Frequency Inverter

Convertidor de Frecuencia

Inversor de Frequência

MW500

User's Manual Manual del Usuario Manual do Usuário







User's Manual

Series: MW500

Language: English

Document Nº: 10002218015 / 03

Publishing Date: 08/2015



The information below describes the reviews in this manual.

Version	Review	Description
-	R00	First edition
-	R01	General review and inclusion of frame A
-	R02	General review
-	R03	General review



NOTE!

The inverters MW500 have the default parameters set as described below:
50 Hz for models with internal filter (check the smart code E.g.: MW500B06P5T4).



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 MW500 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 2.1 ABOUT THE MANUAL 2.2 ABOUT THE MW500 2.3 NOMENCLATURE 2.4 IDENTIFICATION LABELS 2.5 RECEIVING AND STORAGE	3 3 5 6
3 INSTALLATION AND CONNECTION	8
3.1 MECHANICAL INSTALLATION	8
3.1.1 Environmental Conditions	9
3.1.2 Positioning and Mounting	s9
3.2 ELECTRICAL INSTALLATION	s9
3.2.1 Identification of the Power Terminals and Grounding Points	s9
3.2.2 Power and Grounding Wiring, Circuit Breakers and Fuses	s9
3.2.3 Power Connections	10
3.2.3.1 Input Connections	10
3.2.3.2 IT Networks	11
3.2.3.2 UN Networks	11
3.2.3.4 Output Connections	11
3.2.4 Grounding Connections	12
3.2.5 Control Board	13
3.2.7 Cable Separation Distance	14
3.3 INSTALLATIONS ACCORDING TO EUROPEAN DIRECTIVE OF	14
ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY	16
3.3.1 Conformal Installation	16
3.2 Emission and Immunity Levels	17
4 KEYPAD (HMIR) AND BASIC PROGRAMMING	18
4.1 USE OF THE HMIR TO OPERATE THE INVERTER	18
4.2 INDICATIONS ON THE HMIR DISPLAY	19
4.3 OPERATING MODES OF THE HMIR	20
5 POWERING UP AND START-UP	22
5.1 PREPARATION AND POWERING UP	22
5.2 CONSIDERATIONS FOR INTEGRATED MOUNTING IN VENTILATI	ED
MOTORS	22
5.3 START-UP	23
5.3.1 Start-up (using Superdrive and default circuit configuration	n) 23
5.3.2 STARTUP Menu (Using Remote Keypad (HMIR))	24
5.3.2.1 V/f Control Type (P0202 = 0)	25
5.3.2.2 VVW Control Type (P0202 = 5)	26
5.3.3 Menu BASIC - Basic Application	28

Weg

6 TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE	29
6.1 FAULT AND ALARMS	29
6.2 SOLUTIONS FOR THE MOST FREQUENT PROBLEMS	
6.3 DATA TO CONTACT THE TECHNICAL ASSISTANCE	
6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE	
6.5 CLEANING INSTRUCTIONS	
7 OPTIONAL KITS AND ACCESSORIES	32
7.1 OPTIONAL KITS	32
7.1.1 RFI Filter	32
7.1.2 Disconnecting Switch	32
7.2 ACCESSORIES	32
8 TECHNICAL SPECIFICATIONS	34
8.1 POWER DATA	34
8.2 ELECTRONICS/GENERAL DATA	35
APPENDIX A - PARTS	121
APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS	
APPENDIX C - MOUNTING INSTRUCTIONS	

Шер



1 SAFETY INSTRUCTIONS

This manual contains the information necessary for the correct use of the frequency inverter $\ensuremath{\mathsf{MW500}}$.

It was developed to be operated by people with proper technical training and qualification to handle this kind of equipment. Those people must follow the safety instructions defined by the local standards. The noncompliance with the safety instructions may cause risk of death 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/or considerable material damages.



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.



High temperature warning.



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 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.



NOTE!

- The MW500 inverter may interfere in other electronic equipment. To minimize these effects, carefully follow the recommendations of Chapter 3 INSTALLATION AND CONNECTION on page 8.
- Read the entire manual before installing or operating this inverter.

Do not execute any applied withstand voltage test on the inverter! If necessary, contact WEG.



ATTENTION!

The electronic boards 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.



ATTENTION!

Do not touch the frame of the inverter directly. The inverter may be very hot during and after the operation.



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 the MW500 series of inverters.

ATTENTION!

The operation of this equipment requires detailed installation and operation instructions provided in the user's manual, programming manual and communication manuals. The user's manual and the quick reference of the parameters are supplied at the purchase of the inverter, while the guides are supplied with their respective accessories. Other manuals are only supplied in CD-ROM, which comes with the inverter, or can be downloaded in WEG's website - www.weg.net. This CD must be always kept with this equipment. A printed copy of the files available in the CD 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 MW500, as well as WEG cannot take any liability for the use of the MW500 which is not based on this manual.

2.2 ABOUT THE MW500

The MW500 is a high-performance, decentralized inverter with IP66 degree of protection dust an water. The MW500 allows speed and torque control of three-phase induction motors. This product features vector (VVW) and scalar (V/f) control - both programmable according to your application.

In the vector control mode (VVW), the operation is optimized for the motor in use, providing a better performance in terms of speed regulation.

The scalar mode (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 one motor is activated by a inverter simultaneously (multimotor applications).

The MW500 can be mounted coupled to the motor or on the wall, depending on the application requirements.

The MW500 inverter also provides PLC functions (Programmable Logic Controller) by means of the SoftPLC (integrated) feature. For further details regarding the programming of those functions on the MW500, refer to the SoftPLC user's manual of the MW500.

The main components of the MW500 are shown in the block diagram of Figure 2.1 on page 4.





(*) The number of analog/digital inputs/outputs, as well as other resources, may vary according to the model plug-in module used. Table 7.1 on page 33 provides a list of the available modules plug-ins. For further information, refer to the guide supplied with the accessory or the CD-ROM.
(*) Not provided with the product.

Figure 2.1: Block diagram of the MW500

Part of the figures and tables are available in the appendixes, which are divided in to APPENDIX A - PARTS on page 121 for parts, APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 125 for technical specifications and APPENDIX C - MOUNTING INSTRUCTIONS on page 131 for mounting instructions.



2.3 NOMENCLATURE

	duct and series	Identification of the Model				Brake	Brake egree of otection	nducted sion Level	onnecting witch	ection Box	Irdware ersion	al Software ersion
	Proc	Frame	Rated Current	N° of Phases	Rated Voltage		De Pro	Col	Disc	Conn	°₩ >	Specia V
Eg.:	MW500	В	06P5	Т	4	DB	66	C2	DS	A56		
lable options	MW500	See Table 2.2 on page 5 DB = with dynamic braking								A56 = motor connection box size 56 x 56 mm A70 = motor connection box size 70 x 70 mm	Blank = plug-in H00 = plug-in	Blank = standard Sx = special software = standard module without
Ava		66 = IP66/Nema4X (degree of protection						Blank = I conducte C2 = with	DS = wi Blank = t does n ed emiss	th disconnecting without disconr ot meet the sta sion I RFI filter	g switch lecting s ndards	switch leves for

Table 2.1: Nomenclature of the MW500 inverters

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

e	Dated Output		Rated Voltage	Available Options for the Remaining Identification Codes of the Inverters				
Fram	Current	N° of Phases		Brake	Degree of Protection	Conducted Emission Level	Disconnecting Switch	Connection Box
	04P3 = 4.3 A	S = single-	2 = 200240 V			Plank or CO	Plank or DC	A50 or A70
	06P0 = 6.0 A	supply						
	02P6 = 2.6 A	T = three-						
	04P3 = 4.3 A	phase power supply	4 = 380480 V	ЪВ	00	BIANK OF C2	BIANK OF DS	A56 01 A70
	06P5 = 6.5 A	S = single-	0 000 040 1/					
	10P0 = 10.0 A	pnase power supply	2 = 200240 V					

2.4 IDENTIFICATION LABELS

There are two identification labels: one complete nameplate, located on the side of the inverter and other simplified label inside the inverter shown in Figure 2.2 on page 6. The simplified label over the plug-in module allows the identification of the most important characteristics of the inverter. For further details about the position of the labels, see Figure A.2 on page 122 and Figure A.3 on page 123 of APPENDIX A - PARTS on page 121.





(b) Simplified internal label (over the plug-in module)

Figure 2.2: (a) and (b) Description of the identification labels series MW500

2.5 RECEIVING AND STORAGE

The MW500 is supplied packed in a cardboard box. On this package, there is an identification label which is the same as the one attached to the side of the inverter.

Check if:

- The identification of the MW500 matches the model purchased.
- Any damages occurred during transportation.

Report any damage immediately to the carrier.

If the MW500 will not be installed soon, store it in a clean and dry location (temperature between -25 °C and 60 °C (-13 °F and 140 °F)), with a cover to protect it against dust accumulation and in consequence maintain the dissipation capacity of the inverter.





ATTENTION!

When the inverter is stored for a long period, it is necessary to perform the capacitor reforming. Refer to the procedure recommended in Section 6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE on page 30 of this manual.



3 INSTALLATION AND CONNECTION

3.1 MECHANICAL INSTALLATION

3.1.1 Environmental Conditions

Avoid:

- Direct exposure to sunlight.
- Inflammable, corrosive liquids or gases.
- Metallic particles or oil mist.

Environmental conditions permitted for the operation of the inverter:

- Ambient temperature surrounding the inverter: from 0 °C (32 °F) until: 40 °C (104 °F) - Nema4x/IP66 (mounted on the wall). 50 °C (122 °F) - Nema4x/IP66 (mounted integrated on the motor).
- For temperatures surrounding the inverter higher than the specifications above, it is necessary to apply a derating on the current of 2 % for each Celsius degree (or 1.11 % each °F), limited to an increase of 10 °C (50 °F).
- Air relative humidity: 5 % to 90 % non-condensing.
- Maximum altitude: up to 1000 m (3.300 ft) standard conditions (no derating required of current).
- From 1000 m to 4000 m (3.300 ft to 13.200 ft) current derating of 1 % each 100 m (or 0.3 % each 100 ft) above 1000 m (3.300 ft) altitude.
- From 2000 m to 4000 m (6.600 ft to 13.200 ft) maximum voltage reduction (480 V for 380...480 V models) of 1.1 % for each 100 m (330 ft) above 2000 m (6.600 ft) altitude.
- Pollution degree: 2 (according to EN50178 and UL508C), with non-conductive pollution. Condensation must not originate conduction through the accumulated residues.

3.1.2 Positioning and Mounting

The external dimensions, the net weight (mass) of the inverter and the suggested torque values are presented in Figure B.1 on page 129 of APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 125.

Integrate the motor

For assembling of the inverter coupled to the motor follow the step by step in Figure C.1 on page 131 of APPENDIX C - MOUNTING INSTRUCTIONS on page 131.

Wall mounted

For assembling of the inverter in the wall follow the step by step in Figure C.2 on page 132 of APPENDIX C - MOUNTING INSTRUCTIONS on page 131.



ATTENTION!

Provide independent conduits for the physical separation of signal, control, and power cables (refer to Section 3.2 ELECTRICAL INSTALLATION on page 9).

English

3.2 ELECTRICAL INSTALLATION

DANGER!

- The following information is merely a guide for proper installation. Comply with the applicable local regulations for electrical installations.
- Make sure the power supply is disconnected before starting the installation.
- The MW500 must not be used as an emergency stop device. Provide other devices for that purpose.

3.2.1 Identification of the Power Terminals and Grounding Points

The location of the power, grounding and control connections are shown in Figure A.2 on page 122.

Description of the power terminals:

- Terminal X1 (L1/L, L2/N and L3 (R, S, T, ±)): AC power supply.
- Terminal X2 (U/T1, V/T2, W/T3, +): connection for the motor.
- Terminal X3 (DC-, BR, DC+, ±): DC bus and brake connection. DC- is the negative pole of the voltage of the DC bus, BR is the connection of the brake resistor and DC+ is the positive pole of the voltage of the DC bus.

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 125 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.



NOTE!

The wire gauges listed in Table B.1 on page 125 are approximate values. Installation conditions and the maximum permitted voltage drop must be considered for the proper wiring sizing.



3.2.3 Power Connections



Figure 3.1: Power and grounding connection

3.2.3.1 Input Connections



ATTENTION!

The power supply that feeds the inverter must have a grounded neutral. In case of IT networks, follow the instructions described in Item 3.2.3.2 IT Networks on page 11.



NOTE!

- The input power supply voltage must be compatible with the inverter rated voltage.
- Capacitors for power factor correction are not needed at the inverter input (L1/L, L2/N, L3 or R, S, T) and must not be installed at the output (U/T1, V/T2, W/T3).

Power supply capacity

The MW500 is suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 30.000 A_{rms} symmetrically (200 V - 480 V).



In case the MW500 is installed in power supplies with current capacity over 30.000 A_{rms}, it is necessary to use proper protection circuits for those power supplies, such as fuses or circuit breakers.

3.2.3.2 IT Networks

.

ATTENTION!

When inverters with internal RFI filter is used in IT networks (neutral conductor not grounded or grounded through a high ohmic value resistor), remove grounding screw XE1, since those kinds of network cause damage to the filter capacitors of the inverter.

3.2.3.3 Dynamic Braking

Refer to Table B.1 on page 125 for the following specifications of the dynamic braking: maximum current, recommended resistance, effective current (*) and cable gauge.



Figure 3.2: Installation of brake resistor

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

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



Where: $t_{\rm br}$ 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 DC+ and BR (X3).
- 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.
- The resistor braking should not be mounted next to the inverter.



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 permitted value. 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 so as to disconnect the input power supply of the inverter in case of overload, as shown in Figure 3.2 on page 11.

- Set P0151 to the maximum value when using dynamic braking.
- The voltage level on the DC bus for activation of the dynamic braking is defined by parameter P0153 (Level of the Dynamic Braking).
- Refer to the MW500 programming manual.

3.2.3.4 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 MW500 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 condition 1 is 1.1 x P0401.



.

ATTENTION!

If a disconnect switch additional or a contactor is installed at the power supply between the inverter and the motor, never operate it with the motor spinning 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 3.2.7 Cable Separation Distance on page 16.

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 IEC60034-25.
- Use the low impedance connection for high frequencies to connect the cable shield to the grounding. Use parts supplied with the inverter.



Figure 3.3: Details of the connection of the motor cable

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 125.
- 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 $\leq 10 \Omega$).
- Do not share the grounding wiring with other equipment that operate with high currents (e.g. high power motors, soldering machines, etc.).



3.2.5 Control Board

Plug-in modules are connected to control board. S10 DIP-switch are available in control board, for more information refer to Section 4.3 OPERATING MODES OF THE HMIR on page 20.

3.2.6 Control Connections

The control connections (analog input/output, digital input/output and interface RS-485) must be performed according to the specification of the connector of the plug-in module connected to the MW500. Refer to the guide of the plug-in module in print or in the CD of the product. The typical functions and connections for the CFW500-IOS standard plug-in module are shown in Figure 3.4 on page 14. For further details about the specifications of the connector signals, refer to Chapter 8 TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 34.



(*) Digital input 2 (Dl2) can also be used as input in frequency (FI). For further details refer to the programming manual of the MW500. (**) For further information, refer to the detailed specification in Section 8.2 ELECTRONICS/GENERAL DATA on page 35.

