



AC Drives CM5 Control Max® Quick Installation Guide / Quick Parameter Reference

English / Español / Português



marathon™

Quick Installation Guide

CM5 Variable Speed Drive

English



18292423

Document: 10012720024/01

1 SAFETY INSTRUCTIONS

This quick installation guide contains the basic information necessary to commission the CM5. It has been written to be used by qualified personnel with suitable training or technical qualification for operating this type of equipment. The personnel shall follow all the safety instructions described in this manual defined by the local regulations. Failure to comply with the safety instructions may result in death, serious injury, and/or equipment damage.

2 SAFETY WARNINGS IN THIS GUIDE AND IN THE PRODUCT

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

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

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

High voltages present.

Components sensitive to electrostatic discharges. Do not touch them.

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

Connection of the shield to the grounding.

3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS

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

NOTE!
Variable Speed Drive may interfere with other electronic equipment. Follow the precautions recommended in manual available for download on the website: www.marathonelectric.com.

NOTE!
It is not the intention of this guide to present all the possibilities for the application of the CM5, as well as Marathon cannot take any liability for the use of the CM5 which is not based on this guide. For further information about installation, full parameter list and recommendations, visit the website www.marathonelectric.com

Do not execute any applied potential test on the inverter!
If necessary, contact Marathon.

ATTENTION!
Electronic boards have components sensitive to electrostatic discharges. Do not touch directly on components or connectors. If necessary, first touch the grounding point of the inverter, which must be connected to the protection earth (PE) or use a proper grounding strap.

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

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

ATTENTION!
The operation of this equipment requires detailed installation and operation instructions provided in the user's manual, programming manual and communication manuals, available for download on the website: www.marathonelectric.com.

4 ABOUT THE CM5

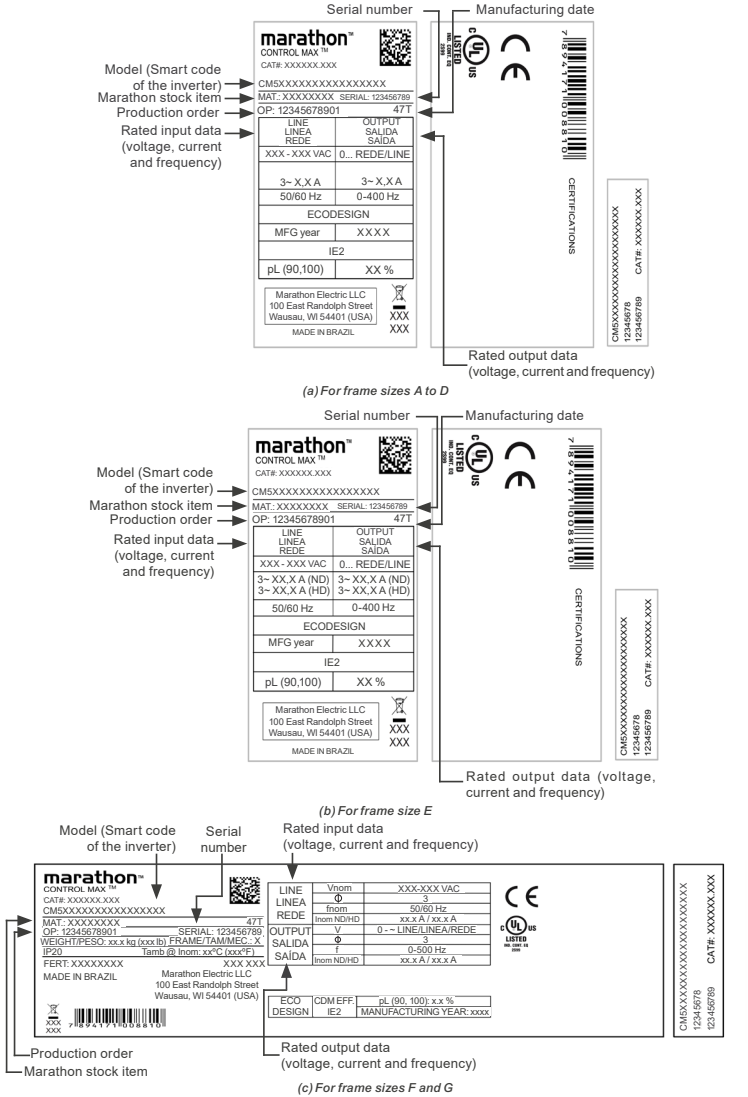
The variable speed drive CM5 is a high-performance product which allows the speed and torque control of three-phase induction motors.

5 NOMENCLATURE

Table 5.1: Nomenclature of the inverters CM5												
	Product and Series	Identification of the Model				Brake Protection Rate	Conducted Emission Level	Safety Functions	Disconnecting Switch	Hardware Version	Special Software Version	Generation
		Frame Size	Rated Current	N° of Phases	Rated Voltage							
Ex:	CM500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	---	---	---	---
Available options		Refer to Table 2.2 to the CM5 user manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com . NB = without dynamic braking						Blank = no safety functions	Blank = without disconnecting switch		Blank = standard	Blank = Generation 1
		DB = with dynamic braking									Sx = special software	
		20 = IP20						Y2 = with safety functions (STO and SSI-1, IEC/EN 618005-2)	DS = with disconnecting switch	Blank = standard plug-in module		
		66 = IP66								H00 = without plug-in		
		N1 = cabinet Nema1 (type 1 as per UL) (protection rate according to standard IEC IP20)						Blank = it does not meet the levels of standards for conducted emission C2 or C3 = as per category 2 (C2) or 3 (C3) of IEC/EN 61800-3, with internal RFI filter				

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

6 IDENTIFICATION LABEL



7 RECEIVING AND STORAGE

The CM5 is supplied in a cardboard package up to frame size E. Models with larger enclosures are packed in a wooden box. On this package, there is an identification label which is the same as the one attached to the side of the inverter.

- Follow the procedures below to open the package of models from frame size F up:
1. Place the package on a table with the help of two people.
 2. Open the package.
 3. Remove the cardboard or styrofoam protection.

Check if:

- The identification of the CM5 matches the model purchased.
- Any damages occurred during transportation.

Report any damage immediately to the carrier.

If the CM5 is not installed soon, store it in a clean and dry location (temperature between -25 °C and 60 °C (-77 °F and 140 °F)), with a cover to prevent dust accumulation inside it.

ATTENTION!
When the inverter is stored for a long period, it becomes necessary to perform the capacitor reforming. Refer to the procedure recommended in the user's manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com.

8 INSTALLATION AND CONNECTION

8.1 ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Avoid:

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

Environmental conditions permitted for the operation of the inverter:

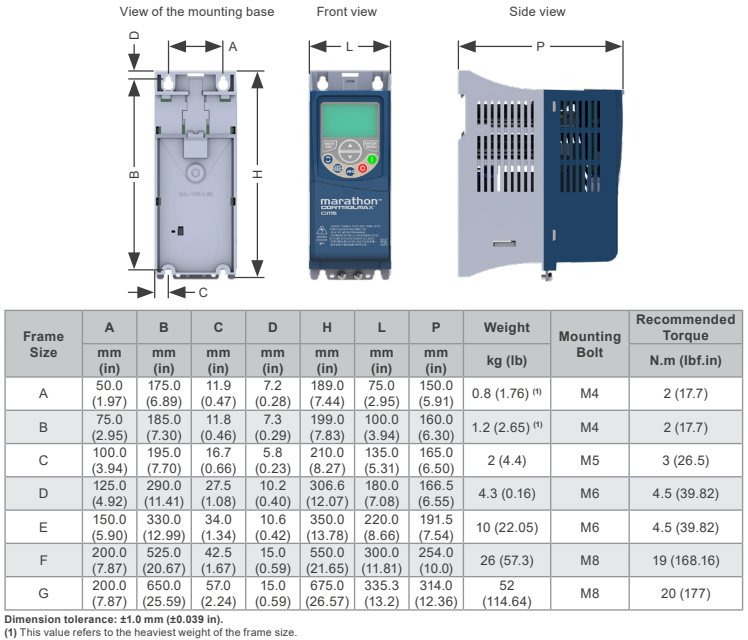
- Temperature around the inverter from -10 °C (14 °F) to the nominal temperature.
- Inverters with frame sizes A to E: for temperatures surrounding the inverter higher than the specifications in Table B.4 in the user manual CM5, available for download on the website: www.marathonelectric.com, it is necessary to apply of 2 % of current derating for each Celsius degree, limited to an increase of 10 °C (50 °F).
- Inverters with frame sizes F and G: for temperatures around the inverter higher than the specification indicated in Table B.5 in the user's manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com, it is necessary to derate the current by 1 % for each degree Celsius up to 50 °C (122 °F) and by 2 % for each degree Celsius up to 60 °C (140 °F).
- Air relative humidity: 5 % to 95 % non-condensing.
- Maximum altitude: up to 1000 m (3300 ft) - nominal conditions.
- 1000 m to 4000 m (3300 ft to 13.200 ft) - 1 % of current derating for each 100 m (328 ft) above 1000 m of altitude.
- From 2000 m to 4000 m (6600 ft to 13.200 ft) above sea level - maximum voltage reduction (240 V for 200...240 V models, 480 V for 380...480 V models and 600 V for 500...600 V models) of 1.1 % for each 100 m (330 ft) above 2000 m (6.600 ft).
- Pollution degree: 2 (according to EN 50178 and UL 508C), with non-conductive pollution. Condensation must not originate conduction through the accumulated residues.

8.2 POSITIONING AND MOUNTING

The external dimensions and the drilling for the mounting, as well as the net weight (mass) of the inverter are presented in Figure 8.1.

Mount the inverter in the upright position on a flat and vertical surface. First, put the screws on the surface where the inverter will be installed, install the inverter and then tighten the screws observing the maximum torque for the screws indicated in Figure 8.1.

Allow the minimum clearances indicated in Figure 8.2, in order to allow the cooling air circulation. Do not install heat sensitive components right above the inverter.



Frame Size	a3	b3	c3	d3	e3	A	B	C	D	Torque Par ⁽¹⁾
	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	N.m. (lbf. in)
A	-	-	-	-	-	15.0 (0.59)	40.0 (1.57)	30.0 (1.18)	10.0 (0.39) ⁽²⁾	-
B	-	-	-	-	-	35.0 (1.38)	50.0 (1.97)	40.0 (1.57)	15.0 (0.59) ⁽²⁾	-
C	-	-	-	-	-	40.0 (1.57)	50.0 (1.97)	50.0 (1.97)	30.0 (1.18)	-
D	-	-	-	-	-	40.0 (1.57)	50.0 (1.97)	50.0 (1.97)	40.0 (1.57)	-
E	-	-	-	-	-	110.0 (4.33)	130.0 (5.11)	50.0 (1.97)	40.0 (1.57)	-
F	275.0 (10.83)	517.0 (20.35)	M8	288.0 (11.34)	488.0 (19.21)	110.0 (4.33)	130.0 (5.11)	10.0 (0.39)	30.0 (1.18)	20.0 (177)
G	275.0 (10.83)	635.0 (25.0)	M8	314.0 (12.36)	617.0 (24.29)	150.0 (5.91)	250.0 (9.84)	20.0 (0.79)	80.0 (3.15)	20.0 (177)

Dimension tolerance: ±1.0 mm (±0.039 in).

