

Frequency Inverter

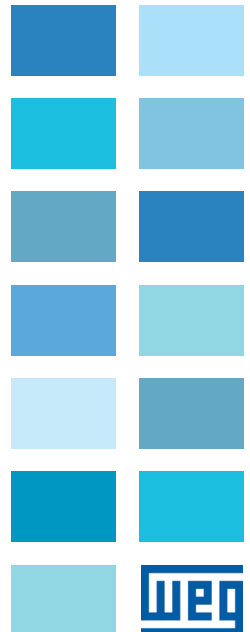
Convertidor de Frecuencia

Inversor de Frequência

CFW701

User's Manual
Manual del Usuario
Manual do Usuário

Language: English, Spanish, Portuguese





User's Manual

Series: CFW701

Language: English

Document: 10001393824 / 02

Models: Frame Sizes A...E

Date: 05/2015

The table below describes the revisions made to this manual.

Version	Review	Description
-	R00	First edition
-	R01	General review
-	R02	Inclusion of new frame sizes models D and E Update from IP54 to IP55 in frame sizes B and C



ATTENTION!

Parameters P0296 (Rated Line Voltage), P0400 (Rated Motor Voltage) and P0403 (Rated Motor Frequency), were readjusted at the:

- 200...240 V / 220 / 230 V (S2, B2 and T2) models: P0296 = 0 (200 / 240 V), P0400 = 220 V and P0403 = 60 Hz.
- 380...480 V (T4) models: P0296 = 3 (440 / 460 V), P0400 = 440 V and P0403 = 60 Hz.
- 500...600 V (T5) models: P0296 = 6 (550 / 575 V), P0400 = 575 V and P0403 = 60 Hz.

For different values of line rated voltage and/or motor voltage and frequency, set these parameters through the STARTUP menu, as presented in the user's manual [section 5.2 START-UP on page 27](#).

1 SAFETY INSTRUCTIONS	1
1.1 SAFETY WARNINGS IN THE MANUAL	1
1.2 SAFETY WARNINGS IN THE PRODUCT	1
1.3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS	2
2 GENERAL INSTRUCTIONS	3
2.1 ABOUT THE MANUAL	3
2.2 ABOUT THE CFW701	3
2.3 IDENTIFICATION	5
2.4 LIST OF AVAILABLE MODELS	7
2.5 IDENTIFICATION LABELS	7
2.6 RECEIVING AND STORAGE	7
3 INSTALLATION AND CONNECTION	9
3.1 MECHANICAL INSTALLATION	9
3.1.1 Installation Environment	9
3.1.2 Mounting Considerations	9
3.2 ELECTRICAL INSTALLATION	10
3.2.1 Identification of the Power and Grounding Terminals	11
3.2.2 Power / Grounding Wiring and Fuses	13
3.2.3 Power Connections	14
3.2.3.1 Input Connections	14
3.2.3.2 Dynamic Braking (standard built-in for frame sizes A, B, C and D and optional built-in for frame size E - CFW701...DB...)	15
3.2.3.3 Output Connections	16
3.2.4 Grounding Connections	18
3.2.5 Control Connections	18
3.2.6 Cable Distances	22
3.3 INSTALLATION ACCORDING TO THE EUROPEAN DIRECTIVE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY	22
3.3.1 Conformal Installation	22
3.3.2 Emission and Immunity Levels	23
4 KEYPAD (HMI) AND BASIC PROGRAMMING	24
4.1 INTEGRAL KEYPAD - HMI-CFW701	24
5 FIRST TIME POWER-UP AND START-UP	27
5.1 PREPARE FOR START-UP	27
5.2 START-UP	27
5.2.1 Oriented Start-up Menu	28
5.2.2 Basic Application Menu	30
6 TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE	31
6.1 FAULTS AND ALARMS	31
6.2 SOLUTIONS FOR THE MOST FREQUENT PROBLEMS	31
6.3 INFORMATION FOR CONTACTING TECHNICAL SUPPORT	32
6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE	32
6.5 CLEANING INSTRUCTIONS	34

7 OPTION KITS AND ACCESSORIES	36
7.1 OPTION KITS	36
7.1.1 Dynamic Braking IGBT (only for frame size E and 500...600 V models of frame size D) - CFW701E...DB...	36
7.1.2 Nema1 Protection Degree (only for frame sizes A, B, C and E and 500...600 V models of frame size D) - CFW701...N1...	36
7.1.3 IP55 Protection Degree (only for frame sizes B and C) - CFW701...N12...	36
7.1.4 IP21 Protection Degree (only for frame sizes A, B and C) - CFW701...21...	36
7.1.5 STO Function - CFW701...Y1...	36
7.1.6 24 Vdc External Control Power Supply - CFW701...W1...	36
7.2 ACCESSORIES	37
8 TECHNICAL SPECIFICATIONS	39
8.1 POWER DATA	39
8.2 ELECTRICAL/GENERAL SPECIFICATIONS	40
8.2.1 Codes and Standards	42
APPENDIX A - DIAGRAMS AND FIGURES	138
APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	148

1 SAFETY INSTRUCTIONS

This manual provides information for the proper installation and operation of the CFW701 frequency inverter.

Only trained personnel, with proper qualifications, and familiar with this kind of equipment and associated machinery shall plan and implement the installation, starting, operation, and maintenance of this equipment. The personnel shall follow all the safety instructions described in this manual and/or defined by the local regulations. Failure to comply with the safety instructions may result in death, serious injury, and equipment damage.

1.1 SAFETY WARNINGS IN THE MANUAL



DANGER!

The procedures recommended in this warning have the purpose of protecting the user against death, serious injuries and considerable material damage.



DANGER!

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



ATTENTION!

The procedures recommended in this warning have the purpose of avoiding material damage.



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

The following symbols are attached to the product, serving as safety notices:



High voltages are present.



Components sensitive to electrostatic discharge.
Do not touch them.



Mandatory connection to the protective ground (PE).



Connection of the shield to the ground.



Hot surface.

1.3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS



DANGER!

Always disconnect the main power supply before touching any electrical device associated with the inverter. Several components may remain charged with high voltage and/or in movement (fans), even after the AC power supply has been disconnected or turned off. Wait at least 10 minutes to guarantee the fully discharge of capacitors. Always connect the equipment frame to the ground protection (PE).



DANGER!

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



NOTE!

- Frequency inverters may cause interference in other electronic devices. Follow the recommendations listed in [chapter 3 INSTALLATION AND CONNECTION on page 9](#), to minimize these effects.
- Fully read this manual before installing or operating the inverter.

**Do not perform a withstand voltage test on any part of the inverter!
If needed, please, consult WEG.**

2 GENERAL INSTRUCTIONS

2.1 ABOUT THE MANUAL

The purpose of this manual is to provide the basic information needed to install, start-up in the V/f control mode (scalar), and troubleshoot the most common problems of the CFW701 frequency inverter series.

**ATTENTION!**

The operation of this equipment requires installation instructions and detailed operation provided in the user's manual, programming manual and communication manuals. The user's manual and the parameters quick reference are supplied in a hard copy together with the inverter. The user guides are also provided in a hard copy along with the accessories. The other manuals are included on the CD supplied with the inverter or can be downloaded from the WEG website at - www.weg.net. The CD should always be kept with the equipment. A printed copy of the files available on the CD can be ordered through your local WEG representative.

Some of the figures and tables are available in the appendixes. The [APPENDIX A - DIAGRAMS AND FIGURES on page 138](#) shows the figures and the [APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 148](#) shows the technical specifications. The information is available in three languages.

Please refer to the following technical manuals for further information:

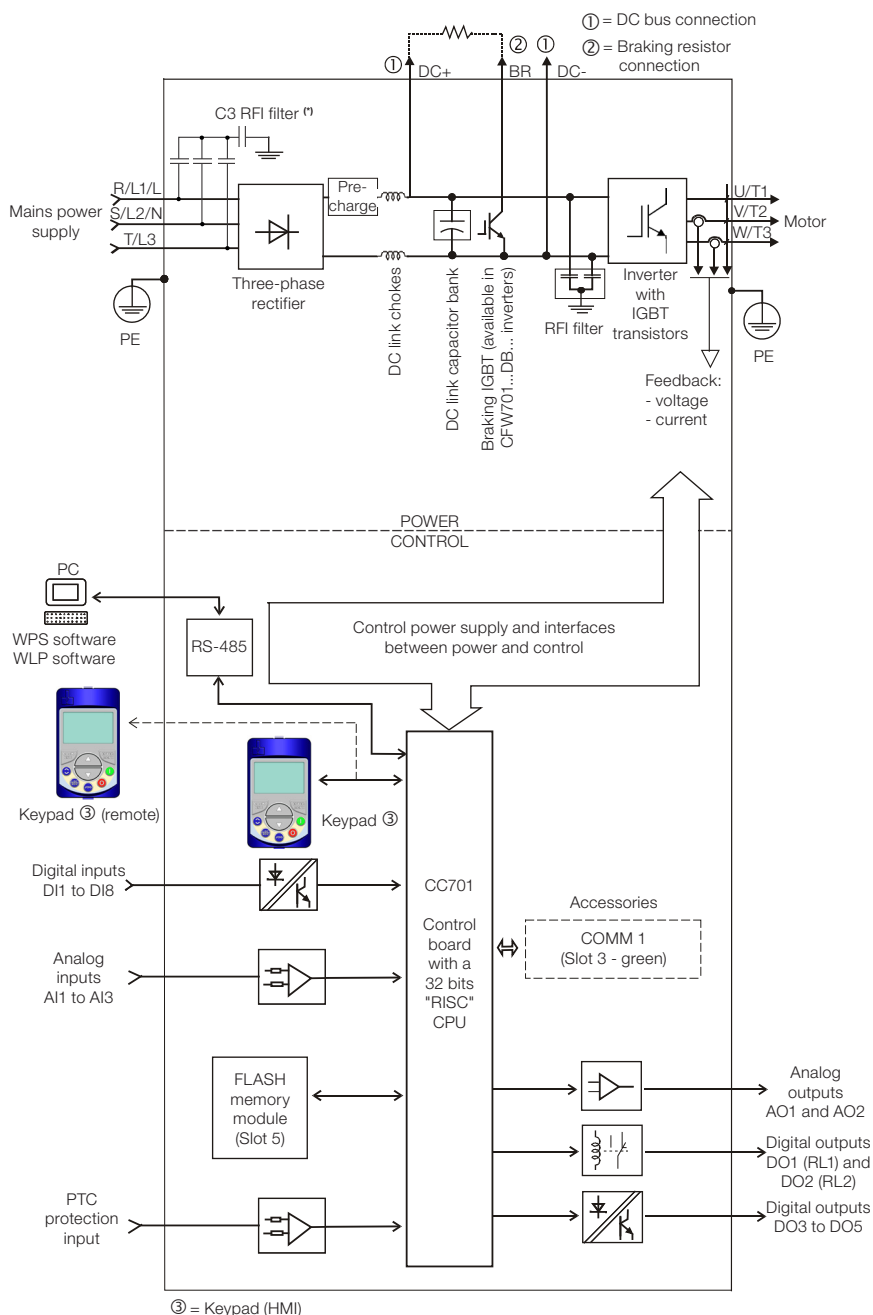
- CFW701 Programming Manual.
- Modbus Communication Manual.
- BACnet Communication Manual.

2.2 ABOUT THE CFW701

The CFW701 frequency inverter is a high performance product designed for speed and torque control of threephase induction motors. The main characteristic of this product is the “Vectrue” technology, which has the following advantages:

- Scalar control (V/f), VVW, or vector control programmable in the same product.
- The vector control may be programmed as “sensorless” (which means standard motors without using encoders).
- The “sensorless” control allows high torque and fast response, even in very low speeds or at the starting.
- “Optimal Braking” function for the vector control, allowing the controlled braking of the motor and avoiding external braking resistor for some applications.
- “Self-Tuning” feature for vector control. It allows the automatic adjustment of the regulators and control parameters from the identification (also automatic) of the motor parameters and load.

The main components of the CFW701 can be viewed in [Figure A.1 on page 138](#).



(*) The capacitor to the ground of the C3 RFI filter (it is possible to meet the requirements of category C2 with this filter on frame size A models) must be disconnected for IT networks and grounded delta power supplies. Please refer to [item 3.2.3.1 Input Connections on page 14](#).

Figure 2.1: Block diagram for the CFW701

2.3 IDENTIFICATION

Table 2.1: Identification of the CFW701 inverters

Product and Series	Model Identification				Braking ⁽¹⁾	Enclosure ⁽¹⁾	Conducted Emission Level ⁽¹⁾	Discon. Switch ⁽²⁾	Safety Stop ⁽³⁾	External Control Voltage	Special Hardware Version	Special Software Version
	Frame Size	Rated Output Current	Number of Power Phases	Rated Voltage								
Eg.: CFW701	A	03P6	T	4	DB	20	C3	DS	Y1	W1	---	--
Available options	CFW701	Refer to Table 2.2 on page 6 .										Blank = standard.
		NB = without dynamic braking (valid only for frame size E inverters and 500...600 V models of frame size D).										Sx = special software.
		DB = with dynamic braking.									Blank = standard.	
		20 = IP20 ⁽⁴⁾						Blank = not available DS = with discon. switch			Hxx or Kxx = special hardware.	
		21 = IP21 (not available for frame size E inverters).								Blank = not available.		
		N1 = Nema1 enclosure (UL Type 1) (protection degree according to IEC: IP21 for frame sizes A, B and C and IP20 for frame sizes D and E). N12 = IP55 (only for 200...240 V and 380...480 V models of frame sizes B, C, D and E).								W1 = 24 Vdc power supply, independent of the control voltage.		
		C3 = according to category 3 (C3) of IEC 61800-3, with built-in C3 RFI filter. ⁽⁵⁾								Blank = not available.		
										Y1 = with STO function (Safe Torque Off) according to EN 954-1/ISO 13849-1, category 3.		

Notes:

- (1) The options available for each model are shown in [Table 2.2 on page 6](#).
- (2) This option is not available for 200...240 V and 380...480 V models of frame size D inverters (the standard product is Nema1).
- (3) This option is not available for frame size A inverters with N1 (Nema1 enclosure) or IP21 options.
- (4) It is possible to meet the requirements of category C2 with this filter on frame size A models. For further details, see [Table B.6 on page 163](#).
- (5) Only applicable to models with degree of protection IP55, option N12.

Table 2.2: Options available for each model according to the frame size, power supply, rated current and voltage of the inverter

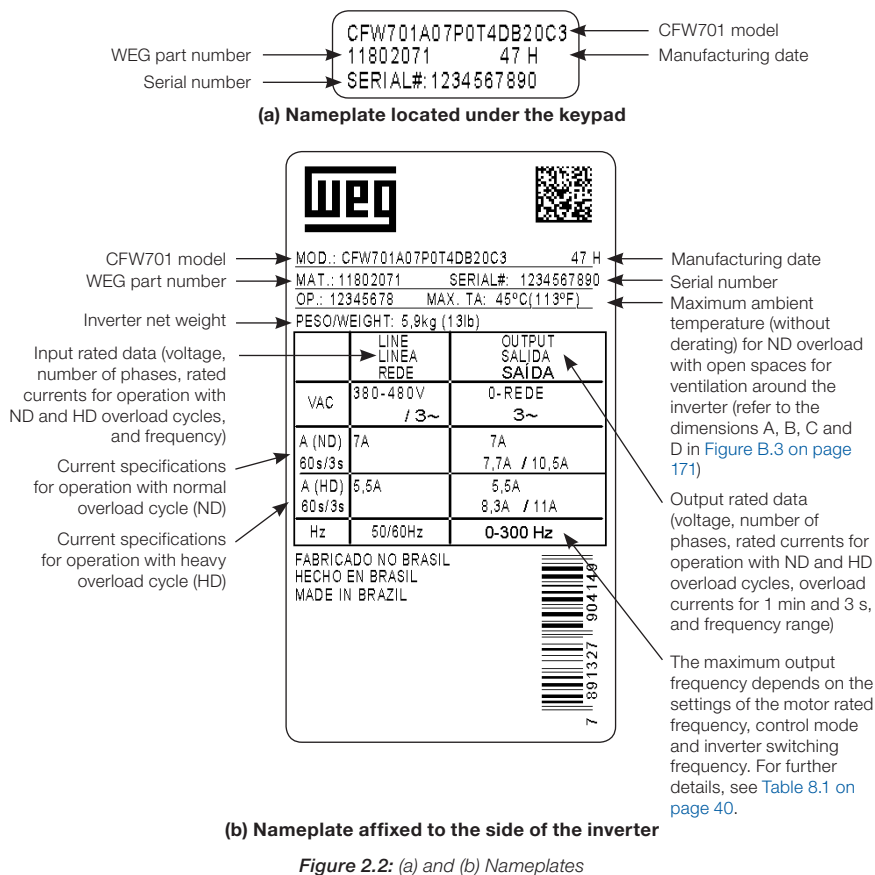
Frame Size	Rated Output Current for ND Overload	Number of Power Phases	Rated Voltage	Available Options for the Remaining Identification Codes of the Inverters (standard product is shown in bold)							
				Braking	Enclosure (protection degree)	Disconnecting Switch	Conducted Emission Level				
A	06P0 = 6.0 A	S = Single-phase	2 = 200...240 V	DB	20, 21 or N1	Blank	C3				
	07P0 = 7.0 A										
	10P0 = 10 A										
A	07P0 = 7.0 A	T = three-phase	2 = 200...240 V	DB	20, 21 or N1			Blank or DS			
	10P0 = 10 A										
	13P0 = 13 A										
B	16P0 = 16 A				20, 21, N1 or N12	Blank or DS					
	24P0 = 24 A										
	28P0 = 28 A										
C	33P5 = 33.5 A				21, N1 or N12	Blank or DS					
	45P0 = 45 A										
	54P0 = 54 A										
D	70P0 = 70 A		2 = 220 / 230 V	NB or DB	20, N1 or N12	Blank or DS					
	86P0 = 86 A										
	0105 = 105 A										
E	0142 = 142 A							2 = 220 / 230 V	NB or DB	20, N1 or N12	Blank or DS
	0180 = 180 A										
	0211 = 211 A										
A	03P6 = 3.6 A	T = three-phase	4 = 380...480 V	DB	20, 21 or N1	Blank	C3				
	05P0 = 5.0 A										
	07P0 = 7.0 A										
	B				10P0 = 10 A	20, 21, N1 or N12		Blank or DS			
					13P5 = 13.5 A						
17P0 = 17 A											
C	24P0 = 24 A				20, 21, N1 or N12	Blank or DS					
	31P0 = 31 A										
	38P0 = 38 A										
D	45P0 = 45 A			21, N1 or N12	Blank or DS						
	58P5 = 58.5 A										
	70P5 = 70.5 A										
E	88P0 = 88 A			NB or DB	20, N1 or N12	Blank or DS					
	0105 = 105 A										
	0142 = 142 A										
	0180 = 180 A										
B	0211 = 211 A	T = three-phase	5 = 500...600 V	DB	20, 21 or N1	Blank	C3				
	02P9 = 2.9 A										
	04P2 = 4.2 A										
	C				07P0 = 7.0 A	20, 21 or N1		Blank			
					10P0 = 10 A						
12P0 = 12 A											
D	17P0 = 17 A				20, 21 or N1	Blank					
	22P0 = 22 A										
	27P0 = 27 A										
E	32P0 = 32 A			NB or DB	20, 21 or N1	Blank					
	44P0 = 44 A										
	22P0 = 22 A										
D	27P0 = 27 A			NB or DB	20, 21 or N1	Blank					
	32P0 = 32 A										
	44P0 = 44 A										
	53P0 = 53 A										
	63P0 = 63 A										
E	80P0 = 80 A	NB or DB	20 or N1	Blank							
	0107 = 107 A										
	0125 = 125 A										
	0150 = 150 A										

2.4 LIST OF AVAILABLE MODELS

The available inverter models are listed in [Table B.1 on page 148](#), [Table B.2 on page 149](#) and [Table B.3 on page 150](#).

2.5 IDENTIFICATION LABELS

There are two nameplates on the CFW701: one complete nameplate is affixed to the side of the inverter and a simplified one is located under the keypad. Please refer to [Figure A.2 on page 139](#) to verify the position of these labels on the product. The nameplate under the keypad allows the identification of the most important characteristics of the inverter even if they are mounted side-by-side. When there is more than one inverter it is necessary to be careful not to exchange the inverter covers (front cover in case of inverters frame sizes A, B or C and control rack cover for inverters frame sizes D and E) because there are individual information labels under the keypad of each inverter.



2.6 RECEIVING AND STORAGE

The CFW701 comes packaged in a cardboard box up to frame size C inverter models. The bigger models are packed in wooden box. There is an identification label affixed to the outside of this package, the same one that is affixed to the side of the CFW701 inverter.

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

1. Put the shipping container over a flat and stable area with the assistance of another two people.
2. Open the wood crate.
3. Remove all the packing material (the cardboard or styrofoam protection) before removing the inverter.

Check the following items once the inverter is delivered:

- Verify that the CFW701 nameplate corresponds to the model number on your purchase order.
- Inspect the CFW701 for external damage during transportation.

Report any damage immediately to the carrier that delivered your CFW701 inverter.

If CFW701 is to be stored for some time before use, be sure that it is stored in a clean and dry location that conforms to the storage temperature specification (between -25 °C and 60 °C (-13 °F and 140 °F)). Cover the inverter to prevent dust accumulation inside it.



ATTENTION!

Capacitor reforming is required if drives are stored for long periods of time without power. Refer to [section 6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE on page 32](#).

3 INSTALLATION AND CONNECTION

3.1 MECHANICAL INSTALLATION

3.1.1 Installation Environment

Avoid installing the inverter in an area with:

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

Environment conditions for the operation of the inverter:

- Inverter surrounding temperature: from -10 °C up to Ta according to the [Table B.4 on page 152](#).
- For temperatures around the inverter greater than Ta and smaller than 60 °C (140 °F) (frame sizes A, B, C and D), 40 °C (104 °F) (models with degree of protection IP55) and 55 °C (133 °F) (frame size E), it is necessary to apply current reduction of 2 % for every degree Celsius (or 1.11 % each °F) up to Ta.
- Humidity: from 5 % to 95 % non-condensing.
- Altitude: up to 1000 m (3.300 ft) - standard conditions (no derating required).
- 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) above sea level - maximum voltage reduction (240 V for 200...240 V models, 230 V for 220...230 V models, 480 V for 380...480 V models and 600 V for 500 ...600 V models) of 1.1 % for each 100 m (330 ft) above 2000 m (6.600 ft).
- Pollution degree: 2 (according to EN50178 and UL508C) with non-conductive pollution. Condensation shall not originate conduction through the accumulated residues.

3.1.2 Mounting Considerations

External dimensions, fixing holes position and net weight of the inverter are presented at [Figure B.2 on page 169](#) and [Figure B.3 on page 171](#). Please refer to [Figure B.4 on page 172](#) to [Figure B.10 on page 178](#) for more details of each inverter frame size.

Install the inverter upright on a flat surface. First place the screws on the surface where the drive is going to be installed, install the drive and then tighten the screws.

Frame size E inverters with N1 option (CFW701E...N1...):

- After fixing the inverter, install the upper Nema 1 kit on the inverter using the two M8 screws provided with the product.

Let the minimum clearances specified in [Figure B.3 on page 171](#) in order to allow air circulation for cooling. It is possible to assembly frame sizes A, B and C inverters with IP20 protection degree (CFW701... 20...) side by side without lateral spacing, i.e., with the D distance presented in [Figure B.3 on page 171](#) equal to zero.

Do not install heat sensitive components right above the inverter.



ATTENTION!

- When arranging two or more inverters vertically, respect the minimum clearance $A + B$ ([Figure B.3 on page 171](#)) and provide an air deflecting plate so that the heat rising up from the bottom inverter does not affect the top inverter.
- Provide conduit for physical separation of the signal, control, and power conductors (refer to [section 3.2 ELECTRICAL INSTALLATION on page 10](#)).

Please refer to [Figure B.3 on page 171](#) for surface and flange mounting data. The inverter dissipated power at rated condition for surface and flange mounting is presented in [Table B.4 on page 152](#). Remove the drive mounting brackets for flange mounting. The protection degree of the inverter outside the panel is IP55 for flange mounting. It is necessary to provide proper seal for the opening where the inverter is installed to ensure the protection degree of the panel. Example: sealing with silicone.

Please refer to [Figure A.4 on page 141](#) for more details on the access to the control and power terminals.

3.2 ELECTRICAL INSTALLATION



DANGER!

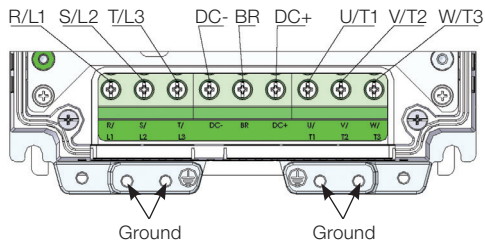
- The following information is merely a guide for proper installation. Comply with applicable local regulations for electrical installations.
- Make sure the AC power supply is disconnected before starting the installation.



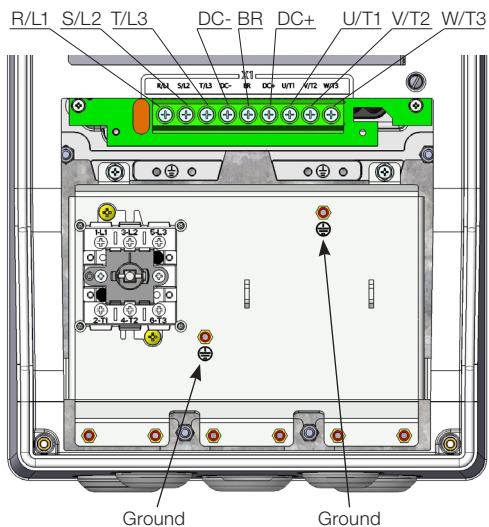
DANGER!

- Les informations suivantes constituent uniquement un guide pour une installation correcte. Respectez les réglementations locales en vigueur pour les installations électriques.
- Vérifiez que l'alimentation secteur CA est débranchée avant de commencer l'installation.

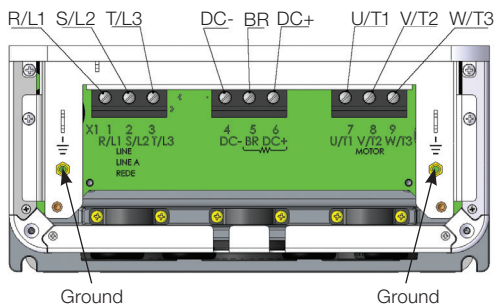
3.2.1 Identification of the Power and Grounding Terminals



(a) Frame sizes A, B and C

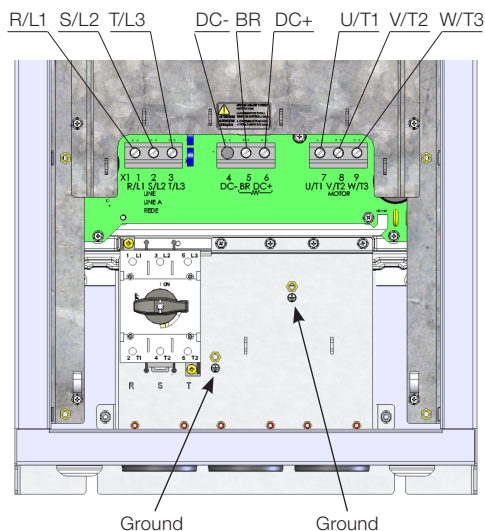


(b) Frame sizes B and C with degree of protection IP55

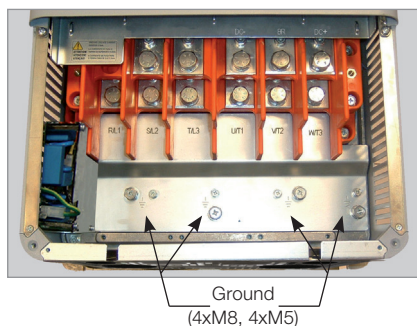


(c) Frame size D

R/L1, S/L2, T/L3: AC power supply.
DC-: this is the negative potential terminal in the DC bus circuit.
BR: braking resistor connection.
DC+: this is the positive potential terminal in the DC bus circuit.
U/T1, V/T2, W/T3: motor connection.



(d) Frame size D with degree of protection IP55



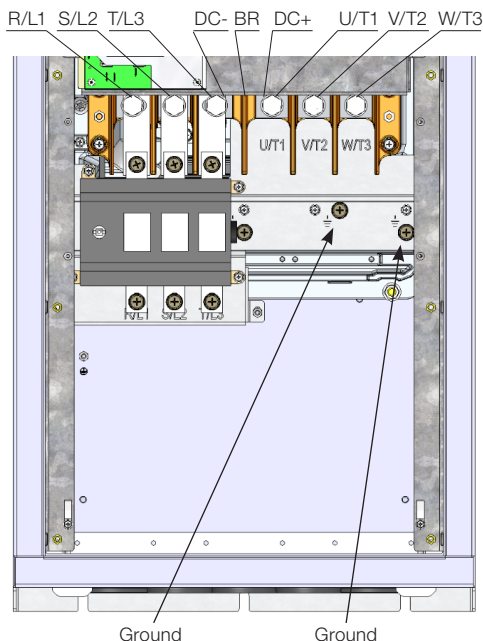
(e) Frame size E

R/L1, S/L2, T/L3: AC power supply.
U/T1, V/T2, W/T3: motor connection.

DC+: this is the positive potential terminal in the DC bus circuit.

BR: braking resistor connection.

DC-: this is the negative potential terminal in the DC bus circuit.



(f) Frame size E with degree of protection IP55

Figure 3.1: (a) to (f) Power terminals and grounding points – frame sizes A to E

3.2.2 Power / Grounding Wiring and Fuses



ATTENTION!

Use proper cable lugs for the power and grounding connection cables.

Refer to [Table B.1 on page 148](#), [Table B.2 on page 149](#) and [Table B.3 on page 150](#) for the recommended wiring and fuses and [Table B.5 on page 160](#) for the specifications of the power terminals.



NOTE!

The gauges values presented in [Table B.1 on page 148](#), [Table B.2 on page 149](#) and [Table B.3 on page 150](#) are for reference only. Installation conditions and the maximum permitted voltage drop shall be considered for the proper wiring sizing.

Input fuses

- The fuses to be used at the input must be HS (High-Speed) type with I^2t equal or lower the value indicated in the [Table B.1 on page 148](#), [Table B.2 on page 149](#) and [Table B.3 on page 150](#) (consider extinction current value in cold situation (it is not the fusion value)), to protect the inverter diode rectifiers and input wiring.

- In order to meet UL requirements, use class J fuses at the inverter supply with a current not higher than the values presented in [Table B.1 on page 148](#), [Table B.2 on page 149](#) and [Table B.3 on page 150](#).
- Optionally, slow blow fuses can be used at the input. They shall be sized for 1.2 x the rated input current of the inverter. In this case, the installation is protected against short-circuit, but not the inverter input rectifier. This may result in major damage to the inverter in the event of an internal component failure.

3.2.3 Power Connections

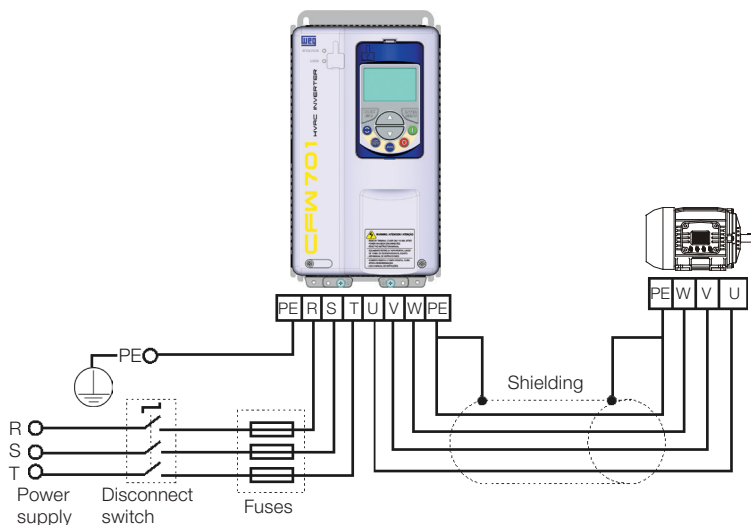


Figure 3.2: Power and grounding connections

- The switch-disconnector is not necessary if the inverter has the DS optional item (with switch-disconnector).

3.2.3.1 Input Connections



DANGER!

Provide a disconnect device for the input power supply of the inverter. This device shall disconnect the input power supply for the inverter when needed (for instance, during servicing).



DANGER!

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


ATTENTION!

The power supply that feeds the inverter shall have a solid grounded neutral. In case of IT networks, follow the instructions described below.


ATTENTION!

In order to be able to use the CFW701 with built-in C3 RFI filter (CFW701... C3...) in IT networks (neutral conductor not grounded or grounded via a high ohmic value resistor) or in corner-grounded delta systems, it is necessary to remove some RFI filter components (capacitor for frame sizes A, B, C and D and capacitor and the MOV for frame size E) connected to the ground by removing the screws indicated in [Figure A.6 on page 142](#) for inverter frame sizes A, B, C and D and changing the position of the J1 jumper on the PRT1 board from  (XE1) to "NC" (XIT), according to the [Figure A.6 on page 142](#) for inverter frame size E.

AC power supply considerations

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100.000 A_{rms} symmetrical Ampères at 240 V, 480 V or 600 V maximum, when protected by Class J fuses (for 240 V and 480 V models) or special purpose fuses (for 600 V).
- In case the CFW701 is installed in power supplies with current capacity higher than 100.000 A_{rms}, it is necessary to provide adequate protections circuits such as fuses or switches.

3.2.3.2 Dynamic Braking (standard built-in for frame sizes A, B, C and D and optional built-in for frame size E - CFW701...DB...)

Refer to [Table B.1 on page 148](#), [Table B.2 on page 149](#) and [Table B.3 on page 150](#) for the following dynamic braking specifications: maximum current, resistance, RMS current and cable gauges.

The power rating of the dynamic braking resistor is a function of the deceleration time, the load inertia and the resistant torque.

Dynamic braking installing procedure:

- Install the braking resistor between the power terminals DC+ and BR.
- Use twisted cable for the connection. Separate these cables from the signal and control cables.
- Size the cables according to the application, respecting the maximum and effective currents.
- If the braking resistor is installed inside the inverter cabinet, consider its additional dissipated energy when sizing the cabinet ventilation.
- The thermal protection of the dynamic braking resistor must be provided externally using a thermal relay in series with the resistor and/or a thermostat in contact with the resistor frame, connected so as to switch the input power supply of the inverter, as shown in [Figure 3.3 on page 16](#).

- Set P0151 and P0185 to their maximum values (400 V or 800 V) when using dynamic braking.
- The DC link voltage actuation level of the dynamic braking is set by parameter P0153 (Dynamic Braking Level).

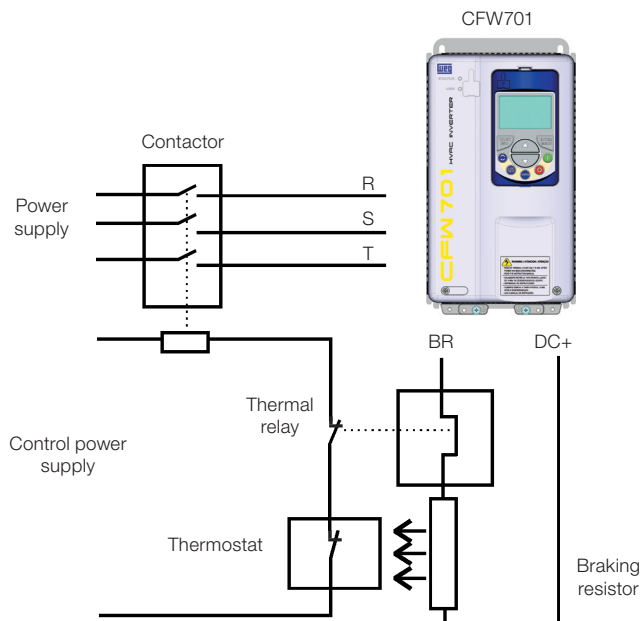


Figure 3.3: Connection of the braking resistor

3.2.3.3 Output Connections



ATTENTION!

- The inverter has an electronic motor overload protection that shall 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 for the CFW701 is in accordance with UL508C as per the following information:
 - Trip current equal to 1.25 times the motor rated current (P0401) adjusted in the oriented start-up menu.
 - The maximum value of P0398 (Motor Service Factor) is 1.15.
 - Parameters P0156, P0157 and P0158 (Overload Current at 100 %, 50 % and 5 % of the rated speed, respectively) are automatically adjusted when the parameters P0401 (Motor Rated Current) and/or P0406 (Motor Ventilation) are changed on the "Oriented Start-up" menu. If the parameters P0156, P0157 and P0158 are set manually, the maximum allowed value is $1.05 \times P0401$.


ATTENTION!

If a disconnect switch or a contactor is installed between the inverter and the motor, never operate them with a spinning motor or with voltage at the inverter output.

The characteristics of the cable used for the inverter and motor interconnection, as well as the physical location are extremely important to avoid electromagnetic interference in other equipment and to not affect the life cycle of motor windings and motor bearings controlled by inverters.

Keep motor cables away from other cables (signal cables, sensor cables, control cables, etc.), according to [item 3.2.6 Cable Distances on page 22](#).

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

When using shielded cables for connecting the motor:

- Follow the recommendations of IEC60034-25.
- Use low impedance connection to high frequencies to connect the cable shield to ground. Using parts supplied with the drive. See item below.
- For inverter frame sizes A, B and C there is an accessory called "Shielding kit for power cables PCSx-01" (see [section 7.2 ACCESSORIES on page 37](#)), which can be mounted at the bottom of the cabinet – the [Figure 3.4 on page 17](#) shows an example. The shielding kit for power cables PCSx-01 goes along with inverters with optional internal C3 RFI filter (CFW701...C3...). The grounding for the motor cable shield on inverter frame sizes D and E is already provided in the standard inverter cabinet. This is also provided on the "Nema1 Kits (KN1x-01)" of the inverter frame sizes A, B and C.
- For frame sizes B and C with degree of protection IP55, the accessory "PCSC-03 power cable shield kit" is available, and for frame size D and E with degree of IP55 use the standard accessories for shielding. The PCSC-03 shield kit comes with the inverter as optional item N12.

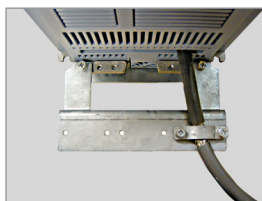


Figure 3.4: Motor cable shielding connection with PCSx-01 accessory

3.2.4 Grounding Connections



DANGER!

- The inverter shall be connected to a Protective Ground (PE).
- Use the minimum ground wiring gauge as indicated in the [Table B.1 on page 148](#), [Table B.2 on page 149](#) and [Table B.3 on page 150](#).
- Connect the inverter grounding connections to a ground bus bar, to a single ground point, or to a common grounding point (impedance $\leq 10 \Omega$).
- The neutral conductor of the network shall be solidly grounded; however, this conductor shall not be used to ground the inverter.
- It is necessary to use a copper cable with 10 mm² minimum or 2 cables with the same wire gauge as specified in [Table B.1 on page 148](#), [Table B.2 on page 149](#) and [Table B.3 on page 150](#) for connecting the inverter to the ground protection to be in accordance with IEC61800-5-1 since the leakage current is greater than 3.5 mA AC.

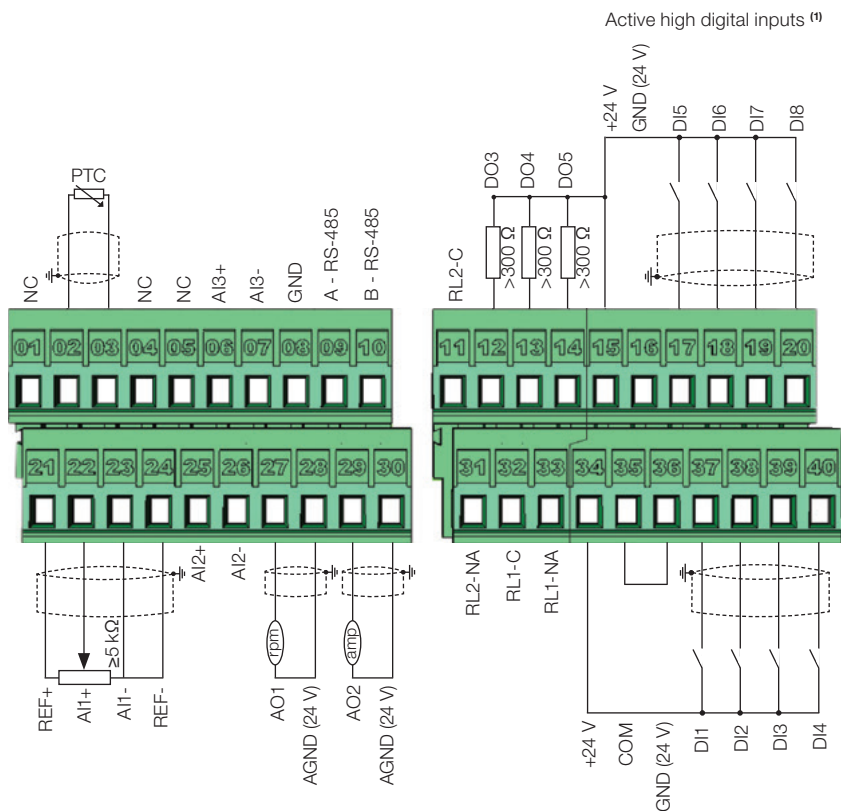


DANGER!

- Le variateur doit être raccordé à une terre de protection (PE).
- Utilisez la section minimale de raccordement à la terre indiquée dans les [Table B.1 à la page 148](#), [Table B.2 à la page 149](#) et [Table B.3 à la page 150](#).
- Connectez la masse du variateur à une barre collectrice de terre en un seul point ou à un point commun de raccordement à la terre (impédance $\leq 10 \Omega$).
- Le conducteur neutre doit être solidement raccordé à la terre; néanmoins, ce conducteur ne doit pas s'utiliser pour raccorder le variateur à la terre.
- Il est nécessaire d'utiliser un câble de section minimale 10 mm² ou 2 câbles de section identique (voir les [Table B.1 à la page 148](#), [Table B.2 à la page 149](#) et [Table B.3 à la page 150](#) pour raccorder le variateur à la terre conformément à la norme IEC61800-5-1 du fait que le courant de fuite alternatif est supérieur à 3.5 mA.

3.2.5 Control Connections

The control connections (analog inputs/outputs and digital inputs/outputs), shall be performed in connector XC1 of the CC701 control board. Functions and typical connections are presented in [Figure 3.5 on page 20](#).



(1) Refer to [Figure 3.5 on page 20](#) for active low digital inputs connection.

(a) Active high digital inputs

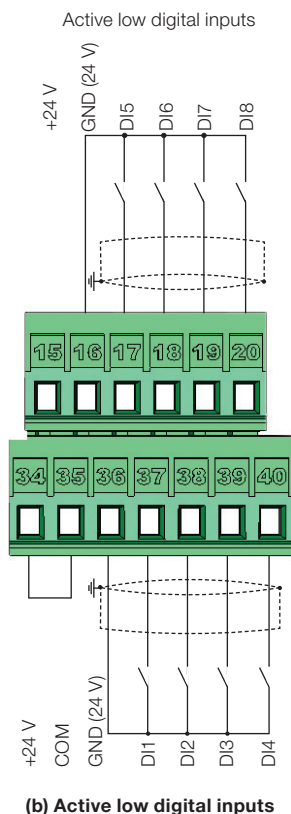


Figure 3.5: (a) and (b) XC1 connection terminals

Refer to [Figure A.3 on page 139](#) to find the control board, the XC1 connector (control signals), the S1 DIP-switches (to select the type of signal of the analog inputs and outputs) and S2 (RS-485 network termination) and slots 3 and 5 for accessories (see [section 7.2 ACCESSORIES on page 37](#)).

The CFW701 inverters are supplied with the digital inputs configured as active high and the analog inputs and outputs configured for voltage signal 0...10 V.



NOTE!

To be able to use the analog input and/or output as current signals, it is necessary to change the switch S1 and the related parameters as per [Table 3.1 on page 21](#). In order to set the analog inputs to bipolar voltage signal (-10...10 V), it is necessary to set P0233 and P0238 according to [Table 3.1 on page 21](#). Refer to the CFW701 programming manual for more information.

Table 3.1: Configuration of the switch for the analog input and output signals selection

Input/Output	Signal	S1 Switch Settings	Signal Range	Parameter Settings
AI1	Voltage	S1.2 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0233 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
			-10...10 V	P0233 = 4
	Current	S1.2 = ON	0...20 mA	P0233 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
			4...20 mA	P0233 = 1 (direct reference) or 3 (reverse reference).
AI2	Voltage	S1.1 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0238 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
			-10...10 V	P0238 = 4
	Current	S1.1 = ON	0...20 mA	P0238 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
			4...20 mA	P0238 = 1 (direct reference) or 3 (reverse reference).
AI3	Current	-	0...20 mA	P0243 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
		-	4...20 mA	P0243 = 1 (direct reference) or 3 (reverse reference).
AO1	Voltage	S1.3 = ON (*)	0...10 V (*)	P0253 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
	Current		0...20 mA	P0253 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
		S1.3 = OFF	4...20 mA	P0253 = 1 (direct reference) or 3 (reverse reference).
AO2	Voltage	S1.4 = ON (*)	0...10 V (*)	P0256 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
	Current		0...20 mA	P0256 = 0 (direct reference) or 2 (reverse reference).
		S1.4 = OFF	4...20 mA	P0256 = 1 (direct reference) or 3 (reverse reference).