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 RS-485 network is shown in Figure A.1 on page 121.

The MW500 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 the termination resistor of the RS-485 OFF.





NOTE!

- To use the analog inputs and/or outputs with signal in current, you must set switch S1 and related parameters as per Table 3.1 on page 15. For further information, refer to the MW500 programming manual.
- To modify the digital inputs from active low to active high, check the use of parameter P0271 in the MW500 programming manual.

Table 3.1: 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	
Al1	Voltage	S1.1 = OFF	010 V	P0233 = 0 (direct reference) or 2 (inverse reference)	
	Current	S1.1 = ON	020 mA	P0233 = 0 (direct reference) or 2 (inverse reference)	
			420 mA	P0233 = 1 (direct reference) or 3 (inverse reference)	
	Voltage	S1.2 = ON	010 V	P0253 = 0 (direct reference) or 3 (inverse reference)	
AO1		t S1.2 = OFF	020 mA	P0253 = 1 (direct reference) or 4 (inverse reference)	
	Current		420 mA	P0253 = 2 (direct reference) or 5 (inverse reference)	



NOTE!

Configuration to connect the RS-485:

■ S1.3 = ON and S1.4 = ON: terminal RS-485 ON.

■ S1.3 = OFF and S1.4 = OFF: terminal RS-485 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 cables separated from the other wiring (power, command in 110 V / 220 Vac, etc.), according to Item 3.2.7 Cable Separation Distance on page 16. If those cables must cross other cables, it must be done perpendicularly, keeping the minimum separation distance of 5 cm (1.97 in) 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 brakes 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 HMIR (refer to Section 7.2 ACCESSORIES on page 32), the cable that connects to the inverter must be separated from the other cables in the installation, keeping a minimum distance of 10 cm (3.94 in).
- 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.

3.2.7 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 3.2 on page 16.

Table 3.2. Gable Separation distance						
Inverter Rated Output Current	Cable Length (s)	Minimum Separation Distance				
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft) > 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3.94 in) ≥ 25 cm (9.84 in)				

3.3 INSTALLATIONS ACCORDING TO EUROPEAN DIRECTIVE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Inverters with option C2 or C3 (MW500...C2...) feature internal RFI filter in order to reduce the electromagnetic interference. Those inverters, when properly installed, meet the requirements of the directive of electromagnetic compatibility.

The MW500 inverter series was developed for professional applications only. Therefore, the emission limits of harmonic currents by the standards EN 61000-3-2 and EN 61000-3-2/A 14 are not applicable.

3.3.1 Conformal Installation

- 1. Inverter with optional internal RFI filter MW500...C2... (with grounding switch of the capacitors of the internal RFI filter in the position ON). Check the installation of the grounding screw in Figure A.2 on page 122.
- 2. Shielded output cables (motor cables) with the shield connected at both ends, motor and inverters, by means of low impedance for high frequency connection. Maximum motor cable length and conducted and radiated emission levels according to Table B.3 on page 127. If a lower conducted emission level and/or a longer motor cable is desired, then an external RFI filter must be used at the inverter input. For more information (RFI filter commercial reference, motor cable length and emission levels) refer to the Table B.3 on page 127.
- 3. Shielded control cables, keeping the separations distance from other cables according to Table 3.2 on page 16.
- 4. Grounding of the inverter according to instructions of Item 3.2.4 Grounding Connections on page 13.
- 5. Grounded power supply.



3.3.2 Emission and Immunity Levels

Table 3.3: Emission and immunity levels

EMC Phenomenon	Basic Standard	Level
Emission:		
Mains terminal Disturbance voltage Frequency range: 150 kHz to 30 MHz)	IEC/EN61800-3	It depends on the inverter model and on the length of the motor cable. Refer to Table B.3 on page 127
Electromagnetic radiation disturbance Frequency range: 30 MHz to 1000 MHz)		
Immunity:		
Fast transient-burst	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (coupling capacitor) input cables 1 kV / 5 kHz control cables and remote HMIR cables 2 kV / 5 kHz (coupling capacitor) motor cables
Conducted radio-frequency common mode	IEC 61000-4-6	0.15 to 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Motor, control and HMIR cables
Surges	IEC 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 61000-4-3	80 to 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

Definition of Standard IEC/EM 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 rated voltage below 1000 V and intended for use in the First Environment.

Category C2: inverters with a rated voltage below 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 rated voltage below 1000 V and intended for use in the Second Environment only (not designed for use in the First Environment).



4 KEYPAD (HMIR) AND BASIC PROGRAMMING

4.1 USE OF THE HMIR TO OPERATE THE INVERTER

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



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: HMIR keys



4.2 INDICATIONS ON THE HMIR 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.
- **HMIR:** parameters to configure the HMIR.
- SPLC: parameters related to the SoftPLC.
- **STARTUP:** parameters for oriented Start-up.

Status of the inverter:

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



4.3 OPERATING MODES OF THE HMIR

The HMIR must be configured via hardware on S10 DIP-switch before the operation. The S10 DIP-switch is shown in Figure A.2 on page 122 of APPENDIX A - PARTS on page 121. For recognizing the HMIR the inverter can be adjusted as shown in Table 4.1 on page 20.

Table 4.1: S10 DIP-switches configuration

Switches	Status
S1	ON
S2	OFF
S3	OFF
S4	OFF

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 19.

The setting mode is composed of three levels: Level 1 allows the user to select the Menu items in order to browse the parameters. Level 2 allows browsing the parameters of the group selected by level 1. Level 3 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 20 illustrates the basic browsing of the operating modes of the HMIR.





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 MW500.



5 POWERING UP AND START-UP

5.1 PREPARATION AND POWERING UP

The inverter must be installed according the Chapter 3 INSTALLATION AND CONNECTION on page 8.



DANGER!

Always disconnect the general power supply before making any connections.

- 1. Check if the power, grounding and control connections are correct and firm.
- 2. Remove all materials left from the inside of the inverter.
- 3. Check if the motor connections and motor current and voltage match the inverter.
- 4. Mechanically uncouple the motor from the load. If the motor cannot be uncoupled, be sure that its turning in any direction (clockwise or counterclockwise) will not cause damages to the machine or risk of accidents.
- 5. Close the covers of the inverter.
- 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 34.
- 7. Power up the input: close the disconnecting switch.
- 8. Check the success of the powering up: The display of the HMIR indicates:



Figure 5.1: Display of the HMIR at power-up

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 mode.

5.2 CONSIDERATIONS FOR INTEGRATED MOUNTING IN VENTILATED MOTORS

In order to keep the temperature rise of WEG motors within acceptable levels, the following loadability limits must be attended (observe the motor line with constant flux condition in



Figure 5.2 on page 23). This condition can be adjusted in P0406 where the overload motor protection was pre adjusted for attend the derating.



Figure 5.2: Torque derating

5.3 START-UP

5.3.1 Start-up (using Superdrive and default circuit configuration)

When there is no possible to use the HMIR to start-up the drive, it is possible to use the Superdrive configuration software for parameters setting and default circuit configuration for start-up, as shown in Figure 5.3 on page 23.



Figure 5.3: Default circuit configuration



For default configuration the commands of the inverter are the following:

Table 5.1: Default functions configurations

Function	Dix
Run/Stop	DI1 (S1)
FWD/REW	DI2 (S2)
Reset	DI3 (S3)
LOC/REM	DI4 (S4)

Speed reference is set via knob reference.

5.3.2 STARTUP Menu (Using Remote Keypad (HMIR))

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

After the hardware pre-configuration, the inverter will operate with a different control type.



5.3.2.1 V/f Control Type (P0202 = 0)



Figure 5.4: Sequence of the Start-up group for V/f control



5.3.2.2 VVW Control Type (P0202 = 5)







Figure 5.5: Sequence of the Start-up group for VVW control



5.3.3 Menu BASIC - Basic Application



Figure 5.6: Sequence of the Basic Application group



6 TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE

6.1 FAULT AND ALARMS



NOTE!

Refer to the quick reference and to the programming manual of the MW500 for further information about each fault or alarm.

6.2 SOLUTIONS FOR THE MOST FREQUENT PROBLEMS

Problem	Point to be Verified	Corrective Action	
Motor will not	Incorrect wiring	1. Check all the power and command connections	
start	Analog reference (if used)	 Check if the external signal is properly connected Check the status of the control potentiometer (if used) 	
	Wrong settings	1. Check if the parameter 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	 Stop the inverter, turn off the power supply and tighten all the connections Check all the internal connections of the inverter 	
	Defective speed reference potentiometer	1. Replace the potentiometer	
	Oscillation of the external analog reference	 Identify the cause of the oscillation. If the cause is electrical noise, use shielded cables or separate them from the power or command wiring 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 used motor and application	
	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 matches the application	
Display off	HMIR connections	1. Check the connections of the inverter external HMIR	
	Power supply voltage	1. Rated values must be within the limits specified below: 380-480 V power supply: - Min: 323 V - Max: 528 V	
	Main supply fuse open	1. Replace the fuses	

Table 6.1: Solutions for the most frequent problems

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 found in the identification label (refer to Section 2.4 IDENTIFICATION LABELS on page 5).
- 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 of the equipment to the protection grounding (PE) at the proper point for that.



ATTENTION!

The electronic boards have components sensitive to electrostatic discharges. Do not touch components or connectors directly. If necessary, first touch the grounded metallic frame or use a 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 30 lists the main procedures and intervals for routine maintenance. Table 6.3 on page 30 suggests inspections on the product every 6 months after start-up.

Table 6.2:	Preventive	maintenance
------------	------------	-------------

Maintenance		Interval	Instructions
Internal 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 2.5 RECEIVING AND STORAGE on page 6)	Apply power to the inverter with voltage between 380 and 480 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: Period	c inspection	every 6	months
-------------------	--------------	---------	--------

Component	Abnormality	Corrective Action	
Terminals, connectors	Loose screws	Tighten	
	Loose connectors		
Printed circuit boards	Accumulation of dust, oil, humidity, etc.	Cleaning	
	Odor	Replacement	
Power module/ power	Accumulation of dust, oil, humidity, etc.	Cleaning	
connections	Loose connection screws	Tightening	
DC bus capacitors	Discoloration / odor / electrolyte leakage	Replacement	
(DC link)	Safety valve expanded or broken		
	Frame expansion		
Power resistors	Discoloration	Replacement	
	Odor		
Heatsink	Accumulation of dust	Cleaning	
	Dirt		


6.5 CLEANING INSTRUCTIONS

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

External cleaning:

The inverter is fully washable according the IEC-60529 normative.



7 OPTIONAL KITS AND ACCESSORIES

7.1 OPTIONAL KITS

The optional kits are hardware resources added to the inverter in the manufacturing process.

7.1.1 RFI Filter

Built-in RFI filter option is available to reduce the conducted disturbance 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 and radiated emissions of electromagnetic compatibility standards, such as EN 61800-3 and EN 55011. For further details, refer to Section 3.3 INSTALLATIONS ACCORDING TO EUROPEAN DIRECTIVE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY on page 16.



ATTENTION!

When inverters with internal RFI filter is used in IT networks (neutral conductor not grounded or grounded through a high ohmic value resistor), remove grounding screw XE1, since those kinds of network cause damage to the filter capacitors of the inverter.

7.1.2 Disconnecting Switch

An integrated disconnecting switch is available as an option.

7.2 ACCESSORIES

The accessories are hardware resources that can be added to the application.

The accessories are incorporated to the inverters in an easy and quick way by using the "Plug and Play" concept. 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 de-energized. 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.

WEG Item	Name	Description					
	Control Accessories	(refer to Table 7.2 on page 33 for additional information)					
11518579	CFW500-IOS	Standard plug-in module					
11769748	CFW500-IOD	Digital Input and output plug-in module (I/O)					
11769749	CFW500-IOAD	Digital and analog input and output plug-in module (I/O)					
11635754	CFW500-IOR	Digital relay output communication plug-in module					
11631564	CFW500-CUSB	USB communication plug-in module					
11593087	CFW500-CCAN	CAN communication plug-in module					
11950925	CFW500-CRS-485	RS-485 communication plug-in module					
12443605	CFW500-CPDP2	PROFIBUS communication plug-in module					
Flash Memory Module							
11636485	CFW500-MMF	Flash memory module					
		Adaptation Accessories					
13100469	MW500-KCFA-CL56	Wall adapter plate for frame size A and connection box 56 x 56 mm					
13100470	MW500-KCFA-CL70	Wall adapter plate for frame size A and connection box 70 x 70 mm					
12362338	MW500-KCFB-CL56	Wall adapter plate for frame size B and connection box 56 x 56 mm					
13100468	MW500-KCFB-CL70	Wall adapter plate for frame size B and connection box 70 x 70 mm					
12778122	MW500-KAIM-A56	Connection box 56 x 56 mm for frame size A					
13185989	MW500-KAIM-A70	Connection box 70 x 70 mm for frame size A					
12778123	MW500-KAIM-B56	Connection box 56 x 56 mm for frame size B					
12778124	MW500-KAIM-B70	Connection box 70 x 70 mm for frame size B					
12597760	MW500-KIP66OD	Outdoor plugs kit					
		HMIR Accessories					
11833992	CFW500-HMIR	Remote keypad (HMIR) - IP20 degree of protection					
12378837	MW500-CCHMIR0,5M	Coiled communication wire for connection of IP20 keypad via XC10 connector					
12330016	CFW500-CCHIR01M	n 1 m cable kit					
12330459	CFW500-CCHIR02M	🕫 2 m cable kit					
12330460	CFW500-CCHIR03M	(*) 3 m cable kit					
12330461	CFW500-CCHIR05M	⁽¹⁾ 5 m cable kit					
12330462	CFW500-CCHIR75M	(† 7.5 m cable kit					
12330463	CFW500-CCHIR10M	(1) 10 m cable kit					

Table 7.1: Accessory models

(*) For internal connection of IP20 keypad.

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

		Functions											
Module	DI	AI	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS-232	RS-485	PROFIBUS	10 V Source	24 V Source	
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	4	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-CRS-485	4	1	1	1	1	-	-	-	2	-	1	1	
CFW500-CPDP2	2	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	1	



8 TECHNICAL SPECIFICATIONS

8.1 POWER DATA

Power Supply:

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

For further information about the technical specifications, refer to APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 125.

8.2 ELECTRONICS/GENERAL DATA

Control	Method	 Type of control: - V/f (Scalar) - VVW: Voltage vector control PWM SVM (Space Vector Modulation)
	Output frequency	0 to 500 Hz, resolution of 0.015 Hz
Performance	V/f control	 Speed regulation: 1 % of the rated speed (with slip compensation) Speed variation range: 1:20
	Vector control (VVW)	 Speed regulation: 1 % of the rated speed Speed variation range: 1:30
Inputs ^(*)	Analog	 Knob additional input for speed reference variation 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 ^(*)	Relay	 1 relay with NC/NO 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
	Power supply	 24 Vdc power supply. Maximum capacity: 150 mA 10 Vdc power supply. Maximum capacity: 2 mA
Communication	Interface RS-485	 Insulated RS-485 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 (keypad)	Remote keypad (HMIR)	 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	Degree of protection	IP66 UL type 4X

Table 8.1: Electronics/general data

(*) 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 by 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	 EN61800-5-1 - safety electrical, thermal and energy requirements EN 50178 - electronic equipment for use in power installations 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 EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters EN 601800-2 - 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	 EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods EN 55011 - limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (CMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: surge immunity test
Mechanical construction standards	 EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code) UL 50 - enclosures for electrical equipment



Manual de Usuario

Serie: MW500

Idioma: Español

Documento Nº: 10002218015 / 03

Fecha: 08/2015



La información abajo describe las revisiones en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
-	R00	Primera edición
-	R01	Revisión general



¡NOTA!