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

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

Figure 8.2: (a) to (d) Mechanical installation data (surface mounting, flange mounting and minimum ventilation free spaces)

ATTENTION!
■ When installing two or more inverters vertically, respect the minimum clearance A + B (as per Figure 3) and provide an air deflecting plate so that the heat rising up from the bottom inverter does not affect the top inverter.
■ Provide independent conduits for the physical separation of signal, control, and power cables (refer to the Chapter 9 ELECTRICAL INSTALLATION).

9 ELECTRICAL INSTALLATION

DANGER!
■ The following information is merely a guide for proper installation. Comply with applicable local regulations for electrical installations.
■ Make sure the power supply is disconnected before starting the installation.
■ The CM5 must not be used as an emergency stop device. Provide other devices for that purpose.

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

9.1 IDENTIFICATION OF THE POWER TERMINALS AND GROUNDING POINTS

The power terminals can be of different sizes and configurations, depending on the model of the inverter, according to Table 9.1. The maximum torque of the power terminals and grounding points must be checked in Table 9.1.

Frame Size	Power Supply	Recommended Torque			
		Grounding Points		Power Terminals	
		N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in
A	200...240 V	0.5	4.43	0.5	4.43
	380...480 V	0.5	4.43	0.5	4.43
B	200...240 V	0.5	4.43	0.5	4.43
	380...480 V	0.5	4.43	0.5	4.43
C	200...240 V	0.5	4.43	1.7	15
	380...480 V	0.5	4.43	1.8	15.93
D	500...600V	0.5	4.43	1.0	8.68
	200...240 V	0.5	4.43	2.4	21.24
E	380...480 V	0.5	4.43	1.76	15.57
	200...240 V	0.5	4.43	3.05	27
F	380...480 V	0.5	4.43	3.05	27
	220...240 V	0.5	4.43	5.5	48.68
G	380...480 V	0.5	4.43	5.5	48.68
	220...240 V	M5: 3.5	M5: 31.0	M8: 15	M8: 132.75
		M8: 10	M8: 88.5	M10: 30	M10: 265.5
	380...480 V	M5: 3.5	M5: 31.0	M8: 15	M8: 132.75
		M8: 10	M8: 88.5	M10: 30	M10: 265.5

Description of the power terminals:

L/L1, N/L2 and L3 (R, S, T): AC power supply. Some models of voltage 200-240 V (see option of models in Table A.3) can operate in 2 or 3 phases (single-phase / three-phase inverters) without derating of the rated current. In this case, the AC power supply can be connected to two of the three input terminals without distinction. For the single-phase models only, the power voltage must be connected to L/L1 and N/L2.

U, V, W: connection for the motor.

-UD: negative pole of the voltage of the DC Link.

+UD: positive pole of the voltage of the DC Link.

BR: connection of the brake resistor.

DCR: connection to the external DC Link inductor (optional). Only available for models 28 A, 33 A, 47 A and 56 A/200-240 V and 24 A, 31 A, 39 A and 49 A/380-480 V.

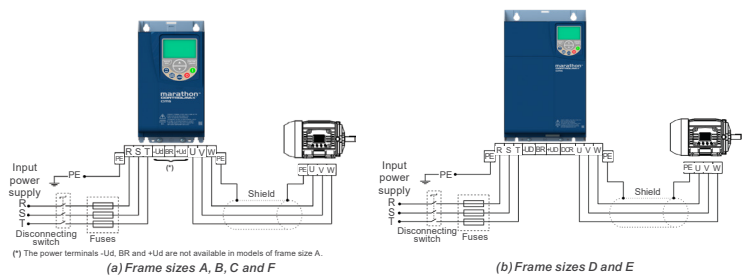
9.2 POWER AND GROUNDING WIRING, CIRCUIT BREAKERS AND FUSES

ATTENTION!
■ Use proper cable lugs for the power and grounding connection cables. Refer to Table A.3 for recommended wiring, circuit breakers and fuses.
■ Keep sensitive equipment and wiring at a minimum distance of 0.25 m from the inverter and from the cables connecting the inverter to the motor.
■ It is not recommended the use of mini circuit breakers (MDU), because of the actuation level of the magnet.

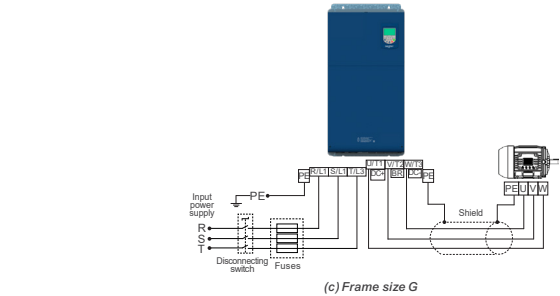
ATTENTION!
Residual Current Device (RCD):
■ When installing an RCD to guard against electrical shock, only devices with a trip current of 300 mA should be used on the supply side of the inverter.
■ Depending on the installation (motor cable length, cable type, multimotor configuration, etc.), the RCD protection may be activated. Contact the RCD manufacturer for selecting the most appropriate device to be used with inverters.

NOTE!
■ The wire gauges listed in Table A.3 are orientative values. Installation conditions and the maximum permitted voltage drop must be considered for the proper wiring sizing.
■ In order to meet UL requirements, use ultra fast (for frame sizes A, B, C and F), and use fuse type J or circuit breaker (for frame sizes D and E) fuses at the inverter supply with a current not higher than the values presented in Figure 9.2.

9.3 POWER CONNECTIONS



(*) The power terminals -U4, BR and +U4 are not available in models of frame size A.



(c) Frame size G

Figure 9.1: (a) to (c) Power and grounding connections

9.3.1 Input Connections

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

ATTENTION!
The power supply that feeds the inverter must have a grounded neutral. In case of IT networks, follow the instructions described in the user's manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com.

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

Power supply capacity
■ Suitable for use in circuits capable of delivering not more than 30.000 Arms symmetrical (200 V, 480 V or 600 V), when protected by fuses as specified in Table A.3.

9.3.2 Dynamic Braking

NOTE!
The dynamic braking is available from frame size B for the CM5. For installation information, refer to Item 3.2.3.4 Dynamic Braking of the user's manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com.

9.3.3 Output Connections

ATTENTION!
The inverter has an electronic motor overload protection that must be adjusted according to the driven motor. When several motors are connected to the same inverter, install individual overload relays for each motor. The motor overload protection available in the CM5 is in accordance with the UL508C standard. Note the following information:
1. Trip current equal to 1.2 times the motor rated current (P0401).
2. When parameters P0156, P0157 and P0158 (Overload current at 100 %, 50 % and 5 % of the rated speed, respectively) are manually set, the maximum value to meet the condition 1 is 1.1 x P0401.

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

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

Keep motor cables away from other cables (signal cables, sensor cables, control cables, etc.), according to Item 9.3.6 Cable Separation Distance.

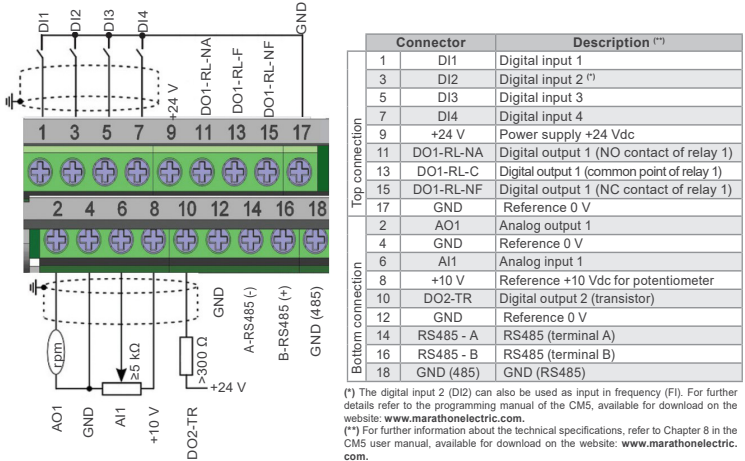
Connect a fourth cable between the motor ground and the inverter ground.

9.3.4 Grounding Connections

DANGER!
■ The inverter must be connected to a protection grounding (PE).
■ Use grounding wiring with a gauge at least equal to that indicated in Table A.3.
■ The maximum tightening torque of the grounding connections is of 1.7 N.m (15 lbf.in).
■ Connect the grounding points of the inverter to a specific grounding rod, or specific grounding point or to the general grounding point (resistance $\leq 10 \Omega$).
■ The neuter conductor that powers up the inverter must be solidly grounded; however, this conductor must not be used to ground the inverter.
■ Do not share the grounding wiring with other equipment that operate with high currents (e.g. high power motors, soldering machines, etc.).

9.3.5 Control Connections

The control connections (analog input/output, digital input/output and interface RS485) must be performed according to the specification of the connector of the plug-in module connected to the CM5. Refer to the guide of the plug-in module in the package of the product. The typical functions and connections for the CM500-IOS standard plug-in module are shown in Figure 9.2.



(*) The digital input 2 (DI2) can also be used as input in frequency (FI). For further details refer to the programming manual of the CM5, available for download on the website: www.marathonelectric.com.

(**) For further information about the technical specifications, refer to Chapter 8 in the CM5 user manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com.

Figure 9.2: Signals of the connector of the CM500-IOS plug-in module

For the correct connection of the control, use:

1. Gauge of the cables: 0.5 mm² (20 AWG) to 1.5 mm² (14 AWG).
2. Maximum torque: 0.5 N.m (4.50 lbf.in).
3. Wiring of the plug-in module connector with shielded cable and separated from the other wiring (power, command in 110 V/220 Vac, etc.), according to Item 9.3.6 Cable Separation Distance.
4. Relays, contactors, solenoids or coils of electromechanical brake installed close to the inverters may occasionally generate interference in the control circuitry. To eliminate this effect, RC suppressors (with AC power supply) or freewheel diodes (with DC power supply) must be connected in parallel to the coils of these devices.
5. When using the external HMI, the cable that connects to the inverter must be separated from the other cables in the installation, keeping a minimum distance of 10 cm.
6. When using analog reference (AI1) and the frequency oscillates (problem of electromagnetic interference), interconnect the GND of the connector of the plug-in module to the inverter grounding connection.

