en la salida del convertidor.

Las características del cable utilizado para conexión del convertidor al motor, así como su interconexión y ubicación física, son de extrema importancia para evitar interferencia electromagnética en otros dispositivos, además de afectar la vida útil del aislamiento de las bobinas y de los rodamientos de los motores accionados por los convertidores.

Mantenga los cables del motor separados de los demás cables (cables de señal, cables de comando, etc.) según Ítem 3.2.6 Distancia para Separación de Cables en la página 76.

Conecte un cuarto cable entre la tierra del motor y la tierra del convertidor.

Cuando es utilizado un cable blindado para la conexión del motor:

- Siga las recomendaciones de la norma IEC/EN 60034-25.
- Utilice una conexión de baja impedancia para altas frecuencias para conectar el blindaje del cable a tierra. Utilice piezas suministradas con el convertidor.
- El accesorio "Kit de blindaje de los cables de potencia y control CFW500-KPCSx" (consulte la Sección 7.2 ACCESORIOS en la página 94), puede ser montado en la parte inferior del gabinete. La Figura 3.3 en la página 73 muestra un ejemplo con detalles de la conexión del blindaje de los cables de la red de alimentación y del motor con el accesorio CFW500-KPCSA. Además de eso, este accesorio posibilita la conexión del blindaje de los cables de control.

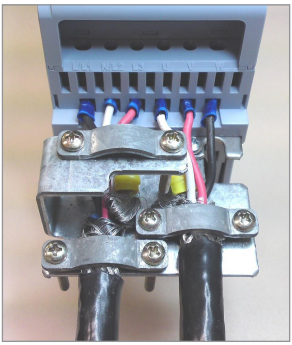


Figura 3.3: *Detalle de la conexión del blindaje de los cables de la red de alimentación y del motor con accesorio CFW500-KPCSA*

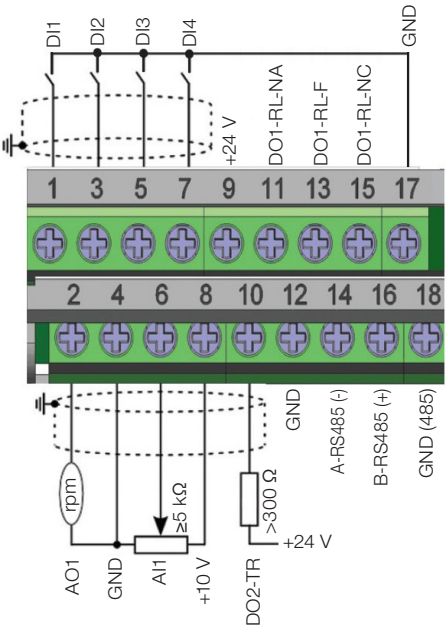
3.2.4 Conexiones de Aterramiento

¡PELIGRO!

- El convertidor debe ser obligatoriamente conectado a una tierra de protección (PE).
- Utilizar cableado de aterramiento con dimensión, como mínimo, igual a la indicada en la Tabla B.1 en la página 158 y Tabla B.2 en la página 160.
- El torque máximo de apriete de las conexiones de aterramiento es de 1,7 N.m (15 lbf.in).
- Conecte los puntos de aterramiento del convertidor a una asta de aterramiento específica, o al punto de aterramiento específico o incluso al punto de aterramiento general (resistencia ≤ 10 Ω).
- El conductor neutro de la red que alimenta al convertidor debe ser solidamente aterrado, sin embargo el mismo no debe ser utilizado para aterramiento del convertidor.
- No comparta el cableado de aterramiento con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ej..: motores de alta potencia, máquinas de soldadura, etc.).

3.2.5 Conexiones de Control

Las conexiones de control (entrada/salida analógica, entradas/salidas digitales y interfaz RS485) deben ser hechas de acuerdo con la especificación del conector del módulo plug-in conectado al CFW500, consulte la guía del módulo plug-in en el embalaje del módulo del producto. Las funciones y conexiones típicas para el módulo plug-in estándar CFW500-IOS son presentadas en la Figura 3.4 en la página 74. Para más detalles sobre las especificaciones de las señales del conector consulte el Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 97.



	Conector		Descripción (**)
Borne superior	1	DI1	Entrada digital 1
	3	DI2	Entrada digital 2 (*)
	5	DI3	Entrada digital 3
	7	DI4	Entrada digital 4
	9	+24 V	Fuente +24 Vcc
	11	DO1-RL-NA	Salida digital 1 (Contacto NA del relé)
	13	DO1-RL-C	Salida digital 1 (Punto común del relé 1)
	15	DO1-RL-NC	Salida digital 1 (Contacto NC del relé)
	17	GND	Referencia 0 V
Borne inferior	2	AO1	Salida analógica 1
	4	GND	Referencia 0 V
	6	AI1	Entrada analógica 1
	8	+10 V	Referencia +10 Vcc para potenciómetro
	10	DO2-TR	Salida digital 2 (Transistor)
	12	GND	Referencia 0 V
	14	RS485 - A	RS485 (Terminal A)
	16	RS485 - B	RS485 (Terminal B)
	18	GND (485)	GND (RS485)

(*) La entrada digital 2 (DI2) también puede ser usada como entrada en frecuencia (FI). Para más detalles consulte el manual de programación del CFW500.

(**) Para más informaciones consulte la especificación detallada en la Sección 8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/ GENERALES en la página 97.

Figura 3.4: *Señales del conector del módulo plug-in CFW500-IOS*

La localización del módulo plug-in y DIP-switches para selección del tipo de señal de la entrada y salida analógica y de la terminación de la red RS485 pueden ser mejor visualizadas en la Figura A.2 en la página 154.

Los convertidores CFW500 son suministrados con las entradas digitales configuradas como activo bajo (NPN), entrada y salida analógica configuradas para señal en tensión 0...10 V y con resistores de terminación del RS485 apagados.

¡NOTA!

- Para utilizar las entradas y/o salidas analógicas con señal en corriente, se debe ajustar la llave S1 y los parámetros relacionados según la Tabla 3.2 en la página 75. Para más informaciones consulte el manual de programación del CFW500.
- Para alterar las entradas digitales de activo bajo para activo alto, verificar utilización del parámetro P0271 en el manual de programación del CFW500.

Tabla 3.2: Configuraciones de las llaves para selección del tipo de señal en la entrada y salida analógica en el CFW500-IOS

Entrada/ Salida	Señal	Ajuste de la Llave S1	Rango de la Señal	Ajuste de Parámetros
AI1	Tensión	S1.1 = 0FF	0...10 V	P0233 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa)
	Corriente	S1.1 = 0N	0...20 mA	P0233 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa)
			4...20 mA	P0233 = 1 (referencia directa) o 3 (referencia inversa)
AO1	Tensión	S1.2 = 0N	0...10 V	P0253 = 0 (referencia directa) o 3 (referencia inversa)
	Corriente	S1.2 = 0FF	0...20 mA	P0253 = 1 (referencia directa) o 4 (referencia inversa)
			4...20 mA	P0253 = 2 (referencia directa) o 5 (referencia inversa)

¡NOTA!
Configuraciones para conexión de la RS485:
- S1.3 = 0N y S1.4 = 0N: terminación RS485 conectada.
- S1.3 = 0FF y S1.4 = 0FF: terminación RS485 desconectada.

Cualquier otra combinación de las llaves no es permitida.

Para una correcta instalación del cableado de control, utilice:

1. Dimensionamiento de los cables: 0,5 mm² (20 AWG) a 1.5 mm² (14 AWG).

2. Torque máximo: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).

3. Cableados en el conector del módulo plug-in con cable blindado y separados de los demás cableados (potencia, comando en 110 V / 220 Vca, etc.), según el Ítem 3.2.6 Distancia para Separación de Cables en la página 76. En caso que el cruzamiento de estos cables con los demás sea inevitable, el mismo debe ser hecho de forma perpendicular entre los mismos, manteniendo el alejamiento mínimo de 5 cm en este punto.
   Conectar el blindaje de acuerdo con la figura abajo:

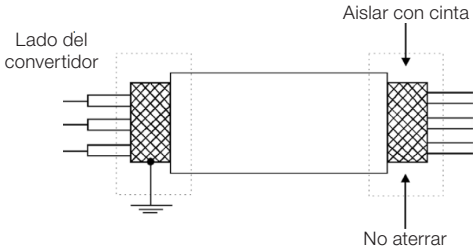


Figura 3.5: Conexión del blindaje

4. Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados próximos a los inversores pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, deben ser conectados supresores RC en paralelo con las bobinas de estos dispositivos, en el caso de alimentación CA, y diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.

5. En la utilización de la HMI externa (consulte la Sección 7.2 ACCESORIOS en la página 94), se debe tener el cuidado de separar el cable que la conecta al convertidor de los demás cables existentes en la instalación manteniendo una distancia mínima de 10 cm.

6. Cuando es utilizada una referencia analógica (AI1) y la frecuencia oscila (problema de interferencia electromagnética), interconectar GND del conector del módulo plug-in a la conexión de aterramiento del convertidor.

3.2.6 Distancia para Separación de Cables

Prevea la separación entre los cables de control y de potencia y entre los cables de control (cables de las salidas a relé y demás cables de control) según la Tabla 3.3 en la página 76.

Tabla 3.3: *Distancia de separación entre cables*

Corriente Nominal de Salida del Convertidor	Longitud de Cable	Distancia Mínima de Separación
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft) > 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3.94 in) ≥ 25 cm (9.84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft) > 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3.94 in) ≥ 25 cm (9.84 in)

3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Los convertidores de frecuencia con la opción C2 o C3 (CFW500...C...) poseen filtro RFI interno para reducción de la interferencia electromagnética. Estos convertidores, cuando son correctamente instalados, cumplen los requisitos de la directiva de compatibilidad electromagnética (2014/30/EU).

Para productos que no poseen filtro interno es necesario utilizar filtro externo, para así cumplir la Directiva de EMC.

La serie de convertidores de frecuencia CFW500, fue desarrollada apenas para aplicaciones profesionales. Por eso no se aplican los límites de emisiones de corrientes harmónicas definidas por las normas IEC/EN 61000-3-2 y EN 61000-3-2/A 14.

3.3.1 Instalación Conforme

1. Convertidores de frecuencia con opción filtro RFI interno CFW500...C... (con llave de aterramiento de los condensadores del filtro RFI interno en la posición "⏚") para los tamaños A a E o retirando los tornillos de conexión a tierra del filtro para los tamaños F y G, verifique la localización de la llave de aterramiento en la Figura A.2 en la página 154 o la posición de los tornillos de conexión a tierra del filtro en la Figura A.4 en la página 157.

2. Cables de salida (cables del motor) blindados y con el blindaje conectado en ambos lados, motor e convertidor con conexión de baja impedancia para alta frecuencia. Longitud máxima del cable del motor y niveles de emisión conducida y radiada según la Tabla B.6 en la página 166. Para más informaciones (referencia comercial del filtro RFI, longitud del cable del motor y niveles de emisión) consulte la Tabla B.6 en la página 166.

3. Utilizar cables blindados, para las conexiones de control, y mantenerlos separados de los demás cables, conforme Tabla 3.3 en la página 76.

4. Aterramiento del convertidor según instrucciones del Ítem 3.2.4 Conexiones de Aterramiento en la página 73.

5. Red de alimentación aterrada.

3.3.2 Niveles de Emisión y Inmunidad Atendida

Tabla 3.4: Niveles de emisión y inmunidad atendidos

Fenómeno de EMC	Norma Básica	Nivel
Emisión:		
Emisión conducida (“Mains terminal disturbance voltage” Rango de frecuencia: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN 61800-3	Depende del modelo del convertidor y de la longitud del cable del motor. Consulte la Tabla B.6 en la página 166
Emisión radiada (“Electromagnetic radiation disturbance” Rango de frecuencia: 30 MHz a 1000 MHz)		
Inmunidad:		
Descarga electrostática (ESD)	IEC/EN 61000-4-2	4 kV descarga por contacto y 8 kV descarga por el aire
Transientes rápidos (“Fast Transient-Burst”)	IEC/EN 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cables de entrada 1 kV / 5 kHz cables de control y de la HMI remota 2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cable del motor
Inmunidad conducida (“Conducted radio-frequency common mode”)	IEC/EN 61000-4-6	0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Cables del motor, de control y de la HMI remota
Sobretensiones	IEC/EN 61000-4-5	1,2/50 µs, 8/20 µs 1 kV acoplamiento línea-línea 2 kV acoplamiento línea-tierra
Campo electromagnético de radiofrecuencia	IEC/EN 61000-4-3	80 a 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

Definiciones de la Norma IEC/EN 61800-3: "Adjustable Speed Electrical Power Drives Systems"

■ **Ambientes:**
Primer Ambiente ("First Environment"): ambientes que incluyen instalaciones domésticas, como establecimientos conectados sin transformadores intermediarios a la red de baja tensión, la cual alimenta instalaciones de uso doméstico.

Segundo Ambiente ("Second Environment"): ambientes que incluyen todos los establecimientos que no están conectados directamente a la red de baja tensión, la cual alimenta instalaciones de uso doméstico.

■ **Categorías:**
Categoría C1: convertidores con tensiones menores que 1000 V, para uso en el "Primer Ambiente".

Categoría C2: convertidores con tensiones menores que 1000 V, que no son provistos de plugs o instalaciones móviles y, cuando sean utilizados en el "Primer Ambiente", deberán ser instalados y puestos en funcionamiento por un profesional.

¡NOTA!
Se entiende por profesional a una persona o organización con conocimiento en instalación y/o puesta en funcionamiento de los inversores, incluyendo sus aspectos de EMC.

Categoría C3: convertidores con tensiones menores que 1000 V, desarrollados para uso en el "Segundo Ambiente" y no proyectados para uso en el "Primer Ambiente".

4 HMI Y PROGRAMACIÓN BÁSICA

4.1 USO DE LA HMI PARA OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR

A través de la HMI es posible el comando del convertidor, la visualización y el ajuste de todos los parámetros. La HMI presenta dos modos de operación: monitoreo y parametrización. Las funciones de las teclas y los campos del display activos en la HMI varían de acuerdo con el modo de operación. El modo de parametrización está constituido por tres niveles.

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 1**: presione esta tecla para retornar al modo de monitoreo.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 2**: presione esta tecla para retornar al **nivel 1** del modo parametrización.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 3**: presione esta tecla para cancelar el nuevo valor (no salva el nuevo valor) y retornará al **nivel 2** del modo parametrización.

- Cuando está en el modo monitoreo: presione esta tecla para entrar en el modo parametrización.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 1**: presione esta tecla para seleccionar el grupo de parámetros deseado - exhibe los parámetros del grupo seleccionado.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 2**: presione esta tecla para exhibir el parámetro - exhibe el contenido del parámetro para la modificación del contenido.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 3**: presione esta tecla para guardar el nuevo contenido del parámetro - retorna para el **nivel 2** del modo parametrización.

- Cuando está en el modo monitoreo: presione la tecla para aumentar la velocidad.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 1**: presione esta tecla para ir al grupo anterior.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 2**: presione esta tecla para ir al próximo parámetro.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 3**: presione esta tecla para incrementar contenido del parámetro.

- Cuando está en el modo monitoreo: presione esta tecla para disminuir la velocidad.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 1**: presione esta tecla para ir al próximo grupo.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 2**: presione esta tecla para ir al parámetro anterior.
- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 3**: presione esta tecla para decrementar contenido del parámetro.

Presione esta tecla para definir la dirección de rotación del motor.
Activa cuando:
P0223 = 2 o 3 en LOC y/o
P0226 = 2 o 3 en REM

Presione esta tecla para acelerar el motor con tiempo determinado por la rampa de aceleración. Activa cuando:
P0224 = 0 en LOC o
P0227 = 0 en REM

Presione esta tecla para alterar entre el modo LOCAL y el REMOTO.
Activa cuando:
P0220 = 2 o 3

Presione esta tecla para desacelerar el motor con tiempo determinado por la rampa de desaceleración.
Activa cuando:
P0224 = 0 en LOC o
P0227 = 0 en REM

Presione esta tecla para acelerar el motor hasta la velocidad ajustada en P0122 por el tiempo determinado por la rampa de aceleración. La velocidad del motor es mantenida mientras la tecla es presionada. Cuando la tecla es liberada, el motor es desacelerado durante el tiempo determinado por la rampa de desaceleración, hasta su parada.
Esta función esta activa cuando todas las condiciones abajo sean cumplidas:
1. Gira/Para = Para.
2. Habilita General = Activo.
3. P0225 = 1 en LOC y/o P0228 = 1 en REM.

Figura 4.1: *Teclas de la HMI*

Español

4.2 INDICACIONES EN EL DISPLAY DE LA HMI

Figura 4.2: *Áreas del display*

Grupos de parámetros disponibles en el campo Menú:

- **PARAM:** todos los parámetros.
- **READ:** solamente los parámetros de lectura.
- **MODIF:** solamente parámetros alterados en relación al estándar de fábrica.
- **BASIC:** parámetros para aplicación básica.
- **MOTOR:** parámetros relacionados al control del motor.
- **I/O:** parámetros relacionados a entradas y salidas, digitales y analógicas.
- **NET:** parámetros relacionados a las redes de comunicación.
- **HMI:** parámetros para configuración de la HMI.
- **SPLC:** parámetros relacionados a la SoftPLC.
- **STARTUP:** parámetros para Start-up orientado.

Estados del convertidor:

- **LOC:** fuente de comandos o referencias local.
- **REM:** fuente de comandos o referencias remotas.
- **:** sentido de giro a través de las flechas.
- **CONF:** error de configuración.
- **SUB:** subtensión.
- **RUN:** ejecución.

4.3 MODOS DE OPERACIÓN DE LA HMI

El modo de monitoreo permite que el usuario visualice hasta tres variables de interés en el display principal, secundario y barra gráfica. Tales áreas del display son definidas en la Figura 4.2 en la página 79.

El modo de parametrización está constituído por tres niveles: El Nivel 1 permite que el usuario seleccione uno de los items del Menú para direccionar la navegación en los parámetros. El Nivel 2 permite la navegación entre los parámetros del grupo seleccionado por el Nivel 1. El Nivel 3, a su vez, permite la edición del parámetro seleccionado en el Nivel 2. Al final de este nivel el valor modificado es salvo, o no, si la tecla ENTER o ESC es presionada, respectivamente.

La Figura 4.3 en la página 81 ilustra la navegación básica sobre los modos de operación de la HMI.

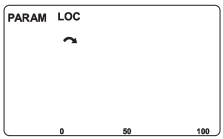
Modo Monitoreo

- Es el estado inicial de la HMI trás la energización y del display de inicialización, con valores estándar de fábrica
- El campo Menú no está activo en ese modo.
- Los campos mostrador principal, mostrador secundario de la HMI y la barra para monitora y o indican los valores de tres parámetros predefinidos por P0205, P0206 y P0207
- Partiendo del modo de monitoreo, al presionar la tecla **ENTER/MENU** se conmuta para el modo parametrización

Modo Parametrización

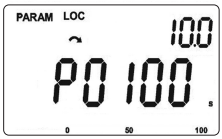
Nivel 1:

- Este es el primer nivel del modo parametrización. Es posible escoger el grupo de parámetro utilizando las teclas ▲ y ▼
- Los campos mostrador principal, mostrador secundario, barra para monitoreo de variable y unidades de medida no son mostrados en ese nivel
- Presione la tecla **ENTER/MENU** para ir al nivel 2 del modo parametrización - selección de parámetros
- Presione la tecla **BACK /ESC** para retornar al modo monitoreo



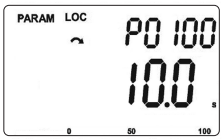
Nivel 2:

- El número del parámetro es exhibido en el display principal y su contenido en el display secundario
- Use las teclas ▲ y ▼ para encontrar el parámetro deseado
- Presione la tecla **ENTER/MENU** para ir al nivel 3 del modo parametrización - alteración del contenido de los parámetros
- Presione la tecla **BACK/ESC** para retornar al nivel 1 del modo parametrización



Nivel 3:

- El contenido del parámetro es exhibido en el display principal y el número del parámetro en el display secundario
- Use las teclas ▲ y ▼ para configurar el nuevo valor para el parámetro seleccionado
- Presione la tecla **ENTER/MENU** para confirmar la modificación (guardar el nuevo valor) o **BACK/ESC** para cancelar la modificación (no guarda el nuevo valor). En ambos casos la HMI retorna al nivel 2 del modo parametrización



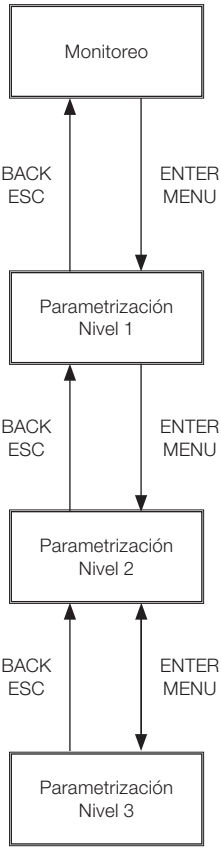


Figura 4.3: *Modos de operación de la HMI*

¡NOTA!
Cuando el convertidor está en estado de falla, el display principal indica el número de la falta en el formado **Fxxxx**. La navegación es permitida luego del accionamiento de la tecla ESC, de esta forma la indicación **Fxxxx** pasa el display secundario hasta que la falta sea reseteada.

¡NOTA!
Cuando el convertidor está en estado de alarma el display principal indica el número de la Alarma en formato **Axxxx**. La navegación es permitida luego del accionamiento de cualquier tecla, de esta forma la indicación **Axxxx** pasa el display secundario hasta que la situación de causa de la alarma sea resuelta.

¡NOTA!
Una lista de parámetros y presentada en la referencia rápida de parámetros. Para más informaciones sobre cada parámetro, consulte el manual de programación del CFW500.

5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

El convertidor ya debe haber sido instalado de acuerdo con el Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la página 64.

¡PELIGRO!
Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualquier conexión.

1. Verifique si las conexiones de potencia, aterramiento y de control están correctas y firmes.
2. Retire todos los restos de materiales del interior del convertidor o accionamiento.
3. Verifique las conexiones del motor y si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el convertidor.
4. Desacople mecánicamente el motor de la carga. Si el motor no puede ser desacoplado, tenga la certeza de que el giro en qualquier dirección (horario o antihorario) no causará daños a la máquina o risego de accidentes.
5. Cierre las tapas del convertidor o accionamiento.
6. Haga la medición de la tensión de la red y verifique si está dentro del rango permitido, según lo presentado en el Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 97.
7. Energice la entrada: cierre la llave seccionadora de entrada.
8. Verifique si la energización fue efectivamente realizada:

El display de la HMI indica:

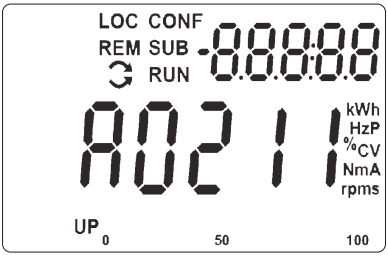


Figura 5.1: *Display de la HMI al energizar*

El convertidor ejecuta algunas rutinas relacionadas a la carga o descarga de datos (configuraciones de parámetros y/o SoftPLC). La indicación de esas rutinas es presentada en la Barra para monitoreo de variable. Luego de esas rutinas, si no ocurre ningún problema, el display mostrará el modo monitoreo.

Español

5.2 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

La puesta en funcionamiento es explicada de forma simple, usando las facilidades de programación con los grupos de parámetros existentes en los menús STARTUP y BASIC.

5.2.1 Menú STARTUP

5.2.1.1 Tipo de Control V/f (P0202 = 0)

Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción
1	LOC 3.0 0.0 Hz 0 50 100 ■ Modo monitoreo ■ Presione la tecla **ENTER/MENU** para entrar en el primer nivel del modo programación	2	PARAM LOC 0 50 100 ■ El grupo **PARAM** está seleccionado, presione las teclas ▲ o ▼ hasta seleccionar el grupo **STARTUP**
3	LOC STARTUP 0 50 100 ■ Cuando seleccionado el grupo **STARTUP** presione la tecla **ENTER/MENU**	4	LOC CONF 0 P0317 STARTUP 0 50 100 ■ El parámetro "**P0317 - Start-up Orientado"** está seleccionado, presione **ENTER/MENU** para acceder al contenido del parámetro
5	LOC P0317 0 STARTUP 0 50 100 ■ Modifique el contenido del parámetro P0317 para **"1 - Si"**, usando la tecla ▲	6	LOC 0 P0202 STARTUP 0 50 100 ■ Si fuera necesario, presione **ENTER/MENU** para alterar el contenido de "P0202 - Tipo de Control" para P0202 = 0 (V/f)
7	LOC P0202 0 STARTUP 0 50 100 ■ Cuando alcance el valor deseado, presione **ENTER/MENU** para guardar la alteración ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro	8	LOC 10.0 P0401 A STARTUP 0 50 100 ■ Si fuera necesario altere el contenido de "P0401 - Corriente Nominal Motor" ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro

Español

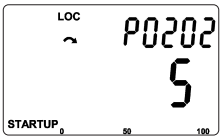
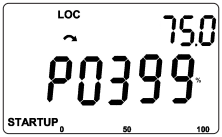
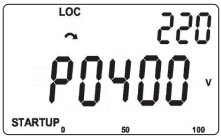
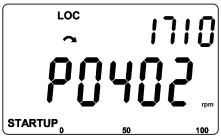
Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción
9	LOC 1710 P0402 rpm STARTUP 0 50 100 ■ Si fuera necesario altere el contenido de "P0402 - Rotación Nominal Motor" ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro	10	LOC 60 P0403 Hz STARTUP 0 50 100 ■ Si fuera necesario altere el contenido de "P0403 - Frecuencia Nominal Motor" ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro
11	LOC 3.0 0.0 Hz 0 50 100 ■ Para finalizar la rutina de Start-up, presione la tecla **BACK/ESC** ■ Para retornar al modo monitoreo, presione la tecla **BACK/ESC** nuevamente		

Figura 5.2: Secuencia del grupo startup para control Vlf

5.2.1.2 Tipo de Control VVW (P0202 = 5)

Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción
1	PARAM LOC 3.0 0.0 Hz 0 50 100 ■ Modo monitoreo. Presione la tecla **ENTER/MENU** para entrar en el primer nivel del modo programación	2	PARAM LOC 0 50 100 ■ El grupo **PARAM** está seleccionado, presione las teclas ▲ o ▼ hasta seleccionar el grupo **STARTUP**
3	LOC STARTUP 0 50 100 ■ Cuando seleccionado el grupo **STARTUP** presione la tecla **ENTER/MENU**	4	LOC CONF 0 P0317 STARTUP 0 50 100 ■ El parámetro "**P0317 - Start-up Orientado"** está seleccionado, pressione **ENTER/MENU** para acceder al contenido del parámetro
5	LOC P0317 0 STARTUP 0 50 100 ■ Modifique el contenido del parámetro P0317 para **"1 - Si"**, usando la tecla ▲	6	LOC 0 P0202 STARTUP 0 50 100 ■ Presione **ENTER/MENU** y con teclas ▲ y ▼ ajuste el valor 5, que activa el modo de control VVW

Español

Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción
7	 ■ Presione **ENTER/MENU** para guardar la alteración de P0202	8	 ■ Presione la tecla ▲ para proseguir con el Startup del VVW
9	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0399 - Rendimiento Nominal del Motor", o presione la tecla ▲ para el próximo parámetro	10	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0400 - Tensión Nominal del Motor", o presione la tecla ▲ para el próximo parámetro
11	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0401 - Corriente Nominal del Motor", o presione la tecla ▲ para el próximo parámetro	12	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0402 - Rotación Nominal del Motor", o presione la tecla ▲ para el próximo parámetro
13	 ■ Se necesario altere o contenido de "P0403 - Frecuencia Nominal del Motor", o presione la tecla ▲ para el próximo parámetro	14	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0404 - Potencia Nominal del Motor", o presione la tecla ▲ para el próximo parámetro
15	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0407 - Factor de Potencia Nominal del Motor", o presione la tecla ▲ para el próximo parámetro	16	 ■ En este punto, la HMI presenta la opción de hacer el **Autoajuste**. Siempre que fuera posible hacer el Autoajuste. Así, para activar el Autoajuste, altere el valor de P0408 para "1"

Español

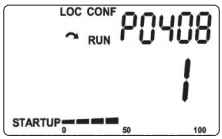
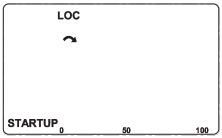
Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción
17	 ■ Durante el Autoajuste la HMI indicará simultáneamente los estados **"RUN"** y **"CONF"**, donde la barra indica el progreso de la operación ■ El proceso de Autoajuste puede ser interrumpido a cualquier momento por la tecla O	18	 ■ Al final del Autoajuste el valor de P0408 vuelve automáticamente para "0", así como los estados **"RUN"** y **"CONF"** son borrados ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro
19	 ■ El resultado del Autoajuste es el valor en ohms de la resistencia estatórica mostrada en P0409. Este es el último parámetro del Autoajuste del modo de control VVW presionando la tecla ▲ retorna al parámetro inicial P0202	20	 ■ Para salir del menú **STARTUP** basta presionar **BACK/ESC**
21	 ■ A través de las teclas ▲ y ▼ seleccione el menú deseado o presione la tecla **BACK/ESC** nuevamente para retornar directamente al modo de monitoreo de la HMI		

Figura 5.3: *Secuencia del grupo startup para control VVW*

Español

5.2.2 Menú BASIC - Aplicación Básica

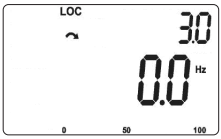
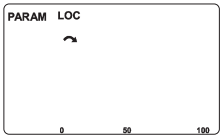
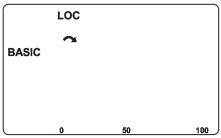
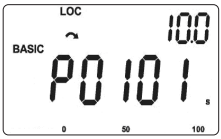
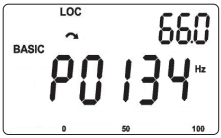
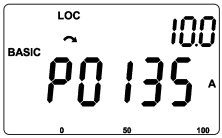
Sec.	Indicación en el Display/Acción	Sec.	Indicación en el Display/Acción
1	 ■ Modo monitoreo. Presione la tecla **ENTER/MENU** para entrar en el primer nivel del modo programación	2	 ■ El grupo **PARAM** está seleccionado, presione las teclas ▲ o ▼ hasta seleccionar el grupo **BASIC**
3	 ■ Cuando seleccionado el grupo **BASIC** presione la tecla **ENTER/MENU**	4	 ■ Se inicia la rutina de la Aplicación Básica. Si es necesario altere el contenido de "P0100 - Tiempo de Aceleración" ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro
5	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0101 - Tiempo de Desaceleración" ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro	6	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0133 - Velocidad Mínima" ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro
7	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0134 - Velocidad Máxima" ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro	8	 ■ Si es necesario altere el contenido de "P0135 - Corriente Máxima Salida" ■ Presione la tecla ▲ para el próximo parámetro
9	 ■ Para finalizar la rutina de Start-up, presione la tecla **BACK/ESC** ■ Para retornar al modo monitoreo, presione la tecla **BACK/ESC** nuevamente		

Figura 5.4: *Secuencia del grupo aplicación básica*

Español

6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

6.1 FALLAS Y ALARMAS

¡NOTA!
Consulte la referencia rápida y el manual de programación del CFW500 para más informaciones sobre cada falla o alarma.