Los convertidores MW500 tienen los parámetros de fábrica ajustados según sigue abajo:

 50 Hz para modelos con filtro interno (verificar código inteligente - Ej.: MW500B06P5T4).



¡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 MW500 para más detalles sobre la programación del parámetro P0204.

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	41
1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL	41
1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO	41
1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES	42
2 INFORMACIONES GENERALES	43
	45
2.5 RECEPCION Y ALMACENAMIENTO	40
3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN	48
3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA	48
3.1.1 Condiciones Ambientales	48
3.1.2 Posicionamiento y Fijación	48
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	49
3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puntos de	
Aterramiento	49
3.2.2 Cableado de Potencia, Aterramiento, Disyuntores y Fus	sibles49
3.2.3 Conexiones de Potencia	50
3.2.3.1 Conexiones de Entrada	50
3.2.3.2 Redes IT	51
3.2.3.3 Frenado Dinámico	51
3.2.3.4 Conexiones de Salida	52
3.2.4 Conexiones de Aterramiento	54
3.2.5 Tarjeta de Control	54
3.2.6 Conexiones de Control	54
3.2.7 Distancia para Separación de Cables	57
3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPI	EA DE
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	57
3.3.1 Conformidad de Instalación	57
3.3.2 Niveles de Emisión y Inmunidad	58
A HMI V PROGRAMACIÓN BÁSICA	50
4 1 USO DE LA HMI PARA OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR	59
4.2 INDICACIONES EN EL DISPLAY DE LA HMI	60
4.3 MODOS DE OPERACIÓN DE LA HMI	61
5 ENERGIZACIÓN Y START-UP	64
5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN	64
5.2 CONSIDERACIONES PARA MONTAJE INTEGRADO EN MOTO	ORES
VENTILADOS	65
5.3 START-UP	65
5.3.1 Start-up (usando Superdrive y configuración de circuite	o
default)	65
5.3.2 Menú STARTUP (Usando HMI Remota)	66
5.3.2.1 Tipo de Control V/f (P0202 = 0)	67
5.3.2.2 Tipo de Control VVW (P0202 = 5)	68
5.3.3 Menú BASIC - Aplicación Básica	70



6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO
6.5 INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA
7 KITS Y ACCESORIOS OPCIONALES
7.1.1 Filtro RFI
7.1.2 Liave Seccionadora 74 7.2 ACCESORIOS
8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ANEXO A - COMPONENTES 121
ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS125
ANEXO C - INSTRUCCIONES DE MONTAJE131



1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del convertidor de frecuencia MW500.

El mismo fue desarrollado para ser utilizado por personas con entrenamiento y 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 al 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/o 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 buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO



Peligro alta tensión.



Componentes sensibles a descarga electrostática. No tocarlos.



Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a tierra.



Superficie caliente.



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 equipo a tierra de protección.



¡NOTA!

- Lo convertidor MW500 puede interferir en otros equipamentos electrónicos. Para minimizar estos efectos siga cuidadosamente las recomendaciones del Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la pagina 48.
- Lea completamente este manual antes de instalar u operar este convertidor.

¡No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada en el convertidor! En caso que sea necesario consulte a la 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, o utilice una pulsera de aterramiento adecuada.



¡ATENCIÓN!

No toque directamente la carcasa del convertidor. El convertidor pueder estar muy caliente, durante y luego de la operación.



2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual presenta informaciones para la adecuada instalación y operación del convertidor, así cómo los procedimientos para ponerlo en funcionamiento, principales características técnicas y cómo identificar y corregir los problemas más comunes de diversos modelos de convertidores de la serie MW500.

¡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. El manual del usuario y la referencia rápida de los parámetros son suministrados impresos en la adquisición del convertidor, ya los guías son suministrados impresos junto con su respectivo accesorio, los demás manuales son suministrados apenas en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el convertidor o pueden ser obtenidos en el sitio de la WEG - www.weg.net. El CD deberá siempre mantenerse con este equipo. Una copia impresa de los archivos disponibilizados en el CD puede solicitarse por medio de su representante local WEG.



¡NOTA!

La intención de este manual no es agotar todas las posibilidades de aplicación del MW500, ni la WEG puede asumir ninguna responsabilidad por el uso del MW500 que no sea basado en este manual.

2.2 SOBRE EL MW500

El MW500 es un convertidor descentralizado de alto desempeño, con grado de protección contra agua y polvo IP66. El MW500 permite el control de velocidade y torque de motores de inducción trifásicos. Este producto posee control vectorial (VVW) y escalar (V/f) – ambos programables de acuerdo a su aplicación.

En el modo de control vectorial (VVW), la operación es optimizada para el motor en uso, proporcionando un mejor desempeño en términos de control de velocidad.

El modo escalar (V/f) es recomendado para aplicaciones más simples, como el accionamiento de la mayoría de las bombas y ventiladores. El modo V/f es usado cuando es accionado más de un moto, por un convertidor simultáneamente (aplicaciones multimotor).

El MW500 puede ser montado acoplado al motor o en una pared, dependiendo de las exigencias de la aplicación.

El convertidor MW500 también ofrece funciones CLP (Controlador Lógico Programable) por medio de la función SoftPLC (integrada). Para mayores detalles, relativos a la programación de estas funciones en el MW500, consulte el manual del usuario de la SoftPLC del MW500.

Los principales componentes del MW500 pueden ser visualizados en el diagrama de la Figura 2.1 en la pagina 44.





(*) El número de entradas/salidas analógicas/digitales, así como otros recursos, puede sufrir variaciones de acuerdo con el modelo del módulo plug-in utilizado. La Tabla 7.1 en la pagina 75 provee una lista de módulos plug-in disponibles. Para informaciones adicionales, consulte la guía suministrada con el accesorio, o el CD-ROM. (**) No suministrado con el producto.

Figura 2.1: Diagrama de bloques del MW500

Parte de las figuras y tablas está disponible en los apéndices, divididos en ANEXO A - COMPONENTES en la pagina 121 para piezas, ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la pagina 125 para especificaciones técnicas y ANEXO C - INSTRUCCIONES DE MONTAJE en la pagina 131 para instrucciones de montaje.



2.3 NOMENCLATURA

	cto y Serie	Ider	ntificación	del Moc	lelo	enado	ado de otección	de Emisión nducida	Llave sionadora	aja de mexión	rsión de Irdware	'sión de oftware special	
	Produ	Mecánica	Corriente Nominal	N° de Fases	Tensión Nominal	ű	Pro	Nivel o Co	Seco		Ha Ha	No Cel	
Ex.:	MW500	В	06P5	Т	4	DB	66	C2	DS	A56			
		Consulte la	Tabla 2.2 e	n la pagi	ina 45					A56 = tamaño de		En blanco = estándar	
ones disponibles	MW500	DB = con f	renado diná	mico						la caja de conexión del motor 56 x 56 mm A70 = tamaño de la caja de conexión del motor 70 x 70 mm	En blar plug-in	Sx = software especial nco = módulo n estándar	
Opci		66 = IP66 (Grado de p	rotecciór	ר)				DS = (con llave seccio	H00 = : onadora	sin plug-in	
									En bla	anco = sin llav	e seccio	onadora	
								En blar emisió	nco = 1 n conc	no atiende niv ducida	eles de	normas de	
								C2 = c	on filtr	o interno RFI			

Tabla 2.1: Nomenclatura de los convertidores MW500

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

ca	Corriente			Opcionales Disponibles para los Demás Campos de la Nomenclatura del Convertidor							
Mecáni	Nominal de Salida	Nº de Fases	Tensión Nominal	Frenado	Grado de Protección	Insponsibles para los Demas Campo omenciatura del Convertidor Nivel de Emisión Conducida Llave Seccionadora En blanco o C2 En blanco o DS		Caja de Conexión			
	04P3 = 4,3 A	S =	0 000 0401/				En blanco o	A56 o A70			
	06P0 = 6,0 A	monofásica	2 = 200240V			En blanco					
	02P6 = 2,6 A	T =	4 000 400.1/								
	04P3 = 4,3 A	trifásica	4 = 380480 V	DB	66	o C2	DS				
	06P5 = 6,5 A	S =	2 - 200 - 240 V	00.240.1/							
	10P0 = 10,0 A	monofásica	2 = 200240 V								

2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN

Existen dos etiquetas de identificación, una completa, localizada en la parte lateral del convertidor y otra resumida localizada dentro del convertidor, mostradas en la Figura 2.2 en la pagina 46. La etiqueta resumida, encima del módulo plug-in, permite la identificación de las características más importantes del convertidor. Para más detalles sobre el posicionamiento de las etiquetas, vea la Figura A.2 en la pagina 122 y Figura A.3 en la pagina 123 del ANEXO A - COMPONENTES en la pagina 121.





Figura 2.2: (a) y (b) Descripcion de las etiquetas de identificación serie inv

2.5 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

El MW500 es suministrado embalado en una caja de cartón. En este embalaje existe una etiqueta de identificación que es la misma que está fijada en la lateral del convertidor.

Verifique si:

La etiqueta de identificación del MW500 corresponde al modelo comprado.

Ocurrieron daños durante el transporte.

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

Si el MW500 no es instalado inmediatamente, almacénelo en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 60 °C), con una cobertura para protección contra acumulación de polvo y su consecuente mantenimiento de la capacidad de disipación del convertidor.





¡ATENCIÓN!

Cuando el convertidor es almacenado por largos períodos de tiempo es necesario hacer un "reforming" de los condensadores. Consulte el procedimiento recomendado en la Sección 6.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO en la pagina 72 de este manual.



3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Condiciones Ambientales

Evitar:

- Exposición directa a los rayos solares.
- Gases o, líquidos explosivos o corrosivos.
- Partículas metálicas o de aceite suspendidos en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para funcionamiento del convertidor:

- Temperatura ambiente alrededor del convertidor: desde 0 °C hasta: 40 °C - Nema4x/IP66 (montado en la pared). 50 °C - Nema4x/IP66 (montado integrado al motor).
- Para temperaturas alrededor del convertidor mayor que lo especificado encima, es necesario aplicar una reducción de corriente de 2 % para cada grado Celsius limitando el incremento en 10 °C.
- Humedade relativa del aire: de 5 % a 90 % sin condensación.
- Altitud máxima: hasta 1000 m (3.300 pies) condiciones estándar (no es necesario reducción da corriente).
- De 1000 m a 4000 m (3.300 pies a 13.200 pies) reducción de corriente de 1 % a cada 100 m (o 0,3 % a cada 100 pies) por encima de 1000 m (3.300 pies) de altitud.
- De 2000 m a 4000 m (6.600 pies a 13.200 pies) reducción de la tensión máxima (480 V para modelos 380...480 V) de 1,1 % para cada 100 m (330 pies) por encima de 2000 m (6.600 pies) de altitud.
- Grado de polución: 2 (conforme EN50178 y UL508C) con polución no conductora. La condensación no debe originar conducción a través de 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.1 en la pagina 129 do ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la pagina 125.

Integrado al motor

Para montaje del convertidor acoplado al motor, siga los pasos informados en la Figura C.1 en la pagina 131 del ANEXO C - INSTRUCCIONES DE MONTAJE en la pagina 131.

Montaje en la pared

Para montaje del convertidor en la pared, siga los pasos informados en la Figura C.2 en la pagina 132 del ANEXO C - INSTRUCCIONES DE MONTAJE en la pagina 131.

48 | MW500





¡ATENCIÓN!

Providenciar conductos independientes para separación física de los cables de señal, control potencia (consulte la Sección 3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA en la pagina 49).

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

¡PELIGRO!

- Las informaciones a continuación tienen la intención de servir como guía para ejecutar una instalación correcta. Siga las normas de instalaciones eléctricas aplicables.
- Asegúrese que la red de alimentación está desconectada antes de iniciar las conexiones.
- El MW500 no debe ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia. Utilice otros mecanismos adicionales para este fin.

3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puntos de Aterramiento

La ubicación de las conexiones de potencia, puesta a tierra y control son mostradas en la Figura A.2 en la pagina 122.

Descripción de los terminales de potencia:

- Terminal X1 (L1/L, L2/N y L3 (R, S, T, ±)): alimentación CA.
- Terminal X2 (U/T1, V/T2, W/T3, +): conexión para el motor.
- Terminal X3 (DC-, BR, DC+, +): conexión del Link CC y frenado. DC- es el polo negativo de la tensión del Link CC, BR es la conexión del resistor de frenado y DC+ es el polo positivo de la tensión del Link CC.

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 pagina 125 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.



¡NOTA!

Los valores de calibre de la Tabla B.1 en la pagina 125 son meramente para orientación.

Para el correcto dimensionamiento del cableado, tomar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.



3.2.3 Conexiones de Potencia



Figura 3.1: Conexiones de potencia y aterramiento

3.2.3.1 Conexiones de Entrada



¡ATENCIÓN!

La red que alimenta al convertidor debe tener el neutro sólidamente aterrado. En caso de red IT, siga las instrucciones descritas en el Item 3.2.3.2 Redes IT en la pagina 51.



¡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 del convertidor (L1/L, L2/N, L3 o R, S, T) y no deben ser instalados en la salida (U/T1, V/T2, W/T3).

Capacidad de la red de alimentación

 El MW500 es propio para uso en un circuito capaz de suministrar no más de 30.000 A_{rms} simétricos (200 V / 480 V).



En caso que el MW500 sea instalado en redes con capacidad de corriente mayor que 30.000 A_{rms} se hace necesario el uso de circuitos de protecciones adecuados a esas redes, como fusibles y disyuntores.

3.2.3.2 Redes IT

¡ATENCIÓN!

Cuando utilice el convertidor con filtro RFI interno en redes IT (neutro no aterrado o aterramiento por resistor de valor óhmico alto), remueva el tornillo de puesta a tierra XE1, ya que estos tipos de red causan daños a los condensadores de filtro del convertidor.

3.2.3.3 Frenado Dinámico

Consulte la Tabla B.1 en la pagina 125 para las siguientes especificaciones del frenado dinámico: corriente máxima, resistencia recomendada, corriente efectiva (*) y calibre del cable.



Figura 3.2: Conexión del resistor de frenado

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

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



Siendo: $t_{\rm br}$ 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 torque resistente.

Procedimiento para uso del frenado dinámico:

- Conecte el resistor de frenado entre los bornes de potencia DC+ y BR (X3).
- 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.
- El resistor de frenado no deve ser montado proximo al convertidor.



¡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 valor máximo permitido. Para evitar la destrucción del resistor o riesgo de incendio, 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 tensión de red del convertidor en caso de sobrecarga, como es presentado en la Figura 3.2 en la pagina 51.

- Ajuste P0151 al valor máximo cuando utilice frenado reostático.
- El nivel de tensión del Link CC para actuación del frenado reostático es definido por el parámetro P0153 (Nivel del Frenado Dinámico).
- Consulte el manual de programación del MW500.