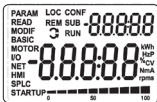
9.3.6 Cable Separation Distance

Table 9.2: Cable separation distance		
Inverter Output Rated Current	Length of the Cable(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)

10 PREPARATION AND POWERING UP

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

1. Check if the power, grounding and control connections are correct and firm.
2. Remove all materials left from the inside of the inverter or drive.
3. Check if the motor connections and if the motor current and voltage match the inverter.
4. Mechanically uncouple the motor from the load. If the motor cannot be uncoupled, be sure that the turning in any direction (clockwise or counterclockwise) will not cause damages to the machine or risk of accidents.
5. Close the covers of the inverters or drive.
6. Measure the voltage of the input power supply and check if it is within the permitted range, as presented in Chapter 11 TECHNICAL SPECIFICATIONS.
7. Power up the input: close the disconnecting switch.
8. Check the success of the powering up:
The display of the HMI indicates:



10.1 STARTUP

10.1.1 V/f Control Type (P0202 = 0)

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

11 TECHNICAL SPECIFICATIONS

11.1 POWER DATA

Power Supply:

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

NOTE!
For further information, refer to Appendix - Technical Specifications.

12 CONSIDERED STANDARDS

Table 12.1: Considered standards	
Safety standards	■ UL 508C - power conversion equipment. ■ Note: Suitable for Installation in a compartment handling conditioned air. ■ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ IEC/EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy. ■ EN 50178 - electronic equipment for use in power installations. ■ IEC/EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements. ■ Note: for the machine to comply with this standard, the manufacturer of the machine is responsible for installing an emergency stop device and equipment to disconnect the input power supply. ■ IEC/EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters. ■ IEC/EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems.
Electromagnetic compatibility (EMC) standards	■ IEC/EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods. ■ CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement. ■ IEC/EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
Mechanical construction standards	■ EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code). ■ UL 50 - enclosures for electrical equipment. ■ IEC/EN 60721-3-3 – classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations.

13 CERTIFICATIONS

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

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

marathon™

English

Quick Parameter Reference

CM5 Variable Speed Drive



18292423

Document: 100127/2024/01



NOTE!
For further information, please, refer to the programming manual available for download at www.marathonelectric.com.

1 USE OF THE HMI TO OPERATE THE INVERTER

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

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

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

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

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

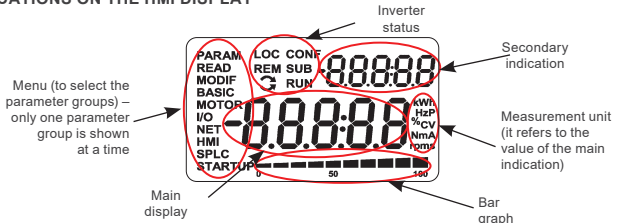
When in the monitoring mode: press this key to decrease the speed.
- When in the setting mode, **level 1**: press this key to go to the next group.
- When in the setting mode, **level 2**: press this key to go to the previous parameter.
- When in the setting mode, **level 3**: press this key to decrease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

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

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

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

1.1 INDICATIONS ON THE HMI DISPLAY



1.2 OPERATING MODES OF THE HMI

Monitoring Mode

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

Setting Mode

Level 1:

- This is the first level of the setting mode. It is possible to choose the parameter group using the keys **▲** and **▼**
- The main display, secondary display and bar graph indicate the values of three parameters predefined by P0205, P0206 and P0207
- Press the key **ENTER/MENU** to go to level 2 of the setting mode - parameter selection
- Press the key **BACK/ESC** to return to the monitoring mode

Level 2:

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

Level 3:

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

Monitoring

Setting Level 1

Setting Level 2

Setting Level 3

2 MAIN PAREMETERS



NOTE!
ro = read only parameter.
V/f = parameter available in V/f mode.
cfg = configuration parameter, value can only be changed with the motor stopped.
V/VW = parameter available in V/VW mode.
V/VW PM = parameter available in V/VW PM mode.
Vector = parameter available in vector mode.
Sless = parameter available only in sensorless mode.
Enc = parameter available only in vector mode with encoder.

Param.	Description	Adjustable Range	Factory Setting	Propr.	Groups
P0000	Access to Parameters	0 to 9999	0		
P0001	Speed Reference	0 to 65535		ro	READ
P0002	Output Speed (Motor)	0 to 65535		ro	READ
P0003	Motor Current	0.0 to 200.0 A		ro	READ
P0004	DC Link Voltage (Ud)	0 to 2000 V		ro	READ
P0005	Output Frequency (Motor)	0.0 to 500.0 Hz		ro	READ
P0006	Inverter Status	0 = Ready 1 = Run 2 = Undervoltage 3 = Fault 4 = Self-Tuning 5 = Configuration 6 = DC-Braking 7 = STO 8 = Fire Mode 9 = Reserved 10 = Sleep Mode		ro	READ
P0007	Output Voltage	0 to 2000 V		ro	READ
P0010	Output Power	0.0 to 6553.5 kW		ro	READ
P0011	Power Factor	-1.00 to 1.00		ro	READ
P0012	DI8 to DI1 Status	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8		ro	READ, I/O
P0013	DO5 to DO1 Status	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5		ro	READ, I/O
P0022	FI Hz Value	0 to 20000 Hz		ro	READ, I/O
P0023	Main SW Version	0.00 to 655.35		ro	READ
P0030	Heatsink Temperature	-20 to 150 °C		ro	READ
P0037	Motor Overload lxt	0 to 100 %		ro	READ
P0047	CONF Status	0 to 999		ro	READ
P0048	Present Alarm	0 to 999		ro	READ
P0049	Present Fault	0 to 999		ro	READ
P0050	Last Fault	0 to 999		ro	READ
P0100	Acceleration Time	0.1 to 999.0 s	10.0 s		BASIC
P0101	Deceleration Time	0.1 to 999.0 s	10.0 s		BASIC
P0120	Speed Ref. Backup	0 = Inactive 1 = Active 2 = Backup por P0121	1		
P0121	Keypad Reference	0.0 to 500.0 Hz	3.0 Hz		
P0133	Minimum Speed	0.0 to 500.0 Hz	3.0 Hz		BASIC
P0134	Maximum Speed	0.0 to 500.0 Hz	66.0 (55.0) Hz		BASIC
P0135	Max. Output Current	0.0 to 400.0 A	1.5 x I _{nom}	V/f, V/VW, V/VW PM	BASIC, MOTOR
P0136	Manual Torque Boost	0.0 to 30.0 %	According to inverter model	V/f, V/VW PM	BASIC, MOTOR
P0156	Overload Current 100 %	0.0 to 400.0 A	1.1 x I _{nom}		
P0157	Overload Current 50 %	0.0 to 400.0 A	1.0 x I _{nom}		
P0158	Overload Current 5 %	0.0 to 400.0 A	0.8 x I _{nom}		
P0202	Type of Control	0 = V/f 1 and 2 = Not Used 3 = Sensorless 4 = Encoder 5 = V/VW 6 and 7 = Not Used 8 = V/VW PM	0	cfg	STARTUP
P0204	Load/Save Parameters	0 and 1 = Not Used 2 = Reset P0045 3 = Reset P0043 4 = Reset P0044 5 = Load Marathon 60 Hz 6 = Load Marathon 50 Hz 7 = Load User 1 8 = Load User 2 9 = Save User 1 10 = Save User 2 11 = Load Default SoftPLC 12 to 15 = Reserved	0	cfg	
P0220	LOC/REM Selection Src	0 = Always Local 1 = Always Remote 2 = HMI Key (LOC) 3 = HMI Key (REM) 4 = DIx 5 = Serial/USB (LOC) 6 = Serial/USB (REM) 7 and 8 = Not Used 9 = CO/DN/PB/Eth (LOC) 10 = CO/DN/PB/Eth (REM) 11 = SoftPLC	2	cfg	I/O
P0221	LOC Reference Sel.	0 = HMI Keys 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = FI 5 = AI1 + AI2 > 0 6 = AI1 + AI2 7 = E.P. 8 = Multispeed 9 = Serial/USB 10 = Not Used 11 = CO/DN/PB/Eth 12 = SoftPLC 13 = Not Used 14 = AI1 > 0 15 = AI2 > 0 16 = AI3 > 0 17 = FI > 0	0	cfg	I/O
P0222	REM Reference Sel.	See options in P0221	1	cfg	I/O
P0223	LOC FWD/REV Selection	0 = Clockwise 1 = Counterclockwise 2 = HMI Key (H) 3 = HMI Keys (AH) 4 = DIx 5 = Serial/USB (H) 6 = Serial/USB (AH) 7 and 8 = Not Used 9 = CO/DN/PB/Eth (H) 10 = CO/DN/PB/Eth (AH) 11 = Not Used 12 = SoftPLC	2	cfg	I/O
P0224	LOC Run/Stop Selection	0 = HMI Keys 1 = DIx 2 = Serial/USB 3 = Not Used 4 = CO/DN/PB/Eth 5 = SoftPLC	0	cfg	I/O
P0225	LOC JOG Selection	0 = Disable 1 = HMI Keys 2 = DIx 3 = Serial/USB 4 = Not Used 5 = CO/DN/PB/Eth 6 = SoftPLC	1	cfg	I/O
P0226	REM Rotation Selection	See options in P0223	4	cfg	I/O
P0227	REM Run/Stop Selection	0 = Tecla HMI 1 = DIx 2 = Serial/USB 3 = Not Used 4 = CO/DN/PB/Eth 5 = SoftPLC	1	cfg	I/O
P0228	REM JOG Selection	See options in P0225	2	cfg	I/O

Param.	Description	Adjustable Range	Factory Setting	Propr.	Groups
P0263	DI1 Function	0 = Not Used 1 = Run/Stop 2 = General Enable 3 = Quick Stop 4 = Forward Run 5 = Reverse Run 6 = Start 7 = Stop 8 = Clockwise Rotation Dir. 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = Accelerate E.P. 12 = Decelerate E.P. 13 = Multispeed 14 = 2 nd Ramp 15 to 17 = Not Used 18 = No Ext. Alarm 19 = No Ext. Fault 20 = Reset 21 = SoftPLC 22 = PID Man./Auto 23 = Not Used 24 = Disab.Flying Start 25 = DC Link Regulator 26 = Lock Prog. 27 = Load User 1 28 = Load User 2 29 = PTC 30 and 31 = Not Used 32 = 2 nd Ramp Multispeed 33 = 2 nd Ramp E.P. Ac. 34 = 2 nd Ramp E.P. De. 35 = 2 nd Ramp FWD Run 36 = 2 nd Ramp Rev Run 37 = Turn ON/Ac. E.P. 38 = De. E.P./Turn OFF 39 = Function 1 40 = Jog 41 = Function 2 42 = Function 3 43 = Function 4 44 = Function 5 45 = Function 6 46 = Function 7 47 = Auto/Man. PIDInt 48 = Auto/Man. PIDExt 49 = Bypass 50 = Fire Mode 51 = Run/Stop On-Lock 52 = FWDRun On-Lock 53 = RevRun On-Lock	1	cfg	I/O
P0264	DI2 Function	See Options in P0263	8	cfg	I/O
P0265	DI3 Function	See Options in P0263	20	cfg	I/O
P0266	DI4 Function	See Options in P0263	10	cfg	I/O
P0267	DI5 Function	See Options in P0263	0	cfg	I/O
P0268	DI6 Function	See Options in P0263	0	cfg	I/O
P0269	DI7 Function	See Options in P0263	0	cfg	I/O
P0270	DI8 Function	See Options in P0263	0	cfg	I/O
P0295	Inverter Rated Current	0.0 to 400.0 A	According to inverter model	ro	READ
P0296	Line Rated Voltage	0 = 200 - 240 V 1 = 380 V 2 = 400 - 415 V 3 = 440 - 460 V 4 = 480 V 5 = 500 - 525 V 6 = 550 - 575 V 7 = 600 V	According to inverter model	ro, cfg	READ
P0297	Switching Frequency	2500 to 15000 Hz	5000 Hz	cfg	
P0401	Motor Rated Current	0.0 to 400.0 A	1.0 x I _{nom}	cfg	MOTOR, STARTUP
P0402	Motor Rated Speed	0 to 30000 rpm	1710 (1425) rpm	cfg	MOTOR, STARTUP
P0403	Motor Rated Frequency	0 to 500 Hz	60 (50) Hz	cfg	MOTOR, STARTUP