(*) Factory setting.


NOTE!

Settings of the S2 switch:

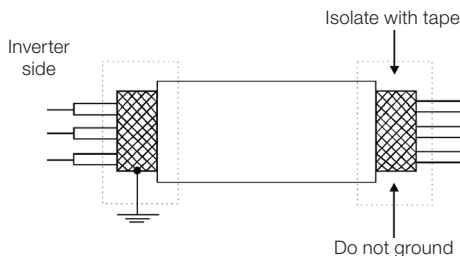
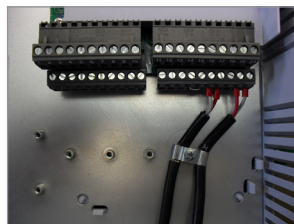
- S2.1 = ON and S2.2 = ON: RS-485 is ON.
- S2.1 = OFF and S2.2 = OFF: RS-485 is OFF.

The factory default for the S2.1 and S2.2 switches are OFF.

Other combinations of switch S2 are not allowed.

Follow instructions below for the proper installation of the control wiring:

- Wire gauge: 0.5 mm² (20 AWG) to 1.5 mm² (14 AWG).
- Maximum tightening torque: 0.50 N.m (4.50 lbf.in).
- Use shielded cables for the connections in XC1 and run the cables separated from the remaining circuits (power, 110 V / 220 Vac control, etc.), according to [item 3.2.6 Cable Distances on page 22](#). If control wiring must cross other cables (power cables for instance), make it cross perpendicular to the wiring and provide a minimum separation of 5 cm (1.9 in) at the crossing point.

Refer to [item 3.2.6 Cable Distances on page 22](#), for the proper cable distances.

(a) Cable shield connection

(b) Connection sample of the shield to ground
Figure 3.6: (a) and (b) Shield connection

4. Relays, contactors, solenoids or coils of electromechanical brakes installed close to the inverter may eventually create interferences in the control circuitry. To eliminate this effect, RC suppressors (with AC power supply) or free-wheel diodes (with DC power supply) shall be connected in parallel to the coils of these devices.

3.2.6 Cable Distances

The power cables and control cables must be separated (relay output cables and other control cables) according to [Table 3.2 on page 22](#).

Table 3.2: Cable distances

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

3.3 INSTALLATION ACCORDING TO THE EUROPEAN DIRECTIVE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

All inverters have internal C3 RFI filter to reduce electromagnetic interference. These inverters, when properly installed, meet the requirements of "EMC Directive 2004/108/EC".

The CFW701 inverter series was developed for professional applications, applying the harmonic emission limits defined by standards EN 61000-3-2 and EN 61000-3-12. The inverters meet the EN 61000-3-2 requirements without restrictions and EN 61000-3-12 when installed in networks with a drop lower than 1%.

3.3.1 Conformal Installation

1. Inverters with built-in C3 RFI filter CFW701...C3...
2. Frame sizes A to D inverters with built-in C3 RFI filter capacitors grounding screws and frame size E with J1 cable in the  position (XE1). For more information see [Figure A.6 on page 142](#).
3. Shielded output cables (motor cables) and connect the shield at both ends (motor and inverter) with a low impedance connection for high frequency. Use PCSx-01 kit supplied with frame sizes A, B and C inverters. For frame sizes B and C with degree of protection IP55, use the PCSC-03 shield kit. For frame sizes D and E inverters use the clamps supplied with the product. Ensure good contact between the cable shield and the clamps. Refer to [Figure 3.4 on page 17](#) and keep the proper separation from other cables according to [item 3.2.6 Cable Distances on page 22](#). The maximum motor cable length and conduction and radiated emission levels are presented at [Table B.6 on page 163](#). Use an external RFI filter at the input of the inverter if necessary to have a lower emission level and/or a longer motor cable length. For more information (RFI filter commercial reference, motor cable length and emission levels) refer to [Table B.6 on page 163](#).
4. Shielded control cables and separate the remaining cables according to [item 3.2.6 Cable Distances on page 22](#).
5. Inverter grounding according to the instructions on [item 3.2.4 Grounding Connections on page 18](#).

6. Grounded power supply.

3.3.2 Emission and Immunity Levels

Table 3.3: Emission and immunity levels

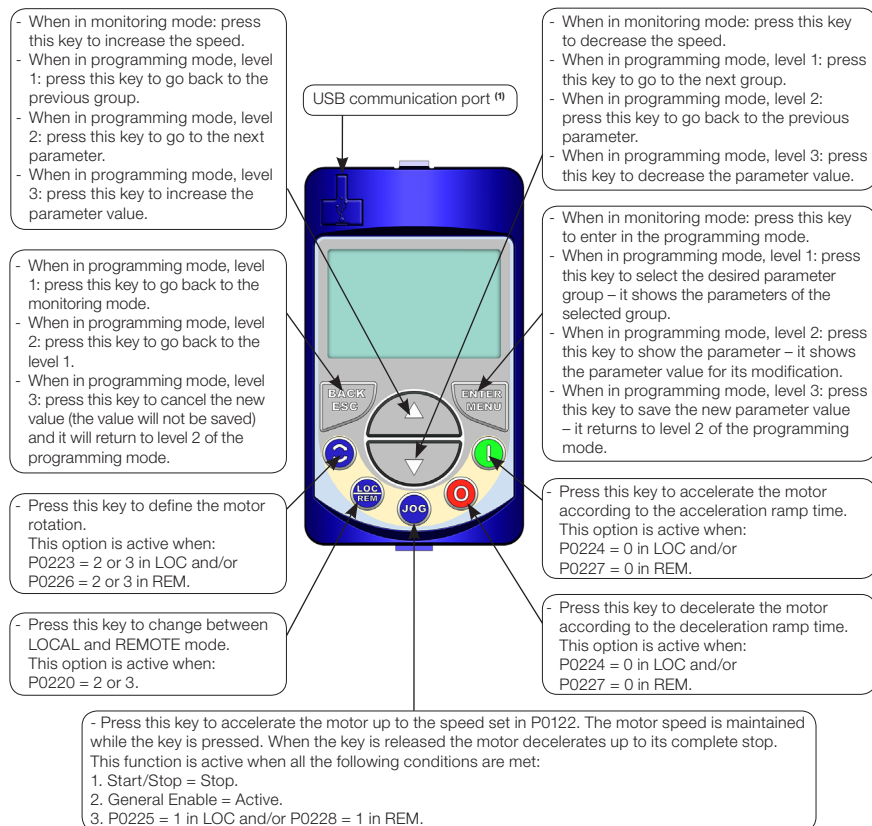
EMC Phenomenon	Basic Standard	Level
Emission:		
Mains Terminal Disturbance Voltage Frequency Range: 150 kHz to 30 MHz).	IEC/EN61800-3	It depends on the inverter model and the motor cable length. See Table B.5 on page 160 .
Electromagnetic Radiation Disturbance Frequency Range: 30 MHz to 1000 MHz).		
Immunity:		
Electrostatic Discharge (ESD).	IEC 61000-4-2	4 kV for contact discharge and 8 kV for air discharge.
Fast Transient-Burst.	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (coupling capacitor) power input cables. 1 kV / 5 kHz control cables, and remote keypad cables. 2 kV / 5 kHz (coupling capacitor) motor output cables.
Conducted Radio-Frequency Common Mode.	IEC 61000-4-6	0.15 to 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Power supply cable, motor, control and remote keypad (HMI).
Surge Immunity.	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).

Refer to [Table B.6 on page 163](#) for conducted and radiated emission levels accomplished with and without external RFI filter. The reference model for the external filter is also presented.

4 KEYPAD (HMI) AND BASIC PROGRAMMING

4.1 INTEGRAL KEYPAD - HMI-CFW701

The integral keypad can be used to operate and program (view / edit all parameters) of the CFW701 inverter. There are two operation modes in the keypad: monitoring and programming. The key functions and display indications of the keypad may change according to the operation mode. The programming mode consists of three levels.



(1) Available from the serial number 1023801859.

Figure 4.1: Operator keys



NOTE!

It is necessary to set the password at P0000 for parameter modification; otherwise the parameters contents can only be viewed.

The default password for P0000 is 5. It is possible to change the password at P0200. Refer to the CFW701 programming manual.

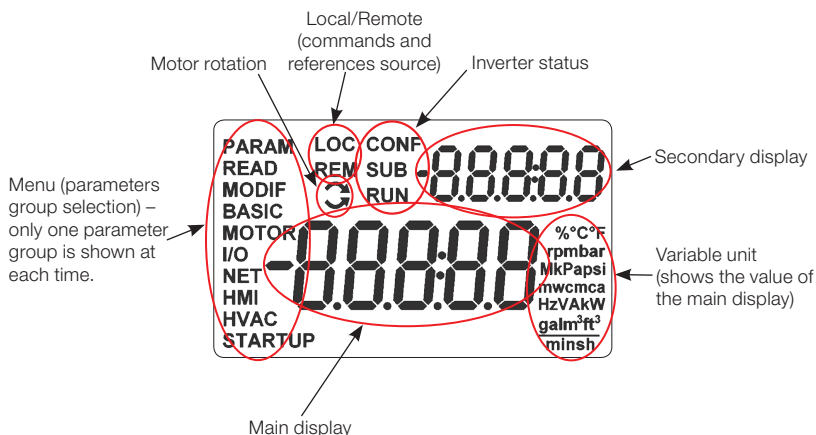


Figure 4.2: Display sections

Parameter groups available at the Menu:

- **PARAM:** all parameters.
- **READ:** only the reading parameters.
- **MODIF:** only the parameters changed compared to the factory default.
- **BASIC:** basic application parameters.
- **MOTOR:** parameters related to motor data control.
- **I/O:** parameters related to the digital and analog inputs/outputs.
- **NET:** parameters related to the communication protocol.
- **HMI:** parameters for the keypad configuration.
- **HVAC:** parameters related to HVAC application.
- **STARTUP:** parameters for the oriented startup.

Inverter status:

- **LOC:** local reference.
- **REM:** remote reference.
- **↻:** motor rotation according to the arrows.
- **CONF:** configuration. It indicates that the inverter is in the Oriented Start-up routine or with incompatible parameter programming. Refer section Incompatibility Between Parameters in the programming manual of the CFW701.
- **SUB:** DC link undervoltage.
- **RUN:** inverter enabled and/or DC braking activated.

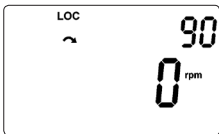
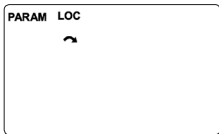
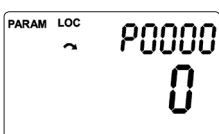
Monitoring Mode	
	■ It is the initial state of the keypad after power up and startup screen, with the factory default values. ■ The Menu is not active in this mode. ■ Main display and secondary display show the values of the parameters defined at P0205 and P0206. ■ From the monitoring mode, pressing the ENTER/MENU key will switch to the programming mode.
Programming Mode	
	Level 1: ■ This is the first level of the programming mode. It is possible to choose the parameter group by using the and keys. ■ The main display, secondary display and variable unit are not shown at this level. ■ Press the ENTER/MENU key to go to the level 2 of programming mode - parameters selection. ■ Press the BACK/ESC key to go back to the monitoring mode.
	Level 2: ■ The parameter number is displayed on the main display and its value on the secondary display. ■ Use the and keys to find the desired parameter. ■ Press the ENTER/MENU key to go to level 3 of the programming mode - parameters value changing. ■ Press the BACK/ESC key to return to level 1 of the programming mode.
	Level 3: ■ The parameter values is shown at the main display and the parameter number at the secondary display. ■ Use the and keys to change the value of the selected parameter. ■ Press ENTER/MENU key to confirm the modification (save the new value) or BACK/ESC key to cancel the modification (do not save the new value). In both cases, the keypad returns to the level 2 of the programming mode.

Figure 4.3: Keypad operation modes

The keypad can be installed or removed from the inverter with or without AC power applied to the inverter.

The HMI supplied with the product can also be used for remote command of the inverter. In this case, use a cable with male and female D-Sub9 (DB-9) connectors wired pin to pin (mouse extension type) or a market standard Null-Modem cable. Maximum length of 10 m (33 ft). It is recommended the use of the M3 x 5.8 standoffs supplied with the product. Recommended torque: 0.5 N.m (4.5 lbf.in).

Use the keypad frame accessory to assembly the keypad on the panel door or control table (see [section 7.2 ACCESSORIES on page 37](#), or perform the drilling as shown in [Figure A.5 on page 141](#)).



NOTE!

A list of parameters is supplied with the product, for additional information on each parameter refer to the CFW701 programming manual provided in the CD-ROM that accompanies the product or it can be downloaded at the WEG homepage - www.weg.net.

5 FIRST TIME POWER-UP AND START-UP

5.1 PREPARE FOR START-UP

The inverter shall have been already installed according to the recommendations listed in [chapter 3 INSTALLATION AND CONNECTION on page 9](#).



DANGER!

Always disconnect the main power supply before performing any inverter connection.



DANGER!

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

1. Check if power, grounding, and control connections are correct and firmly secured.
2. Remove from the inside of the inverter all installation material left behind.
3. Verify the motor connections and if the motor voltage and current is within the rated value of the inverter.
4. Mechanically uncouple the motor from the load: If the motor cannot be uncoupled, make sure that the chosen direction of rotation (forward or reverse) will not result in personnel injury and/or equipment damage.
5. Return the inverter covers.
6. Measure the power supply voltage and verify if it is within the range listed in [chapter 8 TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 39](#).
7. Apply power to the input: Close the input disconnect switch.
8. Check the result of the first time power-up: The display should show the monitoring mode and the status LED should light and stay lit in green.

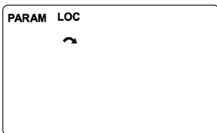
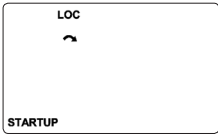
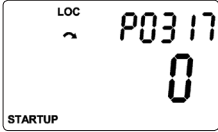
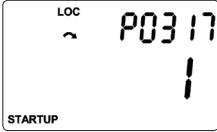
5.2 START-UP

The start-up procedure for the V/f is described in three simple steps by using the STARTUP and BASIC group.

Steps:

1. Set the password for parameter modification.
2. Execute the Oriented Start-up routine (STARTUP group).
3. Set the parameters of the Basic Application group (BASIC).

5.2.1 Oriented Start-up Menu

Step	Action/Display Indication	Step	Action/Display Indication
1	 ■ Monitoring mode. ■ Press the ENTER/MENU key to get into the first level of the programming mode.	2	 ■ The PARAM group is selected, press the  or  keys to select the STARTUP group.
3	 ■ Press ENTER/MENU when the group is selected.	4	 ■ The parameter “P0317 – Oriented Start-up” is then selected, press the ENTER/MENU to get into the parameter content.
5	 ■ Change the parameter P0317 to “1 – Yes”, by using the  key.	6	 ■ Press ENTER/MENU to save.
7	 ■ In this moment the Oriented Start-up routine is initiated and the “CONF” status is indicated at the keypad (HMI). ■ The parameter “P0000 - Access to Parameters” is selected. Change the password to set the remaining parameters if necessary. The factory default is 5. ■ Press the  key to the next parameter.	8	 ■ If necessary, change “P0296 – Line Rated Voltage”. This change will affect P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 and P0400. ■ Press the  key to the next parameter.
9	 ■ If necessary, change “P0298 – Application” parameter. This change will affect P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 and P0410 (this last one only if P0202 = 0, 1 or 2 - V/f modes). The time and level of the IGBT overload protection will also be affected. ■ Press the  key to the next parameter.	10	 ■ If necessary, change “P0202 – Control Type” parameter. This guide will only show the setting for P0202 = 0 (V/f 60 Hz) or P0202 = 1 (V/f 50 Hz). Refer to the programming manual for other settings (V/f Adjustable, VVW or Vector Modes). ■ Press the  key to the next parameter.

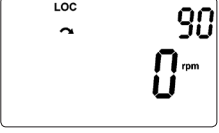
Step	Action/Display Indication	Step	Action/Display Indication
11	 - If necessary, change “P0398 – Motor Service Factor” parameter. This change will affect the current and the time of the motor overload protection operation. - Press the  key to the next parameter.	12	 - If necessary, change “P0400 – Motor Rated Voltage” parameter. This change corrects the output voltage by the factor “x = P0400/P0296”. - Press the  key to the next parameter.
13	 - If necessary, change “P0401 – Motor Rated Current” parameter. This change will affect P0156, P0157, P0158 and P0410. - Press the  key to the next parameter.	14	 - If necessary, change “P0404 – Motor Rated Power” parameter. This change will affect P0410. - Press the  key to the next parameter.
15	 - If necessary, change “P0403 – Motor Rated Frequency” parameter. This change will affect P0402. - Press the  key to the next parameter.	16	 - If necessary, change “P0402 – Motor Rated Speed”. This change will affect P0122 to P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 and P0289. - Press the  key to the next parameter.
17	 - This parameter will only be visible if P0202 = 3 or 4. - If necessary, change “P0406 – Motor Ventilation” parameter. - Press the  key to the next parameter. - The parameters to come after selecting P0406 may vary according to the type of control set at P0202.	18	 - If necessary, change “P0407 – Motor Rated Power Factor” parameter. - Press the  key to the next parameter.
19	 - If necessary, change “P0408 – Run Self-Tuning” parameter. - Press the  key to the next parameter. - Run the self-tuning when running in VVW and sensorless.	20	 - Press the BACK/ESC key to end the Oriented Start-up routine. - Press the BACK/ESC again to go back to the monitoring mode.

Figure 5.1: Oriented start-up

5.2.2 Basic Application Menu

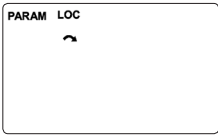
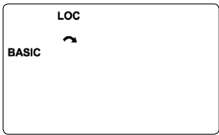
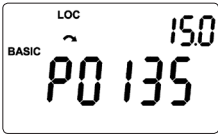
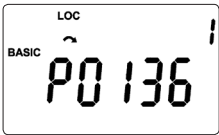
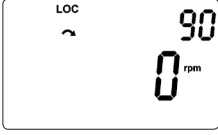
Step	Action/Display Indication	Step	Action/Display Indication
1	 ■ Monitoring mode. ■ Press the ENTER/MENU key to get into the first level of the programming mode.	2	 ■ The PARAM group is selected, press the  or  keys to select the BASIC group.
3	 ■ Press ENTER/MENU when the group is selected.	4	 ■ In this moment the Basic Application routine is initiated. If necessary, change "P0100 – Acceleration Time" parameter. ■ Press the  or  key to the next parameter.
5	 ■ If necessary, change "P0101 – Deceleration Time". ■ Press the  or  key to the next parameter.	6	 ■ If necessary, change "P0133 – Minimum Speed". ■ Press the  or  key to the next parameter.
7	 ■ If necessary, change "P0134 – Maximum Speed". ■ Press the  or  key to the next parameter.	8	 ■ If necessary, change "P0135 – Max. Output Current". ■ Press the  or  key to the next parameter.
9	 ■ If necessary, change "P0136 – Manual Torque Boost". ■ Press the  or  key to the next parameter.	10	 ■ Press the BACK/ESC key to end the Basic Application routine. ■ Press the BACK/ESC again to go back to the monitoring mode.

Figure 5.2: Basic application group

6 TROUBLESHOOTING AND MAINTENANCE

6.1 FAULTS AND ALARMS


NOTE!

Refer to the CFW701 quick reference guide and the programming manual for more information about the errors and alarms.

6.2 SOLUTIONS FOR THE MOST FREQUENT PROBLEMS

Table 6.1: Solutions for the most frequent problems

Problem	Point to be Verified	Corrective Action
Motor does not start	Incorrect wiring connection	1. Check all power and control connections.
	Analog reference (if used)	1. Check if the external signal is properly connected. 2. Check the status of the control potentiometer (if used).
	Incorrect settings	1. Check if parameters are properly set for the application.
	Fault	1. Check if the inverter is not blocked due to a fault condition. 2. Check if terminals XC1:15 and 16 and/or XC1:34 and 36 are not shorted (short-circuit at the 24 Vdc power supply).
	Motor stall	1. Decrease motor overload. 2. Increase P0136, P0137 (V/f), or P0169/P0170 (vector control).
Motor speed fluctuates (oscillates)	Loose connection	1. Stop the inverter, turn off the power supply, and check and tighten all power connections. 2. Check all internal connections of the inverter.
	Defective reference potentiometer	1. Replace potentiometer.
	Oscillation of the external analog reference	1. Identify the cause of the oscillation. If it is caused by electrical noise, use shielded cables or separate from the power and control wiring.
	Incorrect settings (vector control)	1. Check parameters P0410, P0412, P0161, P0162, P0175, and P0176. 2. Refer to the programming manual.
Motor speed too high or too low	Incorrect settings (reference limits)	1. Check if the values of P0133 (Minimum Speed) and P0134 (Maximum Speed) are properly set for the motor and application used.
	Control signal from the analog reference (if used)	1. Check the level of the reference control signal. 2. Check the settings (gain and offset) of parameters P0232 to P0240.
	Motor nameplate	1. Check if the motor has been properly sized for the application.
Motor does not reach the rated speed, or motor speed starts oscillating around the rated speed (Vector Control)	Settings	1. Decrease P0180. 2. Check P0410.

Problem	Point to be Verified	Corrective Action
Off display	Keypad connections	1. Check the inverter keypad connection.
	Power supply voltage	1. Rated values shall be within the limits specified below: 200...240 V power supply: (Frame sizes A to D) Minimum: 170 V; Maximum: 264 V. 220 / 230 V power supply: (Frame size E) Minimum: 187 V; Maximum: 253 V. 380...480 V power supply: Minimum: 323 V; Maximum: 528 V. 500...600 V power supply: Minimum: 425 V; Maximum: 660 V.
	Mains supply fuses open	1. Replace fuses.
Motor does not operate in the field weakening region (Vector Control)	Settings	1. Decrease P0180.

6.3 INFORMATION FOR CONTACTING TECHNICAL SUPPORT

For technical support and servicing, it is important to have the following information in hand:

- Inverter model.
- Serial number and manufacturing date available on the identification label of the product (refer to [section 2.5 IDENTIFICATION LABELS on page 7](#) and the [Figure A.2 on page 139](#)).
- Installed software version (check parameter P0023).
- Application data and inverter settings.

6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE



DANGER!

Always turn off the mains power supply before touching any electrical component associated to the inverter.

High voltage may still be present even after disconnecting the power supply. To prevent electric shock, wait at least 10 minutes after turning off the input power for the complete discharge of the power capacitors.

Always connect the equipment frame to the protective ground (PE). Use the adequate connection terminal at the inverter.

**DANGER!**

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

Des tensions élevées peuvent encore être présentes, même après déconnexion de l'alimentation.

Pour éviter les risques d'électrocution, attendre au moins 10 minutes après avoir coupé l'alimentation

d'entrée pour que les condensateurs de puissance soient totalement déchargés.

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

**ATTENTION!**

The electronic boards have electrostatic discharge sensitive components.

Do not touch the components or connectors directly. If necessary, first touch the grounded metallic frame or wear a ground strap.

**Do not perform any withstand voltage test!
If necessary, consult WEG.**

The inverters require low maintenance when properly installed and operated. The [Table 6.2 on page 33](#) presents the main procedures and time intervals for preventive maintenance. The [Table 6.3 on page 34](#) provides recommended periodic inspections to be performed every 6 months after the inverter start-up.

Table 6.2: Preventive maintenance

Maintenance		Interval	Instructions
Fan replacement		After 50.000 hours of operation. ⁽¹⁾	Replacement procedure showed in Figure 6.1 on page 35 and Figure 6.2 on page 35 .
Electrolytic capacitors	If the inverter is stocked (not being used): "Reforming"	Every year from the manufacturing date printed on the inverter identification label (refer to the chapter 2 GENERAL INSTRUCTIONS on page 3).	Apply power to the inverter (voltage between 220 and 230 Vac, single-phase or three-phase, 50 or 60 Hz) for at least one hour. Then, disconnect the power supply and wait at least 24 hours before using the inverter (reapply power).
	Inverter is being used: replace	Every 10 years.	Contact WEG technical support to obtain replacement procedure.

⁽¹⁾ The inverters are set at the factory for automatic fan control (P0352 = 2), which means that they will be turned on only when the heatsink temperature exceeds a reference value. Therefore, the operating hours of the fan will depend on the inverter usage conditions (motor current, output frequency, cooling air temperature, etc.). The inverter stores the number of fan operating hours in the parameter P0045. When this parameter reaches 50000 operating hours, the keypad display shows the alarm A0177.

Table 6.3: Recommended periodic inspections - Every 6 months

Component	Abnormality	Corrective Action
Terminals, connectors	Loose screws	Tighten
	Loose connectors	
Fans /Cooling systems	Dirty fans	Cleaning
	Abnormal acoustic noise	Replace the fan. Refer to the Figure 6.1 on page 35 and Figure 6.2 on page 35 .
	Blocked fan	
	Abnormal vibration	Check the fan connections.
	Dust in the panel air filters	Cleaning or replacement
Printed circuit boards	Accumulation of dust, oil, humidity, etc.	Cleaning
	Odor	Replacement
Power module/ Power connections	Accumulation of dust, oil, humidity, etc.	Cleaning
	Loose connection screws	Tightening
Capacitors of the DC link (Intermediate Circuit)	Discoloration/ odor / electrolyte leakage	Replacement
	Safety valve expanded or broken	
	Frame expansion	
Power resistors	Discoloration	Replacement
	Odor	
Heatsink	Accumulation of dust	Cleaning
	Dirt	

6.5 CLEANING INSTRUCTIONS

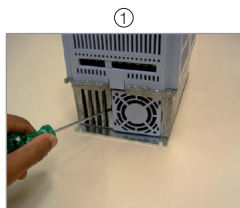
When it is necessary to clean the inverter, follow the instructions below:

Ventilation system:

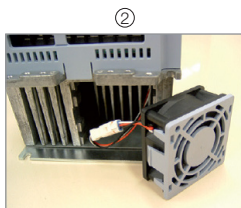
- Disconnect the inverter power supply and wait at least 10 minutes.
- Remove the dust from the cooling air inlet by using a soft brush or a flannel.
- Remove the dust from the heatsink fins and from the fan blades by using compressed air.

Electronic boards:

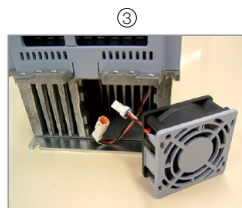
- Disconnect the inverter power supply and wait at least 10 minutes.
- Remove the dust from the electronic board by using an anti-static brush or an ion air gun (Charge Buster Ion Gun - reference A6030-6DESCO).
- If necessary, remove the boards from the inverter.
- Always wear a ground strap.



Releasing the latches of the fan cover

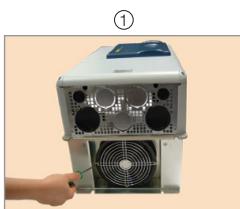


Fan removal

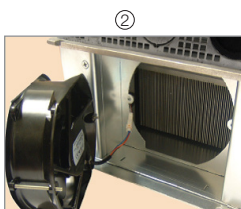


Cable disconnection

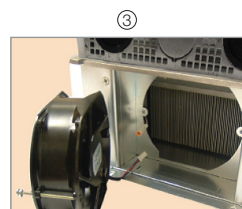
(a) Models up to 105 A



Fan grill screws removal



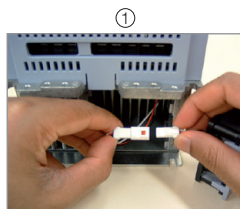
Fan removal



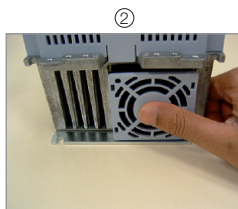
Cable disconnection

(b) Models 142 A, 180 A and 211 A

Figure 6.1: (a) and (b) Fan removal

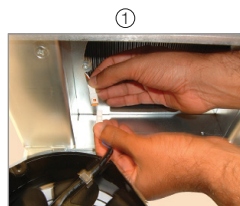


Cable connection

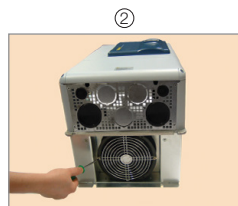


Fan fitting

(a) Models up to 105 A



Cable connection



Fan and grill fastening

(b) Models 142 A, 180 A and 211 A

Figure 6.2: (a) and (b) Fan installation

7 OPTION KITS AND ACCESSORIES

7.1 OPTION KITS

Some models cannot incorporate all available option kits. Refer to [Table 2.2 on page 6](#) for a detailed description of the option kits that are available for each inverter model.

7.1.1 Dynamic Braking IGBT (only for frame size E and 500...600 V models of frame size D) - CFW701E...DB...

Refer to [item 3.2.3.2 Dynamic Braking \(standard built-in for frame sizes A, B, C and D and optional built-in for frame size E - CFW701...DB...\)](#) on [page 15](#), for more details about the Dynamic Braking.

7.1.2 Nema1 Protection Degree (only for frame sizes A, B, C and E and 500...600 V models of frame size D) - CFW701...N1...

Inverter with Nema1 enclosure. Refer to [Figure B.2 on page 169](#). These inverters have the KN1X-02 kit (refer to [section 7.2 ACCESSORIES on page 37](#)).

7.1.3 IP55 Protection Degree (only for frame sizes B and C) - CFW701...N12...

Inverter with IP55 enclosure. Refer to [Figure A.10 on page 146](#). These inverters have the PCSC-03 kit (refer to [section 7.2 ACCESSORIES on page 37](#)).

7.1.4 IP21 Protection Degree (only for frame sizes A, B and C) - CFW701...21...

Inverter with IP21 enclosure. Refer to [Figure A.9 on page 145](#). These inverters have the KIP21X-01 kit (refer to [section 7.2 ACCESSORIES on page 37](#)).

7.1.5 STO Function - CFW701...Y1...

The STO function complies with the requirements of category 3 (PL d) according to EN ISO 13849-1, SIL CL 2 according to IEC 61800-5-2 / IEC 62061 / IEC 61508 and can be used in applications up to category 3 (PL d) according to EN ISO 13849-1 and SIL 2 according to IEC 62061 / IEC 61508. Refer to the guide or the CD ROM supplied with the product for more information.



NOTE!

- It is not possible to assemble the top cover on inverters of frame size A that have optional safety stop. Thus, it is not possible to raise the protection level of these inverters to IP21 or Nema1.
- STO function is incompatible with fire mode and bypass functionalities.

7.1.6 24 Vdc External Control Power Supply - CFW701...W1...

The use of this option kit is recommended with communication networks (Profibus, DeviceNet, etc.), since the control circuit and the network communication interface are kept active (with power supply and responding to the network communication commands) even in the event of main power supply interruption.

Inverters with this option have a built-in DC/DC converter with a 24 Vdc input that provides

adequate outputs for the control circuit. Therefore, the control circuit power supply will be redundant, i.e., it can be provided either by a 24 Vdc external power supply (connection as shown in [Figure 7.1 on page 37](#)) or by the standard internal switched mode power supply of the inverter.

Observe that the inverters with the external 24 Vdc power supply option use terminals XC1:34 and 36 or XC1:15 and 16 as the input for the external power supply and no longer as the output like in the standard inverter ([Figure 7.1 on page 37](#)).

In case of interruption of the external 24 Vdc power supply, the digital inputs/outputs will no longer be fed, even if the mains power is on. Therefore, it is recommended to keep the 24 Vdc power supply always connected to the terminals XC1:34 and 36 or XC1:15 and 16.

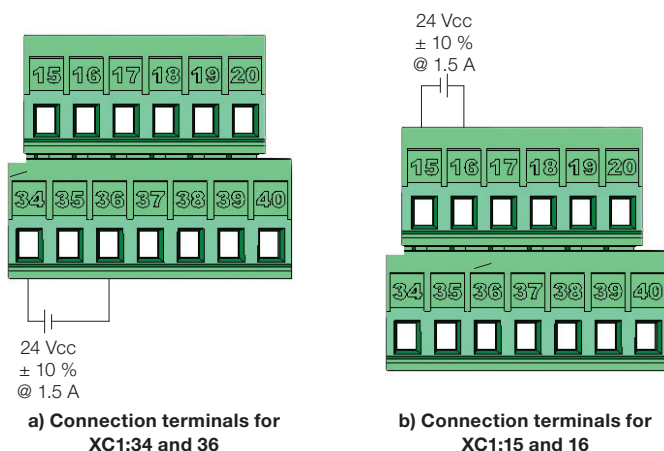


Figure 7.1: External 24 Vdc power supply capacity and connection terminals

7.2 ACCESSORIES

The accessories are installed to the inverter easily and quickly using the “Plug and Play” concept. When an accessory is connected to the slots, the control circuit automatically identifies the model of this accessory and its code is presented in the parameter P0028. The accessory shall be installed with the inverter power supply off.

The code and model of each available accessory is presented in the [Table 7.1 on page 38](#). The accessories can be ordered individually and they will be provided in their own packaging containing the components and guides with detailed instructions for installation, operation and programming.

Table 7.1: Accessory models

WEG Part Number	Name	Description	Slot	Identification Parameters - P0028
Control Accessories				
11511558	USB-RS-485/RS-422	USB-RS-485/RS-422 Interface kit.	-	-
Flash Memory Module				
11355980	MMF-02	FLASH memory module.	5	--xx ⁽¹⁾
Expansion Module				
11402038	CCK-01	Output relays module.	-	-
Stand-alone Keypad, Blank Cover, and Frame for Remote Mounted Keypad				
11829628	HMI-03	CFW701 stand-alone keypad (HMI). ⁽²⁾	HMI	-
11829782	RHMIF-03	Remote keypad frame kit (IP56).	-	-
10950192	1 m HMI CAB-RS_1M	1 m serial remote keypad cable set.	-	-
10951226	2 m HMI CAB-RS_2M	2 m serial remote keypad cable set.	-	-
10951223	3 m HMI CAB-RS_3M	3 m serial remote keypad cable set.	-	-
10951227	5 m HMI CAB-RS_5M	5 m serial remote keypad cable set.	-	-
10951240	7.5 m HMI CAB-RS_7.5M	7.5 m serial remote keypad cable set.	-	-
10951239	10 m HMI CAB-RS_10M	10 m serial remote keypad cable set.	-	-
11010298	HMID-01	Blank cover for the keypad slot.	HMI	-
Miscellaneous				
11401877	KN1A-02	Nema1 kit for frame size A inverter. ⁽³⁾	-	-
11401938	KN1B-02	Nema1 kit for frame size B inverter. ⁽³⁾	-	-
11401857	KN1C-02	Nema1 kit for frame size C inverter. ⁽³⁾	-	-
10960842	KN1E-01	Nema1 kit for models 105 A and 142 A of frame size E inverter. ⁽³⁾	-	-
10960850	KN1E-02	Nema1 kit for models 180 and 211 A of frame size E inverter. ⁽³⁾	-	-
11401939	KIP21A-01	IP21 kit for frame size A inverter.	-	-
11401941	KIP21B-01	IP21 kit for frame size B inverter.	-	-
11401940	KIP21C-01	IP21 kit for frame size C inverter.	-	-
11010264	KIP21D-01	IP21 kit for frame size D inverter.	-	-
11010265	PCSA-01	Kit for power cables shielding - frame size A.	-	-
11010266	PCSB-01	Kit for power cables shielding - frame size B.	-	-
11010267	PCSC-01	Kit for power cables shielding - frame size C.	-	-
11119781	PCSD-01	Kit for power cables shielding - frame size D (included in the standard product).	-	-
10960844	PCSE-01	Kit for power cables shielding - frame size E (included in the standard product).	-	-
12705234	PCSC-03	Kit for power cables shielding - frame sizes B and C with degree of protection IP55.	-	-
10960847	CCS-01	Kit for control cables shielding (included in the standard product).	-	-
11829630	CONRA-03	CFW701 Control Rack (includes the CC701. CDE control board and it is supplied with the product).	-	-
10790788	DBW030380D3848SZ	380...480 Vac dynamic braking module.	-	-
10794631	DBW030250D5069SZ	500...690 Vac dynamic braking module.	-	-

Notes:

(1) The identification of the MMF-02 module is presented in the bit 6 of the parameter P0028. Refer to CFW701 programming manual.

(2) Use DB-9 pin, male-to-female, straight-through cable (serial mouse extension type) for connecting the keypad to the inverter or Null-Modem standard cable. Maximum cable length: 10 m (33 ft).

Examples:

- Mouse extension cable - 1.80 m (6 ft); Manufacturer: Clone.

- Belkin pro series DB9 serial extension cable 5 m (17 ft); Manufacturer: Belkin.

- Cables Unlimited PCM195006 cable, 6 ft DB9 m/f; Manufacturer: Cables Unlimited.

(3) Refer to [Figure B.2 on page 169](#).

8 TECHNICAL SPECIFICATIONS

8.1 POWER DATA

Power Supply:

- Maximum rated voltage: 240 V for 200...240 V models, 230 V for 220 / 230 V models and 480 V for 380...480 V models and 600 V for 500...600 models up to 2000 m height. It is necessary to apply 1.1 % voltage derating every 100 m (328 ft) above 2000 m (6562 ft), limited to 4000 m (13123 ft).
- Voltage tolerance: -15 % to +10 %.
- Frequency: 50/60 Hz (48 Hz to 62 Hz).
- Phase imbalance: ≤ 3 % of the rated phase-to-phase input voltage.
- Overvoltage according to Category III (EN 61010/UL 508C).
- Transient voltage according to Category III.
- Maximum of 60 connections per hour (1 per minute).
- Typical efficiency: ≥ 97 %.
- Typical input power factor:
 - 0.94 for three-phase power supply models in the rated conditions.
 - 0.70 for single-phase power supply models in the rated conditions.
- Displacement factor ($\cos \varphi$): > 0.98 .

Refer to [APPENDIX B - TECHNICAL SPECIFICATIONS on page 148](#) for more information about the technical specifications.

8.2 ELECTRICAL/GENERAL SPECIFICATIONS

Table 8.1: Electrical/general specifications

CONTROL	METHOD	■ Voltage source. ■ Type of control: - V/f (Scalar). - VVW: Voltage Vector Control. - Sensorless vector control (without encoder). ■ PWM SVM (Space Vector Modulation). ■ Full digital (software) current, flux, and speed regulators. Execution rate: - current regulators: 0.2 ms (5 kHz). - flux regulator: 0.4 ms (2.5 kHz). - speed regulator / speed measurement: 1.2 ms.
	OUTPUT FREQUENCY	■ 0 to 3.4 x rated motor frequency (P0403). The rated motor frequency is programmable from 0 Hz to 300 Hz in the V/f and VVW modes and from 30 Hz to 120 Hz in the vector mode. ■ Maximum output frequency limit according to the switching frequency: - 125 Hz (switching frequency = 1.25 kHz). - 200 Hz (Switching frequency = 2 kHz). - 250 Hz (switching frequency = 2.5 kHz). - 500 Hz (switching frequency $\geq$ 5 kHz).
PERFORMANCE	SPEED CONTROL	V/f (Scalar): ■ Regulation (with slip compensation): 1 % of the rated speed. ■ Speed variation range: 1:20. VVW: ■ Regulation: 1 % of the rated speed. ■ Speed variation range: 1:30. Sensorless: ■ Regulation: 0.5 % of the rated speed. ■ Speed variation range: 1:100.
PERFORMANCE	TORQUE CONTROL	■ Range: 10 to 180 %, regulation: ± 5 % of the rated torque (with encoder). ■ Range: 20 to 180 %, regulation: ± 10 % of the rated torque (sensorless above 3 Hz).
USER'S POWER SUPPLIES (CC701 board)	REF (XC1:21-24)	■ 10 V $\pm$ 10 % power supply to be used with the potentiometer at the analog inputs. ■ Maximum output current: 2 mA.
	+5 V (XC1:1-8)	■ 5 V $\pm$ 5 % power supply. ■ Maximum output current: 160 mA.
	+24 V	■ 24 V $\pm$ 10 % power supply to be used with the digital inputs/outputs. ■ Maximum output current: 500 mA.
INPUTS (CC701 board)	ANALOG	■ 3 differential inputs. ■ Resolution: 11 bits + signal. ■ Input levels: (0 to 10) V, (-10 to 10) V, (0 to 20) mA or (4 to 20) mA. ^(*) ■ Impedance: 400 kΩ for the voltage input, 500 Ω for the current input. ■ Maximum input voltage: $\pm$ 15 V. ■ Programmable functions.
	DIGITAL	■ 8 isolated digital inputs. ■ 24 Vdc (High level $\geq$ 10 V, Low level $\leq$ 2 V). ■ Maximum input voltage: $\pm$ 30 Vdc. ■ Input impedance: 2 kΩ. ■ Active high or active low input selectable by jumper (simultaneous selection for all inputs).

OUTPUTS (CC701 board)	ANALOG	■ 2 non isolated outputs. ■ Voltage (0 to 10 V) or current (0/4 mA to 20 mA) output. ■ Maximum load: $RL \geq 10 \text{ k}\Omega$ (voltage) or $RL \leq 500 \Omega$ (current). ■ Resolution: 10 bits. ■ Programmable functions.
	RELAY	■ 2 relays (NO). ■ Maximum voltage: 240 Vac / 30 Vdc. ■ Maximum current: 0.75 A. ■ Programmable functions.
	TRANSISTOR	■ 3 open collector isolated digital outputs (with the same reference as the 24 V power supply). ■ Maximum current: 80 mA. ■ Maximum voltage: 30 Vdc. ⁽²⁾ ■ Programmable functions.
SAFETY	PROTECTION	■ Output overcurrent/short-circuit. ■ Under/Overvoltage. ■ Phase loss. ■ Overtemperature of the heatsink/internal air. ■ IGBTs overload. ■ Motor overload. ■ External fault / alarm. ■ CPU or memory fault. ■ Output phase-ground short-circuit.
INTEGRAL KEYPAD (HMI)	STANDARD KEYPAD	■ 9 operator keys: Start/Stop, Up arrow, Down arrow, Direction of rotation, Jog, Local/Remote, BACK/ESC and ENTER/MENU. ■ LCD display. ■ View/editing of parameters. ■ Indication accuracy: - current: 5 % of the rated current. - speed resolution: 1 rpm. ■ Possibility of remote mounting. ■ USB communication port. ⁽³⁾
ENCLOSURE	IP20	■ Frame sizes A, B and C inverters without the top cover and Nema1 kit. ■ Frame size E inverters without Nema1 kit.
	NEMA1/IP20	■ Frame size D inverters without IP21 kit. ■ Frame size E inverters with Nema1 kit (KN1E-01 or KN1E-02).
	IP21	■ Frame sizes A, B and C inverters with top cover.
	NEMA1/IP21	■ Frame sizes A, B and C inverters with top cover and Nema1 kit. ■ Frame size D inverters with IP21 kit.
	IP55	■ Frame sizes B, C, D and E. ■ Rear part of the inverter (external part for flange mounting).

(1) AI3 only has (0 to 20) mA and (4 to 20) mA input levels.

(2) Transistor outputs have an internal freewheel diode to +24 V

(3) Available from the serial number 1023801859.

8.2.1 Codes and Standards

Table 8.2: Codes and Standards

SAFETY STANDARDS	■ UL 508C - Power conversion equipment. ■ UL 840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy. ■ EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations. ■ EN 60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. Note: The final assembler of the machine is responsible for installing an safety stop device and a supply disconnecting device. ■ EN 60146 (IEC 146) - Semiconductor converters. ■ EN 61800-2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems.
ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)	■ EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods. ■ 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 2: Electrostatic discharge immunity test. ■ EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. ■ EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. ■ EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test. ■ EN 61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
MECHANICAL STANDARDS	■ EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code). ■ UL 50 - Enclosures for electrical equipment.



Manual del Usuario

Serie: CFW701

Idioma: Español

Documento: 10001393824 / 02

Modelos: Tam A...E

Fecha: 05/2015

La información a seguir describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
-	R00	Primera edición
-	R01	Revisión general
-	R02	La inclusión de nuevos modelos tamaños D y E Actualización de IP54 a IP55 en los tamaños B y C



¡ATENCIÓN!

Los parámetros P0296 (Tensión Nominal Red), P0400 (Tensión Nominal del Motor) y P0403 (Frecuencia Nominal del Motor) fueran ajustados en:

- modelos 200...240 V / 220 / 230 V (S2, B2 y T2): P0296 = 0 (200 / 240 V), P0400 = 220 V y P0403 = 60 Hz.
- modelos 380...480 V (T4): P0296 = 3 (440 / 460 V), P0400 = 440 V y P0403 = 60 Hz.
- modelos 500...600 V (T5): P0296 = 6 (550 / 575 V), P0400 = 575 V y P0403 = 60 Hz.

Para valores diferentes de tensión nominal de la red y/o tensión y frecuencia nominales del motor, ajustar estos parámetros vía menú STARTUP, conforme presentado en la [sección 5.2 PUESTA EN MARCHA en la página 75](#), de ese manual.