3.2.3.4 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 en el MW500 está de acuerdo con la norma UL508C. Observe las informaciones a seguir:
 - 1. Corriente de actuación igual a 1.2 veces la corriente nominal del motor (P0401).
 - Cuando los parámetros P0156, P0157 y P0158 (Corriente de Sobrecarga a 100 %, 50 % y 5 % de la rotación nominal, respectivamente) son ajustados manualmente, el valor máximo para respetar la condición 1 y 1,1 x P0401.



.

¡ATENCIÓN!

Si una llave seccionadora adicional 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 de los devanados y de los cojinetes de los motores accionados.

Mantenga los cables del motor separados de los demás cables (cables de señal, cables de sensores, cabos de comando, etc.), según Item 3.2.7 Distancia para Separación de Cables en la pagina 57.

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

Al usar cables blindados para instalar el motor:

- Siga las recomendaciones de seguridad de la IEC60034-25.
- Use la conexión de baja impedancia para altas frecuencias, para conectar el blindaje del cable a la puesta a tierra. Use piezas suministradas con el convertidor.



Figura 5.3: Detalle de la conexión de lo cable del motor



3.2.4 Conexiones de Aterramiento



¡PELIGRO!

- El convertidor debe ser obligatoriamente conectado a una tierra de protección (PE).
- Útilizar cableado de aterramiento con dimensión, como mínimo, igual a la indicada en la Tabla B.1 en la pagina 125.
- 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).
- 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 Tarjeta de Control

Módulos plug-in son conectados a la tarjeta de control. Llaves DIP S10 están disponibles en la tarjeta de control, para más informaciones, consulte la Sección 4.3 MODOS DE OPERACIÓN DE LA HMI en la pagina 61.

3.2.6 Conexiones de Control

Las conexiones de control (entrada/salida analógica, entradas/salidas digitales y interfaz RS-485) deben ser hechas de acuerdo con la especificación del conector del módulo plug-in conectado al MW500, consulte la guía del módulo plug-in en el embalaje del módulo o en el CD manual del producto. Las funciones y conexiones típicas para el módulo plug- in estándar CFW500-IOS son presentadas en la Figura 3.4 en la pagina 55. Para más detalles sobre las especificaciones de las señales del conector consulte el Capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la pagina 76.



(*) La entrada digital 2 (DI2) también puede ser usada como entrada en frecuencia (FI). Para más detalles consulte el manual de programación del MW500.

(**) Para más informaciones consulte la especificación detallada en la Sección 8.2 COMPONENTES ELECTRÓNICOS/DATOS GENERALES en la pagina 77.



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 RS-485 pueden ser mejor visualizadas en la Figura A.1 en la pagina 121.

Los convertidores MW500 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 RS-485 apagados.

\checkmark

;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 3.1 en la pagina 56. Para más informaciones consulte el manual de programación del MW500.
- Para alterar las entradas digitales de activo bajo para activo alto, verificar utilización del parámetro P0271 en el manual de programación del MW500.

Tabla 3.1: 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		
Al1	Tensión	S1.1 = OFF	010 V	P0233 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa)		
	Corriente	811 - ON	020 mA	P0233 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa)		
		51.1 = UN	420 mA	P0233 = 1 (referencia directa) o 3 (referencia inversa)		
	Tensión	S1.2 = ON	010 V	P0253 = 0 (referencia directa) o 3 (referencia inversa)		
AO1	Corriente		020 mA	P0253 = 1 (referencia directa) o 4 (referencia inversa)		
	Comente	51.2 = OFF	420 mA	P0253 = 2 (referencia directa) o 5 (referencia inversa)		



¡NOTA!

Configuraciones para conexión de la RS-485:
\$1.3 = ON y \$1.4 = ON: terminación RS-485 conectada.
\$1.3 = OFF y \$1.4 = OFF: terminación RS-485 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 Item 3.2.7 Distancia para Separación de Cables en la pagina 57. 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 convertidores pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, deben ser conectados supresores RC (con alimentación CA) o diodos de rueda libre (con alimentación CC) en paralelo con las bobinas de estos dispositivos.
- 5. En la utilización de la HMI externa (consulte la Sección 7.2 ACCESORIOS en la pagina 74), 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 (Al1) y la frecuencia oscila (problema de



interferencia electromagnética), interconecte el tierra del conector del módulo plug-in a la conexión de aterramiento del convertidor.

3.2.7 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 3.2 en la pagina 57.

bles

	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)

3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Los convertidores con la opción C2 o C3 (MW500...C2...) 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.

La serie de convertidores MW500, fue desarrollada apenas para aplicaciones profesionales. Por eso no se aplican los límites de emisiones de corrientes harmónicas definidas por las normas EN 61000-3-2 y EN 61000-3-2/A 14.

3.3.1 Conformidad de Instalación

- 1. Convertidor con opción filtro RFI interno MW500...C... (con interruptor de aterramiento de los condensadores del filtro RFI interno en la posición ON). Verifique la instalación del tornillo de aterramiento en la Figura A.2 en la pagina 122.
- 2. Cables de salida (cables del motor) blindados y con el blindaje conectado en ambos lados, motor y 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.3 en la pagina 127. Si fuera deseado nivel de emisión inferior y/o mayor longitud de cable del motor, utilice filtro RFI externo en la entrada del convertidor. Para más informaciones (referencia comercial del filtro RFI, longitud del cable del motor y niveles de emisión) consulte la Tabla B.3 en la pagina 127.
- 3. Cables de control blindados manteniendo la separación de los demás según la Tabla 3.2 en la pagina 57.
- 4. Aterramiento del convertidor según instrucciones del Item 3.2.4 Conexiones de Aterramiento en la pagina 54.
- 5. Alimentación aterrada.



3.3.2 Niveles de Emisión y Inmunidad

Tabla 3.3: Niveles de emisión y inmunidad

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.3 en la pagina 127	
Emisión radiada ("electromagnetic radiation disturbance" Rango de frecuencia: 30 MHz a 1000 MHz)			
Inmunidad:			
Transientes rápidos ("fast transient- burst")	IEC 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 61000-4-6	0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Cables del motor, de control y de la HMI remota	
Surtos	IEC 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 61000-4-3	80 a 1000 MHz 10 V / m 80 % AM (1 kHz)	

Definiciones de la Norma IEC/EM 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 para uso en el Primer Ambiente que no están provistos de plugs o instalaciones móviles. Los mismos deben ser instalados y puestos en funcionamiento por un profesional.



¡NOTA!

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

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

Español

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.



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



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.
- 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.
- G: sentido de giro a través de las flechas.
- **CONF:** error de configuración.
- **SUB:** subtensión.
- RUN: ejecución.

60 | MW500

4.3 MODOS DE OPERACIÓN DE LA HMI

La HMI debe ser configurada vía hardware en la llave DIP S10 antes de la operación. La llave DIP S10 es mostrada en la Figura A.2 en la pagina 122 del ANEXO A - COMPONENTES en la pagina 121. Para reconocer la HMI, el convertidor puede ser ajustado conforme es mostrado en Tabla 4.1 en la pagina 61.

LLaves	Status
S1	ON
S2	OFF
S3	OFF
S4	OFF

El modo de monitoreo permite que el usuario visualice hasta tres variables en el display principal, display secundario y barra para monitoreo. Tales campos del display son definidos en la Figura 4.2 en la pagina 60.

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 pagina 62 ilustra la navegación básica sobre los modos de operación de la HMI.

HMI y Programación Básica





Figura 4.3: Modos de operación de la HMI



¡NOTA!

Cuando el convertidor está en estado de falta, el display principal indica el número de la falla en el formado **Fxxxx**. La navegación es permitida luego del accionamiento de la tecla ESC, de esta forma la indicación **Fxxxx** pasa al 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 al 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 MW500.



5 ENERGIZACIÓN Y START-UP

5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

El convertidor ya debe haber sido instalado de acuerdo con el Capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la pagina 48.



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la fuente de 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.
- 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 pagina 76.
- 7. Energice la entrada: cierre la llave seccionadora.
- 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.

5.2 CONSIDERACIONES PARA MONTAJE INTEGRADO EN MOTORES VENTILADOS

Para mantener la elevación de temperatura de los motores WEG dentro de niveles aceptables, deben ser respeitados los seguintes limites de capacidad de carga (observe la línea del motor con condición de flujo constante en la Figura 5.2 en la pagina 65). Esta condición puede ser ajustada en P0406 donde la protección de sobrecarga del motor fue preajustada para atender la reducción de torque.



Figura 5.2: Reducción de torque

5.3 START-UP

5.3.1 Start-up (usando Superdrive y configuración de circuito default)

Cuando no es posible usar la HMI para poner el convertidor en funcionamiento, es posible usar el software de configuración Superdrive para ajuste de parámetros y configuración default del circuito para start-up, conforme es mostrado en la Figura 5.3 en la pagina 66.





Figura 5.3: Configuración default del circuito

Para configuración default, los comandos del convertidor son los siguientes:

Tabla 5.1: Configuraciones default de las funciones

Función	Dix
Gira/Para	DI1 (S1)
Avance/Retorno	DI2 (S2)
Reset	DI3 (S3)
LOC/REM	DI4 (S4)

La referencia de velocidad es ajustada vía referencia de botón.

5.3.2 Menú STARTUP (Usando HMI Remota)

El start-up es explicado de manera simple, usando las características de programación con los grupos de parámetros existentes en los menús STARTUP y BASIC.

Luego de la preconfiguración del hardware, el convertidor operará con un tipo diferente de control.


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



Figura 5.4: Secuencia del grupo Startup para control VIf



5.3.2.2 Tipo de Control VVW (P0202 = 5)







Figura 5.5: Secuencia del grupo Startup para control VVW



5.3.3 Menú BASIC - Aplicación Básica

m
S
σ
b
ñ
0
_



Figura 5.6: Secuencia del grupo Aplicación Básica



6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

6.1 FALLAS Y ALARMAS



¡NOTA!

Consulte la referencia rápida y el manual de programación del MW500 para más informaciones sobre cada falla o alarma.

6.2 SOLUCIÓNES 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)	 Verificar si la señal externa está conectada apropiadamente Verificar el estado del potenciómetro de control (si es utilizado) 					
	Ajustes incorrectos	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	 Bloquear el convertidor, desconectar la alimentación y apretar todas las conexiones 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	 Identificar el motivo de la variación. Si el motivo es ruido eléctrico, utilice cables blindados o apártelo del cableado de potencia o comando Interconectar GND de la referencia analógica a la conexión de aterramiento del convertidor 					
Velocidad del motor muy alta o	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					
muy baja	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 par la aplicación					
Display apagado	Conexiones de la HMI	1. Verificar las conexiones de la HMI externa al convertidor					
	Tensión de alimentación	 Valores nominales deben estar dentro de los límites determinados a seguir: Alimentación 380-480 V: - Mín: 323 V - Máx: 528 V 					
	Fusible (is) de la alimentación abierto (s)	1. Sustitución del (los) fusible (es)					

Tabla 6.1: Soluciones de los problemas más frecuentes

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 pagina 45).
- Versión de software instalada (consulte P0023 y P0024).



Información acerca 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 diretamente 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. Caso necesario, consulte a WEG.

Cuando instalados en ambiente y condiciones de funcionamiento apropiadas, los convertidores requieren pequeños cuidados de mantenimiento. La Tabla 6.2 en la pagina 72 lista los principales procedimientos y intervalos para mantenimiento de rutina. La Tabla 6.3 en la pagina 73 lista las inspecciones en el producto a cada 6 meses, después de puesto en funcionamiento.

Mantenimiento		Intervalo	Instrucciones			
Cambio de los ventiladores interno		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 2.5 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO en la pagina 46)	Alimentar el convertidor con tensión entre 380 y 480 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 6.2: Mantenimiento preventivo



Componente	Anormalidad	Acción Correctiva		
Terminales, conectores	Tornillos flojos	Apriete		
	Conectores flojos			
Tarjetas de circuito impreso	Acumulación de polvo, aceite, humedad, etc	Limpieza		
	Olor	Sustitución		
Módulo de potencia /	Acumulación de polvo, aceite, humedad, etc	Limpieza		
conexiones	Tornillos de conexión flojos	Apriete		
Condensadores del Link CC	Descoloración / olor / pérdida electrolítica	Sustitución		
(Circuito Intermediario)	Válvula de seguridad expandida o rota			
	Dilatación de la carcasa			
Resistores de potencia	Descoloración	Sustitución		
	Olor			
Disipador	Acumulación de polvo	Limpieza		
	Suciedad			

Tabla 6.3: Inspecciones periódicas cada 6 meses

6.5 INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA

Cuando se a necesario limpar el convertidor siga las instrucciones:

Limpieza externa:

El convertidor es totalmente lavable, de acuerdo con la normativa IEC-60529.



7 KITS Y ACCESORIOS OPCIONALES

7.1 KITS OPCIONALES

Los kits opcionales son componentes adicionados al convertidor en el proceso de fabricación.

7.1.1 Filtro RFI

La opción de filtro RFI incorporado está disponible para reducir la emisión conducida del convertidor hacia la alimentación principal, en el rango de alta frecuencia (>150 kHz). Es necesario respetar los niveles máximos de emisiones conducidas y radiadas de las normas de compatibilidad electromagnética, como la EN 61800-3 y EN 55011. Para más detalles, consulte la Sección 3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA en la pagina 57.



¡ATENCIÓN!

Cuando convertidores con filtro RFI interno son usados en redes IT (conductor neutro no aterrado o aterramiento por resistor de valor óhmico alto), remueva el tornillo de aterramiento XE1, ya que estos tipos de red causan daños a los condensadores de filtro del convertidor.

7.1.2 Llave Seccionadora

Se encuentra disponible, como opción, una llave seccionadora integrada.

7.2 ACCESORIOS

Los accesorios son componentes que pueden ser agregados en la aplicación.

Los accesorios son incorporados de forma simple y rápida a los convertidores, 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 ajuste.