3 FAULTS AND ALARMS

Most common faults and alarms

Fault/Alarm	Description	Possible Causes
A0046 Motor Overload	Motor overload alarm	■ Settings of P0156, P0157, and P0158 are too low for the used motor ■ Overload on the motor shaft
A0050 Power Module Overtemperature	Overtemperature alarm from the power module temperature sensor (NTC)	■ High ambient temperature around the inverter (>50 °C (>122 °F)) and high output current ■ Blocked or defective fan ■ Heatsink is too dirty, preventing the air flow
A0090 External Alarm	External alarm via DIx (option "No External Alarm" in P026x)	■ Wiring on DI1 to DI8 inputs are open or have poor contact
A0700 Communication Fault with Remote HMI	No communication with remote HMI, but there is no speed command or reference for this source	■ Check if the communication interface with the HMI is properly configured in parameter P0312 ■ HMI cable disconnected
F0021 Undervoltage on the DC Link	Undervoltage fault on the intermediate circuit	■ Wrong voltage supply; check if the data on the inverter label comply with the power supply and parameter P0296 ■ Supply voltage is too low, producing voltage on the DC link below the minimum value (in P0004): Ud < 200 Vdc in 200-240 Vac (P0296 = 0) Ud < 360 Vdc in 380-480 Vac (P0296 = 1) Ud < 500 Vdc in 500-600 Vac (P0296 = 2) ■ Phase fault in the input ■ Fault in the pre-charge circuit
F0022 Overvoltage on the DC Link	Overvoltage fault on the intermediate circuit	■ Wrong voltage supply; check if the data on the inverter label comply with the power supply and parameter P0296 ■ Supply voltage is too high, producing voltage on the DC link above the maximum value (in P0004): Ud > 410 Vdc in 200-240 Vac (P0296 = 0) Ud > 810 Vdc in 380-480 Vac (P0296 = 1) Ud > 1000 Vdc in 500-600 Vac (P0296 = 2) ■ Load inertia is too high or deceleration ramp is too fast ■ P0151, P0153 or P0185 setting is too high
F0031 Communication Fault with Plug-In Module	Main control cannot set a communication link with the Plug-In module	■ Plug-in module is damaged ■ Plug-in module is not properly connected ■ Problem in the identification of the Plug-In module; refer to P0027 for further information
F0051 IGBT's Overtemperature	Overtemperature fault measured on the temperature sensor of the power pack	■ High ambient temperature around the inverter (>50 °C (>122 °F)) and high output current ■ Blocked or defective fan ■ Heatsink is too dirty, preventing the air flow
F0070 Overcurrent/Short-Circuit	Overcurrent or short- circuit on the output, DC link or braking resistor	■ Short- circuit between two motor phases ■ Short- circuit of the rheostatic braking resistor connecting cables ■ IGBTs module in short- circuit or damaged ■ Start with too short acceleration ramp ■ Start with motor spinning without the flying-start function
F0072 Motor Overload	Motor overload fault (60 s in 1.5xInom)	■ P0156, P0157 and P0158 setting is too low in relation to the motor operating current ■ Overload on the motor shaft
F0080 CPU Fault (Watchdog)	Fault related to the supervision algorithm of the inverter main CPU	■ Electric noise ■ Inverter firmware fault
F0084 Auto-Diagnosis Fault	Fault related to the automatic identification algorithm of the inverter hardware and Plug-In module	■ Poor contact in the connection between the main control and the power pack ■ Hardware not compatible with the firmware version ■ Defect on the internal circuits of the inverter
F0091 External Fault	External fault via DIx ("No External Fault" in P026x)	■ Wiring on DI1 to DI8 inputs are open or have poor contact
F0700 Remote HMI Communication Fault	No communication with remote HMI, but there is speed command or reference for this source	■ Check if the communication interface with the HMI is properly configured in parameter P0312 ■ HMI cable disconnected

4 DEFAULT CONFIGURATION FOR SPEED REFERENCE AND COMMAND

The CM5 is configured at the factory by setting its parameters so as to define the logical command and the speed reference in both LOCAL and REMOTE operating modes. This default setting can be restored by means of P0204 for both motors 60Hz and 50Hz (P0204 = 5 or 6).

In the LOCAL mode, the command and reference are directed to the HMI of the CM5, allowing the commands Run/Stop, JOG and Direction of Rotation of the motor. In addition to these commands, the HMI keypad can also be used to select the LOCAL or REMOTE mode. The speed reference can be set in P0121 or by means of the **▲** and **▼** keys of the HMI in the monitoring mode.

In the REMOTE mode, the speed reference and command are directed to the product terminals; DI1 executes Run/Stop and DI2 the Direction of Rotation. The reference is executed by analog input AI1 in this mode.

marathon™

Español

Guía de Instalación Rápida

CM5 Convertidor de Frecuencia



18292423 Documento: 1001272002/01

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Esta guía de instalación rápida contiene las informaciones básicas necesarias para la puesta en funcionamiento del CM5. El mismo fue desarrollado para ser utilizado por personas con capacitación o calificación técnica adecuadas para operar este tipo de equipo. Estas personas deben seguir las instrucciones de seguridad definidas por las normas locales. No seguir las instrucciones de seguridad puede derivar en riesgo de muerte y/o daños al equipo.

2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL GUÍA Y EL PRODUCTO

¡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 proteger al usuario contra muerte, heridas graves y daños materiales considerables.

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

Tensiones elevadas presentes.

Componentes sensibles a descarga electrostática.
No tocarlos.

Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).

Conexión del blindaje a tierra.

3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES

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

¡NOTA!
Los convertidores de frecuencia pueden interferir en otros equipos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el manual disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com.

¡NOTA!
No es la intención de este guía agotar todas las posibilidades de aplicación del CM5, ni la Marathon puede asumir ninguna responsabilidad por el uso del CM5 que no esté basado en este guía. Para más informaciones sobre instalación, lista completa de parámetros y recomendaciones, consulte el sitio www.marathonelectric.com.

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

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

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

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

¡ATENCIÓN!
La operación de este equipo requiere instrucciones de instalación y operación detalladas, suministradas en el manual del usuario, manual de programación y manuales de comunicación, disponibles para download en el sitio: www.marathonelectric.com.

4 SOBRE EL CM5

El convertidor de frecuencia CM5 es un producto de alta performance que permite el control de velocidad y torque de motores de inducción trifásicos.

5 NOMENCLATURA

Tabla 5.1: Nomenclatura de los convertidores CM5													
Ej.	Producto y Serie	Identificación del Modelo				Frenado	Grado de Protección	Nivel de Emisión Conducida	Funciones de Seguridad	Llave Seccionadora	Versión de Hardware	Versión de Software Especial	Generación
		Tamaño	Corriente Nominal	Nº de Fases	Tensión Nominal								
	CM500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	---	---	---	---	---
Opciones disponibles	CM500	Consulte la Tabla 2.2 del manual de usuario del CM5, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com . NB = sin frenado reostático						En blanco = sin funciones de seguridad		En blanco = sin llave seccionadora		En blanco = estándar	
												En blanco = Generación 1	
		DB = con frenado reostático										Sx = software especial	
		20 = IP20								DS = con llave seccionadora		En blanco = módulo plug-in estándar	
		66 = IP66										H00 = sem plug-in	
		N1 = gabinete Nema1 (tipo 1 según UL) (grado de protección de acuerdo con norma IEC IP20)						En blanco = no atiende niveles de normas de emisión conducida					
								C2 o C3 = según categoría 2 (C2) o 3 (C3) de la IEC/EN 61800-3, con filtro RFI interno				C2 = Generación 2	

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

6 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN

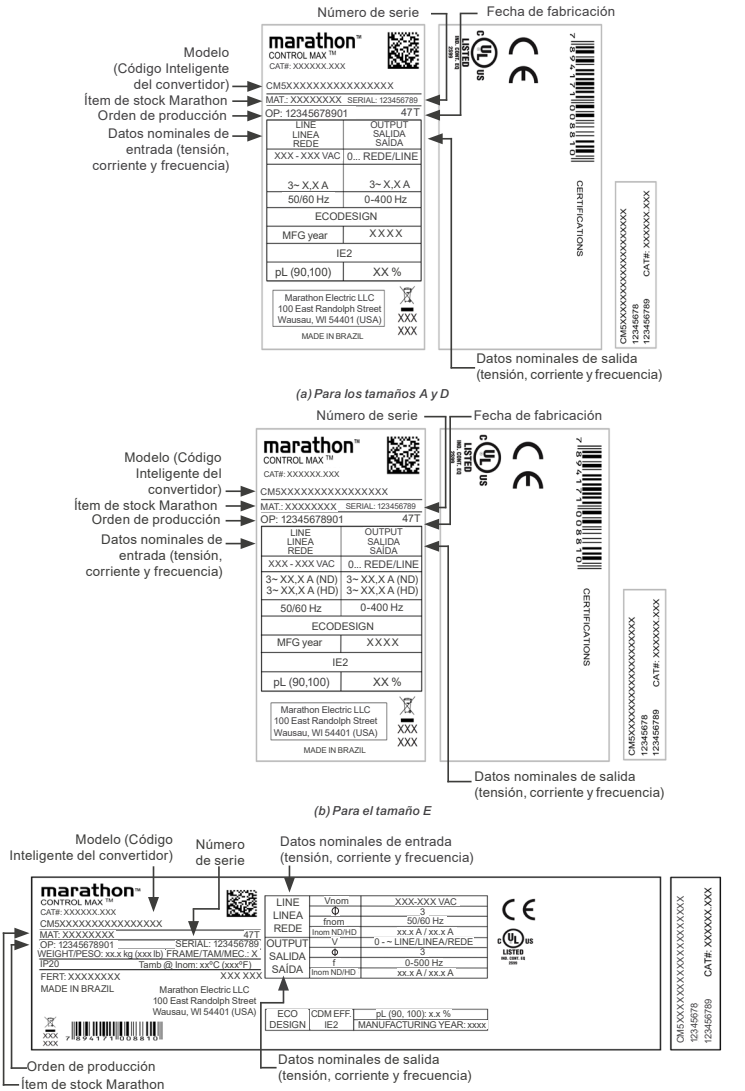


Figura 6.1: (a) a (c) Descripción de las etiquetas de identificación en el CM5

7 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

El CM5 es suministrado embalado en caja de cartón hasta los modelos del tamaño E. Los modelos en gabinetes mayores son embalados en caja de madera. En la parte externa de este embalaje existe una etiqueta de identificación que es la misma que está fijada en la lateral del convertidor.