6.2 SOLUCIÓNES DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

Tabla 6.1: *Soluciones de los problemas más frecuentes*

Problema	Punto a Ser Verificado	Acción Correctiva
Motor no gira	Cableado incorrecto	1. Verificar todas las conexiones de potencia y comando
	Referencia analógica (si es utilizada)	1. Verificar si la señal externa está conectada apropiadamente 2. Verificar el estado del potenciómetro de control (si es utilizado)
	Programación equivocada	1. Verificar si los parámetros están con los valores correctos para la aplicación
	Falla	1. Verificar si el convertidor no está bloqueado debido a una condición de falla
	Motor tumbado (“motor stall”)	1. Reducir sobrecarga del motor 2. Aumentar P0136, P0137 (V/f)
Velocidad del motor varía (fluctúa)	Conexiones flojas	1. Bloquear el convertidor, desconectar la alimentación y arpetar todas las conexiones 2. Verificar el apriete de todas las conexiones internas del convertidor
	Potenciómetro de referencia con defecto	1. Sustituir el potenciómetro
	Variación de la referencia analógica externa	1. Identificar el motivo de la variación. Si el motivo es ruido eléctrico, utilice cables blindados o apártelo del cableado de potencia o comando 2. Interconectar GND de la referencia analógica a la conexión de aterramiento del convertidor
Velocidad del motor muy alta o muy baja	Programación incorrecta (límites de la referencia)	1. Verificar si el contenido de P0133 (velocidad mínima) y de P0134 (velocidad máxima) están de acuerdo con el motor y la aplicación
	Señal de control de la referencia analógica (si es utilizada)	1. Verificar el nivel de la señal de control de la referencia. 2. Verificar programación (ganancias y offset) en P0232 a P0240
	Datos de placa del motor	1. Verificar si el motor utilizado está de acuerdo con lo necesario para la aplicación
Display apagado	Conexiones de la HMI	1. Verificar las conexiones de la HMI externa al convertidor
	Tensión de alimentación	1. Valores nominales deben estar dentro de los límites determinados a seguir: Alimentación 200 / 240 V: - Mín: 170 V - Máx: 264 V Alimentación 380 / 480 V: - Mín: 323 V - Máx: 528 V
	Fusible(is) de la alimentación abierto(s)	1. Sustitución del(los) fusible(es)

6.3 DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TÉCNICA

Para consultas o solicitud de servicios, es importante tener en manos los siguientes datos:

- Modelo del convertidor.
- Número de serie y fecha de fabricación de la etiqueta de identificación del producto (consulte la Sección 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN en la página 61).
- Versión de software instalada (consulte P0023 y P0024).
- Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

6.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

¡PELIGRO!
Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al convertidor.
Altas tensiones pueden estar presentes incluso luego de la desconexión de la alimentación. Aguarde por lo menos 10 minutos para la descarga completa de los condensadores de potencia. Siempre conecte la carcasa del equipamiento a tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.

¡ATENCIÓN!
Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No toque directamente sobre los componentes o conectores. En caso que fuera necesario, toque antes la carcasa metálica aterrada o utilice pulsera de aterramiento adecuada.
No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada al convertidor. En caso que sea necesario, consulte a WEG.

Cuando instalados en ambiente y condiciones de funcionamiento apropiadas, los inversores requieren pequeños cuidados de mantenimiento. La Tabla 6.2 en la página 90 lista los principales procedimientos y intervalos para mantenimiento de rutina. La Tabla 6.3 en la página 91 lista las inspecciones sugeridas en el producto a cada 6 meses, después de puesto en funcionamiento.

Tabla 6.2: *Mantenimiento preventivo*

Mantenimiento		Intervalo	Instrucciones
Cambio de los ventiladores		Trás 40.000 horas de operación	Sustitución
Condensadores electrolíticos	Si el convertidor está estocado (sin uso): “Reforming”	A cada año contado a partir de la fecha de fabricación informada en la etiqueta de identificación del convertidor (consulte la Sección 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN en la página 61)	Alimentar el convertidor con tensión entre 220 y 230 Vca, monofásica o trifásica, 50 o 60 Hz, por 1 hora como mínimo. Luego, desenergizar y esperar al menos 24 horas antes de utilizar el convertidor (reenergizar)
	Convertidor en uso: cambio	A cada 10 años	Contactar a la asistencia técnica de WEG para obtener el procedimiento

Tabla 6.3: Inspecciones periódicas cada 6 meses

Componente	Anormalidad	Acción Correctiva
Terminales, conectores	Tornillos flojos	Apriete
	Conectores flojos	
Ventiladores/Sistemas de ventiladores (*)	Suciedad en los ventiladores	Limpieza
	Ruido acústico anormal	Sustituir ventilador
	Ventilador parado	Limpieza o sustitución
	Vibración anormal	
	Polvo en los filtros de aire	
Tarjetas de circuito impreso	Acumulación de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Olor	Sustitución
Módulo de potencia/ Conexiones	Acumulación de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Tornillos de conexión flojos	Apriete
Condensadores del Link CC (Circuito Intermediario)	Descoloración/olor/pérdida electrolítica	Sustitución
	Válvula de seguridad expandida o rota	
	Dilatación de la carcasa	
Resistores de potencia	Descoloración	Sustitución
	Olor	
Disipador	Acumulación de polvo	Limpieza
	Suciedad	

(*) El ventilador del CFW500 puede ser fácilmente cambiado según lo mostrado en la Figura 6.1 en la página 91.

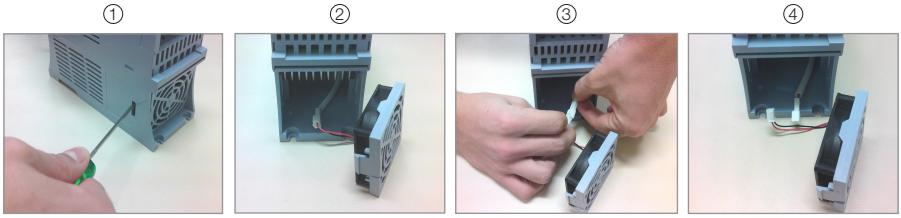
Español

6.5 INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA

Cuando se a necesario limpar el convertidor siga las instrucciones:

Sistema de ventilación:

- Seccione la alimentación del convertidor y aguarde 10 minutos.
- Remueva el polvo depositado en las entradas de ventilación usando un cepillo plástico o una flanela.
- Remueva el polvo acumulado sobre las aletas del disipador y palas del ventilador utilizando aire comprimido.



Liberación de las trabas de la tapa del ventilador | **Remoción del ventilador** | **Desconexión del cable** | **Cable desconectado**

Figura 6.1: Retirada del ventilador del disipador

Tarjetas:

- Seccione la alimentación del convertidor y aguarde 10 minutos.
- Desconecte todos los cables del convertidor, teniendo el cuidado de marcar cada uno para reconectarlo posteriormente.
- Retire la tapa plástica y el módulo plug-in (consulte el Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la página 64 y ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 158).
- Remueva el polvo acumulado sobre las tarjetas utilizando un cepillo antiestático y/o una pistola de aire comprimido ionizado.
- Utilice siempre pulsera de aterramiento.

7 OPCIONALES Y ACCESORIOS

7.1 OPCIONALES

Los opcionales son recursos de hardware adicionados al convertidor en el proceso de fabricación. De esta forma, algunos modelos no pueden recibir todas las opciones presentadas.

Consulte la disponibilidad de opcionales para cada modelo de convertidor en la Tabla 2.2 en la página 60.

7.1.1 Filtro Supresor de RFI

Los inversores con código CFW500...C... son utilizados para reducir la perturbación conducida del convertidor para la red eléctrica en el rango de altas frecuencias (>150 kHz). Necesario para el cumplimiento de los niveles máximos de emisión conducida de normas de compatibilidad electromagnética como la IEC/EN 61800-3. Para más detalles, consulte la Sección 3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA en la página 76.

¡ATENCIÓN!
Cuando utilice inversores con filtro RFI interno en redes IT (neutro no aterrado o aterramiento por resistor de valor óhmico alto), siempre ajuste la llave de aterramiento de los capacitores del filtro RFI interno en la posición "NC" (según Figura A.2 en la página 154) para los tamaños A a E o retirando los tornillos de conexión a tierra del filtro (conforme Figura A.4 en la página 157) para los tamaños F y G, ya que esos tipos de redes causan daños a los condensadores de filtro del convertidor.

7.1.2 Grado de Protección Nema1

Los inversores con código CFW500...N1 son utilizados cuando se desea que el convertidor tenga grado de protección Nema1 y/o cuando se desea utilizar electroductos metálicos para el cableado del convertidor.

7.1.3 Funciones de Seguridad

Los inversores con código CFW500...Y2 son utilizados cuando se desea que el convertidor tenga seguridad funcional. Este módulo es montado en la parte superior del convertidor, conforme es descrito en el manual de seguridad del CFW500-SFY2. Las siguientes funciones de seguridad son contempladas por este módulo, conforme la norma IEC/EN 61800-5-2:

- STO: Safe Torque Off.
- SS1-t: Safe Stop 1 Time Controlled.

NOTA!
Para más informaciones sobre las funciones de seguridad del CFW500, consulte el manual de seguridad del CFW500-SFY2.

7.2 ACCESORIOS

Los accesorios son recursos de hardware que pueden ser agregados en la aplicación. Así, todos los modelos pueden recibir todas las opciones presentadas.

Los accesorios son incorporados de forma simple y rápida a los inversores, usando el concepto "Plug and Play". Cuando un accesorio es conectado al convertidor, el circuito de control identifica el modelo y informa el código del accesorio conectado en el parámetro de lectura P0027. El accesorio debe ser instalado o alterado con el convertidor desenergizado. Éstos puden ser solicitados separadamente, y serán enviados en embalaje propio conteniendo los componentes y manuales con instrucciones detalladas para instalación, operación y programación de éstos.

Tabla 7.1: Modelos de los accesorios

Item WEG	Nombre	Descripción
Acessórios del Controle		
14741859	CFW500-IOS	Módulo Plug-in estándar
14742006	CFW500-IOD	Módulo Plug-in de expansión de entradas y salidas (I/O) Digital
14742129	CFW500-IOAD	Módulo Plug-in de expansión de entradas y salidas (I/O) Digital y Analógica
14742003	CFW500-IOR	Módulo Plug-in de expansión de salidas digitales a relé
14742001	CFW500-CUSB	Módulo Plug-in de comunicación USB
14741999	CFW500-CCAN	Módulo Plug-in de comunicación CAN.
14742005	CFW500-CRS232	Módulo Plug-in de comunicación RS232
14742132	CFW500-CRS485	Módulo Plug-in de comunicación RS485
14742131	CFW500-CPDP	Módulo Plug-in de comunicación Profibus
12443605	CFW500-CPDP2	Módulo Plug-in de comunicación Profibus
12619000	CFW500-ENC	Módulo entrada encoder (1)
12892814	CFW500-CETH-IP	Módulo Plug-in de comunicación EtherNet/IP
12892815	CFW500-CEMB-TCP	Módulo Plug-in de comunicación Modbus TCP
12892816	CFW500-CEPN-IO	Módulo Plug-in de comunicación Profinet IO
15560296	CFW500-SFY2	Módulo de Funciones de Seguridad (STO y SS1-t) (3)
Módulo de Memória Flash		
11636485	CFW500-MMF	Módulo de Memória Flash
HMI Externa		
11833992	CFW500-HMIR	HMI remota CFW500
15578295	HMI-01	HMI remota alfanumérico (4)
15578297	CFW500-RHMIF	Moldura para HMI alfanumérica (4)
12330016	CFW500-CCHMIR01M	Conjunto cable para HMI remota serial 1 m
12330459	CFW500-CCHMIR02M	Conjunto cable para HMI remota serial 2 m
12330460	CFW500-CCHMIR03M	Conjunto cable para HMI remota serial 3 m
12330461	CFW500-CCHMIR05M	Conjunto cable para HMI remota serial 5 m
12330462	CFW500-CCHMIR75M	Conjunto cable para HMI remota serial 7,5 m
12330463	CFW500-CCHMIR10M	Conjunto cable para HMI remota serial 10 m
Acessórios Mecánicos		
11527460	CFW500-KN1A	Kit Nema1 para el tamaño A (estándar para opción N1) (2)
11527459	CFW500-KN1B	Kit Nema1 para el tamaño B (estándar para opción N1) (2)
12133824	CFW500-KN1C	Kit Nema1 para el tamaño C (estándar para opción N1) (2)
12692970	CFW500-KN1D	Kit Nema1 para el tamaño D (estándar para opción N1) (2)
13104601	CFW500-KN1E	Kit Nema1 para el tamaño E (estándar para opción N1) (2)
14601107	CFW500-KN1F	Kit Nema1 para el tamaño F (estándar para opción N1) (2)
15461789	CFW500-KN1G	Kit Nema1 para el tamaño G (estándar para opción N1) (2)
11951056	CFW500-KPCSA	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño A (2)
11951108	CFW500-KPCSB	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño B (2)
12133826	CFW500-KPCSC	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño C (2)
12692971	CFW500-KPCSD	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño D (2)
13055389	CFW500-KPCSE	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño E (2)
14601158	CFW500-KPCSF	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño F (2)
15461788	CFW500-KPCSG	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño G (2)
15614039	CFW500-KAPGM	Kit Adaptador PG21 a M25 (CFW500 IP66)
12473659	-	Núcleo de Ferrita M-049-03 (MAGNETEC)
12480705	-	Núcleo de Ferrita B64290-S8615-X5 (EPCOS)
12983778	-	Núcleo de Ferrita T60006-L2045-V101

(1) El Accesorio CFW500-ENC debe ser utilizado solamente con la versión de software principal igual o mayor a la versión 2.00.

(2) El Kit Nema1 y el Kit KPCS no podrán ser instalados simultáneamente en el producto.

(3) El accesorio CFW500-SFY2 sólo podrá ser utilizado en convertidores CFW500 que contengan G2 o Y2 en el código inteligente.

(4) Los accesorios HMI-01 y CFW500-RHMIF deben ser utilizados solamente con la versión de software principal igual o superior a la versión 3.5x.

Tabla 7.2: Configuraciones de I/O de los módulos plug-in

Módulo Plug-In	Funciones													
	DI	AI	ENC	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS232	RS485	Profibus	EtherNet	Fuente 10 V	Fuente 24 V
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-CPDP2	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1
CFW500-ENC500	5	1	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	-	1
CFW500-CETH-IP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1
CFW500-CEMB-TCP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1
CFW500-CEPN-IO	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1 DATOS DE POTENCIA

Fuente de alimentación:

- Tolerancia de tensión: -15 % a +10 % de la tensión nominal.
- Frecuencia: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalanceo de fase: 3 % de la tensión de entrada fase-fase nominal.
- Sobretensiones de acuerdo con Categoría III (IEC/EN 61010/UL 508C).
- Tensiones transientes de acuerdo con la Categoría III.
- Máxima de 10 interrupciones en la energización por hora (1 a cada 6 minutos - lado red eléctrica).
- Rendimiento típico: 97 %.

Para más informaciones sobre las especificaciones técnicas consulte el ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 158.

8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES

Tabla 8.1: *Datos de la electrónica/generales*

Control	Método	■ Tipos de control: - V/f (Escalar) - VVW: control vectorial de tensión - Control vectorial con encoder - Control vectorial sensorles (sin encoder) ■ PWM SVM (Space Vector Modulation)
	Frecuencia de salida	■ 0 a 500 Hz, resolución de 0,015 Hz
Desenpeño	Control de Velocidad	**V/f (Scalar):** ■ Regulación (con compensación de deslizamiento): 1 % de la velocidad nominal. ■ Rango de variación de la velocidad: 1:20. **VVW:** ■ Regulación: 1 % de la velocidad nominal. ■ Rango de variación de la velocidad: 1:30. **Sensorles:** ■ Regulación: ≤ 0,5 % de la velocidad nominal. ■ Rango de variación de la velocidad: 1:100. **Vectorial con Encoder:** ■ Regulacion ±0,1 % de la velocidad nominal con referencia digital (teclado, serial, fieldbus, Potenciómetro Electrónico, Multispeed).
	Control de Velocidad Motor PM	**VVW PM:** ■ Regulación: 0,1 % de la velocidad nominal ■ Rango de variación de la velocidade: 1:20
	Control de Torque	■ Rango: 10 a 180 %, regulación: ±5 % del torque nominal (con encoder) ■ Rango: 20 a 180 %, regulación: ±10 % del torque nominal (sensorles arriba de 3 Hz)

Entradas (*)	Analógicas	■ 1 entrada aislada. Niveles: (0 a 10) V o (0 a 20) mA o (4 a 20) mA ■ Error de linearidad ≤ 0,25 % ■ Impedancia: 100 kΩ para entrada en tensión, 500 Ω para entrada en corriente ■ Funciones programables ■ Tensión máxima admitida en las entradas: 30 Vcc
	Digitales	■ 4 entradas aisladas ■ Funciones programables: - activo alto (PNP): nivel bajo máximo de 15 Vcc nivel alto mínimo de 20 Vcc - activo bajo (NPN): nivel bajo máximo de 5 Vcc nivel alto mínimo de 9 Vcc ■ Tensión de entrada máxima de 30 Vcc ■ Corriente de entrada: 4,5 mA ■ Corriente de entrada máxima: 5,5 mA
Salidas (*)	Analógica	■ 1 salida aislada. Niveles (0 a 10) V o (0 a 20) mA o (4 a 20) mA ■ Error de linearidad ≤ 0,25 % ■ Funciones programables ■ R_L ≥ 10 kΩ (0 a 10 V) o R_L ≤ 500 Ω (0 a 20 mA / 4 a 20 mA)
Salidas (*)	Relé	■ 1 relé con contacto NA/NF ■ Tensión máxima: 240 Vca ■ Corriente máxima 0,5 A ■ Funciones programables
	Transistor	■ 1 salida digital aislada dreno abierto (utiliza como referencia la fuente de 24 Vcc) ■ Corriente máxima 150 mA(**) (capacidad máxima de la fuente de 24 Vcc) ■ Funciones programables **Nota!** Cuando la carga de la salida digital sea alimentada por fuente externa, el estado de la salida quedará indefinido hasta que la fuente interna de 24 V esté estable.
	Fuente de alimentación	■ Fuente de alimentación de 24 Vcc ±20 %. Capacidad máxima: 150 mA(**) ■ Fuente de 10 Vcc. Capacidad máxima: 2mA
Comunicación	Interfaz RS485	■ RS485 aislado ■ Protocolo Modbus-RTU con comunicación máxima de 38,4kbps
Seguridad	Protección	■ Sobrecorriente/cortocircuito fase-fase en la salida ■ Sobrecorriente/cortocircuito fase-terra en la salida ■ Sub./sobretensión en la potencia ■ Sobretemperatura del disipador ■ Sobrecarga en el motor ■ Sobrecarga en el módulo de potencia (IGBTs) ■ Falla/alarma externa ■ Error de programación
Interfaz hombre-máquina (HMI)	HMI estándar	■ 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/Remoto, BACK/ESC y ENTER/MENU ■ Display LCD ■ Permite acceso/alteración de todos los parámetros ■ Exactitud de las indicaciones: - corriente: 5 % de la corriente nominal - resolución de la velocidad: 0,1 Hz
Grado de protección	IP20	■ Modelos del tamaños A, B, C, D, E, F y G
	Nema1/IP20	■ Modelos del tamaños A, B, C, D, E, F y G con kit Nema1
	IP66	■ Modelos del tamaños A y B

(*) El número y/o tipo de entradas/salidas analógicas/digitales puede sufrir variaciones. Dependiendo del módulo Plug-in (accesorio) utilizado. Para la tabla encima fue considerado el módulo Plug-in estándar. Para más informaciones, consulte e manual de programación y la guía suministrada con el opcional.

(**) La capacidad máxima de 150 mA debe ser considerada sumando la carga de la fuente de 24 V y de la salida a transistor, o sea, la suma del consumo de ambas no debe sobrepasar 150 mA.

8.2.1 Normas Consideradas

Tabla 8.2: Normas consideradas

Normas de seguridad	■ UL 508C - power conversion equipment **Nota:** Suitable for Installation in a compartment handling conditioned air ■ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment ■ IEC/EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy ■ EN 50178 - electronic equipment for use in power installations ■ IEC/EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements **Nota:** para tener una máquina en conformidad co esa norma, el fabricante de la máquina es responsable por la instalación de un dispositivo de parada de emergencia y un equipamiento para seccionamiento de la red ■ IEC/EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters ■ IEC/EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: General requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems
Normas de compatibilidad electromagnética	■ IEC/EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods ■ CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement ■ IEC/EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test ■ IEC/EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test ■ IEC/EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test ■ IEC/EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test ■ IEC/EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
Normas de construcción mecánica	■ IEC/EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code) ■ UL 50 - enclosures for electrical equipment ■ IEC/EN 60721-3-3 – classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations level 3m4

8.3 CERTIFICACIONES

Certificaciones (*)	Observaciones
UL y cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	

(*) Para información actualizada sobre certificaciones consultar a WEG.

Español

Manual do Usuário

Série: CFW500

Idioma: Português

Documento: 10001278006 / 10

Modelos: Mec A ... G

Data: 03/2021

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição
-	R01	Revisão geral e inclusão dos novos modelos
-	R02	Alteração na Tabela B.6 na página 166 e na serigrafia do posicionamento da chave do filtro
-	R03	Revisão geral e inclusão da mecânica D
-	R04	Revisão geral
-	R05	Revisão geral e inclusão da mecânica C 500 / 600 V
-	R06	Revisão geral e inclusão da mecânica E
-	R07	Revisão geral
-	R08	Revisão geral, inclusão da mecânica F e segurança funcional
-	R09	Revisão geral, inclusão da mecânica F 200 V, mecânica G e grau de proteção IP66
-	R10	Revisão geral, atualizado perdas na Tabela B.5 na página 165 e corrigido nota da Tabela B.3 na página 161

NOTA!
Os inversores CFW500 tem os parâmetros de fábrica ajustados conforme abaixo:
- 60 Hz para modelos sem filtro interno.
- 50 Hz para modelos com filtro interno (verificar código inteligente Ex.: CFW500A04P3S2NB20C2).

ATENÇÃO!
Verificar a frequência da rede de alimentação.
Caso a frequência da rede de alimentação for diferente do ajuste de fábrica (verificar P0403) é necessário programar:
- P0204 = 5 para 60 Hz.
- P0204 = 6 para 50 Hz.

Somente é necessário fazer essa programação uma vez.
Consulte o manual de programação do CFW500 para mais detalhes sobre a programação do parâmetro P0204.

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA 104
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL 104
1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO 104
1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES..... 105

2 INFORMAÇÕES GERAIS 107
2.1 SOBRE O MANUAL 107
2.2 SOBRE O CFW500 107
2.3 NOMENCLATURA 111
2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO.....113
2.5 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO 114

3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO.....116
3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA.....116
3.1.1 Condições Ambientais 116
3.1.2 Posicionamento e Fixação 116
3.1.2.1 Montagem em Painel 117
3.1.2.2 Montagem em Superfície.....117
3.1.2.3 Montagem em Trilho DIN.....117
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA 118
3.2.1 Identificação dos Bornes de Potência e Pontos de Aterramento.....118
3.2.2 Fiação de Potência, Aterramento, Disjuntores e Fusíveis...119
3.2.3 Conexões de Potência..... 120
3.2.3.1 Conexões de Entrada 121
3.2.3.2 Indutor do Link DC / Reatância da Rede 122
3.2.3.3 Redes IT 122
3.2.3.4 Frenagem Reostática 122
3.2.3.5 Conexões de Saída 124
3.2.4 Conexões de Aterramento 125
3.2.5 Conexões de Controle..... 126
3.2.6 Distância para Separação de Cabos 128
3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPEIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA 128
3.3.1 Instalação Conforme 128
3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade Atendida..... 129

4 HMI E PROGRAMAÇÃO BÁSICA 130
4.1 USO DA HMI PARA OPERAÇÃO DO INVERSOR..... 130
4.2 INDICAÇÕES NO DISPLAY DA HMI 131
4.3 MODOS DE OPERAÇÃO DA HMI..... 132

5 ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.....135
5.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO..... 135
5.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO..... 136
5.2.1 Menu STARTUP..... 136
5.2.1.1 Tipo de Controle V/f (P0202 = 0) 136
5.2.1.2 Tipo de Controle VVW (P0202 = 5)..... 137
5.2.2 Menu BASIC - Aplicação Básica 140

6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO 141
6.1 FALHAS E ALARMES 141
6.2 SOLUÇÕES DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES 141
6.3 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA 142
6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA 142
6.5 INSTRUÇÕES DE LIMPEZA 143

7 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS 145
7.1 OPCIONAIS 145
7.1.1 Filtro Supressor de RFI 145
7.1.2 Grau de Proteção Nema1 145
7.1.3 Funções de Segurança 145
7.2 ACESSÓRIOS 146

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 149
8.1 DADOS DE POTÊNCIA 149
8.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS 149
8.2.1 Normas Consideradas 151
8.3 CERTIFICAÇÕES 151

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do inversor de frequência CFW500.

Ele foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento. Estas pessoas devem seguir as instruções de segurança definidas por normas locais. Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de morte e/ou danos no equipamento.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

PERIGO!
Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.

ATENÇÃO!
Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.

NOTA!
As informações mencionadas neste aviso são importantes para o correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Tensões elevadas presentes.

Componentes sensíveis a descarga eletrostática. Não tocá-los.

Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).

Conexão da blindagem ao terra.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

PERIGO!
Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao inversor. Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e/ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a entrada de alimentação CA for desconectada ou desligada. Aguarde pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores. Sempre conecte o ponto de aterramento do inversor ao terra de proteção (PE).

NOTAS!
- Inversores de frequência podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 116, para minimizar estes efeitos.
- Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este inversor.

Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada no inversor!
Caso seja necessário consulte a WEG.

ATENÇÃO!
Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas.
Não toque diretamente sobre os componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes no ponto de aterramento do inversor que deve estar ligado ao terra de proteção (PE) ou utilize pulseira de aterramento adequada.

PERIGO!
Risco de esmagamento
Para garantir a segurança em aplicações de elevação de carga, deve se instalar dispositivos de segurança elétricos e/ou mecânicos externos ao inversor para proteger contra queda acidental de carga.

PERIGO!
Este produto não foi projetado para ser utilizado como elemento de segurança. Medidas adicionais devem ser implementadas para evitar danos materiais e a vidas humanas.
O produto foi fabricado seguindo rigoroso controle de qualidade porém, se instalado em sistemas em que sua falha ofereça risco de danos materiais ou a pessoas, dispositivos de segurança adicionais externos devem garantir situação segura na ocorrência de falha do produto evitando acidentes.

ATENÇÃO!
Em operação, os sistemas de energia elétrica como transformadores, conversores, motores e os cabos utilizados geram campos eletromagnéticos (CEM). Assim, há risco para as pessoas portadoras de marca-passos ou de implantes que permaneçam na proximidade imediata desses sistemas. Dessa forma, é necessário que essas pessoas se mantenham a uma distância de no mínimo 2 m destes equipamentos.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta informações para a adequada instalação e operação do inversor, colocação em funcionamento, principais características técnicas e como identificar e corrigir os problemas mais comuns dos diversos modelos de inversores da linha CFW500.

ATENÇÃO!
A operação deste equipamento requer instruções de instalação e operação detalhadas fornecidas no manual do usuário, manual de programação e manuais de comunicação. Os mesmos estão disponíveis no site da WEG - www.weg.net. Uma cópia impressa dos arquivos pode ser solicitada através do seu representante local WEG.

NOTA!
Não é a intenção deste manual esgotar todas as possibilidades de aplicação do CFW500, nem a WEG pode assumir qualquer responsabilidade pelo uso do CFW500 que não seja baseado neste manual.

Parte das figuras e tabelas estão disponibilizadas nos anexos, os quais estão divididos em ANEXO A - FIGURAS na página 152 e ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 158. As informações estão em três idiomas.

2.2 SOBRE O CFW500

O inversor de frequência CFW500 é um produto de alta performance que permite o controle de velocidade e torque de motores de indução trifásicos. Este produto proporciona ao usuário até quatro opções para o controle do motor: controle escalar V/f, controle VVW, controle vetorial com sensor e sensorless.

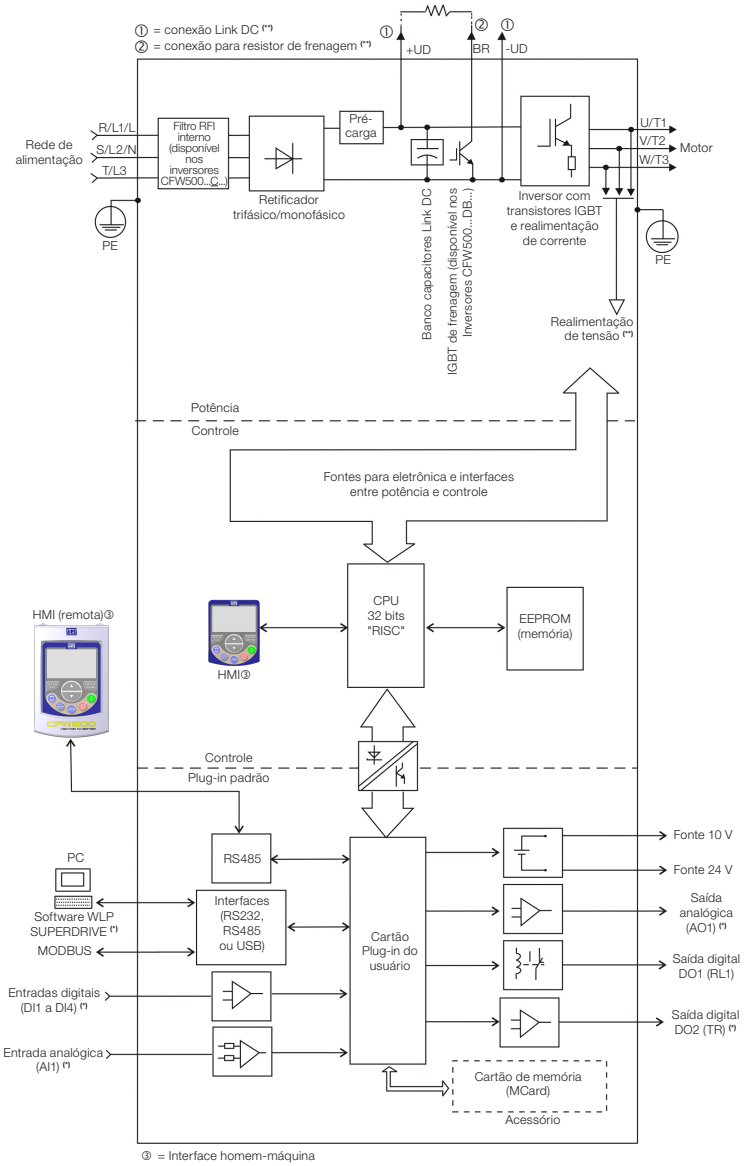
No controle vetorial a operação é otimizada para o motor em uso, obtendo-se melhor desempenho em termos de torque de regulação de velocidade. A função "Autoajuste", disponível para o controle vetorial, permite ajuste automático dos reguladores e parâmetros de controle, a partir da identificação dos parâmetros do motor.

O controle VVW "Voltage Vector WEG" tem uma performance e precisão intermediária entre o controle escalar V/f e o controle vetorial, por outro lado agrega robustez e simplicidade para o acionamento do motor sem sensor de velocidade. A função autoajuste também está disponível no controle VVW.