Ítem WEG Nombre Descripción Accesorios del Control (para informaciones adicionales consulte la Tabla 7.2 en la pagina 75) 11518579 CFW500-IOS Módulo plug-in estándar 11769748 CFW500-IOD Módulo plug-in de entradas y salidas (I/O) digital 11769749 CFW500-IOAD Módulo plug-in de entradas y salidas digital y analógica (I/O) 11635754 CFW500-IOR Módulo plug-in de comunicación de salida a relé digital 11631564 CFW500-CUSB Módulo plug-in de comunicación USB 11593087 CFW500-CCAN Módulo plug-in de comunicación CAN 11950925 CFW500-CRS-485 Módulo plug-in de comunicación RS-485 CFW500-CPDP2 11769750 Módulo plug-in de comunicación PROFIBUS Módulo de Memoria Flash 11636485 CEW500-MME Módulo de Memoria Flash Accesorio de Adaptación 13100469 MW500-KCFA-CL56 Placa adaptadora para pared para tamaño A y caja de conexión 56 x 56 mm 13100470 MW500-KCFA-CL70 Placa adaptadora para pared para tamaño A y caja de conexión 70 x 70 mm 12362338 MW500-KCFB-CL56 Placa adaptadora para pared para tamaño B y caja de conexión 56 x 56 mm 13100468 MW500-KCFB-CL70 Placa adaptadora para pared para tamaño B y caja de conexión 70 x 70 mm 12778122 MW500-KAIM-A56 Caja de conexión 56 x 56 mm para tamaño A 13185989 MW500-KAIM-A70 Caja de conexion 70 x 70 mm para tamaño A 12778123 MW500-KAIM-B56 Caja de conexión 56 x 56 mm para tamaño B 12778124 MW500-KAIM-B70 Caja de conexión 70 x 70 mm para tamaño B 12597760 MW500-KIP66OD Kit de plugs para aire libre Accesorio de la HMI HMI remota - grado de protección IP20 11833992 CEW500-HMIR Cableado de comunicación bobinado para conexión de la HMI IP20 vía 12378837 MW500-CCHMIR0,5M conector XC10 CFW500-CCHMIR01M 12330016 Kit de cable (*) 1 m 12330459 CFW500-CCHMIR02M Kit de cable (*) 2 m 12330460 CFW500-CCHMIR03M Kit de cable (*) 3 m 12330461 CFW500-CCHMIR05M Kit de cable (*) 5 m 12330462 CFW500-CCHMIR75M Kit de cable (*) 7,5 m 12330463 CFW500-CCHMIR10M Kit de cable (*) 10 m

Tabla 7.1: Modelos de los accesorios

(*) Para conexión interna del teclado IP20

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

	Funciones													
Módulo	DI	AI	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS-232	RS-485	PROFIBUS	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	4	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-CRS-485	4	1	1	1	1	-	-	-	2	-	1	1		
CFW500-CPDP2	2	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	1		



8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1 DATOS DE POTENCIA

Fuente de alimentación:

- Tolerancia: -15 % a +10 %.
- 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 (EN 61010/UL 508C).
- Tensiones transientes de acuerdo con la Categoría III.
- Máximo de 10 conexiones por hora (1 cada 6 minutos).
- Rendimiento típico: \ge 97 %.

Para más informaciones sobre las especificaciones técnicas consulte el ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la pagina 125.



8.2 COMPONENTES ELECTRÓNICOS/DATOS GENERALES

Control	Método	Tipos de control: - V/f (Escalar) - VVW: Control vectorial de tensión PWM SVM (Space Vector Modulation)
Desempeño	Frecuencia de salida Control V/f	 0 a 500 Hz, resolucion de 0,015 Hz Regulación de velocidad: 1 % de la velocidad nominal (con compensación de resbalado)
		 Rango de variación de velocidad: 1:20
	Control vectorial (VVW)	 Regulación de velocidad: 1 % de la velocidad nominal Rango de variación de velocidad: 1:30
Entradas ⁽¹⁾	Analógicas	 Entrada adicional tipo botón para ajuste de referencia de velocidad 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 do activada máximas E E m A
Salidas ^(*)	Relé	 1 relé con contacto NA/NC 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
	Alimentación	 Alimentación de 24 Vcc. Capacidad máxima: 150 mA Fuente de 10 Vcc. Capacidad máxima: 2mA
Comunicación	Interfaz RS-485	 RS-485 aislado Protocolo modbus-RTU con comunicación máxima de 38,4 kbps
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 Remota	 9 teclas: Arranca/Apaga, Flecha para arriba, Flecha para abajo, 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
Envoltorio	Grado de protección	IP66 UL tipo 4X

Tabla 8.1: Componentes electrónicos/datos

(*) 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 mayores 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 Códigos y Normas

Tabla 8.2: Códigos y normas								
Normas de seguridad	 EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy EN 50178 - electronic equipment for use in power installations EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements 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 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	 EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods EN 55011 - limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: surge immunity test EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: surge immunity test 							
Normas de construcción mecánica	 EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code) UL 50 - enclosures for electrical equipment 							



Manual do Usuário

Série: MW500

Idioma: Português

Documento Nº: 10002218015 / 03

Data de Publicação: 08/2015



A informação abaixo descreve as revisões neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição
-	R01	Revisão geral



NOTA!

Os inversores MW500 tem os parâmetros de fábrica ajustados conforme abaixo: 50 Hz para modelos com filtro interno (verifique o código inteligente - por exemplo, MW500B06P5T4).



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 MW500 para mais detalhes sobre a programação do parâmetro P0204.

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	83
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NESTE MANUAL	83
1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	83
1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES	84
~	
2 INFORMAÇOES GERAIS	85
2.1 SOBRE O MANUAL	85
2.2 SOBRE O MW500	85
2.3 NOMENCLATURA	87
2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO	87
2.5 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO	88
3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO	90
3.1 INSTALAÇAO MECANICA	90
3.1.1 Condições Ambientais	90
3.1.2 Posicionamento e Montagem	90
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA	91
3.2.1 Identificação dos Terminais de Potência e Pontos de	
Aterramento	91
3.2.2 Fiação de Potência e Aterramento, Disjuntores e Fusívo	eis91
3.2.3 Conexões de Potência	92
3.2.3.1 Conexões de Entrada	92
3.2.3.2 Redes IT	93
3.2.3.3 Frenagem Dinâmica	93
3.2.3.4 Conexões de Saída	94
3.2.4 Conexões de Aterramento	96
3.2.5 Cartão de Controle	96
3.2.6 Conexões de Controle	96
3.2.7 Distância para Separação dos Cabos	99
3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPEIA DE	
COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	99
3.3.1 Instalação Conforme	99
3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade	100
~ / / / /	
4 HMI E PROGRAMAÇAO BASIÇA	101
4.1 USO DA HMI PARA OPERAÇÃO DO INVERSOR	101
4.2 INDICAÇÕES NO DISPLAY DA HMI	102
4.3 MODOS DE OPERAÇÃO DA HMI	103
5 ENERGIZAÇÃO E START-UP	106
51 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO	106
5 2 CONSIDERAÇÕES PARA MONTAGEM INTEGRADA EM MOTO	DRES
	107
5 3 START-IID	107
5.3 1 Start-un (usando Superdrive e configuração de circuito	
dofault)	107
5 3 2 Manu STARTUR (Usanda HMI Remota)	100
5.3.2.1 Tino de Controlo V/f (D0202 – 0)	100
5.3.2.1 Tipo de Controle V/1 ($F0202 = 0$)	440
5.3.2.2 TIPO de CONTOIR V VV (FUZUZ = 3)	440
5.5.5 Menu DASIC - Aplicação Basica	



6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO
7 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS 116 7.1 OPCIONAIS 116 7.1.1 Filtro RFI 116 7.1.2 Chave Seccionadora 116 7.2 ACESSÓRIOS 116
8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
ANEXO A - COMPONENTES 121
ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS125
ANEXO C - INSTRUÇÕES DE MONTAGEM131



1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do inversor de frequência MW500.

Ele foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento e qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento. Estas pessoas devem seguir as instruções de segurança definidas pelas normas locais. A não observância das instruções de segurança pode causar risco de morte e/ou danos ao equipamento.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NESTE MANUAL



PERIGO!

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



ATENÇÃO!

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



NOTA!

O texto objetiva fornecer informações importantes para o correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO



Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostáticas. Não tocá-los.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.



Superfície quente.



1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES



PERIGO!

Sempre desconecte a alimentação geral antes de trocar 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 equipamento ao terra de proteção (PE).



NOTA!

- O inversor MW500 pode interferir em outros equipamentos eletrônicos. Para minimizar estes efeitos, siga cuidadosamente as recomendações do Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 90.
- Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este inversor.

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



ATENÇÃO!

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas.

Não toque diretamente os componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes o ponto de aterramento do inversor, que deve estar ligado ao terra de proteção (PE), ou utilize pulseira de aterramento adequada.



ATENÇÃO!

Não toque diretamente a carcaça do inversor. O inversor poder estar muito quente durante e após a operação.



2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta as 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 diferentes modelos dos inversores da série MW500.

ATENÇÃO!

A operação deste equipamento requer instruções de instalação e operação detalhadas, fornecidas no manual do usuário, manual de programação e manuais de comunicação. O manual do usuário e a referência rápida dos parâmetros são fornecidos na compra do inversor, enquanto os guias são fornecidos com seu respectivo acessório. Os demais manuais são fornecidos apenas em formato eletrônico no CD-ROM, que acompanha o inversor, ou podem ser baixados no site da WEG - www.weg.net. O CD deverá ser sempre mantido com este equipamento. Uma cópia impressa dos arquivos disponibilizados no CD pode ser solicitada por meio do seu representante local WEG.



NOTA!

Não é a intensão deste manual apresentar todas as possibilidade de aplicação do MW500, assim como a WEG não se responsabiliza pelo uso do MW500 que não seja baseado neste manual.

2.2 SOBRE O MW500

O MW500 é um inversor para motor descentralizado de alto desempenho com grau de proteção contra água e poeira IP66. O MW500 permite controle de velocidade e torque de motores de indução trifásicos. Este produto proporciona ao usuário as opções de controle vetorial (VVW) ou escalar (V/f) - ambos programáveis de acordo com sua aplicação.

No modo de controle vetorial (VVW) a operação é otimizada para o motor em uso, proporcionando um melhor desempenho em termos de controle de velocidade.

O modo 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 multimotor).

O MW500 pode ser montado acoplado ao motor ou em uma parede, dependendo das exigências da aplicação.

O inversor MW500 também disponibiliza funções CLP (Controlador Lógico Programável) por meio da função SoftPLC (integrada). Para mais detalhes referentes à programação destas funções no MW500, consulte o manual do usuário da SoftPLC do MW500.

Os principais componentes do MW500 podem ser visualizados no blocodiagrama da Figura 2.1 na página 86.





(*) O número de entradas/saídas analógicas/digitais, bem como outros recursos, pode variar de acordo com o modelo do módulo plug-in utilizado. A Tabela 7.1 na página 117 fornece uma lista de plug-ins disponíveis. Para mais informações, consulte o guia fornecido com o acessório ou no CD-ROM. (*) Não fornecido com o produto.

Figura 2.1: Blocodiagrama do MW500

Parte das figuras e tabelas está disponível nos apêndices, que estão divididos em ANEXO A - COMPONENTES na página 121 para peças, ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 125 para especificações técnicas ANEXO C - INSTRUÇÕES DE MONTAGEM na página 131 para instruções de montagem.



2.3 NOMENCLATURA

	uto e Série	Identificação do Modelo				enagem	rau de oteção	de Emissão nduzida	Chave cionadora	aixa de onexão	rsão de Irdware	rsão de oftware special
	Prod	Mecânica	Corrente Nominal	N° de Fases	Tensão Nominal	Fr	P.G	Nível o Co	Seco	ŰŎ	Ha Ha	е S с
Ex.:	MW500	В	06P5	Т	4	DB	66	C2	DS	A56		
		Consulte a	Tabela 2.2	na págin	a 87					A56 = tamanho		Em branco = padrão
ões disponíveis	MW500	DB = com frenagem dinâmica								conexão do motor 56 x 56 mm A70 = tamanho da caixa de conexão do plug-in motor 70 x 70 mm	Sx = software especial inco = módulo padrão	
Obç				100ão)							H00 =	sem plug-in
		66 = IP66 (grau de pro	teçao)					DS =	DS = com chave seccionadora		ra
									Em br	anco = sem ch	ave seco	cionadora
								Em bra emissã	anco = áo con	não atende ao duzida	os níveis	s padrão para
								C2 = c	om filt	ro interno RFI		

Tabela 2.1: Nomenclatura dos inversores MW500

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

a	Corrente Nominal de Saída	№ de Fases	Tensão Nominal	Opções Disponíveis para os Códigos de Identificação Restantes dos Inversor				
Mecânic				Frenagem	Grau de Proteção	Nível de Emissão Conduzida	Chave Seccionadora	Caixa de Ligação
A	04P3 = 4,3 A	S =	2 = 200240V	DB	66	Em branco ou C2	Em branco ou DS	A56 ou A70
	06P0 = 6,0 A	alimentação monofásica						
	02P6 = 2,6 A	T = alimentação trifásica	4 = 380480 V					
	04P3 = 4,3 A							
в	06P5 = 6,5 A	S = alimentação monofásica	2 = 200240 V					
	10P0 = 10,0 A							

2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

Há duas etiquetas de identificação: uma completa, localizada na lateral do inversor e outra resumida localizada dentro do inversor mostradas na Figura 2.2 na página 46. A etiqueta resumida sob os módulos plug-in permite a identificação das características mais importantes do inversor. Para mais detalhes sobre o posicionamento das etiquetas, veja a Figura A.2 na página 122 e Figura A.3 na página 123 do ANEXO A - COMPONENTES na página 121.





Figura 2.2: (a) e (b) Descrição das etiquetas de identificação serie MM

2.5 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

O MW500 é fornecido e embalado em uma caixa de papelão. Nesta embalagem, há uma etiqueta de identificação que é a mesma que está afixada na lateral do inversor.

Verifique se:

A etiqueta de identificação do MW500 corresponde ao modelo adquirido.

Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora.

Se o MW500 não for logo instalado, armazene-o em um lugar limpo e seco (temperatura entre - 25 °C e 60 °C), com uma cobertura para proteção contra o acúmulo de poeira e consequentemente manutenção da capacidade de dissipação do inversor.



.

ATENÇÃO!

Quando o inversor for armazenado por longos períodos, é necessário fazer um "reforming" dos capacitores. Consulte o procedimento recomendado na Seção 6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA na página 114 deste manual.



3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1.1 Condições Ambientais

Evitar:

- Exposição direta a raios solares.
- Gases ou, líquidos explosivos ou corrosivos.
- Partículas metálicas ou óleo suspensos no ar.

Condições ambientais permitidas para o funcionamento do inversor:

- Temperatura ambiente ao redor do inversor: de 0 °C até: 40 °C - Nema4x/IP66 (montado na parede). 50 °C - Nema4x/IP66 (montado integrado ao motor).
- Para temperaturas ao redor do inversor acima das especificações acima, é necessário aplicar uma redução de corrente de 2 % para cada grau, limitando o acréscimo em 10 °C.
- Umidade relativa do ar: 5 % a 90 % sem condensação.
- Altitude máxima: até 1000 m condições padrão (não é necessário redução da corrente).
- De 1000 m a 4000 m redução de corrente de 1 % a cada 100 m (ou 0,3 % a cada 100 pés) acima de 1000 m de altitude.
- De 2000 m a 4000 m redução da tensão máxima (480 V para modelos 380...480 V) de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m de altitude.
- Grau de poluição: 2 (conforme EN50178 e UL508C) com poluição não condutora. A condensação não deve originar condução através de resíduos acumulados.

3.1.2 Posicionamento e Montagem

As dimensões externas, o peso líquido (massa) do inversor e os valores sugeridos de torque são apresentados na Figura B.1 na página 129 do ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 125.

Integrado ao motor

Para montagem do inversor acoplado ao motor, siga os passos informados na Figura C.1 na página 131 do ANEXO C - INSTRUÇÕES DE MONTAGEM na página 131.

Montagem na parede

Para montagem do inversor na parede, siga os passos informados na Figura C.2 na página 132 do ANEXO C - INSTRUÇÕES DE MONTAGEM na página 131.





ATENÇÃO!

Providenciar conduítes independentes para separação física dos cabos de sinal, controle e potência (consulte a Seção 3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA na página 91).

3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA



PERIGO!

- As informações a seguir tem a intenção de servir como guia para se obter uma instalação correta. Siga as normas de instalações elétricas locais aplicáveis.
- Certifique-se de que a rede de alimentação está desconectada antes de iniciar a instalação.
- O MW500 não deve ser usado como dispositivo de parada de emergência. Providencie outros dispositivos para este fim.