Siga los procedimientos de abajo para abrir el embalaje de modelos a partir del tamaño F:

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

Verifique si:

- La etiqueta de identificación del CM5 corresponde al modelo comprado.
- Ocurrieron daños durante el transporte.

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

Si el CM5 no es instalado inmediatamente, almacénelo en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 60 °C) con una cobertura para evitar la entrada de polvo en el interior del convertidor.

¡ATENCIÓN!
Cuando el convertidor es almacenado por largos períodos de tiempo es necesario hacer el "reforming" de los condensadores. Consulte el procedimiento recomendado en www.marathonelectric.com.

8 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

8.1 CONDICIONES AMBIENTALES:

Evitar:

- Exposición directa a rayos solares, lluvia, humedad excesiva o brisa marina.
- Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- Vibración excesiva.

- Polvo, partículas metálicas o de aceite suspendidos en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para funcionamiento:

- Temperatura alrededor del convertidor desde - 10 °C hasta la temperatura nominal.
- Convertidores de los tamaños A a E: para temperaturas alrededor del convertidor mayor que lo especificado en la Tabla B.4 en el manual del usuario, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com, es necesario aplicar reducción de la corriente de 2 % para cada grado Celsius limitando el incremento en 10 °C.
- Convertidores de los tamaños F y G: para temperatura alrededor del convertidor mayor que lo especificado en la Tabla B.5 del manual del usuario, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com, es necesario aplicar reducción de la corriente de 1 % para cada grado Celsius hasta 50 °C y 2 % para cada grado Celsius hasta 60 °C.
- 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 encima de 1000 m de altitud.
- De 2000 metros a 4000 m por encima del nivel del mar - aplicar 1,1 % de reducción de la tensión máxima (240 Vca para los modelos 200...240 Vca, 480 Vca para los modelos 380...480 Vca y 600 V para los modelos 500...600 V) para cada 100 metros por encima de 2000 metros.
- Grado de contaminación: 2 (según EN 50178 y UL 508C), con contaminación no conductiva. La condensación no debe causar conducción de los residuos acumulados.

8.2 POSICIONAMIENTO E FIJACIÓN

Las dimensiones externas y de perforación para fijación, así como el peso líquido (masa) del convertidor son presentados en la Figura 8.1.

Instale el convertidor en la posición vertical en una superficie plana. Primeramente, coloque los tornillos en la superficie donde el convertidor será instalado, instale el convertidor y entonces apriete los tornillos respetando el torque máximo de apriete de los mismos indicado en la Figura 8.1.

Deje como mínimo los espacios libres indicados en la Figura 8.2 de forma de permitir circulación de aire de refrigeración. No ponga componentes sensibles al calor encima del convertidor.

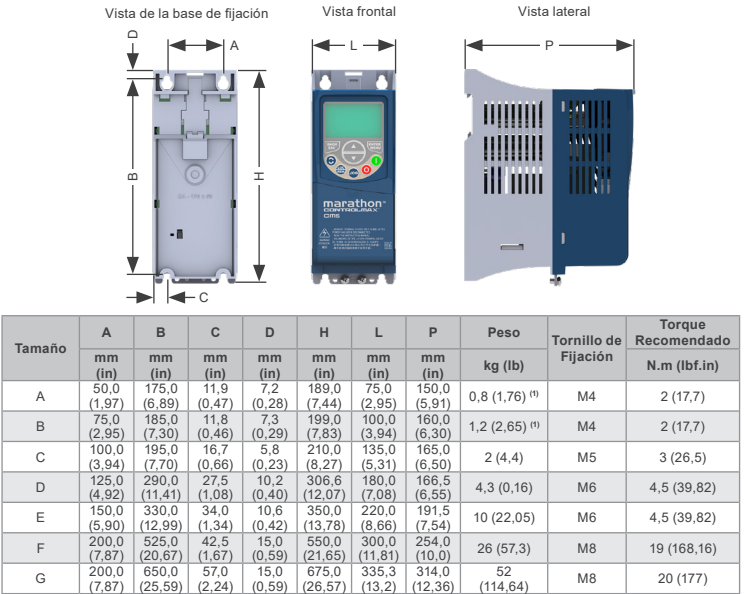
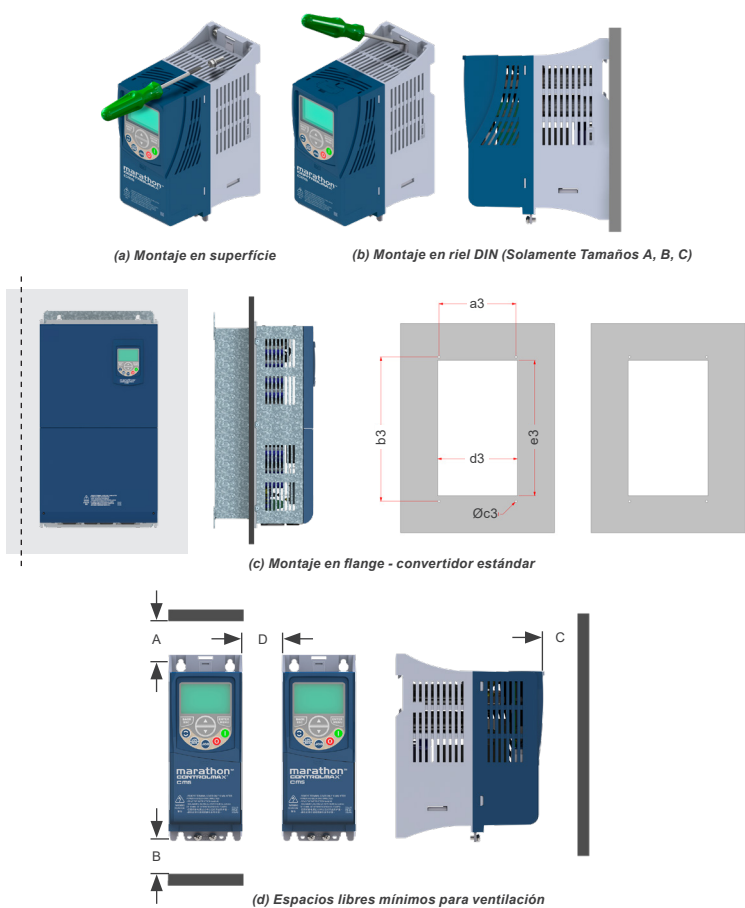


Figura 8.1: Dimensiones del convertidor para la instalación mecánica



Tamaño	a3	b3	c3	d3	e3	A	B	C	D	Torque Par ⁽¹⁾
	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	N.m, (lb.in)
A	-	-	-	-	-	15,0 (0,59)	40,0 (1,57)	30,0 (1,18)	10,0 (0,39) ⁽²⁾	-
B	-	-	-	-	-	35,0 (1,38)	50,0 (1,97)	40,0 (1,57)	15,0 (0,59) ⁽²⁾	-
C	-	-	-	-	-	40,0 (1,57)	50,0 (1,97)	50,0 (1,97)	30,0 (1,18)	-
D	-	-	-	-	-	40,0 (1,57)	50,0 (1,97)	50,0 (1,97)	40,0 (1,57)	-
E	-	-	-	-	-	110,0 (4,33)	130,0 (5,11)	50,0 (1,97)	40,0 (1,57)	-
F	275,0 (10,83)	517,0 (20,35)	M8	288,0 (11,34)	488,0 (19,21)	110,0 (4,33)	130,0 (5,11)	10,0 (0,39)	30,0 (1,18)	20,0 (177)
G	275,0 (10,83)	635,0 (25,0)	M8	314,0 (12,36)	617,0 (24,29)	150,0 (5,91)	250,0 (9,84)	20,0 (0,79)	80,0 (3,15)	20,0 (177)

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

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

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

Figura 8.2: (a) a (d) Datos para instalación mecánica (montaje en superficie, montaje en flange y espacios libres mínimos para ventilación)

¡ATENCIÓN!
■ Cuando un convertidor es instalado encima de otro, use la distancia mínima A + B (según la Figura 8.2) y desvíe del convertidor superior el aire caliente proveniente del convertidor que está abajo.
■ Prever electroducto o canales independientes para la separación física de los conductores de señal, control y potencia (consulte el Capítulo 9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA).

9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

¡PELIGRO!
■ Las informaciones a continuación tienen la intención de servir como guía para ejecutar una instalación correcta. Siga también las normas de instalaciones eléctricas aplicables.
■ Asegúrese que la red de alimentación está desconectada antes de iniciar las conexiones.
■ El CM5 no debe ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia. Utilice otros mecanismos adicionales para este fin.

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

9.1 IDENTIFICIÓN DE LOS BORNES DE POTENCIA Y PUNTOS DE ATERRAMIENTO

Los bornes de potencia pueden ser de diferentes tamaños y configuraciones, dependiendo del modelo del convertidor, según la Tabla 9.1. El torque máximo de apriete de los bornes de potencia y puntos de aterramiento debe ser verificado en la Tabla 9.1.