O controle escalar (V/f) é recomendado para aplicações mais simples como o acionamento da maioria das bombas e ventiladores. O modo V/f também é utilizado quando mais de um motor é acionado por um inversor simultaneamente (aplicações multimotores).

O inversor de frequência CFW500 também possui funções de CLP (Controlador Lógico Programável) através do recurso SoftPLC (integrado). Para mais detalhes referentes à programação dessas funções, consulte o manual do usuário SoftPLC do CFW500.

Os principais componentes do CFW500 podem ser visualizados no blocodiagrama da Figura 2.1 na página 108 para as Mecânicas A, B, e C, Figura 2.2 na página 109 para as Mecânicas D e E, e Figura 2.3 na página 110 para as Mecânicas F e G.

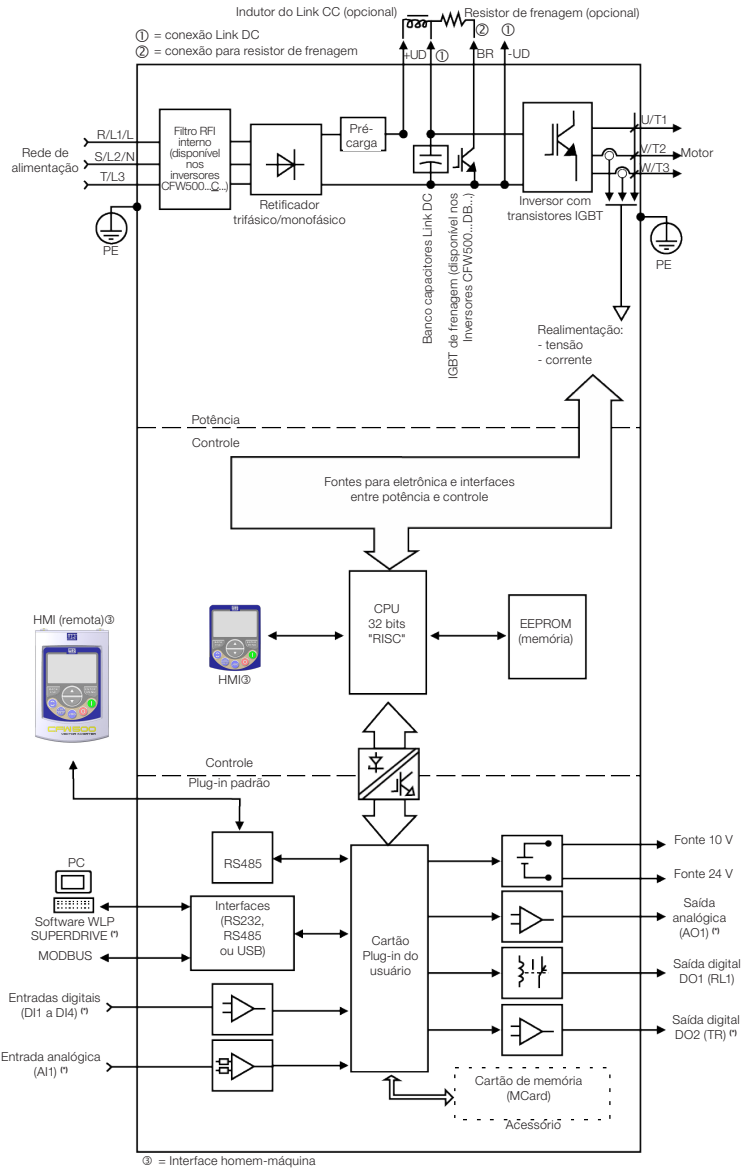


(*) O número de entradas/saídas analógicas/digitais, bem como outros recursos, podem sofrer variações de acordo com o módulo plug-in utilizado. Para mais informações, consulte o guia fornecido com o acessório.

(**) Não disponível na mecânica A.

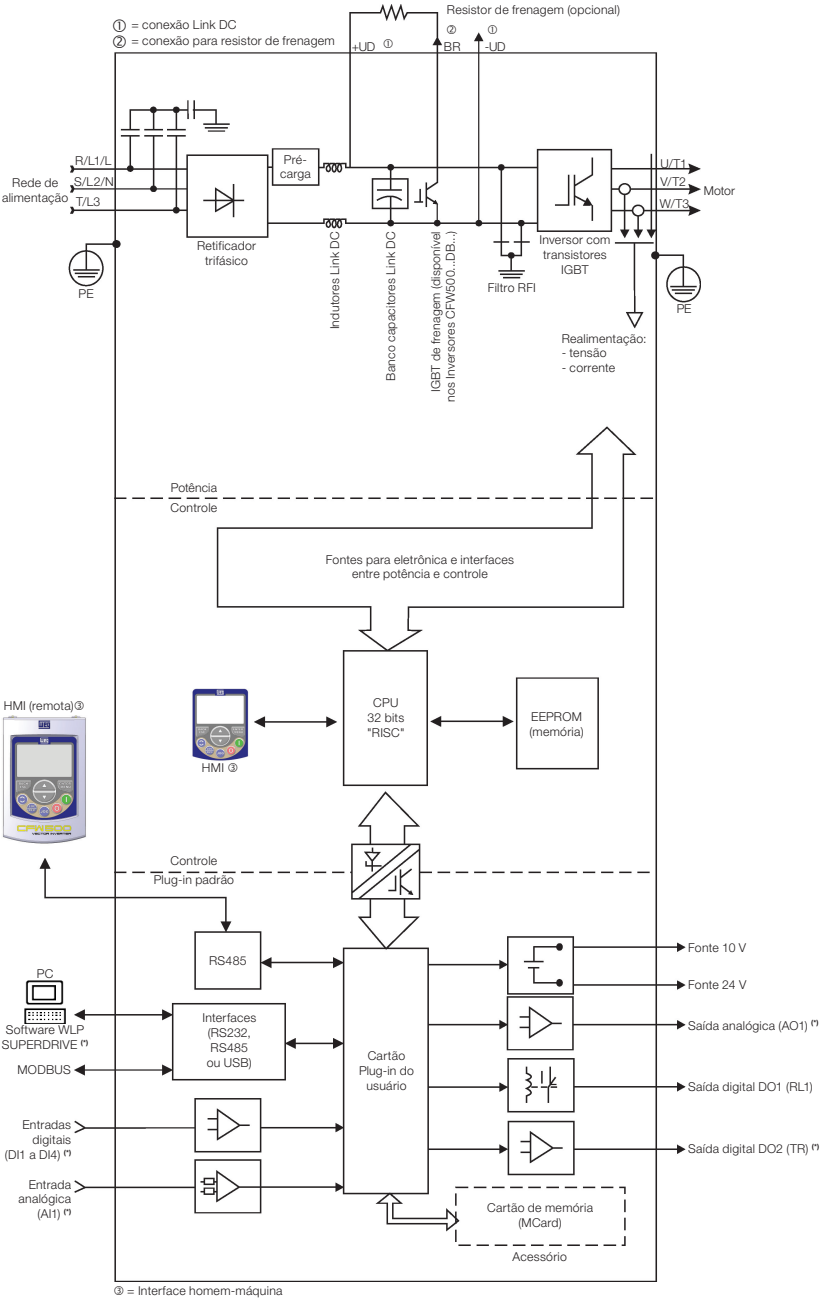
Figura 2.1: *Blocodiagrama do CFW500 para mecânicas A,B e C*

Português



(*) O número de entradas/saídas analógicas/digitais, bem como outros recursos, podem sofrer variações de acordo com o módulo plug-in utilizado. Para mais informações, consulte o guia fornecido com o acessório.

Figura 2.2: *Blocodiagrama do CFW500 para mecânicas D e E*



(*) O número de entradas/saídas analógicas/digitais, bem como outros recursos, podem sofrer variações de acordo com o módulo plug-in utilizado. Para mais informações, consulte o guia fornecido com o acessório.

Figura 2.3: *Blocodiagrama do CFW500 para mecânicas F e G*

Português

2.3 NOMENCLATURA

Tabela 2.1: *Nomenclatura dos inversores CFW500*

	Produto e Série	Identificação do Modelo				Frenagem (*)	Grau de Proteção (*)	Nível de Emissão Conduzida (*)	Funções de Segurança	Chave Seccionadora	Versão de Hardware	Versão de Software Especial	Geração
		Mecânica	Corrente Nominal	Nº de Fases	Tensão Nominal								
Ex.:	CFW500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	--	--	---	--	--
Opções disponíveis	CFW500	Consulte a Tabela 2.2 na página 112							Em branco = sem funções de segurança	Em branco = sem chave seccionadora		Em branco = standard	Em branco = Geração 1
		NB = sem frenagem reostática							Y2 = com funções de segurança (STO e SS1-t, conforme IEC/EN 61800-5-2)	DS = com chave seccionadora		Sx = software especial	
		DB = com frenagem reostática									Em branco = módulo plug-in padrão		G2 = Geração 2
		20 = IP20									H00 = sem plug-in		
		66 = IP66							Em branco = não atende níveis de normas de emissão conduzida				
		N1 = gabinete Nema1 (tipo 1 conforme UL) (grau de proteção de acordo com norma IEC IP20)											
									C2 ou C3 = conforme categoria 2 (C2) ou 3 (C3) da IEC/EN 61800-3, com filtro RFI interno				

(*) As opções disponíveis para cada modelo estão descritas na Tabela 2.2 na página 112.

NOTA!
Para modelos com versão de software especial, Sx no código inteligente, e para aplicações específicas, consulte o manual de aplicação disponível para download no site **www.weg.net**.

Português

Tabela 2.2: *Opções disponíveis para cada campo da nomenclatura conforme a corrente e tensão nominais do inversor*

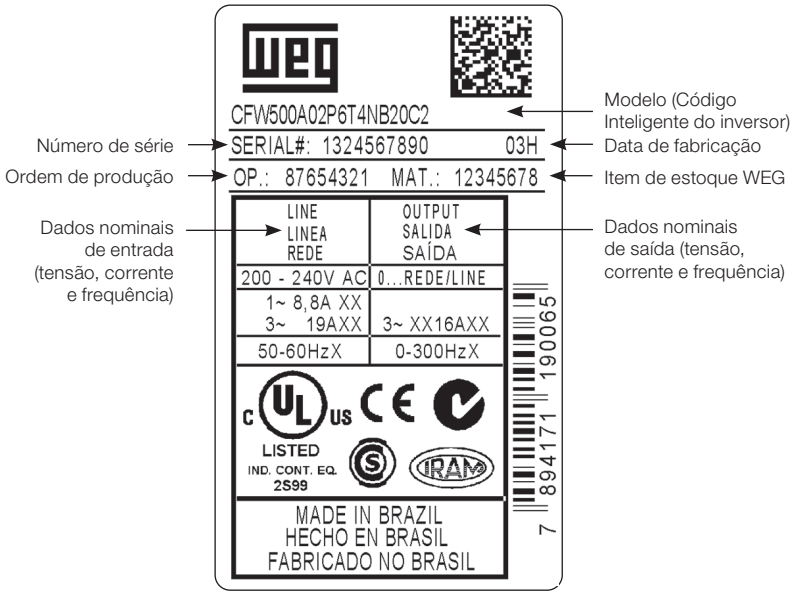
Mecânica	Corrente Nominal de Saída (1)	N° de Fases	Tensão Nominal	Opções Disponíveis para os Demais Campos da Nomenclatura do Inversor			
				Frenagem	Grau de Proteção	Nível de Emissão Conduzida	Versão de Hardware
A	01P6 = 1,6 A	S = alimentação monofásica	2 = 200... 240 V	NB	20 ou N1	Em branco ou C2	Em branco ou H00
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
	07P0 = 7,0 A					Em branco ou C3	
B	07P3 = 7,3 A			DB		C2	
	10P0 = 10 A						
A	01P6 = 1,6 A	B = alimentação monofásica ou trifásica		NB		Em branco	
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
B	07P3 = 7,3 A			DB			
	10P0 = 10 A						
A	07P0 = 7,0 A	T = alimentação trifásica		NB			
	09P6 = 9,6 A						
B	16P0 = 16 A			DB			
C	24P0 = 24 A						
D	28P0 = 28 A					Em branco ou C3	
	33P0 = 33 A						
	47P0 = 47 A						
E	56P0 = 56 A						
F	77P0 = 77 A						
	88P0 = 88 A						
	0105 = 105 A						
G	0145 = 145 A			NB ou DB			
	0180 = 180 A						
	0211 = 211 A						
A	01P0 = 1,0 A		4 = 380...480 V	NB		Em branco ou C2	
	01P6 = 1,6 A						
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
	06P1 = 6,1 A					Em branco ou C3	
B	02P6 = 2,6 A			DB		Em branco ou C2	
	04P3 = 4,3 A						
	06P5 = 6,5 A						
	10P0 = 10 A					Em branco ou C3	
C	14P0 = 14 A					Em branco ou C2	
	16P0 = 16 A						
D	24P0 = 24 A					Em branco ou C3	
	31P0 = 31 A						
E	39P0 = 39 A						
	49P0 = 49 A						
F	77P0 = 77 A						
	88P0 = 88 A						
	0105 = 105 A						
G	0142 = 142 A			NB ou DB			
	0180 = 180 A						
	0211 = 211 A						
C	01P7 = 1,7 A		5 = 500...600 V	DB		Em branco	
	03P0 = 3,0 A						
	04P3 = 4,3 A						
	07P0 = 7,0 A						
	10P0 = 10 A						
	12P0 = 12 A						

(1) Correntes informadas nas mecânicas A...E são para utilização em regime HD e nas mecânicas F e G para utilização em regime ND.

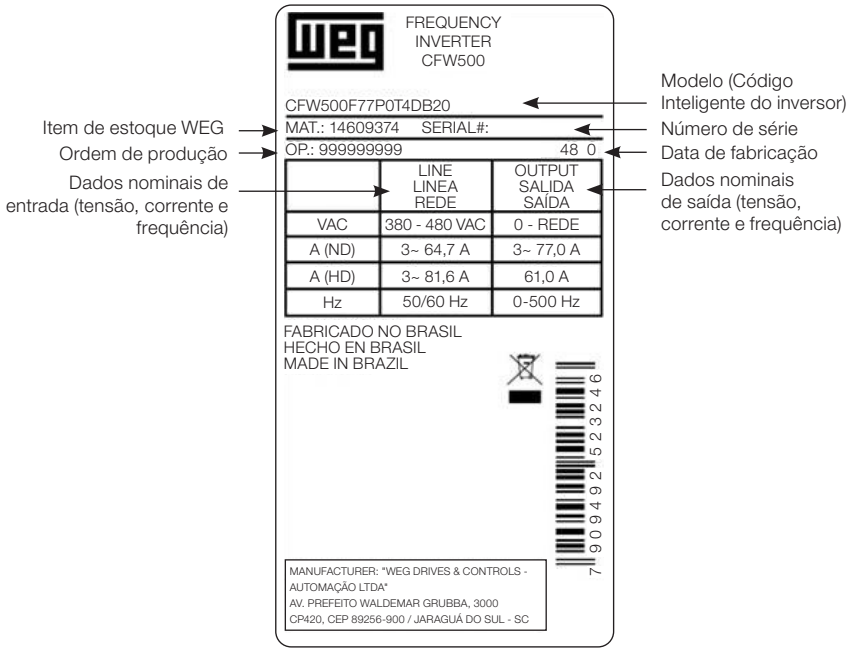
Português

2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

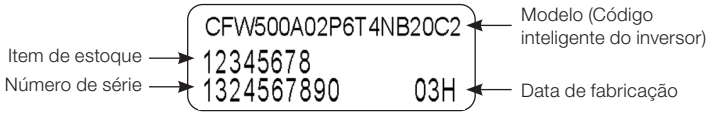
Existem duas etiquetas de identificação, uma completa, localizada na lateral do inversor e outra resumida, sob o módulo plug-in. A etiqueta sob o módulo plug-in permite identificar as características mais importantes mesmo em inversores montados lado a lado. Para mais detalhes sobre posicionamento das etiquetas, consulte a Figura A.2 na página 154.



a) Etiqueta lateral do CFW500 para as mecânicas A a E



b) Etiqueta lateral do CFW500 para as mecânicas F e G



c) Etiqueta frontal do CFW500 (Sob o Módulo Plug-In)

Figura 2.4: *Descrição das etiquetas de identificação no CFW500*

2.5 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

O CFW500 é fornecido embalado em caixa de papelão até os modelos da mecânica E. Os modelos em gabinetes maiores são embalados em caixa de madeira. Na parte externa desta embalagem existe uma etiqueta de identificação que é a mesma que está afixada na lateral do inversor.

Siga os procedimentos abaixo para abrir a embalagem de modelos a partir da mecânica F:

1. Coloque a embalagem sobre uma mesa com o auxílio de duas pessoas.

2. Abra a embalagem.

3. Retire a proteção de papelão ou isopor.

Verifique se:

- A etiqueta de identificação do CFW500 corresponde ao modelo comprado.
- Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora.

Se o CFW500 não for logo instalado, armazene-o em um lugar limpo e seco (temperatura entre -25 °C e 60 °C) com uma cobertura para evitar a entrada de poeira no interior do inversor.

ATENÇÃO!
Quando o inversor for armazenado por longos períodos de tempo é necessário fazer o "reforming" dos capacitores. Consulte o procedimento recomendado na Seção 6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA na página 142 deste manual.

3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1.1 Condições Ambientais

Evitar:

- Exposição direta a raios solares, chuva, umidade excessiva ou maresia.
- Gases ou líquidos explosivos ou corrosivos.
- Vibração excessiva.
- Poeira, partículas metálicas ou óleo suspensos no ar.

Condições ambientais permitidas para funcionamento:

- Temperatura ao redor do inversor: de -10 °C até a temperatura nominal especificada na Tabela B.4 na página 163 e Tabela B.5 na página 165.
- Inversores das mecânicas A a E: para temperatura ao redor do inversor maior que especificado na Tabela B.4 na página 163, é necessário aplicar redução da corrente de 2 % para cada grau Celsius limitando o acréscimo em 10 °C.
- Inversores das mecânicas F e G: para temperatura ao redor do inversor maior que especificado na Tabela B.5 na página 165, é necessário aplicar redução da corrente de 1 % para cada grau Celsius até 50 °C e 2 % para cada grau Celsius até 60 °C.
- Umidade relativa do ar: de 5 % a 95 % sem condensação.
- Altitude máxima: até 1000 m - condições nominais.
- De 1000 m a 4000 m - redução da corrente de 1 % para cada 100 m acima de 1000 m de altitude.
- De 2000 m a 4000 m acima do nível do mar - redução da tensão máxima (240 V para modelos 200...240 V, 480 V para modelos 380...480 V e 600 V para modelos 500...600 V) de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m.
- Grau de poluição: 2 (conforme EN 50178 e UL 508C), com poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução dos resíduos acumulados.

3.1.2 Posicionamento e Fixação

As dimensões externas e de furação para fixação, assim como o peso líquido (massa) do inversor são apresentados na Figura B.2 na página 171. Para mais detalhes de cada mecânica consulte Figura B.5 na página 176, Figura B.6 na página 177, Figura B.7 na página 178, Figura B.8 na página 179, Figura B.9 na página 180, Figura B.10 na página 181 e Figura B.11 na página 182.

Instale o inversor na posição vertical em uma superfície plana. Primeiramente, coloque os parafusos na superfície onde o inversor será instalado, instale o inversor e então aperte os parafusos respeitando o torque máximo de aperto dos parafusos indicado na Figura B.2 na página 171.

Deixe no mínimo os espaços livres indicados na Figura B.3 na página 173, de forma a permitir circulação do ar de refrigeração. Não coloque componentes sensíveis ao calor logo acima do inversor.

ATENÇÃO!

- Quando um inversor for instalado acima de outro, usar a distância mínima A + B (conforme a Figura B.3 na página 173) e desviar do inversor superior o ar quente proveniente do inversor abaixo.
- Prever eletroduto ou calhas independentes para a separação física dos condutores de sinal, controle e potência (consulte a Seção 3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA na página 118).

3.1.2.1 Montagem em Painel

Para inversores instalados dentro de painéis ou caixas metálicas fechadas, prover exaustão adequada para que a temperatura fique dentro da faixa permitida. Consulte as potências dissipadas na Tabela B.4 na página 163 e Tabela B.5 na página 165.

Como referência, a Tabela 3.1 na página 117 apresenta o fluxo do ar de ventilação nominal para cada mecânica.

Método de Refrigeração: ventilador com fluxo do ar de baixo para cima.

Tabela 3.1: *Fluxo de ar do ventilador*

Mecânica	CFM	l/s	m^3/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
E	180	84,5	5,09
F	214	100,4	6,05
G (145T2 e 142T4)	180	95	5,1
G (180T2, 180T4, 211T2 e 211T4)	265	125	7,5

(*) T2 - CFW500 Mecânica D linha 200 V (200...240 V).
(**) T4 - CFW500 Mecânica D linha 400 V (380...480 V).

3.1.2.2 Montagem em Superfície

A Figura B.3 na página 173 ilustra o procedimento de instalação do CFW500 na superfície de montagem.

3.1.2.3 Montagem em Trilho DIN

Nas mecânicas A, B e C, o inversor CFW500 também pode ser fixado diretamente em trilho 35 mm conforme DIN EN 50.022. Para essa montagem deve-se primeiramente posicionar a trava (*) para baixo e após colocado o inversor no trilho, posicionar a trava (*) para cima, bloqueando a retirada do inversor.
(*) A trava de fixação do inversor no trilho está indicada com uma chave de fenda na Figura B.3 na página 173.

3.1.2.4 Montagem em Flange

Nas mecânicas F e G, o inversor CFW500 também pode ser montado em flange. Para essa montagem em flange, remover suportes de fixação do inversor. A parte do inversor que fica para fora do painel possui grau de proteção IP55. Para garantir o grau de proteção do painel é necessário prever vedação adequada do rasgo feito para passagem do dissipador do inversor. Exemplo: vedação com silicone.

Para dados referentes à montagem em flange consulte a Figura B.3 na página 173.

3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

PERIGO!

- As informações a seguir tem a intenção de servir como guia para se obter uma instalação correta. Siga também as normas de instalações elétricas aplicáveis.
- Certifique-se que a rede de alimentação está desconectada antes de iniciar as ligações.
- O CFW500 não deve ser utilizado como mecanismo para parada de emergência. Prever outros mecanismos adicionais para este fim.

ATENÇÃO!

A proteção de curto-circuito do inversor não proporciona proteção de curto-circuito do circuito alimentador. A proteção de curto-circuito do circuito alimentador deve ser prevista conforme normas locais aplicáveis.

3.2.1 Identificação dos Bornes de Potência e Pontos de Aterramento

Os bornes de potência podem ser de diferentes tamanhos e configurações, dependendo do modelo do inversor, conforme a Figura B.4 na página 175. A localização das conexões de potência, aterramento e controle pode ser visualizada na Figura A.3 na página 156.

Descrição dos bornes de potência:

- **L/L1, N/L2 e L3 (R, S, T)**: rede de alimentação CA. Alguns modelos da linha de tensão 200-240 V (ver opção de modelos na Tabela B.1 na página 158 e Tabela B.2 na página 160) podem operar em 2 ou 3 fases (inversores moofásico/trifásico) sem redução da corrente nominal. A tensão de alimentação CA neste caso pode ser conectada em 2 quaisquer dos 3 terminais de entrada. Para os modelos somente monofásico, a tensão de alimentação deve ser conectada em L/L1 e N/L2.

- **U, V, W**: conexão para o motor.

- **-UD**: pólo negativo da tensão do Link DC.

- **BR**: conexão do resistor de frenagem.

- **+UD**: pólo positivo da tensão do Link DC.

- **DCR**: conexão para o indutor do Link DC externo (opcional). Somente disponíveis para os modelos 28 A, 33 A, 47 A e 56 A / 200-240 V e 24 A, 31 A, 39 A e 49 A / 380-480 V.

O torque máximo de aperto dos bornes de potência e pontos de aterramento deve ser verificado na Figura B.4 na página 175.

3.2.2 Fiação de Potência, Aterramento, Disjuntores e Fusíveis

ATENÇÃO!

- Utilizar terminais adequados para os cabos das conexões de potência e aterramento. Consulte a Tabela B.1 na página 158, Tabela B.2 na página 160 e Tabela B.3 na página 161 para fiação, disjuntores e fusíveis recomendados.
- Afastar os equipamentos e fiações sensíveis em 0,25 m do inversor e dos cabos de ligação entre inversor e motor.
- Não é recomendável utilizar os mini disjuntores (MDU), devido ao nível de atuação do magnético.

ATENÇÃO!

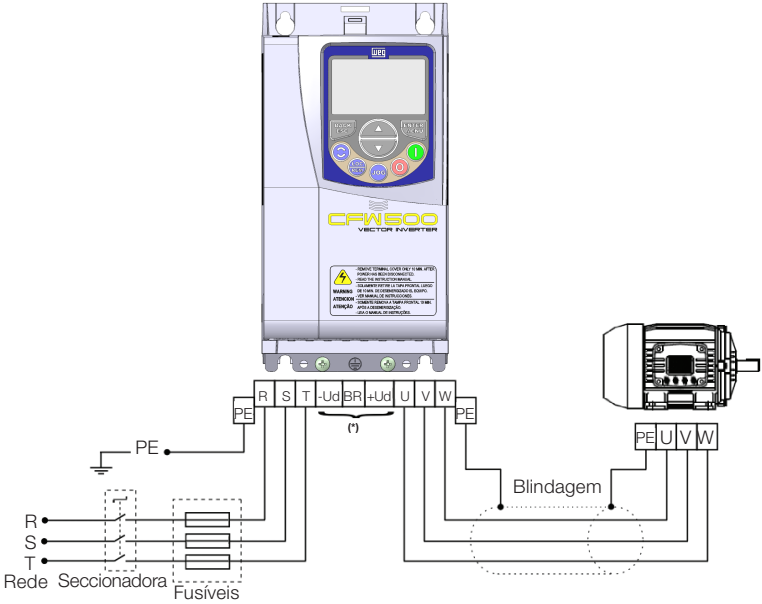
Interruptor diferencial residual (DR):

- Quando utilizado na alimentação do inversor deverá apresentar corrente de atuação de 300 mA.
- Dependendo das condições de instalação, como comprimento e tipo do cabo do motor, acionamento multimotor, etc., poderá ocorrer a atuação do interruptor DR. Verificar com o fabricante o tipo mais adequado para operação com inversores.

NOTA!

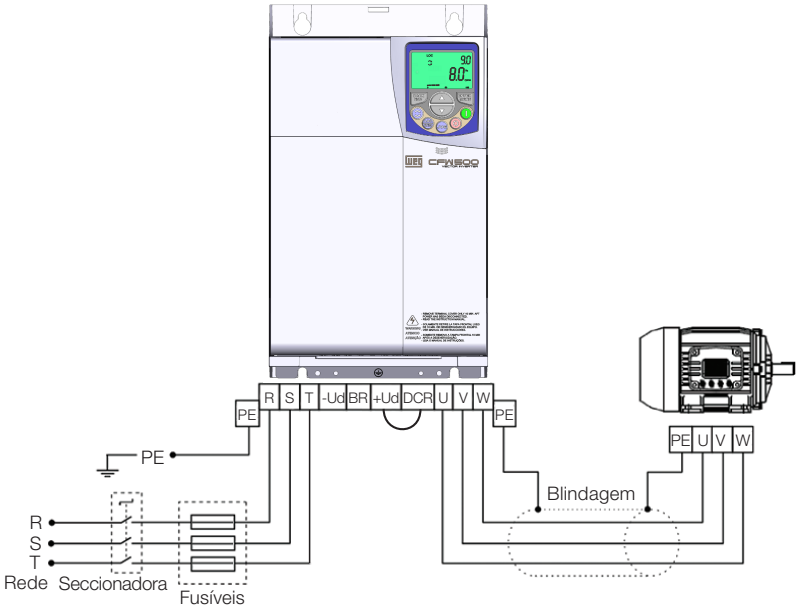
- Os valores das bitolas da Tabela B.1 na página 158 e Tabela B.2 na página 160 são apenas orientativos. Para o correto dimensionamento da fiação, devem-se levar em conta as condições de instalação e a máxima queda de tensão permitida.
- Para conformidade com norma UL, utilizar fusíveis ultra rápidos (para as mecânicas A, B, C e F), e utilizar fusível tipo J ou disjuntor (para as mecânicas D e E) na alimentação do inversor com corrente não maior que os valores apresentados na Tabela B.3 na página 161.

3.2.3 Conexões de Potência



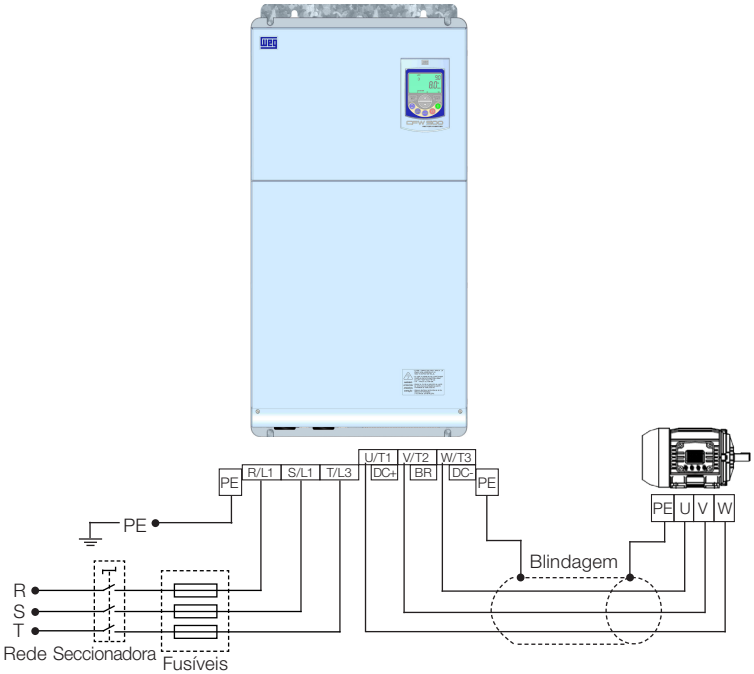
(*) Os bornes de potência -Ud, BR e +Ud não estão disponíveis nos modelos da Mecânica A.

(a) Mecânicas A, B, C e F



(b) Mecânicas D e E

Português



(c) Mecânica G

Figura 3.1: *(a) a (c) Conexões de potência e aterramento*

3.2.3.1 Conexões de Entrada

PERIGO!
Prever um dispositivo para seccionamento da alimentação do inversor. Este deve seccionar a rede de alimentação para o inversor quando necessário (por exemplo: durante trabalhos de manutenção).

ATENÇÃO!
A rede que alimenta o inversor deve ter o neutro solidamente aterrado. No caso de rede IT, seguir as instruções descritas no Item 3.2.3.3 Redes IT na página 122.

NOTA!
- A tensão de rede deve ser compatível com a tensão nominal do inversor.
- Capacitores de correção do fator de potência não são necessários na entrada (L/L1, N/L2, L3 ou R, S, T) e não devem ser conectados na saída (U, V, W).

Capacidade da rede de alimentação

- Adequado para uso em circuitos com capacidade de entregar no máximo 30.000 A_{rms} simétricos (200 V, 480 V ou 600 V), quando protegido por fusíveis conforme especificação da Tabela B.3 na página 161.

3.2.3.2 Indutor do Link DC / Reatância da Rede

De uma forma geral, os inversores da série CFW500 podem ser ligados diretamente à rede elétrica, sem reatância de rede. No entanto, verificar o seguinte:

Mecânicas A a E:

- Para evitar danos ao inversor e garantir a vida útil esperada deve-se ter uma impedância mínima de rede que proporcione uma queda de tensão da rede de 1 %. Se a impedância de rede (devido aos transformadores e cablagem) for inferior a este valor, recomenda-se utilizar uma reatância de rede.