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	47
1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL	47
1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO	47
1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES	48
2 INFORMACIONES GENERALES	49
2.1 SOBRE EL MANUAL	49
2.2 SOBRE EL CFW701	49
2.3 NOMENCLATURA	52
2.4 LISTA DE LOS MODELOS DISPONIBLES	54
2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW701	54
2.6 RECIBIMIENTO Y ALMACENADO	55
3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN	56
3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA	56
3.1.1 Condiciones Ambientales	56
3.1.2 Posicionamiento y Fijación	56
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	57
3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puntos de Puesta a Tierra	58
3.2.2 Cableado de Potencia, Puesta a Tierra y Fusibles	60
3.2.3 Conexiones de Potencia	61
3.2.3.1 Conexiones de Entrada	61
3.2.3.2 Frenado Reostático (incluido en el producto estándar para los tamaños A, B, C y D y opcional para el tamaño E - CFW701...DB...)	62
3.2.3.3 Conexiones de Salida	63
3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra	65
3.2.5 Conexiones de Control	65
3.2.6 Distancia para Separación de Cables	69
3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	69
3.3.1 Instalación Conforme	69
3.3.2 Niveles de Emisión y Inmunidad Cumplidos	70
4 HMI Y PROGRAMACIÓN BÁSICA	71
4.1 INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA HMI - CFW701	71
5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	75
5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN	75
5.2 PUESTA EN MARCHA	75
5.2.1 Menú STARTUP - Start-up Orientado	76
5.2.2 Menú BASIC - Aplicación Básica	78
6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO	79
6.1 FALLAS Y ALARMAS	79
6.2 SOLUCIONES DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES	79
6.3 DATOS PARA CONTACTAR CON LA ASISTENCIA TÉCNICA	80
6.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	80
6.5 INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA	82

7 OPCIONALES Y ACCESORIOS	84
7.1 OPCIONALES	84
7.1.1 IGBT de Frenado Reostático (solamente tamaño E y modelos 500...600 V del tamaño D) - CFW701E...DB...	84
7.1.2 Grado de Protección Nema1 (solamente tamaños A, B, C, E y modelos 500...600 V del tamaño D) - CFW701...N1...	84
7.1.3 Grado de Protección IP55 (solamente tamaños B y C) – CFW701...N12...	84
7.1.4 Grado de Protección IP21 (solamente A, B y C) - CFW701...21...	84
7.1.5 Función STO - CFW701...Y1.....	84
7.1.6 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc - CFW701...W1...	84
7.2 ACCESORIOS.....	85
8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	87
8.1 DATOS DE POTENCIA.....	87
8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES	88
8.2.1 Normativas Atendidas	90
ANEXO A - DIAGRAMAS Y FIGURAS.....	138
ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	148

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del convertidor de frecuencia CFW701.

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

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL



¡PELIGRO!

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



¡ATENCIÓN!

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



¡NOTA!

Las informaciones mencionadas en este aviso son importantes para el correcto entendimiento y el buen funcionamiento de producto

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos están fijados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No tocarlos.



Conexión obligatoria de puesta a tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje al tierra.



Superficie caliente.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES

**¡PELIGRO!**

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar en cualquiera componente eléctrico asociado al convertidor de frecuencia. Muchos componentes pueden permanecer cargados con alta tensión y/o en movimiento (ventiladores), mismo después que la alimentación CA de entrada fuera desconectado o desligado. Espere por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los capacitores. Siempre conecte la carcasa del equipamiento a tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.

**¡NOTA!**

- Convertidores de frecuencia pueden interferir en otros equipamientos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el [capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la página 56](#), para minimizar estos efectos.
- Leer completamente este manual antes de instalar u operar este convertidor de frecuencia.

**¡No ejecute ninguno ensayo de tensión aplicada en el convertidor de frecuencia!
Caso sea necesario consulte la WEG.**

2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual presenta informaciones para la adecuada instalación y operación del convertidor, colocación en funcionamiento en el modo de control V/f (escalar), las principales características técnicas y como identificar y corregir los problemas más comunes de los diversos modelos de convertidores de la línea CFW701.



¡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 equipamiento. Una copia impresa de los archivos disponibilizados en el CD puede solicitarse por medio de su representante local WEG.

Parte de las figuras y tablas están disponibilizadas en los anexos, los cuales están divididos en **ANEXO A - DIAGRAMAS Y FIGURAS en la página 138** para figuras y **ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 148** para especificaciones técnicas. Las informaciones están en tres idiomas.

Para más informaciones, consultar la documentación técnica:

- Manual de Programación CFW701.
- Manual del Usuario Modbus.
- Manual del Usuario BACnet.

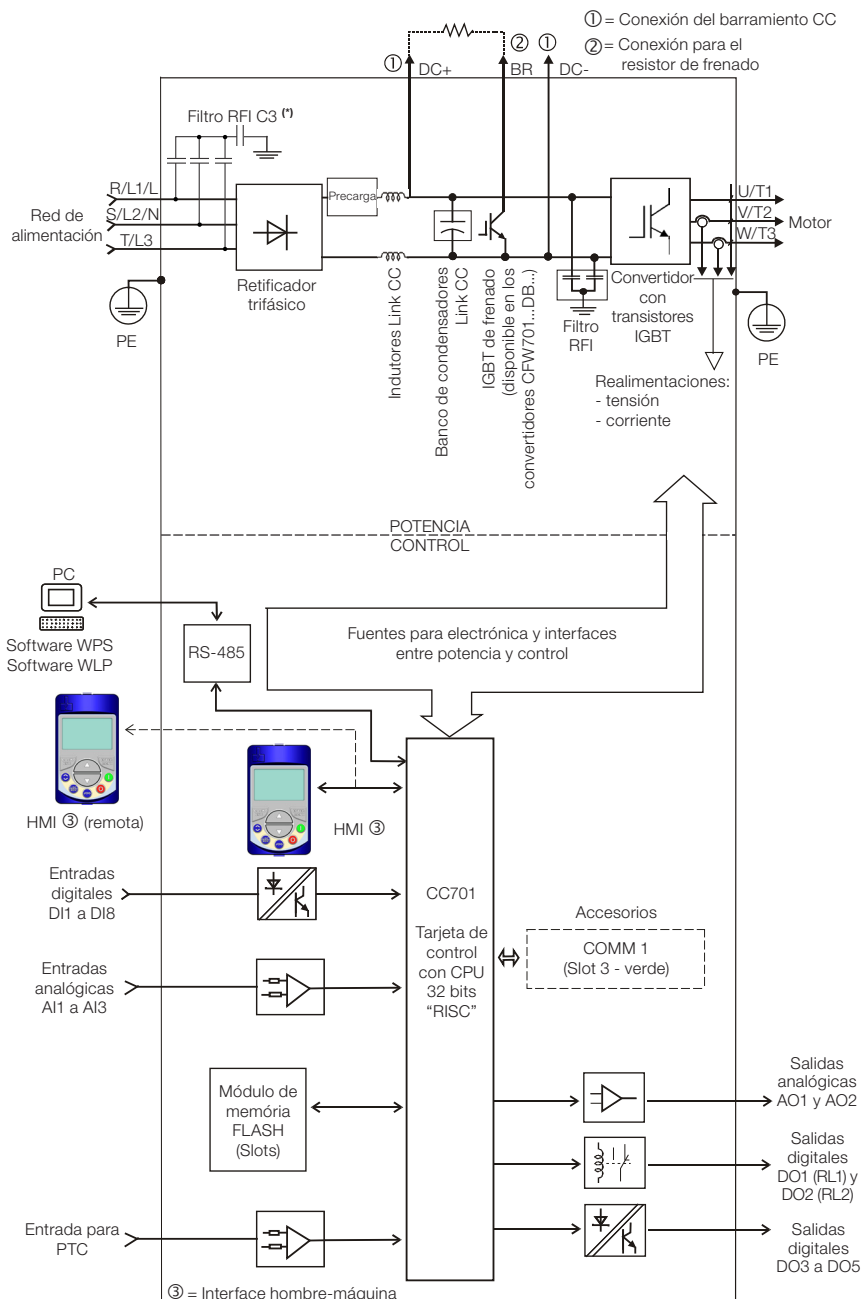
2.2 SOBRE EL CFW701

El convertidor de frecuencia CFW701 es un producto de alto desempeño que permite el control de velocidad y del torque (par) de motores de inducción trifásicos. La característica central de este producto es la tecnología “Vectrue”, la cual presenta las siguientes ventajas:

- Control escalar (V/f), VVW o control vectorial programables en el mismo producto.
- El control vectorial puede ser programado como “sensores” (lo que significa motores padrones, sin necesidad de encoder).
- El control vectorial “sensores” permite alto torque (par) y rapidez en la respuesta, mismo en velocidades muy bajas o en el arranque.
- Función “Frenado Optimo” para el control vectorial, permitiendo el frenado controlado del motor, eliminando en algunas aplicaciones la resistencia de frenado adicional.

- Función “Autoajuste” para el control vectorial, permitiendo el ajuste automático de los reguladores y parámetros de control, a partir de la identificación (también automática) de los parámetros del motor y de la carga utilizada.

Los principales componentes del CFW701 pueden ser verificados en la [Figura A.1 en la página 138](#).



(*) El capacitor contra tierra del filtro RFI C3 (en los modelos del tamaño A es posible atender la categoría C2) debe desconectarse para redes IT y para delta puesta a tierra. Consulte el ítem 3.2.3.1 Conexiones de Entrada en la página 61.

Figura 2.1: Diagrama de bloque del CFW701

2.3 NOMENCLATURA

Tabla 2.1: Nomenclatura de los convertidores CFW701 - campos utilizados

Producto y Serie	Identificación del Modelo				Frenado (1)	Grado de Protección (1)	Nivel de Emisión Conducida (1)	Seccio. (8)	Parada de Seguridad (9)	Alimentación Externa para Control	Versión de Hardware Especial	Versión de Software Especial
	Tamaño	Corriente Nominal	Nº de Fases	Tensión Nominal								
Ej.: CFW701	A	03P6	T	4	DB	20	C3	DS	Y1	W1	---	--
Opciones disponibles	CFW701	Consulte la Tabla 2.2 en la página 53.										En blanco = padrón.
		NB = sin frenado reostático (válido solamente para convertidores del tamaño E y modelos 500...600 V del tamaño D).										Sx = software especial.
		DB = con frenado reostático.										En blanco = padrón.
		20 = IP20 (2)										Hxx o Kxx = hardware especial.
		21 = IP21 (no disponible para el tamaño E).										En blanco = no posee.
		N1 = gabinete Nema1 (tipo 1 conforme UL) (grado de protección de acuerdo con la normativa IEC es IP21 para los tamaños A, B y C, y IP20 para los tamaño D y E). N12 = IP55 (Solamente para modelos 200...240 V y 380...480 V de los tamaños B, C, D y E).										W1 = alimentación independiente de la electrónica en 24 Vcc.
		C3 = conforme categoría 3 (C3) de la IEC 61800-3, con filtro RFI C3 interno. (4)										En blanco = no posee.
												Y1 = con función STO (Safe Torque Off) conforme EN 954-1/ISO 13849-1, categoría 3.

Notas:

- (1) Las opciones disponibles para cada modelo están presentadas en la [Tabla 2.2 en la página 53](#).
(2) Esta opción no está disponible para los modelos 200...240 y 380...480 V del tamaño D (el producto estándar es Nema1).
(3) Esta opción no está disponible para los modelos del tamaño A con la opción N1 (gabinete Nema1) o IP21.
(4) En los modelos del tamaño A es posible atender la categoría C2 con ese filtro – por mayores detalles ver la [Tabla B.6 en la página 163](#).
(5) Solamente aplicable para modelos con grado de protección IP55, opción N12.

Tabla 2.2: Opciones disponibles para cada campo de la nomenclatura conforme el tamaño, el número de fases de alimentación, la corriente y tensión nominales del convertidor

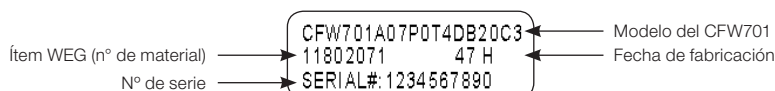
Tamaño	Corriente Nominal de Salida para Uso en Régimen ND	N° de Fases	Tensión Nominal	Opciones Disponibles para los Demás Campos de la Nomenclatura del Convertidor (el producto estándar tiene la opción en negrito)					
				Frenado	Grado de Protección	Seccionadora	Nivel de Emisión Conducida		
A	06P0 = 6,0 A	S = alimentación monofásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21 o N1	En Blanco	C3		
	07P0 = 7,0 A								
	10P0 = 10 A								
A	07P0 = 7,0 A	T = alimentación trifásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21 o N1	En Blanco o DS			
	10P0 = 10 A								
	13P0 = 13 A								
	16P0 = 16 A								
24P0 = 24 A									
B	28P0 = 28 A				20, 21, N1 o N12	En Blanco o DS			
	33P5 = 33,5 A								
C	45P0 = 45 A							21, N1 o N12	En Blanco o DS
	54P0 = 54 A								
	70P0 = 70 A								
D	86P0 = 86 A		2 = 220 / 230 V	NB o DB	20, N1 o N12				
	0105 = 105 A								
E	0142 = 142 A		2 = 220 / 230 V	NB o DB	20, N1 o N12				
	0180 = 180 A								
	0211 = 211 A								
A	03P6 = 3,6 A	T = alimentación trifásica	4 = 380...480 V	DB	20, 21 o N1	En Blanco			
	05P0 = 5,0 A								
	07P0 = 7,0 A								
	10P0 = 10 A								
	13P5 = 13,5 A								
B	17P0 = 17 A				20, 21, N1 o N12	En Blanco o DS			
	24P0 = 24 A								
	31P0 = 31 A								
C	38P0 = 38 A						21, N1 o N12	En Blanco o DS	
	45P0 = 45 A								
	58P5 = 58,5 A								
D	70P5 = 70,5 A			NB o DB	20, N1 o N12				
	88P0 = 88 A								
	0105 = 105 A								
E	0142 = 142 A					NB o DB	20, N1 o N12		
	0180 = 180 A								
	0211 = 211 A								
	02P9 = 2,9 A	DB	20, 21 o N1						
04P2 = 4,2 A									
07P0 = 7,0 A									
10P0 = 10 A									
12P0 = 12 A									
17P0 = 17 A									
C	22P0 = 22 A			NB o DB	20, 21 o N1				
	27P0 = 27 A								
	32P0 = 32 A								
	44P0 = 44 A								
D	22P0 = 22 A	NB o DB	20, 21 o N1						
	27P0 = 27 A								
	32P0 = 32 A								
	44P0 = 44 A								
E	53P0 = 53 A					NB o DB	20 o N1		
	63P0 = 63 A								
	80P0 = 80 A								
	0107 = 107 A								
	0125 = 125 A								
	0150 = 150 A								

2.4 LISTA DE LOS MODELOS DISPONIBLES

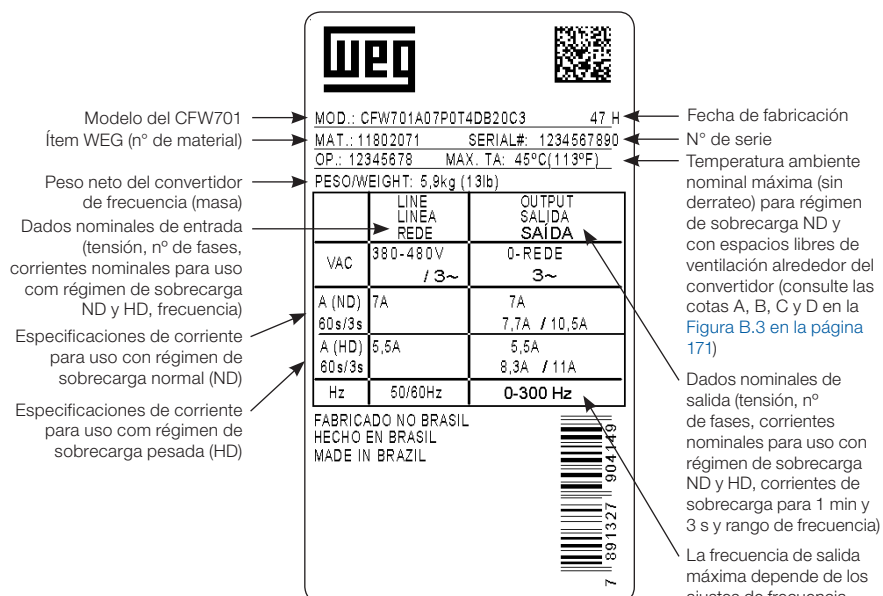
Los modelos de convertidores disponibles son listados en la [Tabla B.1 en la página 148](#), [Tabla B.2 en la página 149](#) y [Tabla B.3 en la página 150](#).

2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW701

Existen dos etiquetas de identificación, una completa, ubicada en la lateral del convertidor y otra resumida debajo de la HMI. Consulte la [Figura A.2 en la página 139](#) para verificar la localización de estas etiquetas en el producto. La etiqueta debajo de la HMI permite identificar las características más importantes, mismo en convertidores fijados lado a lado. Cuando hubiera más de un convertidor, atención para no cambiar las tapas (tapa frontal en el caso de los tamaños A, B o C y la tapa del rack de control en el caso de los tamaños D y E) entre los convertidores, pues en la etiqueta por debajo de la HMI hay informaciones sobre cada convertidor.



(a) Etiqueta de identificación debajo de la HMI.



(b) Etiqueta de identificación lateral del convertidor de frecuencia.

Figura 2.2: (a) y (b) Etiquetas de identificación

2.6 RECIBIMIENTO Y ALMACENADO

El CFW701 es suministrado embalado en caja de cartón hasta los modelos del tamaño C. Los modelos en gabinetes mayores son embalados en caja de madera. En la parte externa del embalaje existe una etiqueta de identificación, la misma que está fijada en el lateral del convertidor CFW701.

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

1. Coloque la caja sobre una mesa con el auxilio de dos personas.
2. Abra el embalaje.
3. Retire la protección de cartón o poliestireno.

Verifique si:

- La etiqueta de identificación del CFW701 corresponde al modelo comprado.
- Ocurrieron daños durante el transporte.

Caso sea detectado algún problema, contacte inmediatamente la empresa transportadora.

Si el CFW701 no fuera instalado pronto, almacenarlo en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 60 °C) con una cobertura para evitar la entrada de polvo al interior del convertidor.



¡ATENCIÓN!

Cuando el convertidor es almacenado por largos periodos de tiempo es necesario hacer el “reforming” de los condensadores (capacitores). Consulte el [sección 6.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO](#) en la [página 80](#).

3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Condiciones Ambientales

Evitar:

- Exposición directa a los rayos solares, lluvia, humedad excesiva y ambientes salinos.
- Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- Vibraciones excesiva.
- Polvo, partículas metálicas o aceite suspenso en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para el funcionamiento:

- Temperatura alrededor del convertidor: de -10 °C hasta el valor de Ta conforme presentado en la [Tabla B.4 en la página 152](#).
- Para temperatura alrededor del convertidor mayor que Ta y menor que 60 °C (modelos de los tamaños A, B, C y D), 40 °C (modelos con grado de protección IP55) y 55 °C (modelos del tamaño E) es necesario aplicar reducción de la corriente de 2 % para cada grado Celsius arriba de Ta.
- Humedad relativa del aire: de 5 % a 95 % sin condensación.
- Altitud máxima: hasta 1000 m - condiciones nominales.
- De 1000 m a 4000 m - reducción de la corriente de 1 % para cada 100 m arriba de 1000 m de altitud.
- De 2000 metros a 4000 m por encima del nivel del mar - aplicar 1,1 % de reducción de la tensión máxima (240 Vca para los modelos 200...240 Vca, 230 Vca para los modelos 220...230 Vca, 480 Vca para los modelos 380...480 Vca y 600 Vac para los modelos 500...600 V) para cada 100 metros por encima de 2000 metros.
- Grado de contaminación: 2 (conforme EN50178 y UL508C), con contaminación no conductiva. La condensación no debe causar conducción de los residuos acumulados.

3.1.2 Posicionamiento y Fijación

Dimensiones externas, posición de los orificios de fijación y peso líquido (masa) del convertidor conforme la [Figura B.2 en la página 169](#) y [Figura B.3 en la página 171](#). Para más detalles de cada tamaño consulte la [Figura B.4 en la página 172](#) hasta [Figura B.10 en la página 178](#).

Instale el convertidor en la posición vertical en una superficie plana. Coloque primero los tornillos en la superficie donde el convertidor será instalado, instale el convertidor y entonces apriete los tornillos.

Convertidores del tamaño E con opción N1 (CFW701E...N1...):

- Después de fijar el convertidor, instale la parte superior del kit Nema 1 en el convertidor utilizando los 2 tornillos M8 suministrados con el producto.

Dejar como mínimo los espacios libres indicados en la [Figura B.3 en la página 171](#), de forma a permitir circulación del aire de refrigeración. Es posible montar los convertidores de los tamaños A, B y C con grado de protección IP20 (CFW701...20...) lado a lado sin espacio lateral, o sea, con la cota D de la [Figura B.3 en la página 171](#) igual a cero.

No poner componentes sensibles al calor luego arriba del convertidor de frecuencia.



¡ATENCIÓN!

- Cuando un convertidor de frecuencia es instalado arriba de otro, usar la longitud mínima A + B ([Figura B.3 en la página 171](#)) y apartar del convertidor superior el aire caliente que viene del convertidor abajo.
- Prever electroducto o conducto independiente para la separación física de los conductores de la señal, de control y de potencia (consulte [sección 3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA en la página 57](#)).

Para datos referentes al montaje en superficie y en brida consulte la [Figura B.3 en la página 171](#). La potencia disipada por el convertidor en la condición nominal para montaje en superficie y brida es presentada en la [Tabla B.4 en la página 152](#). En el caso de montaje en brida, remover soportes de fijación del convertidor. La parte del convertidor que queda para fuera del tablero posee grado de protección IP55. Para garantizar el grado de protección del tablero es necesario prever vedación adecuada del orificio realizado para el pasaje del disipador del convertidor. Ejemplo: usar vedación con silicona.

Para detalles sobre el acceso a los bornes de control y de potencia, consulte la [Figura A.4 en la página 141](#).

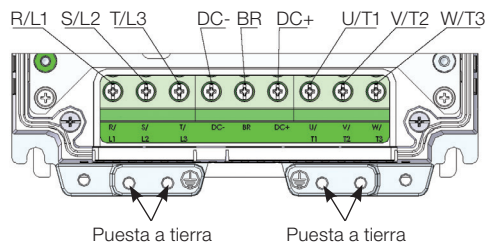
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



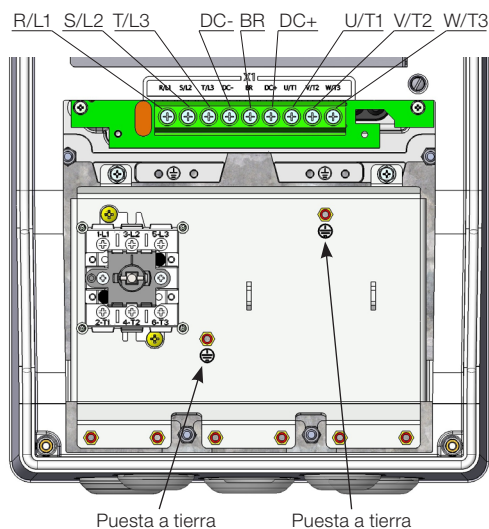
¡PELIGRO!

- Las informaciones que siguen tiene el propósito de orientar a la obtención de una instalación eléctrica correcta. Seguir también las normativas de instalaciones eléctricas aplicables.
- Certifíquese que la red de alimentación esta desconectada (sin corriente) antes de iniciar las conexiones.

3.2.1 Identificación de los Bornes de Potencia y Puntos de Puesta a Tierra

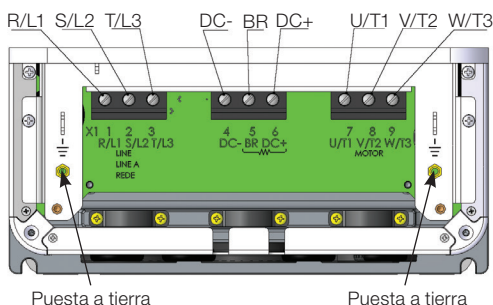


(a) Tamaños A, B y C

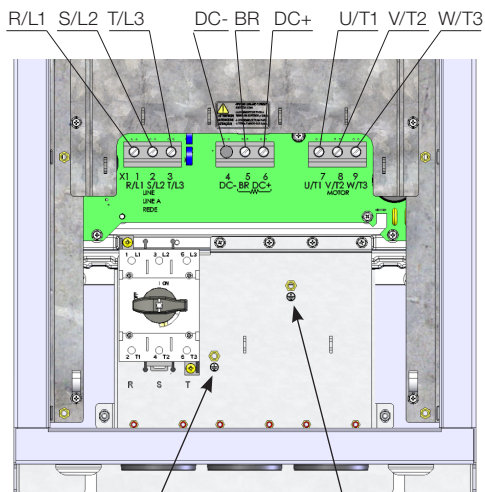


(b) Tamaños B y C con grado de protección IP55

R/L1, S/L2, T/L3: red de alimentación CA.
DC-: polo negativo de la tensión del Bus CC.
BR: conexión de la resistencia de frenado.
DC+: polo positivo de la tensión del Bus CC.
U/T1, V/T2, W/T3: conexiones para el motor.



(c) Tamaño D



Puesta a tierra Puesta a tierra
(d) Tamaño D con grado de protección IP55



Puesta a tierra
(4xM8, 4xM5)

(e) Tamaño E

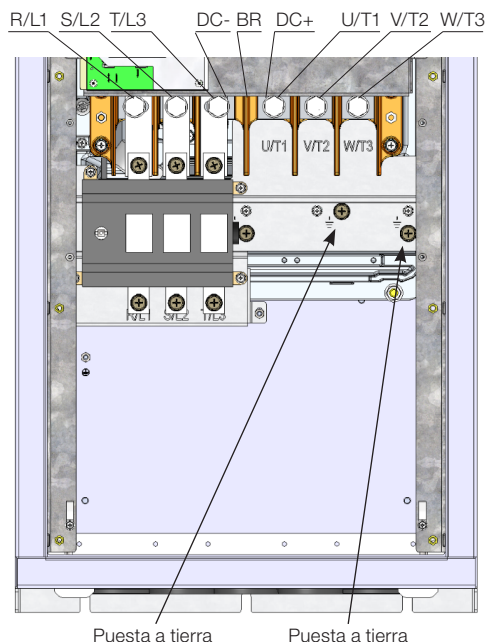
R/L1, S/L2, T/L3: red de alimentación CA.

U/T1, V/T2, W/T3: conexiones para el motor.

DC+: polo positivo de la tensión del Link CC.

BR: conexión de la resistencia de frenado.

DC-: polo negativo de la tensión del Link CC.



(f) Tamaño E con grado de protección IP55

Figura 3.1: (a) hasta (f) Bornes de potencia y puntos de puesta a tierra – tamaños A a E

3.2.2 Cableado de Potencia, Puesta a Tierra y Fusibles



¡ATENCIÓN!

Utilizar terminales adecuados para los cables de las conexiones de potencia y puesta a tierra.

Consulte la [Tabla B.1 en la página 148](#), [Tabla B.2 en la página 149](#) y [Tabla B.3 en la página 150](#) para cableado y fusibles recomendados y la [Tabla B.5 en la página 160](#) para especificaciones de los terminales de potencia.



¡NOTA!

Los valores de los calibres de las [Tabla B.1 en la página 148](#), [Tabla B.2 en la página 149](#) y [Tabla B.3 en la página 150](#) son apenas orientativos. Para el correcto dimensionamiento del cableado tomar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.

Fusibles de red

- El fusible utilizado en la entrada debe ser del tipo UR (Ultra-Rápido) con I^2t igual o menor que el indicado en la [Tabla B.1 en la página 148](#), [Tabla B.2 en la página 149](#) y [Tabla B.3 en la página 150](#) (considerar valor de extinción de corriente a frío (no es el valor de fusión)), para protección de los diodos rectificadores de entrada del convertidor y del cableado.

- Para conformidad con la norma UL, utilizar fusibles clase "J" en la alimentación del convertidor con corriente no mayor que los valores de la [Tabla B.1 en la página 148](#), [Tabla B.2 en la página 149](#) y [Tabla B.3 en la página 150](#).
- Opcionalmente, pueden utilizarse en la entrada fusibles de acción retardada, dimensionados para 1.2 x corriente nominal de entrada del convertidor. En este caso, la instalación quedará protegida contra cortocircuito, excepto para los diodos del puente rectificador en la entrada del convertidor. Esto puede causar daños mayores al convertidor en el caso de algún componente interno fallara.

3.2.3 Conexiones de Potencia

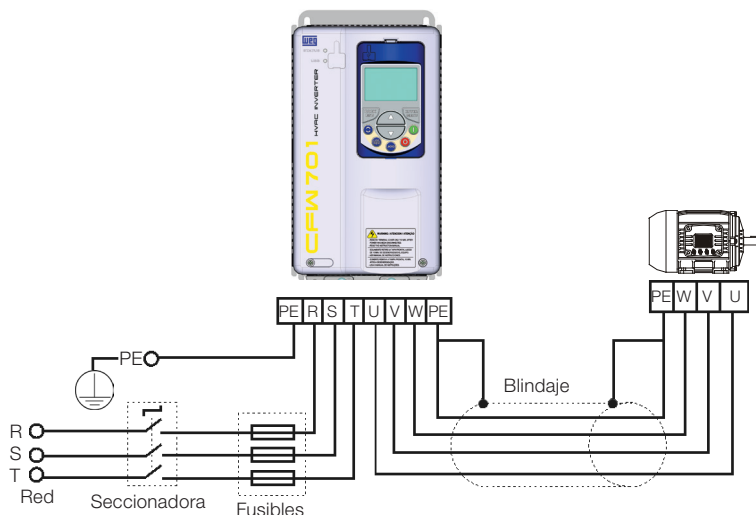


Figura 3.2: Conexiones de potencia y puesta a tierra

- La seccionadora externa no será necesaria si el convertidor tiene la opción DS (con seccionadora).

3.2.3.1 Conexiones de Entrada



¡PELIGRO!

Prever un dispositivo para seccionar la alimentación del convertidor de frecuencia.

Este debe seccionar la red de alimentación para el convertidor de frecuencia cuando necesario (por ejemplo: durante trabajos de mantenimiento).



¡ATENCIÓN!

La red que alimenta el convertidor debe tener el neutro sólidamente puesto a tierra. En el caso de redes IT seguir las instrucciones descritas en la nota siguiente.


¡ATENCIÓN!

Para utilizar el convertidor CFW701 con filtro RFI C3 (CFW701...C3...) en redes IT (neutro no aterrado o puesta a tierra por resistencia de valor óhmico alto) o en redes de delta puesto a tierra ("delta corner earthed") es necesario retirar los componentes (capacitor en el caso de los tamaños A, B, C y D y capacitor y varistor en el caso del tamaño E) conectados a tierra retirando los tornillos indicados en la [Figura A.6 en la página 142](#) para los tamaños A, B, C y D y alterando la posición del puente J1 de la tarjeta PRT1 de (XE1) para "NC" (XIT) conforme [Figura A.6 en la página 142](#) para el tamaño E.

Capacidad de la red de alimentación

- Propio para el uso en circuitos con capacidad de suministrar no más de 100.000 A_{rms} simétricos (240 V / 480 V o 600 V), cuando están protegidos por fusibles clase J (modelos 240 V y 480 V) o fusibles especiales (modelos 600 V).
- Caso el CFW701 fuera instalado en redes con capacidad de corriente mayor que 100.000 A_{rms}, serán necesarios circuitos de protección adecuados como fusibles o disyuntores.

3.2.3.2 Frenado Reostático (incluido en el producto estándar para los tamaños A, B, C y D y opcional para el tamaño E - CFW701...DB...)

Consulte la [Tabla B.1 en la página 148](#), [Tabla B.2 en la página 149](#) y [Tabla B.3 en la página 150](#) para las siguientes especificaciones del frenado reostático: corriente máxima, resistencia, corriente eficaz y calibre del cable.

La potencia de la resistencia de frenado es función del tiempo de desaceleración, de la inercia de la carga y del torque resistente.

Procedimiento para uso del frenado reostático:

- Conecte el resistor de frenado entre los terminales de potencia DC+ y BR.
- Utilice cable tranzado para la conexión. Separar estos cables del cableado de señal y de control.
- Dimensionar los cables de acuerdo con la aplicación, respetando la corriente máxima y eficaz.
- Si el resistor de frenado fuera montado internamente al tablero del convertidor, considerar la energía del mismo en el dimensionado de la ventilación del tablero.
- La protección térmica ofrecida para la resistencia de frenado debe ser instalada externamente utilizando un relé térmico en serie con la resistencia y/o un termostato en contacto con el cuerpo del mismo, conectado de modo a seccionar la red de alimentación de entrada del convertidor, como presentado en la [Figura 3.3 en la página 63](#).
- Ajustar P0151 y P0185 en el valor máximo (400 V o 800 V) cuando utilizar el frenado reostático.
- El nivel de tensión del link CC para actuación del frenado reostático es definido por el parámetro P0153 (nivel del frenado reostático).

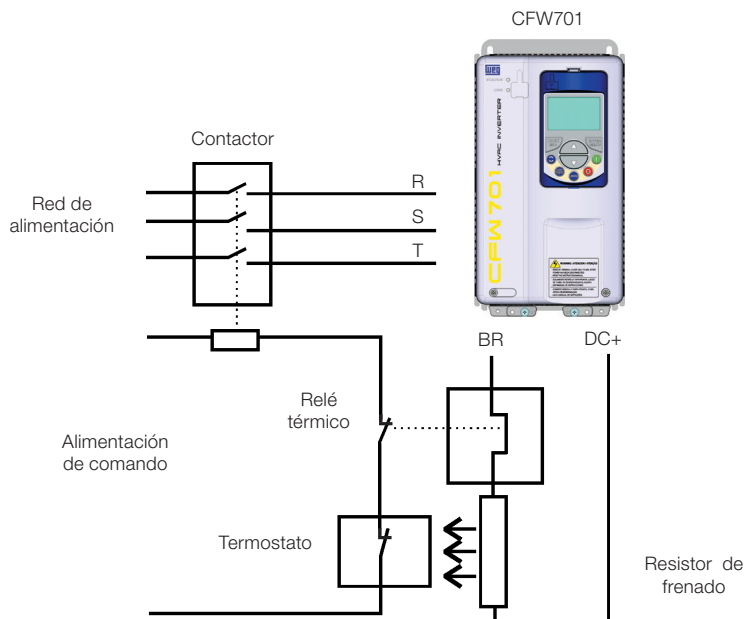


Figura 3.3: Conexión del resistor de frenado

3.2.3.3 Conexiones de Salida



¡ATENCIÓN!

- El convertidor de frecuencia posee protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor usado. Cuando varios motores fueren conectados al mismo convertidor de frecuencia utilice relés de sobrecarga individual para cada motor.
- La protección de sobrecarga del motor disponible en el CFW701 está de acuerdo con la norma UL508C, observe las informaciones a seguir:
 - Corriente de "trip" igual a 1,25 veces la corriente nominal del motor (P0401) ajustada en el menú "Start-up Orientado".
 - El valor máximo del parámetro P0398 (Factor Servicio Motor) es 1,15.
 - Los parámetros P0156, P0157 y P0158 (Corriente de Sobrecarga a 100 %, 50 % y 5 % de la velocidad nominal, respectivamente) son automáticamente ajustados cuando los parámetros P0401 (Corriente Nominal del Motor) y/o P0406 (Ventilación del Motor) son ajustados en el menú "Start-up Orientado". Si los parámetros P0156, P0157 y P0158 fueran ajustados manualmente, el valor máximo permitido será $1,05 \times P0401$.



¡ATENCIÓN!

Si una llave aisladora o contactor fuera inserido en la alimentación del motor nunca operarlos con el motor girando o con tensión en la salida del convertidor de frecuencia.

Las características del cable utilizado para la conexión del convertidor de frecuencia al motor,

bien como la suya interconexión y ubicación física, son de extrema importancia para se evitar la interferencia electromagnética en otros dispositivos, además de afectar la vida útil del aislamiento de las bobinas y de los rodamientos de los motores accionados por los convertidores de frecuencia.

Mantenga los cables del motor separado de los demás cables (cables de señal, cables de sensores, cables de comando, etc.), conforme [ítem 3.2.6 Distancia para Separación de Cables en la página 69](#).

Conecte un cuarto cable entre el punto de tierra del motor y el punto de tierra del convertidor.

Cuando fuera utilizado cable blindado para conexión del motor:

- Seguir recomendaciones de la norma IEC60034-25.
- Utilizar conexión de baja impedancia para altas frecuencias para conectar el blindaje del cable al punto de tierra. Utilizar piezas suministradas con el convertidor. Consulte el próximo ítem.
- Para los tamaños A, B y C existe un accesorio llamado “Kit para blindaje de los cables de potencia PCSx-01” (consulte [sección 7.2 ACCESORIOS en la página 85](#)), el cual puede montarse en la parte inferior del gabinete – la [Figura 3.4 en la página 64](#) muestra un ejemplo. El kit de blindaje de los cables de potencia PCSx-01 acompaña los convertidores con la opción de filtro RFI C3 interno (CFW701...C3...). En el caso de los tamaños D y E la puesta a tierra del blindaje del cable del motor ya está prevista en el gabinete estándar del convertidor. Esto también está previsto en los accesorios “Kits Nema1 (KN1x-01)” de los tamaños A, B y C.
- Para los tamaños B y C con grado de protección IP55 existe un accesorio llamado “kit de blindaje para cables de potencia PCSC-03, y de tamaños D y E, con grado de protección IP55 utilizar los accesorios estándar para la protección”. El kit de blindaje PCSC-03 acompaña al convertidor con opcional N12.

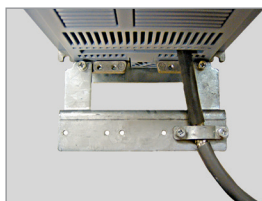


Figura 3.4: Detalle de la conexión del blindaje de los cables del motor con accesorio PCSx-01

3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra



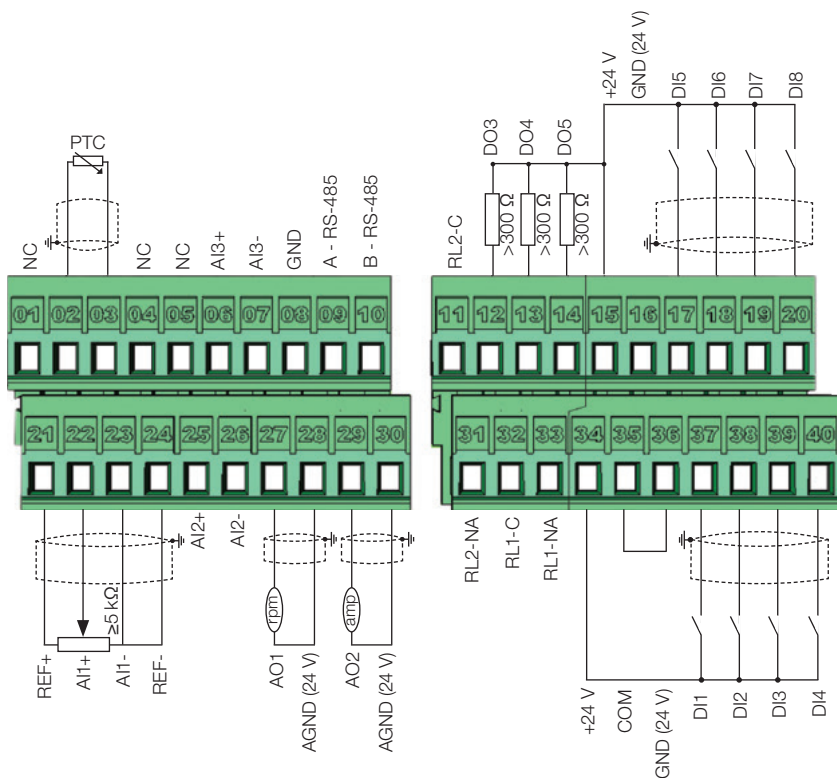
¡PELIGRO!

- El convertidor de frecuencia debe ser obligatoriamente puesto a una tierra de protección (PE).
- Utilizar cableado de puesta a tierra con calibre mínimo, igual al indicado en la [Tabla B.1 en la página 148](#), [Tabla B.2 en la página 149](#) y [Tabla B.3 en la página 150](#).
- Conecte los puntos de puesta a tierra del convertidor a una barra de puesta a tierra específica, o al punto de tierra específica o todavía al punto de tierra general (resistencia $\leq 10 \Omega$).
- El conductor neutro de la red que alimenta el convertidor de frecuencia debe ser aislado del sistema de puesta a tierra, sin embargo el mismo no debe ser utilizado para hacer la puesta a tierra del convertidor.
- Para compatibilidad con la norma IEC61800-5-1 utilice como mínimo un cable de cobre de 10 mm² o 2 cables con el mismo calibre del cable de puesta a tierra especificado en la [Tabla B.1 en la página 148](#), [Tabla B.2 en la página 149](#) y [Tabla B.3 en la página 150](#) para conexión del convertidor al tierra de protección, ya que la corriente de fuga es mayor que 3,5 mA CA.

3.2.5 Conexiones de Control

Las conexiones de control (entradas/salidas analógicas y entradas/salidas digitales), deben ser hechas en el conector XC1 de la Tarjeta Electrónica de Control CC701. Las funciones y las conexiones típicas son presentadas en la [Figura 3.5 en la página 67](#).

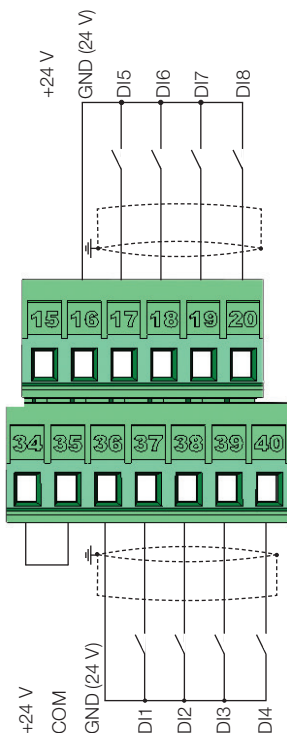
Entradas digitales tipo activo alto ⁽¹⁾



(1) Para conexión de entradas digitales tipo activo bajo consulte la Figura 3.5 en la página 67.

(a) Entradas digitales tipo activo alto

Entradas digitales tipo activo bajo



(b) Entradas digitales tipo activo bajo

Figura 3.5: (a) y (b) Señales del conector XC1

Consulte la [Figura A.3 en la página 139](#) para visualizar la localización de la tarjeta de control, del conector XC1 (señales de control), de las DIP-switches S1 (para selección del tipo de señal de las entradas y salidas analógicas) y S2 (terminación de la red RS-485) y de los slots 3 y 5 para accesorios (consulte la [sección 7.2 ACCESORIOS en la página 85](#)).

Los convertidores CFW701 son suministrados con las entradas digitales configuradas como activo alto y las entradas y salidas analógicas configuradas para señal en tensión 0...10 V.



¡NOTA!

Para utilizar las entradas y/o salidas analógicas con señal en corriente, ajustar la llave S1 y los parámetros relacionados conforme [Tabla 3.1 en la página 68](#). Para configurar entradas analógicas para señal en tensión -10...10 V ajustar parámetros P0233 y P0238 conforme [Tabla 3.1 en la página 68](#). Para más informaciones consulte el manual de programación del CFW701.

Tabla 3.1: Configuraciones de los selectores del tipo de señal en las entradas y salidas analógicas

Entrada/Salida	Señal	Ajuste de S1	Rango de la Señal	Ajuste de Parámetros
AI1	Tensión	S1.2 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0233 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
			-10...10 V	P0233 = 4
	Corriente	S1.2 = ON	0...20 mA	P0233 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
			4...20 mA	P0233 = 1 (referencia directa) o 3 (referencia inversa).
AI2	Tensión	S1.1 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0238 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
			-10...10 V	P0238 = 4
	Corriente	S1.1 = ON	0...20 mA	P0238 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
			4...20 mA	P0238 = 1 (referencia directa) o 3 (referencia inversa).
AI3	Corriente	-	0...20 mA	P0243 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
			4...20 mA	P0243 = 1 (referencia directa) o 3 (referencia inversa).
AO1	Tensión	S1.3 = ON (*)	0...10 V (*)	P0253 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
	Corriente	S1.3 = OFF	0...20 mA	P0253 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
			4...20 mA	P0253 = 1 (referencia directa) o 3 (referencia inversa).
AO2	Tensión	S1.4 = ON (*)	0...10 V (*)	P0256 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
	Corriente	S1.4 = OFF	0...20 mA	P0256 = 0 (referencia directa) o 2 (referencia inversa).
			4...20 mA	P0256 = 1 (referencia directa) o 3 (referencia inversa).

(*) Ajuste de fábrica.



¡NOTA!

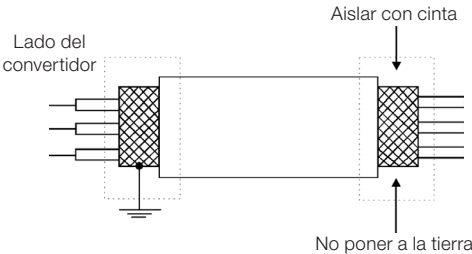
Configuraciones para el selector S2:

- S2.1 = ON y S2.2 = ON: terminación RS-485 conectada.
 - S2.1 = OFF y S2.2 = OFF: terminación RS-485 desconectada.
- El estándar de fábrica para el selector S2.1 y S2.2 es igual a OFF.
Otras combinaciones del selector S2 no son permitidas.