Tamaño	Tensión Nominal	Torque Recomendado			
		Puntos de Aterramiento		Bornes de Potencia	
		N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in
A	200...240 V	0,5	4,43	0,5	4,43
	380...480 V	0,5	4,43	0,5	4,43
B	200...240 V	0,5	4,43	0,5	4,43
	380...480 V	0,5	4,43	0,5	4,43
C	200...240 V	0,5	4,43	1,7	15
	380...480 V	0,5	4,43	1,8	15,93
D	500...600V	0,5	4,43	1,0	8,68
	200...240 V	0,5	4,43	2,4	21,24
E	380...480 V	0,5	4,43	1,76	15,57
	200...240 V	0,5	4,43	3,05	27
F	380...480 V	0,5	4,43	3,05	27
	220...240 V	0,5	4,43	5,5	48,68
G	380...480 V	0,5	4,43	5,5	48,68
	220...240 V	M5: 3,5	M5: 31,0	M8: 15	M8: 132,75
		M8: 10	M8: 88,5	M10: 30	M10: 265,5
		M5: 3,5	M5: 31,0	M8: 15	M8: 132,75
		M8: 10	M8: 88,5	M10: 30	M10: 265,5

Descripción de los bornes de potencia:

L/L1, N/L2 y L3 (R, S, T): red de alimentación CA. Algunos modelos de la línea de tensión 200-240 V (ver opción de modelos en la Tabla A.3) pueden operar en 2 o 3 fases (inversores monofásico/trifásico) sin reducción de la corriente nominal. La tensión de alimentación CA, en este caso puede ser conectada en 2 de los 3 terminales de entrada. Para los modelos solamente monofásicos, la tensión de alimentación debe ser conectada en L/L1 y N/L2.
U, V, W: conexión para el motor.
-UD: polo negativo de la tensión del Link DC.
+UD: polo positivo de la tensión del Link DC.
BR: conexión del resistor de frenado.
DCR: conexión para el inductor del Link DC externo (opcional). Solamente disponibles para los modelos 28 A, 33 A, 47 A y 56 A/200-240 V y 24 A, 31 A, 39 A y 49 A/ 380-480 V.

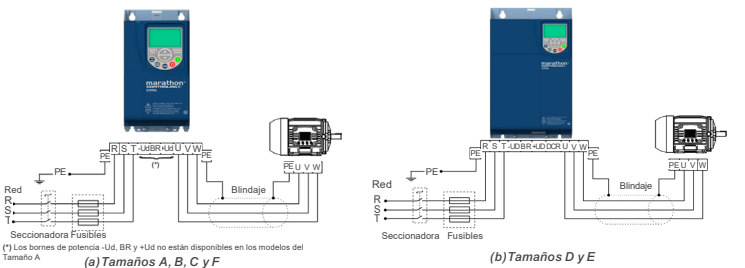
9.2 CABLEADO DE POTENCIA, ATERRAMIENTO, DISYUNTORES Y FUSIBLES

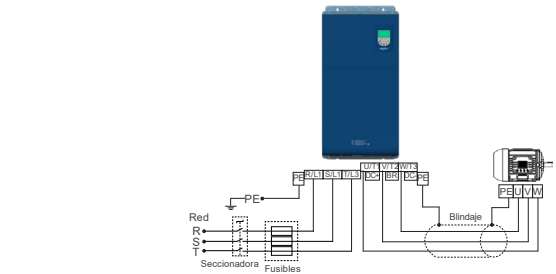
¡ATENCIÓN!
■ Utilice terminales adecuados para los cables de las conexiones de potencia y aterramiento. Consulte la Tabla A.3 para cableado, disyuntores y fusibles recomendados.
■ Apartar los equipamientos y cableados sensibles a 0,25 m del convertidor y de los cables de conexión entre convertidor y motor.
■ No es recomendable utilizar los mini disyuntores (MDU), debido al nivel de actuación del magnético.

¡ATENCIÓN!
Interruptor diferencial residual (DR):
■ Cuando utilizado en la alimentación del convertidor deberá presentar corriente de actuación de 300 mA.
■ Dependiendo de las condiciones de instalación, como longitud y tipo del cable del motor, accionamiento multimotor, etc., podrá ocurrir la actuación del interruptor DR. Verificar con el fabricante el tipo más adecuado para operar con convertidores.

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

9.3 CONEXIONES DE POTENCIA





(c) Tamaños G

Figura 9.1: (a) a (c) Conexiones de potencia y aterramiento

9.3.1 Conexiones de Entrada

¡PELIGRO!

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

¡ATENCIÓN!

La red que alimenta al convertidor debe tener el neutro sólidamente aterrado. En caso de red IT, siga las instrucciones descritas en el manual del usuario disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com.

¡NOTA!

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

Capacidad de la red de alimentación

- Adecuado para uso en circuitos con capacidad de entregar un máximo de 30.000 Arms simétricos (200 V, 480 V o 600 V), cuando está protegido por fusibles, conforme la especificación de la Tabla A.3.

9.3.2 Frenado Reostático

¡NOTA!

El frenado reostático está disponible en los modelos a partir del tamaño B del CM5. Por informaciones de instalación consulte el ítem 3.2.3.4 Frenado Reostático del manual del usuario, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com.

9.3.3 Conexiones de Salida

¡ATENCIÓN!

- El convertidor posee protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor usado. Cuando diversos motores sean conectados al mismo convertidor utilice relés de sobrecarga individuales para cada motor.
- La protección de sobrecarga del motor disponible en el CM5 está de acuerdo con la norma UL508C, observe las informaciones a seguir:
 - Corriente de "trip" igual a 1,2 veces la corriente nominal del motor (P0401).
 - Cuando los parámetros P0156, P0157 y P0158 (Corriente de Sobrecarga a 100 %, 50 % y 5 % de la velocidad nominal, respectivamente) son ajustados manualmente, el valor máximo para respetar la condición 1 y 1,1 x P0401.

¡ATENCIÓN!

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

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

Mantenga los cables del motor separados de los demás cables (cables de señal, cables de comando, etc.) según ítem 9.3.7 Distancia para Separación de Cables.

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

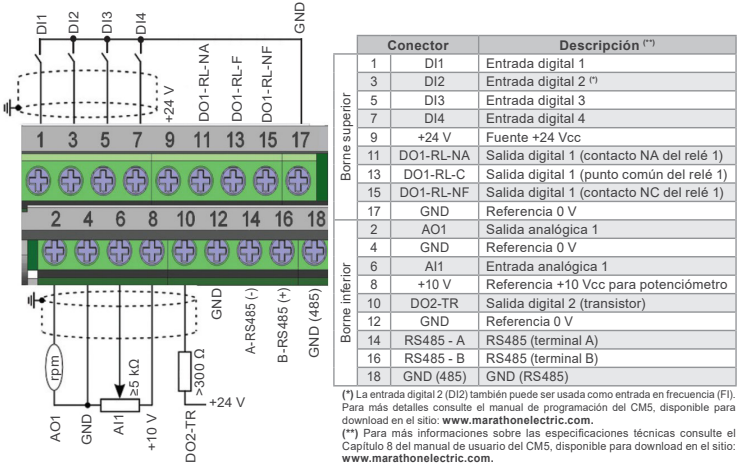
9.3.4 Conexiones de Aterramiento

¡PELIGRO!

- El convertidor debe ser obligatoriamente conectado a una tierra de protección (PE).
- Utilizar cableado de aterramiento con dimensión, como mínimo, igual a la indicada en la Tabla A.3.
- El torque máximo de apriete de las conexiones de aterramiento es de 1,7 N.m (15 lbf.in).
- Conecte los puntos de aterramiento del convertidor a una asta de aterramiento específica, o al punto de aterramiento específico o incluso al punto de aterramiento general (resistencia $\leq 10 \Omega$).
- El conductor neutro de la red que alimenta al convertidor debe ser sólidamente aterrado, sin embargo el mismo no debe ser utilizado para aterramiento del convertidor.
- No comparta el cableado de aterramiento con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ej.: motores de alta potencia, máquinas de soldadura, etc.).

9.3.5 Conexiones de Control

Las conexiones de control (entrada/salida analógica, entradas/salidas digitales y interfaz RS485) deben ser hechas de acuerdo con la especificación del conector del módulo plug-in conectado al CM5, consulte la guía del módulo plug-in en el embalaje del módulo del producto. Las funciones y conexiones típicas para el módulo plug-in estándar CM500-IOS son presentadas en la Figura 9.2.



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

(*) La entrada digital 2 (DI2) también puede ser usada como entrada en frecuencia (FI). Para más detalles consulte el manual de programación del CM5, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com.

(**) Para más informaciones sobre las especificaciones técnicas consulte el Capítulo 8 del manual de usuario del CM5, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com.

Figura 9.2: Señales del conector del módulo plug-in CM500-IOS

Para una correcta instalación del cableado de control, utilice:

- Dimensionamiento de los cables: 0,5 mm² (20 AWG) a 1,5 mm² (14 AWG).
- Torque máximo: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).
- Cableados en el conector del módulo plug-in con cable blindado y separados de los demás cableados (potencia, comando en 110 V/220 Vca, etc, según el ítem 9.3.6 Distancia para Separación de Cables).
- Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados próximos a los inversores pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, deben ser conectados supresores RC en paralelo con las bobinas de estos dispositivos, en el caso de alimentación CA, y diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.
- En la utilización de la HMI externa, se debe tener el cuidado de separar el cable que la conecta al convertidor de los demás cables existentes en la instalación manteniendo una distancia mínima de 10 cm.
- Cuando es utilizada una referencia analógica (AI1) y la frecuencia oscila (problema de interferencia electromagnética), interconectar GND del conector del módulo plug-in a la conexión de aterramiento del convertidor.

9.3.6 Distancia para Separación de Cables

Tabla 9.2: Distancia de separación entre cables		
Corriente Nominal de Salida del Convertidor	Longitud de Cable	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)

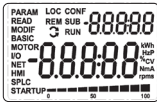
10 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualquier conexión.

- Verifique si las conexiones de potencia, aterramiento y de control están correctas y firmes.
- Retire todos los restos de materiales del interior del convertidor o accionamiento.
- Verifique las conexiones del motor y si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el convertidor.
- 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 o antihorario) no causará daños a la máquina o riesgo de accidentes.
- Cierre las tapas del convertidor o accionamiento.
- Haga la medición de la tensión de la red y verifique si está dentro del rango permitido, según lo presentado en el Capítulo 11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
- Energice la entrada: cierre la llave seccionadora de entrada.
- Verifique si la energización fue efectivamente realizada:

El display de la HMI indica:



10.1 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

10.2 TIPO DE CONTROL V/F (P0202 = 0)

Seq	Indicación en el Display/acción	Seq	Indicación en el Display/acción
1	- Modo monitoreo - Presione la tecla ENTER/MENU para entrar en el primer nivel del modo programación	2	El grupo PARAM está seleccionado, presione las teclas o hasta seleccionar el grupo STARTUP
3	Cuando seleccionado el grupo STARTUP presione la tecla ENTER/MENU	4	El parámetro "P0317 – Start-up Orientado" está seleccionado, presione ENTER/MENU para acceder al contenido del parámetro)
5	Modifique el contenido del parámetro P0317 para "1 - SI", usando la tecla	6	Si fuera necesario, presione ENTER/MENU para para alterar el contenido de "P0202 - Tipo de Control" para P0202 = 0 (V/f)
7	- Cuando alcance el valor deseado, presione ENTER/MENU para guardar la alteración - Presione la tecla para el próximo parámetro	8	- Si fuera necesario altere el contenido de "P0401 - Corriente Nominal Motor" - Presione la tecla para el próximo parámetro
9	- Si fuera necesario altere el contenido de "P0402 - Rotación Nominal Motor" - Presione la tecla para el próximo parámetro	10	- Si fuera necesario altere el contenido de "P0403 - Frecuencia Nominal Motor" - Presione la tecla para el próximo parámetro
11	- Para finalizar la rutina de Start-up, presione la tecla BACK/ESC - Para retornar al modo monitoreo, presione la tecla BACK/ESC nuevamente		

11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

11.1 DATOS DE POTENCIA

Fuente de alimentación:

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

¡NOTA!