- Para o cálculo do valor da reatância de rede necessária para obter a queda de tensão percentual desejada, utilizar:

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

Sendo que:
ΔV - queda de rede desejada, em percentual (%).
V_e - tensão de fase na entrada do inversor, em volts (V).
$I_{s,\,nom}$ - corrente nominal de saída do inversor.
f - frequência da rede.

Mecânicas F e G:

- Não é necessário impedância mínima de rede para evitar danos ao inversor e garantir a vida útil esperada.

3.2.3.3 Redes IT

ATENÇÃO!
Quando utilizar inversores com filtro RFI interno em redes IT (neutro não aterrado ou aterramento por resistor de valor ôhmico alto), sempre ajustar a chave de aterramento dos capacitores do filtro RFI interno na posição "NC" (conforme Figura A.2 na página 154) para as mecânicas A a E ou remover os parafusos de aterramento do filtro (conforme Figura A.4 na página 157) para as mecânicas F e G, pois esses tipos de redes causam danos aos capacitores de filtro do inversor.

3.2.3.4 Frenagem Reostática

NOTA!
A frenagem reostática está disponível nos modelos a partir da mecânica B.

Consulte a Tabela B.1 na página 158 e Tabela B.2 na página 160 para as seguintes especificações da frenagem reostática: corrente máxima, resistência, corrente eficaz (*) e bitola do cabo.

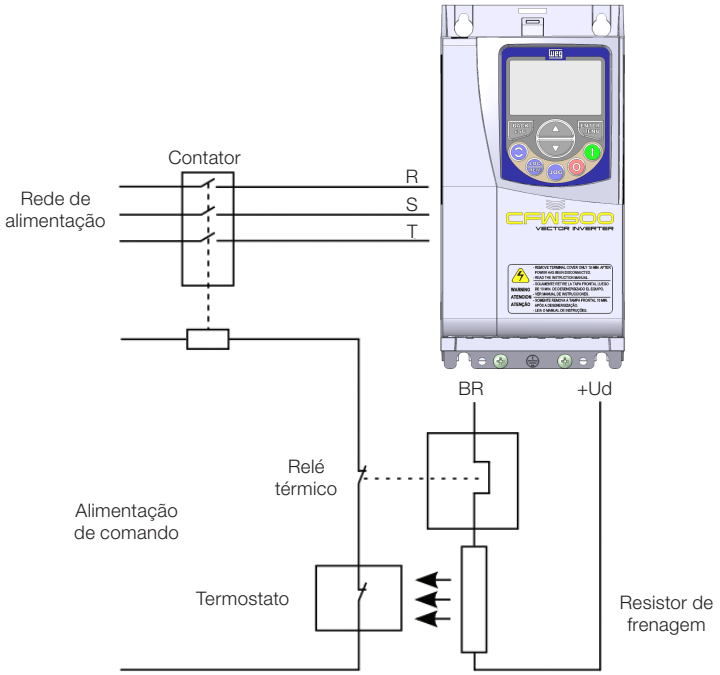


Figura 3.2: *Conexão do resistor de frenagem*

(*) A corrente eficaz de frenagem pode ser calculada através de:

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

Sendo que: t_{br} corresponde à soma dos tempos de atuação da frenagem durante o mais severo ciclo de 5 minutos.

A potência do resistor de frenagem deve ser calculada em função do tempo de desaceleração, da inércia da carga e do conjugado resistente.

Procedimento para uso da frenagem reostática:

- Conecte o resistor de frenagem entre os bornes de potência +Ud e BR.
- Utilize cabo trançado para a conexão. Separar estes cabos da fiação de sinal e controle.
- Dimensionar os cabos de acordo com a aplicação, respeitando as correntes máxima e eficaz.
- Se o resistor de frenagem for montado internamente ao painel do inversor, considerar a energia do mesmo no dimensionamento da ventilação do painel.

PERIGO!
O circuito interno de frenagem do inversor e o resistor podem sofrer danos se este último não for devidamente dimensionado e/ou se a tensão de rede exceder o máximo permitido. Para evitar a destruição do resistor ou risco de fogo, o único método garantido é o da inclusão de um relé térmico em série com o resistor e/ou um termostato em contato com o corpo do mesmo, conectados de modo a desconectar a rede de alimentação de entrada do inversor no caso de sobrecarga, como apresentado na Figura 3.2 na página 123.

- Ajuste P0151 no valor máximo quando utilizar frenagem reostática.
- O nível de tensão do Link DC para atuação da frenagem reostática é definido pelo parâmetro P0153 (nível da frenagem reostática).
- Consulte o manual de programação do CFW500.

3.2.3.5 Conexões de Saída

ATENÇÃO!
- O inversor possui proteção eletrônica de sobrecarga do motor, que deve ser ajustada de acordo com o motor usado. Quando diversos motores forem conectados ao mesmo inversor utilize relés de sobrecarga individuais para cada motor.
- A proteção de sobrecarga do motor disponível no CFW500 está de acordo com a norma UL508C, observe as informações a seguir:
  1. Corrente de "trip" igual a 1,2 vezes a corrente nominal do motor (P0401).
  2. Quando os parâmetros P0156, P0157 e P0158 (Corrente de Sobrecarga a 100 %, 50 % e 5 % da velocidade nominal, respectivamente) são ajustados manualmente, o valor máximo para atender a condição 1 é 1,1 x P0401.

ATENÇÃO!
Se uma chave isoladora ou contator for inserido na alimentação do motor nunca os opere com o motor girando ou com tensão na saída do inversor.

As características do cabo utilizado para conexão do inversor ao motor, bem como a sua interligação e localização física, são de extrema importância para evitar interferência eletromagnética em outros dispositivos, além de afetar a vida útil do isolamento das bobinas e dos rolamentos dos motores acionados pelos inversores.

Mantenha os cabos do motor separados dos demais cabos (cabos de sinal, cabos de comando, etc) conforme Item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 128.

Conecte um quarto cabo entre o terra do motor e o terra do inversor.

Quando for utilizado cabo blindado para ligação do motor:

- Seguir recomendações da norma IEC/EN 60034-25.
- Utilizar conexão de baixa impedância para altas frequências para conectar a blindagem do cabo ao terra. Utilizar peças fornecidas com o inversor.
- O acessório "Kit de blindagem dos cabos de potência e controle CFW500-KPCSx" (consulte Seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 146), pode ser montado na parte inferior do gabinete. A Figura 3.3 na página 125 mostra um exemplo com detalhes da conexão da blindagem dos cabos da rede de alimentação e do motor com o acessório CFW500-KPCSA. Além disso, este acessório possibilita a conexão da blindagem dos cabos de controle.

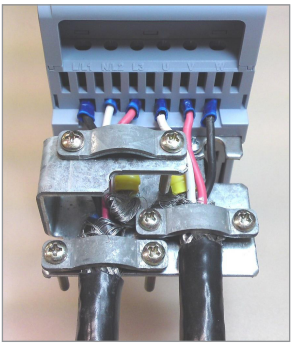


Figura 3.3: *Detalhe da conexão da blindagem dos cabos da rede de alimentação e do motor com o acessório CFW500-KPCSA*

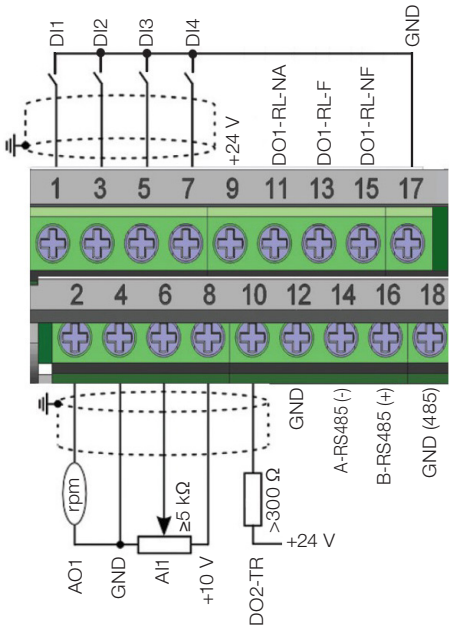
3.2.4 Conexões de Aterramento

PERIGO!

- O inversor deve ser obrigatoriamente ligado a um terra de proteção (PE).
- Utilizar fiação de aterramento com bitola, no mínimo, igual à indicada na Tabela B.1 na página 158 e Tabela B.2 na página 160.
- O torque máximo de aperto das conexões de aterramento é de 1,7 N.m (15 lbf.in).
- Conecte os pontos de aterramento do inversor a uma haste de aterramento específica, ou ao ponto de aterramento específico ou ainda ao ponto de aterramento geral (resistência ≤ 10 Ω).
- O condutor neutro da rede que alimenta o inversor deve ser solidamente aterrado, porém o mesmo não deve ser utilizado para aterramento do inversor.
- Não compartilhe a fiação de aterramento com outros equipamentos que operem com altas correntes (ex.: motores de alta potência, máquinas de solda, etc.).

3.2.5 Conexões de Controle

As conexões de controle (entrada/saída analógica, entradas/saídas digitais e interface RS485) devem ser feitas de acordo com a especificação do conector do módulo plug-in conectado ao CFW500, consulte o guia do módulo plug-in na embalagem do módulo do produto. As funções e conexões típicas para o módulo plug-in padrão CFW500-IOS são apresentadas na Figura 3.4 na página 126. Para mais detalhes sobre as especificações dos sinais do conector consulte o Capítulo 8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 149.



	Conector		Descrição (**)
Borne Superior	1	DI1	Entrada digital 1
	3	DI2	Entrada digital 2 (*)
	5	DI3	Entrada digital 3
	7	DI4	Entrada digital 4
	9	+24 V	Fonte +24 Vcc
	11	DO1-RL-NA	Saída digital 1 (Contato NA do relé 1)
	13	DO1-RL-C	Saída digital 1 (Ponto comum do relé 1)
	15	DO1-RL-NF	Saída digital 1 (Contato NF do relé 1)
	17	GND	Referência 0 V
Borne Inferior	2	AO1	Saída analógica 1
	4	GND	Referência 0 V
	6	AI1	Entrada analógica 1
	8	+10 V	Referência +10 Vcc para potenciômetro
	10	DO2-TR	Saída digital 2 (transistor)
	12	GND	Referência 0 V
	14	RS485 - A	RS485 (terminal A)
	16	RS485 - B	RS485 (terminal B)
	18	GND (485)	GND (RS485)

(*) A entrada digital 2 (DI2) também pode ser usada como entrada em frequência (FI). Para mais detalhes consulte o manual de programação do CFW500.
(**) Para mais informações consulte a especificação detalhada na Seção 8.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS na página 149.

Figura 3.4: *Sinais do conector do módulo plug-in CFW500-IOS*

A localização do módulo plug-in e DIP-switches para seleção do tipo de sinal da entrada e saída analógica e da terminação da rede RS485 podem ser melhor visualizadas na Figura A.2 na página 154.

Os inversores CFW500 são fornecidos com as entradas digitais configuradas como ativo baixo (NPN), entrada e saída analógica configuradas para sinal em tensão 0...10 V e com resistores de terminação do RS485 desligados.

NOTA!
- Para utilizar as entradas e/ou saídas analógicas com sinal em corrente deve-se ajustar a chave S1 e os parâmetros relacionados conforme Tabela 3.2 na página 127. Para mais informações consulte o manual de programação do CFW500.
- Para alterar as entradas digitais de ativo baixo para ativo alto, verificar utilização do parâmetro P0271 no manual de programação do CFW500.

Tabela 3.2: *Configurações das chaves para seleção do tipo de sinal na entrada e saída analógica no CFW500-IOS*

Entrada/ Saída	Sinal	Ajuste da Chave S1	Faixa do Sinal	Ajuste de Parâmetros
AI1	Tensão	S1.1 = OFF	0...10 V	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa)
	Corrente	S1.1 = ON	0...20 mA	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa)
			4...20 mA	P0233 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa)
AO1	Tensão	S1.2 = ON	0...10 V	P0253 = 0 (referência direta) ou 3 (referência inversa)
	Corrente	S1.2 = OFF	0...20 mA	P0253 = 1 (referência direta) ou 4 (referência inversa)
			4...20 mA	P0253 = 2 (referência direta) ou 5 (referência inversa)

NOTA!
Configurações para ligação da RS485:
- S1.3 = ON e S1.4 = ON: terminação RS485 ligada.
- S1.3 = OFF e S1.4 = OFF: terminação RS485 desligada.

Qualquer outra combinação das chaves não é permitida.

Para correta instalação da fiação de controle, utilize:

1. Bitola dos cabos: 0,5 mm² (20 AWG) a 1,5 mm² (14 AWG).

2. Torque máximo: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).

3. Fiações no conector do módulo plug-in com cabo blindado e separadas das demais fiações (potência, comando em 110 V / 220 Vca, etc), conforme o Item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 128. Caso o cruzamento destes cabos com os demais seja inevitável, o mesmo deve ser feito de forma perpendicular entre eles, mantendo o afastamento mínimo de 5 cm neste ponto.

   Conectar a blindagem de acordo com a figura abaixo:

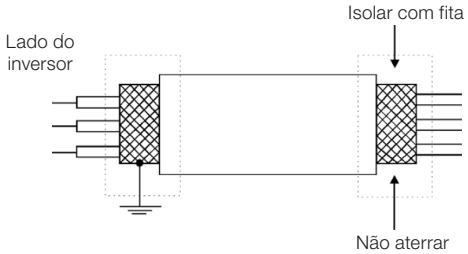


Figura 3.5: *Conexão da blindagem*

4. Relés, contatores, solenóides ou bobinas de freios eletromecânicos instalados próximos aos inversores podem eventualmente gerar interferências no circuito de controle. Para eliminar este efeito, supressores RC devem ser conectados em paralelo com as bobinas destes dispositivos, no caso de alimentação CA, e diodos de roda-livre no caso de alimentação CC.

5. Na utilização da HMI externa (consulte a Seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 146), deve-se ter o cuidado de separar o cabo que a conecta ao inversor dos demais cabos existentes na instalação mantendo uma distância mínima de 10 cm.

6. Quando utilizada referência analógica (AI1) e a frequência oscilar (problema de interferência eletromagnética), interligar GND do conector do módulo plug-in à conexão de aterramento do inversor.

3.2.6 Distância para Separação de Cabos

Prever separação entre os cabos de controle e de potência e entre os cabos de controle (cabos das saídas a relé e demais cabos de controle) conforme Tabela 3.3 na página 128.

Tabela 3.3: *Distância de separação entre cabos*

Corrente Nominal de Saída do Inversor	Comprimento do(s) Cabo(s)	Distância Mínima de Separação
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft) > 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3,94 in) ≥ 25 cm (9,84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft) > 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3,94 in) ≥ 25 cm (9,84 in)

3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPEIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Os inversores com a opção C2 ou C3 (CFW500...C...) possuem filtro RFI interno para redução da interferência eletromagnética. Estes inversores, quando corretamente instalados, atendem os requisitos da diretiva de compatibilidade eletromagnética (2014/30/EU).

Para produtos que não possuem filtro interno, é necessário utilizar filtro externo para atender a Diretiva de EMC.

A série de inversores CFW500, foi desenvolvida apenas para aplicações profissionais. Por isso não se aplicam os limites de emissões de correntes harmônicas definidas pelas normas IEC/EN 61000-3-2 e EN 61000-3-2/A 14.

3.3.1 Instalação Conforme

1. Inversores com opção filtro RFI interno CFW500...C... (com chave de aterramento dos capacitores do filtro RFI interno na posição "⏚") para as mecânica A a E ou remover os parafusos de aterramento do filtro para as mecânicas F e G. Verificar a localização da chave de aterramento na Figura A.2 na página 154 ou a posição dos parafusos de aterramento do filtro na Figura A.4 na página 157.

2. Cabos de saída (cabos do motor) blindados e com a blindagem conectada em ambos os lados, motor e inversor com conexão de baixa impedância para alta frequência.
   Comprimento máximo do cabo do motor e níveis de emissão conduzida e radiada conforme a Tabela B.6 na página 166. Para mais informações (referência comercial do filtro RFI, comprimento do cabo do motor e níveis de emissão) consulte a Tabela B.6 na página 166.

3. Utilizar cabos blindados para as conexões de controle e manter separados dos demais cabos, conforme Tabela 3.3 na página 128.

4. Aterramento do inversor conforme instruções do Item 3.2.4 Conexões de Aterramento na página 125.

5. Rede de alimentação aterrada.

3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade Atendida

Tabela 3.4: Níveis de emissão e imunidade atendidos

Fenômeno de EMC	Norma Básica	Nível
Emissão:		
Emissão conduzida (“Mains terminal disturbance voltage” Faixa de frequência: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN 61800-3	Depende do modelo do inversor e do comprimento do cabo do motor. Consulte a Tabela B.6 na página 166
Emissão radiada (“Electromagnetic radiation disturbance” Faixa de frequência: 30 MHz a 1000 MHz)		
Imunidade:		
Descarga eletrostática (ESD)	IEC/EN 61000-4-2	4 kV descarga por contato e 8 kV descarga pelo ar
Transientes rápidos (“Fast transient-burst”)	IEC/EN 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cabos de entrada 1 kV / 5 kHz cabos de controle e da HMI remota 2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cabo do motor
Imunidade conduzida (“Conducted radio-frequency common mode”)	IEC/EN 61000-4-6	0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Cabos do motor, de controle e da HMI remota
Surtos	IEC/EN 61000-4-5	1,2/50 µs, 8/20 µs 1 kV acoplamento linha-linha 2 kV acoplamento linha-terra
Campo eletromagnético de radiofrequência	IEC/EN 61000-4-3	80 a 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

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

■ **Ambientes:**
Primeiro Ambiente ("First Environment"): ambientes que incluem instalações domésticas, como estabelecimentos conectados sem transformadores intermediários à rede de baixa tensão, a qual alimenta instalações de uso doméstico.

Segundo Ambiente ("Second Environment"): ambientes que incluem todos os estabelecimentos que não estão conectados diretamente à rede baixa tensão, a qual alimenta instalações de uso doméstico.

■ **Categorias:**
Categoria C1: inversores com tensões menores que 1000 V, para uso no "Primeiro Ambiente".

Categoria C2: inversores com tensões menores que 1000 V, que não são providos de plugs ou instalações móveis e, quando forem utilizados no "Primeiro Ambiente", deverão ser instalados e colocados em funcionamento por profissional.

NOTA!
Por profissional entende-se uma pessoa ou organização com conhecimento em instalação e/ou colocação em funcionamento dos inversores, incluindo os seus aspectos de EMC.

Categoria C3: inversores com tensões menores que 1000 V, desenvolvidos para uso no "Segundo Ambiente" e não projetados para uso no "Primeiro Ambiente".

4 HMI E PROGRAMAÇÃO BÁSICA

4.1 USO DA HMI PARA OPERAÇÃO DO INVERSOR

Através da HMI é possível o comando do inversor, a visualização e o ajuste de todos os parâmetros. A HMI apresenta dois modos de operação: monitoração e parametrização. As funções das teclas e os campos do display ativos na HMI variam de acordo com o modo de operação. O modo de parametrização é constituído de três níveis.

- Quando no modo parametrização, **nível 1**: pressione esta tecla para retornar ao modo de monitoração.
- Quando no modo parametrização, **nível 2**: pressione esta tecla para retornar ao **nível 1** do modo parametrização.
- Quando no modo parametrização, **nível 3**: pressione esta tecla para cancelar o novo valor (não salva o novo valor) e irá retornar ao **nível 2** do modo parametrização.

- Quando no modo monitoração: pressione esta tecla para entrar no modo parametrização.
- Quando no modo parametrização, **nível 1**: pressione esta tecla para selecionar o grupo de parâmetros desejado - exibe os parâmetros do grupo selecionado.
- Quando no modo parametrização, **nível 2**: pressione esta tecla para exibir o parâmetro - exibe o conteúdo do parâmetro para a modificação do conteúdo.
- Quando no modo parametrização, **nível 3**: pressione esta tecla para salvar o novo conteúdo do parâmetro - retorna para o **nível 2** do modo parametrização.

- Quando no modo monitoração: pressione a tecla para aumentar a velocidade.
- Quando no modo parametrização, **nível 1**: pressione esta tecla para ir ao grupo anterior.
- Quando no modo parametrização, **nível 2**: pressione esta tecla para ir ao próximo parâmetro.
- Quando no modo parametrização, **nível 3**: pressione esta tecla para incrementar conteúdo do parâmetro.

- Quando no modo monitoração: pressione esta tecla para diminuir a velocidade.
- Quando no modo parametrização, **nível 1**: pressione esta tecla para ir ao próximo grupo.
- Quando no modo parametrização, **nível 2**: pressione esta tecla para ir ao parâmetro anterior.
- Quando no modo parametrização, **nível 3**: pressione esta tecla para decrementar conteúdo do parâmetro.

Pressione esta tecla para definir a direção de rotação do motor.
Ativa quando:
P0223 = 2 ou 3 em LOC e/ou
P0226 = 2 ou 3 em REM

Pressione esta tecla para acelerar o motor com tempo determinado pela rampa de aceleração.
Ativa quando:
P0224 = 0 em LOC ou
P0227 = 0 em REM

Pressione esta tecla para alterar entre o modo LOCAL e o REMOTO.
Ativa quando:
P0220 = 2 ou 3

Pressione esta tecla para desacelerar o motor com tempo determinado pela rampa de desaceleração.
Ativa quando:
P0224 = 0 em LOC ou
P0227 = 0 em REM

Pressione esta tecla para acelerar o motor até a velocidade ajustada em P0122 pelo tempo determinado pela rampa de aceleração. A velocidade do motor é mantida enquanto a tecla é pressionada. Quando a tecla é liberada, o motor é desacelerado durante o tempo determinado pela rampa de desaceleração, até a sua parada.
Esta função esta ativa quando todas as condições abaixo forem satisfeitas:
1. Gira/Para = Para.
2. Habilita Geral = Ativo.
3. P0225 = 1 em LOC e/ou P0228 = 1 em REM.

Figura 4.1: *Teclas da HMI*

Português

4.2 INDICAÇÕES NO DISPLAY DA HMI

Figura 4.2: *Áreas do display*

Grupos de parâmetros disponíveis no campo Menu:

- **PARAM:** todos os parâmetros.
- **READ:** somente os parâmetros de leitura.
- **MODIF:** somente parâmetros alterados em relação ao padrão de fábrica.
- **BASIC:** parâmetros para aplicação básica.
- **MOTOR:** parâmetros relacionados ao controle do motor.
- **I/O:** parâmetros relacionados a entradas e saídas, digitais e analógicas.
- **NET:** parâmetros relacionados as redes de comunicação.
- **HMI:** parâmetros para configuração da HMI.
- **SPLC:** parâmetros relacionados à SoftPLC.
- **STARTUP:** parâmetros para Start-up orientado.

Estados do inversor:

- **LOC:** fonte de comandos ou referências local.
- **REM:** fonte de comandos ou referências remoto.
- **:** sentido de giro através das setas.
- **CONF:** erro de configuração.
- **SUB:** subtensão.
- **RUN:** execução.

4.3 MODOS DE OPERAÇÃO DA HMI

O modo de monitoração permite que o usuário visualize até três variáveis de interesse no mostrador principal, secundário e barra gráfica. Tais áreas do display são definidas na Figura 4.2 na página 131.

O modo de parametrização é constituído de três níveis: O Nível 1 permite que o usuário selecione um dos itens do Menu para direcionar a navegação nos parâmetros. O Nível 2 permite a navegação entre os parâmetros do grupo selecionado pelo Nível 1. O Nível 3, por sua vez, permite a edição do parâmetro selecionado no Nível 2. Ao final deste nível o valor modificado é salvo ou não se a tecla ENTER ou ESC é pressionada, respectivamente.

A Figura 4.3 na página 133 ilustra a navegação básica sobre os modos de operação da HMI.

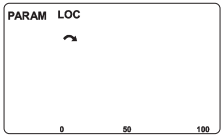
Modo Monitoração

- É o estado inicial da HMI após a energização e da tela de inicialização, com valores padrão de fábrica
- O campo Menu não está ativo nesse modo
- Os campos mostrador principal, mostrador secundário da HMI e a barra para monitoração indicam os valores de três parâmetros pré-definidos por P0205, P0206 e P0207
- Partindo do modo de monitoração, ao pressionar a tecla **ENTER/MENU** comuta-se para o modo parametrização

Modo Parametrização

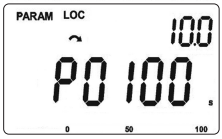
Nível 1:

- Este é o primeiro nível do modo parametrização. É possível escolher o grupo de parâmetro utilizando as teclas ▲ e ▼
- Os campos mostrador principal, mostrador secundário, barra para monitoração de variável e unidades de medida não são mostrados nesse nível
- Pressione a tecla **ENTER/MENU** para ir ao nível 2 do modo parametrização - seleção de parâmetros
- Pressione a tecla **BACK/ESC** para retornar ao modo monitoração



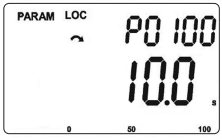
Nível 2:

- O número do parâmetro é exibido no mostrador principal e o seu conteúdo no mostrador secundário
- Use as teclas ▲ e ▼ para encontrar o parâmetro desejado
- Pressione a tecla **ENTER/MENU** para ir ao nível 3 do modo parametrização - alteração do conteúdo dos parâmetros
- Pressione a tecla **BACK/ESC** para retornar ao nível 1 do modo parametrização



Nível 3:

- O conteúdo do parâmetro é exibido no mostrador principal e o número do parâmetro no mostrador secundário
- Use as teclas ▲ e ▼ para configurar o novo valor para o parâmetro selecionado
- Pressione a tecla **ENTER/MENU** para confirmar a modificação (salvar o novo valor) ou **BACK/ESC** para cancelar a modificação (não salva o novo valor). Em ambos os casos a HMI retorna para o nível 2 do modo parametrização



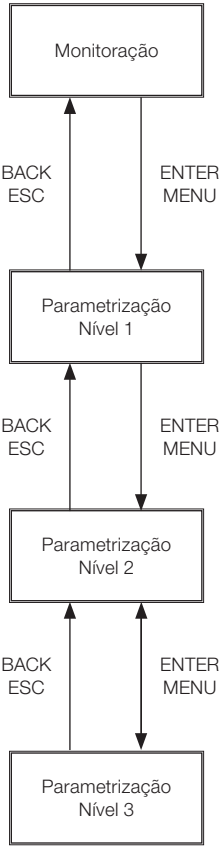


Figura 4.3: Modos de operação da HMI

Português

NOTA!
Quando o inversor está em estado de falha, o mostrador principal indica o número da mesma no formado **Fxxxx**. A navegação é permitida após o acionamento da tecla ESC, assim a indicação **Fxxxx** passa ao mostrador secundário até que a falta seja resetada.

NOTA!
Quando o inversor está em estado de alarme o mostrador principal indica o número do Alarme no formato **Axxxx**. A navegação é permitida após o acionamento de qualquer tecla, assim a indicação **Axxxx** passa ao mostrador secundário até que a situação de causa do alarme seja contornada.

NOTA!
Uma lista de parâmetros é apresentada na referência rápida de parâmetros. Para mais informações sobre cada parâmetro, consulte o manual de programação do CFW500.

5 ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

5.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO

O inversor já deve ter sido instalado de acordo com o Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 116.

PERIGO!
Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

1. Verifique se as conexões de potência, aterramento e de controle estão corretas e firmes.
2. Retire todos os restos de materiais do interior do inversor ou acionamento.
3. Verifique as conexões do motor e se a corrente e tensão do motor estão de acordo com o inversor.
4. Desacople mecanicamente o motor da carga. Se o motor não pode ser desacoplado, tenha certeza que o giro em qualquer direção (horário ou anti-horário) não causará danos à máquina ou risco de acidentes.
5. Feche as tampas do inversor ou acionamento.
6. Faça a medição da tensão da rede e verifique se está dentro da faixa permitida, conforme apresentado no Capítulo 8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 149.
7. Energize a entrada: feche a seccionadora de entrada.
8. Verifique o sucesso da energização:
   O display da HMI indica:

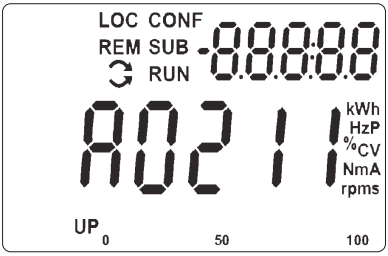


Figura 5.1: *Display da HMI ao energizar*

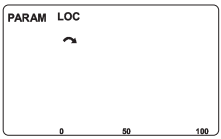
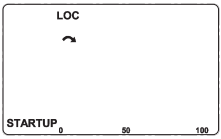
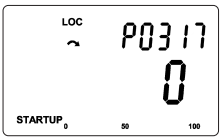
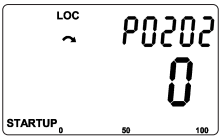
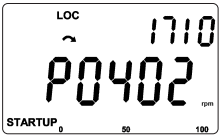
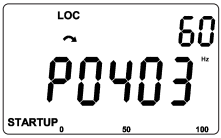
O inversor executa algumas rotinas relacionadas à carga ou descarga de dados (configurações de parâmetros e/ou SoftPLC). A indicação dessas rotinas é apresentada na Barra para monitoração de variável. Após essas rotinas, se não ocorrer nenhum problema o display mostrará o modo monitoração.

5.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

A colocação em funcionamento é explicada de forma simples, usando as facilidades de programação com os grupos de parâmetros existentes nos menus STARTUP e BASIC.