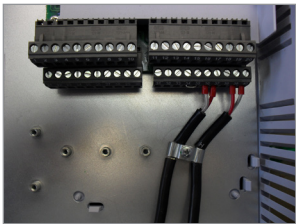
Para correcta instalación del cableado de control, utilice:

1. Espesura de los cables: 0,5 mm² (20 AWG) a 1,5 mm² (14 AWG).
2. Torque máximo: 0,50 N.m (4,50 lbf.in).
3. Cableados en XC1 con cable apantallado y separado de los demás cableados (potencia, comando em 110 V / 220 Vca, etc.), conforme el [ítem 3.2.6 Distancia para Separación de Cables en la página 69](#). Caso el cruzamiento de estos cables con los demás sea inevitable, el mismo debe ser hecho de forma perpendicular entre ellos, manteniendo el desplazamiento mínimo de 5 cm en este punto.

Consulte el [ítem 3.2.6 Distancia para Separación de Cables en la página 69](#) para distancia correcta entre los cables.



(a) Correta conexión del blindaje de los cables



(b) Ejemplo de conexión del blindaje al punto de tierra

Figura 3.6: (a) y (b) Conexión del blindaje

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

3.2.6 Distancia para Separación de Cables

Prever separación entre los cables de control y de potencia y entre los cables de las salidas a relé y demás cables de control, conforme [Tabla 3.2 en la página 69](#).

Tabla 3.2: Distancias de separación entre cables

Corriente Nominal de Salida del Convertidor	Longitud del (de los) Cable(s)	Distancia Mínima de Separación
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
	> 100 m (330 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
	> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)

3.3 INSTALACIONES DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Todos los convertidores poseen filtro RFI C3 interno para reducción de la interferencia electromagnética. Estos convertidores, cuando correctamente instalados, atienden los requisitos de la directiva de compatibilidad electromagnética “EMC Directive 2004/108/EC”.

La serie de convertidores CFW701 fue desarrollada para aplicaciones profesionales, si se aplican los límites de emisiones armónicas definidas por las normas EN 61000-3-2 y EN 61000-3-12. Los convertidores cumplen la norma EN 61000-3-2 sin restricciones y la norma EN 61000-3-12 cuando son instalados en redes con caída menor a 1 %.

3.3.1 Instalación Conforme

1. Convertidores con opción filtro RFI C3 interno CFW701...C3...
2. Convertidores del tamaño A a D con tornillos de puesta a tierra de los capacitores de filtro RFI C3 interno y del tamaño E con cable J1 en la posición  (XE1). Para más informaciones consulte la [Figura A.6 en la página 142](#).
3. Cables de salida (cables del motor) apantallados y con el blindaje conectado en los dos lados, motor y convertidor con conexión de baja impedancia para alta frecuencia. Utilizar kit PCSx-01 suministrado con los convertidores del tamaño A, B y C. Para tamaños B y C con grado de protección IP55 utilizar el kit de blindaje PCSC-03. Para modelos de los tamaños D y E utilizar abrazaderas suministradas con el producto. Garantizar un buen contacto entre el blindaje del cable y las abrazaderas. Como ejemplo consulte la [Figura 3.4 en la página 64](#) y mantenga la separación de los demás cables conforme el [ítem 3.2.6 Distancia para Separación de Cables en la página 69](#).

Longitud máxima del cable del motor y niveles de emisión conducida e irradiada conforme [Tabla B.6 en la página 163](#). Si fuera deseado nivel de emisión inferior y/o mayor longitud de cable del motor, utilizar filtro RFI externo en la entrada del convertidor. Para más detalles (referencia comercial del filtro RFI, longitud del cable del motor y niveles de emisión) consulte la [Tabla B.6 en la página 163](#).

4. Cables de control blindados y demás cables separados conforme el [ítem 3.2.6 Distancia para Separación de Cables en la página 69](#).
5. Puesta a tierra del convertidor de frecuencia conforme instrucciones del [ítem 3.2.4 Conexiones de Puesta a Tierra en la página 65](#).
6. Red de alimentación con puesta a tierra.

3.3.2 Niveles de Emisión y Inmunidad Cumplidos

Tabla 3.3: Niveles de emisión y inmunidad cumplidos

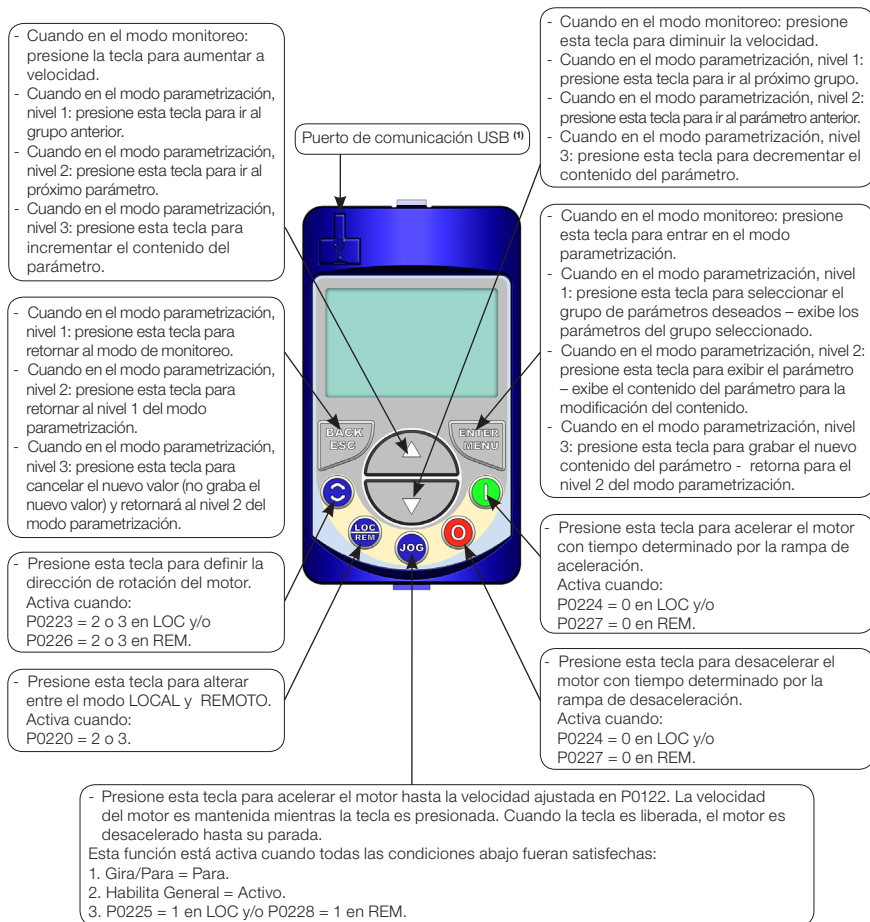
Fenómeno de EMC	Normativa	Nivel
Emisión:		
Emisión Conducida ("Mains Terminal Disturbance Voltage") Rango de Frecuencia: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN61800-3	Depende del modelo del convertidor y de la longitud del cable del motor. Consulte la Tabla B.5 en la página 160 .
Emisión Radiada ("Electromagnetic Radiation Disturbance") Rango de Frecuencia: 30 MHz a 1000 MHz)		
Inmunidad:		
Descarga Electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV descarga por contacto y 8 kV descarga por el aire.
Transitorios 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 to 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Cables de alimentación, 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).

Consulte la [Tabla B.6 en la página 163](#) para niveles de emisión conducida e irradiada atendidos con o sin filtro RFI externo. También es presentada la referencia comercial del filtro externo para cada modelo.

4 HMI Y PROGRAMACIÓN BÁSICA

4.1 INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA HMI -CFW701

A través de la HMI es posible el comando del convertidor de frecuencia, 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 de los campos activos del display de la HMI varían de acuerdo con el modo de operación. El modo de parametrización es constituido de tres niveles



(1) Disponible a partir del número de serie 1023801859.

Figura 4.1: Teclas de la HMI

**¡NOTA!**

Para alterar el contenido de los parámetros es necesario ajustar correctamente la clave en P0000. Caso contrario solamente el contenido de los parámetros podrá ser visualizado.

El valor estándar para la clave P0000 es 5. Es posible la personalización de la clave a través de P0200. Consulte el manual de programación del CFW701.

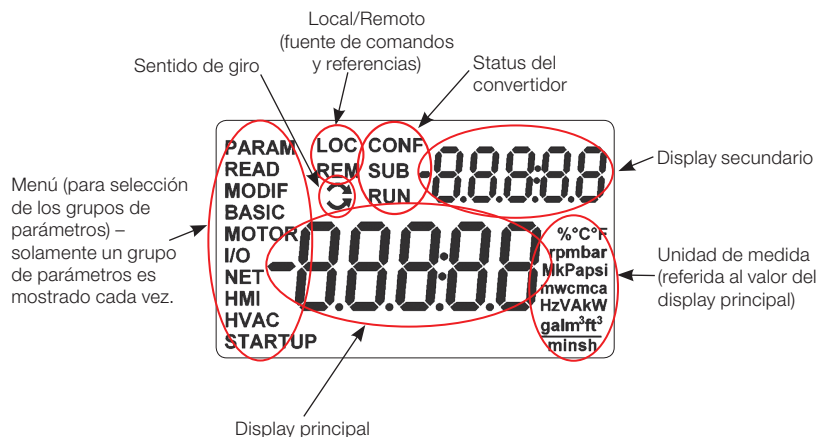


Figura 4.2: Áreas del display

Grupos de parámetros disponibles en el campo Menú:

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

Status del convertidor:

- **LOC:** fuente de comandos o referencias local.
- **REM:** fuente de comandos o referencias remoto.

- : sentido de giro conforme las flechas.
- **CONF**: configuración. Indica que el convertidor de frecuencia esta en la rutina de “Start-up Orientado” o con programación de parámetros incompatibles. Consulte la sección Incompatibilidad de Parámetros en el manual de programación del CFW701.
- **SUB**: subtensión.
- **RUN**: convertidor habilitado y/o frenado CC activo.

Modo Monitoreo	
	■ Es el estado inicial de la HMI luego de la energización y de la pantalla de inicialización, con valores estándar de fábrica. ■ El campo Menú no está activo en este modo. ■ Los campos display principal y display secundario de la HMI indican los valores de dos parámetros predefinidos por P0205 y P0206. ■ Partiendo del modo de monitoreo, al presionar la tecla ENTER/MENÚ se conmuta para el modo parametrización.
Modo Parametrización	
	Nivel 1: ■ Este es el primer nivel del modo parametrización. Es posible elegir el grupo de parámetros utilizando las teclas y . ■ Los campos display principal, display secundario y unidades de medida no son mostrados en este nivel. ■ Presione la tecla ENTER/MENÚ para ir al nivel 2 del modo parametrización – selección de los parámetros. ■ Presione la tecla BACK/ESC para retornar al modo monitoreo.
	Nivel 2: ■ El número del parámetro es exhibido en el display principal y el seu contenido en el display secundario. ■ Use las teclas y para encontrar el parámetro deseado. ■ Presione la tecla ENTER/MENÚ para ir al nivel 3 del modo parametrización – alteración del contenido de los parámetros. ■ Presione la tecla BACK/ESC para retornar al nivel 1 del modo parametrización.
	Nivel 3: ■ El contenido del parámetro es exhibido en el display principal y el número del parámetro en el display secundario. ■ Use las teclas y para configurar el nuevo valor para el parámetro seleccionado. ■ Presione la tecla ENTER/MENÚ para confirmar la modificación (grabar el nuevo valor) o BACK/ESC para cancelar la modificación (no graba el nuevo valor). En ambos los casos la HMI retorna para el nivel 2 del modo parametrización.

Figura 4.3: Modos de operación de la HMI

La HMI puede ser instalada o retirada del convertidor de frecuencia con el mismo energizado o desenergizado.

El HMI suministrado con el producto puede también ser utilizado para comando remoto del convertidor de frecuencia. En ese caso, utilizar cable con conectores D-Sub9 (DB-9) macho y hembra con conexiones punto a punto (tipo extensor del ratón) o Null-Modem padrón de mercado. Longitud máxima 10 m. Se recomienda el uso de los espaciadores M3x5,8 suministrados en conjunto con el producto. Torque (Par) de aprieto recomendado: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).

Para montaje de la HMI en la puerta del tablero o mesa de comando utilizar el accesorio moldura para HMI (consulte la [sección 7.2 ACCESORIOS en la página 85](#) o ejecute orificio conforme la [Figura A.5 en la página 141](#)).

**¡NOTA!**

Una lista de los parámetros es suministrada con el producto, para informaciones adicionales a respecto cada parámetro consulte el manual de programación del CFW701 suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto o puede obtenerse en el sitio de WEG - www.weg.net.

5 ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

5.1 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

El convertidor ya debe estar sido instalado de acuerdo con el [capítulo 3 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN en la página 56](#).



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualesquiera conexiones.

1. Verificar si las conexiones de potencia, de puesta a tierra y de control están correctas y bien fijadas.
2. Retire todos los materiales excedentes del interior del convertidor o accionamiento.
3. Verifique las conexiones del motor y si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el del convertidor de frecuencia.
4. Desacople mecánicamente el motor de la carga: Si el motor no puede ser desacoplado, tenga la certeza de que el giro en cualquier dirección (Horario u Antihorario) no causará daños a la máquina o riesgo de accidentes.
5. Cierre las tapas del convertidor de frecuencia o accionamiento.
6. Haga la medición de la tensión de la red y verifique si esta dentro del rango permitido, conforme presentado en el [capítulo 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 87](#).
7. Alimente la entrada: Cierre la seccionadora de entrada.
8. Verifique el suceso de la energización: El display debe presentar en la pantalla el modo monitoreo y el LED de estado debe encender y permanecer encendido con color verde.

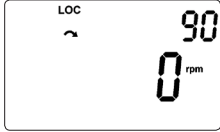
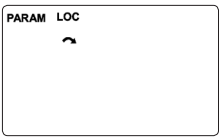
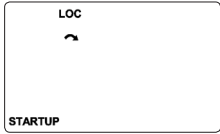
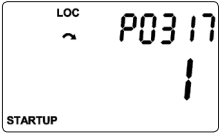
5.2 PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha en el modo V/f es explicada de modo simples en 3 pasos, usando las facilidades de programación con los grupos de parámetros existentes. STARTUP y BASIC.

Secuencia:

1. Ajuste de la contraseña para modificación de parámetros.
2. Ejecución de la rutina de Start-up Orientado (grupo STARTUP).
3. Ajuste de los parámetros del grupo Aplicación Básica (BASIC).

5.2.1 Menú STARTUP - Start-up Orientado

Sec.	Acción/Indicación en el Display	Sec.	Acción/Indicación en el Display
1	 ■ Modo Monitoreo. ■ Presione la tecla ENTER/MENÚ para entrar en el 1º nivel del modo programación.	2	 ■ El grupo PARAM está seleccionado, presione las teclas  o  hasta seleccionar el grupo STARTUP.
3	 ■ Cuando seleccionado el grupo presione ENTER/MENÚ.	4	 ■ El parámetro "P0317 – Start-up Orientado" está seleccionado, presione ENTER/MENÚ para acceder al contenido del parámetro.
5	 ■ Altere el contenido del parámetro P0317 para "1 – Si", usando la tecla .	6	 ■ Cuando alcanzara el valor deseado, presione ENTER/MENÚ para grabar la alteración.
7	 ■ Se inicia la rutina del Start-up Orientado. El estado "CONF" es indicado en la HMI. ■ El parámetro "P0000 – Acceso a los Parámetros" está seleccionado. Altere el valor de la clave para configurar los demás parámetros, caso no estuviera alterado. El valor estándar de fábrica es 5. ■ Presione la tecla  para el próximo parámetro.	8	 ■ Si necesario altere el contenido de "P0296 – Tensión Nominal Red". Esta alteración afectará P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 y P0400. ■ Presione la tecla  para el próximo parámetro.
9	 ■ Si necesario altere el contenido de "P0298 – Aplicación". Los parámetros P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 y P0410 serán (este último solamente si P0202 = 0, 1 o 2 - modos V/f). El tiempo y el nivel de actuación de la protección de sobrecarga en los IGBTs también serán modificados. ■ Presione la tecla  para el próximo parámetro.	10	 ■ Si necesario altere el contenido de "P0202 – Tipo de Control". Esta rutina solamente demostrará la secuencia de ajustes para P0202 = 0 (V/f 60 Hz) o P0202 = 1 (V/f 50 Hz). Para otros valores (V/f ajustable, VVW o modo vectorial) consulte el manual de programación. ■ Presione la tecla  para el próximo parámetro.

Sec.	Acción/Indicación en el Display	Sec.	Acción/Indicación en el Display
11	■ Si necesario cambie el contenido de “P0398 – Factor Servicio Motor”. Esta alteración modificará el valor de corriente y el tiempo de actuación de la función de sobrecarga del motor. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro.	12	■ Si necesario altere el contenido de “P0400 – Tensión Nominal Motor”. Esta alteración corrige la tensión de salida por el factor $x = P0400 / P0296$. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro.
13	■ Si necesario altere el contenido de “P0401 – Corriente Nominal Motor”. Los parámetros P0156, P0157, P0158 y P0410 serán modificados. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro.	14	■ Si necesario altere el contenido de “P0404 – Potencia Nominal Motor”. Esta alteración afectará P0410. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro.
15	■ Si necesario altere el contenido de “P0403 – Frecuencia Nominal Motor”. Esta alteración modifica P0402. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro.	16	■ Si necesario altere el contenido de “P0402 – Rotación Nominal Motor”. Los parámetros P0122 to P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 y P0289 serán modificados. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro.
17	■ Este parámetro solamente estará visible si $P0202 = 3$ o 4. ■ Si necesario altere el contenido de “P0406 – Ventilación del Motor”. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro. ■ Los parámetros indicados luego del P0406 varían de acuerdo con el modo de control seleccionado en el P0202.	18	■ Si necesario altere el contenido de “P0407 – Factor Potencia Nominal Motor”. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro.
19	■ Si necesario altere el contenido de “P0408 – Ejecutar Autoajuste”. ■ Presione la tecla para el próximo parámetro. ■ Ejecutar el Autoajuste cuando en los modos VVW y sensorless.	20	■ Para cerrar la rutina de Start-up Orientado, presione la tecla BACK/ ESC. ■ Para retornar al modo monitoreo, presione la tecla BACK/ESC nuevamente.

Figura 5.1: Secuencia del grupo Start-up Orientado

5.2.2 Menú BASIC - Aplicación Básica

Sec.	Acción/Indicación en el Display	Sec.	Acción/Indicación en el Display
1	■ Modo Monitoreo. ■ Presione la tecla ENTER/MENÚ para entrar en el 1° nivel del modo programación.	2	■ El grupo PARAM está seleccionado, presione las teclas ▲ o ▼ hasta seleccionar el grupo BASIC.
3	■ Cuando seleccionado el grupo presione ENTER/MENÚ.	4	■ Se inicia la rutina de la Aplicación Básica. Si necesario altere el contenido de “P0100 – Tiempo Aceleración”. ■ Presione las teclas ▲ o ▼ para el próximo parámetro.
5	■ Si necesario altere el contenido de “P0101 – Tiempo Desaceleración”. ■ Presione las teclas ▲ o ▼ para el próximo parámetro.	6	■ Si necesario modifique el contenido de “P0133 – Velocidad Mínima”. ■ Presione las teclas ▲ o ▼ para el próximo parámetro.
7	■ Si necesario modifique el contenido de “P0134 – Velocidad Máxima”. ■ Presione las teclas ▲ o ▼ para el próximo parámetro.	8	■ Si necesario modifique el contenido de “P0135 – Corriente Máxima Salida”. ■ Presione las teclas ▲ o ▼ para el próximo parámetro.
9	■ Si necesario modifique el contenido de “P0136 – Boost de Torque (Par) Manual”. ■ Presione las teclas ▲ o ▼ para el próximo parámetro.	10	■ Para cerrar la rutina de la Aplicación Básica, presione la tecla BACK/ESC. ■ Para retornar al modo monitoreo, presione la tecla BACK/ESC nuevamente.

Figura 5.2: 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 CFW701 para informaciones sobre fallas y alarmas.

6.2 SOLUCIONES DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

Tabla 6.1: Soluciones de los problemas más frecuentes

Problema	Punto a Ser Verificado	Acción Correctiva
Motor no gira	Cableado errado	1. Verificar todas las conexiones de potencia y de comando.
	Consigna analógica (si utilizada)	1. Verifique si la señal externa está conectado apropiadamente. 2. Verificar el estado del potenciómetro de control (si utilizado).
	Programación errónea	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. 2. Verificar si no existe cortocircuito entre los terminales XC1:15 y 16 y/o XC1:34 y 36 (cortocircuito en la fuente de 24 Vcc).
	Motor tumbado (motor stall)	1. Reducir la sobrecarga del motor. 2. Aumentar P0136, P0137 (V/f), o P0169/P0170 (control vectorial).
Velocidad del motor varía (fluctúa)	Conexiones flojas	1. Bloquear el convertidor, interrumpir la alimentación y apretar todas las conexiones. 2. Chequear el aprieto de todas las conexiones internas del convertidor.
	Potenciómetro de la consigna con defecto	1. Sustituir el potenciómetro.
	Variación de la consigna analógica externa	1. Identificar el motivo de la variación. Si el motivo fuera ruido eléctrico, utilice cable apantallado o desplazar del cableado de potencia o comando.
	Parámetros mas ajustados (control vectorial)	1. Verificar parámetros P0410, P0412, P0161, P0162, P0175 y P0176. 2. Consultar manual de programación y mantenimiento.
Velocidad del motor muy alta o muy baja	Programación errónea (límites de la consigna)	1. Verificar si el contenido de P0133 (velocidad mínima) y P0134 (velocidad máxima) están de acuerdo con el motor y la aplicación.
	Señal de control de la consigna analógica (si 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 el necesario para la aplicación.

Problema	Punto a Ser Verificado	Acción Correctiva
Motor no alcanza la velocidad nominal, o la velocidad empieza a oscilar cuando cerca de la velocidad nominal (Control Vectorial)	Programación	1. Reducir P0180. 2. Verificar P0410.
Display apagado	Conexión de la HMI	1. Verificar las conexiones de la HMI externa al convertidor.
	Tensión de alimentación	1. Valores nominales deben estar dentro de los límites determinados a seguir: Alimentación 200...240 V: (tamaños A a D) Mín: 170 V; Máx: 264 V. Alimentación 220 / 230 V: (tamaño E) Mín: 187 V; Máx: 253 V. Alimentación 380...480 V: Mín: 323 V; Máx: 528 V. Alimentación 500...600 V: Mín:425 V; Máx: 660 V.
	Fusible (s) de la alimentación abierto (s)	1. Sustitución del (los) fusible (s).
Motor no entra en debilitamiento de campo (Control Vectorial)	Programación	1. Reducir P0180.

6.3 DATOS PARA CONTACTAR CON LA ASISTENCIA TÉCNICA

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

- Modelo del convertidor de frecuencia.
- Número de serie y fecha de fabricación disponible en la etiqueta de identificación del producto (consulte la [sección 2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW701](#) en la [página 54](#) del CFW701 y la [Figura A.2 en la página 139](#)).
- Versión de software instalada (consulte P0023).
- Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

6.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO



¡PELIGRO!

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

**¡ATENCIÓN!**

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas.

No toque directamente sobre los componentes o conectores. En caso que fuera necesario, toque antes la carcasa metálica aterrada o utilice pulsera de aterramiento adecuada.

**No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada al convertidor.
En caso que sea necesario, consulte a WEG.**

Cuando instalados en ambientes y condiciones de funcionamiento apropiados, los convertidores requieren pequeños cuidados de mantenimiento. La [Tabla 6.2 en la página 81](#) lista los principales procedimientos y intervalos para mantenimiento de rutina. La [Tabla 6.3 en la página 82](#) lista las inspecciones sugeridas en el producto a cada 6 meses, después de colocado em funcionamiento.

Tabla 6.2: Mantenimiento preventivo

Mantenimiento		Intervalo	Instrucciones
Cambio de los ventiladores		Trás 50.000 horas de operación. ⁽¹⁾	Procedimiento de cambio presentado en las Figura 6.1 en la página 83 y Figura 6.2 en la página 83 .
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 el capítulo 2 INFORMACIONES GENERALES en la página 49).	Alimentar el Convertidor con tensión entre 220 y 230 Vca, monofásica o trifásica, 50 o 60 Hz, por 1 hora como mínimo. Luego, desenergizar y esperar Al menos 24 horas antes de utilizar el Convertidor (reenergizar).
	Convertidor en uso: cambio	A cada 10 años.	Contactar a la asistencia técnica de WEG para obtener el procedimiento.

(1) Los convertidores son programados en fábrica para control automático de los ventiladores (P0352 = 2), de forma que estos, solamente son arrancados cuando hay aumento de la temperatura del disipador. El número de horas de operación de los ventiladores dependerá, por lo tanto, de las condiciones de operación (corriente del motor, frecuencia de salida, temperatura del aire de refrigeración, etc.). El convertidor registra en el P0045, el número de horas que el ventilador permaneció encendido. Cuando el ventilador llegue a 50.000 horas en operación, será indicado en el display de la HMI la alarma A0177.

Tabla 6.3: Inspecciones periódicas cada 6 meses

Componente	Anormalidad	Acción Correctiva
Terminales, conectores	Tornillos flojos	Apriete
	Conectores flojos	
Ventiladores / Sistemas de ventiladores	Suciedad en los ventiladores	Limpieza
	Ruido acústico anormal	Sustituir ventilador. Consulte la Figura 6.1 en la página 83 y Figura 6.2 en la página 83 .
	Ventilador parado	Verificar conexiones de los ventiladores.
	Vibración anormal	
	Polvo en los filtros de aire de los tableros	Limpieza o sustitución
Tarjetas de circuito impreso	Acumulación de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Olor	Sustitución
Módulo de potencia / Conexiones	Acumulación de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Tornillos de conexión flojos	Apriete
Condensadores del enlace CC (Circuito Intermediario)	Descoloración / olor / pérdida electrolítica	Sustitución
	Válvula de seguridad expandida o rota	
	Dilatación de la carcasa	
Resistores de potencia	Descoloración	Sustitución
	Olor	
Disipador	Acumulación de polvo	Limpieza
	Suciedad	

6.5 INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA

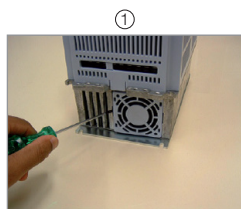
Cuando se a necesario limpiar el convertidor siga las instrucciones:

Sistema de ventilación:

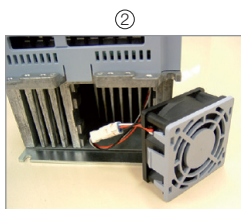
- Seccione la alimentación del convertidor y aguarde 10 minutos.
- Remueva el polvo depositado en las entradas de ventilación, utilizando un cepillo plástico o una franela.
- Remueva el polvo acumulado sobre las aletas del disipador y sobre las palas del ventilador, utilizando aire comprimido.

Tarjetas electrónicas:

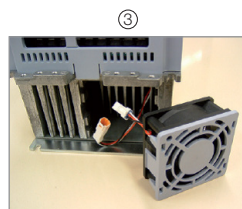
- Seccione la alimentación del convertidor y aguarde 10 minutos.
- Remueva el polvo acumulado sobre las tarjetas, utilizando un cepillo antiestática o una pistola de aire comprimido ionizado (Ejemplo: Charge Buster Ion Gun (non nuclear) referencia A6030-6DESCO).
- Si es necesario, retire las tarjetas de dentro del convertidor.
- Utilice siempre pulsera de aterramiento.



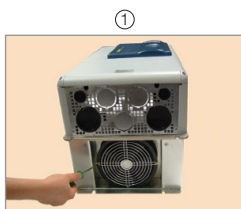
Liberación de las trabas de la tapa del ventilador



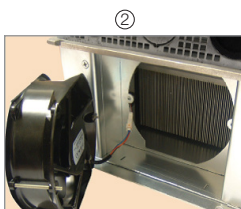
Remoción del ventilador
(a) Modelos hasta 105 A



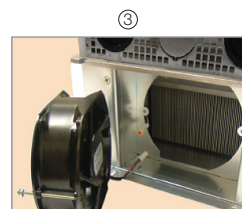
Desconexión del cable



Remoción de los tornillos de la rejilla del ventilador

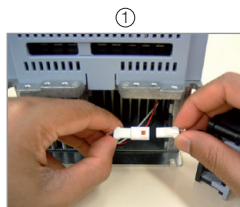


Remoción del ventilador
(b) Modelos 142 A, 180 A y 211 A

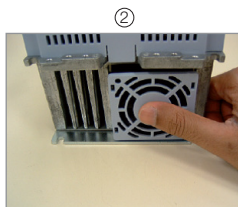


Desconexión del cable

Figura 6.1: (a) y (b) Retirada del ventilador del disipador

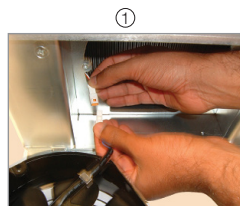


Conexión del cable

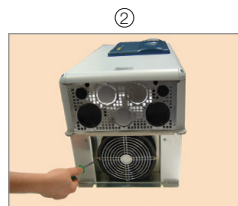


Encastre del ventilador

(a) Modelos hasta 105 A



Conexión del cable



Fijación del ventilador y de la rejilla en el producto

(b) Modelos 142 A, 180 A y 211 A / 220 / 230 V y 380 / 480 V y todos los modelos 500 / 600 V

Figura 6.2: (a) y (b) Instalación del ventilador del disipador

7 OPCIONALES Y ACCESORIOS

7.1 OPCIONALES

Algunos modelos no pueden recibir todos los opcionales aquí presentados. Consulte la disponibilidad de opcionales para cada modelo de convertidor en la [Tabla 2.2 en la página 53](#).

7.1.1 IGBT de Frenado Reostático (solamente tamaño E y modelos 500...600 V del tamaño D) - CFW701E...DB...

Consulte el [ítem 3.2.3.2 Frenado Reostático \(incluido en el producto estándar para los tamaños A, B, C y D y opcional para el tamaño E - CFW701...DB...\)](#) en la [página 62](#) para más informaciones sobre el Frenado Reostático.

7.1.2 Grado de Protección Nema1 (solamente tamaños A, B, C, E y modelos 500...600 V del tamaño D) - CFW701...N1...

Convertidor con gabinete Nema1. Consulte la [Figura B.2 en la página 169](#). Estos convertidores poseen el kit KN1X-02 (consulte la [sección 7.2 ACCESORIOS en la página 85](#)).

7.1.3 Grado de Protección IP55 (solamente tamaños B y C) – CFW701...N12...

Convertidor con grado de protección IP55. Consulte la [Figura A.10 en la página 146](#). Estos convertidores poseen el kit KPSC-03 (consulte la [sección 7.2 ACCESORIOS en la página 85](#)).

7.1.4 Grado de Protección IP21 (solamente A, B y C) - CFW701...21...

Convertidor con grado de protección IP21. Consulte la [Figura A.9 en la página 145](#). Estos convertidores poseen el kit KIP21X-01 (consulte la [sección 7.2 ACCESORIOS en la página 85](#)).

7.1.5 Función STO - CFW701...Y1...

La función STO está en conformidad con los requisitos de la categoría 3 (PL d) de acuerdo con la EN ISO 13849-1, SIL CL 2 de acuerdo con la IEC 61800-5-2 / IEC 62061 / IEC 61508 y puede ser utilizado en aplicaciones hasta la categoría 3 (PL d) de acuerdo con EN ISO 13849-1 y SIL 2 de acuerdo con IEC 62061 / IEC 61508. Para más informaciones consulte el guía suministrado con el producto o en el CD-ROM.



¡NOTA!

- No es posible montar la tapa superior en los inversores del tamaño que poseen opcional parada de seguridad. De esta forma, no es posible aumentar el grado de protección de esos inversores para IP21 o Nema1.
- La función STO no es compatible con el modo incendio y funcionalidades del bypass.

7.1.6 Alimentación Externa del Control en 24 Vcc - CFW701...W1...

Utilizado con redes de comunicación (Profibus, DeviceNet, etc.) de forma que el circuito de control y la interfaz para red de comunicación continúen activas (alimentadas y contestando a los comandos de la red de comunicación), mismo con el circuito de potencia desenergizado.

Convertidores con esta opción salen de fábrica con la tarjeta en el circuito de potencia conteniendo un convertidor CC/CC con entrada 24 Vcc y salidas adecuadas para la alimentación del circuito de control. De esta forma la alimentación del circuito será redundante, o sea, podrá ser hecha a través de la fuente externa de 24 Vcc (conexiones conforme la [Figura 7.1 en la página 85](#)) o a través de la fuente conmutada interna padrón del convertidor.

Observe que en los convertidores con la opción de alimentación externa del control en 24 Vcc, los terminales XC1:34 y 36 o XC1:15 y 16 sirven como entrada para la fuente externa de 24 Vcc y no más como salida, conforme el convertidor de frecuencia padrón ([Figura 7.1 en la página 85](#)).

En el caso de la alimentación de 24 Vcc externa no estar presente, sin embargo, estando la potencia alimentada, las entradas y salidas digitales se quedarán sin alimentación. Por lo tanto, recomendase que la fuente de 24 Vcc permanezca siempre conectada en XC1:34 y 36 o XC1:15 y 16.

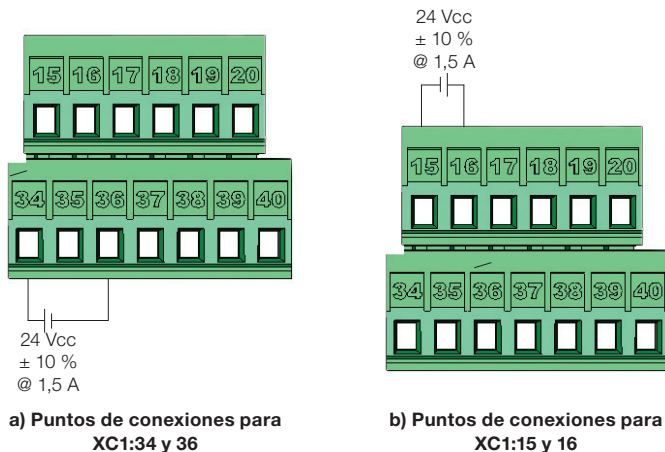


Figura 7.1: Puntos de conexiones y capacidad de la fuente externa de 24 Vcc

7.2 ACCESORIOS

Los accesorios son incorporados de forma simples y rápidas a los convertidores, usando el concepto “Plug and Play”. Cuando un accesorio es conectado a los slots, el circuito de control identifica el modelo e informa en P0028 el código del accesorio conectado. El accesorio debe ser instalado con el convertidor desenergizado.

El código y los modelos disponibles de cada accesorio son presentados en la [Tabla 7.1 en la página 86](#). Los accesorios pueden solicitarse separadamente y son enviados en embalajes propios conteniendo los componentes y los guías con instrucciones detalladas para instalación, operación y programación.

Tabla 7.1: Modelos de los accesorios

Item WEG (n° de material)	Nombre	Descripción	Slot	Parámetros de Identificación - P0028
Accesorios de Control				
11511558	USB-RS-485/RS-422	Kit convertidor USB-RS-485/RS-422.	-	-
Módulo de Memoria Flash				
11355980	MMF-02	Módulo de memoria FLASH.	5	--xx ⁽¹⁾
Tarjeta de Expansión				
11402038	CCK-01	Módulo con salidas a relé.	-	-
HMI suelta, Tapa Ciega y Moldura para HMI Externo				
11829628	HMI-03	HMI suelta CFW701. ⁽²⁾	HMI	-
11829782	RHMIF-03	Kit moldura para HMI remota (grado de protección IP56).	-	-
10950192	HMICAB-RS-1 m	Conjunto Cable para HMI CAB-RS-M Remota Serial 1 m.		
10951226	HMICAB-RS-2 m	Conjunto Cable para HMI CAB-RS-M Remota Serial 2 m.		
10951223	HMICAB-RS-3 m	Conjunto Cable para HMI CAB-RS-M Remota Serial 3 m.		
10951227	HMICAB-RS-5 m	Conjunto Cable para HMI CAB-RS-M Remota Serial 5 m.		
10951240	HMICAB-RS-7,5 m	Conjunto Cable para HMI CAB-RS-M Remota Serial 7,5 m.		
10951239	HMICAB-RS-10 m	Conjunto Cable para HMI CAB-RS-M Remota Serial 10 m.		
11010298	HMID-01	Tapa ciega para slot de la HMI.	HMI	-
Diversos				
11401877	KN1A-02	Kit Nema1 para el tamaño A. ⁽³⁾	-	-
11401938	KN1B-02	Kit Nema1 para el tamaño B. ⁽³⁾	-	-
11401857	KN1C-02	Kit Nema1 para el tamaño C. ⁽³⁾	-	-
10960842	KN1E-01	Kit Nema1 para los modelos 105 y 142 A del tamaño E. ⁽³⁾	-	-
10960850	KN1E-02	Kit Nema1 para los modelos 180 y 211 A del tamaño E. ⁽³⁾	-	-
11401939	KIP21A-01	Kit IP21 para el tamaño A.	-	-
11401941	KIP21B-01	Kit IP21 para el tamaño B.	-	-
11401940	KIP21C-01	Kit IP21 para el tamaño C.	-	-
11010264	KIP21D-01	Kit IP21 para el tamaño D.	-	-
11010265	PCSA-01	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño A.	-	-
11010266	PCSB-01	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño B.	-	-
11010267	PCSC-01	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño C.	-	-
11119781	PCSD-01	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño D (suministrado con el producto).	-	-
10960844	PCSE-01	Kit para blindaje de los cables de potencia para el tamaño E (suministrado con el producto).	-	-
12705234	PCSC-03	Kit para blindaje de los cables de potencia para los tamaños B y C con grado de protección IP55.	-	-
10960847	CCS-01	Kit para blindaje de los cables de control (suministrado con el producto).	-	-
11829630	CONRA-03	Rack de control para CFW701 (contiene la tarjeta de control CC701.CDE y es suministrado con el producto).	-	-
10790788	DBW030380D384852	Módulo de frenado 380...480 V.	-	-
10794631	DBW030250D5069SZ	Módulo de frenado 500 / 690 V.	-	-

Notas:

(1) La detección del módulo MMF-02 es informada en el bit 6 de P0028. Consulte el manual de programación del CFW701.
 (2) Utilizar cable para conexión de la HMI al convertidor con conectores D-Sub9 (DB-9) varón y hembra con conexiones terminal a terminal (tipo extensor de ratón) o Null-Modem padrones de mercado. Longitud máxima de 10 metros.

Ejemplos:

- Cable extensor de ratón - 1,80 m; Fabricante: Clone.
- Belkin pro series DB9 serial extension cable 5 m; Fabricante: Belkin.
- Cables Unlimited PCM195006 cable, 6 ft DB9 m/f; Fabricante: Cables Unlimited.

(3) Consulte la [Figura B.2 en la página 169](#).

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1 DATOS DE POTENCIA

Fuente de Alimentación:

- Tensión nominal máxima: 240 V para modelos 200...240 V, 230 V para los modelos 220 / 230 V y 480 V para los modelos 380...480 V y 600 V para modelos 500...600 V para altitud hasta 2000 m. Para altitud mayor la reducción de la tensión será de 1,1 % para cada 100 m arriba de 2000 m - altitud máxima: 4000 m.
- Tolerancia: -15 % a +10 %.
- Frecuencia: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalance de fase: ≤ 3 % de la tensión de entrada fase-fase nominal.
- Sobretensiones de acuerdo con Categoría III (EN 61010/UL 508C).
- Tensiones transitorias de acuerdo con la Categoría III.
- Máximo de 60 conexiones por hora. (1 a cada minuto).
- Rendimiento típico: ≥ 97 %.
- Factor de potencia típico de entrada:
 - 0,94 para modelos con entrada trifásica en la condición nominal.
 - 0,70 para modelos con entrada monofásica en la condición nominal.
- Factor de desplazamiento ($\cos \varphi$): $>0,98$.

Para más informaciones sobre las especificaciones técnicas consulte lo [ANEXO B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en la página 148](#).

8.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES

Tabla 8.1: Datos de la electrónica/generales

CONTROL	MÉTODO	■ Tensión impuesta. ■ Tipos de control: - V/f (Escalar). - VVW: Control vectorial de tensión. - Control vectorial sensorles (sin encoder). ■ PWM SVM (Space Vector Modulation). ■ Reguladores de corriente, flujo y velocidad en software (full digital). Tasa de ejecución: - reguladores de corriente: 0,2 ms (5 kHz). - regulador de flujo: 0,4 ms (2,5 kHz). - regulador de velocidad / medición de velocidad: 1,2 ms.
	FRECUENCIA DE SALIDA	■ 0 a 3,4 x frecuencia nominal del motor (P0403). Esta frecuencia nominal del motor es ajustable de 0 Hz a 300 Hz en los modos V/f y VVW y de 30 Hz a 120 Hz en el modo vectorial. ■ Límite máximo de frecuencia de salida en función de la frecuencia de conmutación: - 125 Hz (frecuencia de conmutación = 1,25 kHz). - 200 Hz (frecuencia de conmutación = 2 kHz). - 250 Hz (frecuencia de conmutación = 2,5 kHz). - 500 Hz (frecuencia de conmutación $\geq$ 5 kHz).
DESEMPEÑO	CONTROL DE VELOCIDAD	V/f (Escalar): ■ Regulación (con compensación de deslizamiento): 1 % de la velocidad nominal. ■ Rango de variación de la velocidad: 1:20. VVW: ■ Regulación: 1 % de la velocidad nominal. ■ Rango de variación de la velocidad: 1:30. Sensorles: ■ Regulación: 0,5 % de la velocidad nominal. ■ Rango de variación de la velocidad: 1:100.
DESEMPEÑO	CONTROL DE TORQUE	■ Rango: 10 a 180 %, regulación: ± 5 % del torque nominal (con encoder). ■ Rango: 20 a 180 %, regulación: ± 10 % del torque nominal (sensorles arriba de 3 Hz).
FUENTES DE USUARIO (tarjeta CC701)	REF (XC1:21-24)	■ Alimentación de 10 V $\pm$ 10 % para utilización de potenciómetro en las entradas analógicas. ■ Corriente máxima de salida: 2 mA.
	+5V (XC1:1-8)	■ Alimentación de 5 V $\pm$ 5 %. ■ Corriente máxima de salida: 160 mA.
	+24 V	■ Alimentación de 24 V $\pm$ 10 % para utilización con las entradas y salidas digitales. ■ Corriente máxima de salida: 500 mA
ENTRADAS (tarjeta CC701)	ANALÓGICAS	■ 3 entradas diferenciales ■ Resolución: 11 bits + señal. ■ Niveles de entrada: (0 a 10) V, (-10 a 10) V, (0 a 20) mA o (4 a 20) mA.^(*) ■ Impedancia: 400 kΩ para entrada en tensión, 500 Ω para entrada en corriente. ■ Tensión máxima admitida en las entradas: $\pm$ 15 V. ■ Funciones programables.
	DIGITALES	■ 8 entradas digitales aisladas. ■ 24 Vcc (Nivel alto $\geq$ 10 V, Nivel bajo $\leq$ 2 V). ■ Tensión máxima de entrada: $\pm$ 30 Vcc. ■ Impedancia de entrada: 2 kΩ. ■ Entrada activo alto o activo bajo seleccionable por puente (selección simultánea para todas las entradas).

SALIDAS (tarjeta CC701)	ANALÓGICAS	■ 2 salidas no aisladas. ■ Salida en tensión (0 a 10 V) o corriente (0/4 mA a 20 mA). ■ Carga máxima: $RL \geq 10 \text{ k}\Omega$ (tensión) o $RL \leq 500 \Omega$ (corriente). ■ Resolución: 10 bits. ■ Funciones programables.
	RELÉ	■ 2 relés con contactos NA/NC. ■ Tensión máxima: 240 Vca / 30 Vcc. ■ Corriente máxima: 0,75 A. ■ Funciones programables.
	TRANSISTOR	■ 3 salidas digitales aisladas drenaje abierto (utiliza la misma referencia de la fuente 24 V). ■ Corriente máxima: 80 mA. ■ Tensión máxima: 30 Vcc. ⁽²⁾ ■ Funciones programables.
SEGURIDAD	PROTECCIÓN	■ Sobrecorriente/cortocircuito en la salida. ■ Sub./Sobretensión en la potencia. ■ Falta de fase. ■ Sobretemperatura del disipador/aire interno. ■ Sobrecarga en los IGBTs. ■ Sobrecarga en el motor. ■ Falla / alarma externo. ■ Falla en la CPU o memoria. ■ Cortocircuito fase-tierra en la salida.
INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA (HMI)	HMI ESTÁNDAR	■ 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/ Remoto, BACK/ESC y ENTER/MENÚ. ■ Display LCD. ■ Permite acceso / modificaciones de todos los parámetros. ■ Exactitud de las indicaciones: - corriente: 5 % de la corriente nominal. - resolución de la velocidad: 1 rpm. ■ Posibilidad de montaje externa (remota). ■ Puerto de comunicación USB. ⁽³⁾
GRADO DE PROTECCIÓN	IP20	■ Modelos de los tamaños A, B y C sin tapa superior y kit Nema1. ■ Modelos del tamaño E sin kit Nema1.
	NEMA1/IP20	■ Modelos del tamaño D sin kit IP21. ■ Modelos del tamaño E con kit Nema1 (KN1E-01 o KN1E-02).
	IP21	■ Modelos de los tamaños A, B y C con tapa superior.
	NEMA1/IP21	■ Modelos de los tamaños A, B y C con tapa superior y kit Nema1. ■ Modelos del tamaño D con kit IP21.
	IP55	■ Modelos de los tamaños B, C, D y E. ■ Parte trasera del convertidor (parte externa para montaje en brida).