3.2.1 Identificação dos Terminais de Potência e Pontos de Aterramento

A localização das conexões de potência, aterramento e controle pode ser visualizada na Figura A.2 na página 122.

Descrição dos terminais de potência:

- Terminal X1 (L1/L, L2/N e L3 (R, S, T, ±)): alimentação CA.
- Terminal X2 (U/T1, V/T2, W/T3, +): conexão para o motor.
- Terminal X3 (DC-, BR, DC+, +): conexão do barramento CC e frenagem. DC- é o pólo negativo da tensão do barramento CC, BR é a conexão do resistor de frenagem e DC+ é o pólo positivo da tensão do barramento CC.

3.2.2 Fiação de Potência e Aterramento, Disjuntores e Fusíveis



ATENÇÃO!

- Utilizar terminais adequados para os cabos de conexão de potência e aterramento. Consulte a Tabela B.1 na página 125 para recomendação de fiação, disjuntores e fusíveis.
- Mantenha fiação e equipamentos sensíveis a uma distância mínima de 0,25 m do inversor e dos cabos que conectam o inversor ao motor.
- Não é recomendado o uso de mini disjuntores (MDU), devido ao nível de atuação do imã.



NOTA!

Os valores das bitolas da Tabela B.1 na página 125 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.



3.2.3 Conexões de Potência



Figura 3.1: Conexão de potência e aterramento

3.2.3.1 Conexões de Entrada



ATENÇÃO!

A fonte de alimentação do inversor deve ter um neutro aterrado. No caso de redes IT, seguir as instruções descritas no Item 3.2.3.2 Redes IT na página 93.



NOTA!

A tensão de rede deve ser compatível com a tensão nominal do inversor.
 Capacitores para correção de fator de potência não são necessários na entrada do inversor (L1/L, L2/N, L3 ou R, S, T) e não devem ser instalados na saída (U/T1, V/T2, W/T3).

Capacidade da rede de alimentação

 O MW500 é adequado para uso em circuitos com capacidade de entregar no máximo 30.000 A_{rms} simetricamente (200 V - 480 V).



No caso do MW500 ser instalado em fontes de alimentação com capacidade de corrente acima de 30.000 A_{rms}, é necessário usar circuitos de proteção apropriados para estas fontes, como fusíveis e disjuntores.

3.2.3.2 Redes IT



ATENÇÃO!

Quando utilizar inversores com filtro RFI interno em redes IT (condutor neutro não aterrado ou aterrado através de resistor com alto valor ôhmico), remova o parafuso de aterramento XE1, já que estes tipos de rede causam danos aos capacitores de filtro do inversor.

3.2.3.3 Frenagem Dinâmica

Consulte a Tabela B.1 na página 125 para as seguintes especificações da frenagem dinâmica: corrente máxima, resistência recomendada, corrente eficaz (*) e bitola do cabo.



Figura 3.2: Instalação do resistor de frenagem

(*) A corrente eficaz de frenagem pode ser calculada como a seguir:

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



Onde: $t_{\mbox{\tiny br}}$ corresponde à soma dos tempos de atuação de frenagem durante o ciclo mais severo de cinco minutos.

A potência do resistor de frenagem deve ser calculada considerando o tempo de desaceleração, a inércia da carga e o torque resistivo.

Procedimento para uso da frenagem dinâmica:

- Conecte o resistor de frenagem entre os terminais de potência DC+ e BR (X3).
- Use um cabo trançado para a conexão. Separar estes cabos da fiação de sinal e controle.
- Dimensione os cabos de acordo com a aplicação, respeitando as correntes máxima e eficaz.
- O resistor de frenagem não deve ser montado próximo ao inversor.



PERIGO!

O circuito interno de frenagem, o inversor e o resistor podem sofrer danos se o resistor não for dimensionado adequadamente e/ou se a tensão de rede exceder o valor máximo permitido. Para evitar a destruição do resistor ou risco de incêndio, o único método garantido é a inclusão de um relé térmico em série com o resistor e/ou um termostato em contato com seu corpo, conectado de maneira a desconectar a rede de alimentação do inversor em caso de sobrecarga, como apresentado na Figura 3.2 na página 51.

- Ajuste P0151 para o valor máximo ao usar frenagem dinâmica.
- O nível de tensão do barramento CC para a atuação da frenagem dinâmica é definido pelo parâmetro P0153 (Nível de Frenagem Dinâmica).
- Consulte o manual de programação do MW500.

3.2.3.4 Conexões de Saída



ATENÇÃO!

- O inversor tem uma proteção eletrônica de sobrecarga do motor, que deve ser ajustada de acordo com o motor acionado. Quando vários motores são conectados ao mesmo inversor, instale relés de sobrecarga individuais para cada motor.
- A proteção de sobrecarga do motor no MW500 está em conformidade com a norma UL508C. Observe as seguintes informações:
 - 1. Corrente de atuação igual a 1,2 vezes a corrente nominal do motor (P0401).
 - Quando os parâmetros P0156, P0157 e P0158 (Corrente de sobrecarga a 100 %, 50 % e 5 % da rotação nominal, respectivamente) são ajustados manualmente, o valor máximo para atender à condição 1 é 1,1 x P0401.



ATENÇÃO!

Se uma chave seccionadora adicional ou um contator for instalado na alimentação entre o inversor e o motor, nunca opere tal dispositivo com o motor girando ou com tensão na saída do inversor.

As características do cabo utilizado para conexão do motor ao inversor, bem como a sua interconexão e localização física, são de extrema importância para evitar interferência eletromagnética em outros dispositivos e não afetar a vida útil dos enrolamentos e mancais dos motores acionados.

Mantenha os cabos do motor separados dos demais cabos (cabos de sinal, cabos de sensores, cabos de comando, etc.), conforme Item 3.2.7 Distância para Separação dos Cabos na página 99.

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

Quando for utilizado cabo blindado para ligação do motor:

- Seguir as recomendações de segurança da IEC60034-25.
- Utilizar a conexão de baixa impedância para altas frequências para conectar a blindagem do cabo ao aterramento. Use peças fornecidas com o inversor.



Figura 3.3: Detalhes da conexão do cabo do motor



3.2.4 Conexões de Aterramento



PERIGO!

- O inversor deve estar conectado a um aterramento de proteção (PE).
- Utilizar fiação de aterramento com uma bitola pelo menos igual à indicada na Tabela B.1 na página 125.
- O torque máximo de aperto das conexões de aterramento é de 1,7 N.m (15lbf.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).
- 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 Cartão de Controle

Módulos plug-in são conectados ao cartão de controle. Chaves DIP S10 estão disponíveis no cartão de controle, para mais informações consulte a Seção 4.3 MODOS DE OPERAÇÃO DA HMI na página 103.

3.2.6 Conexões de Controle

As conexões de controle (entrada/saída analógica, entrada/saída digital e interface RS-485) devem ser feitas de acordo com a especificação do conector do módulo plug-in conectado ao MW500. Consulte o guia do módulo plug-in impresso ou no CD do produto. As funções típicas e conexões para o módulo plug-in padrão do CFW500-IOS são mostradas na Figura 3.4 na página 97. Para mais detalhes sobre as especificações dos sinais do conector, consulte o Capítulo 8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 118.



(*) A entrada digital 2 (DI2) também pode ser usada como entrada em frequência (FI). Para mais detalhes consulte o manual de programação do MW500.

(*) Para mais informações, consulte a especificação detalhada na Seção 8.2 COMPONENTES ELETRÔNICOS/DADOS GERAIS na página 119.

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

A localização do módulo plug-in e chaves DIP para selecionar o tipo de entrada analógica e sinal de saída e a terminação da rede RS-485 é mostrada na Figura A.1 na página 121.

Os inversores MW500 são fornecidos com as entradas digitais configuradas como ativa baixa (NPN), entrada e saída analógica configurada para sinal em tensão 0...10 V e com resistor de terminação da RS-485 DESLIGADO.



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 3.1 na página 98. Para mais informações consulte o manual de programação do MW500.
- Para alterar as entradas digitais de ativa baixa para ativa alta, verificar a utilização do parâmetro P0271 no manual de programação do MW500.

Tabela 3.1: Configuração das chaves para seleção do tipo de sinal nas entradas e saídas analógicas do CFW500-IOS

Entrada/ Saída	Sinal	Ajuste da Chave S1	Faixa do Sinal	Ajuste do Parâmetro	
	Tensão	S1.1 = OFF	010 V	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa)	
Al1	Corrente	C1.1 ON	020 mA	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa)	
		51.1 = UN	420 mA	P0233 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa)	
	Tensão	S1.2 = ON	010 V	P0253 = 0 (referência direta) ou 3 (referência inversa)	
AO1	Corrente	S1.2 = OFF	020 mA	P0253 = 1 (referência direta) ou 4 (referência inversa)	
			420 mA	P0253 = 2 (referência direta) ou 5 (referência inversa)	



NOTA!

Configuração para ligação da RS-485:
S1.3 = ON e S1.4 = ON: terminação RS-485 ON.
S1.3 = OFF e S1.4 = OFF: terminação RS-485 OFF.
Qualquer outra combinação das chaves não é permitida.

Para a correta conexão do 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.), de acordo com o Item 3.2.7 Distância para Separação dos Cabos na página 99. Se estes cabos tiverem que cruzar outros cabos, isso deve ser feito de forma perpendicular, mantendo uma distância mínima de separação de 5 cm no ponto de cruzamento.

Conecte a blindagem de acordo com a figura abaixo:



Figura 3.5: Conexão da blindagem

- 4. Relés, contatores, solenoides ou bobinas de freios eletromecânicos instalados próximos aos inversores podem eventualmente gerar interferências nos circuitos de controle. Para eliminar este efeito, supressores RC (com alimentação CA) ou diodos de roda livre (com alimentação CC) devem ser conectados em paralelo às bobinas destes dispositivos.
- 5. Na utilização da HMI externa (consulte a Seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 116), 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 (Al1) e a frequência oscilar (problema de interferência

98 | MW500



eletromagnética), interligar GND do conector do módulo plug-in à conexão de aterramento do inversor.

3.2.7 Distância para Separação dos Cabos

Prever separação entre os cabos de controle e potência e entre os cabos de controle (cabos de saída de relé e outros cabos de controle) conforme Tabela 3.2 na página 99.

Tabela 3.2: Distância	de separ	ração dos	cabos
-----------------------	----------	-----------	-------

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

3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPEIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Inversores com opção C2 ou C3 (MW500...C2...) possuem filtro RFI interno para redução da interferência eletromagnética. Estes inversores, quando corretamente instalados, atendem às exigências da diretiva de compatibilidade eletromagnética.

A série de inversores MW500, foi desenvolvida somente para aplicações profissionais. Portanto, não se aplicam os limites de emissões de correntes harmônicas estabelecidos pelas normas EN 61000-3-2 e EN 61000-3-2/A.

3.3.1 Instalação Conforme

- Inversor com filtro RFI interno opcional MW500...C2... (com chave de aterramento dos capacitores do filtro RFI interno na posição ON). Verifique a instalação do parafuso de aterramento na Figura A.2 na página 122.
- 2. Cabos de saída (cabos do motor) blindados com a blindagem conectada em ambos os lados, motor e inversores, com conexão de baixa impedância para alta frequência. Comprimento máximo do cabo do motor e níveis de emissão conduzida e radiada de acordo com a Tabela B.3 na página 127. Se um nível de emissão conduzida mais baixo e/ou um cabo de motor mais longo for desejado, então um filtro RFI externo deve ser usado na entrada do inversor. Para mais informações (referência comercial do filtro RFI, comprimento do cabo do motor e níveis de emissão) consulte a Tabela B.3 na página 127.
- 3. Cabos de controle blindados, mantendo a distância de separação dos demais cabos conforme a Tabela 3.2 na página 99.
- 4. Aterramento do inversor de acordo com as instruções do item Item 3.2.4 Conexões de Aterramento na página 96.
- 5. Rede de alimentação aterrada.



3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade

Tabela 3.3: Níveis de emissão e imunidade

Fenômeno EMC	Norma Básica	Nível		
Emissão:				
Emissão conduzida (mains terminal disturbance voltage) Faixa de frequência: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN61800-3	Depende do modelo do inversor e do comprimento do cabo do motor. Consulte a Tabela B.3 na página 127		
Emissão radiada (electromagnetic radiation disturbance) Faixa de frequência: 30 MHz a 1000 MHz)				
Imunidade:				
Transientes rápidos (fast transient-burst)	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (acoplamento capacitivo) cabos de entrada 1 kV / 5 kHz cabos de controle e da HMI remota 2 kV / 5 kHz (acoplamento capacitivo) cabos do motor		
Imunidade conduzida (conducted radio- frequency common mode)	IEC 61000-4-6	0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM(1 kHz) Cabos do motor, controle e HMI		
Surtos	IEC 61000-4-5	1,2/50 μs, 8/20 μs 1 kV acoplamento linha a linha 2 kV acoplamento linha a terra		
Campo eletromagnético de radiofrequência	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)		

Definição da Norma IEC/EM 61800-3: "Adjustable Speed Electrical Power Drives Systems"

Ambientes:

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

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

Categorias:

Categoria C1: inversores com tensão nominal abaixo de 1000 V para uso no Primeiro Ambiente.

Categoria C2: inversores com tensão nominal abaixo de 1000 V para uso no Primeiro Ambiente que não são providos de plugues ou instalações móveis. Eles devem ser instalados e colocados em funcionamento por um profissional.



NOTA!

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

Categoria C3: inversores com tensão nominal abaixo de 1000 V somente para uso no Segundo Ambiente (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 seus parâmetros. A HMI apresenta dois modos de operação: monitoração e parametrização. As funções das teclas e campos do display ativos na HMI variam de acordo com o modo operacional. O modo de parametrização é composto de três níveis.



ressione esta tecla para acteriar o motor are a velocidade apustada em polizi de intro do tempo determinado pela rampa de aceleração. A rotação do motor é mantida enquanto a tecla é pressionada. Quando a tecla é liberada, o motor desacelera dentro do 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



4.2 INDICAÇÕES NO DISPLAY DA HMI



Grupos de parâmetros disponível no campo Menu :

- PARAM: todos os parâmetros.
- **READ:** parâmetros somente leitura.
- **MODIF:** somente parâmetros modificados em relação ao padrão.
- 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 a redes de comunicação.
- **HMI:** parâmetros para configurar a HMI.
- SPLC: parâmetros relacionados a SoftPLC.
- STARTUP: parâmetros para Start-up orientado.

Estados do inversor:

- **LOC:** fonte de comando ou referências locais.
- **REM:** fonte de comando ou referências remotas.
- S: sentido de giro do motor por meio de setas.
- CONF: erro de configuração.
- SUB: subtensão.
- RUN: execução.

102 | MW500
4.3 MODOS DE OPERAÇÃO DA HMI

A HMI deve ser configurada via hardware na chave DIP S10 antes da operação. A chave DIP S10 é mostrada na Figura A.2 na página 122 do ANEXO A - COMPONENTES na página 121. Para reconhecer a HMI, o inversor pode ser ajustado conforme mostrado na Tabela 4.1 na página 103.

Chaves	Status
S1	ON
S2	OFF
S3	OFF
S4	OFF

Tabela 4.1: Configuração das chaves DIP S	10
-------------------------------------------	----

O modo de monitoração permite que o usuário visualize até três variáveis no display principal, display secundário e barra gráfica. Tais campos do display são definidos na Figura 4.2 na página 102.