5.2.1 Menu STARTUP

5.2.1.1 Tipo de Controle V/f (P0202 = 0)

Seq.	Indicação no Display/Ação	Seq.	Indicação no Display/Ação
1	 ■ Modo monitoração ■ Pressione a tecla **ENTER/MENU** para entrar no 1° nível do modo programação	2	 ■ O grupo **PARAM** está selecionado, pressione as teclas ▲ ou ▼ até selecionar o grupo **STARTUP**
3	 ■ Quando selecionado o grupo **STARTUP** pressione a tecla **ENTER/MENU**	4	 ■ O parâmetro **"P0317 0 Start-up Orientado"** está selecionado, pressione **ENTER/MENU** para acessar o conteúdo do parâmetro
5	 ■ Altere o conteúdo do parâmetro P0317 para **"1 - Sim"** usando a tecla ▲	6	 ■ Se necessário, pressione **ENTER/MENU** para alterar o conteúdo de "P0202 - Tipo de Controle" para P0202 = 0 (V/f)
7	 ■ Quando atingir o valor desejado, pressione **ENTER/MENU** para salvar a alteração ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro	8	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0401 - Corrente Nominal Motor" ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro
9	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0402 - Rotação Nominal Motor" ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro	10	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0403 - Frequência Nominal Motor" ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro

Português

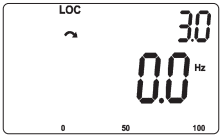
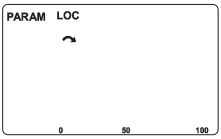
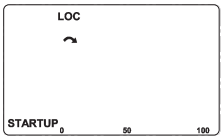
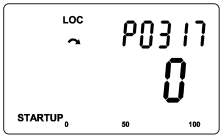
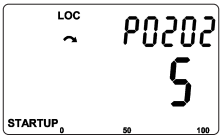
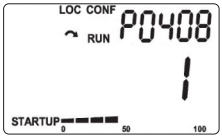
Seq.	Indicação no Display/Ação
11	 ■ Para encerrar a rotina de Start-up, pressione a tecla **BACK/ESC** ■ Para retornar ao modo monitoração, pressione a tecla **BACK/ESC** novamente

Figura 5.2: *Sequência do grupo startup para controle V/f*

5.2.1.2 Tipo de Controle VVW (P0202 = 5)

Seq.	Indicação no Display/Ação	Seq.	Indicação no Display/Ação
1	 ■ Modo monitoração. Pressione a tecla **ENTER/MENU** para entrar no 1º nível do modo programação	2	 ■ O grupo **PARAM** está selecionado, pressione as teclas ▲ ou ▼ até selecionar o grupo **STARTUP**
3	 ■ Quando selecionado o grupo **STARTUP** pressione a tecla **ENTER/MENU**	4	 ■ O parâmetro **"P0317 0 Start-up Orientado"** está selecionado, pressione **ENTER/MENU** para acessar o conteúdo do parâmetro
5	 ■ Altere o conteúdo do parâmetro P0317 para **"1 - Sim"** usando a tecla ▲	6	 ■ Pressione **ENTER/MENU** e com as teclas ▲ e ▼ ajuste o valor 5, que ativa o modo de controle VVW
7	 ■ Pressione **ENTER/MENU** para salvar a alteração de P0202	8	 ■ Pressione a tecla ▲ para prosseguir com o Startup do VVW

Português

Seq.	Indicação no Display/Ação	Seq.	Indicação no Display/Ação
8	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0399 - Rendimento Nominal do Motor", ou pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro	9	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0400 - Tensão Nominal do Motor", ou pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro
10	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0401 - Corrente Nominal do Motor", ou pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro	11	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0402 - Rotação Nominal do Motor", ou pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro
12	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0403 - Frequência Nominal do Motor", ou pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro	13	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0404 - Potência Nominal do Motor", ou pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro
14	 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0407 - Fator de Potência Nominal do Motor", ou pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro	15	 ■ Neste ponto, a HMI apresenta a opção de fazer o **Autoajuste**. Sempre que possível fazer o Autoajuste. Assim, para ativar o Autoajuste, altere o valor de P0408 para "1"
15	 ■ Durante o Autoajuste a HMI indicará simultaneamente os estados **"RUN"** e **"CONF"**. E a barra indica o progresso da operação ■ O processo de Autoajuste pode ser interrompido a qualquer momento pela tecla O	16	 ■ Ao final do Autoajuste o valor de P0408 volta automaticamente para "0", bem como os estados **"RUN"** e **"CONF"** são apagados ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro

Português

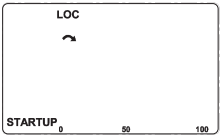
Seq.	Indicação no Display/Ação	Seq.	Indicação no Display/Ação
17	 ■ O resultado do Autoajuste é o valor em ohms da resistência estatórica mostrada em P0409. Este é o último parâmetro do Autoajuste do modo de controle VVW pressionando a tecla ▲ retorna ao parâmetro inicial P0202	18	 ■ Para sair do menu **STARTUP** basta pressionar **BACK/ESC**
19	 ■ Através das teclas ▲ e ▼ selecione o menu desejado ou pressione a tecla **BACK/ESC** novamente para retornar diretamente ao modo de monitoração da HMI		

Figura 5.3: *Sequência do grupo startup para controle VVW*

5.2.2 Menu BASIC - Aplicação Básica

Seq.	Indicação no Display/Ação	Seq.	Indicação no Display/Ação
1	LOC 3.0 0.0 Hz 0 50 100 ■ Modo monitoração. Pressione a tecla **ENTER/MENU** para entrar no 1º nível do modo programação	2	PARAM LOC 0 50 100 ■ O grupo **PARAM** está selecionado, pressione as teclas ▲ ou ▼ até selecionar o grupo **BASIC**
3	LOC BASIC 0 50 100 ■ Quando selecionado o grupo **BASIC** pressione a tecla **ENTER/MENU**	4	LOC BASIC 10.0 P0100 s 0 50 100 ■ Inicia-se a rotina da Aplicação Básica. Se necessário altere o conteúdo de "P0100 - Tempo de Aceleração" ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro
5	LOC BASIC 10.0 P0101 s 0 50 100 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0101 - Tempo de Desaceleração" ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro	6	LOC BASIC 3.0 P0133 Hz 0 50 100 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0133 - Velocidade Mínima" ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro
7	LOC BASIC 66.0 P0134 Hz 0 50 100 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0134 - Velocidade Máxima" ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro	8	LOC BASIC 10.0 P0135 A 0 50 100 ■ Se necessário altere o conteúdo de "P0135 - Corrente Máxima Saída" ■ Pressione a tecla ▲ para o próximo parâmetro
9	LOC 3.0 0.0 Hz 0 50 100 ■ Para encerrar a rotina de Start-up, pressione a tecla **BACK/ESC** ■ Para retornar ao modo monitoração, pressione a tecla **BACK/ESC** novamente		

Figura 5.4: *Sequência do grupo aplicação básica*

Português

6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO

6.1 FALHAS E ALARMES

NOTA!
Consulte a referência rápida e o manual de programação do CFW500 para mais informações sobre cada falha ou alarme.

6.2 SOLUÇÕES DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES

Tabela 6.1: *Soluções dos problemas mais frequentes*

Problema	Ponto a Ser Verificado	Ação Corretiva
Motor não gira	Fiação errada	1. Verificar todas as conexões de potência e comando
	Referência analógica (se utilizada)	1. Verificar se o sinal externo está conectado apropriadamente 2. Verificar o estado do potenciômetro de controle (se utilizado)
	Programação errada	1. Verificar se os parâmetros estão com os valores corretos para a aplicação
	Falha	1. Verificar se o inversor não está bloqueado devido a uma condição de falha
	Motor tombado (“motor stall”)	1. Reduzir sobrecarga do motor 2. Aumentar P0136, P0137 (V/f)
Velocidade do motor varia (flutua)	Conexões frouxas	1. Bloquear o inversor, desligar a alimentação e apertar todas as conexões 2. Checar o aperto de todas as conexões internas do inversor
	Potenciômetro de referência com defeito	1. Substituir potenciômetro
	Variação da referência analógica externa	1. Identificar o motivo da variação. Se o motivo for ruído elétrico, utilize cabos blindados ou afaste da fiação de potência ou comando 2. Interligar GND da referência analógica à conexão de aterramento do inversor
Velocidade do motor muito alta ou muito baixa	Programação errada (limites da referência)	1. Verificar se o conteúdo de P0133 (velocidade mínima) e de P0134 (velocidade máxima) estão de acordo com o motor e a aplicação
	Sinal de controle da referência analógica (se utilizada)	1. Verificar o nível do sinal de controle da referência. 2. Verificar programação (ganhos e offset) em P0232 a P0240
	Dados de placa do motor	1. Verificar se o motor utilizado está de acordo com o necessário para a aplicação
Display apagado	Conexões da HMI	1. Verificar as conexões da HMI externa ao inversor
	Tensão de alimentação	1. Valores nominais devem estar dentro dos limites determinados a seguir: Alimentação 200 / 240 V: - Mín: 170 V - Máx: 264 V Alimentação 380 / 480 V: - Mín: 323 V - Máx: 528 V
	Fusível(is) da alimentação aberto(s)	1. Substituição do(s) fusível(is)

6.3 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Para consultas ou solicitação de serviços, é importante ter em mãos os seguintes dados:

- Modelo do inversor.
- Número de série e data de fabricação da etiqueta de identificação do produto (consulte a Seção 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO na página 113).
- Versão de software instalada (consulte P0023 e P0024).
- Dados da aplicação e da programação efetuada.

6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

PERIGO!
Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao inversor.
Altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação. Aguarde pelo menos 10 minutos para a descarga completa dos capacitores da potência. Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.

ATENÇÃO!
Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas.
Não toque diretamente sobre os componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.
Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada ao inversor!
Caso seja necessário, consulte a WEG.

Quando instalados em ambiente e condições de funcionamento apropriado, os inversores requerem pequenos cuidados de manutenção. A Tabela 6.2 na página 142 lista os principais procedimentos e intervalos para manutenção de rotina. A Tabela 6.3 na página 143 lista as inspeções sugeridas no produto a cada 6 meses, depois de colocado em funcionamento.

Tabela 6.2: *Manutenção preventiva*

Manutenção		Intervalo	Instruções
Troca dos ventiladores		Após 40.000 horas de operação	Substituição
Capacitores eletrolíticos	Se o inversor estiver estocado (sem uso): “Reforming”	A cada ano contado a partir da data de fabricação informada na etiqueta de identificação do Inversor (consulte a Seção 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO na página 113)	Alimentar o Inversor com tensão com tensão entre 220 e 230 Vca, monofásica ou trifásica, 50 ou 60 Hz, por 1 hora no mínimo. Após, desenergizar e esperar no mínimo 24 horas antes de utilizar o Inversor (reenergizar)
	Inversor em uso: troca	A cada 10 anos	Contatar a assistência técnica da WEG para obter procedimento

Português

Tabela 6.3: Inspeções periódicas a cada 6 meses

Componente	Anormalidade	Ação Corretiva
Terminais, conectores	Parafusos frouxos	Aperto
	Conectores frouxos	
Ventiladores/Sistemas de ventiladores (*)	Sujeira nos ventiladores	Limpeza
	Ruído acústico anormal	Substituir ventilador
	Ventilador parado	Limpeza ou substituição
	Vibração anormal	
	Poeira nos filtros de ar	
Cartões de circuito impresso	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza
	Odor	Substituição
Módulo de potência/Conexões de potência	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza
	Parafusos de conexão frouxos	Aperto
Capacitores do Link DC (Circuito Intermediário)	Descoloração/odor/vazamento eletrolítico	Substituição
	Válvula de segurança expandida ou rompida	
	Dilatação da carcaça	
Resistores de potência	Descoloração	Substituição
	Odor	
Dissipador	Acúmulo de poeira	Limpeza
	Sujeira	

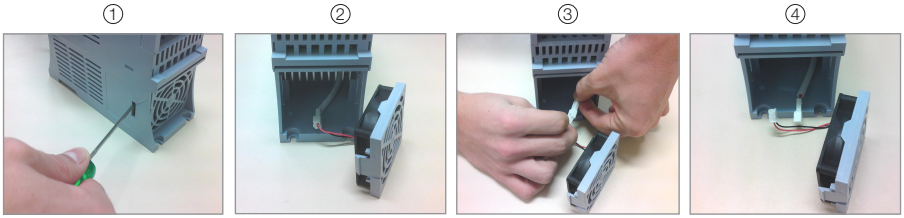
(*) O ventilador do CFW500 pode ser facilmente trocado conforme mostrado na Figura 6.1 na página 143.

6.5 INSTRUÇÕES DE LIMPEZA

Quando necessário limpar o inversor siga as instruções:

Sistema de ventilação:

- Seccione a alimentação do inversor e aguarde 10 minutos.
- Remova o pó depositado nas entradas de ventilação usando uma escova plástica ou uma flanela.
- Remova o pó acumulado sobre as aletas do dissipador e pás do ventilador utilizando ar comprimido.



Liberação das travas da tampa do ventilador | **Remoção do ventilador** | **Desconexão do cabo** | **Cabo desconectado**

Figura 6.1: *Retirada do ventilador do dissipador*

Cartões:

- Seccione a alimentação do inversor e espere 10 minutos.
- Desconecte todos os cabos do inversor, tomando o cuidado de marcar cada um para reconectá-lo posteriormente.
- Retire a tampa plástica e o módulo plug-in (consulte o Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 116 e ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 158).
- Remova o pó acumulado sobre os cartões utilizando uma escova antiestática e/ou pistola de ar comprimido ionizado.
- Utilize sempre pulseira de aterramento.

7 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

7.1 OPCIONAIS

Os opcionais são recursos de hardware adicionados ao inversor no processo de fabricação. Assim, alguns modelos não podem receber todas as opções apresentadas.

Consulte a disponibilidade de opcionais para cada modelo de inversor na Tabela 2.2 na página 112.

7.1.1 Filtro Supressor de RFI

Os inversores com código CFW500...C... são utilizados para reduzir a perturbação conduzida do inversor para a rede elétrica na faixa de altas frequências (>150 kHz). Necessário para o atendimento dos níveis máximos de emissão conduzida de normas de compatibilidade eletromagnética como a IEC/EN 61800-3. Para mais detalhes, consulte a Seção 3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPEIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA na página 128.

ATENÇÃO!
Quando utilizar inversores com filtro RFI interno em redes IT (neutro não aterrado ou aterramento por resistor de valor ôhmico alto), sempre ajustar a chave de aterramento dos capacitores do filtro RFI interno na posição "NC" (conforme Figura A.2 na página 154) para as mecânicas A a E ou remover os parafusos de aterramento do filtro (conforme Figura A.4 na página 157) para as mecânicas F e G, pois esses tipos de redes causam danos aos capacitores de filtro do inversor.

7.1.2 Grau de Proteção Nema1

Os inversores com código CFW500...N1 são utilizados quando se deseja que o inversor tenha grau de proteção Nema1 e/ou quando se deseja utilizar eletrodutos metálicos para a fiação do inversor.

7.1.3 Funções de Segurança

Os inversores com código CFW500...Y2 são utilizados quando se deseja que o inversor tenha segurança funcional. Este módulo é montado na parte superior do inversor, conforme é descrito no manual de segurança do CFW500-SFY2. As seguintes funções de segurança são contempladas por este módulo conforme a norma IEC/EN 61800-5-2:

- STO: Safe Torque Off.
- SS1-t: Safe Stop 1 Time Controlled.

NOTA!
Para mais informações sobre as funções de segurança do CFW500, consulte o manual de segurança do CFW500-SFY2.

7.2 ACESSÓRIOS

Os acessórios são recursos de hardware que podem ser adicionados na aplicação. Assim, todos os modelos podem receber todas as opções apresentadas.

Os acessórios são incorporados de forma simples e rápida aos inversores, usando o conceito "Plug and Play". Quando um acessório é conectado ao inversor, o circuito de controle identifica o modelo e informa o código do acessório conectado no parâmetro de leitura P0027. O acessório deve ser instalado ou alterado com o inversor desenergizado. Estes podem ser solicitados separadamente, e serão enviados em embalagem própria contendo os componentes e manuais com instruções detalhadas para instalação, operação e programação destes.

Tabela 7.1: Modelos dos acessórios

Item WEG	Nome	Descrição
Acessórios de Controle		
14741859	CFW500-IOS	Módulo plug-in padrão
14742006	CFW500-IOD	Módulo plug-in de expansão de entradas e saídas (I/Os) digitais
14742129	CFW500-IOAD	Módulo plug-in de expansão de entradas e saídas (I/Os) digitais e analógicas
14742003	CFW500-IOR	Módulo plug-in de expansão de saídas digitais a relé
14742001	CFW500-CUSB	Módulo plug-in de comunicação USB
14741999	CFW500-CCAN	Módulo plug-in de comunicação CAN (CANopen / DeviceNet)
14742005	CFW500-CRS232	Módulo plug-in de comunicação RS232
14742132	CFW500-CRS485	Módulo plug-in de comunicação RS485
14742131	CFW500-CPDP	Módulo plug-in de comunicação Profibus
12443605	CFW500-CPDP2	Módulo plug-in de comunicação Profibus
12619000	CFW500-ENC	Módulo entrada encoder (1)
12892814	CFW500-CETH-IP	Módulo plug-in de comunicação EtherNet/IP
12892815	CFW500-CEMB-TCP	Módulo plug-in de comunicação Modbus TCP
12892816	CFW500-CEPN-IO	Módulo plug-in de comunicação Profinet IO
15560296	CFW500-SFY2	Módulo de funções de segurança (STO e SS1-t) (3)
Módulo de Memória Flash		
11636485	CFW500-MMF	Módulo de Memória Flash
HMI Externa		
11833992	CFW500-HMIR	HMI remota CFW500
15578295	HMI-01	HMI remota alfanumérica (4)
15578297	CFW500-RHMIF	Moldura para HMI alfanumérica (4)
12330016	CFW500-CCHMIR01M	Conjunto cabo para HMI remota serial 1 m
12330459	CFW500-CCHMIR02M	Conjunto cabo para HMI remota serial 2 m
12330460	CFW500-CCHMIR03M	Conjunto cabo para HMI remota serial 3 m
12330461	CFW500-CCHMIR05M	Conjunto cabo para HMI remota serial 5 m
12330462	CFW500-CCHMIR75M	Conjunto cabo para HMI remota serial 7,5 m
12330463	CFW500-CCHMIR10M	Conjunto cabo para HMI remota serial 10 m
Acessórios Mecânicos		
11527460	CFW500-KN1A	Kit Nema1 para a mecânica A (padrão para opção N1) (2)
11527459	CFW500-KN1B	Kit Nema1 para a mecânica B (padrão para opção N1) (2)
12133824	CFW500-KN1C	Kit Nema1 para a mecânica C (padrão para opção N1) (2)
12692970	CFW500-KN1D	Kit Nema1 para a mecânica D (padrão para opção N1) (2)
13104601	CFW500-KN1E	Kit Nema1 para a mecânica E (padrão para opção N1) (2)
14601107	CFW500-KN1F	Kit Nema1 para a mecânica F (padrão para opção N1) (2)
15461789	CFW500-KN1G	Kit Nema1 para a mecânica G (padrão para opção N1) (2)
11951056	CFW500-KPCSA	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica A (2)
11951108	CFW500-KPCSB	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica B (2)
12133826	CFW500-KPCSC	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica C (2)
12692971	CFW500-KPCSD	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica D (2)
13055389	CFW500-KPCSE	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica E (2)
14601158	CFW500-KPCSF	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica F (2)
15461788	CFW500-KPCSG	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica G (2)
15614039	CFW500-KAPGM	Kit Adaptador PG21 para M25 (CFW500 IP66)
12473659	-	Núcleo de Ferrite M-049-03 (MAGNETEC)
12480705	-	Núcleo de Ferrite B64290-S8615-X5 (EPCOS)
12983778	-	Núcleo de Ferrite T60006-L2045-V101

(1) O Acessório CFW500-ENC deve ser utilizado apenas com a versão de software principal igual ou acima da versão 2.00.

(2) O Kit Nema1 e o Kit KPCS não podem ser instalados simultaneamente no produto.

(3) O acessório CFW500-SFY2 só poderá ser utilizado em inversores CFW500 que contenham G2 ou Y2 no código inteligente.

(4) Os acessórios HMI-01 e CFW500-RHMIF devem ser utilizados apenas com a versão de software principal igual ou acima da versão 3.5x.

Tabela 7.2: Configurações de I/O dos módulos plug-in

Módulo Plug-In	Funções													
	DI	AI	ENC	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS232	RS485	Profibus	EtherNet	Fonte 10 V	Fonte 24 V
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-CPDP2	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1
CFW500-ENC500	5	1	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	-	1
CFW500-CETH-IP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1
CFW500-CEMB-TCP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1
CFW500-CEPN-IO	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 DADOS DE POTÊNCIA

Fonte de alimentação:

- Tolerância de tensão: -15 % a +10 % da tensão nominal.
- Frequência: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalanceamento de fase: ≤ 3 % da tensão de entrada fase-fase nominal.
- Sobretensões de acordo com Categoria III (IEC/EN 61010/UL 508C).
- Tensões transientes de acordo com a Categoria III.
- Máximo de 10 conexões (de rede) por hora (1 a cada 6 minutos).
- Rendimento típico: ≥ 97 %.

Para mais informações sobre as especificações técnicas consulte o ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 158.

8.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS

Tabela 8.1: *Dados da eletrônica/gerais*

Controle	Método	■ Tipos de controle: - V/f (Escalar) - VVW: Controle vetorial de tensão - Controle vetorial com encoder - Controle vetorial sensorless (sem encoder) ■ PWM SVM (Space Vector Modulation)
	Frequência de saída	■ 0 a 500 Hz, resolução de 0,015 Hz
Performance	Controle de Velocidade	**V/f (Escalar):** ■ Regulação (com compensação de escorregamento): 1 % da velocidade nominal ■ Faixa de variação da velocidade: 1:20 **VVW:** ■ Regulação: 1 % da velocidade nominal ■ Faixa de variação da velocidade: 1:30 **Sensorless:** ■ Regulação: 0,5 % da velocidade nominal ■ Faixa de variação da velocidade: 1:100 **Vetorial com Encoder:** ■ Regulação de ±0,1 % da velocidade nominal com referência digital (teclado, serial, fieldbus, Potenciômetro Eletrônico, Multispeed)
	Controle de Velocidade Motor PM	**VVW PM:** ■ Regulação: 0,1 % da velocidade nominal ■ Faixa de variação da Velocidade 1:20
	Controle de Torque	■ Faixa: 10 a 180 %, regulação: ±5 % do torque nominal (com encoder) ■ Faixa: 20 a 180 %, regulação: ±10 % do torque nominal (sensorless acima de 3 Hz)

Entradas (*)	Analógicas	■ 1 entrada isolada. Níveis: (0 a 10) V ou (0 a 20) mA ou (4 a 20) mA ■ Erro de linearidade ≤ 0,25 % ■ Impedância: 100 kΩ para entrada em tensão, 500 Ω para entrada em corrente ■ Funções programáveis ■ Tensão máxima admitida nas entradas: 30 Vcc
	Digitais	■ 4 entradas isoladas ■ Funções programáveis: - ativo alto (PNP): nível baixo máximo de 15 Vcc nível alto mínimo de 20 Vcc - ativo baixo (NPN): nível baixo máximo de 5 Vcc nível alto mínimo de 9 Vcc ■ Tensão de entrada máxima de 30 Vcc ■ Corrente de entrada: 4,5 mA ■ Corrente de entrada Máxima: 5,5 mA
Saídas (*)	Analógica	■ 1 saída isolada. Níveis (0 a 10) V ou (0 a 20) mA ou (4 a 20) mA ■ Erro de linearidade ≤ 0,25 % ■ Funções programáveis ■ R_L ≥ 10 kΩ (0 a 10 V) ou R_L ≤ 500 Ω (0 a 20 mA / 4 a 20 mA)
Saídas (*)	Relé	■ 1 relé com contato NA/NF ■ Tensão máxima: 240 Vca ■ Corrente máxima 0,5 A ■ Funções programáveis
	Transistor	■ 1 saída digital isolada dreno aberto (utiliza como referência a fonte de 24 Vcc) ■ Corrente máxima 150 mA(**) (capacidade máxima da fonte de 24 Vcc) ■ Funções programáveis **Nota!** Quando a carga da saída digital é alimentada por fonte externa, o estado da saída fica indefinido até que a fonte interna de 24 V esteja estável
	Fonte de alimentação	■ Fonte de alimentação de 24 Vcc ±20 %. Capacidade máxima: 150 mA(**) ■ Fonte de 10 Vcc. Capacidade máxima: 2 mA
Comunicação	Interface RS485	■ RS485 isolado ■ Protocolo Modbus-RTU com comunicação máxima de 38,4 kbps
Segurança	Proteção	■ Sobrecorrente/curto-circuito fase-fase na saída ■ Sobrecorrente/curto-circuito fase-terra na saída ■ Sub./sobretensão na potência ■ Sobretemperatura do dissipador ■ Sobrecarga no motor ■ Sobrecarga no módulo de potência (IGBTs) ■ Falha/alarme externo ■ Erro de programação
Interface Homem-máquina (HMI)	HMI standard	■ 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/Remoto, BACK/ESC e ENTER/MENU ■ Display LCD ■ Permite acesso/alteração de todos os parâmetros ■ Exatidão das indicações: - corrente: 5 % da corrente nominal - resolução da velocidade: 0,1 Hz
Grau de proteção	IP20	■ Modelos das mecânicas A, B, C, D, E, F e G
	Nema1/IP20	■ Modelos das mecânicas A, B, C, D, E e F com kit Nema1
	IP66	■ Modelos das mecânicas A e B

(*) O número e/ou tipo de entradas/saídas analógicas/digitais podem sofrer variações. Dependendo do módulo Plug-in (acessório) utilizado. Para a tabela acima foi considerado o módulo plug-in padrão. Para mais informações, consulte o manual de programação e o guia fornecido com o opcional.

(**) A capacidade máxima de 150 mA deve ser considerada somando a carga da fonte de 24 V e saída a transistor, ou seja, a soma do consumo de ambas não deve ultrapassar 150 mA.

8.2.1 Normas Consideradas

Tabela 8.2: *Normas consideradas*

Normas de segurança	■ UL 508C - power conversion equipment. **Note:** suitable for Installation in a compartment handling conditioned air ■ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ IEC/EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy. ■ EN 50178 - electronic equipment for use in power installations. ■ IEC/EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements. **Nota:** para ter uma máquina em conformidade com essa norma, o fabricante da máquina é responsável pela instalação de um dispositivo de parada de emergência e um equipamento para seccionamento da rede. ■ IEC/EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters. ■ IEC/EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems.
Normas de compatibilidade eletromagnética	■ IEC/EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods. ■ CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement. ■ IEC/EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC)- part 4: testing and measurement techniques - section 6: immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
Normas de construção mecânica	■ IEC/EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code). ■ UL 50 - enclosures for electrical equipment. ■ IEC/EN 60721-3-3 - classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations level 3m4

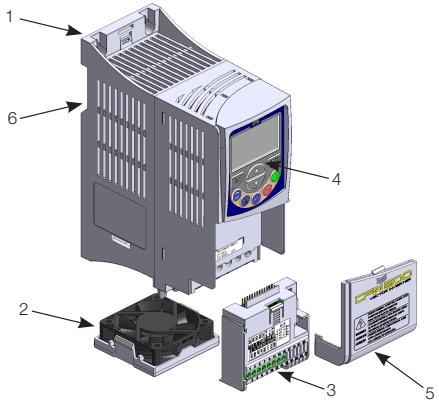
8.3 CERTIFICAÇÕES

Certificações (*)	Observações
UL e cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	

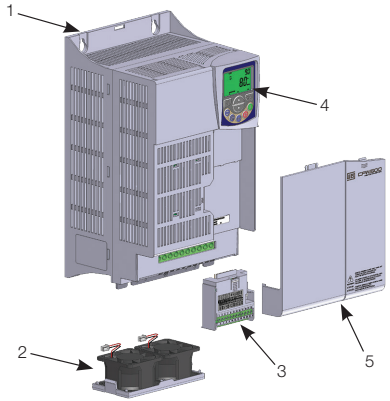
(*) Para informação atualizada sobre certificações consultar a WEG.

APPENDIX A - FIGURES
ANEXO A - FIGURAS

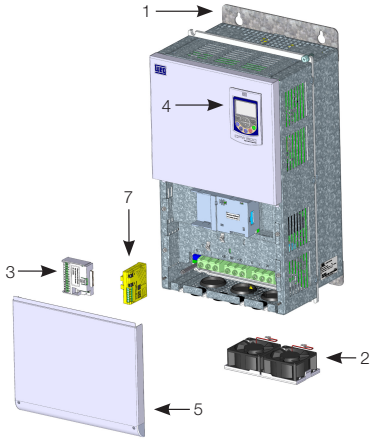
Frame Sizes A, B and C
Tamaños A, B y C
Mecânicas A, B e C



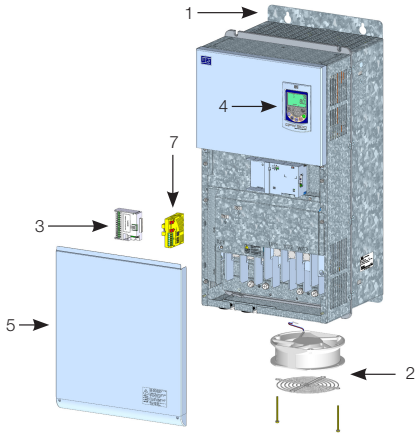
Frame Sizes D and E
Tamaños D y E
Mecânicas D e E



Frame Size F
Tamaño F
Mecânica F



Frame Size G
Tamaño G
Mecânica G



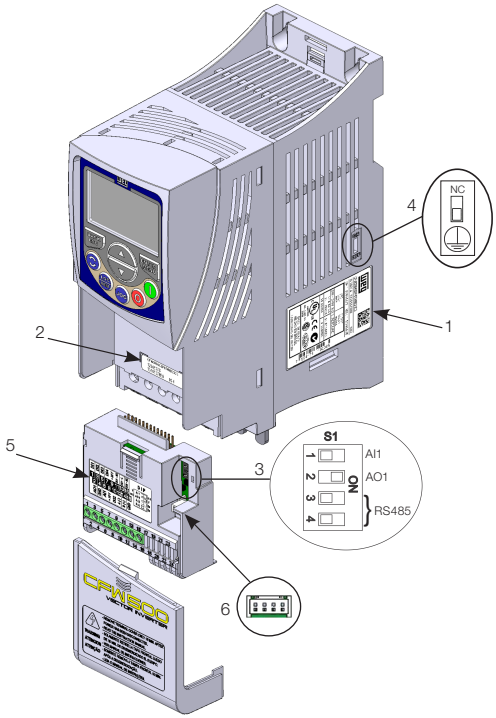
1 - mounting supports (for through the wall mounting)
2 - fan with mounting support
3 - plug-in module
4 - HMI
5 - front Cover
6 - mounting supports (for DIN rail mounting)
7 - safety functions module

1 - soporte de fijación (para el montaje en superficie)
2 - ventilador con soporte de fijación
3 - módulo plug-in
4 - HMI
5 - tapa frontal
6 - soporte de fijación (para el montaje en carril DIN)
7 - módulo de funciones de seguridad

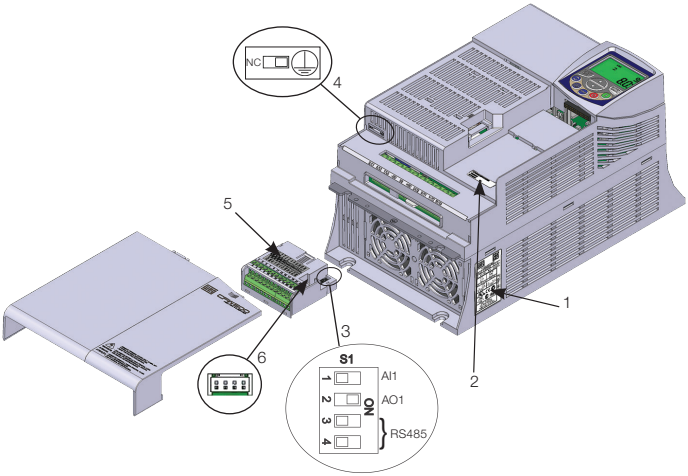
1 - suporte de fixação (para montagem em superfície)
2 - ventilador com suporte de fixação
3 - módulo plug-in
4 - HMI
5 - tampa frontal
6 - suporte de fixação (para montagem em trilho DIN)
7 - módulo de funções de segurança

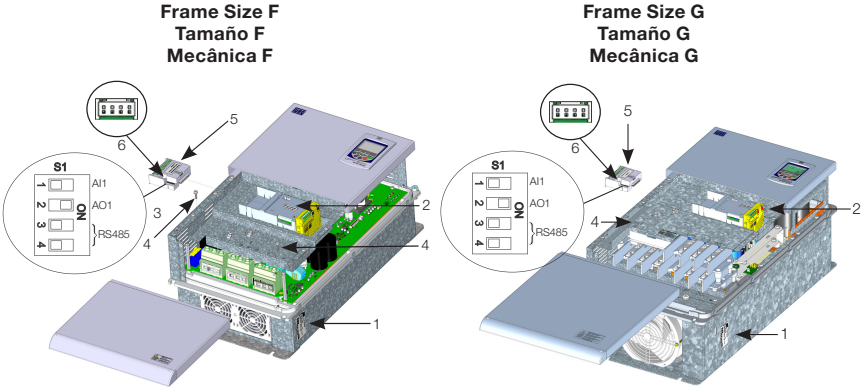
Figure A.1: *Main components of the CFW500*
Figura A.1: *Principales componentes del CFW500*
Figura A.1: *Componentes principais do CFW500*