(1) Niveles de entrada para AI3 solamente (0 a 20) mA y (4 a 20) mA.

(2) Las salidas a transistor poseen internamente un diodo de rueda libre para +24 V.

(3) Disponible a partir del número de serie 1023801859.

8.2.1 Normativas Atendidas

Tabla 8.2: Normativas atendidas

NORMAS DE SEGURIDAD	■ UL 508C - Power Power conversion equipment. ■ UL 840 -Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy. ■ EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations. ■ EN 60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. Nota: Para tener una máquina en conformidad con esa normativa, el fabricante de la máquina es responsable por la instalación de un dispositivo para la parada de emergencia y un equipamiento para seccionar la red eléctrica. ■ 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 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (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 2: Electrostatic discharge immunity test. ■ EN 61000-4-3 -Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques -Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. ■ EN 61000-4-4 -Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. ■ EN 61000-4-5 -Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test. ■ EN 61000-4-6 -Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
NORMAS DE CONSTRUCCIÓN MECÁNICA	■ EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code). ■ UL 50 - Enclosures for electrical equipment.



Manual do Usuário

Série: CFW701

Idioma: Português

Documento: 10001393824 / 02

Modelos: Mec A...E

Data: 05/2015

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição
-	R01	Revisão geral
-	R02	Inclusão de novos modelos mecânicas D e E Atualização de IP54 para IP55 nas mecânicas B e C

**ATENÇÃO!**

Os parâmetros P0296 (Tensão Nominal de Rede), P0400 (Tensão Nominal do Motor) e P0403 (Frequência Nominal do Motor) foram ajustados em:

- modelos 200...240 V / 220 / 230 V (S2, B2 e T2): P0296 = 0 (200 / 240 V), P0400 = 220 V e P0403 = 60 Hz.
- modelos 380...480 V (T4): P0296 = 3 (440 / 460 V), P0400 = 440 V e P0403 = 60 Hz.
- modelos 500...600 V (T5): P0296 = 6 (550 / 575 V), P0400 = 575 V e P0403 = 60 Hz.

Para valores diferentes de tensão nominal da rede e/ou tensão e frequência nominais do motor, ajustar esses parâmetros via menu STARTUP, conforme apresentado na [seção 5.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO](#) na [página 122](#), deste manual.

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	95
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	95
1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	95
1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES.....	96
2 INFORMAÇÕES GERAIS	97
2.1 SOBRE O MANUAL	97
2.2 SOBRE O CFW701.....	97
2.3 NOMENCLATURA	100
2.4 LISTA DOS MODELOS DISPONÍVEIS	102
2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO.....	102
2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO.....	103
3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO.....	104
3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA.....	104
3.1.1 Condições Ambientais	104
3.1.2 Posicionamento e Fixação	104
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA	105
3.2.1 Identificação dos Bornes de Potência e Pontos de Aterramento	106
3.2.2 Fiação de Potência, Aterramento e Fusíveis.....	108
3.2.3 Conexões de Potência.....	109
3.2.3.1 Conexões de Entrada	109
3.2.3.2 Frenagem Reostática (incluído no produto padrão para mecânicas A, B, C e D e opcional para mecânica E - CFW701...DB...)	110
3.2.3.3 Conexões de Saída	111
3.2.4 Conexões de Aterramento	112
3.2.5 Conexões de Controle	113
3.2.6 Distância para Separação de Cabos.....	116
3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPÉIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	116
3.3.1 Instalação Conforme.....	116
3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos.....	117
4 HMI E PROGRAMAÇÃO BÁSICA	118
4.1 INTERFACE HOMEM-MÁQUINA HMI-CFW701	118
5 ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO	122
5.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO.....	122
5.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.....	122
5.2.1 Menu STARTUP - Start-up Orientado	123
5.2.2 Menu BASIC - Aplicação Básica	125
6 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO	126
6.1 FALHAS E ALARMES	126
6.2 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES.....	126
6.3 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA	127
6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA	127
6.5 INSTRUÇÕES DE LIMPEZA	129

7 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS.....	131
7.1 OPCIONAIS.....	131
7.1.1 IGBT de Frenagem Reostática (somente mecânica E e modelos 500...600 V da mecânica D) - CFW701E...DB... ..	131
7.1.2 Grau de Proteção Nema1 (somente mecânicas A, B, C e E e modelos 500...600 V da mecânica D) - CFW701...N1.....	131
7.1.3 Grau de Proteção IP55 (somente mecânicas B e C) - CFW701...N12... ..	131
7.1.4 Grau de Proteção IP21 (somente mecânicas A, B e C) - CFW701...21.....	131
7.1.5 Função STO - CFW701...Y1.....	131
7.1.6 Alimentação Externa do Controle em 24 Vcc - CFW701...W1.....	131
7.2 ACESSÓRIOS.....	132
8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	134
8.1 DADOS DE POTÊNCIA	134
8.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS.....	135
8.2.1 Normas Atendidas.....	137
ANEXO A - DIAGRAMAS E FIGURAS.....	138
ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	148

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do inversor de frequência CFW701.

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

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL



PERIGO!

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



ATENÇÃO!

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



NOTA!

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

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:



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 tocar em qualquer componente elétrico associado ao inversor. Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e/ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a entrada de alimentação CA for desconectada ou desligada. Aguarde pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores. Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.



NOTAS!

- Inversores de frequência podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no [capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 104](#), para minimizar estes efeitos.
- Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este inversor.

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

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta informações para a adequada instalação e operação do inversor, colocação em funcionamento no modo de controle V/f (escalar), as principais características técnicas e como identificar e corrigir os problemas mais comuns dos diversos modelos de inversores da linha CFW701.



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 impressos na aquisição do inversor, já os guias são fornecidos impressos junto com seu respectivo acessório, os demais manuais são fornecidos apenas em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o inversor ou podem ser obtidos 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.

Parte das figuras e tabelas estão disponibilizadas nos anexos, os quais estão divididos em **ANEXO A - DIAGRAMAS E FIGURAS na página 138** para figuras e **ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 148** para especificações técnicas. As informações estão em três idiomas.

Para mais informações, consultar a documentação técnica:

- Manual de Programação CFW701.
- Manual do Usuário Modbus.
- Manual do Usuário BACnet.

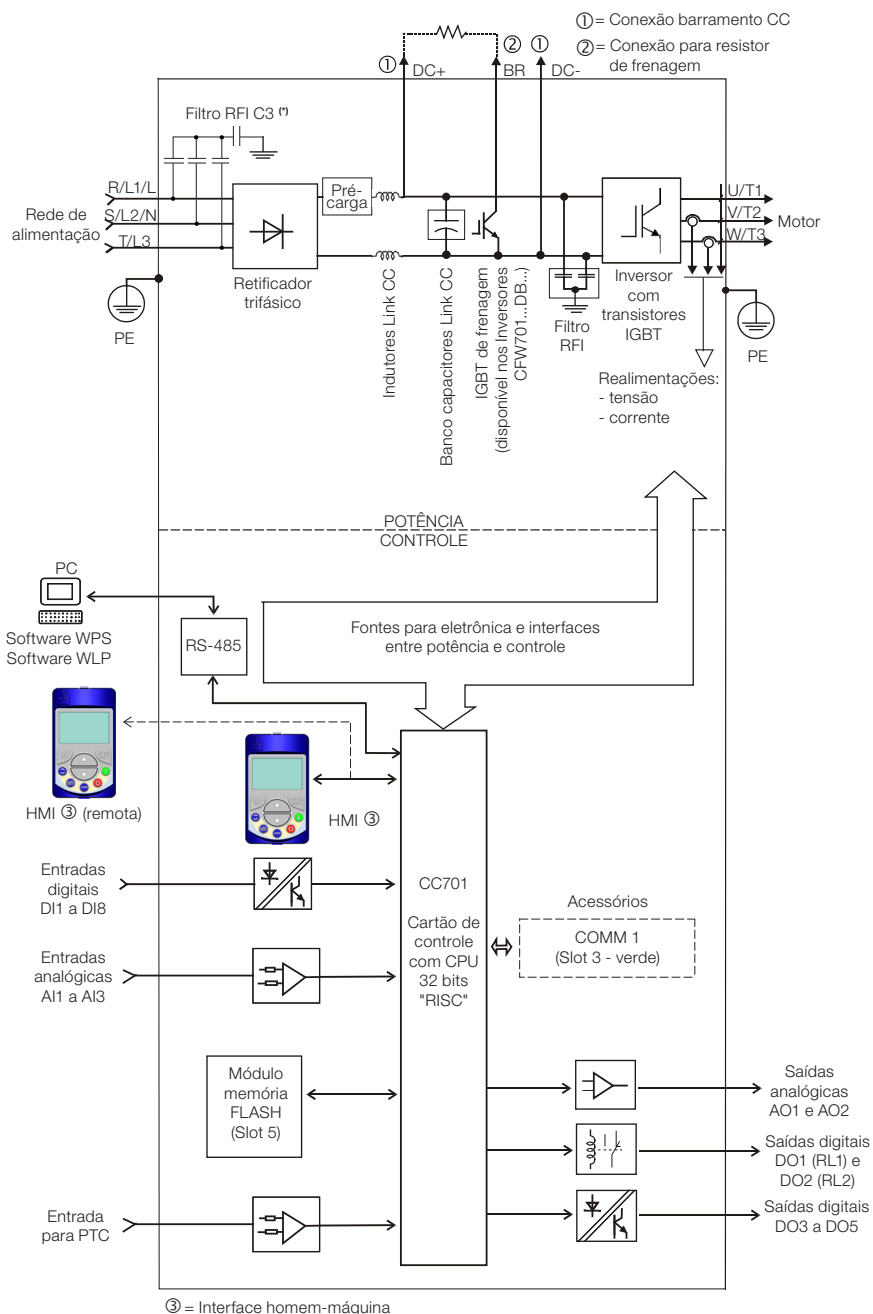
2.2 SOBRE O CFW701

O inversor de frequência CFW701 é um produto de alta performance que permite o controle de velocidade e torque de motores de indução trifásicos. A característica central deste produto é a tecnologia “Vectrue”, a qual apresenta as seguintes vantagens:

- Controle escalar (V/f), VVW ou controle vetorial programáveis no mesmo produto.
- O controle vetorial pode ser programado como “sensorless” (o que significa motores padrões, sem necessidade de encoder).
- O controle vetorial “sensorless” permite alto torque e rapidez na resposta, mesmo em velocidades muito baixas ou na partida.
- Função “Frenagem ótima” para o controle vetorial, permite a frenagem controlada do motor, eliminando em algumas aplicações o resistor de frenagem adicional.

- Função “Autoajuste” para o controle vetorial, permite ajuste automático dos reguladores e parâmetros de controle a partir da identificação (também automática) dos parâmetros do motor e da carga utilizada.

Os principais componentes do CFW701 podem ser consultados na [Figura A.1 na página 138](#).



(*) O capacitor contra o terra do filtro RFI C3 (nos modelos da mecânica A é possível atender a categoria C2) deve ser desconectado para redes IT e delta aterrado. Consulte o [item 3.2.3.1 Conexões de Entrada na página 109](#).

Figura 2.1: Blocodiagrama do CFW701

2.3 NOMENCLATURA

Tabela 2.1: Nomenclatura dos inversores CFW701 - campos a serem preenchidos

	Produto e Série	Identificação do Modelo				Frenagem ⁽¹⁾	Grau de Proteção ⁽¹⁾	Nível de Emissão Conduzida ⁽¹⁾	Seccionadora ⁽²⁾	Parada de Segurança ⁽³⁾	Alimentação Externa para Controle	Versão de Hardware Especial	Versão de Software Especial
		Mecânica	Corrente Nominal	Nº de Fases	Tensão Nominal								
Ex.:	CFW701	A	03P6	T	4	DB	20	C3	DS	Y1	W1	---	--
Opções disponíveis	CFW701	Consulte a Tabela 2.2 na página 101.						Em branco = não possui DS = com seccionadora					Em branco = standard. Sx = software especial. Em branco = standard. Hxx ou Kxx = hardware especial. Em branco = não possui. W1 = alimentação independente da eletrônica em 24 Vcc.
		NB = sem frenagem reostática (válida somente para inversores da mecânica E e modelos 500...600 V da mecânica D).											
		DB = com frenagem reostática.											
		20 = IP20 ⁽⁴⁾											
		21 = IP21 (não disponível para a mecânica E).											
		N1 = gabinete Nema1 (tipo 1 conforme UL) (grau de proteção de acordo com norma IEC é IP21 para mecânica A, B e C, e IP20 para mecânica D e E). N12 = IP55 (somente para os modelos 200...240 V e 380...480 V das mecânicas B, C, D e E).											
		C3 = conforme categoria 3 (C3) da IEC 61800-3, com filtro RFI C3 interno. ⁽⁴⁾											

Notas:

- (1) As opções disponíveis para cada modelo estão apresentadas na [Tabela 2.2 na página 101](#).
(2) Esta opção não está disponível para os modelos 200...240 V e 380...480 V da mecânica D (o produto padrão é Nema1).
(3) Esta opção não está disponível para os modelos da mecânica A com a opção N1 (gabinete Nema1) ou IP21.
(4) Nos modelos da mecânica A é possível atender a categoria C2 com esse filtro, para mais detalhes ver [Tabela B.6 na página 163](#).
(5) Somente aplicável para modelos com grau de proteção IP55, opção N12.

Tabela 2.2: Opções disponíveis para cada campo da nomenclatura conforme a mecânica, o número de fases de alimentação, a corrente e tensão nominais do inversor

Mecânica	Corrente Nominal de Saída para Uso em Regime ND	Número de Fases	Tensão Nominal	Opções Disponíveis para os Demais Campos da Nomenclatura do Inversor (o produto padrão tem a opção em negrito)										
				Frenagem	Grau de Proteção	Seccionadora	Nível de Emissão Conduzida							
A	06P0 = 6,0 A	S = alimentação monofásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21 ou N1	Em branco	C3							
	07P0 = 7,0 A													
	10P0 = 10 A													
A	07P0 = 7,0 A	T = alimentação trifásica	2 = 200...240 V	DB	20, 21, N1 ou N12	Em branco ou DS	C3							
	10P0 = 10 A													
	13P0 = 13 A													
	16P0 = 16 A													
B	24P0 = 24 A													
	28P0 = 28 A													
B	33P5 = 33,5 A													
	45P0 = 45 A													
	54P0 = 54 A													
C	70P0 = 70 A													
	86P0 = 86 A													
	0105 = 105 A													
D	0142 = 142 A		2 = 220 / 230 V	NB ou DB	20, N1 ou N12	Em branco ou DS								
	0180 = 180 A													
	0211 = 211 A													
A	03P6 = 3,6 A		T = alimentação trifásica	4 = 380...480 V	DB	20, 21 ou N1		Em branco	C3					
	05P0 = 5,0 A													
	07P0 = 7,0 A													
	10P0 = 10 A													
	13P5 = 13,5 A													
B	17P0 = 17 A													
	24P0 = 24 A													
	31P0 = 31 A													
C	38P0 = 38 A	20, 21, N1 ou N12				Em branco ou DS								
	45P0 = 45 A													
	58P5 = 58,5 A													
D	70P5 = 70,5 A	21, N1 ou N12			Em branco ou DS									
	88P0 = 88 A													
	0105 = 105 A													
E	0142 = 142 A	NB ou DB			20, N1 ou N12	Em branco ou DS								
	0180 = 180 A													
	0211 = 211 A													
	02P9 = 2,9 A													
B	04P2 = 4,2 A	T = alimentación trifásica	5 = 500...600 V	DB	20, 21 ou N1	Em branco	C3							
	07P0 = 7,0 A													
	10P0 = 10 A													
	12P0 = 12 A													
	17P0 = 17 A													
C	22P0 = 22 A				NB ou DB			20, 21 ou N1						
	27P0 = 27 A													
	32P0 = 32 A													
	44P0 = 44 A													
D	22P0 = 22 A									NB ou DB	20, 21 ou N1			
	27P0 = 27 A													
	32P0 = 32 A													
	44P0 = 44 A													
E	53P0 = 53 A			20 ou N1										
	63P0 = 63 A													
	80P0 = 80 A													
	0107 = 107 A													
	0125 = 125 A													
	0150 = 150 A													

2.4 LISTA DOS MODELOS DISPONÍVEIS

Os modelos de inversores disponíveis são listados na [Tabela B.1 na página 148](#), [Tabela B.2 na página 149](#) e [Tabela B.3 na página 150](#).

2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

Existem duas etiquetas de identificação, uma completa, localizada na lateral do inversor e outra resumida, sob a HMI – consulte a [Figura A.2 na página 139](#) para verificar a localização dessas etiquetas no produto. A etiqueta sob a HMI permite identificar as características mais importantes mesmo em inversores montados lado a lado. Quando houver mais de um inversor, atenção para não trocar as tampas entre os inversores (tampa frontal no caso das mecânicas A, B ou C e a tampa do rack de controle no caso das mecânicas D e E), pois na etiqueta sob a HMI há informações para cada inversor.



(b) Etiqueta de identificação na lateral do inversor

Figura 2.2: (a) e (b) Etiquetas de identificação

2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

O CFW701 é fornecido embalado em caixa de papelão até os modelos da mecânica C. Os modelos em gabinetes maiores são embalados em caixa de madeira. Na parte externa da embalagem existe uma etiqueta de identificação, a mesma que está afixada na lateral do inversor CFW701.

Siga os procedimentos abaixo para abrir a embalagem de modelos maiores que a mecânica C:

1. Coloque a embalagem sobre uma mesa com o auxílio de duas pessoas.
2. Abra a embalagem.
3. Retire a proteção de papelão ou isopor.

Verifique se:

- A etiqueta de identificação do CFW701 corresponde ao modelo comprado.
- Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contacte imediatamente a transportadora.

Se o CFW701 não for logo instalado, armazene-o em um lugar limpo e seco (temperatura entre -25 °C e 60 °C) com uma cobertura para evitar a entrada de poeira no interior do inversor.



ATENÇÃO!

Quando o inversor for armazenado por longos períodos de tempo é necessário fazer o "reforming" dos capacitores. Consulte a [seção 6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA na página 127](#).

3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1.1 Condições Ambientais

Evitar:

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

Condições ambientais permitidas para funcionamento:

- Temperatura ao redor do inversor: de -10 °C até o valor de Ta conforme apresentado na [Tabela B.4 na página 152](#).
- Para temperatura ao redor do inversor maior que Ta e menor que 60 °C (modelos das mecânicas A, B, C e D), 40 °C (modelos com grau de proteção IP55) e 55 °C (modelos da mecânica E) é necessário aplicar redução da corrente de 2 % para cada grau Celsius acima de Ta.
- Umidade relativa do ar: de 5 % a 95 % sem condensação.
- Altitude máxima: até 1000 m - condições nominais.
- De 1000 m a 4000 m - redução da corrente de 1 % para cada 100 m acima de 1000 m de altitude.
- De 2000 m a 4000 m acima do nível do mar - redução da tensão máxima (240 V para modelos 200...240 V, 230 V para modelos 220 / 230 V, 480 V para modelos 380...480 V e 600 V para modelos 500...600 V) de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m.
- Grau de poluição: 2 (conforme EN50178 e UL508C), com poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução dos resíduos acumulados.

3.1.2 Posicionamento e Fixação

Dimensões externas, posição dos furos de fixação e peso líquido (massa) do inversor conforme [Figura B.2 na página 169](#) e [Figura B.3 na página 171](#). Para mais detalhes de cada mecânica consulte [Figura B.4 na página 172](#) a [Figura B.10 na página 178](#).

Instale o inversor na posição vertical em uma superfície plana. Coloque primeiro os parafusos na superfície onde o inversor será instalado, instale o inversor e então aperte os parafusos.

Inversores da mecânica E com opção N1 (CFW701E...N1...):

- Depois de fixar o inversor, instale a parte superior do kit Nema 1 no inversor utilizando os 2 parafusos M8 fornecidos com o produto.

Deixe no mínimo os espaços livres indicados na [Figura B.3 na página 171](#), de forma a permitir circulação do ar de refrigeração. É possível montar os inversores das mecânicas A, B e C com grau de proteção IP20 (CFW701...20...) lado a lado sem espaçamento lateral, ou seja, com a cota D da [Figura B.3 na página 171](#) igual a zero.

Não coloque componentes sensíveis ao calor logo acima do inversor.



ATENÇÃO!

- Quando um inversor for instalado acima de outro, usar a distância mínima A + B ([Figura B.3 na página 171](#)) e desviar do inversor superior o ar quente que vem do inversor abaixo.
- Prever eletroduto ou calhas independentes para a separação física dos condutores de sinal, controle e potência (consulte [seção 3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA na página 105](#)).

Para dados referentes à montagem em superfície e em flange consulte a [Figura B.3 na página 171](#). A potência dissipada pelo inversor na condição nominal para montagem em superfície e flange é apresentada na [Tabela B.4 na página 152](#). No caso de montagem em flange, remover suportes de fixação do inversor. A parte do inversor que fica para fora do painel possui grau de proteção IP55. Para garantir o grau de proteção do painel é necessário prever vedação adequada do rasgo feito para passagem do dissipador do inversor. Exemplo: vedação com silicone.

Para detalhes sobre o acesso aos bornes de controle e potência, consulte a [Figura A.4 na página 141](#).

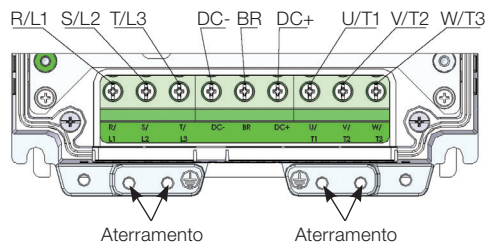
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA



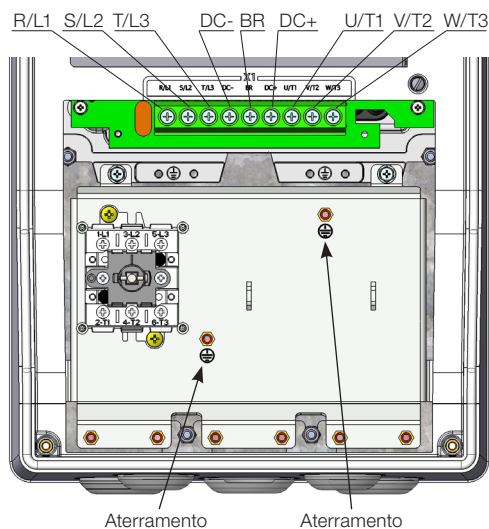
PERIGO!

- As informações a seguir tem o propósito de orientar como se obtém uma instalação correta. Siga também as normas de instalações elétricas aplicáveis.
- Certifique-se que a rede de alimentação está desconectada antes de iniciar as ligações.

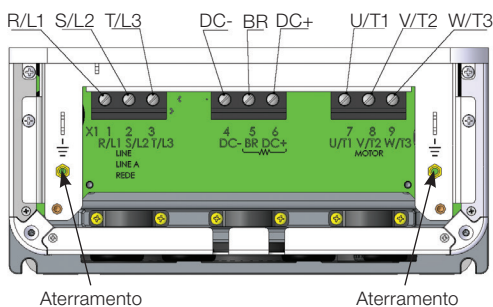
3.2.1 Identificação dos Bornes de Potência e Pontos de Aterramento



(a) Mecânicas A, B e C

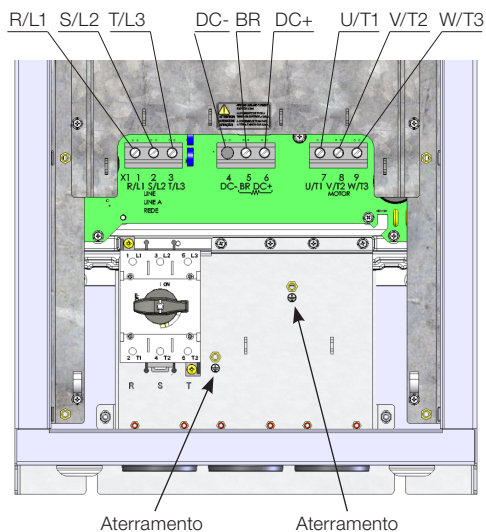


(b) Mecânicas B e C com grau de proteção IP55



(c) Mecânica D

R/L1, S/L2, T/L3: rede de alimentação CA.
DC-: pólo negativo da tensão do barramento CC.
BR: conexão do resistor de frenagem.
DC+: pólo positivo da tensão do barramento CC.
U/T1, V/T2, W/T3: conexões para o motor.



(d) Mecânica D com grau de proteção IP55



(e) Mecânica E

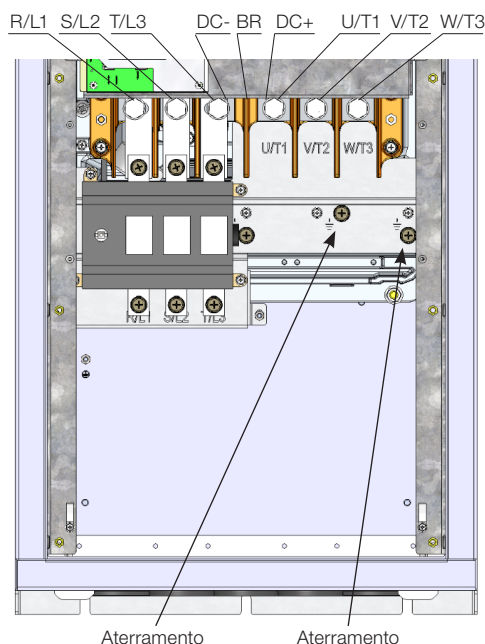
R/L1, S/L2, T/L3: rede de alimentação CA.

U/T1, V/T2, W/T3: conexões para o motor.

DC+: pólo positivo da tensão do barramento CC.

BR: conexão do resistor de frenagem.

DC-: pólo negativo da tensão do barramento CC.



(f) Mecânica E com grau de proteção IP55

Figura 3.1: (a) a (f) Bornes de potência e pontos de aterramento – mecânicas A a E

3.2.2 Fiação de Potência, Aterramento e Fusíveis



ATENÇÃO!

Utilizar terminais adequados para os cabos das conexões de potência e aterramento.

Consulte [Tabela B.1 na página 148](#), [Tabela B.2 na página 149](#) e [Tabela B.3 na página 150](#) para fiação e fusíveis recomendados e a [Tabela B.5 na página 160](#) para especificações dos terminais de potência.



NOTA!

Os valores das bitolas da [Tabela B.1 na página 148](#), [Tabela B.2 na página 149](#) e [Tabela B.3 na página 150](#) são apenas orientativos. Para o correto dimensionamento da fiação levar em conta as condições de instalação e a máxima queda de tensão permitida.

Fusíveis de rede

- O fusível a ser utilizado na entrada deve ser do tipo UR (Ultra-Rápido) com I²t igual ou menor que o indicado na [Tabela B.1 na página 148](#), [Tabela B.2 na página 149](#) e [Tabela B.3 na página 150](#) (considerar valor de extinção de corrente a frio (não é o valor de fusão)), para proteção dos diodos retificadores de entrada do inversor e da fiação.

- Para conformidade com norma UL, utilizar fusíveis classe J na alimentação do inversor com corrente não maior que os valores apresentados na [Tabela B.1 na página 148](#), [Tabela B.2 na página 149](#) e [Tabela B.3 na página 150](#).
- Opcionalmente, podem ser utilizados na entrada fusíveis de ação retardada, dimensionados para 1,2 x corrente nominal de entrada do inversor. Neste caso, a instalação fica protegida contra curto-circuito, exceto os diodos da ponte retificadora na entrada do inversor. Isto pode causar danos maiores ao inversor no caso de algum componente interno falhar.

3.2.3 Conexões de Potência

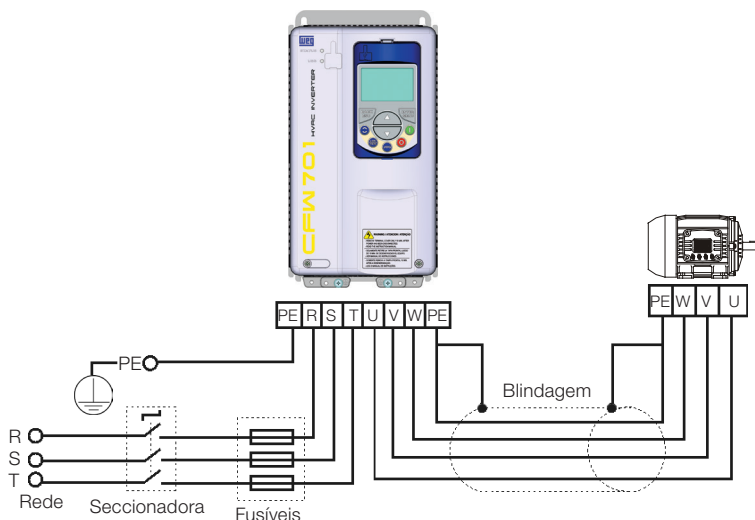


Figura 3.2: Conexões de potência e aterramento

- A seccionadora não é necessária se o inversor possuir o opcional DS (com seccionadora).

3.2.3.1 Conexões de Entrada



PERIGO!

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



ATENÇÃO!

A rede que alimenta o inversor deve ter o neutro solidamente aterrado. No caso de redes IT seguir as instruções descritas na nota de atenção abaixo.



ATENÇÃO!

Para utilizar o inversor CFW701 com filtro RFI C3 (CFW701...C3...) em redes IT (neutro não aterrado ou aterramento por resistor de valor ôhmico alto) ou em redes delta aterrado ("delta corner earthed") é necessário retirar os componentes (capacitor no caso das mecânicas A, B, C e D e capacitor e varistor no caso da mecânica E) conectados ao terra removendo-se os parafusos indicados na [Figura A.6 na página 142](#) para as mecânicas A, B, C e D e alterando-se a posição do jumper J1 do cartão PRT1 de  (XE1) para "NC" (XIT) conforme [Figura A.6 na página 142](#) para a mecânica E.

Capacidade da rede de alimentação

- Próprio para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 A_{rms} simétricos (240 V / 480 V ou 600 V), quando protegidos por fusíveis classe J (modelos 240 V e 480 V) ou fusíveis especiais (modelos 600 V).
- Caso o CFW701 seja instalado em redes com capacidade de corrente maior que 100.000 A_{rms} faz-se necessário circuitos de proteções adequados como fusíveis ou disjuntores.

3.2.3.2 Frenagem Reostática (incluído no produto padrão para mecânicas A, B, C e D e opcional para mecânica E - CFW701...DB...)

Consulte [Tabela B.1 na página 148](#), [Tabela B.2 na página 149](#) e [Tabela B.3 na página 150](#) para as seguintes especificações da frenagem reostática: corrente máxima, resistência, corrente eficaz e bitola do cabo.

A potência do resistor de frenagem é função do tempo de desaceleração, da inércia da carga e do conjugado resistente.

Procedimento para uso da frenagem reostática:

- Conecte o resistor de frenagem entre os bornes de potência DC+ e BR.
- Utilize 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.
- Se o resistor de frenagem for montado internamente ao painel do inversor, considerar a energia do mesmo no dimensionamento da ventilação do painel.
- A proteção térmica oferecida para o resistor de frenagem deve ser provida externamente utilizando-se um relé térmico em série com o resistor e/ou um termostato em contato com o corpo do mesmo, conectados de modo a seccionar a rede de alimentação de entrada do inversor, como apresentado na [Figura 3.3 na página 111](#).
- Ajuste P0151 e P0185 no valor máximo (400 V ou 800 V) quando utilizar frenagem reostática.
- O nível de tensão do barramento CC para atuação da frenagem reostática é definido pelo parâmetro P0153 (nível da frenagem reostática).

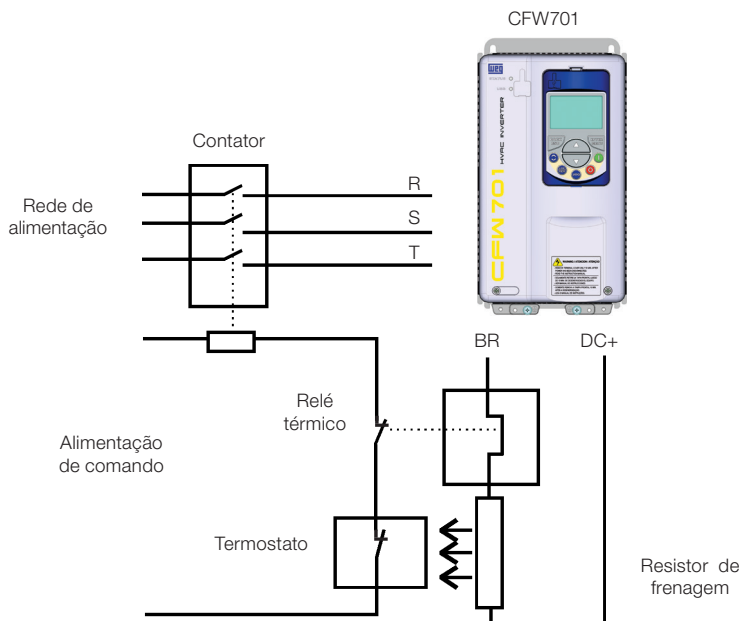


Figura 3.3: Conexão do resistor de frenagem

3.2.3.3 Conexões de Saída



ATENÇÃO!

- O inversor possui proteção eletrônica de sobrecarga do motor, que deve ser ajustada de acordo com o motor usado. Quando diversos motores forem conectados ao mesmo inversor utilize relés de sobrecarga individuais para cada motor.
- A proteção de sobrecarga do motor disponível no CFW701 está de acordo com a norma UL508C, observe as informações a seguir:
 - Corrente de "trip" igual a 1,25 vezes a corrente nominal do motor (P0401) ajustada no menu "Start-up Orientado".
 - O valor máximo do parâmetro P0398 (Fator Serviço Motor) é 1,15.
 - Os parâmetros P0156, P0157 e P0158 (Corrente de Sobrecarga a 100 %, 50 % e 5 % da velocidade nominal, respectivamente) são automaticamente ajustados quando os parâmetros P0401 (Corrente Nominal do Motor) e/ou P0406 (Ventilação do Motor) são ajustados no menu "Start-up Orientado". Se os parâmetros P0156, P0157 e P0158 são ajustados manualmente, o valor máximo permitido é $1,05 \times P0401$.



ATENÇÃO!

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

As características do cabo utilizado para conexão do inversor ao motor, bem como a sua interligação e localização física, são de extrema importância para evitar interferência

eletromagnética em outros dispositivos, além de afetar a vida útil do isolamento das bobinas e dos rolamentos dos motores acionados pelos inversores.

Mantenha os cabos do motor separados dos demais cabos (cabos de sinal, cabos de sensores, cabos de comando, etc.) conforme [item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 116](#).

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

Quando for utilizado cabo blindado para ligação do motor:

- Seguir recomendações da norma IEC60034-25.
- Utilizar conexão de baixa impedância para altas frequências para conectar a blindagem do cabo ao terra. Utilizar peças fornecidas com o inversor. Consulte item abaixo.
- Para as mecânicas A, B e C existe um acessório chamado "Kit para blindagem dos cabos de potência PCSx-01" (consulte [seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 132](#)), o qual pode ser montado na parte inferior do gabinete - a [Figura 3.4 na página 112](#) mostra um exemplo. O kit de blindagem dos cabos de potência PCSx-01 acompanha os inversores com a opção de filtro RFI C3 interno (CFW701...C3...). No caso das mecânicas D e E o aterramento da blindagem do cabo do motor já está previsto no gabinete padrão do inversor. Isso também está previsto nos acessórios "Kits Nema1 (KN1x-01)" das mecânicas A, B e C.
- Para as mecânicas B e C com grau de proteção IP55 existe o acessório chamado "Kit de blindagem dos cabos de potência PCSC-03, e para mecânicas D e E com grau de IP55 utilizar o acessórios padrão para blindagem". O kit de blindagem PCSC-03 acompanha o inversor com opcional N12.

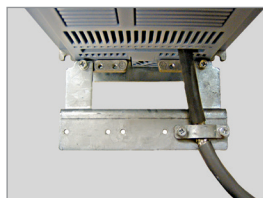


Figura 3.4: Detalhe da conexão da blindagem dos cabos do motor com acessório PCSx-01

3.2.4 Conexões de Aterramento

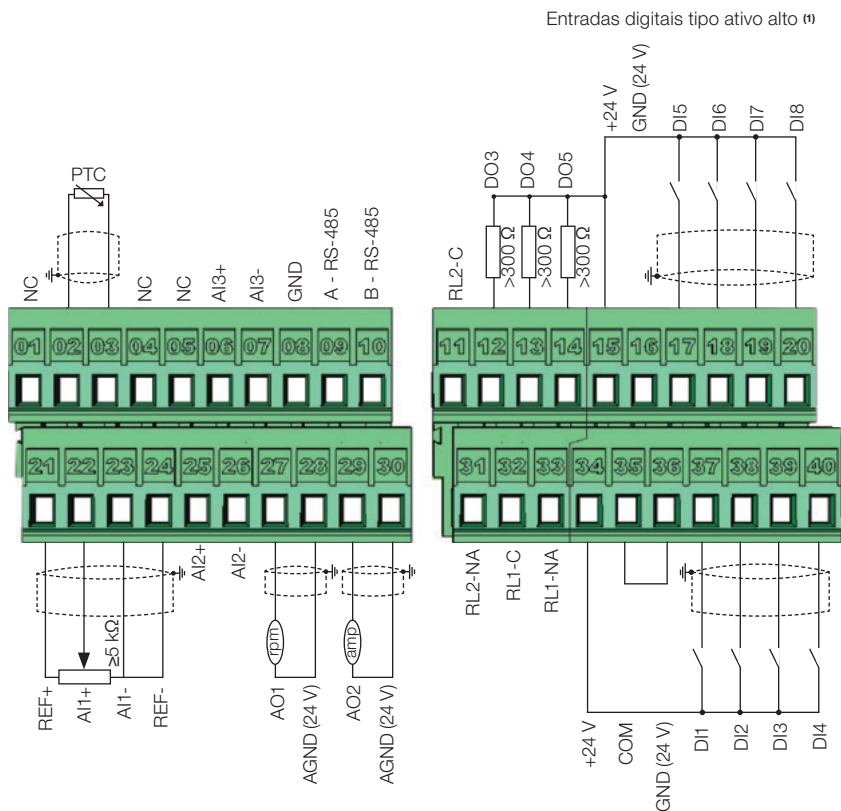


PERIGO!

- O inversor deve ser obrigatoriamente ligado a um terra de proteção (PE).
- Utilizar fiação de aterramento com bitola, no mínimo, igual à indicada na [Tabela B.1 na página 148](#), [Tabela B.2 na página 149](#) e [Tabela B.3 na página 150](#).
- 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 $\leq 10 \Omega$).
- O condutor neutro da rede que alimenta o inversor deve ser solidamente aterrado, porém o mesmo não deve ser utilizado para aterramento do inversor.
- Para compatibilidade com a norma IEC61800-5-1 utilize no mínimo um cabo de cobre de 10 mm² ou 2 cabos com a mesma bitola do cabo de aterramento especificado na [Tabela B.1 na página 148](#), [Tabela B.2 na página 149](#) e [Tabela B.3 na página 150](#) para conexão do inversor ao terra de proteção, já que a corrente de fuga é maior que 3,5 mA CA.

3.2.5 Conexões de Controle

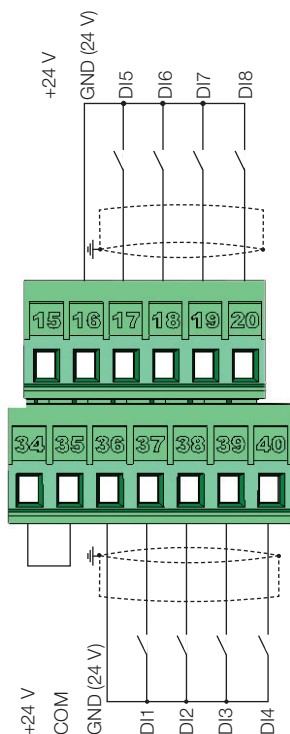
As conexões de controle (entradas/saídas analógicas e entradas/saídas digitais) devem ser feitas no conector XC1 do Cartão Eletrônico de Controle CC701. As funções e conexões típicas são apresentadas na [Figura 3.5 na página 114](#).



(1) Para ligação de entradas digitais tipo ativo baixo consulte a [Figura 3.5 na página 114](#).

(a) Entradas digitais tipo ativo alto

Entradas digitais tipo ativo baixo



(b) Entradas digitais tipo ativo baixo

Figura 3.5: (a) e (b) Sinais do conector XC1

Consulte a [Figura A.3 na página 139](#) para visualizar a localização do cartão de controle, do conector XC1 (sinais de controle), das DIP-switches S1 (para seleção do tipo de sinal das entradas e saídas analógicas) e S2 (terminação da rede RS-485) e dos slots 3 e 5 para acessórios (consulte a [seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 132](#)).

Os inversores CFW701 são fornecidos com as entradas digitais configuradas como ativo alto e as entradas e saídas analógicas configuradas para sinal em tensão 0...10 V.



NOTA!

Para utilizar as entradas e/ou saídas analógicas com sinal em corrente ajustar a chave S1 e os parâmetros relacionados conforme [Tabela 3.1 na página 115](#). Para configurar entradas analógicas para sinal em tensão -10...10 V ajustar parâmetros P0233 e P0238 conforme [Tabela 3.1 na página 115](#). Para mais informações consulte o manual de programação do CFW701.

Tabela 3.1: Configurações das chaves para seleção do tipo de sinal nas entradas e saídas analógicas

Entrada/Saída	Sinal	Ajuste da Chave S1	Faixa do Sinal	Ajuste de Parâmetros
AI1	Tensão	S1.2 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			-10...10 V	P0233 = 4
	Corrente	S1.2 = ON	0...20 mA	P0233 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			4...20 mA	P0233 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
AI2	Tensão	S1.1 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0238 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			-10...10 V	P0238 = 4
	Corrente	S1.1 = ON	0...20 mA	P0238 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			4...20 mA	P0238 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
AI3	Corrente	-	0...20 mA	P0243 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
		-	4...20 mA	P0243 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
AO1	Tensão	S1.3 = ON (*)	0...10 V (*)	P0253 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			0...20 mA	P0253 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
	Corrente	S1.3 = OFF	4...20 mA	P0253 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
			0...20 mA	P0253 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
AO2	Tensão	S1.4 = ON (*)	0...10 V (*)	P0256 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
			0...20 mA	P0256 = 0 (referência direta) ou 2 (referência inversa).
	Corrente	S1.4 = OFF	4...20 mA	P0256 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).
			0...20 mA	P0256 = 1 (referência direta) ou 3 (referência inversa).

(*) Ajuste de fábrica.


NOTA!

Configurações para a chave S2:

- S2.1 = ON e S2.2 = ON: terminação RS-485 ligada.
 - S2.1 = OFF e S2.2 = OFF: terminação RS-485 desligada.
- O padrão de fábrica para a chave S2.1 e S2.2 é igual a OFF.
Outras combinações da chave S2 não são permitidas.

Para correta instalação da fiação de controle, utilize:

1. Bitola dos cabos: 0,5 mm² (20 AWG) a 1,5 mm² (14 AWG).
2. Torque máximo: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).
3. Fiações em XC1 com cabo blindado e separadas das demais fiações (potência, comando em 110 V / 220 Vca, etc.), conforme o [item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 116](#). Caso o cruzamento destes cabos com os demais seja inevitável, o mesmo deve ser feito de forma perpendicular entre eles, mantendo o afastamento mínimo de 5 cm neste ponto.

 Consulte o [item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 116](#), para a correta distância entre as fiações.

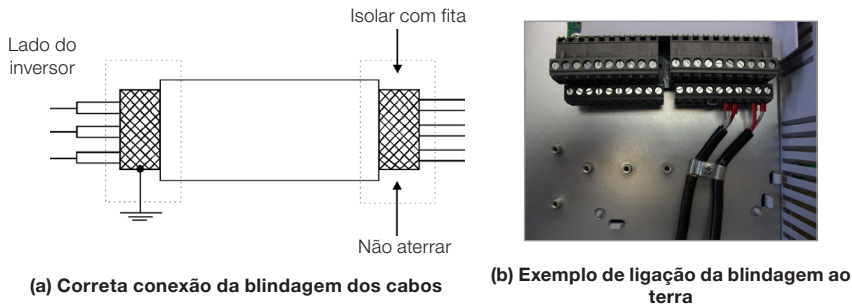


Figura 3.6: (a) e (b) Conexão da blindagem

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

3.2.6 Distância para Separação de Cabos

Prever separação entre os cabos de controle e de potência e entre os cabos das saídas a relé e demais cabos de controle, conforme [Tabela 3.2 na página 116](#).