Para más informaciones, consulte el Anexo - Especificaciones Técnicas.

12 NORMAS CONSIDERADAS

Tabla 12.1: Normas consideradas	
Normas de seguridad	- UL 508C - power conversion equipment Nota: Suitable for Installation in a compartment handling conditioned air - UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment - IEC/EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy - EN 50178 - electronic equipment for use in power installations - IEC/EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements Nota: para tener una máquina en conformidad co esa norma, el fabricante de la máquina es responsable por la instalación de un dispositivo de parada de emergencia y un equipamiento para seccionamiento de la red - IEC/EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters - IEC/EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems
Normas de compatibilidad electromagnética	- IEC/EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods - CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement - IEC/EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test - IEC/EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test - IEC/EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test - IEC/EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test - IEC/EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
Normas de construcción mecánica	- IEC/EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code) - UL 50 - enclosures for electrical equipment - IEC/EN 60721-3-3 - classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations

13 CERTIFICACIONES

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

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

Referencia Rápida de los Parámetros

CM5 Convertidor de Frecuencia



18292423

Documento: 10012720024/01



¡NOTA!

Para más informaciones, consulte el manual de programación, disponible para download en www.marathonelectric.com.

1 USO DE LA HMI PARA OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 1**: presione esta tecla para retornar al modo de monitoreo.

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 2**: presione esta tecla para retornar al nivel 1 del modo parametrización.

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

- Cuando está en el modo monitorización: presione la tecla para aumentar la velocidad.

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 1**: presione esta tecla para ir al grupo anterior.

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 2**: presione esta tecla para ir al próximo parámetro.

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 3**: presione esta tecla para incrementar contenido del parámetro.

- Cuando está en el modo monitorización: presione la tecla para disminuir la velocidad.

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 1**: presione esta tecla para ir al próximo grupo.

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 2**: presione esta tecla para ir al parámetro anterior.

- Cuando está en el modo parametrización, **nivel 3**: presione esta tecla para decrementar contenido del parámetro.

- Cuando está en el modo monitorización: presione esta tecla para acelerar el motor con tiempo determinado por la rampa de aceleración.

Activa cuando:
P0223 = 2 o 3 en LOC y/o P0226 = 2 o 3 en REM.

Presione esta tecla para alterar entre el modo LOCAL y el REMOTO.

Activa cuando:
P0220 = 2 o 3.

- Cuando está en el modo monitorización: presione esta tecla para definir la dirección de rotación del motor.

Activa cuando:
P0223 = 2 o 3 en LOC y/o P0226 = 2 o 3 en REM.

Presione esta tecla para desacelerar el motor con tiempo determinado por la rampa de desaceleración.

Activa cuando:
P0224 = 0 en LOC o P0227 = 0 en REM.

Presione esta tecla para acelerar el motor hasta la velocidad ajustada en P0122 por el tiempo determinado por la rampa de aceleración. La velocidad del motor es mantenida mientras la tecla es presionada. Cuando la tecla es liberada, el motor es desacelerado durante el tiempo determinado por la rampa de desaceleración, hasta su parada. Esta función está activa cuando todas las condiciones abajo sean cumplidas:

1. Gira/Para = Para.
2. Habilita General = Activo.
3. P0225 = 1 en LOC y/o P0228 = 1 en REM.

1.1 INDICACIONES EN EL DISPLAY DE LA HMI

Estado del convertidor

Mostrador secundario

Unidad de medida (se refiere al valor del display principal)

Barra para monitoreo de variable

Mostrador principal

Menú (para selección de los grupos de parámetros) - solamente un grupo de parámetros es mostrado cada vez

1.2 MODOS DE OPERACIÓN DE LA HMI

Modo Monitoreo

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

Modo Parametrización

Nivel 1:

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

Nivel 2:

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

Nivel 3:

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

Monitoreo

Parametrización nivel 1

Parametrización nivel 2

Parametrización nivel 3

2 PRINCIPALES PARÁMETROS



NOTA!

ro = parámetro solamente lectura.

V/f = parámetro disponible en modo V/f.

cfg = parámetro de configuración, solamente puede ser alterado con el motor parado.

VVW = parámetro disponible en modo VVW.

VVW PM = parámetro disponible en modo VVW PM.

Vectorial = parámetro disponible en el modo vectorial.

Sless = parámetro disponible solo en modo sensorless.

Enc = parámetro disponible solo en modo vectorial con encoder.

Parám.	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Propr.	Grupos
P0000	Acceso a los Parámetros	0 a 9999	0		
P0001	Referencia Velocidad	0 a 65535 rpm		ro	READ
P0002	Velocidad de Salida	0 a 65535 rpm		ro	READ
P0003	Corriente del Motor	0,0 a 200,0 A		ro	READ
P0004	Tensión Link DC (Ud)	0 a 2000 V		ro	READ
P0005	Frecuencia del Motor	0,0 a 500,0 Hz		ro	READ
P0006	Estado del Convertidor	0 = Ready (Pronto) 1 = Run (Ejecución) 2 = Subtensión 3 = Falla 4 = Autoajuste 5 = Configuración	6 = Frenado CC 7 = STO 8 = Fire Mode 9 = Reservado 10 = Modo dormir	ro	READ
P0007	Tensión de Salida	0 a 2000 V		ro	READ
P0010	Potencia de Salida	0,0 a 6553,5 kW		ro	READ
P0011	Factor de Potencia	-1,00 a 1,00		ro	READ
P0012	Estado D18 a D11	Bit 0 = D11 Bit 1 = D12 Bit 2 = D13 Bit 3 = D14 Bit 4 = D15 Bit 5 = D16 Bit 6 = D17 Bit 7 = D18		ro	READ, I/O
P0013	Estado DO5 a DO1	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5		ro	READ, I/O
P0022	Valor de FI en Hz	0 a 20000 Hz		ro	READ, I/O
P0023	Versión de SW Princ.	0,00 a 655,35		ro	READ
P0030	Temp. Módulo	-20 a 150 °C		ro	READ
P0037	Sobrecarga Motor lxt	0 a 100 %		ro	READ
P0047	Estado CONF	0 a 999		ro	READ
P0048	Alarma Actual	0 a 999		ro	READ
P0049	Falla Actual	0 a 999		ro	READ
P0050	Última Falla	0 a 999		ro	READ
P0100	Tiempo Aceleración	0,1 a 999,0 s	10,0 s		BASIC
P0101	Tiempo Desaceleración	0,1 a 999,0 s	10,0 s		BASIC
P0120	Backup de la Ref. Veloc.	0 = Inactivo 1 = Activo 2 = Backup por P0121	1		
P0121	Referencia vía HMI	0,0 a 500,0 Hz	3,0 Hz		
P0133	Velocidad Mínima	0,0 a 500,0 Hz	3,0 Hz		BASIC
P0134	Velocidad Máxima	0,0 a 500,0 Hz	66,0 (55,0) Hz		BASIC
P0135	Corriente Máxima Salida	0,0 a 400,0 A	1,5 x I _{nom}	V/f, VVW, VVW PM	BASIC, MOTOR
P0136	Boost de Torque Man.	0,0 a 30,0 %	Conforme modelo del convertidor	V/f, VVW PM	BASIC, MOTOR
P0156	Corriente Sobrecarga 100 %	0,0 a 400,0 A	1,1 x I _{nom}		
P0157	Corr. Sobrecarga 50 %	0,0 a 400,0 A	1,0 x I _{nom}		
P0158	Corr. Sobrecarga 5 %	0,0 a 400,0 A	0,8 x I _{nom}		
P0202	Tipo de Control	0 = V/f 1 y 2 = Sin Función 3 = Sensorless 4 = Encoder 5 = VVW 6 y 7 = Sin Función 8 = VVW PM	0	cfg	STARTUP
P0204	Carga/Salva Parám.	0 y 1 = Sin Función 2 = Reset P0045 3 = Reset P0043 4 = Reset P0044 5 = Carga Marathon 60 Hz 6 = Carga Marathon 50 Hz 7 = Carga Usuario 1 8 = Carga Usuario 2 9 = Guarda Usuario 1 10 = Guarda Usuario 2 11 = Carga Padrón SoftPLC 12 a 15 = Reservado	0	cfg	
P0220	Selección Fuente LOC/REM	0 = Siempre LOCAL 1 = Siempre REMOTO 2 = Tecla HMI (LOC) 3 = Tecla HMI (REM) 4 = Entrada Digital D1x 5 = Serial/USB (LOC) 6 = Serial/USB (REM) 7 y 8 = Sin Función 9 = CO/DN/PB/Eth (LOC) 10 = CO/DN/PB/Eth (REM) 11 = SoftPLC	2	cfg	I/O
P0221	Sel. Referencia LOC	0 = Teclas HMI 1 = A11 2 = A12 3 = A13 4 = FI 5 = A11 + A12 > 0 6 = A11 + A12 7 = E.P. 8 = Multispeed	0	cfg	I/O
P0222	Sel. Referencia REM	Ver opciones en P0221	1	cfg	I/O
P0223	Selección Giro LOC	0 = Horario 1 = Antihorario 2 = Tecla HMI (H) 3 = Teclas HMI (AH) 4 = D1x 5 = Serial/USB (H) 6 = Serial/USB (AH) 7 y 8 = Sin Función 9 = CO/DN/PB/Eth (H) 10 = Sin Función 11 = Sin Función 12 = SoftPLC	2	cfg	I/O
P0224	Selección Gira/Para LOC	0 = Tecla HMI 1 = D1x 2 = Serial/USB 3 = Sin Función 4 = CO/DN/PB/Eth 5 = SoftPLC	0	cfg	I/O
P0225	Selección JOG LOC	0 = Inactivo 1 = Teclas HMI 2 = D1x 3 = Serial/USB 4 = Sin Función 5 = CO/DN/PB/Eth 6 = SoftPLC	1	cfg	I/O
P0226	Selección Giro REM	Ver opciones en P0223	4	cfg	I/O
P0227	Selección Gira/Para REM	0 = Tecla HMI 1 = D1x 2 = Serial/USB 3 = Sin Función 4 = CO/DN/PB/Eth 5 = SoftPLC	1	cfg	I/O
P0228	Selección JOG REM	Ver opciones en P0225	2	cfg	I/O