O modo de parametrização é composto 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 navegar nos parâmetros do grupo selecionado pelo nível 1. O nível 3 permite a modificação do parâmetro selecionado no nível 2. Ao final deste nível, o valor modificado é salvo ou não se a tecla ENTER ou ESC for pressionada, respectivamente.

A Figura 4.3 na página 104 ilustra a navegação básica sobre os modos de operação da HMI.





Figura 4.3: Modos operacionais da HMI

\bigcirc

NOTA!

Quando o inversor está em estado de falha, o display principal indica o número da falha no formato **Fxxxx**. A navegação é permitida após a ativação da tecla ESC e a indicação **Fxxxx** ir para o display secundário até que a falta seja resetada.



NOTA!

Quando o inversor está em estado de alarme, o display principal indica o número do alarme no formato **Axxxx**. A navegação é permitida após a ativação de qualquer tecla e a indicação **Axxxx** ir para o display secundário até a situação que está causando o alarme ser resolvida.





NOTA!

Uma lista de parâmetros é apresentada na referência rápida dos parâmetros. Para mais informações sobre cada parâmetro, consulte o manual de programação do MW500.



5 ENERGIZAÇÃO E START-UP

5.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO

O inversor deve ser instalado de acordo com o Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 90.



PERIGO!

Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

- 1. Verifique se as conexões de potência, aterramento e controle estão corretas e firmes.
- 2. Remova todos os materiais de dentro do inversor.
- 3. Verifique se as conexões do motor e se a corrente e tensão do motor correspondem ao inversor.
- 4. Desacople mecanicamente o motor da carga. Se o motor não pode ser desacoplado, certifique-se de que seu giro em qualquer sentido (horário ou anti-horário) não causará danos à máquina ou riscos de acidentes.
- 5. Feche as tampas do inversor.
- 6. Meça a tensão de rede e verifique se ela está dentro da faixa permitida, conforme apresentado no Capítulo 8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 118.
- 7. Energize a entrada: feche a chave seccionadora.
- 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 ao carregamento ou descarregamento de dados (configurações de parâmetros e/ou SoftPLC). A indicação destas rotinas é apresentada na barra gráfica. Após estas rotinas, se não houver problemas, o display exibirá o modo monitoração.

5.2 CONSIDERAÇÕES PARA MONTAGEM INTEGRADA EM MOTORES VENTILADOS

Para manter a elevação de temperatura dos motores WEG dentro de níveis aceitáveis, os seguintes limites de capacidade de carga devem ser respeitados (observar a linha do motor com condição de fluxo constante na Figura 5.2 na página 107). Esta condição pode ser ajustada em P0406 onde a proteção de sobrecarga do motor foi pré-ajustada para atender a redução de torque.



Figura 5.2: Redução de torque

5.3 START-UP

5.3.1 Start-up (usando Superdrive e configuração de circuito default)

Quando não é possível usar a HMI para colocar o inversor em funcionamento, é possível usar o software de configuração Superdrive para ajuste de parâmetros e configuração default do circuito para start-up, conforme mostrado na Figura 5.3 na página 108.





Figura 5.3: Configuração default do circuito

Para configuração default, os comandos do inversor são os seguintes:

Tabela 5.1: Configurações default das funções

Função	Dix
Gira/Para	DI1 (S1)
Avanço/Retorno	DI2 (S2)
Reset	DI3 (S3)
LOC/REM	DI4 (S4)

A referência de velocidade é ajustada via referência de botão.

5.3.2 Menu STARTUP (Usando HMI Remota)

O start-up é explicado de maneira bem simples, usando as características de programação com os grupos de parâmetros existentes nos menus STARTUP e BASIC.

Após a pré-configuração do hardware, o inversor operará com um tipo diferente de controle.



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



Figura 5.4: Sequência do grupo Start-up para controle V/f



5.3.2.2 Tipo de Controle VVW (P0202 = 5)







Figura 5.5: Sequência do grupo Start-up para controle VVW



5.3.3 Menu BASIC - Aplicação Básica



Figura 5.6: Sequência do grupo Aplicação Básica



6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO

6.1 FALHAS E ALARMES



NOTA!

Consulte a referência rápida e o manual de programação do MW500 para mais informações sobre cada falha ou alarme.

6.2 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES

Problema	Ponto a ser Verificado	Ação Corretiva
Motor não liga	Ligação incorreta	1. Verifique todas as conexões de potência e comando
	Referência analógica (se usada)	 Verifique se o sinal externo está conectado adequadamente Verifique o status do potenciômetro de controle (se usado)
	Ajustes errados	1. Verifique se os valores dos parâmetros estão corretos para a aplicação
	Falha	1. Verifique se o inversor está desabilitado devido a uma condição de falha
	Motor tombado ("motor stall")	1. Diminua a sobrecarga do motor 2. Aumente P0136, P0137 (V/f)
Velocidade do motor oscila	Conexões frouxas	 Pare o inversor, desligue a alimentação e aperte todas as conexões Verifique todas as conexões internas do inversor
	Potenciômetro de referência de velocidade com defeito	1. Substitua o potenciômetro
	Oscilação da referência analógica externa	 Identifique a causa da oscilação. Se a causa for ruído elétrico, use cabos blindados ou separe-os da fiação de potência ou comando Interconecte o terra da referência analógica à conexão de aterramento do inversor
Velocidade do motor muito alta ou muito baixa	Ajustes incorretos (limites de referência)	 Verifique se o conteúdo de P0133 (Velocidade Mínima) e P0134 (Velocidade Máxima) está ajustado adequadamente para o motor usado e aplicação
	Sinal de controle da referência analógica (se usado)	 Verifique o nível do sinal de controle de referência Verifique o ajuste (ganho e offset) dos parâmetros P0232 a P0240
	Etiqueta de identificação do motor	1. Verifique se o motor usado é adequado à aplicação
Display	Conexões da HMI	1. Verifique as conexões da HMI externa do inversor
desligado	Tensão de alimentação	 Os valores nominais devem estar dentro dos limites especificados abaixo: Alimentação 380-480 V: - Mín: 323 V - Máx: 528 V
	Fusível da alimentação principal aberto	1. Substitua os fusíveis

Tabela 6.1: Soluções dos problemas mais frequentes

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 do produto, encontrado na etiqueta de identificação (consulte a Seção 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO na página 87).
- Versão do software instalada (veja P0023 e P0024).
- Informações sobre a aplicação e programação executada.



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 dez minutos para garantir a total descarga dos capacitores. Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isso.



ATENÇÃO!

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente 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 no 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 114 lista os principais procedimentos e intervalos para manutenção de rotina. A Tabela 6.3 na página 114 sugere inspeções no produto a cada seis meses após o start-up.

Manutenção		Intervalo	Instruções		
Substituição c interno	do ventilador	Após 40.000 horas de operação	Substituição		
Capacitores eletrolíticos	Se o inversor estiver estocado (não em uso): "Reforming"	A cada ano contado a partir da data de fabricação impressa na etiqueta de identificação do inversor (consulte a Seção 2.5 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO na página 88)	Alimentar o inversor com tensão entre 380 e 480 Vca, monofásica ou trifásica, 50 ou 60 Hz, por pelo menos uma hora. Após, desenergizar e esperar no mínimo 24 horas antes de utilizar o inversor (reenergizar).		
	Inversor em uso: substitua	A cada 10 anos	Contatar a assistência técnica da WEG para obter procedimento		

Tabela 6.3: Inspeção periódica a cada seis meses

.....

Tabela 6.2	Manutenção	preventiva
------------	------------	------------

Componente	Anormanuaue	Ação Contenva	
Terminais, conectores	Parafuso frouxo	Aperto	
	Conectores frouxos		
Placas de circuito impresso	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza	
	Odor	Substituição	
Módulo de potência/	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza	
conexões de potência	Parafusos de conexão frouxos	Aperto	
Capacitores do barramento CC (DC Link)	Descoloração / odor / vazamento eletrolítico	Substituição	
	Válvula de segurança expandida ou quebrada		
	Expansão da carcaça		
Resistores de potência	Descoloração	Substituição	
	Odor		
Dissipador de calor	Acúmulo de poeira	Limpeza	
	Sujeira		



6.5 INSTRUÇÕES DE LIMPEZA

Quando necessário limpar o inversor, siga as instruções abaixo:

Limpeza externa:

O inversor é totalmente lavável de acordo com a normativa IEC-60529.



7 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

7.1 OPCIONAIS

Os kits opcionais são componentes adicionados ao inversor no processo de fabricação.

7.1.1 Filtro RFI

A opção de filtro RFI incorporado está disponível para reduzir a emissão conduzida do inversor para a alimentação principal na faixa de alta frequência (>150 kHz). É necessário atender aos níveis máximos de emissões conduzidas e radiadas das normas de compatibilidade eletromagnética, como a EN 61800-3 e EN 55011. Para mais detalhes, consulte a Seção 3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPEIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA na página 99.



ATENÇÃO!

Quando utilizar inversores com filtro RFI interno em redes IT (condutor neutro não aterrado ou aterramento por resistor de valor ôhmico alto), remova o parafuso de aterramento XE1, já que estes tipos de rede causam danos aos capacitores de filtro do inversor.

7.1.2 Chave Seccionadora

Uma chave seccionadora integra está disponível como opção.

7.2 ACESSÓRIOS

Os acessórios são componentes que podem ser adicionados à aplicação.

Os acessórios são incorporados aos inversores de maneira fácil e rápida através do conceito "Plug and Play". Quando um acessório é conectado ao inversor, os circuitos de controle identificam o modelo e informam o código do acessório conectado no parâmetro P0027. O acessório deve ser instalado ou alterado com o inversor desenergizado. Eles podem ser solicitados separadamente, e serão enviados em embalagem própria contendo os componentes e manuais com instruções detalhadas para sua instalação, operação e programação.

Item WEG	Nome	Descrição				
Acessórios de Controle (consulte a Tabela 7.2 na página 117 para informações adicionais)						
11518579	CFW500-IOS	Módulo plug-in padrão				
11769748	CFW500-IOD	Módulo plug-in de entrada e saída digital (I/O)				
11769749	CFW500-IOAD	Módulo plug-in de entrada e saída digital e analógica (I/O)				
11635754	CFW500-IOR	Módulo plug-in de comunicação de saída a relé digital				
11631564	CFW500-CUSB	Módulo plug-in de comunicação USB				
11593087	CFW500-CCAN	Módulo plug-in de comunicação CAN				
11950925	CFW500-CRS-485	Módulo plug-in de comunicação RS-485				
12443605	CFW500-CPDP2	Módulo plug-in de comunicação PROFIBUS				
		Módulo de Memória Flash				
11636485	CFW500-MMF	Módulo de Memória Flash				
		Acessório de Adaptação				
13100469	MW500-KCFA-CL56	Placa adaptadora para parede para mecânica A e caixa de conexão 56 x 56 mm				
13100470	MW500-KCFA-CL70	Placa adaptadora para parede para mecânica A e caixa de conexão 70 x 70 mm				
12362338	MW500-KCFB-CL56	Placa adaptadora para parede para mecânica B e caixa de conexão 56 x 56 mm				
13100468	MW500-KCFB-CL70	Placa adaptadora para parede para mecânica B e caixa de conexão 70 x 70 mm				
12778122	MW500-KAIM-A56	Caixa de conexão 56 x 56 mm para mecânica A				
13185989	MW500-KAIM-A70	Caixa de conexao 70 x 70 mm para mecânica A				
12778123	MW500-KAIM-B56	Caixa de conexão 56 x 56 mm para mecânica B				
12778124	MW500-KAIM-B70	Caixa de conexão 70 x 70 mm para mecânica B				
12597760	MW500-KIP66OD	Kit de plugues para o ar livre				
		Acessórios da HMI				
11833992	CFW500-HMIR	HMI remota - grau de proteção IP20				
12378837	MW500-CCHMIR0,5M	Fiação de comunicação bobinada para conexão da HMI IP20 via conector XC10				
12330016	CFW500-CCHMIR01M	Kit de cabo (º) 1 m				
12330459	CFW500-CCHMIR02M	Kit de cabo (1) 2 m				
12330460	CFW500-CCHMIR03M	Kit de cabo ^(*) 3 m				
12330461	CFW500-CCHMIR05M	Kit de cabo (1) 5 m				
12330462	CFW500-CCHMIR75M	Kit de cabo (*) 7,5 m				
12330463	CFW500-CCHMIR10M	Kit de cabo (*) 10 m				

Tabela 7.1: Modelos dos acessórios

(*) Para conexão interna do teclado IP20.

		Funções										
Módulo	DI	AI	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS-232	RS-485	PROFIBUS	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	4	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-CRS-485	4	1	1	1	1	-	-	-	2	-	1	1
CFW500-CPDP2	2	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	1



8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 DADOS DE POTÊNCIA

Fonte de alimentação:

- Tolerância: -15 % a +10 %.
- Frequência: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalanceamento de fase: ≤ 3 % da tensão de entrada fase a fase nominal.
- Sobretensão de acordo com Categoria III (EN 61010/UL 508C).
- Tensão transiente de acordo com Categoria III.
- Máximo de 10 conexões por hora (1 a cada 6 minutos).
- Eficiência típica: ≥ 97 %.

Para mais informações sobre especificações técnicas, consulte o ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 125.

8.2 COMPONENTES ELETRÔNICOS/DADOS GERAIS

Controle	Método	 Tipos de controle: V/f (Escalar) VVW: Controle vetorial de tensão PWM SVM (Space Vector Modulation)
Desempenho	Frequência de saida Controle V/f	 0 a 500 Hz, resolução de 0,015 Hz Regulação de velocidade: 1 % da velocidade nominal (com
		compensação de escorregamento) Faixa de variação de velocidade: 1:20
	Controle vetorial (VVW)	 Regulação de velocidade: 1 % da velocidade nominal Faixa de variação de velocidade: 1:30
Entradas ^m	Analógicas	 Entrada adicional tipo botão para variação de referência de velocidade 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 permitida na entrada: 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 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 ^(*)	Relé	 1 relé com contato NF/NA Tensão máxima: 240 Vca Corrente máxima: 0,5 A Funções programáveis
	Transistor	 1 saída digital isolada "open sink" (usa como referência a alimentação 24 Vcc) Corrente máxima 150 mA (") (capacidade máxima de 24 Vcc) alimentação Funções programáveis
	Alimentação	 Alimentação 24 Vcc. Capacidade máxima: 150 mA Alimentação 10 Vcc. Capacidade máxima: 2 mA
Comunicação	Interface RS-485	 RS-485 isolada 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 Sobretemperatura no dissipador de calor Sobrecarga no motor Sobrecarga no módulo de potência (IGBTs) Falha/alarme externo Erro de ajuste
Interface homem- máquina	HMI Remota	 9 teclas: Liga/Desliga, Seta para cima, Seta para baixo, Sentido de Giro, Jog, Local/Remoto, BACK/ESC e ENTER/MENU Display LCD Visualização/edição de todos os parâmetros Indicação de precisão: - corrente: 5 % da corrente nominal - resolução de velocidade: 0,1 Hz
Invólucro	Grau de proteção	IP66 UL tipo 4X

Tabela 8.1: Componentes eletrônicos/dados gerais

(*) O número e/ou tipo de entradas/saídas analógicas/digitais pode variar, dependendo do módulo Plug-in (acessório) usado. 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 item opcional.