Tabela 3.2: Distâncias de separação entre cabos

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

3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPÉIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Todos os inversores possuem filtro RFI C3 interno para redução da interferência eletromagnética. Estes inversores, quando corretamente instalados, atendem os requisitos da diretiva de compatibilidade eletromagnética “EMC Directive 2004/108/EC”.

A série de inversores CFW701 foi desenvolvida para aplicações profissionais, se aplicando os limites de emissões harmônicas definidas pelas normas EN 61000-3-2 e EN 61000-3-12. Os inversores atendem à norma EN 61000-3-2 sem restrições e à norma EN 61000-3-12 quando instalados em redes com queda menor que 1 %.

3.3.1 Instalação Conforme

1. Inversores com opção filtro RFI C3 interno CFW701...C3...
2. Inversores da mecânica A a D com parafusos de aterramento dos capacitores de filtro RFI C3 interno e da mecânica E com cabo J1 na posição (XE1). Para mais informações consulte a [Figura A.6 na página 142](#).

3. Cabos de saída (cabos do motor) blindados e com a blindagem conectada em ambos os lados, motor e inversor com conexão de baixa impedância para alta frequência. Utilizar kit PCSx-01 fornecido com os inversores da mecânica A, B e C. Para as mecânicas B e C com grau de proteção IP55 utilizar o kit de blindagem PCSC-03. Para modelos da mecânica D e E utilizar abraçadeiras fornecidas com o produto. Garantir um bom contato entre a blindagem do cabo e as abraçadeiras. Como exemplo consulte a [Figura 3.4 na página 112](#) e mantenha a separação dos demais cabos conforme o [item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 116](#).
Comprimento máximo do cabo do motor e níveis de emissão conduzida e radiada conforme a [Tabela B.6 na página 163](#). Se for desejado nível de emissão inferior e/ou maior comprimento de cabo do motor, utilizar filtro RFI externo 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.6 na página 163](#).
4. Cabos de controle blindados e demais cabos separados conforme o [item 3.2.6 Distância para Separação de Cabos na página 116](#).
5. Aterramento do inversor conforme instruções do [item 3.2.4 Conexões de Aterramento na página 112](#).
6. Rede de alimentação aterrada.

3.3.2 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos

Tabela 3.3: Níveis de emissão e imunidade atendidos

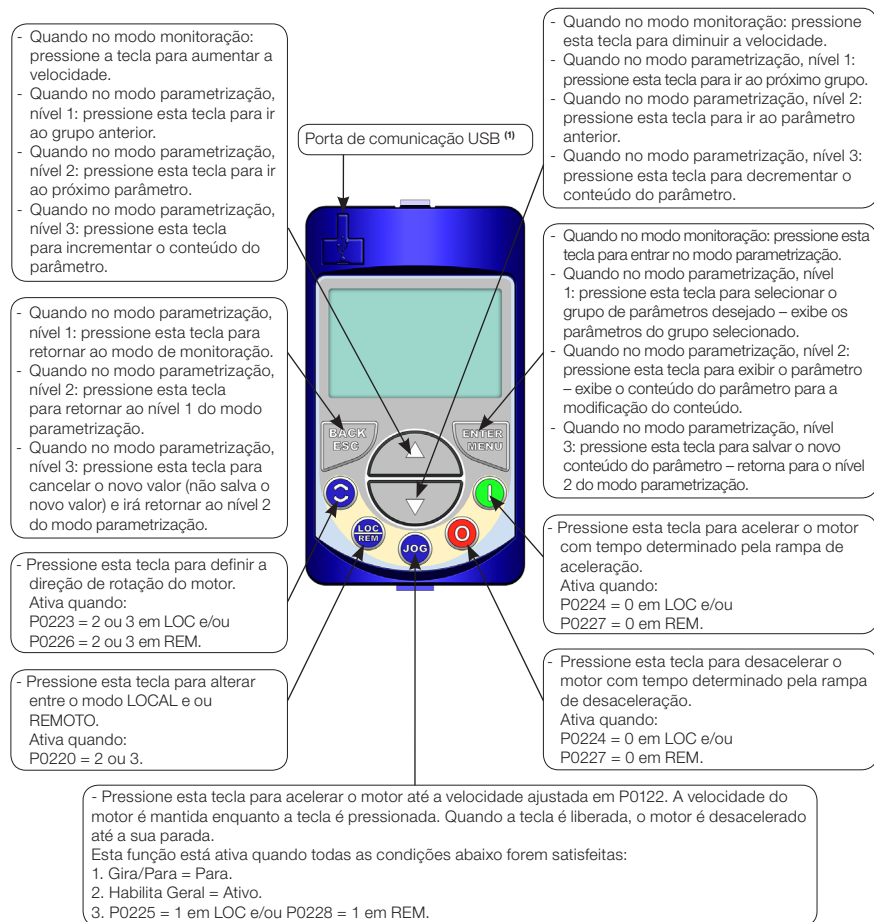
Fenômeno de EMC	Norma Básica	Nível
Emissão:		
Emissão Conduzida ("Mains Terminal Disturbance Voltage") Faixa de Frequência: 150 kHz a 30 MHz) Emissão Radiada ("Electromagnetic Radiation Disturbance") Faixa de Frequência: 30 MHz a 1000 MHz)	IEC/EN61800-3	Depende do modelo do inversor e do comprimento do cabo do motor. Consulte a Tabela B.5 na página 160 .
Imunidade:		
Descarga Eletrostática (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV descarga por contato e 8 kV descarga pelo ar.
Transientes Rápidos ("Fast Transient-Burst")	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cabos de entrada. 1 kV / 5 kHz cabos de controle e da HMI remota; 2 kV / 5 kHz (acoplador capacitivo) cabo do motor.
Imunidade Conduzida ("Conducted Radio-Frequency Common Mode")	IEC 61000-4-6	0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Cabos da alimentação, do motor, de controle e da HMI remota.
Surtos	IEC 61000-4-5	1,2/50 µs, 8/20 µs. 1 kV acoplamento linha-linha. 2 kV acoplamento linha-terra.
Campo Eletromagnético de Radiofrequência	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz. 10 V/m. 80 % AM (1 kHz).

Consulte a [Tabela B.6 na página 163](#) para níveis de emissão conduzida e irradiada atendidos sem e com filtro RFI externo. Também é apresentada a referência comercial do filtro externo para cada modelo.

4 HMI E PROGRAMAÇÃO BÁSICA

4.1 INTERFACE HOMEM-MÁQUINA HMI-CFW701

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



(1) Disponível a partir do número de série 1023801859.

Figura 4.1: Teclas da HMI


NOTA!

Para alterar o conteúdo dos parâmetros é necessário ajustar corretamente a senha em P0000. Caso contrário o conteúdo dos parâmetros poderão ser somente visualizados.

O valor padrão para a senha P0000 é 5. É possível a personalização da senha através de P0200. Consulte o manual de programação do CFW701.

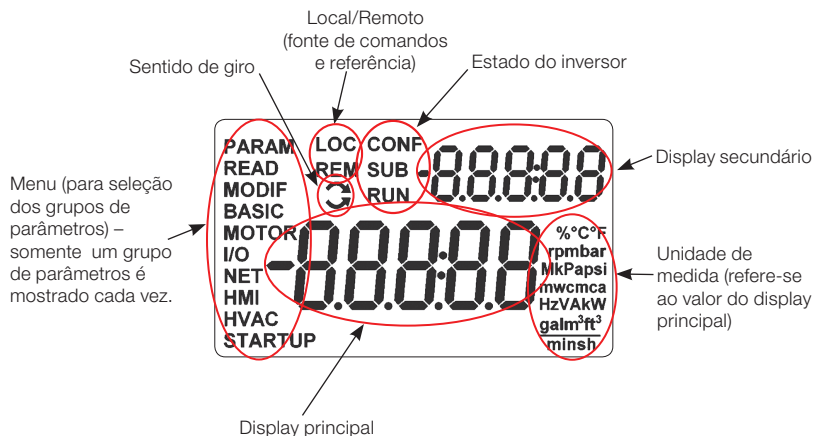


Figura 4.2: Áreas do display

Grupos de parâmetros disponíveis no campo Menu:

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

Estados do inversor:

- **LOC:** fonte de comandos ou referências local.

- **REM:** fonte de comandos ou referências remoto.
- : sentido de giro conforme as setas.
- **CONF:** configuração. Indica que o inversor está na rotina de Start-up Orientado ou com programação de parâmetros incompatível. Ver a seção Incompatibilidade de Parâmetros no manual de programação CFW701.
- **SUB:** subtensão.
- **RUN:** inversor habilitado e/ou frenagem CC ativa.

Modo Monitoração	
	■ É o estado inicial da HMI após a energização e da tela de inicialização, com valores padrão de fábrica. ■ O campo Menu não está ativo nesse modo. ■ Os campos display principal e display secundário da HMI indicam os valores de dois parâmetros pré-definidos por P0205 e P0206. ■ Partindo do modo de monitoração, ao pressionar a tecla ENTER/MENU comuta-se para o modo parametrização.
Modo Parametrização	
	Nível 1: ■ Este é o primeiro nível do modo parametrização. É possível escolher o grupo de parâmetro utilizando as teclas e . ■ Os campos display principal, display secundário e unidades de medida não são mostrados nesse nível. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para ir ao nível 2 do modo parametrização – seleção dos parâmetros. ■ Pressione a tecla BACK/ESC para retornar ao modo monitoração.
	Nível 2: ■ O número do parâmetro é exibido no display principal e o seu conteúdo no display secundário. ■ Use as teclas e para encontrar o parâmetro desejado. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para ir ao nível 3 do modo parametrização – alteração do conteúdo dos parâmetros. ■ Pressione a tecla BACK/ESC para retornar ao nível 1 do modo parametrização.
	Nível 3: ■ O conteúdo do parâmetro é exibido no display principal e o número do parâmetro no display secundário. ■ Use as teclas e para configurar o novo valor para o parâmetro selecionado. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para confirmar a modificação (salvar o novo valor) ou BACK/ESC para cancelar a modificação (não salva o novo valor). Em ambos os casos a HMI retorna para o nível 2 do modo parametrização.

Figura 4.3: Modos de operação da HMI

A HMI pode ser instalada ou retirada do inversor com o mesmo energizado ou desenergizado.

A HMI fornecida com o produto pode também ser utilizada para comando remoto do inversor. Nesse caso, utilizar cabo com conectores D-Sub9 (DB-9) macho e fêmea com conexões pino a pino (tipo extensor de mouse) ou Null-Modem padrão de mercado. Comprimento máximo 10 m. É recomendado o uso dos espaçadores M3x5,8 fornecidos com o produto. Torque de aperto recomendado: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).

Para montagem da HMI na porta do painel ou mesa de comando utilizar o acessório moldura para HMI (consulte a [seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 132](#) ou executar furação conforme a [Figura A.5 na página 141](#)).

**NOTA!**

Uma lista dos parâmetros é fornecida com o produto, para informações adicionais referente a cada parâmetro consulte o manual de programação do CFW701 fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto ou pode ser obtido no site da WEG - www.weg.net.

5 ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

5.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO

O inversor já deve estar instalado de acordo com o [capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO](#) na [página 104](#).

**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

1. Verifique se as conexões de potência, aterramento e de controle estão corretas e bem fixadas.
2. Retire todos os materiais excedentes do interior do inversor ou acionamento.
3. Verifique as conexões do motor e se a corrente e tensão do motor estão de acordo com o inversor.
4. Desacople mecanicamente o motor da carga: Se o motor não pode ser desacoplado, tenha certeza que o giro em qualquer direção (horário ou anti-horário) não causará danos à máquina ou risco de acidentes.
5. Feche as tampas do inversor ou acionamento.
6. Faça a medição da tensão da rede e verifique se está de acordo com o valor permitido apresentado no [capítulo 8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS](#) na [página 134](#).
7. Energize a entrada: Feche a seccionadora de entrada.
8. Verifique o sucesso da energização: O display deve apresentar na tela o modo monitoração e o LED de estado deve acender e permanecer aceso com a cor verde.

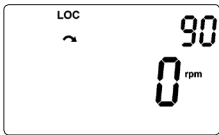
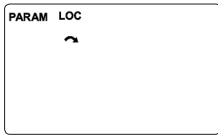
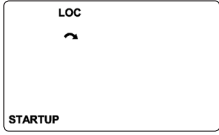
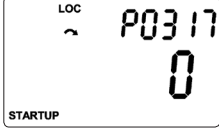
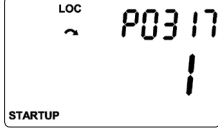
5.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

A colocação em funcionamento no modo V/f é explicada de forma simples em 3 passos, usando as facilidades de programação com os grupos de parâmetros existentes STARTUP e BASIC.

Sequência:

1. Ajuste da senha para a modificação de parâmetros.
2. Execução da rotina de Start-up Orientado (grupo STARTUP).
3. Ajuste dos parâmetros do grupo Aplicação Básica (BASIC).

5.2.1 Menu STARTUP - Start-up Orientado

Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
1	 ■ Modo Monitoração. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para entrar no 1º nível do modo programação.	2	 ■ O grupo PARAM está selecionado, pressione as teclas  ou  até selecionar o grupo STARTUP.
3	 ■ Quando selecionado o grupo pressione ENTER/MENU.	4	 ■ O parâmetro “P0317 – Start-up Orientado” está selecionado, pressione ENTER/MENU para acessar o conteúdo do parâmetro.
5	 ■ Altere o conteúdo do parâmetro P0317 para “1 – Sim”, usando a tecla .	6	 ■ Quando atingir o valor desejado, pressione ENTER/MENU para salvar a alteração.
7	 ■ Inicia-se a rotina do Start-up Orientado. O estado CONF é indicado na HMI. ■ O parâmetro “P0000 – Acesso aos Parâmetros” está selecionado. Altere o valor da senha para configurar os demais parâmetros, caso não esteja alterado. O valor padrão de fábrica é 5. ■ Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	8	 ■ Se necessário altere o conteúdo de “P0296 – Tensão Nominal Rede”. Esta alteração modificará os valores P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 e P0400. ■ Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.
9	 ■ Se necessário altere o conteúdo de “P0298 – Aplicação”. Esta alteração afetará Serão modificados P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 e P0410 (este último somente se P0202 = 0, 1 ou 2 - modos V/f). O tempo e o nível de atuação da proteção de sobrecarga nos IGBTs serão também afetados. ■ Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.	10	 ■ Se necessário altere o conteúdo de “P0202 – Tipo de Controle”. Este roteiro somente demonstrará a sequência de ajustes para P0202 = 0 (V/f 60 Hz) ou P0202 = 1 (V/f 50 Hz). Para outros valores (V/f Ajustável, VVW ou modo vetorial) consulte o manual de programação. ■ Pressione a tecla  para o próximo parâmetro.

Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
11	- Se necessário altere o conteúdo de “P0398 – Fator Serviço Motor”. Esta alteração modificará o valor de corrente e o tempo de atuação da função de sobrecarga do motor. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro.	12	- Se necessário altere o conteúdo de “P0400 – Tensão Nominal Motor”. Esta alteração corrige a tensão de saída pelo fator $x = P0400 / P0296$. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro.
13	- Se necessário altere o conteúdo de “P0401 – Corrente Nominal Motor”. Os parâmetros P0156, P0157, P0158 e P0410 serão modificados. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro.	14	- Se necessário altere o conteúdo de “P0404 – Potência Nominal Motor”. O parâmetro P0410 será modificado. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro.
15	- Se necessário altere o conteúdo de “P0403 – Frequência Nominal Motor”. O parâmetro P0402 será modificado. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro.	16	- Se necessário altere o conteúdo de “P0402 – Rotação Nominal Motor”. Os parâmetros P0122 a P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 e P0289 serão modificados. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro.
17	- Este parâmetro somente estará visível se $P0202 = 3$ ou 4. - Se necessário altere o conteúdo de “P0406 – Ventilação do Motor”. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro. - Os parâmetros indicados após P0406 variam de acordo com o modo de controle selecionado no P0202.	18	- Se necessário altere o conteúdo de “P0407 – Fator Potência Nominal do Motor”. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro.
19	- Se necessário altere o conteúdo de “P0408 – Fazer Autoajuste”. - Pressione a tecla para o próximo parâmetro. - Executar o Autoajuste quando estiver nos modos VVW e sensorless.	20	- Para encerrar a rotina de Start-up Orientado, pressione a tecla BACK/ESC. - Para retornar ao modo monitoração, pressione a tecla BACK/ESC novamente.

Figura 5.1: Sequência do grupo Start-up Orientado

5.2.2 Menu BASIC - Aplicação Básica

Seq.	Ação/Indicação no Display	Seq.	Ação/Indicação no Display
1	■ Modo Monitoração. ■ Pressione a tecla ENTER/MENU para entrar no 1º nível do modo programação.	2	■ O grupo PARAM está selecionado, pressione as teclas ou até selecionar o grupo BASIC.
3	■ Quando selecionado o grupo pressione ENTER/MENU.	4	■ Inicia-se a rotina da Aplicação Básica. Se necessário altere o conteúdo de "P0100 – Tempo Aceleração". ■ Pressione as teclas ou para o próximo parâmetro.
5	■ Se necessário modifique o conteúdo de "P0101 – Tempo Desaceleração". ■ Pressione as teclas ou para o próximo parâmetro.	6	■ Se necessário altere o conteúdo de "P0133 – Velocidade Mínima". ■ Pressione as teclas ou para o próximo parâmetro.
7	■ Se necessário altere o conteúdo de "P0134 – Velocidade Máxima". ■ Pressione as teclas ou para o próximo parâmetro.	8	■ Se necessário altere o conteúdo de "P0135 – Corrente Máxima Saída". ■ Pressione as teclas ou para o próximo parâmetro.
9	■ Se necessário altere o conteúdo de "P0136 – Boost de Torque Manual". ■ Pressione as teclas ou para o próximo parâmetro.	10	■ Para encerrar a rotina da Aplicação Básica, pressione a tecla BACK/ESC. ■ Para retornar ao modo monitoração, pressione a tecla BACK/ESC novamente.

Figura 5.2: 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 CFW701 para informações sobre falhas e alarmes.

6.2 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES

Tabela 6.1: Soluções dos problemas mais frequentes

Problema	Ponto a Ser Verificado	Ação Corretiva
Motor não gira	Fiação errada	1. Verificar todas as conexões de potência e comando.
	Referência analógica (se utilizada)	1. Verificar se o sinal externo está conectado apropriadamente. 2. Verificar o estado do potenciômetro de controle (se utilizado).
	Programação errada	1. Verificar se os parâmetros estão com os valores corretos para a aplicação.
	Falha	1. Verificar se o inversor não está bloqueado devido a uma condição de falha. 2. Verificar se não existe curto-circuito entre os bornes XC1:15 e 16 e/ou XC1:34 e 36 (curto na fonte de 24 Vcc).
	Motor tombado ("motor stall")	1. Reduzir sobrecarga do motor. 2. Aumentar P0136, P0137 (V/f) ou P0169/P0170 (controle vetorial).
Velocidade do motor varia (flutua)	Conexões frouxas	1. Bloquear o inversor, desligar a alimentação e apertar todas as conexões. 2. Checar o aperto de todas as conexões internas do inversor.
	Potenciômetro de referência com defeito	1. Substituir potenciômetro.
	Variação da referência analógica externa	1. Identificar o motivo da variação. Se o motivo for ruído elétrico, utilizar cabos blindados ou afastar da fiação de potência ou comando.
	Parâmetros mal ajustados (controle vetorial)	1. Verificar parâmetros P0410, P0412, P0161, P0162, P0175 e P0176. 2. Consultar manual de programação.
Velocidade do motor muito alta ou muito baixa	Programação errada (limites da referência)	1. Verificar se o conteúdo de P0133 (Velocidade Mínima) e de P0134 (Velocidade Máxima) estão de acordo com o motor e a aplicação.
	Sinal de controle da referência analógica (se utilizada)	1. Verificar o nível do sinal de controle da referência. 2. Verificar programação (ganhos e offset) em P0232 a P0240.
	Dados de placa do motor	1. Verificar se o motor utilizado está de acordo com o necessário para a aplicação.
Motor não atinge a velocidade nominal, ou a velocidade começa a oscilar quando próximo da velocidade nominal (Controle Vetorial)	Programação	1. Reduzir P0180. 2. Verificar P0410.

Problema	Ponto a Ser Verificado	Ação Corretiva
Display apagado	Conexões da HMI	1. Verificar as conexões da HMI externa ao inversor.
	Tensão de alimentação	1. Valores nominais devem estar dentro dos limites determinados a seguir: Alimentação 200...240 V: (mecânicas A a D) mín: 170 V; máx: 264 V. Alimentação 220 / 230 V: (mecânica E) mín: 187 V; máx: 253 V. Alimentação 380...480 V: mín: 323 V; máx: 528 V. Alimentação 500...600 V: Min: 425 V; máx: 660 V.
	Fusível(is) da alimentação aberto(s)	1. Substituição do(s) fusível(is).
Motor não entra em enfraquecimento de campo (Controle Vetorial)	Programação	1. Reduzir P0180.

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 disponíveis na etiqueta de identificação do produto (consulte a [seção 2.5 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO na página 102](#) e a [Figura A.2 na página 139](#)).
- Versão de software instalada (consulte P0023).
- Dados da aplicação e da programação efetuada.

6.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA



PERIGO!

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao inversor.

Altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação.

Aguarde pelo menos 10 minutos para a descarga completa dos capacitores da potência.

Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (P.E.) no ponto adequado para isto.



ATENÇÃO!

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas.

Não toque diretamente sobre os componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

**Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada 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 128](#) lista os principais procedimentos e intervalos para manutenção de rotina. A [Tabela 6.3 na página 128](#) lista as inspeções sugeridas no produto a cada 6 meses, depois de colocado em funcionamento.

Tabela 6.2: Manutenção preventiva

Manutenção		Intervalo	Instruções
Troca dos ventiladores		Após 50.000 horas de operação. ⁽¹⁾	Procedimento de troca apresentado na Figura 6.1 na página 129 e Figura 6.2 na página 130 .
Capacitores eletrolíticos	Se o inversor estiver estocado (sem uso): "Reforming"	A cada ano, contado a partir da data de fabricação informada na etiqueta de identificação do inversor (consulte o capítulo 2 INFORMAÇÕES GERAIS na página 97).	Alimentar inversor com tensão entre 220 e 230 Vca, monofásica ou trifásica, 50 ou 60 Hz, por 1 hora no mínimo. Após, desenergizar e esperar no mínimo 24 horas antes de utilizar o inversor (reenergizar).
	Inversor em uso: troca	A cada 10 anos.	Contatar a assistência técnica da WEG para obter procedimento.

(1) Os inversores são programados na fábrica para controle automático dos ventiladores (P0352 = 2), de forma que estes, somente são ligados quando há aumento da temperatura do dissipador. O número de horas de operação dos ventiladores irá depender, portanto, das condições de operação (corrente do motor, frequência de saída, temperatura do ar de refrigeração, etc.). O inversor registra no P0045, o número de horas que o ventilador permaneceu ligado. Quando o ventilador atingir 50.000 horas em operação será indicado no display da HMI o alarme A0177.

Tabela 6.3: Inspeções periódicas a cada 6 meses

Componente	Anormalidade	Ação Corretiva
Terminais, conectores	Parafusos frouxos	Aperto
	Conectores frouxos	
Ventiladores / Sistema de ventilação	Sujeira nos ventiladores	Limpeza
	Ruído acústico anormal	Substituir ventilador. Consulte a Figura 6.1 na página 129 e Figura 6.2 na página 130 . Verificar conexões dos ventiladores.
	Ventilador parado	
	Vibração anormal	
	Poeira nos filtros de ar dos painéis	Limpeza ou substituição
Cartões de circuito impresso	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza
	Odor	Substituição
Módulo de potência / Conexões de potência	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza
	Parafusos de conexão frouxos	Aperto
Capacitores do barramento CC (Circuito Intermediário)	Descoloração / odor / vazamento de eletrólito	Substituição
	Válvula de segurança expandida ou rompida	
	Dilatação da carcaça	
Resistores de potência	Descoloração	Substituição
	Odor	
Dissipador	Acúmulo de poeira	Limpeza
	Sujeira	

6.5 INSTRUÇÕES DE LIMPEZA

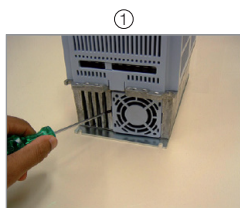
Quando necessário limpar o inversor, siga as instruções abaixo:

Sistema de ventilação:

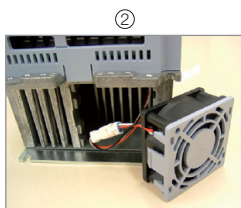
- Seccione a alimentação do inversor e aguarde 10 minutos.
- Remova o pó depositado nas entradas de ventilação, utilizando uma escova plástica ou uma flanela.
- Remova o pó acumulado sobre as aletas do dissipador e pás do ventilador, utilizando ar comprimido.

Cartões eletrônicos:

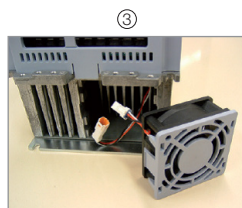
- Seccione a alimentação do inversor e aguarde 10 minutos.
- Remova o pó acumulado sobre os cartões, utilizando uma escova antiestática ou pistola de ar comprimido ionizado (Exemplo: Charge Buster Ion Gun (non nuclear) referência A6030-6DESCO).
- Se necessário, retire os cartões de dentro do inversor.
- Utilize sempre pulseira de aterramento.



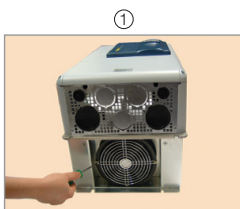
Liberação das travas da tampa do ventilador



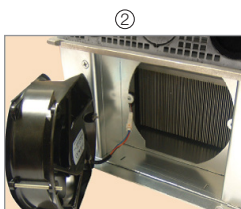
Remoção do ventilador
(a) Modelos até 105 A



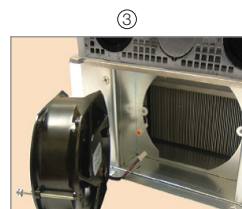
Desconexão do cabo



Remoção dos parafusos da grade do ventilador



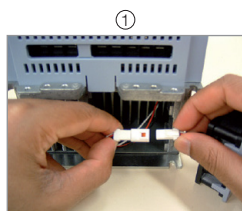
Remoção do ventilador



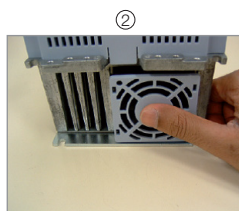
Desconexão do cabo

(b) Modelos 142 A, 180 A e 211 A

Figura 6.1: (a) e (b) Retirada do ventilador do dissipador

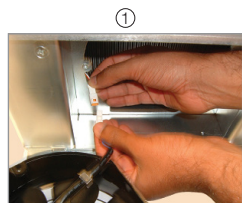


Conexão do cabo

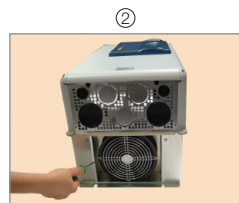


Encaixe do ventilador

(a) Modelos até 105 A



Conexão do cabo



Fixação do ventilador e grade
no produto

(b) Modelos 142 A, 180 A e 211 A

Figura 6.2: (a) e (b) Instalação do ventilador do dissipador

7 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

7.1 OPCIONAIS

Alguns modelos não podem receber todas as opções apresentadas. Consulte a disponibilidade de opcionais para cada modelo de inversor na [Tabela 2.2 na página 101](#).

7.1.1 IGBT de Frenagem Reostática (somente mecânica E e modelos 500...600 V da mecânica D) - CFW701E...DB...

Consulte o [item 3.2.3.2 Frenagem Reostática \(incluído no produto padrão para mecânicas A, B, C e D e opcional para mecânica E - CFW701...DB...\)](#) na página 110, para mais informações sobre a Frenagem Reostática.

7.1.2 Grau de Proteção Nema1 (somente mecânicas A, B, C e E e modelos 500...600 V da mecânica D) - CFW701...N1...

Inversor com gabinete Nema1. Consulte a [Figura B.2 na página 169](#). Esses inversores possuem o kit KN1X-02 (consulte a [seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 132](#)).

7.1.3 Grau de Proteção IP55 (somente mecânicas B e C) - CFW701...N12...

Inversor com grau de proteção IP55. Consulte a [Figura A.10 na página 146](#). Esses inversores possuem o kit KPSC-03 (consulte a [seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 132](#)).

7.1.4 Grau de Proteção IP21 (somente mecânicas A, B e C) - CFW701...21...

Inversor com grau de proteção IP21. Consulte a [Figura A.9 na página 145](#). Esses inversores possuem o kit KIP21X-01 (consulte a [seção 7.2 ACESSÓRIOS na página 132](#)).

7.1.5 Função STO - CFW701...Y1...

A função STO está em conformidade com os requisitos da categoria 3 (PL d) de acordo com a EN ISO 13849-1, SIL CL 2 de acordo com a IEC 61800-5-2 / IEC 62061 / IEC 61508 e pode ser utilizado em aplicações até a categoria 3 (PL d) de acordo com EN ISO 13849-1 e SIL 2 de acordo com IEC 62061 / IEC 61508. Para mais informações consulte o guia fornecido com o produto ou no CD-ROM.



NOTA!

- Não é possível montar a tampa superior nos inversores da mecânica A que possuem opcional parada de segurança. Desta forma, não é possível aumentar o grau de proteção desses inversores para IP21 ou Nema1.
- Função STO não é compatível com o modo incêndio e funcionalidades do bypass.

7.1.6 Alimentação Externa do Controle em 24 Vcc - CFW701...W1...

Utilização com redes de comunicação (Profibus, DeviceNet, etc.) de forma que o circuito de controle e a interface para rede de comunicação continuem ativas (alimentadas e respondendo aos comandos da rede de comunicação), mesmo com o circuito de potência desenergizado.

Inversores com esta opção saem de fábrica com cartão no circuito de potência contendo um conversor CC/CC com entrada de 24 Vcc e saídas adequadas para alimentação do circuito de controle. Desta forma a alimentação do circuito de controle será redundante, ou seja, poderá ser feita através de fonte externa de 24 Vcc (conexões conforme [Figura 7.1 na página 132](#)) ou através da fonte chaveada interna padrão do inversor.

Note que nos inversores com a opção de alimentação externa do controle em 24 Vcc, os bornes XC1:34 e 36 ou XC1:15 e 16 servem como entrada para a fonte externa de 24 Vcc e não mais como saída conforme o inversor padrão ([Figura 7.1 na página 132](#)).

No caso da alimentação de 24 Vcc externa não estar presente, porém, estando a potência alimentada, as entradas e saídas digitais ficarão sem alimentação. Portanto, recomenda-se que a fonte de 24 Vcc permaneça sempre ligada a XC1:34 e 36 ou XC1:15 e 16.

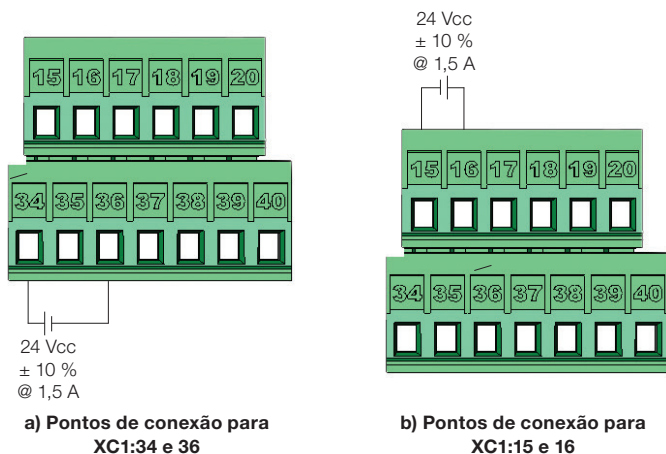


Figura 7.1: Pontos de conexão e capacidade de fonte externa de 24 Vcc

7.2 ACESSÓRIOS

Os acessórios são incorporados de forma simples e rápida aos inversores, usando o conceito “Plug and Play”. Quando um acessório é conectado aos slots, o circuito de controle identifica o modelo e informa em P0028 o código do acessório conectado. O acessório deve ser instalado com o inversor desenergizado.

O código e os modelos disponíveis de cada acessório são apresentados na [Tabela 7.1 na página 133](#). Os acessórios podem ser solicitados separadamente e serão enviados em embalagem própria contendo os componentes e guias com instruções detalhadas para instalação, operação e programação.

Tabela 7.1: Modelos dos acessórios

Item WEG (nº de material)	Nome	Descrição	Slot	Parâmetros de Identificação - P0028
Acessórios de Controle				
11511558	USB-RS-485/RS-422	Kit conversor USB-RS-485/RS-422.	-	-
Módulo de Memória Flash				
11355980	MMF-02	Módulo de Memória FLASH.	5	--xx ⁽¹⁾
Cartão de Expansão				
11402038	CCK-01	Módulo com saídas a relé.	-	-
HMI Avulsa, Tampa Cega e Moldura para HMI Externa				
11829628	HMI-03	HMI avulsa CFW701. ⁽²⁾	HMI	-
11829782	RHMIF-03	Kit moldura para HMI remota (grau de proteção IP56).	-	-
10950192	HMICAB-RS-1 M	Conjunto Cabo para HMI CAB-RS-M Remota Serial 1 m.	-	-
10951226	HMICAB-RS-2 M	Conjunto Cabo para HMI CAB-RS-M Remota Serial 2 m.	-	-
10951223	HMICAB-RS-3 M	Conjunto Cabo para HMI CAB-RS-M Remota Serial 3 m.	-	-
10951227	HMICAB-RS-5 M	Conjunto Cabo para HMI CAB-RS-M Remota Serial 5 m.	-	-
10951240	HMICAB-RS-7,5 M	Conjunto Cabo para HMI CAB-RS-M Remota Serial 7,5 m.	-	-
10951239	HMICAB-RS-10 M	Conjunto Cabo para HMI CAB-RS-M Remota Serial 10 m.	-	-
11010298	HMID-01	Tampa cega para slot da HMI.	HMI	-
Diversos				
11401877	KN1A-02	Kit Nema1 para a mecânica A. ⁽³⁾	-	-
11401938	KN1B-02	Kit Nema1 para a mecânica B. ⁽³⁾	-	-
11401857	KN1C-02	Kit Nema1 para a mecânica C. ⁽³⁾	-	-
10960842	KN1E-01	Kit Nema1 para os modelos 105 e 142 A da mecânica E. ⁽³⁾	-	-
10960850	KN1E-02	Kit Nema1 para os modelos 180 e 211 A da mecânica E. ⁽³⁾	-	-
11401939	KIP21A-01	Kit IP21 para mecânica A.	-	-
11401941	KIP21B-01	Kit IP21 para mecânica B.	-	-
11401940	KIP21C-01	Kit IP21 para mecânica C.	-	-
11010264	KIP21D-01	Kit IP21 para mecânica D.	-	-
11010265	PCSA-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica A.	-	-
11010266	PCSB-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica B.	-	-
11010267	PCSC-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica C.	-	-
11119781	PCSD-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica D (fornecido com o produto).	-	-
10960844	PCSE-01	Kit para blindagem dos cabos de potência para a mecânica E (fornecido com o produto).	-	-
12705234	PCSC-03	Kit para blindagem dos cabos de potência para as mecânica B e C com grau de proteção IP55.		
10960847	CCS-01	Kit para blindagem dos cabos de controle (fornecido com o produto).	-	-
11829630	CONRA-03	Rack de controle para CFW701 (contém o cartão de controle CC701.CDE e é fornecido com o produto).	-	-
10790788	DBW030380D3848SZ	Módulo de Frenagem 380...480 V.	-	-
10794631	DBW030250D5069SZ	Módulo de Frenagem 500...600 V.	-	-

Notas:

(1) A detecção do módulo MMF-02 é informada no bit 6 de P0028. Consulte o manual de programação do CFW701.

(2) Utilize cabo para conexão da HMI ao inversor com conectores D-Sub9 (DB-9) macho e fêmea com conexões pino a pino (tipo extensor de mouse) ou Null-Modem padrões de mercado. Comprimento máximo 10 m.

Exemplos:

- Cabo extensor de mouse - 1,80 m; Fabricante: Clone

- Belkin pro series DB9 serial extension cable 5 m; Fabricante: Belkin

- Cables Unlimited PCM195006 cable, 6 ft DB9 m/f; Fabricante: Cables Unlimited.

(3) Consulte a [Figura B.2 na página 169](#).

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 DADOS DE POTÊNCIA

Fonte de Alimentação:

- Tensão nominal máxima: 240 V para modelos 200...240 V, 230 V para modelos 220 / 230 V, 480 V para modelos 380...480 V e 600 V para modelos 500...600 V para altitude até 2000 m. Para altitude maior a redução da tensão será de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m - altitude máxima: 4000 m.
- Tolerância: -15 % a +10 %.
- Frequência: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalanceamento de fase: ≤ 3 % da tensão de entrada fase-fase nominal.
- Sobreensões de acordo com Categoria III (EN 61010/UL 508C).
- Tensões transientes de acordo com a Categoria III.
- Máximo de 60 conexões por hora (1 a cada minuto).
- Rendimento típico: ≥ 97 %.
- Fator de potência típico de entrada:
 - 0,94 para modelos com entrada trifásica na condição nominal.
 - 0,70 para modelos com entrada monofásica na condição nominal.
- Cos φ (fator de deslocamento): $>0,98$.

Para mais informações sobre as especificações técnicas consulte o [ANEXO B - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS](#) na página 148.

8.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS

Tabela 8.1: Dados da eletrônica/gerais

CONTROLE	MÉTODO	■ Tensão imposta. ■ Tipos de controle: - V/f (Escalar). - VVW: Controle vetorial de tensão. - Controle vetorial sensorless (sem encoder). ■ PWM SVM (Space Vector Modulation). ■ Reguladores de corrente, fluxo e velocidade em software (full digital). Taxa de execução: - reguladores de corrente: 0,2 ms (5 kHz). - regulador de fluxo: 0,4 ms (2,5 kHz). - regulador de velocidade / medição de velocidade: 1,2 ms.
	FREQUÊNCIA DE SAÍDA	■ 0 a 3,4 x frequência nominal do motor (P0403). A frequência nominal do motor é ajustável de 0 Hz a 300 Hz nos modos V/f e VVW e de 30 Hz a 120 Hz no modo vetorial. ■ Limite máximo de frequência de saída em função da frequência de chaveamento. - 125 Hz (frequência de chaveamento = 1,25 kHz). - 200 Hz (frequência de chaveamento = 2 kHz). - 250 Hz (frequência de chaveamento = 2,5 kHz). - 500 Hz (frequência de chaveamento ≥ 5 kHz).
PERFORMANCE	CONTROLE DE VELOCIDADE	V/f (Escalar): ■ Regulação (com compensação de escorregamento): 1 % da velocidade nominal. ■ Faixa de variação da velocidade: 1:20. VVW: ■ Regulação: 1 % da velocidade nominal. ■ Faixa de variação da velocidade: 1:30. Sensorless: ■ Regulação: 0,5 % da velocidade nominal. ■ Faixa de variação da velocidade: 1:100.
PERFORMANCE	CONTROLE DE TORQUE	■ Faixa: 10 a 180 %, regulação: ±5 % do torque nominal (com encoder); ■ Faixa: 20 a 180 %, regulação: ±10 % do torque nominal (sensorless acima de 3 Hz).
FONTES DO USUÁRIO (cartão CC701)	REF (XC1:21-24)	■ Alimentação de 10 V ± 10 % para ser utilizada com potenciômetro nas entradas analógicas. ■ Corrente máxima de saída: 2 mA.
	+5V (XC1:1-8)	■ Alimentação de 5 V ± 5 %. ■ Corrente máxima de saída: 160 mA.
	+24 V	■ Alimentação de 24 V ± 10 % para ser utilizada com as entradas e saídas digitais. ■ Corrente máxima de saída: 500 mA.
ENTRADAS (cartão CC701)	ANALÓGICAS	■ 3 entradas diferenciais. ■ Resolução: 11 bits + sinal. ■ Níveis de entrada: (0 a 10) V, (-10 a 10) V, (0 a 20) mA ou (4 a 20) mA. ⁽¹⁾ ■ Impedância: 400 kΩ para entrada em tensão, 500 Ω para entrada em corrente. ■ Tensão máxima admitida nas entradas: ± 15 V. ■ Funções programáveis.
	DIGITAIS	■ 8 entradas digitais isoladas. ■ 24 Vcc (Nível alto ≥ 10 V, Nível baixo ≤ 2 V). ■ Tensão máxima de entrada: ± 30 Vcc. ■ Impedância de entrada: 2 kΩ. ■ Entrada ativo alto ou ativo baixo selecionável por jumper (seleção simultânea para todas as entradas).

SAÍDAS (cartão CC701)	ANALÓGICAS	■ 2 saídas não isoladas. ■ Saída em tensão (0 a 10 V) ou corrente (0/4 mA a 20 mA). ■ Carga máxima: $RL \geq 10 \text{ k}\Omega$ (tensão) ou $RL \leq 500 \Omega$ (corrente). ■ Resolução: 10 bits. ■ Funções programáveis.
	RELÉ	■ 2 relés com contatos NA(NO). ■ Tensão máxima: 240 Vca / 30 Vcc. ■ Corrente máxima: 0.75 A. ■ Funções programáveis.
	TRANSISTOR	■ 3 saídas digitais isoladas dreno aberto (utilizam a mesma referência da fonte 24 V). ■ Corrente máxima: 80 mA. ■ Tensão máxima: 30 Vcc.⁽²⁾ ■ Funções programáveis.
SEGURANÇA	PROTEÇÃO	■ Sobrecorrente/curto-circuito na saída. ■ Sub./sobretensão na potência. ■ Falta de fase. ■ Sobretemperatura do dissipador/ar interno. ■ Sobrecarga nos IGBTs. ■ Sobrecarga no motor. ■ Falha / alarme externo. ■ Falha na CPU ou memória. ■ Curto-circuito fase-terra na saída.
INTERFACE HOMEM- MÁQUINA (HMI)	HMI STANDARD	■ 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/Remoto, BACK/ESC e ENTER/MENU. ■ Display LCD. ■ Permite acesso/alteração de todos os parâmetros. ■ Exatidão das indicações: - corrente: 5 % da corrente nominal. - resolução da velocidade: 1 rpm. ■ Possibilidade de montagem externa (remota). ■ Porta de comunicação USB ⁽³⁾.
GRAU DE PROTEÇÃO	IP20	■ Modelos das mecânicas A, B e C sem tampa superior e kit Nema1. ■ Modelos da mecânica E sem kit Nema1.
	NEMA1/IP20	■ Modelos da mecânica D sem kit IP21. ■ Modelos da mecânica E com kit Nema1 (KN1E-01 e KN1E-02).
	IP21	■ Modelos das mecânicas A, B e C com tampa superior.
	NEMA1/IP21	■ Modelos das mecânicas A, B e C com tampa superior e kit Nema1. ■ Modelos da mecânica D com kit IP21.
	IP55	■ Modelos das mecânicas B, C, D e E. ■ Parte traseira do inversor (parte externa para montagem em flange).

(1) Níveis de entrada para AI3 somente (0 a 20) mA e (4 a 20) mA.

(2) As saídas a transistor possuem internamente um diodo de roda livre para +24 V.

(3) Disponível a partir do número de série 1023801859.

8.2.1 Normas Atendidas

Tabela 8.2: Normas atendidas

NORMAS DE SEGURANÇA	■ UL 508C - Power conversion equipment. ■ UL 840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy. ■ EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations. ■ EN 60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. Nota: Para ter uma máquina em conformidade com essa norma, o fabricante da máquina é responsável pela instalação de um dispositivo de parada de emergência e um equipamento para seccionamento da rede. ■ 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 2: Electrostatic discharge immunity test. ■ EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. ■ EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. ■ EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test. ■ EN 61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC)- Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
NORMAS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	■ EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code). ■ UL 50 - Enclosures for electrical equipment.