Frame Sizes A, B and C
Tamaños A, B y C
Mecânicas A, B e C



Frame Sizes D and E
Tamaños D y E
Mecânicas D e E





1 - nameplate affixed to the side of the inverter
2 - nameplate under the plug-in module
3 - DIP-switches for selecting the signal type of the analog inputs and outputs and RS485 termination resistors
4 - grounding bolt / key of RFI filter capacitors
5 - nameplate of the control terminals functions
6 - connector for CFW500-MMF accessory

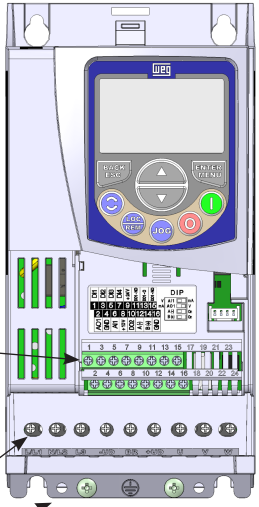
1 - etiqueta de identificación en la lateral del convertidor
2 - etiqueta de identificación debajo del módulo plug-in
3 - DIP-switches para selección del tipo de señal de las entradas y salidas analógicas y resistores de la terminación RS485
4 - tornillos / llave de aterramiento de los capacitores de filtro RFI
5 - etiqueta de identificación de las funciones de los bornes de control
6 - conectador para el accesorio CFW500-MMF

1 - etiqueta de identificação na lateral do inversor
2 - etiqueta de identificação sob o módulo plug-in
3 - DIP-switches para seleção do tipo de sinal das entradas e saídas analógicas e resistores de terminação do RS485
4 - parafusos / chave de aterramento dos capacitores do filtro RFI
5 - etiqueta de identificação das funções dos bornes de controle
6 - conector para acessório CFW500-MMF

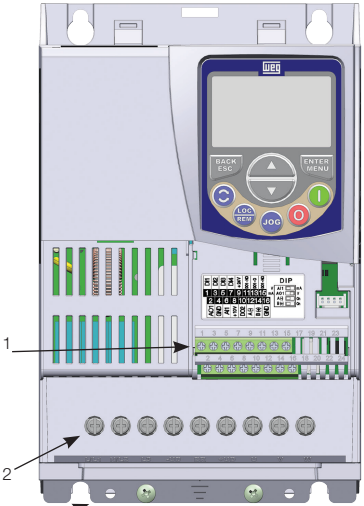
Figure A.2: *Location of the nameplates and DIP-switches*
Figura A.2: *Localización de las etiquetas de identificación y DIP-switches*
Figura A.2: *Localização das etiquetas e DIP-switches*

Frame Size A
Tamaño A
Mecânica A

Frame Size B
Tamaño B
Mecânica B

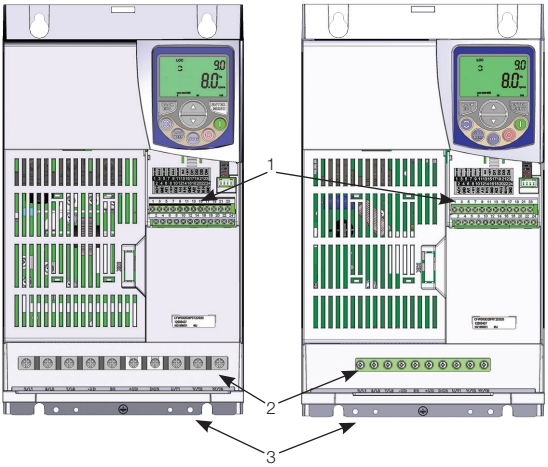


Frame Size C
Tamaño C
Mecânica C

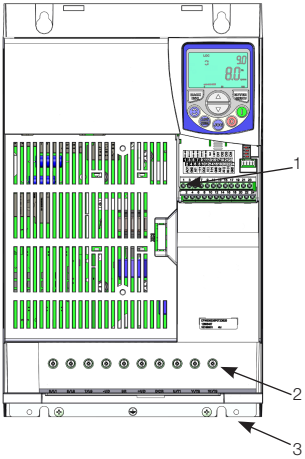


Frame Size D (200 V line)
Tamaño D (linea 200 V)
Mecânica D (linha 200 V)

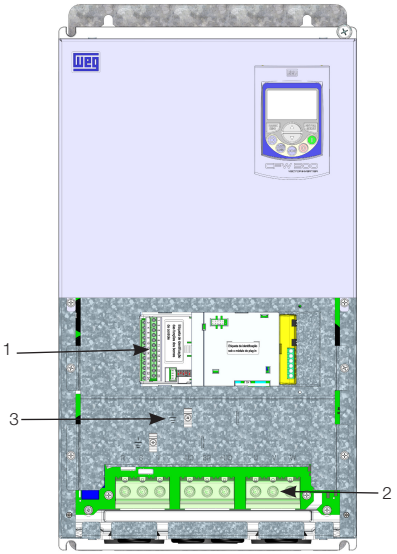
Frame Size D (400 V line)
Tamaño D (linea 400 V)
Mecânica D (linha 400 V)



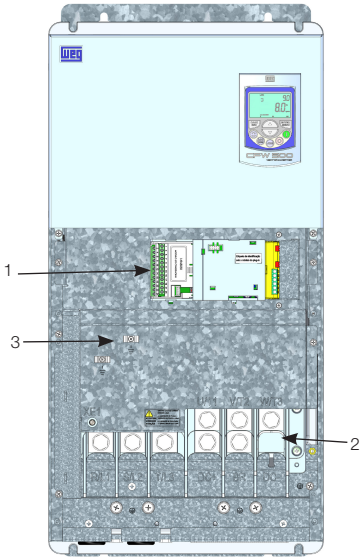
Frame Size E
Tamaño E
Mecânica E



Frame Size F
Tamaño F
Mecânica F



Frame Size G
Tamaño G
Mecânica G



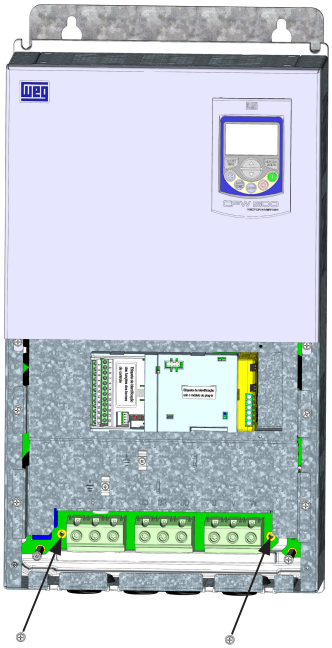
1 - control terminals 2 - power terminals 3 - grounding points	1 - bornes de control 2 - bornes de potencia 3 - puntos de aterramiento	1 - bornes de controle 2 - bornes de potência 3 - pontos de aterramento

Figure A.3: *Grounding points and the location of the terminals (inverter without the front cover)*

Figura A.3: *Puntos de aterramiento y localización de los bornes (convertidor sin la tapa frontal)*

Figura A.3: *Pontos de aterramento e localização dos bornes (inversor sem a tampa frontal)*

Frame Size F
Tamaño F
Mecânica F



Frame Size G
Tamaño G
Mecânica G

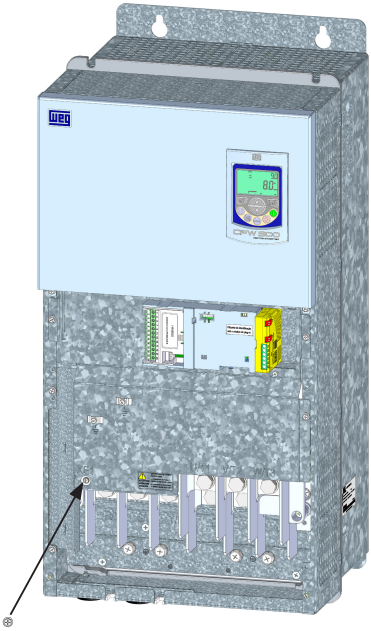


Figure A.4: *Location of filter capacitors ground disconnection points - disconnection trough bolts - frame sizes F and G*

Figura A.4: *Ubicación de los puntos de desconexión de puesta a tierra de los capacitores del filtro - desconexión vía tornillos - tamaños F y G*

Figura A.4: *Localização dos pontos de desconexão de aterramento dos capacitores de filtro - desconexão via parafusos - mecânicas F e G*

APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS
ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Table B.1: *List of models of CFW500 series, main electrical specifications - frame sizes A to E*

Tabla B.1: *Relación de modelos de línea CFW500, especificaciones eléctricas principales - tamaños A a E*

Tabela B.1: *Relação de modelos da linha CFW500, especificações elétricas principais - mecânicas A a E*

Inverter Convertidor Inversor	Number of Input Phases Nº de Fases de Alimentación Nº de Fases de Alimentação	Power Supply Rated Voltage Tensión Nominal de Alimentación Tensão Nominal de Alimentação	Frame Size / Tamaño / Mecânica	Output Rated Current Corriente Salida Nominal Corrente Nominal de Saída	Maximum Motor Motor Máximo	Power Wire Size Calibre de los Cables de Potencia Bitola dos Cabos de Potência	Grounding Wire Size Calibre del Cable de Aterramiento Bitola do Cabo de Aterramento	Dynamic Braking Frenado Reostático Frenagem Reostática			
								Maximum Current Corriente Máxima Corrente Máxima	Recommended Resistor Resistor Recomendado	Braking rms Current Corriente Eficaz de Frenado Corrente Eficaz de Frenagem	Power Wire Size for DC+ and BR Terminals Calibre de los Cables +UD y BR Bitola dos Cabos +UD e BR
				HD	HD			(I_{max})			
		[Vrms]		[Arms]	[HP/kW]	mm² (AWG)	mm² (AWG)	[A]	[Ω]	[A]	mm² (AWG)
CFW500A01P6S2	1	220 ... 240	A	1.6	0.25/0.18	1.5 (16)	2.5 (14)	Dynamic braking not available Frenado reostático no disponible Frenagem reostática não disponível			
CFW500A02P6S2				2.6	0.5/0.37	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A04P3S2				4.3	1/0.75	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A07P0S2				7.0	2/1.5	4.0 (12)	4.0 (12)				
CFW500B07P3S2	1		B	7.3	2/1.5	2.5 (14)	4.0 (12)	10	39	7	2.5 (14)
CFW500B10P0S2				10	3/2.2	4.0 (12)	4.0 (12)	15	27	11	2.5 (14)
CFW500A01P6B2	1/3		A	1.6	0.25/0.18	1.5 (16)	2.5 (14)	Dynamic braking not available Frenado reostático no disponible Frenagem reostática não disponível			
CFW500A02P6B2				2.6	0.5/0.37	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A04P3B2				4.3	1/0.75	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500B07P3B2			B	7.3	2/1.5	2.5/1.5 (14/16) (1)	4.0 (12)	10	39	7	2.5 (14)
CFW500B10P0B2				10	3/2.2	4.0/2.5 (12/14) (1)	4.0 (12)	15	27	11	2.5 (14)
CFW500A07P0T2	3		A	7.0	2/1.5	1.5 (16)	2.5 (14)	Dynamic braking not available Frenado reostático no disponible Frenagem reostática não disponível			
CFW500A09P6T2				9.6	3/2.2	2.5 (14)	2.5 (14)				
CFW500B16P0T2			B	16	5/3.7	4.0 (12)	4.0 (12)	20	20	14	4.0 (12)
CFW500C24P0T2			C	24	7.5/5.5	6.0 (10)	4.0 (12)	26	15	13	6 (10)
CFW500D28P0T2			D	28	10/7.5	10.0 (8)	10.0 (8)	38	10	18	10 (8)
CFW500D33P0T2				33	12.5/9.2	10.0 (8)	10.0 (8)	45	8.6	22	10 (8)
CFW500D47P0T2				47	15/11	10.0 (8)	10.0 (8)	45	8.6	22	10 (8)
CFW500E56P0T2			E	56	20/15	16 (6)	16 (6)	95	4.7	48	16 (6)
CFW500A01P0T4		380 ... 480	A	1.0	0.25/0.18	1.5 (16)	2.5 (14)	Dynamic braking not available Frenado reostático no disponible Frenagem reostática não disponível			
CFW500A01P6T4				1.6	0.5/0.37	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A02P6T4				2.6	1.5/1.1	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A04P3T4				4.3	2/1.5	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A06P1T4				6.1	3/2.2	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500B02P6T4			B	2.6	1.5/1.1	1.5 (16)	2.5 (14)	6	127	4.5	1.5 (16)
CFW500B04P3T4				4.3	2/1.5	1.5 (16)	2.5 (14)	6	127	4.5	1.5 (16)
CFW500B06P5T4				6.5	3/2.2	1.5 (16)	2.5 (14)	8	100	5.7	2.5 (14)
CFW500B10P0T4				10	5/3.7	2.5 (14)	2.5 (14)	16	47	11.5	2.5 (14)
CFW500C14P0T4			C	14	7.5/5.5	4.0 (12)	4.0 (12)	24	33	14	6 (10)
CFW500C16P0T4				16	10/7.5	4.0 (12)	4.0 (12)	24	33	14	6 (10)
CFW500D24P0T4			D	24	15/11	6.0 (10)	6.0 (10)	34	22	21	10 (8)
CFW500D31P0T4				31	20/15	10.0 (8)	10.0 (8)	48	18	27	10 (8)
CFW500E39P0T4			E	39	25/18.5	10 (8)	10 (8)	78	8.6	39	10 (8)
CFW500E49P0T4				49	30/22	10 (8)	10 (8)	78	8.6	39	10 (8)

Inverter Convertidor Inversor	Number of Input Phases N° de Fases de Alimentación N° de Fases de Alimentação	Power Supply Rated Voltage Tensión Nominal de Alimentación Tensão Nominal de Alimentação	Frame Size / Tamaño / Mecânica	Output Rated Current Corriente Salida Nominal Corrente Nominal de Saída	Maximum Motor Motor Máximo	Power Wire Size Calibre de los Cables de Potencia Bitola dos Cabos de Potência	Grounding Wire Size Calibre del Cable de Aterramiento Bitola do Cabo de Aterramento	Dynamic Braking Frenado Reostático Frenagem Reostática			
								Maximum Current Corriente Máxima Corrente Máxima	Recommended Resistor Resistor Recomendado	Braking rms Current Corriente Eficaz de Frenado Corrente Eficaz de Frenagem	Power Wire Size for DC+ and BR Terminals Calibre de los Cables +UD y BR Bitola dos Cabos +UD e BR
				HD	HD			(I_{max})			
		[Vrms]		[Arms]	[HP/kW]	mm² (AWG)	mm² (AWG)	[A]	[Ω]	[A]	mm² (AWG)
CFW500C01P7T5	3	500 ... 600	C	1.7	1/0.75	1.5 (16)	2.5 (14)	1.2	825	0.6	1.5 (16)
CFW500C03P0T5				3.0	2/1.5	1.5 (16)	2.5 (14)	2.6	392	1.3	1.5 (16)
CFW500C04P3T5				4.3	3/2.2	1.5 (16)	2.5 (14)	4	249	2	1.5 (16)
CFW500C07P0T5				7.0	5/3.7	2.5 (14)	2.5 (14)	6	165	3	1.5 (16)
CFW500C10P0T5				10	7.5/5.5	2.5 (14)	2.5 (14)	9	110	4.5	1.5 (16)
CFW500C12P0T5				12	10/7.5	2.5 (14)	2.5 (14)	12.2	82	6.1	1.5 (16)

(1) The first number refers to the single-phase and the second to the three-phase supply.
(1) El primer número se refiere a la alimentacion monofásica y el segundo número a la alimentacion trifásica.
(1) O primeiro número refere-se à alimentação monofásica e o segundo número à alimentação trifásica.

Table B.2: *List of models of CFW500 series, main electrical specifications - frame sizes F and G*
Tabla B.2: *Relación de modelos de línea CFW500, especificaciones eléctricas principales - tamaños F y G*
Tabela B.2: *Relação de modelos da linha CFW500, especificações elétricas principais - mecânicas F e G*

Inverter Convertidor Inversor	Number of Input Phases N° de Fases de Alimentación N° de Fases de Alimentação	Power Supply Rated Voltage Tensión Nominal de Alimentación Tensão Nominal de Alimentação	Frame Size / Tamaño / Mecânica	Output Rated Current Corriente Salida Nominal Corrente Nominal de Saída		Maximum Motor Motor Máximo		Power Wire Size Calibre de los Cables de Potencia Bitola dos Cabos de Potência	Grounding Wire Size Calibre del Cable de Aterramiento Bitola do Cabo de Aterramento	Dynamic Braking Frenado Reostático Frenagem Reostática			
										Maximum Current Corriente Máxima Corrente Máxima	Recommended Resistor Resistor Recomendado	Braking rms Current Corriente Eficaz de Frenado Corrente Eficaz de Frenagem	Power Wire Size for DC+ and BR Terminals Calibre de los Cables +UD y BR Bitola dos Cabos +UD e BR
		[Vrms]		ND [Arms]	HD [Arms]	ND [HP/kW]	HD [HP/kW]	mm² (AWG)	mm² (AWG)	(Imax)	[Ω]	[A]	mm² (AWG)
CFW500F77P0T2	3	220 ... 240	F	77	64	30/22	25/18,5	25 (3)	16 (4)	66,7	6	43	10 (6)
CFW500F88P0T2	3			88	75	30/22	30/22	35 (2)	16 (4)	66,7	6	43	10 (6)
CFW500F0105T2	3			105	88	40/30	30/22	50 / 35 (1 / 2) (1)	16 (4)	133	3	90	35 (2)
CFW500F77P0T4	3	380 ... 480	F	77	61	50/37	40/30	25 (3)	16 (4)	66,7	12	43	10 (6)
CFW500F88P0T4	3			88	73	60/45	50/37	35 (2)	16 (4)	66,7	12	43	10 (6)
CFW500F0105T4	3			105	88	75/55	60/45	50 / 35 (1 / 2) (1)	16 (4)	129	6,2	63	25 (4)
CFW500G0145T2	3	220 ... 240	G	145	115	60/45	40/30	70 (2/0) / 50 (1/0) (1)	35 (2)	267	1,5	142	2x25 (2x4)
CFW500G0180T2	3			180	145	75/55	60/45	2x35 (2x2) / 2x25 (2x4) (1)	50 (1)	267	1,5	180	2x35 (2x2)
CFW500G0211T2	3			211	180	75/55	75/55	2x50 (2x1) / 2x35 (2x2) (1)	70 (2/0)	364	1,2	191,7	2x50 (2x1/0)
CFW500G0142T4	3	380 ... 480	G	142	115	100/75	75/55	70 (2/0) / 50 (1/0) (1)	35 (2)	267	3	142	2x25 (2x4)
CFW500G0180T4	3			180	142	150/110	100/75	2x35 (2x2) / 2x25 (2x4) (1)	50 (1)	267	3	180	2x35 (2x2)
CFW500G0211T4	3			211	180	175/132	150/110	2x50 (2x1) / 2x35 (2x2) (1)	70 (2/0)	364	2,2	191,7	2x50 (2x1/0)

(1) The first number refers to ND application and the second to HD application.
(1) El primer número se refiere a la aplicación ND y el segundo número a la aplicación HD.
(1) O primeiro número refere-se à aplicação ND e o segundo número à aplicação HD.

Table B.3: *Fuses and circuit breaker specifications according to UL standard*
Tabla B.3: *Especificaciones de fusibles y disyuntores conforme la norma UL*
Tabela B.3: *Especificações de fusíveis e disjuntores conforme norma UL*

Model Modelo	Inverter Protection With Fuses Protección con Fusibles Proteção com Fusível					Inverter Protection With Circuit Breaker Protección con Disyuntor Proteção com Disjuntor			
	Recommended Fuse Fusible Recomendado Fusível Recomendado			Circuit Breaker Disyuntor Disjuntor		Circuit Breaker Disyuntor Disjuntor		Minimum Cabinet Dimensions (Depth X Height X Width) Dimensiones Mínimas del Tablero (Profundidad x Altura x Ancho) Dimensões Mínimas do Painel (Profundidade x Altura x Largura	Maximum Power Supply Short-Circuit Current Máxima Corriente de Cortocircuito de la Red de Alimentación Máxima Corrente de Curto-Circuito da Rede de Alimentação
	I^2t [A^2s]	Current Corriente Corrente [A]	Recommended WEG aR Fuse Fusible aR WEG Recomendado Fusível aR WEG Recomendado	[A]	WEG	[A]	WEG		
CFW500A01P6S2	373	20 (2)	FNH00-20K-A	5.5	MPW18-3-D063	5.5	MPW40-3-D063	203 x 457 x 508 mm (8 x 18 x 20 in)	65 kA
CFW500A02P6S2	373	20 (2)	FNH00-20K-A	9.0	MPW18-3-U010	9.0	MPW40-3-U010		
CFW500A04P3S2	373	25 (2)	FNH00-25K-A	13.5	MPW18-3-U016	13.5	MPW40-3-U016		
CFW500A07P0S2	800	40 (2)	FNH00-40K-A	25	MPW40-3-U025	25	MPW40-3-U025		
CFW500B07P3S2	450	40 (2)	FNH00-40K-A	25	MPW40-3-U025	25	MPW40-3-U025	150 % of the dimmensions of the inverter	
CFW500B07P3S2	450	63 (2)	FNH1-63K-A	32	MPW40-3-U032	32	MPW40-3-U032		
CFW500A01P6B2	680	20 (2)	FNH00-20K-A	5.5/2.5 (1)	MPW18-3-D063 / MPW18-3-D025 (1)	5.5/2.5 (1)	MPW40-3-D063 /MPW40-3-D025	203 x 457 x 508 mm (8 x 18 x 20 in)	
CFW500A02P6B2	680	20 (2)	FNH00-20K-A	9.0/4.0 (1)	MPW18-3-U010 / MPW18-3-U004 (1)	9.0/4.0 (1)	MPW40-3-U010/ MPW40-3-U004		
CFW500A04P3B2	680	25/20 (1) (2)	FNH00-25K-A / FNH00-20K-A (1)	14/6.3 (1)	MPW18-3-U016 / MPW18-3-D063 (1)	14/6.3 (1)	MPW40-3-U016/ MPW40-3-D063		
CFW500B07P3B2	450	40/20 (1) (2)	FNH00-40K-A / FNH00-20K-A (1)	25/12 (1)	MPW40-3-U025 / MPW18-3-U016 (1)	25/12 (1)	MPW40-3-U025 / MPW40-3-U016 (1)	150 % of the dimmensions of the inverter	
CFW500B10P0B2	450	63/25 (1) (2)	FNH1-63K-A / FNH00-25K-A (1)	32/16 (1)	MPW40-3-U032 / MPW18-3-U016 (1)	32/16 (1)	MPW40-3-U032 / MPW40-3-U016 (1)		
CFW500A07P0T2	680	20 (2)	FNH00-20K-A	10	MPW18-3-U010	10	MPW40-3-U010	203 x 457 x 508 mm (8 x 18 x 20 in)	
CFW500A09P6T2	1250	25 (2)	FNH00-25K-A	16	MPW18-3-U016	16	MPW40-3-U016		
CFW500B16P0T2	1000	40 (2)	FNH00-40K-A	25	MPW40-3-U025	25	MPW40-3-U025	150 % of the dimmensions of the inverter	
CFW500C24P0T2	1000	63 (2)	FNH00-63K-A	40	MPW40-3-U040	40	MPW40-3-U040	203 x 457 x 508 mm (8 x 18 x 20 in)	
CFW500D28P0T2	2750	63 (3)	FNH00-63K-A	40	MPW65-3-U040	40	MPW65-3-U040		
CFW500D33P0T2	2750	80 (3)	FNH00-80K-A	50	MPW65-3-U050	50	MPW65-3-U050		
CFW500D47P0T2	2750	100 (3)	FNH00-100K-A	65	MPW65-3-U065	65	MPW65-3-U065		
CFW500E56P0T2	6600	125 (3)	FNH00-125K-A	80	MPW80-3-U080	125	ACW160H-FMU125-3		
CFW500F77P0T2	3050	100	FNH00-100K-A	100	MDW-C100-3	125	UBW225H-FTU125-3A	203 x 762 x 610 mm (8 x 30 x 24 in)	
CFW500F88P0T2	3050	125	FNH00-125K-A	100	MDW-C100-3	150	UBW225H-FTU150-3A		
CFW500F0105T2	5200	160 / 125 (4)	FNH1-160K-A / FNH1-125K-A (4)(5)	125	ACW160H-FMU125-3	200	UBW225H-FTU200-3A		
CFW500G0145T2	135200	200	FNH00-200K-A	175	ACW250H-ATU200-3	225	UBW225H-FTU225-3A	254 x 914 x 660 mm (10 x 36 x 26 in)	
CFW500G0180T2	135200	315	FNH1-315K-A	225	ACW250H-ATU250-3	300	UBW400H-FTU300-3A		
CFW500G0211T2	135200	350	FNH1-350K-A	250	ACW250H-ATU250-3	400	UBW400H-FTU400-3A		

Appendix B
Anexo B

Model Modelo	Inverter Protection With Fuses Protección con Fusibles Proteção com Fusível					Inverter Protection With Circuit Breaker Protección con Disyuntor Proteção com Disjuntor			
	Recommended Fuse Fusible Recomendado Fusível Recomendado			Circuit Breaker Disyuntor Disjuntor		Circuit Breaker Disyuntor Disjuntor		Minimum Cabinet Dimensions (Depth X Height X Width) Dimensiones Mínimas del Tablero (Profundidad x Altura x Ancho) Dimensões Mínimas do Painel (Profundidade x Altura x Largura	Maximum Power Supply wShort- Circuit Current Máxima Corriente de Cortocircuito de la Red de Alimentación Máxima Corrente de Curto-Circuito da Rede de Alimentação
	I^2t [A^2s]	Current Corriente Corrente [A]	Recommended WEG aR Fuse Fusible aR WEG Recomendado Fusível aR WEG Recomendado	[A]	WEG	[A]	WEG		
CFW500A01P0T4	450	20 (2)	FNH00-20K-A	1.6	MPW18-3-D016	1.6	MPW40-3-D016	203 x 457 x 508 mm (8 x 18 x 20 in)	65 kA
CFW500A01P6T4	450	20 (2)	FNH00-20K-A	2.5	MPW18-3-D025	2.5	MPW40-3-D025		
CFW500A02P6T4	450	20 (2)	FNH00-20K-A	4.0	MPW18-3-U004	4.0	MPW40-3-U004		
CFW500A04P3T4	450	20 (2)	FNH00-20K-A	6.3	MPW18-3-D063	6.3	MPW40-3-D063		
CFW500A06P1T4	450	20 (2)	FNH00-20K-A	10	MPW18-3-U010	10	MPW40-3-U010		
CFW500B02P6T4	450	20 (2)	FNH00-20K-A	4.0	MPW18-3-U004	4.0	MPW40-3-U004	150 % of the dimmensions of the inverter	
CFW500B04P3T4	450	20 (2)	FNH00-20K-A	6.3	MPW18-3-D063	6.3	MPW40-3-D063		
CFW500B06P5T4	450	20 (2)	FNH00-20K-A	10	MPW18-3-U010	10	MPW40-3-U010		
CFW500B10P0T4	1000	25 (2)	FNH00-25K-A	16	MPW18-3-U016	16	MPW40-3-U016		
CFW500C14P0T4	1000	35 (2)	FNH00-35K-A	20	MPW40-3-U020	20	MPW40-3-U020	203 x 457 x 508 mm (8 x 18 x 20 in)	
CFW500C16P0T4	1000	35 (2)	FNH00-35K-A	25	MPW40-3-U025	25	MPW40-3-U025		
CFW500D24P0T4	1800	60 (3)	FNH00-63K-A	40	MPW65-3-U040	40	MPW65-3-U040		
CFW500D31P0T4	1800	60 (3)	FNH00-63K-A	50	MPW65-3-U050	50	MPW65-3-U050		
CFW500E39P0T4	2100	80 (3)	FNH00-80K-A	50	MPW65-3-U050	125	ACW160H-FMU125-3		
CFW500E49P0T4	13000	100 (3)	FNH00-100K-A	65	MPW65-3-U065	125	ACW160H-FMU125-3		
CFW500F77P0T4 (6)	3050	100	FNH00-100K-A	100	MDW-C100-3	125	UBW225H-FTU125-3A	203 x 762 x 610 mm (8 x 30 x 24 in)	
CFW500F88P0T4 (6)	3050	125	FNH00-125K-A	100	MDW-C100-3	150	UBW225H-FTU150-3A		
CFW500F0105T4	5200	160 / 125 (5)	FNH1-160K-A / FNH1-125K-A (4)(5)	125	ACW160H-FMU125-3	200	UBW225H-FTU200-3A		
CFW500G0142T4	135200	200	FNH00-200K-A	175	ACW250H-ATU200-3	225	UBW225H-FTU225-3A	254 x 914 x 660 mm (10 x 36 x 26 in)	
CFW500G0180T4	135200	315	FNH1-315K-A	225	ACW250H-ATU250-3	300	UBW400H-FTU300-3A		
CFW500G0211T4	135200	350	FNH1-350K-A	250	ACW250H-ATU250-3	400	UBW400H-FTU400-3A		
CFW500C01P7T5	495	20 (2)	FNH00-20K-A	2.5	MPW18-3-D025	2.5	MPW40-3-D025	203 x 457 x 508 mm (8 x 18 x 20 in)	50 kA
CFW500C03P0T5	495	20 (2)	FNH00-20K-A	4	MPW18-3-U004	4	MPW40-3-U004		
CFW500C04P3T5	495	20 (2)	FNH00-20K-A	6.3	MPW18-3-D063	6.3	MPW40-3-D063		
CFW500C07P0T5	495	20 (2)	FNH00-20K-A	10	MPW18-3-U010	10	MPW40-3-U010		
CFW500C10P0T5	495	25 (2)	FNH00-25K-A	16	MPW18-3-U016	16	MPW40-3-U016		
CFW500C12P0T5	495	25 (2)	FNH00-25K-A	16	MPW18-3-U016	16	MPW18-3-U016		

(1) The first number refers to the single-phase and the second to the three-phase supply.
(2) In order to comply with UL508C standard, use UL ultra fast fuses, for frame sizes A, B, C and F.
(3) In order to comply with UL508C standard, use fuses UL type J for frame sizes D and E.
(4) The first number refers to the ND application and the second one to the HD application.
(5) When using the recommended Weg fuse, use two fuses in series per phase in the ND application.
(6) Those models have UL certification for inside-the-panel assembly only.

(1) El primer número se refiere a la alimentación monofásica y el segundo número a la alimentación trifásica.
(2) Para estar de acuerdo con la norma UL508C, utilizar fusibles UL ultrarápidos, para los tamaños A, B, C y F.
(3) Para estar de acuerdo con la norma UL508C, utilizar fusibles UL tipo J para los tamaños D y E.
(4) El primer número se refiere a la aplicación ND y el segundo a la aplicación HD.
(5) Cuando utilice fusible recomendado Weg, utilizar 2 fusibles en serie por fase en la aplicación ND.
(6) Estos modelos poseen certificación UL solamente con montaje dentro de tablero.