(**) A capacidade máxima de 150 mA deve ser considerada somando a carga da alimentação 24 V à saída transistor, isto é, a soma do consumo de ambas não deve exceder 150 mA.



8.2.1 Códigos e Normas

Tabela 8.2: Códigos e normas

Normas de segurança	 EN61800-5-1 - safety electrical, thermal and energy requirements EN 50178 - electronic equipment for use in power installations EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements Nota: para a máquina estar em conformidade com esta norma, o fabricante da máquina é responsável por instalar um dispositivo de parada de emergência e equipamento para desconectar a alimentação de entrada EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems
Normas de compatibilidade eletromagnética (EMC)	 EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods EN 55011 - limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: related, radio-frequency, electromagnetic field immunity test EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: surge immunity test
Normas de construção mecânica	 EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code) UL 50 - enclosures for electrical equipment



APPENDIX A - PARTS ANEXO A - COMPONENTES ANEXO A - COMPONENTES 6 0 3 9 10 5 IJ 11 1 1 - LED indicators 1 - indicadores LED 2 - disconnecting switch 2 - llave seccionadora 3 - plug-in module 3 - módulo plug-in 4 - motor seal 4 - sellado del motor 5 - wall adapter plate 5 - placa adaptadora para pared (accesorio 5 - placa adaptadora para parede (accessory not provided with the inverter) no suministrado con el convertidor) 6 - frontal cover 6 - tapa frontal 6 - tampa frontal 7 - front cover screws

- 8 motor connection box screws
- 9 main case
- 10 motor connection box
- 11 wall adapter plate screws
- 7 tornillos de la tapa frontal
- 8 tornillos de la caja de conexión del motor
- 9 envoltorio principal
- 10 caja de conexión del motor
- 11 tornillos de la placa adaptadora para pared

- 1 indicadores LED
- 2 chave seccionadora
- 3 módulo plug-in
- 4 vedação do motor
- (acessório não fornecido com o inversor)

- 7 parafusos da tampa frontal
- 8 parafusos da caixa de ligação do
- motor
- 9 invólucro principal
- 10 caixa de ligação do motor
- 11 parafusos da placa adaptadora para parede

Figure A.1: Main components of the MW500

Figura A.1: Principales componentes del MW500

Figura A.1: Principais componentes do MW500

Appendix A Anexo A

Appendix A / Anexo A

Frame A Tamaño A Mecânica A



Appendix A Anexo A

2 - intermediate connection box screw
3 - LED indicators
4 - motor and brake connection (X2 terminal)
5 - grounding points
6 - plug-in slot
7 - S10 DIP-switches
8 - motor PTC input
9 - power supply connection (X1

1 - XE1 grounding connection screw

 9 - power supply connection (X) terminal)

10 - simplified label with inverter data (see Section 2.4 IDENTIFICATION LABELS on page 5)

- 1 tornillo de conexión del aterramiento XE1
- 2 tornillo de la caja de conexión intermediaria
- 3 indicadores LED
- 4 conexiones del freno (terminal X2)
- 5 puntos de aterramiento
- 6 slot para plug-in
- 7 Ilaves DIP S10
- 8 entrada PTC del motor
- 9 conexión de alimentación (terminal X1)
- 10 etiqueta simplificada con datos

del convertidor (vea la Sección 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN en la pagina 45)

- 1 parafuso de conexão do
- aterramento XE1
- 2 parafuso da caixa de ligação
- intermediária 3 - indicadores LED
- 4 conexões do freio (terminal X2)
- 5 pontos de aterramento
- 6 slot para plug-in
- 7 chaves DIP S10
- 8 entrada PTC do motor
- 9 conexão de alimentação (terminal X1)
- 10 etiqueta simplificada com dados
- do inversor (veja Seção 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO na página 87)

Figure A.2: Main components of the MW500 - frame size A Figura A.2: Principales componentes del MW500 - tamaño A Figura A.2: Principals componentes do MW500 - mecânica A



Frame B Tamaño B Mecânica B

IIPO



- 1 XE1 grounding connection screw
- 2 intermediate connection box screw
- 3 LED indicators
- 4 brake connection (X3 terminal)
- 5 grounding points
- 6 plug-in slot
- 7 S10 DIP-switches
- 8 motor PTC input
- 9 motor connection (X2 terminal) 10 - power supply connection (X1
- terminal) 11 - simplified label with inverter data

(see Section 2.4 IDENTIFICATION LABELS on page 5)

- 1 tornillo de conexión del aterramiento XE1
- 2 tronillo de la caja de conexión
- intermediaria
- 3 indicadores LED
- 4 conexiones del freno (terminal X3)
- 5 puntos de aterramiento
- 6 slot para Plug-in
- 7 Ilaves DIP S10
- 8 entrada PTC del motor
- 9 conexión del motor (terminal X2)
- 10 conexión de alimentación (terminal X1)
- 11 etiqueta simplificada con datos del

convertidor (vea la Sección 2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN en la pagina 45)

- 1 parafuso de conexão do aterramento XE1
- 2 parafuso da caixa de ligação
- intermediária
- 3 Indicadores LED
- 4 conexões do freio (terminal X3)
- 5 pontos de aterramento
- 6 slot para Plug-in
- 7 chaves DIP S10
- 8 entrada PTC do motor
- 9 ligação do motor (terminal X2)
- 10 conexão de alimentação (terminal X1)
- 11 etiqueta simplificada com dados do inversor (veja Seção 2.4 ETIQUETAS DE

IDENTIFICAÇÃO na página 87)

Figure A.3: Main components of the MW500 - frame size B Figura A.3: Principales componentes del MW500 - tamaño B Figura A.3: Principais componentes do MW500 - mecânica B





- 1 input power connection
- 2 grounding points
- 3 knob reference
- 4 complete inverter nameplate
- 5 XC10 (remote keypad
- (HMIR)) input
- 6 auxiliary inputs

- 1 conexión de potencia de entrada
- 2 puntos de aterramiento
- 3 referencia por botón
- 4 etiqueta de identificación completa
- del convertidor
- 5 entrada XC10 (HMI remota)
- 6 entradas auxiliares

Figure A.4: Inputs and outputs of the MW500

- Figura A.4: Entradas y Salidas del MW500
- Figura A.4: Entradas e Saídas do MW500

- 1 conexão de potência de entrada
- 2 pontos de aterramento
- 3 referência por botão
- 4 etiqueta de identificação completa
- do inversor
- 5 entrada XC10 (HMI remote)
- 6 entradas auxiliares



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

Table B.1: List of models of MW500 series, main electrical specifications

Tabla B.1: Relación de modelos de línea MW500, especificaciones eléctricas principales

Tabela B.1: Relação de modelos da linha MW500, especificações elétricas principais

ng tico ática	Power Wire Size for DC and BR Terminals Calibre de los Cables UD y BR Bitola dos Cabos UD e BR	mm² (AWG)	2.5 (14)	2.5 (14)	2.5 (14)	2.5 (14)	2.5 (14)	2.5 (14)
nic Braki o Reostá m Reost	Braking rms Current Corriente Eficaz de Frenado Corrente Eficaz de Frenagem	[A]	4.5	5.7	4.5	4.5	5.7	11.5
Dynan enado enage	Recommend Resistor Resistor Recomendado	[2]	127	100	127	127	100	47
- £ £	Maximum Current Corriente Máxima Corrente Máxima	[A]	9	80	9	9	8	16
Calii Bit	Grounding Wire Size bre del Cable de Aterramiento ola do Cabo de Aterramento	mm² (AWG)	2.5 (14)	2.5 (14)	2.5 (14)	2.5 (14)	2.5 (14)	2.5 (14)
Power Wire Size Calibre de los Cables de Potencia Bitola dos Cabos de Potência			1.5 (16)	2.5 (14)	1.5 (16)	1.5 (16)	1.5 (16)	2.5 (14)
Circuit Breaker Disyuntor			MPW18- 3-U016	MPW40- 3-U025	MPW18- 3-U004	MPW18- 3-D063	MPW25-10	MPW25-16
	2.0,2	ē	13.5	25	4.0	6.3	9	16
iended Fuse ecomendado ecomendado	Recommended WEG aR Fuse Fusible aR WEG Recomendad Fusível aR WEG Recomendad	o lo	FNH00-25K-A	FNH00-20K-A	FNH00-20K-A	FNH00-20K-A		
comm ble Re vel Re		ז₹	25	20	20	20		
Rec Fusib		I²t [A²s]	373	420	450	450	450	1000
	Maximum Motor Motor Máximo	[HP/kW]	1/0.75	1.5/1.1	1.5/1.1	2/1.5	3/2.2	5/3.7
	Output Rated Current Corriente Salida Nominal Corrente Nominal de Saída	[Arms]	4.3	6.0 2.6 4.3			6.5	10
F	Frame Size / Tamaño / Mecânica			<u>م</u>				
P Ten: Ten	ower Supply Rated Voltage sión Nominal de Alimentación são Nominal de Alimentação	200	240	380 480			380 480	
		- m			e			
	MW500A04P3S2DB66	MW500A06P0S2DB66	MW500A02P6T4DB66	MW500A04P3T4DB66	MW500B06P5T4DB66	MW500B10P0T4DB66		



Appendix B / Anexo B

 Table B.2: Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses

 specifications

 Tabla B.2: Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas

 Tabela B.2: Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento temperatura ao redor do inversor e perdas

Inverter Convertidor	Output Rated Current Corriente Salida Nominal Corrente Nominal de Saída	Over Curr Corrier Sobre Correr Sobre	rload rents ntes de carga ntes de carga	Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal	Nominal Surrou Tempe Tempe Nominal A del Com Tempe Nominal a do Inv	Inverter inding rature ratura Alrededor vertidor eratura ao Redor ersor	Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente	Inverter Power Losses Perdidas del Convertidor Perdas do Inversor	
Inversor	(Inom)	1 min	3 s	(fsw)	IP66 for Integrate Mounting	IP66 for Wall Mounting	Nominal de Entrada	Surface Mounting Montaje en Superfície Montagem em Superfície	
	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]	[°C / °F]	[°C/°F]	[Arms]	[W]	
MW500A04P3S2	4.3	6.5	8.6	4	50 / 122	40 / 104	10.5	49	
MW500A06P0S2	6.0	9.0	12.0	4	50 / 122	40 / 104	14.6	65	
MW500A02P6T4	2.6	3.9	5.2	4	50 / 122	40 / 104	3.2	45	
MW500A04P3T4	4.3	6.5	8.6	4	50 / 122	40 / 104	5.2	65	
MW500B06P5T4	6.5	9.8	13	4	50 / 122	40 / 104	6.45	109	
MW500B10P0T4	10	15	20	4	50 / 122	40 / 104	9.30	168	



Table B.3: Conducted and radiated emission levels, and additional information Tabla B.3: Niveles de emisión conducida y irradiada y informaciones adicionales Tabela B.3: Níveis de emissão conduzida e radiada e informações adicionais

Values to be defined. Valores que se van a ajustar. Valores a serem definidos.

	Radiated Emission - Category Emisión Radiada - Categoría Emissão Radiada - Categoría	Without Metallic Cabinet Sin Tablero Metálico Sem Painel Metálico		1	,		1	
l RFI Filter Externo terno RFI	Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor Émissão Conduzida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor	Category C1 Categoría C1 Categoria C1					I	T
With Externa Con Filtro RF Com Filtro E)		Category C2 Categoría C2 Categoría C2	I	T	I	I	I	I
	External RFI Filter Part Number (manufacturer: XXX)		1	1	1	1	1	
ralized Installation n Descentralizada o Descentralizada	Radiated Emission Emisión Irradiada Emissão Radiada	Category Categoría Categoria	30 m C2	30 m C2	30 m C3	30 m C3	6 m C3	6 m C3
KFI Filter for Decent RFI para Instalació MFI para Instalaçã	Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor Emissão Conduzida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor	Category C2 Categoría C2 Categoría C2	5 m	5 m	5 m	5 m	ı	1
Without External R Sin Filtro Externo Sem Filtro Externo		Category C3 Categoría C3 Categoria C3	10 m	10 m	10 m	10 m	6 m	ê m
Inverter Model Modelo del Convertido Modelo do Inversor				MW500A06P0S2C2	MW500A02P6T4C2	MW500A04P3T4C2	MW500B06P5T4C2	MW500B10P0T4C2

-171.8 (6.76)



Frame A Tamaño A Mecânica A



(a) Inverter without mounting support(a) Convertidor sin soporte de montaje(a) Inversor sem suporte de montagem





(b) Inverter with mounting support(b) Convertidor con soporte de montaje(b) Inversor com suporte de montagem

* Dimensions in mm (in)

* Dimensiones en mm (in)

* Dimensões em mm (in)



Frame Tamaño A Mecânica A	Weight Kg (lb) Peso Kg (lb)	Recommended Torque External Screws N.m (lbf.in) Torque Recomendado Tornillos Externos N.m (lbf.in) Torque Recomendado Parafusos Externo N.m (lbf.in)	Mounting Bolt Recommended Torque N.m (Ibf.in) Torque Recomendado Tornillos de Montaje N.m (Ibf.in) Torque Recomendado Parafusos de Montagem N.m (Ibf.in)
A	3.7 (8.16)	0.5 (4.34)	2 (17.7)

Figure B.1: (a) and (b) External dimension and drilling - frame A Figura B.1: (a) y (b) Dimensiones externas y perforación - tamaño A Figura B.1: (a) e (b) Dimensões externas e furação - mecânica A

Frame B Tamaño B Mecânica B





(a) Inverter without mounting support(a) Convertidor sin soporte de montaje(a) Inversor sem suporte de montagem







(b) Inverter with mounting support(b) Convertidor con soporte de montaje(b) Inversor com suporte de montagem

* Dimensions in mm (in)

* Dimensiones en mm (in)

* Dimensões em mm (in)

Frame Tamaño A Mecânica A	Weight Kg (lb) Peso Kg (lb)	Recommended Torque External Screws N.m (lbf.in) Torque Recomendado Tornillos Externos N.m (lbf.in) Torque Recomendado Parafusos Externo N.m (lbf.in)	Mounting Bolt Recommended Torque N.m (Ibf.in) Torque Recomendado Tornillos de Montaje N.m (Ibf.in) Torque Recomendado Parafusos de Montagem N.m (Ibf.in)
В	5.3 (11.68)	0.5 (4.34)	2 (17.7)

Figure B.2: (a) and (b) External dimension and drilling - frame B

Figura B.2: (a) y (b) Dimensiones externas y perforación - tamaño B

Figura B.2: (a) e (b) Dimensões externas e furação - mecânica B



APPENDIX C - MOUNTING INSTRUCTIONS ANEXO C - INSTRUCCIONES DE MONTAJE ANEXO C - INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

Integrate Mounting Instructions Instrucciones para Montaje Integrado Instruções para Montagem Integrada



Figure C.1: Integrate mounting instructions

Figura C.1: Instrucciones para montaje integrado Figura C.1: Instruções para montagem integrada



Wall Mounting Instructions Instrucciones para Montaje en Pared Instruções para Montagem em Parede



Figure C.2: Wall mounting instructions Figura C.2: Instrucciones para montaje en pared Figura C.2: Instruções para montagem em parede