APPENDIX A - DIAGRAMS AND FIGURES

ANEXO A - DIAGRAMAS Y FIGURAS

ANEXO A - DIAGRAMAS E FIGURAS

Appendix A
Anexo A

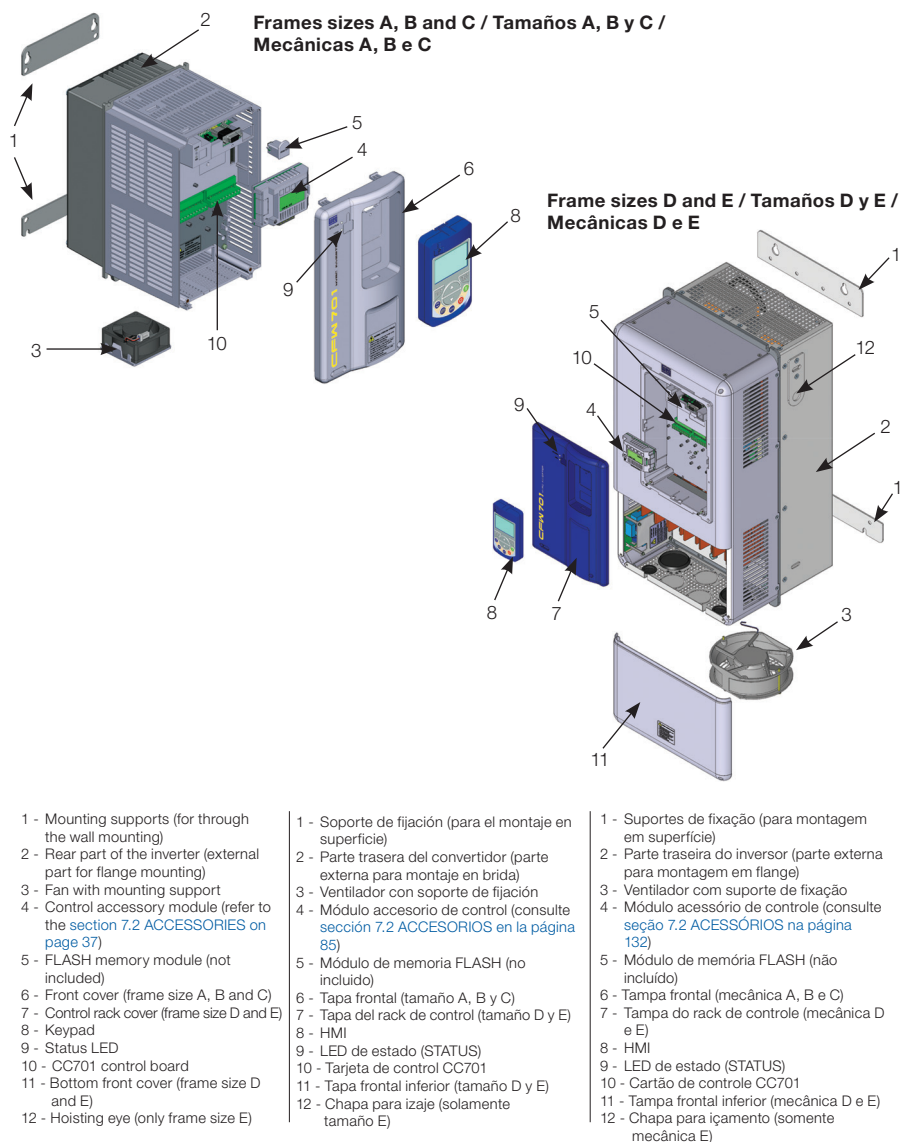


Figure A.1: Main components of the CFW701

Figura A.1: Principales componentes del CFW701

Figura A.1: Componentes principais do CFW701

- 1 - Nameplate affixed to the side of the heatsink
 - 2 - Nameplate under the keypad
-
- 1 - Etiqueta de identificación en la lateral del disipador
 - 2 - Etiqueta de identificación debajo de la HMI
-
- 1 - Etiqueta de identificação na lateral do dissipador
 - 2 - Etiqueta de identificação sob a HMI

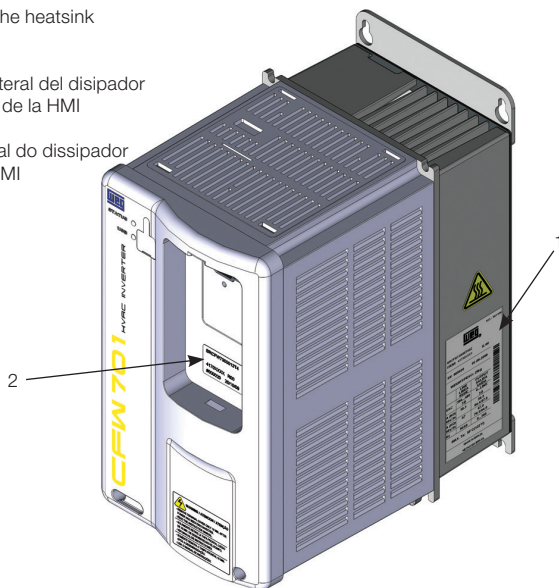


Figure A.2: Location of the nameplates

Figura A.2: Ubicación de las etiquetas de identificación

Figura A.2: Localização das etiquetas de identificação

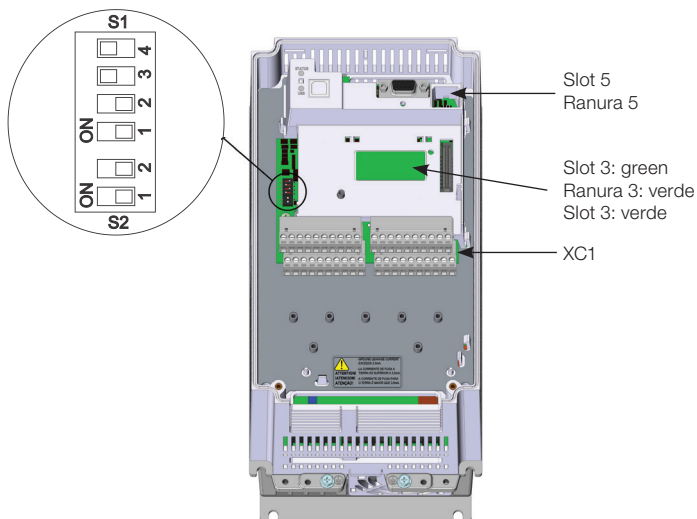


Figure A.3: Location of the control board, XC1 terminal strip (control signals), and S1 (analog inputs and outputs signal type selection) and S2 (RS-485 line termination) DIP-switches

Figura A.3: Ubicación de la tarjeta de control, conector XC1 (señales de control) y DIP-switches S1 (selección del tipo de la señal de las entradas y salidas analógicas) y S2 (terminación de la red RS-485)

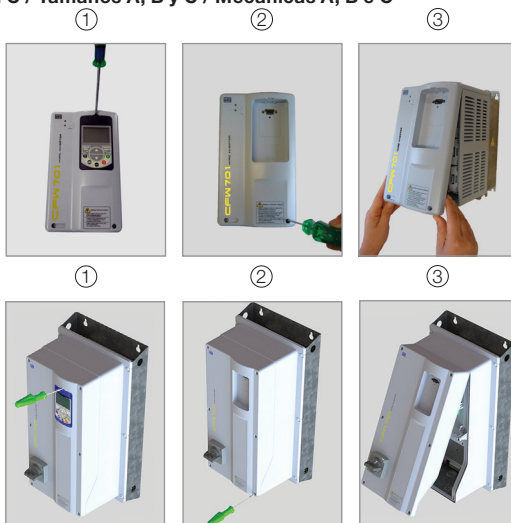
Figura A.3: Localização do cartão de controle, conector XC1 (sinais de controle) e DIP-switches S1 (seleção do tipo de sinal das entradas e saídas analógicas) e S2 (terminação da rede RS-485)

Frame sizes A, B and C / Tamaños A, B y C / Mecânicas A, B e C

Access to the control and power terminal strips

Acceso a los bornes de control y potencia

Acesso aos bornes de controle e potência



Frame sizes D and E / Tamaños D y E / Mecânicas D e E

Access to the control terminal strips

Acceso a los bornes de control

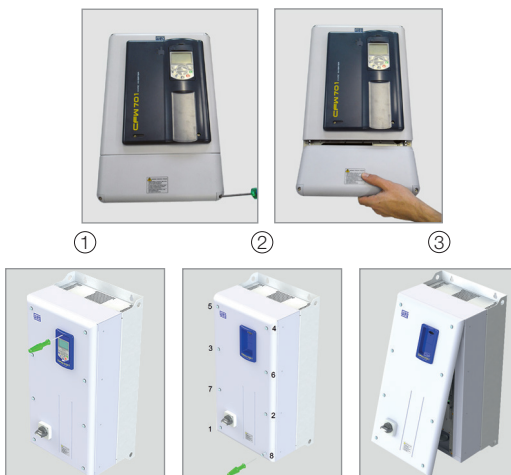
Acesso aos bornes de controle



Access to the power terminal strips

Acceso a los bornes de potencia

Acesso aos bornes de potência



Note: In order to get access to the power terminals of the Nema1 (KN1E-02 kit) 180 and 211 A inverters (frame size E), it is also necessary to remove the front cover of the Nema1 kit bottom part.

Nota: Para tener acceso a los terminales de potencia de los convertidores de frecuencia 180 A y 211 A (tamaño E) con grado de protección Nema1 (kit KN1E-02) es necesario quitar también la tapa frontal de la parte inferior del kit Nema1.

Nota: Para se ter acesso aos bornes de potência dos inversores 180 e 211 A (mecânica E) com grau de proteção Nema1 (kit KN1E-02) é necessário remover também a tampa frontal da parte inferior do kit Nema1.

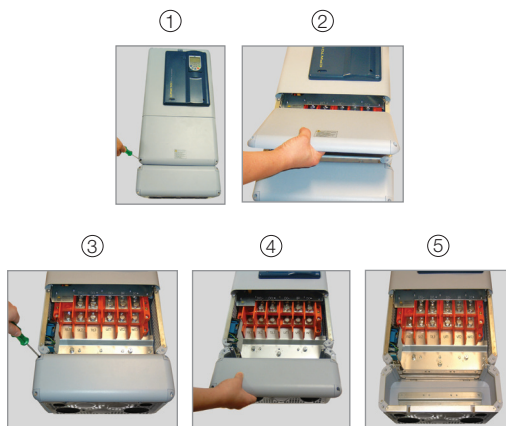
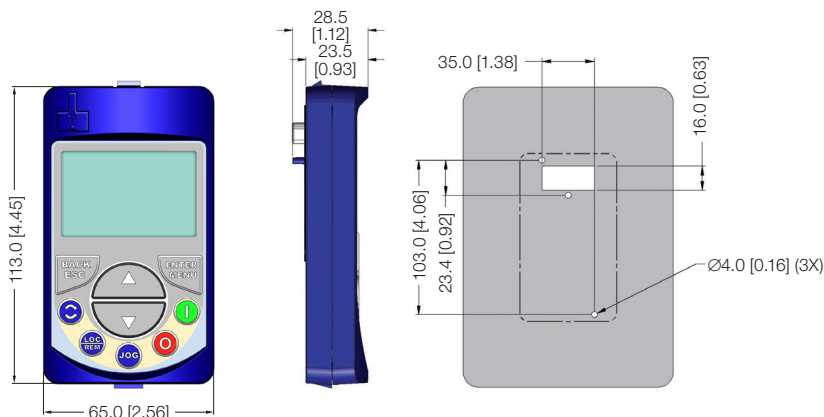


Figure A.4: Access to the control and power terminal strips

Figura A.4: Acceso a los bornes de control y de potencia

Figura A.4: Acesso aos bornes de potência e controle



The keypad frame accessory can also be used to fix the HMI, as mentioned in the [section 7.2 ACCESSORIES](#) on page 37.

También puede usarse el accesorio moldura para fijar el HMI conforme citado en la [sección 7.2 ACCESORIOS](#) en la página 85.

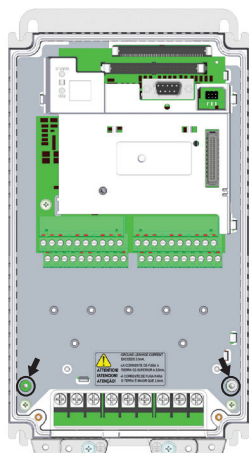
Também pode ser usado o acessório moldura para fixar a HMI conforme citado na [seção 7.2 ACESSÓRIOS](#) na página 132.

Figure A.5: Data for the HMI installation at the cabinet door or command panel - mm [in]

Figura A.5: Datos para instalación de HMI en la puerta del tablero o mesa de comando - mm [in]

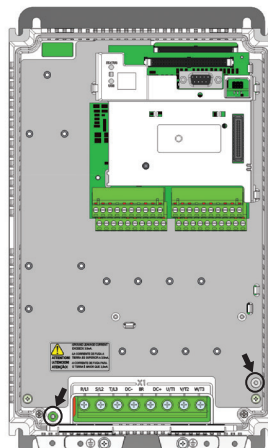
Figura A.5: Dados para instalação de HMI na porta do painel ou mesa de comando - mm [in]

Frame size A / Tamaño A / Mecánica A



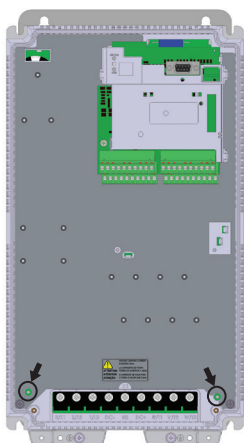
Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame size B / Tamaño B / Mecánica B



Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame size C / Tamaño C / Mecánica C



Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame size D / Tamaño D / Mecánica D



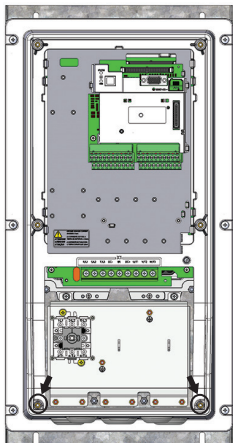
Inverter without the bottom front cover
Convertidor sin la tapa frontal inferior
Inversor sem a tampa frontal inferior

Figure A.6: Grounding points and the location of filter capacitors ground disconnection points - disconnection trough bolts

Figura A.6: Puntos de puesta a tierra y ubicación de los puntos de desconexión de puesta a tierra de los capacitores del filtro - desconexión vía tornillos

Figura A.6: Pontos de aterramento e localização dos pontos de desconexão de aterramento dos capacitores de filtro - desconexão via parafusos

Frame size B and C IP55 / Tamaño B y C IP55 / Mecânica B e C IP55



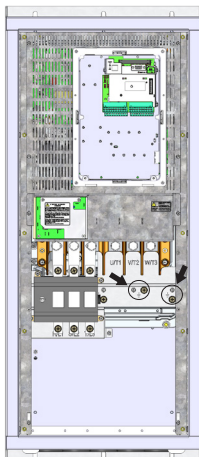
Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame size D IP55 / Tamaño D IP55 / Mecânica D IP55



Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Frame size E IP55 / Tamaño E IP55 / Mecânica E IP55



Inverter without the front cover
Convertidor sin la tapa frontal
Inversor sem a tampa frontal

Figure A.7: Grounding points and the location of filter capacitors ground disconnection points - disconnection trough bolts - frame sizes B and C IP55

Figura A.7: Puntos de puesta a tierra y ubicación de los puntos de desconexión de puesta a tierra de los capacitores del filtro - desconexión vía tornillos - tamaños B y C IP55

Figura A.7: Pontos de aterramento e localização dos pontos de desconexão de aterramento dos capacitores de filtro - desconexão via parafusos - mecânicas B e C IP55

Frame size E / Tamaño E / Mecânica E

Location of the PRT1 board
(inverter without the bottom front cover)

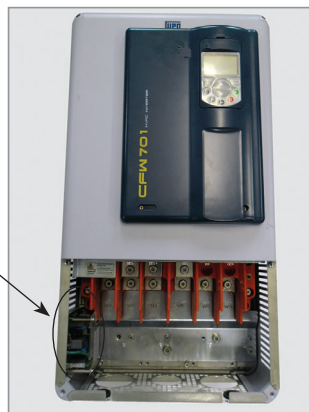
Localización de la tarjeta PRT1
(convertidor sin la tapa frontal inferior)

Localização do cartão PRT1
(inversor sem a tampa frontal inferior)

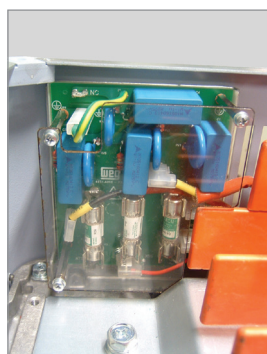
PRT1 board

Tarjeta PRT1

Cartão PRT1



①



②



③



Procedure for disconnecting the RFI filter and the MOV connected to the ground – necessary for using the inverter in IT or corner-grounded delta networks

Procedimiento para desconexión del capacitor del filtro RFI y del varistor conectados a tierra necesario para usar convertidor con redes IT o delta a tierra

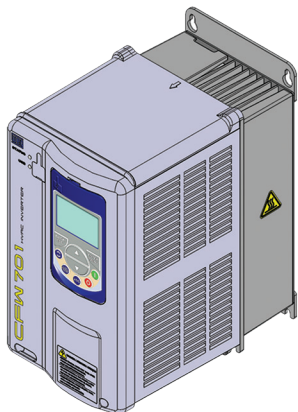
Procedimento para desconexão do capacitor do filtro RFI e do varistor ligados ao terra – necessário para usar inversor com redes IT ou delta aterrado

Figure A.8: Grounding points and the location of filter capacitors ground disconnection points - disconnection trough the jumper J1

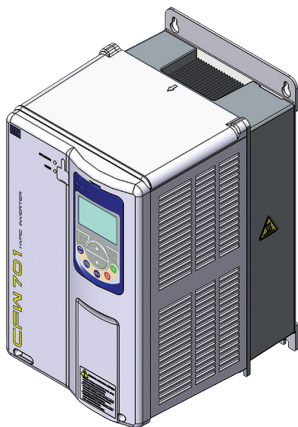
Figura A.8: Puntos de puesta a tierra y localización de los puntos de desconexión de puesta a tierra de los capacitores de filtro - desconexión vía jumper J1

Figura A.8: Pontos de aterramento e localização dos pontos de desconexão de aterramento dos capacitores de filtro - desconexão via jumper J1

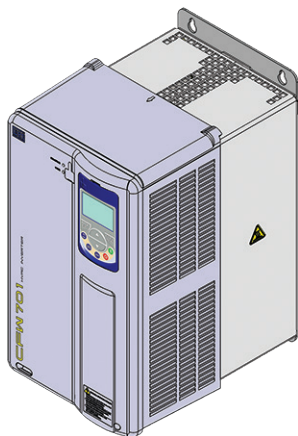
Frame size A / Tamaño A / Mecânica A



Frame size B / Tamaño B / Mecânica B



Frame size C / Tamaño C / Mecânica C



Frame size D / Tamaño D / Mecânica D



Figure A.9: IP21 protection degree inverter - frame sizes A to D

Figura A.9: Convertidor de frecuencia con grado de protección IP21 - tamaños A a D

Figura A.9: Inversor com grau de proteção IP21 - mecânicas A a D

Frame size B and C IP55 / Tamaño B y C IP55 / Mecânica B e C IP55



Figure A.10: Inverter with IP55 enclosure - frame size B and C

Figura A.10: Convertidor con grado de protección IP55 - tamaño B y C

Figura A.10: Inversor com grau de proteção IP55 - mecânica B e C

Frame size D IP55 / Tamaño D IP55 / Mecânica D IP55



Figure A.11: Inverter with IP55 enclosure - frame size D

Figura A.11: Convertidor con grado de protección IP55 - tamaño D

Figura A.11: Inversor com grau de proteção IP55 - mecânica D

Frame size E IP55 / Tamaño E IP55 / Mecânica E IP55



Figure A.12: Inverter with IP55 enclosure - frame size E

Figura A.12: Convertidor con grado de protección IP55 - tamaño E

Figura A.12: Inversor com grau de proteção IP55 - mecânica E

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

Table B.1: List of models of CFW701 series, main electrical specifications – models 200 V

Tabla B.1: Relación de modelos de la línea CFW701, especificaciones eléctricas principales – modelos 200 V

Tabela B.1: Relação de modelos da linha CFW701, especificações elétricas principais – modelos 200 V

Inverter Convertidor Inversor	Number of Input Phases N° de Fases de Alimentación N° de Fases de Alimentação		Power Supply Rated Voltage Tensión Nominal de Alimentación Tensão Nominal de Alimentação		Frame size / Tamaño / Mecânica		Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída ⁽¹⁾		Maximum Motor Motor Máximo ⁽²⁾		Recommended Fuse Fusible Recomendado Fusível Recomendado		Power Wire Size Calibre de los Cables de Potencia Bitola dos Cabos de Potência ⁽³⁾		Grounding Wire Size Calibre del Cable de Puesta a Tierra Bitola do Cabo de Aterramento ⁽³⁾		Dynamic Braking Frenado Reostático Frenagem Reostática ⁽⁴⁾	
	ND	HD	ND	HD	ND	HD	[A]	[A]	[HP/kW]	[HP/kW]	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[A]	[A]
	(InomND)	(InomHD)																
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[A]	[A]
CFW701A06P0S2	6	5	1.5/1.1	1.5/1.1	1.5/1.1	1.5/1.1	420	20	20	20	20	20	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	7.8	5.2
CFW701A07P0S2	7	7	2/1.5	2/1.5	2/1.5	2/1.5	420	20	20	20	20	20	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	12.1	7.0
CFW701A10P0S2	10	10	3/2.2	3/2.2	3/2.2	3/2.2	1000	25	25	25	25	25	6/2.5 ⁽⁶⁾	6/2.5 ⁽⁶⁾	6/2.5 ⁽⁶⁾	6/2.5 ⁽⁶⁾	14.8	10.8
CFW701A07P0T2	7	5.5	2/1.5	1.5/1.1	3/2.2	1.5/1.1	420	20	20	20	20	20	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	7.8	5.2
CFW701A10P0T2	10	8	3/2.2	2/1.5	4/3.0	3/2.2	420	25	25	25	25	25	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	12.1	7.0
CFW701A13P0T2	13	11	4/3.0	3/2.2	5/3.7	4/3.0	420	25	25	25	25	25	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	2.5/1.5 ⁽⁶⁾	14.8	8.5
CFW701A16P0T2	16	13	5/3.7	4/3.0	7.5/5.5	6/4.5	1000	35	35	35	35	35	4	4	4	4	20.0	14.4
CFW701B24P0T2	24	20	7.5/5.5	6/4.5	10/7.5	7.5/5.5	1000	40	40	40	40	40	6	6	6	6	26.7	15
CFW701B28P0T2	28	24	10/7.5	7.5/5.5	12.5/9.2	10/7.5	1000	50	50	50	50	50	8	8	8	8	30.8	13
CFW701B33P5T2	33.5	28	12.5/9.2	10/7.5	15/11	12.5/9.2	2750	80	80	80	80	80	10	10	10	10	30.8	13
CFW701C45P0T2	45	36	15/11	12.5/9.2	20/15	15/11	2750	80	80	80	80	80	10	10	10	10	30.8	13
CFW701C54P0T2	54	45	20/15	15/11	25/18.5	20/15	2750	100	100	100	100	100	16	16	16	16	44.0	33.3
CFW701C70P0T2	70	56	25/18.5	20/15	30/22	25/18.5	3150	125	125	125	125	125	25	25	25	25	48.8	33.3
CFW701D86P0T2	86	70	30/22	25/18.5	40/30	30/22	3150	125	125	125	125	125	35	35	35	35	133	90.7
CFW701D105T2	105	86	40/30	30/22	50/37	40/30	39200	250	250	250	250	250	50	50	50	50	133	90.7
CFW701E0142T2	142	115	50/37	40/30	60/45	50/37	218000	315	315	315	315	315	70/50 ⁽⁶⁾	70/50 ⁽⁶⁾	70/50 ⁽⁶⁾	70/50 ⁽⁶⁾	267	154
CFW701E0180T2	180	142	60/45	50/37	75/65	60/45	218000	315	315	315	315	315	2x35/2x25 ⁽⁶⁾	2x35/2x25 ⁽⁶⁾	2x35/2x25 ⁽⁶⁾	2x35/2x25 ⁽⁶⁾	267	154
CFW701E0211T2	211	180	75/65	60/45	75/65	75/65	218000	350	350	350	350	350	2x50/2x35 ⁽⁶⁾	2x50/2x35 ⁽⁶⁾	2x50/2x35 ⁽⁶⁾	2x50/2x35 ⁽⁶⁾	333	211

The notes of this table are available after the Table B.3 on page 150.
Las notas de esta tabla están disponibles después de la Tabla B.3 en la página 150.
As notas desta tabela estão disponíveis após a Tabela B.3 na página 150.

Table B.2: List of models of CFW701 series, main electrical specifications – models 400 V

Tabla B.2: Relación de modelos de la línea CFW701, especificaciones eléctricas principales – modelos 400 V

Tabela B.2: Relação de modelos da linha CFW701, especificações elétricas principais – modelos 400 V

Inverter Convertidor Inversor	Number of Input Phases N° de Fases de Alimentación N° de Fases de Alimentação		3	Power Supply Rated Voltage Tensión Nominal de Alimentación Tensão Nominal de Alimentação		Vrms	Frame size / Tamanho / Mecânica		Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída ⁽¹⁾		Maximum Motor Motor Máximo ⁽²⁾		Recommended Fuse Fusible Recomendado Fusível Recomendado		Power Wire Size Calibre de los Cables de Potencia Bitola dos Cabos de Potência ⁽³⁾		Grounding Wire Size Calibre del Cable de Puesta a Tierra Bitola do Cabo de Aterramento ⁽³⁾		Dynamic Braking Frenado Reostático Frenagem Reostática ⁽⁴⁾		Power Wire Size for DC+ and BR Terminals Calibre de los Cables +UD y BR Bitola dos Cabos +UD e BR ⁽³⁾																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ND (InomND)	HD (InomHD)		ND	HD		ND	HD	I²t	UL	WEG		mm²		mm²		[A]	[Ω]	[A]	[A]	[A]	[A]	[mm²]	[AWG]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
											[A]	Modelo	[mm²]	[AWG]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
															[A]	Modelo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
CFW701A03P614	3.6	3.6	2/1.5	2/1.5	190	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	

Tabela B.3: Relação de modelos da linha CFW701, especificações elétricas principais – modelos 600 V

Appendix B
Anexo B

Notes:

- (1) Rated current considering the switching frequency and surrounding inverter temperature specified in table, and the environmental conditions specified in the [item 3.1.1 Installation Environment on page 9](#).
- (2) Orienting value considering a 230 V or 460 V, IV pole WEG motor. The inverter sizing must be based on the current consumed by the motor in the application.
- (3) Use only copper wiring with a minimum of 75 °C (167 °F) temperature specification. For more information on the power terminals, refer to the [Table B.5 on page 160](#).
- (4) The inverter must have the DB suffix in the name (smart code).
- (5) The first number refers to ND application and the second to HD application.
- (6) The first number refers to the cables used at the terminals R/L1/L and S/L2/N, whereas the second number refers to the other power cables.

Notas:

- (1) Corriente nominal considerando la frecuencia de conmutación y la temperatura alrededor del convertidor especificadas en la tabla y las condiciones ambientales especificadas en el [ítem 3.1.1 Condiciones Ambientales en la página 56](#).
- (2) Valor orientativo considerando motor WEG 230 V o 460 V, 4 polos. El dimensionamiento del convertidor debe realizarse con base en la corriente consumida por el motor en la aplicación.
- (3) Usar solamente cableado de cobre con especificación de temperatura mínima de 75 °C. Para más informaciones sobre los bornes de potencia consulte la [Tabla B.5 en la página 160](#).
- (4) El convertidor debe poseer el sufijo DB en la nomenclatura (código inteligente).
- (5) El primer número se refiere a la aplicación ND y el segundo número a la aplicación HD.
- (6) El primer número se refiere a los cables usados en los bornes R/L1/L y S/L2/N mientras que el segundo número se refiere a los demás cables de potencia.

Notas:

- (1) Corrente nominal considerando-se a frequência de chaveamento e temperatura ao redor do inversor especificadas na tabela e as condições ambientais especificadas no [item 3.1.1 Condições Ambientais na página 104](#).
- (2) Valor orientativo considerando-se motor WEG 230 V ou 460 V, 4 pólos. O dimensionamento do inversor deve ser feito com base na corrente consumida pelo motor na aplicação.
- (3) Usar somente fiação de cobre com especificação de temperatura de no mínimo 75 °C. Para mais informações sobre os bornes de potência consulte a [Tabela B.5 na página 160](#).
- (4) O inversor deve possuir o sufixo DB na nomenclatura (código inteligente).
- (5) O primeiro número refere-se à aplicação ND e o segundo número à aplicação HD.
- (6) O primeiro número refere-se aos casos usados nos bornes R/L1/L e S/L2/N enquanto que o segundo número refere-se aos demais cabos de potência.

Table B.4: Input and output currents, overload currents, carrier frequency, surrounding air temperature and power losses specifications

Tabla B.4: Especificaciones de corriente de salida y entrada, corrientes de sobrecarga, frecuencia de conmutación, temperatura alrededor del convertidor y pérdidas

Tabela B.4: Especificações de corrente de saída e entrada, correntes de sobrecarga, frequência de chaveamento, temperatura ao redor do inversor e perdas

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange (4)		[W]	[W]				
	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície		[W]	[W]				
Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada					[Arms]	[Arms]		
Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta	IP55		[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]		
	IP21 / Nema1		[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]		
	Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 – D = 0)		[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]		
	IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 – D ≠ 0)		[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]		
Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (2)			(fsw)	[kHz]	[Arms]	[Arms]		
Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)			3 s	[Arms]	[Arms]	[Arms]		
			1 min	[Arms]	[Arms]	[Arms]		
Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (1)			(Inom)	[Arms]	[Arms]	[Arms]		
Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga								
Inverter Convertidor Inversor	CFW701A06P0S2	ND	HD	ND	5	9	6.6	6
	CFW701A07P0S2	ND	HD	ND	5	10	7.5	5
		ND	HD	ND	5	10.5	7.7	7
	CFW701A10P0S2	ND	HD	ND	5	14	10.5	7
		ND	HD	ND	5	15	11	10
	CFW701A07P0T2	ND	HD	ND	5	20	15	10
		ND	HD	ND	5	10.5	7.7	7
	CFW701A10P0T2	ND	HD	ND	5	11	8.3	5.5
		ND	HD	ND	5	15	11	10
	CFW701A13P0T2	ND	HD	ND	5	16	12	8
CFW701A16P0T2	ND	HD	ND	5	19.5	14.3	13	
CFW701A16P0T2	ND	HD	ND	5	22	16.5	11	
CFW701A16P0T2	ND	HD	ND	5	24	17.6	16	
CFW701B24P0T2	ND	HD	ND	5	26	19.5	13	
CFW701B24P0T2	ND	HD	ND	5	36	26.4	24	
CFW701B24P0T2	ND	HD	ND	5	40	30	20	

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange (4)		[W]	[W]	[Arms]	Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta				Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (2)		Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (1)		Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga		Inverter Convertidor Inversor	
	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície		[W]	[Arms]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[kHz]	(fsw)	3 s	1 min	[Arms]	(Inom)	[Arms]	[Arms]		
						IP55													
						IP21 / Nema1													
						Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 – D = 0)													
						IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 – D ≠ 0)													
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						45 (113)	45 (113)	45 (113)	45 (113)	45 (113)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5								
						50 (122)	50 (122)												

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor ⁽³⁾	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange ⁽⁴⁾	[W]	[W]
	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície	[W]	[W]
Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada			
Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta		IP55	[°C/°F]
		IP21 / Nema1	[°C/°F]
		Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 – D = 0)	[°C/°F]
		IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 – D ≠ 0)	[°C/°F]
			[°C/°F]
Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal ⁽²⁾		(fsw)	[kHz]
Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		3 s	[Arms]
		1 min	[Arms]
Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída ⁽¹⁾		(Inom)	[Arms]
Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga			
Inverter Convertidor Inversor			

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor ⁽³⁾	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange ⁽⁴⁾		[W]	160
	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superficie		[W]	1050
Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada				
Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta	IP55		°C/°F	40 (104)
	IP21 / Nema1		°C/°F	50 (122)
	Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 – D = 0)		°C/°F	50 (122)
	IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 – D ≠ 0)		°C/°F	50 (122)
Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal ⁽²⁾		(fsw)	[kHz]	5
Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		3 s	[Arms]	87.8
		1 min	[Arms]	64.4
Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída ⁽¹⁾		(Inom)	[Arms]	58.5
Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga				ND
Inverter Convertidor Inversor				HD
				ND
				HD
				ND
				HD
				ND
				HD
				ND
			HD	
			ND	
			HD	
			ND	
			HD	

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange (4)		[W]	59
	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície		[W]	107
Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada				
Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta	IP55		[°C/°F]	-
	IP21 / Nema1		[°C/°F]	50 (122)
	Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 – D = 0)		[°C/°F]	50 (122)
	IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com Espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 – D ≠ 0)		[°C/°F]	50 (122)
Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (2)		(fsw)	[kHz]	5
Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		3 s	[Arms]	4.4
		1 min	[Arms]	3.2
Output Rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (1)		(Inom)	[Arms]	2.9
Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga				ND
Inverter Convertidor Inversor				CFW701B02P9T5
				CFW701B04P2T5
				CFW701B07P0T5
				CFW701B10P0T5
				CFW701B12P0T5
				CFW701B17P0T5
				CFW701C22P0T5
				CFW701C27P0T5
				CFW701C32P0T5
				CFW701C44P0T5

Inverter Power Losses Pérdidas del Convertidor Perdas do Inversor (3)	Flange Mounting Montaje en “Brida” Montagem em Flange (4)								
	Surface Mounting Montaje en Superficie Montagem em Superfície		[W]	[W]					
Input Rated Current Corriente de Entrada Nominal Corrente Nominal de Entrada									
Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta Temperatura Nominal Alrededor del Convertidor - Ta Temperatura Nominal ao Redor do Inversor - Ta	IP55	[°C/°F]	-	-					
	IP21 / Nema1	[°C/°F]	50 (122)	50 (122)					
	Side-by-side IP20 IP20 Lado a Lado (Fig. B.3 – D = 0)	[°C/°F]	50 (122)	50 (122)					
	IP20 with Minimum Free Spaces IP20 con Espacios Libres Mínimos IP20 com espaços Livres Mínimos (Fig. B.3 – D ≠ 0)	[°C/°F]	50 (122)	50 (122)					
Rated Carrier Frequency Frecuencia de Conmutación Nominal Frequência de Chaveamento Nominal (2)		(fsw)	[kHz]						
Overload Currents Corrientes de Sobrecarga Correntes de Sobrecarga (Fig. B.1)		3 s	[Arms]						
		1 min	[Arms]						
Output rated Current Corriente de Salida Nominal Corrente Nominal de Saída (1)		(Inom)	[Arms]						
Duty Cycle Régimen de Sobrecarga Regime de Sobregarga									
Inverter Convertidor Inversor	CFW701D22P0T5	ND	22	24.2	33.0	5			
		HD	19	28.5	38.0	5			
		ND	27	29.7	40.5	5			
	CFW701D27P0T5	HD	22	33.0	44.0	5			
		ND	32	35.2	48.0	5			
		HD	27	40.5	54.0	5			
	CFW701D44P0T5	ND	44	48.4	66.0	5			
		HD	36	54.0	72.0	5			
		ND	53	58.3	79.5	2			
	CFW701E53P0T5	HD	44	66.0	88.0	2			
		ND	63	69.3	94.5	2			
		HD	53	79.5	106.0	2			
	CFW701E63P0T5	ND	80	88.0	120.0	2			
		HD	66	99.0	132.0	2			
		ND	107	117.7	160.5	2			
	CFW701E80P0T5	HD	90	135.0	180.0	2			
ND		125	137.5	187.5	2				
HD		107	160.5	214.0	2				
CFW701E0125T5	ND	150	165.0	225.0	2				
	HD	122	183.0	244.0	2				
	CFW701E0150T5								

Notes:

- (1) Rated current considering the switching frequency and surrounding inverter temperature specified in table, and the environmental conditions specified in the [item 3.1.1 Installation Environment on page 9](#).
- (2) The switching frequency can be automatically reduced to 2.5 kHz, depending on the inverter operation conditions, if P0350 = 0 or 1.
- (3) Losses for rated operation conditions, i.e., for rated output current, frequency, and switching frequency values.
- (4) The dissipated power specified for flange mounting corresponds to the total losses, minus the power module (IGBT and rectifier) and DC link inductor losses.

Notas:

- (1) Corriente nominal considerando la frecuencia de conmutación y la temperatura alrededor del convertidor especificadas en la tabla y las condiciones ambientales especificadas en el [ítem 3.1.1 Condiciones Ambientales en la página 56](#).
- (2) La frecuencia de conmutación puede ser reducida automáticamente para 2,5 kHz dependiendo de las condiciones de operación del convertidor si P0350 = 0 o 1.
- (3) Pérdidas para condición nominal de operación, o sea, para valores nominales de corriente de salida, frecuencia de salida y frecuencia de conmutación.
- (4) La potencia disipada especificada para montaje en brida corresponde a las pérdidas totales del convertidor descontando las pérdidas en los módulos de potencia (IGBT y rectificador) e inductores del link CC.

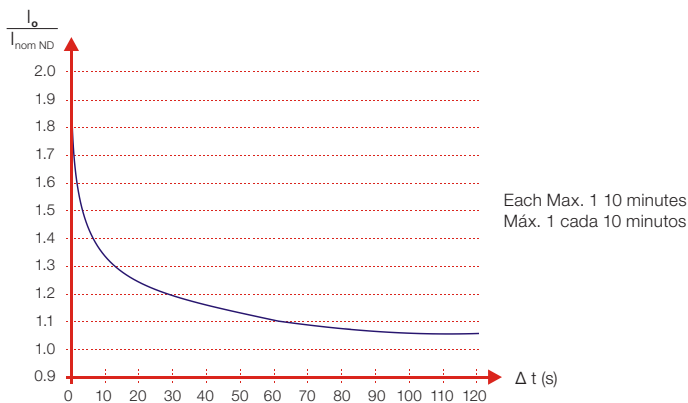
Notas:

- (1) Corrente nominal considerando-se a frequência de chaveamento e temperatura ao redor do inversor especificadas na tabela e as condições ambientais especificadas no [ítem 3.1.1 Condições Ambientais na página 104](#).
- (2) A frequência de chaveamento pode ser reduzida automaticamente para 2,5 kHz dependendo das condições de operação do inversor se P0350 = 0 ou 1.
- (3) Perdas para condição nominal de operação, ou seja, para valores nominais de corrente de saída, frequência de saída e frequência de chaveamento.
- (4) A potência dissipada especificada para montagem em flange corresponde às perdas totais do inversor descontando as perdas nos módulos de potência (IGBT e retificador) e indutores do link CC.

[Table B.4 on page 152](#) presents only two points of the overload curve (activation time of 1 min and 3 s). The complete information about the IGBTs overload for Normal and Heavy Duty Cycles is presented below. Depending on the inverter usage conditions (surrounding air temperature, output frequency, possibility or not of reducing the carrier frequency, etc.) the maximum time for operation of the inverter with overload may be reduced.

En la [Tabla B.4 en la página 152](#) fueran presentados solo dos puntos de la curva de sobrecarga (tiempo de actuación de 1 min y 3 s). Las curvas completas de sobrecarga de los IGBTs para cargas ND y HD son presentadas a seguir. Dependiendo de las condiciones de operación del convertidor de frecuencia (temperatura ambiente en las proximidades del convertidor de frecuencia, frecuencia de salida, posibilidad o no de reducción de la frecuencia de conmutación, etc.) el tiempo máximo para operación del convertidor con sobrecarga puede ser reducido.

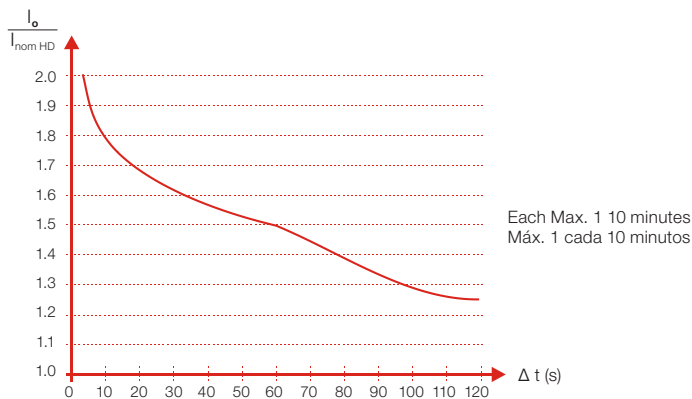
Na [Tabela B.4 na página 152](#) foram apresentados apenas dois pontos da curva de sobrecarga (tempo de atuação de 1 min e 3 s). As curvas completas de sobrecarga dos IGBTs para cargas ND e HD são apresentadas a seguir. Dependendo das condições de operação do inversor (temperatura ambiente ao redor do inversor, frequência de saída, possibilidade ou não de redução da frequência de chaveamento, etc.) o tempo máximo para operação do inversor com sobrecarga pode ser reduzido.



(a) IGBTs overload curve for the Normal Duty (ND) cycle

(a) Curva de sobrecarga de los IGBTs para régimen de sobrecarga normal (ND)

(a) Curva de sobrecarga dos IGBTs para regime de sobrecarga normal (ND)



(b) IGBTs overload curve for the Heavy Duty (HD) cycle

(b) Curva de sobrecarga de los IGBTs para régimen de sobrecarga pesada (HD)

(b) Curva de sobrecarga dos IGBTs para regime de sobrecarga pesada (HD)

Figure B.1: (a) and (b) Overload curves for the IGBTs

Figura B.1: (a) y (b) Curvas de sobrecarga de los IGBTs

Figura B.1: (a) e (b) Curvas de sobrecarga dos IGBTs

Table B.5: Recommended wiring – use only copper wiring (75 °C)

Tabla B.5: Cableado recomendado – utilice solamente cableado de cobre (75 °C)

Tabela B.5: Fiação recomendada – utilize somente fiação de cobre (75 °C)

Frame size Tamaño Mecânica	Power Supply Tensión de Alimentación Tensão de Alimentação	Terminals Terminales Terminais	Bolt (wrench/screw head type) Tornillo (desarmador) Tipo de Parafuso	Recommended Torque Torque Recomendado	Wire Terminal Type Tipo de Terminal para Cable de Potencia Tipo do Terminal para Cabo de Potência	Additional Comment Comentario Adicional
A	200...240	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/slotted and Phillips head (comb) M4 (fenda/phillips)	1.8 (15.6)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhós	(1)
			M4/Phillips head M4 (phillips)	1.8 (15.6)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC, BR	M4/Pozidriv head M4 (pozidriv)	1.1 (10.0)	Spade tongue (fork) terminal / Tipo horquilla / Tipo forquilha	(1)
			M4/Phillips head M4 (phillips)	1.7 (15.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
B	200...240 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/Pozidriv head M4 (pozidriv)	1.2 (10.8)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhós	(1)
			M4/Phillips head M4 (phillips)	1.7 (15.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M4/slotted and Phillips head (comb) M4 (fenda / phillips)	1.2 (10.8)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhós	(1)
			M4/Phillips head M4 (phillips)	1.7 (15.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
C	200...240 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M5/Pozidriv head M5 (pozidriv)	2.7 (24.0)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhós	(2)
			M5/Phillips head	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M5/Pozidriv head	2.7 (24.0)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo ilhós	(1)
			M5/Pozidriv head	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-

Frame size Tamanho Mecânica	Power Supply Tensão de Alimentação Vrms	Terminals Terminais Terminais	Bolt (wrench/screw head type) Tornillo (desarmador) Tipo de Parafuso	Recommended Torque Recomendado N.m (lbf.in)	Wire Terminal Type Tipo de Terminal para Cable de Potencia Tipo do Terminal para Cabo de Potência	Additional Comment Comentário Adicional
D	200...240	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M6/slotted head M6 (fenda)	5.0 (44.2)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo lhos	-
		PE	M5/Phillips head M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M5/slotted head M5 (fenda)	2.9 (24.0)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo lhos	-
		PE	M5/Phillips head M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M4/slotted and Phillips head (comb) M4 (fenda / fhillips)	1.2 (10.8)	Pin terminal / Tipo anillo / Tipo lhos	(†)
		PE	M5/Phillips head M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
E	220 / 230 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/ T2, W/T3, DCL+, DCL-, DC+, DC-, BR	M10 (180 and 211 A) (hexagonal screw) M8 (105 and 142 A) (hexagonal phillips screw) M10 (180 y 211 A) (tornillo sextavado) M8 (105 y 142 A) (tornillo sextavado phillips) M10 (180 e 211 A) (parafuso sextavado) M8 (105 e 142 A) (parafuso sextavado phillips)	M8: 15 (132.75) M10: 30 (265.5)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
		PE	M5 and M8 (hexagonal phillips screw) M5 y M8 (tornillo sextavado phillips) M5 e M8 (parafuso sextavado phillips)	M5: 3.5 (31.0) M8: 10 (88.5)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M8 (180 and 211 A) (hexagonal phillips screw) M8 (180 y 211 A) (tornillo sextavado phillips) M8 (180 e 211 A) (parafuso sextavado phillips)	15 (132.75)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	(†)
		PE	M5 and M8 (hexagonal phillips screw) M5 y M8 (tornillo sextavado phillips) M5 e M8 (parafuso sextavado phillips)	M5: 3.5 (31.0) M8: 10 (88.5)	Ring tongue terminal / Tipo ojales / Tipo olhal	-

Notes:

- (1) There is a plastic cover in front of the DC - terminal. It is necessary to break off that cover in order to get access to this terminal.
- (2) There are plastic covers in front of the DC -, DC+ and BR terminals. It is necessary to break off those covers in order to get access to these terminals.

Notas:

- (1) Hay una pieza plástica en frente al terminal DC-. Es necesario quebrarla para tener acceso a este terminal.
- (2) Hay piezas plásticas en frente a los bornes DC-, DC+ y BR. Es necesario quebrar estas piezas para tener acceso a los bornes.

Notas:

- (1) Há uma peça plástica em frente ao terminal DC-. É preciso quebrá-la para se ter acesso a esse terminal.
- (2) Há peças plásticas em frente aos bornes DC-, DC+ e BR. É preciso quebrar estas peças para ter acesso aos bornes.