(1) O primeiro número refere-se a alimentação monofásica e o segundo número a alimentação trifásica.
(2) Para estar de acordo com a norma UL508C, utilizar fusíveis UL ultra rápidos, para as mecânicas A, B, C e F.
(3) Para estar de acordo com a norma UL508C, utilizar fusíveis UL tipo J para mecânica D e F.
(4) O primeiro número se refere a aplicação ND e o segundo a aplicação HD.
(5) Quando utilizar fusível recomendado Weg, utilizar 2 fusíveis em série por fase na aplicação ND.
(6) Estes modelos possuem certificação UL apenas com montagem dentro de painel.

Table B.4: *Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses specifications - frame sizes A to E*

Tabla B.4: *Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas - tamaños A a E*

Tabela B.4: *Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento temperatura ao redor do inversor e perdas - mecânicas A a E*

Inverter Convertidor Inversor	Output Rated Current Corriente Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (Inom) [Arms]	Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga 1 min [Arms]	Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga 3 s [Arms]	Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (fsw) [kHz]	Nominal Inverter Surrounding Temperature Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor Temperatura Nominal ao Redor do Inversor: IP20 with Minimum Free Spaces and without RFI Filter / IP20 con Espacios Libres Minimos y sin Filtro RFI / IP20 com Espaços Livres Mínimos e sem Filtro RFI [°C / °F]	Nominal Inverter Surrounding Temperature Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor Temperatura Nominal ao Redor do Inversor: Side-by-side IP20 or Type1 or with RFI Filter / IP20 Lado a Lado o Nema1 o con Filtro RFI / IP20 Lado a Lado ou Nema1 ou com Filtro RFI [°C / °F]	Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada [Arms]	Inverter Power Losses Perdidas del Convertidor Perdas do Inversor: Surface Mounting Montaje en Superfície Montagem em Superfície [W]
CFW500A01P6S2	1.6	2.4	3.2	5	50 / 122	40 / 104	3.5	18
CFW500A02P6S2	2.6	3.9	5.2	5	50 / 122	40 / 104	5.7	30
CFW500A04P3S2	4.3	6.5	8.6	5	50 / 122	40 / 104	10.5	49
CFW500A07P0S2	7.0	10.5	14	5	50 / 122	40 / 104	17	80
CFW500B07P3S2	7.3	11	14.6	5	50 / 122	40 / 104	17	84
CFW500B10P0S2	10	15	20	5	50 / 122	40 / 104	25	115
CFW500A01P6B2	1.6	2.4	3.2	5	50 / 122	40 / 104	4.0/2.0*	18
CFW500A02P6B2	2.6	3.9	5.2	5	50 / 122	40 / 104	6.5/3.1*	30
CFW500A04P3B2	4.3	6.5	8.6	5	50 / 122	40 / 104	10.5/5.2*	49
CFW500B07P3B2	7.3	11	14.6	5	50 / 122	40 / 104	17/8.6*	84
CFW500B10P0B2	10	15	20	5	50 / 122	40 / 104	25/12*	115
CFW500A07P0T2	7.0	10.5	14	5	50 / 122	40 / 104	8.5	80
CFW500A09P6T2	9.6	14.5	19.2	4	45 / 113	40 / 104	11.7	115
CFW500B16P0T2	16	24	32	5	50 / 122	40 / 104	19.5	185
CFW500C24P0T2	24	36	48	4	40 / 104	40 / 104	29	275
CFW500D28P0T2	28	42	56	5	50 / 122	40 / 104	34.2	320
CFW500D33P0T2	33	49.5	66	5	50 / 122	40 / 104	40.3	380
CFW500D47P0T2	47	70.5	94	5	50 / 122	40 / 104	57.3	500
CFW500E56P0T2	56	84	112	5	50 / 122	40 / 104	68.32	600
CFW500A01P0T4	1.0	1.5	2.0	5	50 / 122	40 / 104	1.2	20
CFW500A01P6T4	1.6	2.4	3.2	5	50 / 122	40 / 104	1.9	25

Inverter Convertidor Inversor	Output Rated Current Corriente Salida Nominal Corrente Nominal de Saída	Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga		Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal	Nominal Inverter Surrounding Temperature Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor Temperatura Nominal ao Redor do Inversor		Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada	Inverter Power Losses Perdidas del Convertidor Perdas do Inversor
					IP20 with Minimum Free Spaces and without RFI Filter IP20 con Espacios Libres Mínimos y sin Filtro RFI IP20 com Espaços Livres Mínimos e sem Filtro RFI	Side-by-side IP20 or Type1 or with RFI Filter IP20 Lado a Lado o Nema1 o con Filtro RFI IP20 Lado a Lado ou Nema1 ou com Filtro RFI		Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície
	(Inom)	1 min	3 s	(fsw)				
	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]	[°C / °F]	[°C / °F]	[Arms]	[W]
CFW500A02P6T4	2.6	3.9	5.2	5	50 / 122	40 / 104	3.2	45
CFW500A04P3T4	4.3	6.5	8.6	5	50 / 122	40 / 104	5.2	65
CFW500A06P1T4	6.1	9.2	12.2	5	50 / 122	40 / 104	7.4	105
CFW500B02P6T4	2.6	3.9	5.2	5	50 / 122	40 / 104	3.2	45
CFW500B04P3T4	4.3	6.5	8.6	5	50 / 122	40 / 104	5.2	65
CFW500B06P5T4	6.5	9.8	13	5	50 / 122	40 / 104	7.8	105
CFW500B10P0T4	10	15	20	5	50 / 122	40 / 104	12	170
CFW500C14P0T4	14	21	28	5	50 / 122	40 / 104	17.1	220
CFW500C16P0T4	16	24	32	5	50 / 122	40 / 104	19.5	270
CFW500D24P0T4	24	36	48	5	50 / 122	40 / 104	29.3	405
CFW500D31P0T4	31	46.5	62	5	50 / 122	40 / 104	37.8	500
CFW500E39P0T4	39	58.5	78	5	50 / 122	40 / 104	47.58	650
CFW500E49P0T4	49	73.5	98	5	50 / 122	40 / 104	59.78	750
CFW500C01P7T5	1.7	2.55	3.4	5	50 / 122	40 / 104	2.1	40
CFW500C03P0T5	3.0	4.5	6.0	5	50 / 122	40 / 104	3.65	70
CFW500C04P3T5	4.3	6.45	8.6	5	50 / 122	40 / 104	5.25	100
CFW500C07P0T5	7.0	10.5	14	5	50 / 122	40 / 104	8.55	160
CFW500C10P0T5	10	15	20	5	50 / 122	40 / 104	12.2	230
CFW500C12P0T5	12	18	24	5	50 / 122	40 / 104	14.65	280

(*) The first number refers to the cables used at the terminals R/L1/L and S/L2/N, whereas the second number refers to the other power cables.
(*) El primer número se refiere a los cables usados en los bornes R/L1/L y S/L2/N mientras que el segundo número se refiere a los demás cables de potencia.
(*) O primeiro número refere-se aos casos usados nos bornes R/L1/L e S/L2/N enquanto que o segundo número refere-se aos demais cabos de potência.

Table B.5: *Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses specifications - frame sizes F and G*

Tabla B.5: *Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas - tamaños F y G*

Tabela B.5: *Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento temperatura ao redor do inversor e perdas - mecânicas F e G*

Inverter Convertidor Inversor	Duty cycle Régimen de sobrecarga Regime de sobrecarga	Output Rated Current Corriente Salida Nominal Corrente Nominal de Saída	Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga		Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal	Nominal Inverter Surrounding Temperature Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor Temperatura Nominal ao Redor do Inversor		Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada	Inverter Power Losses Perdidas del Convertidor Perdas do Inversor	
		(Inom)	1 min	3 s	(fsw)	IP20 with Minimum Free Spaces and without RFI Filter IP20 con Espacios Libres Minimos y sin Filtro RFI IP20 com Espaços Livres Mínimos e sem Filtro RFI	Side-by-side IP20 or Type1 or with RFI Filter IP20 Lado a Lado o Nema1 o con Filtro RFI IP20 Lado a Lado ou Nema1 ou com Filtro RFI		Surface Mounting Montaje en Superfície Montagem em Superfície	Flange Mounting Montaje em "brida" Montagem em flange (1)
		[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]	[°C / °F]	[°C / °F]	[Arms]	[W]	[W]
CFW500F77P0T2	ND	77	84.7	115.5	4	40 (104)	40 (104)	73.92	900	150
	HD	64	96	128	4	40 (104)	40 (104)	61.44	730	110
CFW500F88P0T2	ND	88	96.8	132	4	40 (104)	40 (104)	84.48	1000	160
	HD	75	112.5	150	4	40 (104)	40 (104)	72	860	120
CFW500F0105T2	ND	105	115.5	157.5	2.5	40 (104)	40 (104)	100.8	1200	180
	HD	88	132	176	2.5	40 (104)	40 (104)	84.48	1000	140
CFW500G0145T2	ND	145	159.5	217.5	2.5	45 (113)	45 (113)	139.2	1490	210
	HD	115	172.5	230	2.5	45 (113)	45 (113)	110.4	1280	200
CFW500G0180T2	ND	180	198	270	2.5	45 (113)	45 (113)	172.8	1820	360
	HD	145	217.5	290	2.5	45 (113)	45 (113)	139.2	1550	350
CFW500G0211T2	ND	211	232.1	316.5	2.5	45 (113)	45 (113)	202.56	2040	360
	HD	180	270	360	2.5	45 (113)	45 (113)	172.8	1690	350
CFW500F77P0T4	ND	77	84.7	115.5	4	40 (104)	40 (104)	81.62	1050	170
	HD	61	91.5	122	4	40 (104)	40 (104)	64.66	830	130
CFW500F88P0T4	ND	88	96.8	132	4	40 (104)	40 (104)	93.28	1200	180
	HD	73	109.5	146	4	40 (104)	40 (104)	77.38	1000	140
CFW500F0105T4	ND	105	115.5	157.5	2.5	40 (104)	40 (104)	111.30	1430	200
	HD	88	132	176	2.5	40 (104)	40 (104)	93.28	1200	160
CFW500G0142T4	ND	142	156.2	213	2.5	45 (113)	45 (113)	136.32	1680	210
	HD	115	172.5	230	2.5	45 (113)	45 (113)	110.4	1290	200
CFW500G0180T4	ND	180	198	270	2.5	45 (113)	45 (113)	172.8	2050	360
	HD	142	213	284	2.5	45 (113)	45 (113)	136.32	1570	350
CFW500G0211T4	ND	211	232.1	316.5	2.5	45 (113)	45 (113)	202.56	2330	360
	HD	180	270	360	2.5	45 (113)	45 (113)	172.8	1940	350

(1) The dissipated power specified for flange mounting corresponds to the total losses, minus the power module (IGBT and rectifier) and DC Link inductor losses.

(1) La potencia disipada especificada para montaje en brida corresponde a las pérdidas totales del convertidor descontando las pérdidas en los módulos de potencia (IGBT y rectificador) e inductores del Link DC.

(1) A potência dissipada especificada para montagem em flange corresponde às perdas totais do inversor descontando as perdas nos módulos de potência (IGBT e retificador) e indutores do Link DC.

Table B.6: *Conducted and radiated emission levels, and additional information*
Tabla B.6: *Niveles de emisión conducida y irradiada y informaciones adicionales*
Tabela B.6: *Níveis de emissão conduzida e radiada e informações adicionais*

Inverter Model (with build-in RFI filter) Modelo del Convertidor de Frecuencia (con filtro RFI interno) Modelo do Inversor (com Filtro RFI Interno)		Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emisión Conducida - Longitud Maxima del Cable del Motor Emissão Conduzida - Comprimento Máximo do cabo do Motor		Radiated Emission Emisión Radiada Emissão Radiada
		Category C3 Categoría C3 Categoria C3	Category C2 Categoría C2 Categoria C2	Category Categoría Categoria
1	CFW500A01P6S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
2	CFW500A02P6S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
3	CFW500A04P3S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
4	CFW500A07P0S2...C3...	6 m (236 in)	-	C3
5	CFW500B07P3S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
6	CFW500B10P0S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
7	CFW500A01P0T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
8	CFW500A01P6T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
9	CFW500A02P6T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
10	CFW500A04P3T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
11	CFW500A06P1T4...C3...	6 m (236 in)	-	C3
12	CFW500B02P6T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
13	CFW500B04P3T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
14	CFW500B06P5T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
15	CFW500B10P0T4...C3...	20 m (787 in)	-	C3
16	CFW500C14P0T4...C2...	30 m (1182 in)	20 m (787 in)	C3
17	CFW500C16P0T4...C2...	30 m (1182 in)	20 m (787 in)	C3
18	CFW500D28P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
19	CFW500D33P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
20	CFW500D47P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
21	CFW500D24P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
22	CFW500D31P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
23	CFW500E56P0T2...C3...	10 m (394 in)	-	C3
24	CFW500E39P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
25	CFW500E49P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
26	CFW500F77P0T2...C3...	TBD	TBD	TBD
27	CFW500F88P0T2...C3...	TBD	TBD	TBD
28	CFW500F0105T2...C3...	TBD	TBD	TBD
29	CFW500F77P0T4...C3...	TBD	TBD	TBD
30	CFW500F88P0T4...C3...	TBD	TBD	TBD
31	CFW500F0105T4...C3...	TBD	TBD	TBD
32	CFW500G0145T2...C3...	TBD	TBD	TBD
33	CFW500G0180T2...C3...	TBD	TBD	TBD
34	CFW500G0211T2...C3...	TBD	TBD	TBD
35	CFW500G0142T4...C3...	TBD	TBD	TBD
36	CFW500G0180T4...C3...	TBD	TBD	TBD
37	CFW500G0211T4...C3...	TBD	TBD	TBD

For conducted emission category C2, the switching frequency is 10 KHz for models 1, 2, 3, 5 and 6.
For conducted emission category C2, the switching frequency is 5 KHz for models 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 and 17.
For conducted emission C2, in models 12, 13 and 14, use the ferrite 12480705 on the output cables (1 turn).
For conducted emission C2, in models 16 and 17, use the ferrite 12473659 on the output cables (2 turns).

For conducted emission category C3, the switching frequency is 10 KHz for models 1, 2, 3, 5 and 6.
For conducted emission category C3, the switching frequency is 5 KHz for models 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 and 25.
For conducted emission C3, in model 4, use the ferrite 12480705 on the output cables (1 turn).
For conducted emission category C3, in model 11, use the ferrite 12480705 on the output cables (2 turns) and use the ferrite 12480705 on the input cables (2 turns).
For conducted emission C3, in models 15, use the ferrite 12480705 on the output cables (2 turns) and use the ferrite 12480705 on the input cables (2 turns).
For conducted emission C3, in models 16 and 17, use the ferrite 12473659 on the output cables (1 turn).
For conducted emission C3, in models 18, 19, 20, 21 and 22, use the ferrite 12983778 on the output cables (1 turn) and use the ferrite 12983778 on the input cables (2 turns).

For conducted emission C3, in model 23, use the ferrite 13673076 on the input cables (2 turns). The earthing cable should also be on the ferrite (2 turns opposing the input cable). See Figure B.1 on page 168.

For conducted emission C3, in models 24 and 25, use the ferrite 13673076 on the input cables (2 turns).

For Radiated Emission, in models 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 and 11, use shielded cable up to 6 m (236 in).
For Radiated Emission, in models 5, 6, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21 and 22, use shielded cable up to 30 m (1182 in).
For Radiated Emission, in models 16 and 17, use the ferrite 12473659. Use shielded cable up to 30 m (1182 in).

Para emisión conducida categoría C2, la frecuencia de conmutación es de 10 KHz para los modelos 1, 2, 3, 5 y 6.
Para emisión conducida categoría C2, la frecuencia de conmutación es de 5 KHz para los modelos 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 y 17.
Para emisión conducida categoría C2, en los modelos 12, 13 y 14, utilizar ferrita 12480705 en los cables de salida (1 vuelta).
Para emisión conducida categoría C2, en los modelos 16 y 17, utilizar ferrita 12473659 en los cables de salida (2 vueltas).

Para emisión conducida categoría C3, la frecuencia de conmutación es de 10 KHz para los modelos 1, 2, 3, 5 y 6.
Para emisión conducida categoría C3, la frecuencia de conmutación es de 5 KHz para los modelos 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25.
Para emisión conducida categoría C3, en el modelo 4, utilizar ferrita 12480705 en los cables de salida (1 vuelta).
Para emisión conducida categoría C3, en el modelo 11, utilizar ferrita 12480705 en los cables de salida (2 vueltas) y utilizar ferrita 12480705 en los cables de entrada (2 vueltas).
Para emisión conducida categoría C3, en el modelo 15, utilizar ferrita 12480705 en los cables de salida (2 vueltas) y utilizar ferrita 12480705 en los cables de entrada (2 vueltas).
Para emisión conducida categoría C3, en los modelos 16 y 17, utilizar ferrita 12473659 en los cables de salida (1 vuelta).
Para emisión conducida categoría C3, en los modelos 18, 19, 20, 21 y 22, utilizar ferrita 12983778 en los cables de salida (1 vuelta) y utilizar ferrita 12983778 en los cables de entrada (2 vueltas).

Para emisión conducida categoría C3, en el modelo 23, utilizar ferrita 13673076 en los cables de entrada (2 vueltas). El cable de tierra también debe estar en la ferrita (2 vueltas en la oposición el cable de entrada). Véase la Figura B.1 en la página 168.

Para emisión conducida C3, en los modelos 24 y 25, utilizar ferrita 13673076 en los cables de entrada (2 vueltas).

Para Emisión Radiada, en los modelos 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 y 11, utilizar cable blindado de hasta 6 m.
Para Emisión Radiada, en los modelos 5, 6, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21 y 22, utilizar cable blindado de hasta 30 m.
Para Emisión Radiada, en los modelos 16 y 17 utilizar ferrita 12473659. Utilizar cable blindado de hasta 30 m.

Para emissão conduzida categoria C2, a frequência de chaveamento é de 10 KHz para os modelos 1, 2, 3, 5 e 6.
Para emissão conduzida categoria C2, a frequência de chaveamento é de 5 KHz para os modelos 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 e 17.
Para emissão conduzida categoria C2, nos modelos 12, 13 e 14 utilizar o ferrite 12480705 nos cabos de saída (1 volta).
Para emissão conduzida categoria C2, nos modelos 16 e 17 utilizar o ferrite 12473659 nos cabos de saída (2 voltas).

Para emissão conduzida categoria C3, a frequência de chaveamento é de 10 KHz para os modelos 1, 2, 3, 5 e 6.
Para emissão conduzida categoria C3, a frequência de chaveamento é de 5 KHz para os modelos 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25.
Para emissão conduzida categoria C3, no modelo 4 utilizar o ferrite 12480705 nos cabos de saída (1 volta).
Para emissão conduzida categoria C3, no modelo 11 utilizar o ferrite 12480705 nos cabos de saída (2 voltas) e utilizar o ferrite 12480705 nos cabos de entrada (2 voltas).
Para emissão conduzida categoria C3, no modelo 15 utilizar o ferrite 12480705 nos cabos de saída (2 voltas) e utilizar o ferrite 12480705 nos cabos de entrada (2 voltas).
Para emissão conduzida categoria C3, os modelos 16 e 17 utilizar o ferrite 12473659 nos cabos de saída (1 volta).
Para emissão conduzida categoria C3, nos modelos 18, 19, 20, 21 e 22 utilizar o ferrite 12983778 nos cabos de saída (1 volta) e utilizar o ferrite 12983778 nos cabos de entrada (2 voltas).

Para emissão conduzida categoria C3, no modelo 23, utilizar o ferrite 13673076 nos cabos de entrada (2 voltas). O cabo terra também deve passar pelo ferrite (2 voltas, em sentido oposto ao cabo de entrada). Ver Figura B.1 na página 168.

Para emissão conduzida categoria C3, nos modelos 24 e 25, utilizar o ferrite 13673076 nos cabos de entrada (2 voltas).

Para Emissão Radiada, nos modelos 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 e 11 utilizar cabo blindado de até 6 m.
Para Emissão Radiada, nos modelos 5, 6, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21 e 22 utilizar cabo blindado de até 30 m.
Para Emissão Radiada, nos modelos 16 e 17 utilizar o ferrite 12473659. Utilizar cabo blindado de até 30 m.

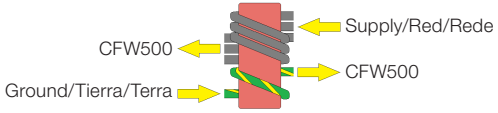


Figure B.1: *Passage of the cables through the ferrite*

Figura B.1: *Pasaje de los cables en la ferrita*

Figura B.1: *Passagem dos cabos no ferrite*

Table B.7: *Output current specification as a function of the frequency switching to CFW500*

Tabla B.7: *Especificación de la corriente de salida en función de la frecuencia de conmutación para el CFW500*

Tabela B.7: *Especificação da corrente de saída em função da frequência de chaveamento para o CFW500*

Inverter Model Modelo del Convertidor Modelo do Inversor	2.5 KHz	5.0 KHz	10.0 KHz	15.0 KHz
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	8.0 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 A	28 A	22 A	18 A
CFW500D33P0T2...	33 A	33 A	26 A	21 A
CFW500D47P0T2...	47 A	47 A	36 A	30 A
CFW500E56P0T2...	56 A	56 A	43 A	33 A
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	7.0 A
CFW500C16P0T4...	16 A	16 A	10 A	7.0 A
CFW500D24P0T4..	24 A	24 A	15 A	12 A
CFW500D31P0T4...	31 A	31 A	16 A	13 A
CFW500E39P0T4...	39 A	39 A	30 A	19 A
CFW500E49P0T4...	49 A	49 A	30 A	20 A
CFW500C01P7T5...	1.7 A	1.7 A	1.7 A	1.7 A
CFW500C03P0T5...	3.0 A	3.0 A	3.0 A	3.0 A
CFW500C04P3T5...	4.3 A	4.3 A	4.3 A	4.3 A
CFW500C07P0T5...	7.0 A	7.0 A	7.0 A	7.0 A
CFW500C10P0T5...	10 A	10 A	9.0 A	7.0 A
CFW500C12P0T5...	12 A	12 A	9.0 A	7.0 A

Table B.8: *Output current specification as a function of the frequency switching to CFW500*

Tabla B.8: *Especificación de la corriente de salida en función de la frecuencia de conmutación para el CFW500*

Tabela B.8: *Especificação da corrente de saída em função da frequência de chaveamento para o CFW500*

Inverter Model Modelo del Convertidor Modelo do Inversor	2.5 KHz	4.0 KHz	10.0 KHz	15.0 KHz
CFW500C24P0T2...	24 A	24 A	19 A	16 A
CFW500A09P6T2...	9.6 A	9.6 A	8.0 A	6.7 A

Table B.9: *Output current specification as a function of the frequency switching to CFW500*

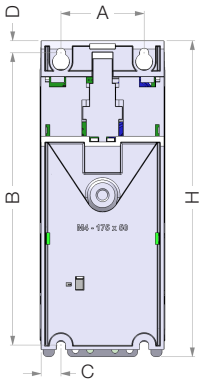
Tabla B.9: *Especificación de la corriente de salida en función de la frecuencia de conmutación para el CFW500*

Tabela B.9: *Especificação da corrente de saída em função da frequência de chaveamento para o CFW500*

Inverter Model Modelo del Convertidor Modelo do Inversor	2.5 KHz	4.0 KHz	5.0 KHz	10.0 KHz
	ND / HD	ND / HD	ND / HD	ND / HD
CFW500F77P0T2...	77 A / 64 A	77 A / 64 A	-	42.3 A / 36.6 A
CFW500F88P0T2...	88 A / 75 A	88 A / 75 A	-	52.6 A / 43.7 A
CFW500F0105T2...	105 A / 88 A	88 A / 73 A	-	52.6 A / 43.7 A
CFW500F77P0T4...	77 A / 61 A	77 A / 61 A	-	42.3 A / 36.6 A
CFW500F88P0T4...	88 A / 73 A	88 A / 73 A	-	52.6 A / 43.7 A
CFW500F0105T4...	105 A / 88 A	88 A / 73 A	-	52.6 A / 43.7 A
CFW500G0145T2...	145 A / 115 A	-	111 A / 90 A	-
CFW500G0180T2...	180 A / 145 A	-	140 A / 111 A	-
CFW500G0211T2...	211 A / 180 A	-	164 A / 140 A	-
CFW500G0142T4...	142 A / 115 A	-	111 A / 90 A	-
CFW500G0180T4...	180 A / 142 A	-	140 A / 111 A	-
CFW500G0211T4...	211 A / 180 A	-	164 A / 140 A	-

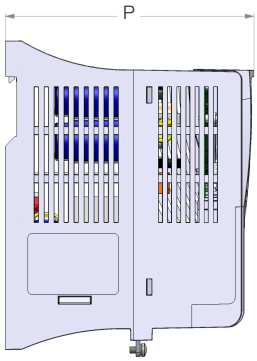
Frame Sizes A to G - standard inverter
Tamaños A a G - convertidor estándar
Mecânicas A a G - inversor padrão

Viies of the mounting base
Vista de la base de fijación
Vista da base de fixação



Front view
Vista frontal

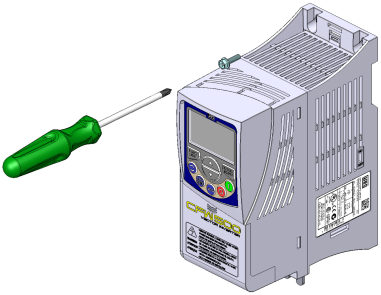
Side view
Vista lateral



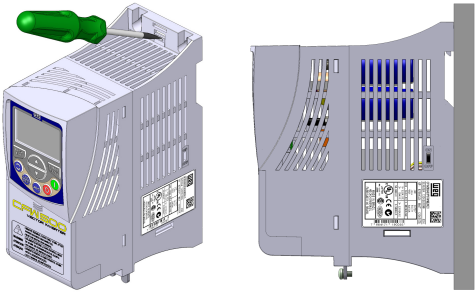
Frame Size Tamaño Mecânica	A	B	C	D	H	L	P	Weight Peso	Mounting Bolt Tornillo de Fijación Parafuso para Fixação	Recommended Torque Torque Recomendado
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	kg (lb)		N.m. (lbf.in)
A	50.0 (1.97)	175.0 (6.89)	11.9 (0.47)	7.2 (0.28)	189.0 (7.44)	75.0 (2.95)	150.0 (5.91)	0.8 (1.76) (1)	M4	2 (17.7)
B	75.0 (2.95)	185.0 (7.30)	11.8 (0.46)	7.3 (0.29)	199.0 (7.83)	100.0 (3.94)	160.0 (6.30)	1.2 (2.65) (1)	M4	2 (17.7)
C	100.0 (3.94)	195.0 (7.70)	16.7 (0.66)	5.8 (0.23)	210.0 (8.27)	135.0 (5.31)	165.0 (6.50)	2 (4.4)	M5	3 (26.5)
D	125.0 (4.92)	290.0 (11.41)	27.5 (1.08)	10.2 (0.40)	306.6 (12.07)	180.0 (7.08)	166.5 (6.55)	4.3 (9.48)	M6	4.5 (39.82)
E	150.0 (5.90)	330.0 (12.99)	34.0 (1.34)	10.6 (0.41)	350.0 (13.77)	220.0 (8.66)	191.5 (7.53)	10 (22.05)	M6	4.5 (39.82)
F	200.0 (7.87)	525.0 (20.67)	42.5 (1.67)	15.0 (0.59)	550.0 (21.65)	300.0 (11.81)	254.0 (10)	26 (57.3)	M8	19 (168.16)
G	200 (7.87)	650 (25.59)	57 (2.24)	15 (0.59)	675 (26.57)	335.3 (13.2)	314 (12.36)	52 (114.64)	M8	20 (177)

Dimension tolerance: ±1.0 mm (±0.039 in)
(1) This value refers to the heaviest weight of the frame size.
Tolerancia de las cotas: ±1,0 mm (±0,039 in)
(1) Este valor se refiere al mayor peso para el mismo tamaño.
Tolerância das cotas: ±1,0 mm (±0,039 in)
(1) Este valor refere-se ao maior peso da mecânica.

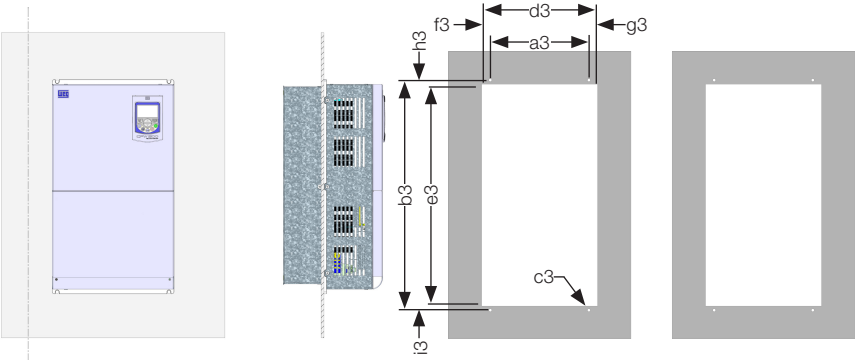
Figure B.2: *Inverter dimensions for mechanical installation*
Figura B.2: *Dimensiones del convertidor para la instalación mecánica*
Figura B.2: *Dimensões do inversor para instalação mecânica*



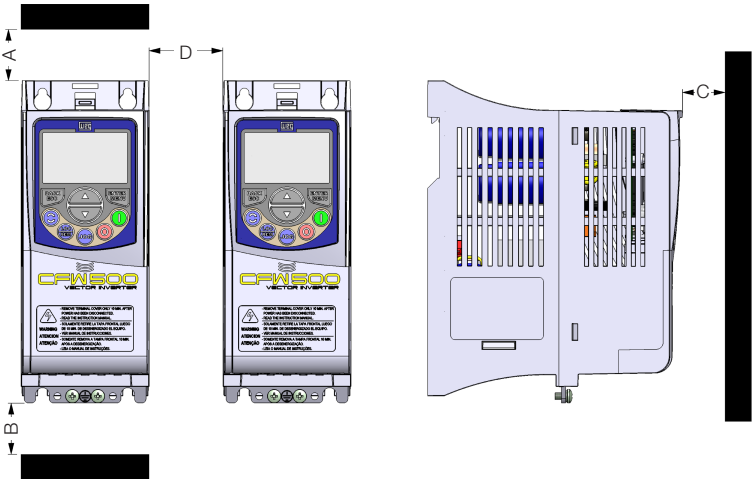
(a) Surface mounting
(a) Montaje en superficie
(a) Montagem em superfície



(b) DIN rail mounting (Only frame sizes A, B, C)
(b) Montaje en riel DIN (Solamente tamaños A, B, C)
(b) Montagem em trilho DIN (Somente mecânicas A, B, C)



(c) Flange mounting - standard inverter (Only frame sizes F, G)
(c) Montaje en flange - convertidor estándar (Solamente tamaños F, G)
(c) Montagem em flange - inversor padrão (Somente mecânicas F, G)



(d) Minimum ventilation free spaces
(d) Espacios libres mínimos para ventilación
(d) Espaços livres mínimos para ventilação

Frame Size Tamaño Mecânica	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3	i3	A	B	C	D	Torque Par (1)
	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	N.m. (lbf.in)
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 (0.59)	40 (1.57)	30 (1.18)	10.0 (0.39) (2)	-
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35 (1.38)	50 (1.97)	40 (1.57)	15 (0.59) (2)	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40 (1.57)	50 (1.97)	50 (1.97)	30 (1.18)	-
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.0 (1.57)	50.0 (1.97)	50.0 (1.97)	40.0 (1.57)	-
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110 (4.33)	130 (5.11)	50 (1.97)	40 (1.57)	-
F	275 (10.83)	522.5 (20.57)	M8	288 (11.34)	487 (19.17)	6.5 (0.26)	6.5 (0.26)	14.1 (0.56)	21.4 (0.84)	110.0 (4.33)	130.0 (5.11)	10.0 (0.39)	30.0 (1.18)	20 (177)
G	275 (10.82)	640 (25.20)	M8	323 (12.72)	617 (24.29)	24 (0.94)	24 (0.94)	11.5 (0.45)	11.5 (0.45)	150 (5.91)	250 (9.844)	20 (0.78)	80 (3.15)	20 (177)

Dimension tolerance: ±1.0 mm (±0.039 in)

(1) Recommended torque for fixing the inverter (valid for c3).

(2) It is possible to mount inverters side by side without lateral free space (D = 0), however with maximum ambient temperature of 40 °C (104 °F).

Tolerancia de las cotas: ±1,0 mm (±0,039 in)

(1) Torque recomendado para fijación del convertidor (válido para c3).

(2) Es posible montar convertidores lado a lado sin espacio lateral (D = 0), al menos con la temperatura ambiente máxima de 40 °C.

Tolerância das cotas: ±1,0 mm (±0,039 in)

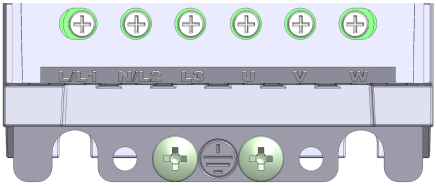
(1) Torque recomendado para fixação do inversor (válido para c3).

(2) É possível montar inversores lado a lado sem espaçamento lateral (D = 0), porém com temperatura ambiente máxima de 40 °C.

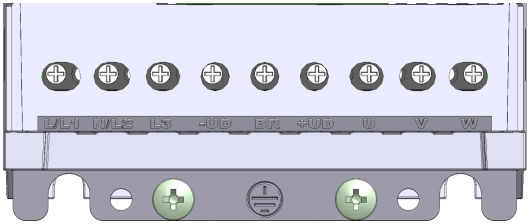
Figure B.3: *(a) to (d) Mechanical installation data (surface mounting, flange mounting and minimum ventilation free espaces)*

Figura B.3: *(a) a (d) Dados para instalación mecánica (montaje en superficie, montaje en flange y espacios libres mínimos para ventilación)*

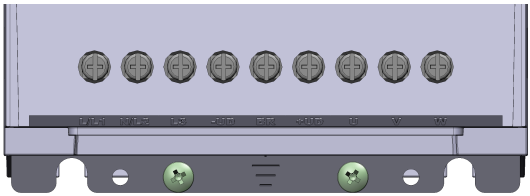
Figura B.3: *(a) a (d) Dados para instalação mecânica (montagem em superfície, montagem em flange e espaços livres mínimos para ventilação)*



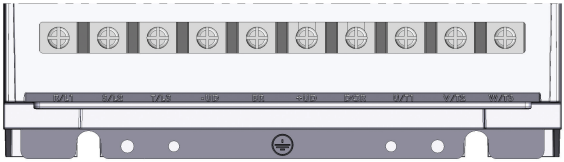
Frame Size A / Tamaño A / Mecânica A



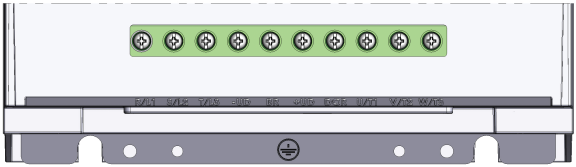
Frame Size B / Tamaño B / Mecânica B



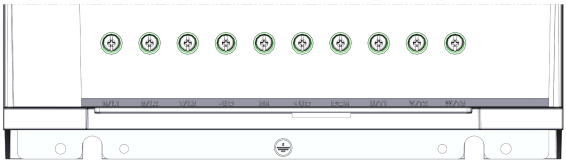
Frame Size C / Tamaño C / Mecânica C



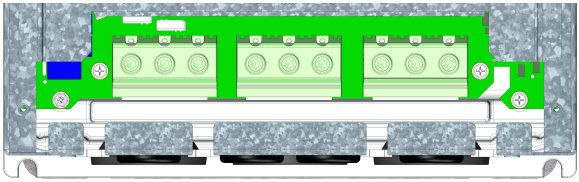
Frame Size D (models 200 / 240 V) / Tamaño D (los modelos 200 / 240 V) / Mecânica D (modelos 200 / 240 V)



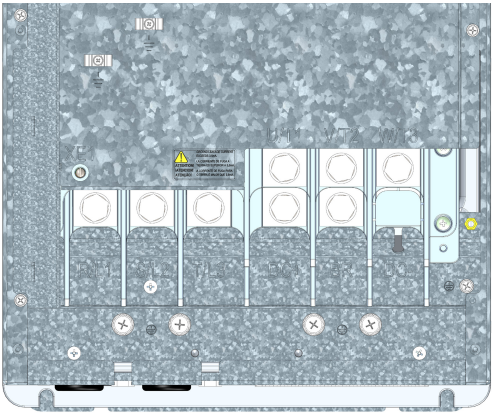
Frame Size D (models 380 / 480 V) /Tamaño D (los modelos 380 / 480 V) / Mecânica D (modelos 380 / 480 V)



Frame Size E / Tamaño E / Mecânica E



Frame Size F / Tamaño F / Mecânica F



Frame Size G / Tamaño G / Mecânica G

Frame Size Tamaño Mecânica	Power Supply Tensión Nominal Tensão Nominal	Recommended Torque Torque Recomendado Torque Recomendado			
		Grounding Points Puntos de Aterramiento Pontos de Aterramento		Power Terminals Bornes de Potencia Bornes de Potência	
		N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in
A	200... 240 V	0.5	4.43	0.5	4.43
	380... 480 V	0.5	4.43	0.5	4.43
B	200... 240 V	0.5	4.43	0.5	4.43
	380... 480 V	0.5	4.43	0.5	4.43
C	200...240 V	0.5	4.43	1.7	15
	380...480 V	0.5	4.43	1.8	15.93
	500...600V	0.5	4.43	1.0	8.85
D	200...240 V	0.5	4.43	2.4	21.24
	380...480 V	0.5	4.43	1.76	15.58
E	200...240 V	0.5	4.43	3.05	27
	380...480 V	0.5	4.43	3.05	27
F	220...240 V	0.5	4.43	5.5	48.68
	380...480 V	0.5	4.43	5.5	48.68
G	220...240 V	M5: 3.5 M8: 10	M5: 31.0 M8: 88.5	M8: 15 M10: 30	M8: 132.75 M10: 265.5
	380...480 V	M5: 3.5 M8: 10	M5: 31.0 M8: 88.5	M8: 15 M10: 30	M8: 132.75 M10: 265.5

Figure B.4: *Power terminals, grounding points and recommended tightening torque*

Figura B.4: *Bornes de potencia, puntos de aterramiento y torques de apriete recomendado*

Figura B.4: *Bornes de potência, pontos de aterramento e torques de aperto recomendado*

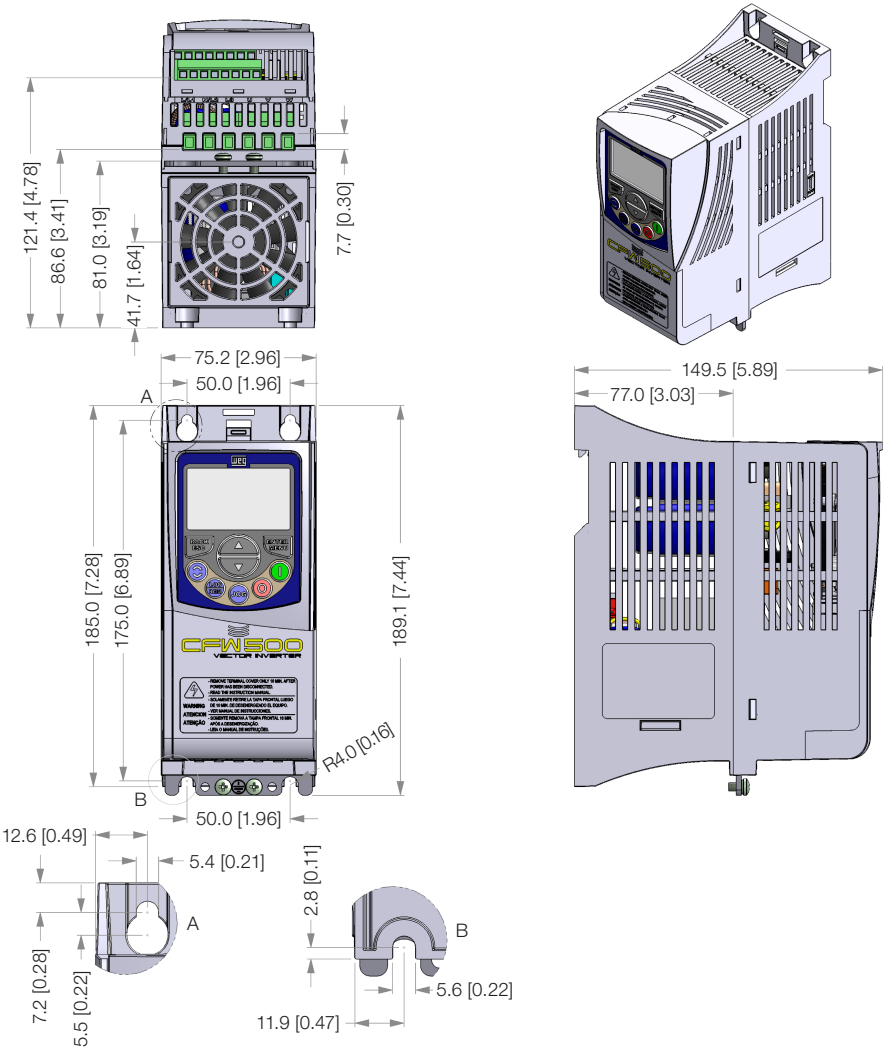


Figure B.5: *Inverter dimensions in mm [in] - frame size A*

Figura B.5: *Dimensiones del convertidor en mm [in] - tamaño A*

Figura B.5: *Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica A*

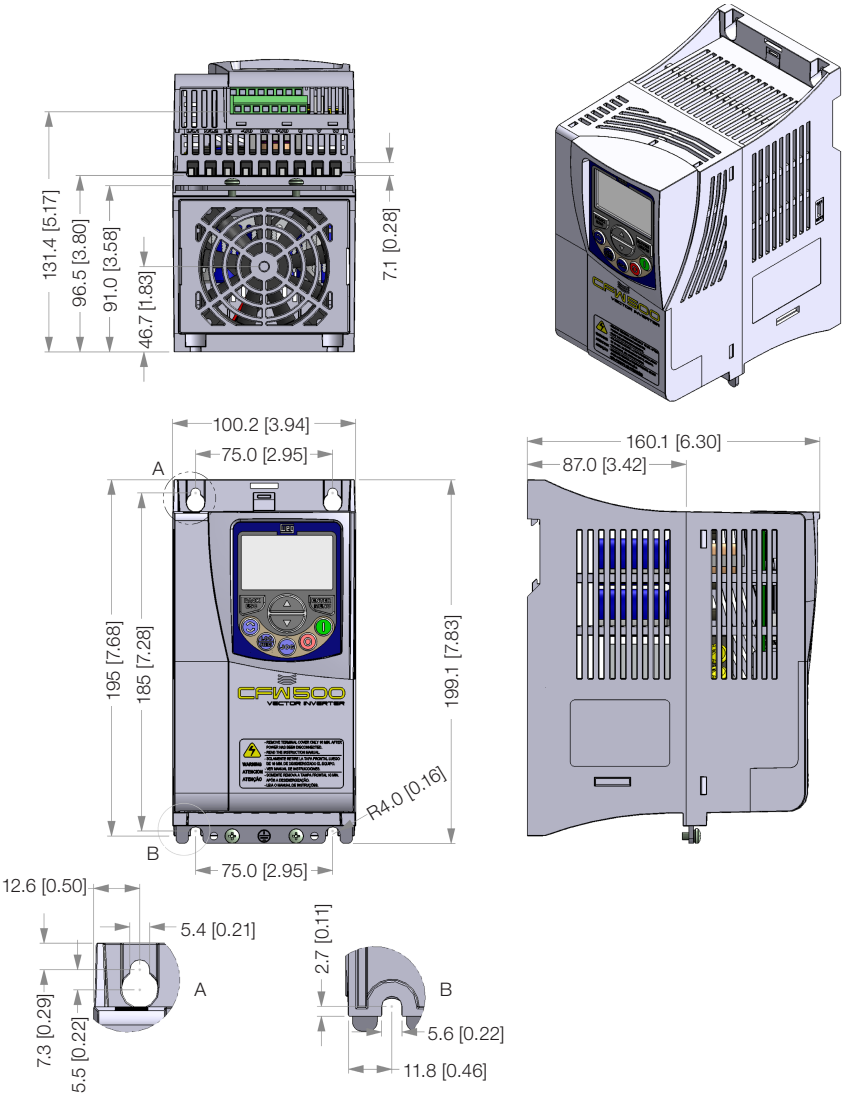


Figure B.6: *Inverter dimensions in mm [in] - frame size B*

Figura B.6: *Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño B*

Figura B.6: *Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica B*

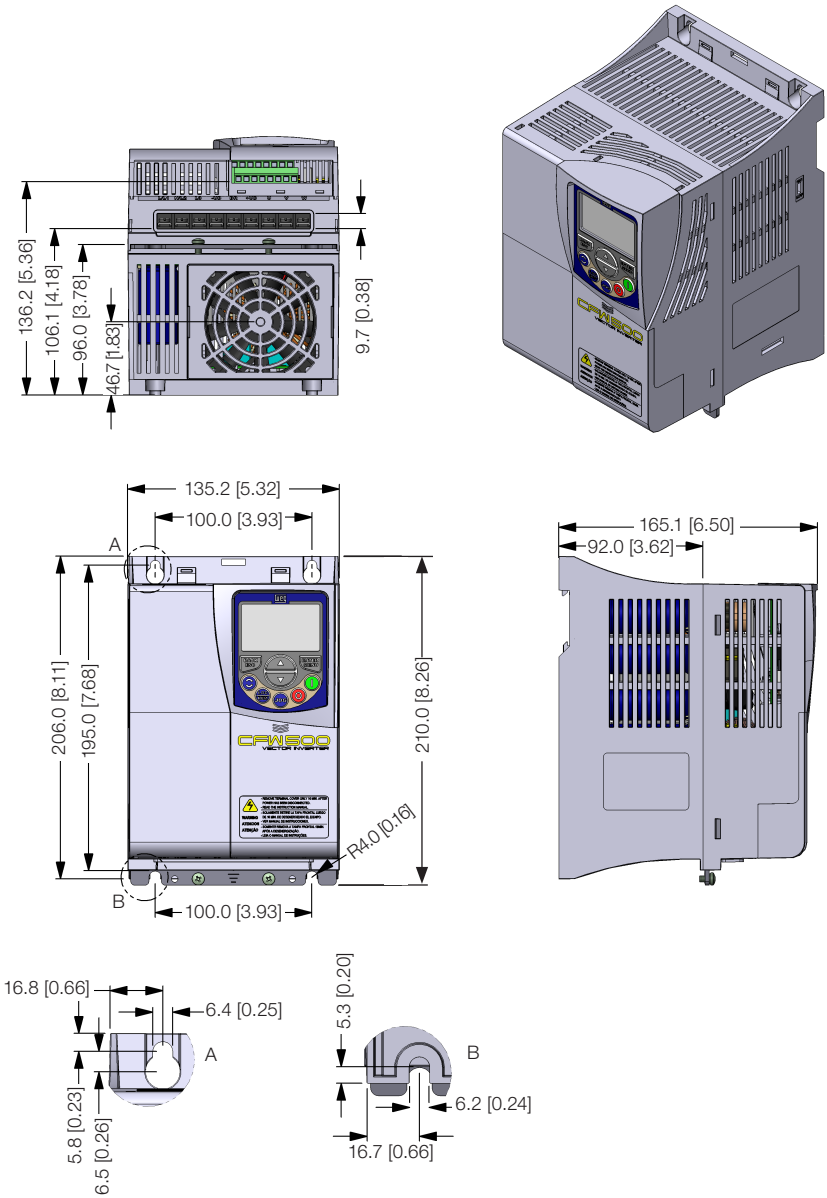


Figure B.7: *Inverter dimensions in mm [in] - frame size C*

Figura B.7: *Dimensiones del convertidor en mm [in] - tamaño C*

Figura B.7: *Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica C*

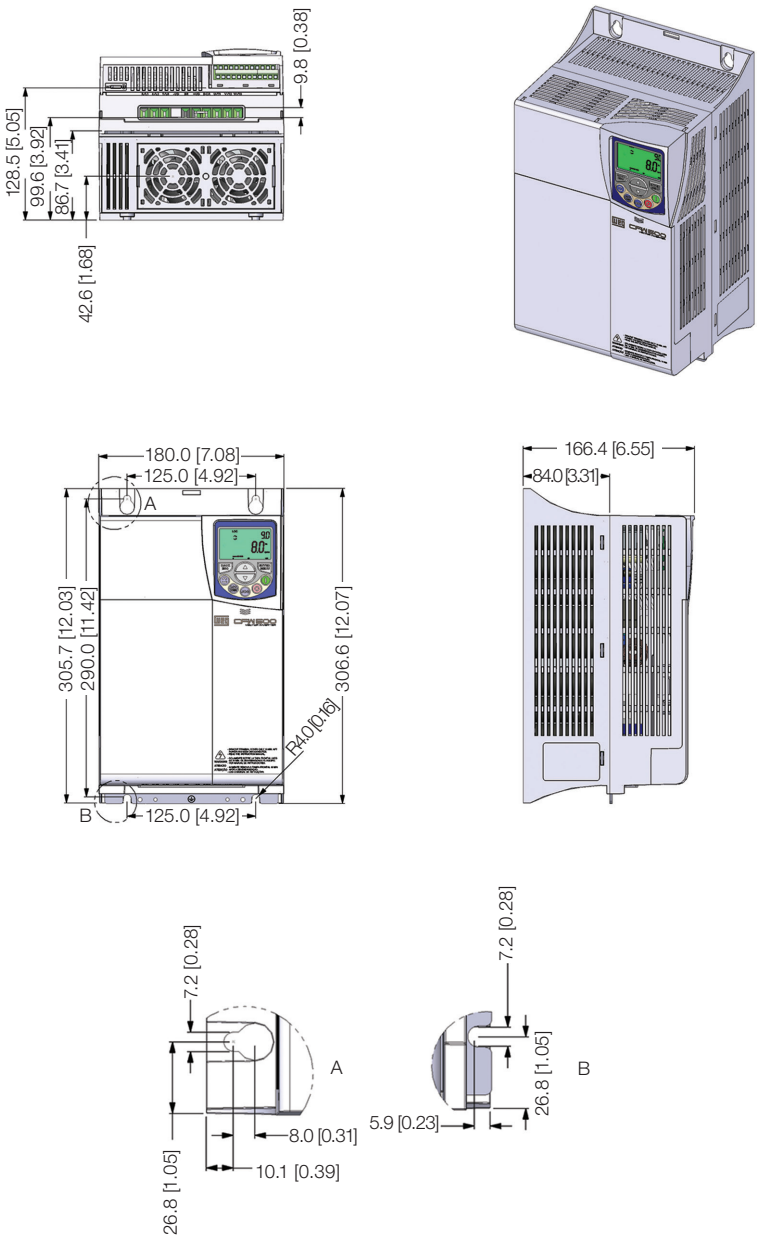


Figure B.8: *Inverter dimensions in mm [in] - frame size D*

Figura B.8: *Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño D*

Figura B.8: *Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica D*

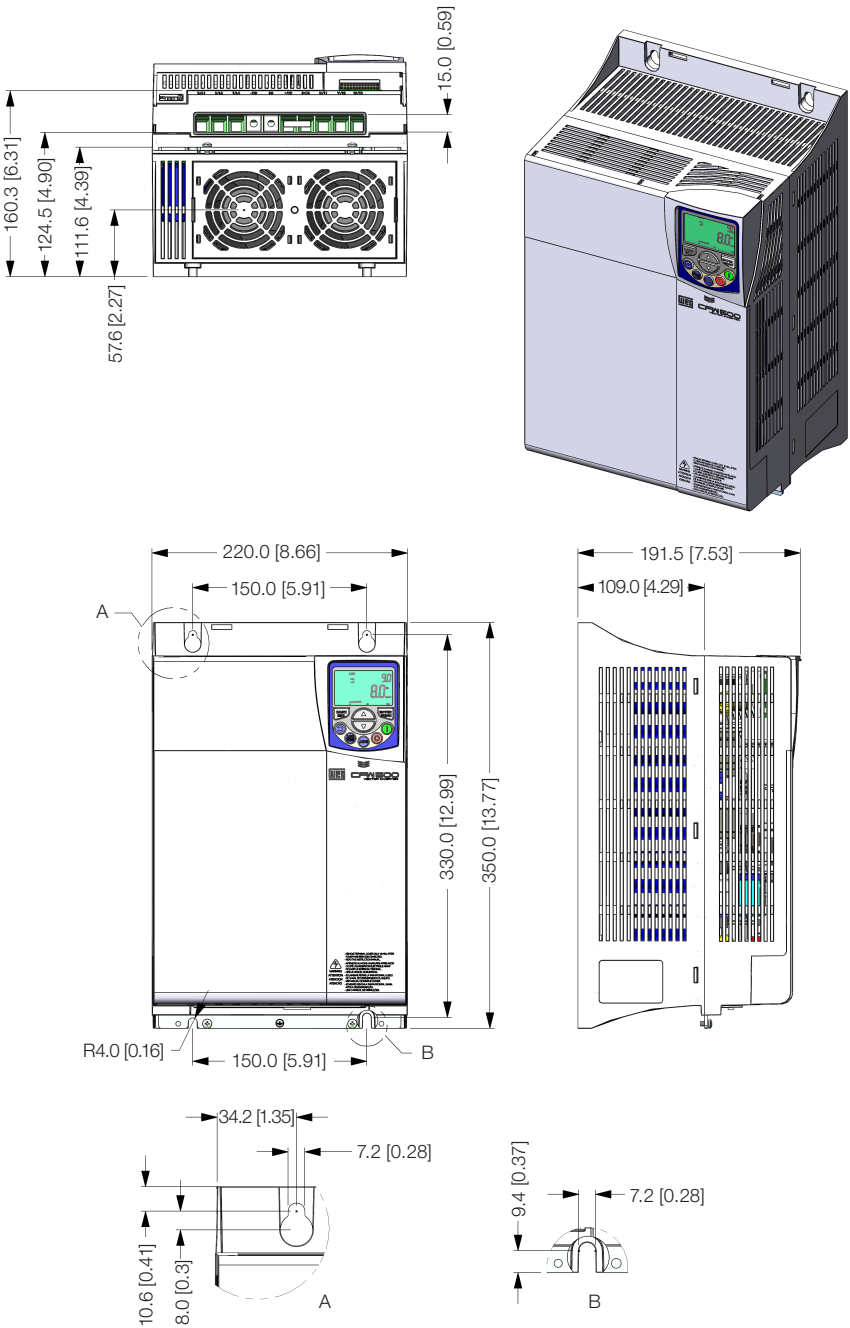


Figure B.9: *Inverter dimensions in mm [in] - frame size E*
Figura B.9: *Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño E*
Figura B.9: *Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica E*

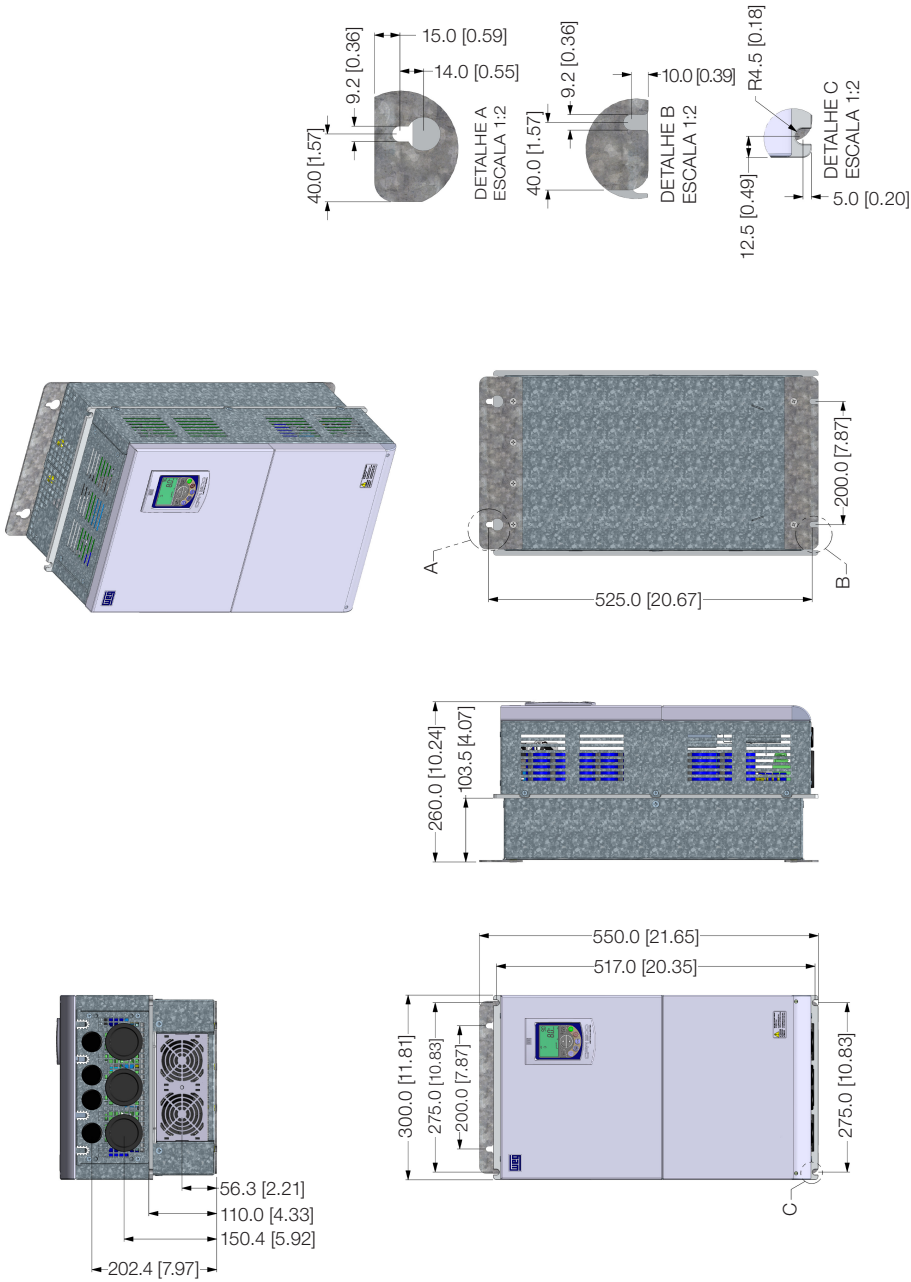


Figure B.10: *Inverter dimensions in mm [in] - frame size F*

Figura B.10: *Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño F*

Figura B.10: *Dimensões do inversor en mm [in] - mecânica F*

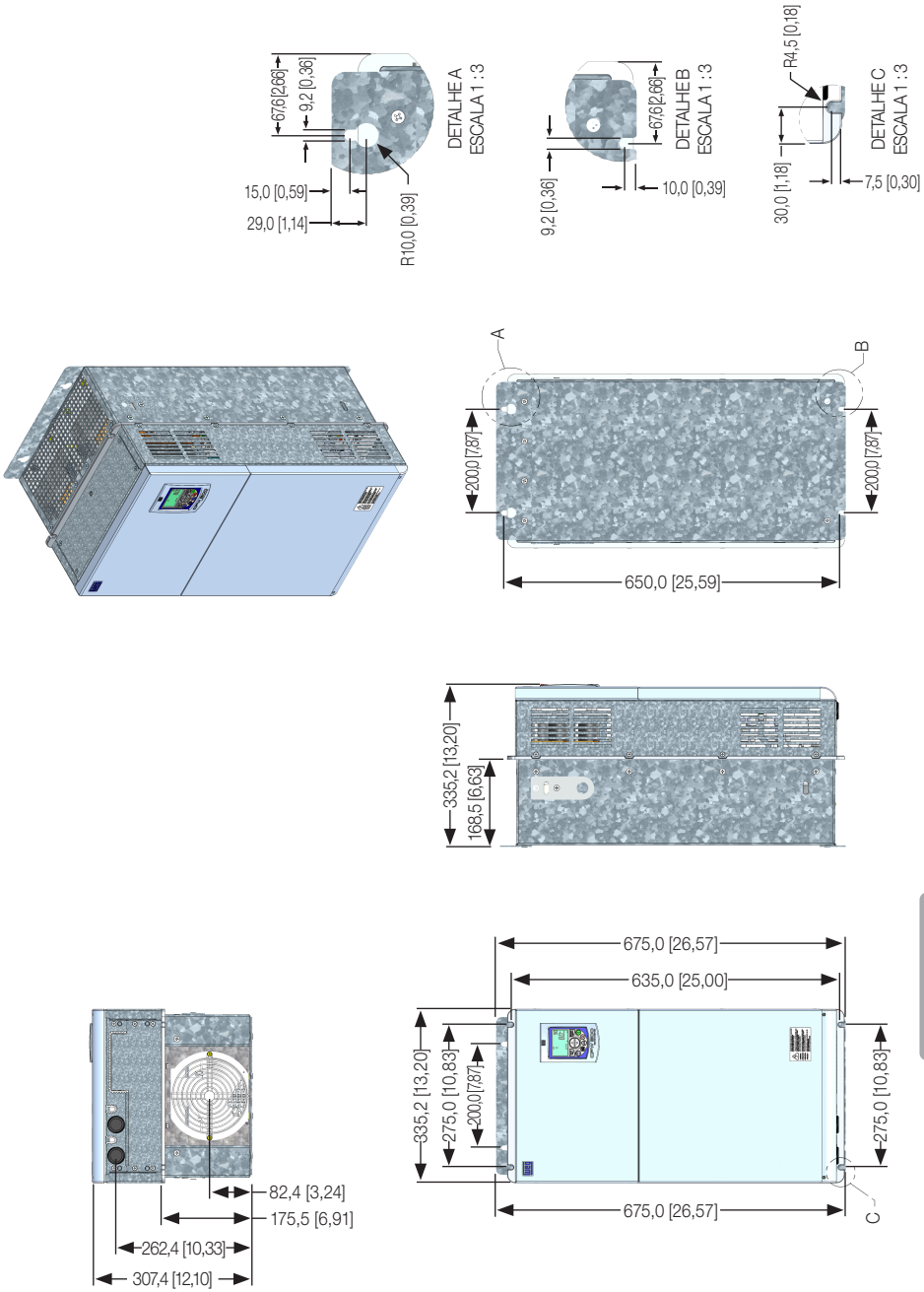


Figure B.11: *Inverter dimensions in mm [in] - frame size G*

Figura B.11: *Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño G*

Figura B.11: *Dimensões do inversor en mm [in] - mecânica G*