Table B.6: Conducted and radiated emission levels, and additional information

Tabla B.6: Niveles de emisión conducida y irradiada e informaciones adicionales

Tabela B.6: Níveis de emissão conduzida e radiada e informações adicionais

Inverter Model Modelo del Convertidor de Frecuencia Modelo do Inversor	Without External RFI Filter Sin Filtro RFI Externo Sem Filtro RFI Externo		External RFI Filter Part Number (manufacturer: EPCOS) Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) Referência Comercial do Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) ⁽¹⁾		With External RFI Filter Con Filtro RFI Externo Com Filtro RFI Externo		Radiated Emission - Category Emisión Radiada - Categoría Emissão Radiada - Categoria	
	Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor Emissão Conducida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor		Category C2 Categoría C2 Categoria C2		Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor Emissão Conducida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor		Without Metallic Cabinet Sin Tablero Metálico Sem Painel Metálico	
	Category C3 Categoría C3 Categoria C3		Category C2 Categoría C2 Categoria C2		Category C1 Categoría C1 Categoria C1		Inside a Metallic Cabinet Dentro del Tablero Metálico Dentro de Painel Metálico ⁽²⁾	
CFW701A06P0S2...C3...	100 m (328 ft)	7 m (23 ft)	C2	B84142-A16-R122 B84142-B16-R	75 m (246 ft) 100 m ⁽³⁾ (328 ft)	50 m (164 ft) 100 m (328 ft)	C2	C2
CFW701A07P0T2...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-G8-R110 B84143-A8-R105	100 m (328 ft) 50 m ⁽³⁾ (164 ft)	50 m (164 ft)	C2	C2
CFW701A07P0S2...C3...	100 m (328 ft)	7 m (23 ft)	C2	B84142-A16-R122	75 m (246 ft) 100 m ⁽³⁾ (328 ft)	50 m (164 ft) 100 m (328 ft)	C2	C2
CFW701A10P0S2...C3...	100 m (328 ft)	7 m (23 ft)	C2	B84142-A30-R122 B84142-B25-R	75 m (246 ft) 100 m ⁽³⁾ (328 ft)	50 m (164 ft) 100 m (328 ft)	C2	C2
CFW701A10P0T2...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-G20-R110 B84143-A16-R105	100 m (328 ft) 50 m (164 ft) ⁽³⁾	50 m (164 ft) 50 m (164 ft)	C2	C2
CFW701A13P0T2...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-G20-R110 B84143-A16-R105	100 m (328 ft) 50 m (164 ft) ⁽³⁾	50 m (164 ft) 50 m (164 ft)	C2	C2
CFW701A16P0T2...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-G20-R110 B84143-A25-R105	100 m (328 ft) 50 m ⁽³⁾ (164 ft)	50 m (164 ft) 50 m (164 ft)	C2	C2
CFW701B24P0T2...C3...	100 m (328 ft)	No / Não	C3	B84143-A36-R105	100 m ⁽³⁾ (328 ft)	100 m (328 ft)	C2	C2
CFW701B28P0T2...C3...	100 m (328 ft)	No / Não	C3	B84143-A36-R105	100 m ⁽³⁾ (328 ft)	100 m (328 ft)	C2	C2

Inverter Model Modelo del Convertidor de Frecuencia Modelo do Inversor	Without External RFI Filter Sin Filtro RFI Externo Sem Filtro RFI Externo		With External RFI Filter Con Filtro RFI Externo Com Filtro RFI Externo					
	Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emisión Conducida - longitud Máxima del Cable del Motor Emissão Conducida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor		Radiated Emission Emisión Radiada Emissão Radiada	External RFI Filter Part Number (manufacturer: EPCOS) Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) Referência Comercial do Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) ⁽¹⁾	Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor Emissão Conducida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor		Radiated Emission - Category Emisión Radiada - Categoría Emissão Radiada - Categoría	
	Category C3 Categoría C3 Categoría C3	Category C2 Categoría C2 Categoría C2	Category C1 Categoría C1 Categoría C1	Without Metallic Cabinet Sin Tablero Metálico Sem Painel Metálico ⁽²⁾	Inside a Metallic Cabinet Dentro del Tablero Metálico Dentro de Painel Metálico ⁽³⁾			
CFW701B33P5T2...C3...	100 m (328 ft)	No / Não	C3	B84143-A50-R105	100 m ⁽²⁾ (328 ft)	100 m (328 ft)	C2	C2
CFW701C45P0T2...C3...	100 m (328 ft)	No / Não	C3	B84143-A50-R105	100 m ⁽²⁾ (328 ft)	100 m (328 ft)	C3	C2
CFW701C54P0T2...C3...	100 m (328 ft)	No / Não	C3	B84143-A66-R105	100 m ⁽²⁾ (328 ft)	100 m (328 ft)	C3	C2
CFW701C70P0T2...C3...	100 m (328 ft)	No / Não	C3	B84143-A90-R105	100 m ⁽²⁾ (328 ft)	100 m (328 ft)	C3	C2
CFW701D66P0T2...C3...	100 m (328 ft)	No / Não	C3	B84143-A120-R105	100 m ⁽²⁾ (328 ft)	100 m (328 ft)	C3	C2
CFW701D0105T2...C3...	100 m (328 ft)	No / Não	C3	B84143-A120-R105	100 m ⁽²⁾ (328 ft)	100 m (328 ft)	C3	C2
CFW701E0142T2...C3...	100 m (328 ft)	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0150S020	100 m (328 ft)	-	-	C2
CFW701E0180T2...C3...	100 m (328 ft)	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0180S020 ⁽⁴⁾	100 m (328 ft)	-	-	C2
CFW701E0211T2...C3...	100 m (328 ft)	-	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0250S020 ⁽⁵⁾	100 m (328 ft)	-	-	C2
CFW701A03P6T4...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-G8-R110	100 m (328 ft)	-	C2	C2
CFW701A05P0T4...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-A8-R105	50 m ⁽³⁾ (164 ft)	50 m (164 ft)	C2	C2
CFW701A07P0T4...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-G8-R110	100 m (328 ft)	-	C2	C2
CFW701A10P0T4...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-A8-R105	100 m ⁽³⁾ (164 ft)	50 m (164 ft)	C2	C2
CFW701A10P0T4...C3...	100 m (328 ft)	5 m (16 ft)	C2	B84143-G20-R110	100 m (328 ft)	-	C2	C2

Inverter Model Modelo del Convertidor de Frecuencia Modelo do Inversor	Without External RFI Filter Sin Filtro RFI Externo Sem Filtro RFI Externo		With External RFI Filter Con Filtro RFI Externo Com Filtro RFI Externo			
	Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emission Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor Emissão Conduzida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor	Radiated Emission Emisión Radiada Emissão Radiada	External RFI Filter Part Number (manufacturer: EPCOS) Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS)	Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length Emission Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor Emissão Conduzida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor		
			Category C3 Categoría C3 Categoría C3	Without Metallic Cabinet Sin Tablero Metálico Sem Painel Metálico	Inside a Metallic Cabinet Dentro del Tablero Metálico Dentro de Painel Metálico ⁽³⁾	
CFW701A13P5T4...C3...	100 m (328 ft)	C2	B84143-G20-R110 B84143-A16-R105	100 m (328 ft) 50 m ⁽⁴⁾ (164 ft)	C2	C2
CFW701B17P0T4...C3...	100 m (328 ft)	C3	B84143-A25-R105	100 m (328 ft)	C2	C2
CFW701B24P0T4...C3...	100 m (328 ft)	C3	B84143-A36-R105	100 m ⁽⁵⁾ (328 ft)	C2	C2
CFW701B31P0T4...C3...	100 m (328 ft)	C3	B84143-A36-R105	100 m ⁽⁵⁾ (328 ft)	C2	C2
CFW701C38P0T4...C3...	100 m (328 ft)	C3	B84143-A50-R105	100 m ⁽⁵⁾ (328 ft)	C3	C2
CFW701C45P0T4...C3...	100 m (328 ft)	C3	B84143-A50-R105	100 m ⁽⁵⁾ (328 ft)	C3	C2
CFW701C58P5T4...C3...	100 m (328 ft)	C3	B84143-A66-R105	100 m (328 ft)	C3	C2
CFW701D70P5T4...C3...	100 m (328 ft)	C3	B84143-A90-R105	100 m ⁽⁵⁾ (328 ft)	C3	C2
CFW701D88P0T4...C3...	100 m (328 ft)	C3	B84143-A120-R105	100 m ⁽⁵⁾ (328 ft)	C3	C2
CFW701E0105T4...C3...	100 m (328 ft)	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0150S020	100 m (328 ft)	-	C2
CFW701E0142T4...C3...	100 m (328 ft)	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0150S020	100 m (328 ft)	15 m (49 ft)	C2
CFW701E0180T4...C3...	100 m (328 ft)	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0180S020 ⁽⁴⁾	100 m (328 ft)	15 m (49 ft)	C2
CFW701E0211T4...C3...	100 m (328 ft)	C3 ⁽⁶⁾	B84143B0250S020 ⁽⁵⁾	100 m (328 ft)	15 m (49 ft)	C2
CFW701B02P9T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701B04P2T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD

Inverter Model Modelo del Convertidor de Frecuencia Modelo do Inversor	Without External RFI Filter Sin Filtro RFI Externo		With External RFI Filter Com Filtro RFI Externo			
	Conducted Emission - Maximum Motor Cable Length		External RFI Filter Part Number (manufacturer: EPCOS)		Conducted Emission - Maximum motor Cable Length	
	Radiated Emission Emisión Radiada		Referencia Comercial del Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS)		Emisión Conducida - Longitud Máxima del Cable del Motor Emissão Conducida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor	
	Radiated Emission Emisión Radiada		Referencia Comercial do Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) ⁽¹⁾		Emisión Radiada - Categoría Emissão Radiada - Categoria	
	Category C3 Categoría C3 Categoria C3	Category C2 Categoría C2 Categoria C2	Referência Comercial do Filtro RFI Externo (fabricante: EPCOS) ⁽¹⁾	Category C3 Categoría C3 Categoria C3	Without Metallic Cabinet Sin Tablero Metálico Sem Painel Metálico ⁽²⁾	Inside a Metallic cabinet Dentro del Tablero Metálico Dentro de Painel Metálico ⁽²⁾
CFW701B07POT5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701B10POT5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701B12POT5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701B17POT5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701C22POT5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701C27POT5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701C32POT5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701C44POT5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW701D22POT5	25 m (82 ft)	C3	B84143A80R21	-	TBD	TBD
CFW701D27POT5	25 m (82 ft)	C3	B84143A80R21	-	TBD	TBD
CFW701D32POT5	25 m (82 ft)	C3	B84143A80R21	-	TBD	TBD
CFW701D44POT5	25 m (82 ft)	C3	B84143A80R21	-	TBD	TBD
CFW701E53POT5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1
CFW701E63POT5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1
CFW701E80POT5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1
CFW701E0107T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1
CFW701E0125T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1
CFW701E0150T5	100 m (328 ft)	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1

Notes:

- (1) The external RFI filters presented in the [Table B.6 on page 163](#) have been chosen based on the inverter rated input current specified for ND (normal duty cycle) application, and 50 °C (122 °F) inverter surrounding ambient temperature. In order to optimize it, consider the inverter input current and its surrounding air temperature in the application to define the rated current of the external RFI filter to be used. For further information, consult EPCOS.
- (2) It is possible to use longer length; however, a specific test is required.
- (3) Standard cabinet without additional EMC measures. It is possible to meet the C1 category radiated emission levels by adding EMC accessories to the cabinet. In this case, it is required to perform a specific test to verify the emission levels.
- (4) For 45 °C (133 °F) surrounding inverter and filter temperature, and steady output current greater than 172 Arms, it is necessary to use the B84143B0250S020 filter.
- (5) For 40 °C (104 °F) surrounding inverter and filter temperature, and heavy overload duty cycle (HD, output current < 180 Arms), it is possible to use the B84143B0180S020 filter.
- (6) It is necessary to use a metallic cabinet and a Würth Elektronik WE74270191 toroid per phase at the inverter input.

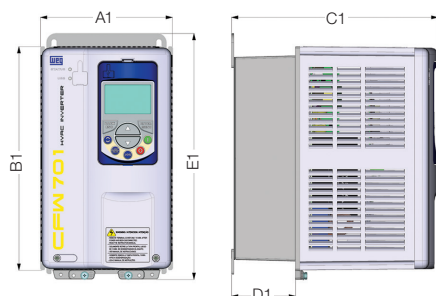
Notas:

- (1) Los filtros RFI externos presentados en la [Tabla B.6 en la página 163](#) fueron elegidos con base en la corriente de entrada nominal del convertidor especificada para aplicación ND (régimen de sobrecarga normal) y temperatura ambiente alrededor del convertidor de 50 °C. Para optimizar, considerar que la corriente de entrada del convertidor y la temperatura ambiente alrededor del convertidor en la aplicación para definir la corriente nominal del filtro RFI externo a utilizarse. Para más informaciones consultar la empresa EPCOS.
- (2) Es posible utilizar longitudes mayores, pero es necesario prueba específica.
- (3) Tablero estándar sin medidas adicionales de EMC. Puede atender categoría C1 adicionando accesorios EMC en el tablero. En este caso débese realizar prueba específica para verificar niveles de emisión.
- (4) Para temperatura alrededor del convertidor y filtro de 45 °C y corriente de salida continua mayor que 172 Arms, es necesario usar el filtro B84143B0250S020.
- (5) Para temperatura alrededor del convertidor y filtro de 40 °C y aplicaciones con régimen de sobrecarga pesada (HD, corriente de salida < 180 Arms), es posible usar el filtro B84143B0180S020.
- (6) Es necesario usar el armario metálico y usar un toroide Würth Elektronik WE74270191 por fase en la entrada del convertidor de frecuencia.

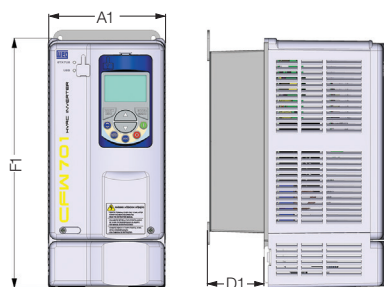
Notas:

- (1) Os filtros RFI externos apresentados na [Tabela B.6 na página 163](#) foram escolhidos com base na corrente de entrada nominal do inversor especificada para aplicação ND (regime de sobrecarga normal) e temperatura ambiente ao redor do inversor de 50 °C. Para otimizar, considerar a corrente de entrada do inversor e a temperatura ambiente ao redor do inversor na aplicação para definir a corrente nominal do filtro RFI externo a ser utilizado. Para mais informações consultar a EPCOS.
- (2) É possível utilizar comprimentos maiores, porém é necessário teste específico.
- (3) Painel padrão sem medidas adicionais de EMC. Pode-se atender categoria C1 adicionando-se acessórios EMC no painel. Nesse caso deve-se realizar teste específico para verificar níveis de emissão.
- (4) Para temperatura ao redor do inversor e filtro de 45 °C e corrente de saída contínua maior que 172 Arms, é necessário usar o filtro B84143B0250S020.
- (5) Para temperatura ao redor do inversor e filtro de 40 °C e aplicações com regime de sobrecarga pesada (HD, corrente de saída < 180 Arms), é possível usar o filtro B84143B0180S020.
- (6) É necessário usar painel metálico e usar um toróide Würth Elektronik WE74270191 por fase na entrada do inversor.

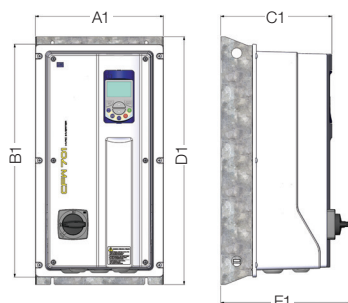
Frame sizes A, B, C, D and E – standard inverter
Tamaños A, B, C, D y E – convertidor estándar
Mecânicas A, B, C, D e E – inversor padrão



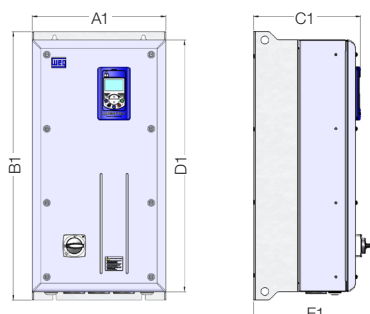
Frame sizes A, B and C with Nema1 kit
Tamaños A, B y C con kit Nema1
Mecânicas A, B e C com kit Nema1



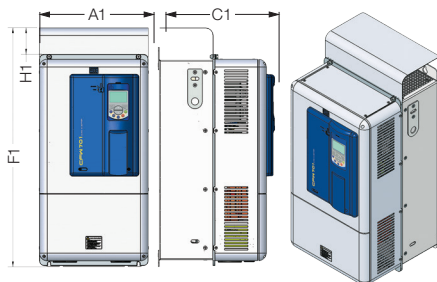
Frame sizes B and C with degree of protection IP55
Tamaños B y C con grado de protección IP55
Mecânica B e C com grau de proteção IP55



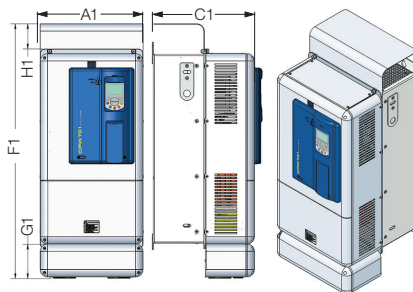
Frame sizes D and E with degree of protection IP55
Tamaños D y E con grado de protección IP55
Mecânica D e E com grau de proteção IP55



Frame size E up to 142 A and 500...600 V
models with Nema1 kit
Tamaño E hasta 142 A y modelos 500...600 V
con kit Nema1
Mecânica E até 142 A e modelos 500...600 V
com kit Nema1



Frame size E 180 and 211 A with Nema1 kit
Tamaño E 180 y 211 A con kit Nema1
Mecânica E 180 e 211 A com kit Nema1



Frame Size Tamaño Mecânica	Model Modelo	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	Inverter Weight Peso Convertidor Peso Inversor	Conduit Kit Weight Peso Kit Electroducto Peso Kit Conduite
		mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	kg (lb)	kg (lb)
A	CFW701A...	145 (5.71)	247 (9.73)	227 (8.94)	70 (2.75)	270 (10.61)	305 (12.02)	58.4 (2.30)	-	6.3 (13.9) ⁽¹⁾	0.8 (1.8)
B	CFW701B...	190 (7.46)	293 (11.53)	227 (8.94)	71 (2.78)	316 (12.43)	351 (13.82)	58.5 (2.30)	-	10.4 (22.9) ⁽¹⁾	0.9 (2.0)
	CFW701B...N12...	273 (10.75)	497.4 (19.58)	237 (9.33)	529 (20.83)	279.1 (10.99)	-	-	-	17.0 (37.4)	-
C	CFW701C...	220 (8.67)	378 (14.88)	293 (11.52)	136 (5.36)	405 (15.95)	448.1 (17.64)	70.7 (2.78)	-	20.5 (45.2) ⁽¹⁾	0.9 (2.0)
	CFW701C...N12...	307 (12.09)	616.4 (24.27)	306 (12.05)	670 (26.38)	348.1 (13.7)	-	-	-	30.0 (66.1)	-
D	CFW701D...	300 (11.81)	504 (19.84)	305 (12.00)	135 (5.32)	550 (21.63)	-	-	-	32.6 (71.8) ⁽¹⁾	-
	CFW701D...N12...	375 (14.76)	707 (27.83)	301.3 (11.86)	754 (29.69)	338.6 (13.33)	-	-	-	49.0 (108.02)	-
E	CFW701E0105T4...	335 (13.2)	620 (24.4)	358 (14.1)	168 (6.6)	675 (26.6)	735 (28.94)	-	82 (3.23)	65.0 (143.3) ⁽¹⁾	2.12 (4.67)
	CFW701E0142...										
	CFW701E...T5...										
	CFW701E...N12...	430 (16.93)	955 (37.6)	388.8 (15.31)	1000 (39.37)	419 (16.5)	-	-	-	96.0 (211.64)	-
	CFW701E0180...	335 (13.2)	620 (24.4)	358 (14.1)	168 (6.6)	675 (26.6)	828.9 (32.63)	111.8 (4.40)	82 (3.23)	65.0 (143.3) ⁽¹⁾	4.3 (9.48)
	CFW701E0211...										

Dimension tolerance: ± 1.0 mm (± 0.039 in)

(1) This value refers to the heaviest weight of the frame size.

Tolerancia de las cotas: $\pm 1,0$ mm ($\pm 0,039$ in)

(1) Este valor se refiere al mayor peso para el mismo tamaño.

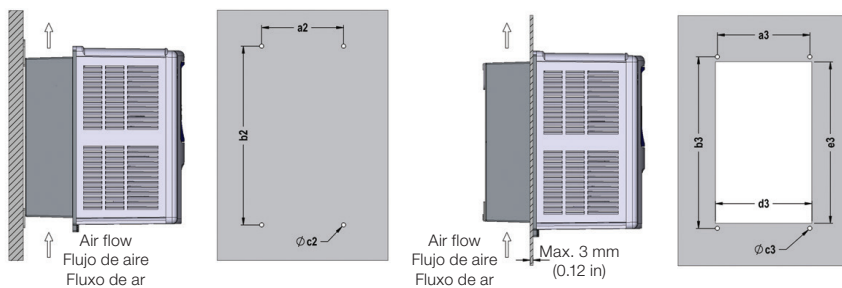
Tolerância das cotas: $\pm 1,0$ mm ($\pm 0,039$ in)

(1) Este valor refere-se ao maior peso da mecânica.

Figure B.2: Inverter dimensions and net weight (mass)

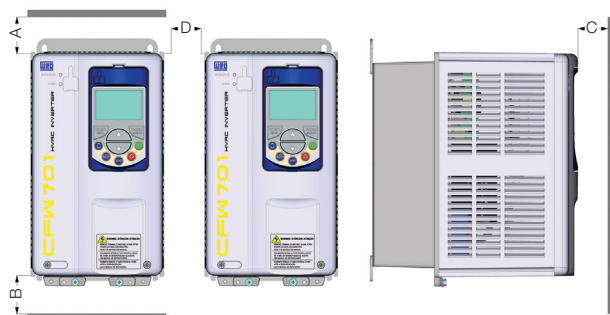
Figura B.2: Dimensiones del convertidor de frecuencia y su peso líquido (masa)

Figura B.2: Dimensões do inversor e peso líquido (massa)

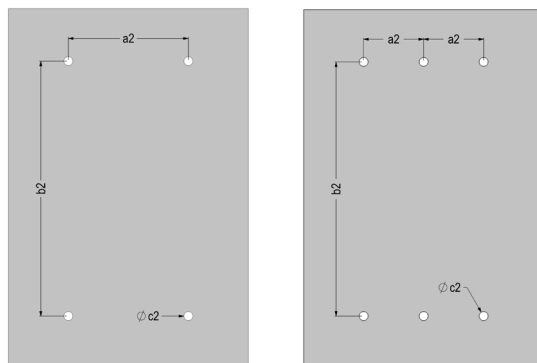


(a) Surface mounting
(a) Montaje en superficie
(a) Montagem em superfície

(b) Flange mounting
(b) Montaje en flange
(b) Montagem em flange



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



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

Frame Size Tamaño Mecánica	Modelo	a2	b2	c2	a3	b3	c3	d3	e3	A	B	C	D	Torque Par ⁽¹⁾
		mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	N.m (lbf.in)
A	CFW701A...	115 (4.53)	250 (9.85)	M5	130 (5.12)	240 (9.45)	M5	135 (5.32)	225 (8.86)	25 (0.98)	25 (0.98)	10 (0.39)	30 (1.18) ⁽³⁾	5.0 (44)
B	CFW701B...	150 (5.91)	300 (11.82)	M5	175 (6.89)	285 (11.23)	M5	179 (7.05)	271 (10.65)	40 (1.57)	45 (1.77)	10 (0.39)	30 (1.18) ⁽³⁾	5.0 (44)
	CFW701B...N12...	200 (7.87)	505 (19.88)	M8	-	-	-	-	-	40 (1.57)	45 (1.77)	10 (0.39)	30 (1.18)	5.0 (44)
C	CFW701C...	150 (5.91)	375 (14.77)	M6	195 (7.68)	365 (14.38)	M6	205 (8.08)	345 (13.59)	110 (4.33)	130 (5.12)	10 (0.39)	30 (1.18) ⁽³⁾	8.5 (75)
	CFW701C...N12...	200 (7.87)	645 (25.39)	M8	-	-	-	-	-	110 (4.33)	130 (5.12)	10 (0.39)	30 (1.18)	8.5 (75)
D	CFW701D...	200 (7.88)	525 (20.67)	M8	275 (10.83)	517 (20.36)	M8	287 (11.30)	487 (19.17)	110 (4.33)	130 (5.12)	10 (0.39)	30 (1.18)	20.0 (177)
	CFW701D...N12...	250 (9.84)	725 (28.54)	M8	-	-	-	-	-	110 (4.33)	130 (5.12)	10 (0.39)	30 (1.18)	20.0 (177)
E	CFW701E0105T4...	200 (7.8)	650 (25.6)	M8	275 (10.8)	635 (25)	M8	317 (12.48)	617 (24.29)	100 (3.94) ⁽³⁾	130 (5.12) ⁽³⁾	20 (0.78)	40 (1.57)	20.0 (177)
	CFW701E0142...													
	CFW701E...T5...													
	CFW701E...N12...	150 (5.91)	975 (38.39)	M8	-	-	-	-	-	150 (5.91)	250 (9.84)	20 (0.78)	80 (3.15)	20.0 (177)
	CFW701E0180...	200 (7.8)	650 (25.6)	M8	275 (10.8)	635 (25)	M8	317 (12.48)	617 (24.29)	150 (5.91)	250 (9.84)	20 (0.78)	80 (3.15)	20.0 (177)
	CFW701E0211...													

Tolerance of d3 and e3 dimensions: +1.0 mm (+0.039 in). Tolerance of the other dimensions: ±1.0 mm (±0.039 in).

(1) Recommended torque for fixing the inverter (valid for c2 and c3).

(2) The free spaces for the 142 A / 380 / 480 V models are the same used for the 180 and 211 A models.

(3) It is possible to mount inverters without the top cover side by side - without lateral free space (D = 0).

Tolerancia de las cotas d3 y e3: +1,0 mm (+0,039 in). Tolerancia de las demás cotas: ±1,0 mm (±0,039 in).

(1) Torque recomendado para fijación del convertidor (válido para c2 y c3).

(2) Para el modelo 142 A / 380 / 480 V los espacios libres son los valores de las distancias de los modelos 180 y 211 A.

(3) Es posible montar convertidores sin la tapa superior lado a lado - sin espacio lateral (D = 0).

Tolerância das cotas d3 e e3: +1,0 mm (+0,039 in). Tolerância das demais cotas: ±1,0 mm (±0,039 in).

(1) Torque recomendado para fixação do inversor (válido para c2 e c3).

(2) Para o modelo 142 A / 380 / 480 V os espaços livres são os valores das distâncias dos modelos 180 e 211 A.

(3) É possível montar inversores sem a tampa superior lado a lado - sem espaçamento lateral (D = 0).

Figure B.3: (a) to (c) Mechanical installation data (fixing points and minimum ventilation free spaces)

Figura B.3: (a) a (c) Datos para instalación mecánica (puntos de fijación y espacios libres mínimos para ventilación)

Figura B.3: (a) a (c) Dados para instalação mecânica (pontos de fixação e espaços livres mínimos para ventilação)

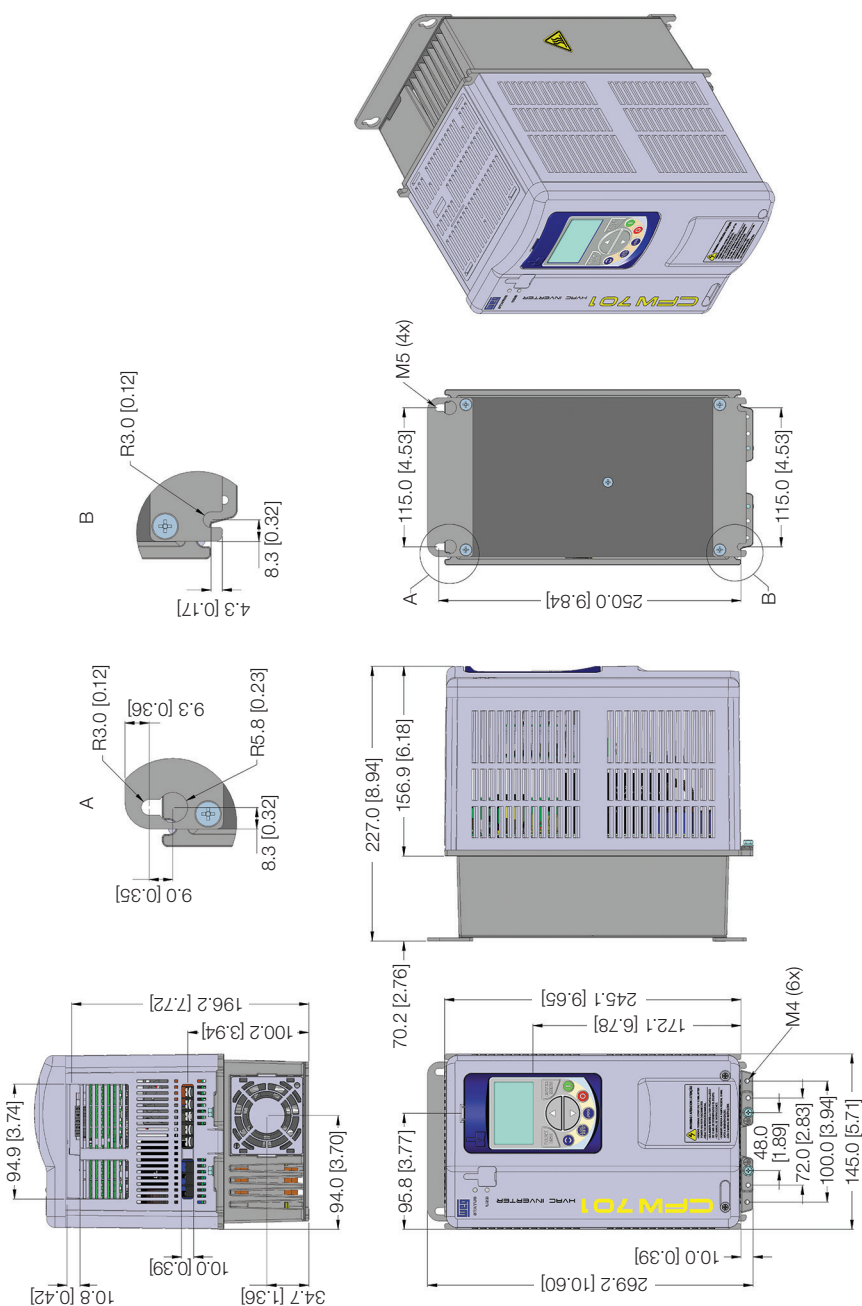


Figure B.4: Inverter dimensions in mm [in] - frame size A

Figura B.4: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño A

Figura B.4: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica A

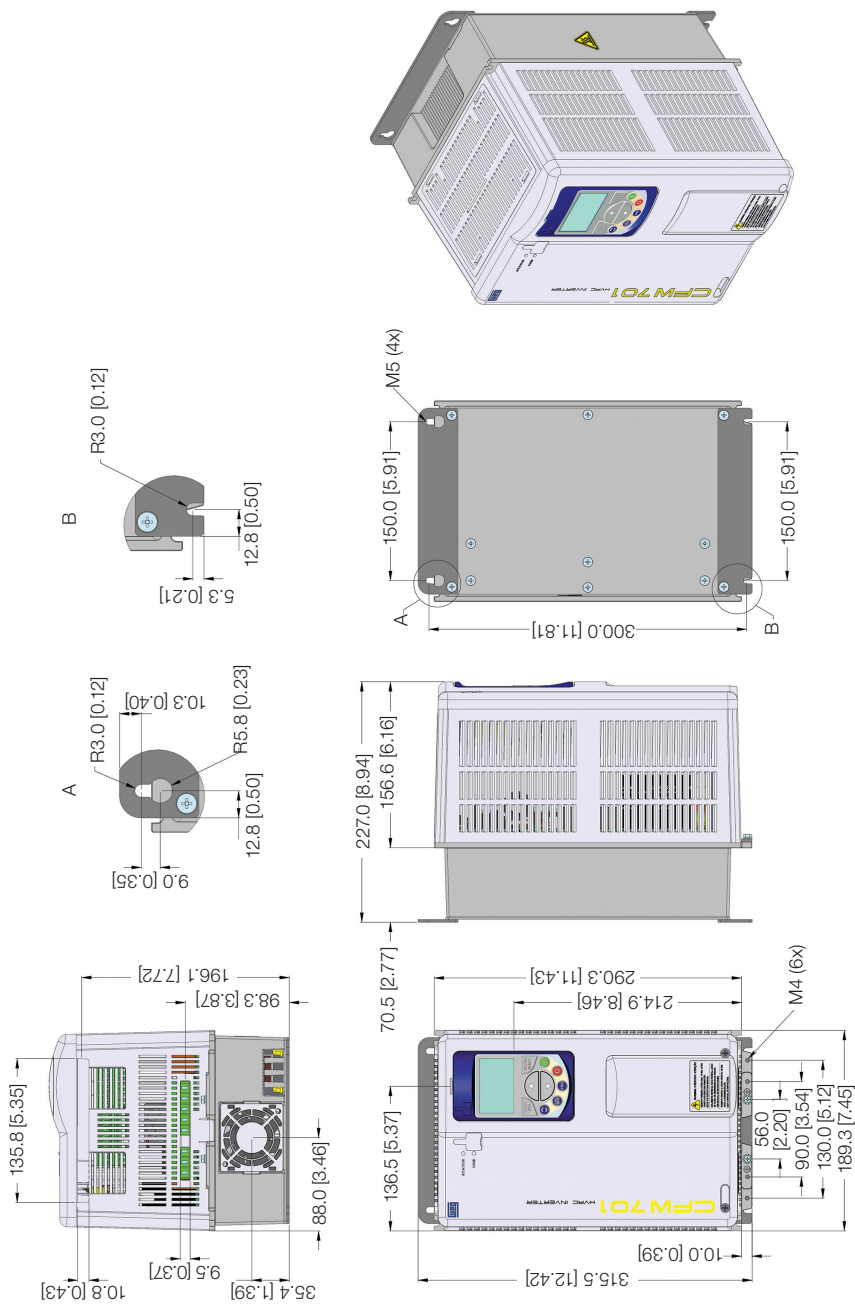


Figure B.5: Inverter dimensions in mm [in] - frame size B

Figura B.5: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño B

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

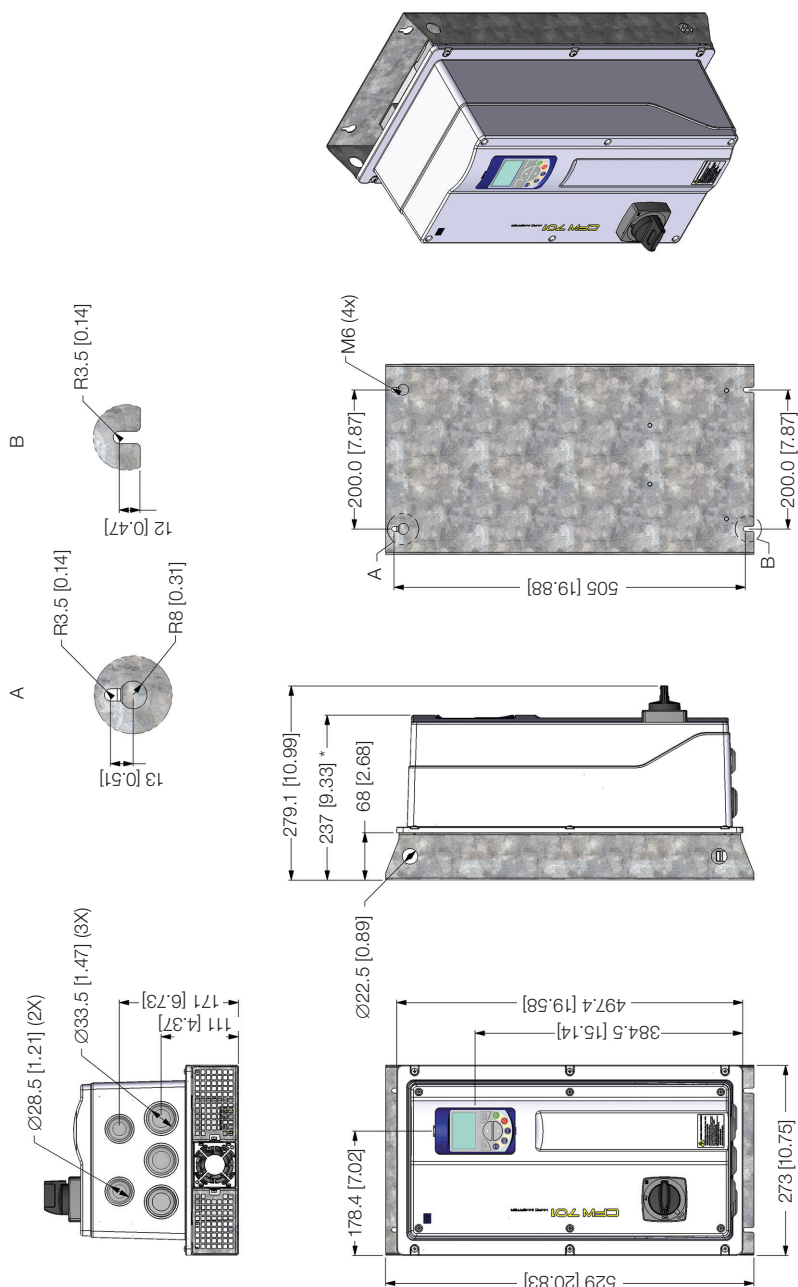


Figure B.6: Inverter dimensions in mm [in] - frame size B with degree of protection IP55

Figura B.6: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño B con grado de protección IP55

Figura B.6: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica B com grau de proteção IP55



Figura B.8: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica C com grau de proteção IP55



Figura B.9: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica D

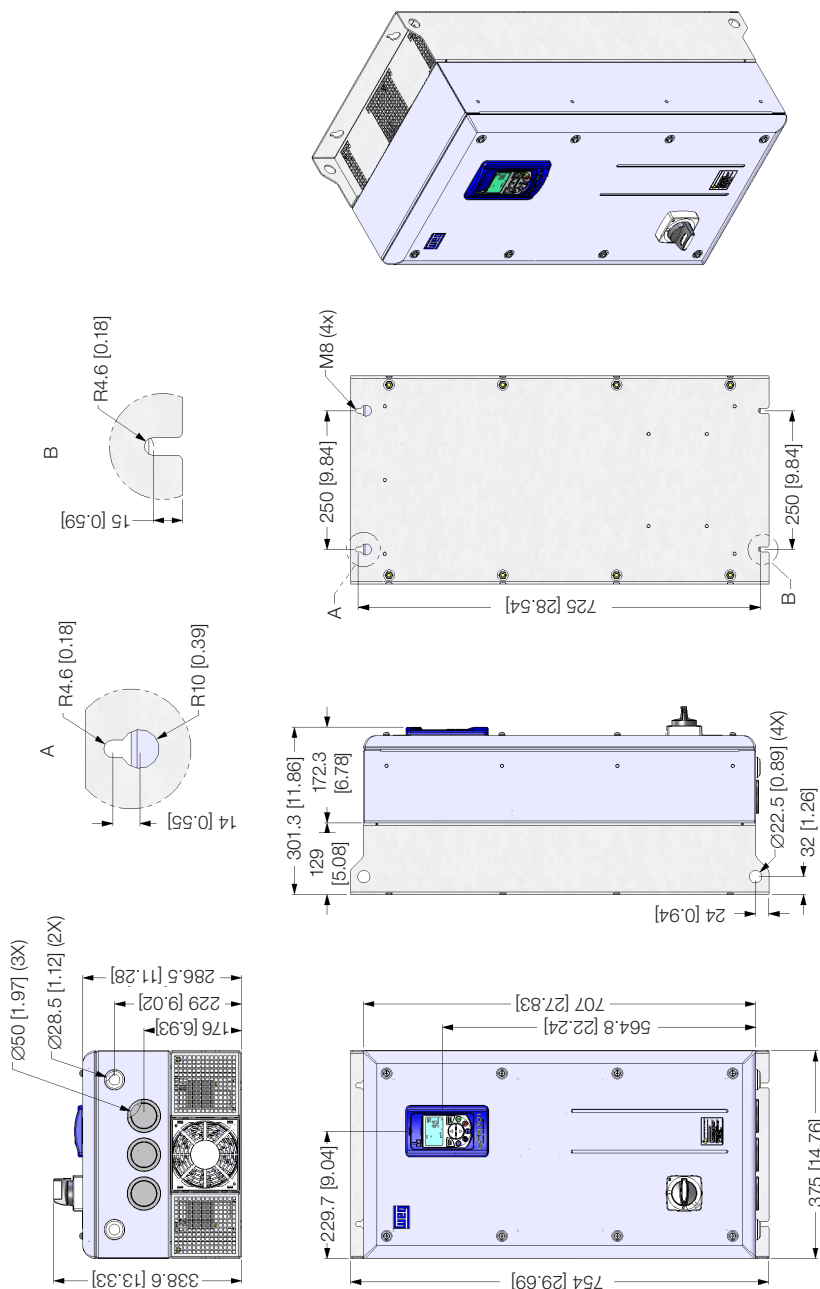


Figure B.10: Inverter dimensions in mm [in] - frame size D with degree of protection IP55

Figura B.10: Dimensiones del convertidor de frecuencia en mm [in] - tamaño D con grado de protección IP55

Figura B.10: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica D com grau de proteção IP55

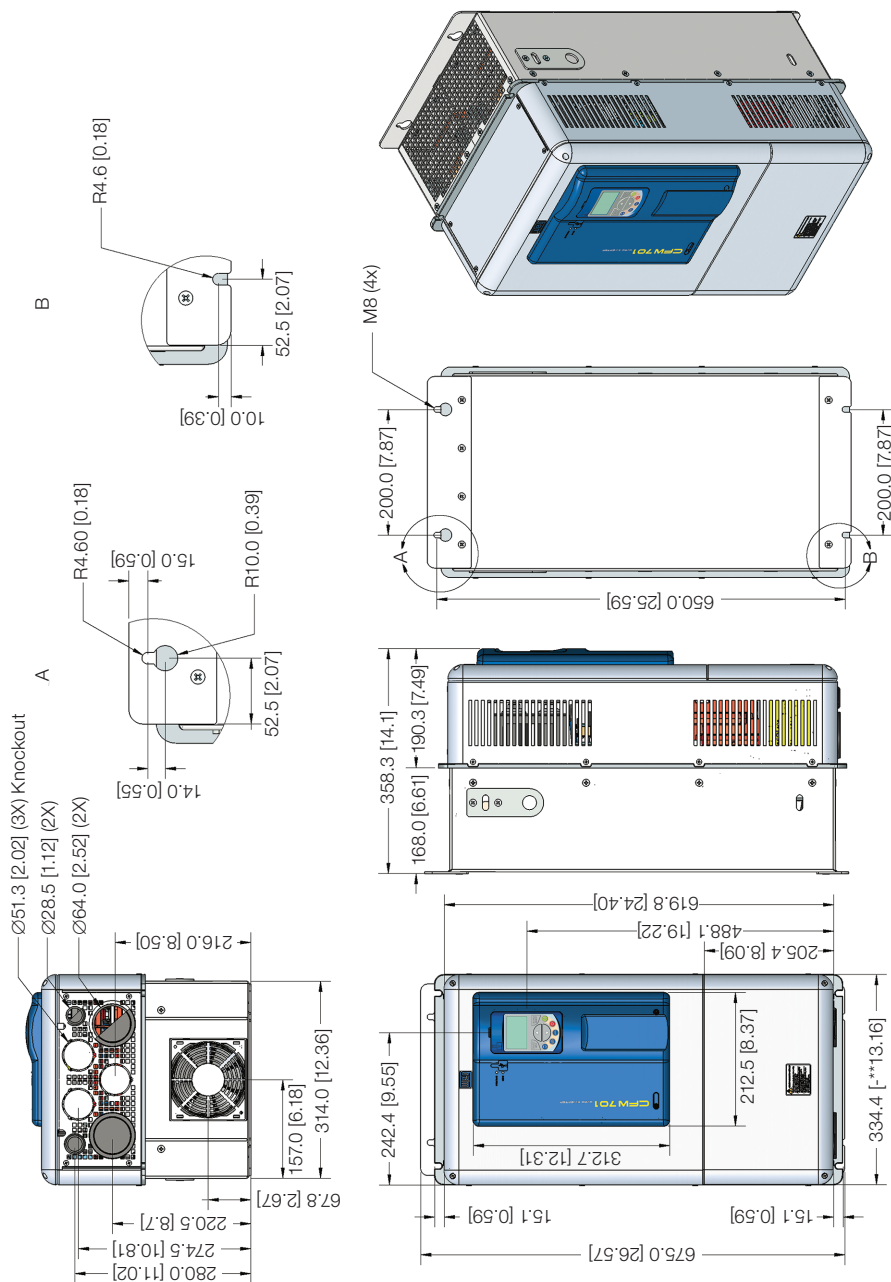


Figure B.11: Inverter dimensions in mm [in] - frame size E

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

Figura B.11: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica E



Figura B.12: Dimensões do inversor em mm [in] - mecânica E com grau de proteção IP55