Parám.	Descripción	Rango de Valores		Ajuste de Fábrica	Propr.	Grupos			
P0263	Función de la Entrada D11	0 = Sin Función	28 = Carga Usuario 2	1	cfg	I/O			
		1 = Gira/Para	29 = PTC						
		2 = Habilita General	30 y 31 = Sin Función						
		3 = Parada Rápida	32 = Multispeed 2ª Rampa						
		4 = Avance	33 = Ac. E.P. 2ª Rampa						
		5 = Retorno	34 = De. E.P. 2ª Rampa						
		6 = Start	35 = Avance 2ª Rampa						
		7 = Stop	36 = Retorno 2ª Rampa						
		8 = Sentido Giro Horario	37 = Enciende/Ac. E.P.						
		9 = LOC/REM	38 = De. E.P./Apaga						
		10 = JOG	39 = Función 1 Aplicación						
		11 = Acelerara E.P.	40 = Función 2 Aplicación						
		12 = Desacelerara E.P.	41 = Función 3 Aplicación						
		13 = Multispeed	42 = Función 4 Aplicación						
		14 = 2ª Rampa	43 = Función 5 Aplicación						
		15 a 17 = Sin Función	44 = Función 6 Aplicación						
		18 = Sin Alarma Ext	45 = Función 7 Aplicación						
		19 = Sin Falla Ext.	46 = Función 8 Aplicación						
		20 = Reset de Falla	47 = Auto/Man. PIDInt						
		21 = SoftPLC	48 = Auto/Man. PIDExt						
		22 = Man./Auto PID	49 = Bypass						
		23 = Sin Función	50 = Fire Mode						
		24 = Desab. Flying Start	51 = Gira/Para On-Lock						
		25 = Regul. Link DC	52 = Avance On-Lock						
		26 = Bloquea Prog.	53 = Retorno On-Lock						
		27 = Carga Usuario 1							
		P0264	Función de la Entrada D12	Ver Opciones en P0263			8	cfg	I/O
		P0265	Función de la Entrada D13	Ver Opciones en P0263			20	cfg	I/O
P0266	Función de la Entrada D14	Ver Opciones en P0263	10	cfg	I/O				
P0267	Función de la Entrada D15	Ver Opciones en P0263	0	cfg	I/O				
P0268	Función de la Entrada D16	Ver Opciones en P0263	0	cfg	I/O				
P0269	Función de la Entrada D17	Ver Opciones en P0263	0	cfg	I/O				
P0270	Función de la Entrada D18	Ver Opciones en P0263	0	cfg	I/O				
P0295	Corr. Nom. Inv.	0,0 a 400,0 A	Conforme modelo del convertidor	ro	READ				
P0296	Tensión Nominal Red	0 = 200 - 240 V 1 = 380 V 2 = 400 - 415 V 3 = 440 - 460 V	4 = 480 V 5 = 500 - 525 V 6 = 550 - 575 V 7 = 600 V	Conforme modelo del convertidor	ro, cfg	READ			
P0297	Frec. de Conmutación	2500 a 15000 Hz	5000 Hz	cfg					
P0401	Corriente Nom. Motor	0,0 a 400,0 A	1,0 x I _{nom}	cfg	MOTOR, STARTUP				
P0402	Rotación Nom. Motor	0 a 30000 rpm	1710 (1425) rpm	cfg	MOTOR, STARTUP				
P0403	Frecuencia Nom. Motor	0 a 500 Hz	60 (50) Hz	cfg	MOTOR, STARTUP				

3 FALLAS Y ALARMAS

Fallas y alarmas más comunes

Falla/Alarma	Descripción	Causas Probables
A0046 Carga Alta en el Motor	Alarma de sobrecarga en el motor	■ Ajuste de P0156, P0157 y P0158 con valor bajo para el motor utilizado ■ Carga alta en el eje del motor
A0050 Temperatura Elevada en el Módulo de Potencia	Alarma de temperatura elevada medida en el sensor de temperatura (NTC) del módulo de potencia	■ Temperatura ambiente al rededor del convertidor alta (> 50 °C) y corriente de salida elevada ■ Ventilador bloqueado o defectuoso ■ Disipador muy sucio, impidiendo el flujo de aire
A0090 Alarma Externa	Alarma externa vía D1x (opción "Sin Alarma Externa" en P026x)	■ Cableado en las entradas D11 a D18 abierta o con mal contacto
A0700 Falla en la Comunicación con HMI Remota	Sin comunicación con HMI remota, no obstante, no hay comando o referencia de velocidad para esta fuente	■ Verifique que la interfaz de comunicación con HMI esté configurada correctamente en el parámetro P0312 ■ Cable de la HMI desconectado
F0021 Subtensión en el Link DC	Falla de subtensión en el circuito intermedio	■ Tensión de alimentación incorrecta, verifique que los datos en la etiqueta del convertidor estén de acuerdo con la red de alimentación y el parámetro P0296 ■ Tensión de alimentación muy baja, ocasionando tensión en el Link DC menor que el valor mínimo (en P0004): Ud < 200 Vcc en 200-240 Vca (P0296 = 0) Ud < 360 Vcc en 380-480 Vca (P0296 = 1) Ud < 500 Vcc en 500-600 Vca (P0296 = 2) ■ Falla de fase en la entrada ■ Falla en el circuito de precarga
F0022 Sobretensión Link DC	Falla de sobretensión en el circuito intermedio	■ Tensión de alimentación incorrecta, verifique que los datos en la etiqueta del convertidor estén de acuerdo con la red de alimentación y el parámetro P0296 ■ Tensión de alimentación muy alta, resultando en una tensión en el Link DC mayor que el valor máximo (em P0004): Ud > 410 Vcc en 200-240 Vca (P0296 = 0) Ud > 810 Vcc en 380-480 Vca (P0296 = 1) Ud > 1000 Vcc en 500-600 Vca (P0296 = 2) ■ Inercia de carga muy alta o rampa de desaceleración muy rápida ■ Ajuste de P0151, P0153 o P0185 muy alto
F0031 Falla de Comunicación con Módulo Plug-in	Control principal no logra establecer el Link de comunicación con el módulo plug-in	■ Módulo plug-in dañado ■ Módulo plug-in mal conectado ■ Problema de identificación del módulo plug-in, consulte P0027
F0051 Sobrettemperatura en los IGBTs	Falla de sobrettemperatura medida en el sensor de temperatura (NTC) del módulo de potencia	■ Temperatura ambiente alrededor del convertidor alta (> 50 °C) y corriente de salida elevada ■ Ventilador bloqueado o defectuoso ■ Disipador muy sucio, impidiendo el flujo de aire
F0070 Sobrecorriente/ Cortocircuito	Sobrecorriente o cortocircuito en la salida, Link DC o resistor de frenado	■ Cortocircuito entre dos fases del motor ■ Cortocircuito de los cables de conexión del resistor de frenado reostático ■ Módulo de IGBTs en corto o dañado ■ Arranque con rampa de aceleración muy corta ■ Arranque con motor girando sin la función Flying Start
F0072 Sobrecarga en el Motor	Falla de Sobrecarga en el motor (60 s en 1,5 x I _{nom})	■ Ajuste de P0156, P0157 y P0158 muy bajo en relación a la corriente de operación del motor ■ Carga en el eje del motor muy alta
F0080 Falla en la CPU (Watchdog)	Falla relativa al algoritmo de supervisión de la CPU principal del convertidor	■ Ruido eléctrico ■ Falla en el firmware del convertidor
F0084 Falla de Autodiagnosis	Falla relativa al algoritmo de identificación automática del hardware del convertidor y módulo plug-in	■ Mal contacto en las conexiones entre el control principal y el módulo de potencia ■ Hardware no compatible con la versión de firmware ■ Defecto en los circuitos internos del convertidor
F0091 Falla Externa	Falla externa vía D1x (opción "Sin Falla Externa" en P026x)	■ Cableado en las entradas D11 a D18 abierta o con mal contacto
F0700 Falla en la Comunicación con HMI Remota	Sin comunicación con HMI remota, no obstante, hay comando o referencia de velocidad para esta fuente	■ Verifique si la interfaz de comunicación con HMI está configurada correctamente en el parámetro P0312 ■ Cable de la HMI desconectado

4 CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA PARA COMANDO Y REFERENCIA DE VELOCIDAD

El CM5 es configurado de fábrica a través del ajuste de sus parámetros, para definir el comando lógico y la referencia de velocidad en ambos modos de operación LOCAL y REMOTO. Este ajuste de fábrica puede ser restaurado a través de P0204 tanto para motores 60Hz como 50Hz (P0204 = 5 o 6).

En el modo LOCAL, el comando y la referencia son direccionados a la HMI del CM5, permitiendo los comandos de Gira/Para, JOG y Sentido de Giro del motor. Además de estos comandos, la HMI también es fuente para selección del modo LOCAL o REMOTO a través de su teclado. La referencia de velocidad puede ser ajustada en el parámetro P0121, o a través de las teclas y de la HMI en el modo de monitoreo.

En el modo REMOTO, el comando y la referencia de velocidad son direccionados a los bornes del producto; la D11 Ejecuta Gira/Para y la D12 el Sentido de Giro. La referencia queda a cargo de la entrada analógica AI1 en este modo.

marathon™

Português

Guia de Instalação Rápida

CM5 Inversor de Frequência

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este guia de instalação rápida contém as informações básicas necessárias para a colocação em funcionamento do CM5. Ele foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento. Estas pessoas devem seguir as instruções de segurança definidas por normas locais. Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de morte e/ou danos no equipamento.

2 AVISOS DE SEGURANÇA NO GUIA E NO PRODUTO

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

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

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

Tensões elevadas presentes.

Componentes sensíveis à descarga eletrostática. Não tocá-los.

Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).

Conexão da blindagem ao terra.

3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

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

NOTA!
Inversores de frequência podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no manual do usuário CM5, disponível para download no site: **www.marathonelectric.com**.

NOTA!
Não é a intenção deste guia esgotar todas as possibilidades de aplicação do CM5, nem a Marathon pode assumir qualquer responsabilidade pelo uso do CM5 que não seja baseado neste guia. Para mais informações sobre instalação, lista completa de parâmetros e recomendações, consulte o site **www.marathonelectric.com**.

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

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

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

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

ATENÇÃO!
A operação deste equipamento requer instruções de instalação e operação detalhadas fornecidas no manual do usuário, manual de programação e manuais de comunicação, disponíveis para download no site: **www.marathonelectric.com**.

4 SOBRE O CM5

O inversor de frequência CM5 é um produto de alta performance que permite o controle de velocidade e torque de motores de indução trifásicos.

5 NOMENCLATURA

Tabela 5.1: Nomenclatura dos inversores CM5													
Ex:	Produto e Série	Identificação do Modelo				Frenagem	Grau de Proteção	Nível de Emissão Conduzida	Funções de Segurança	Chave Seccionadora	Versão de Hardware	Versão de Software Especial	Geração
		Mecânica	Corrente Nominal	Nº de Fases	Tensão Nominal								
Ex:	CM500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	---	---	---	---	---
Opções disponíveis	CM500	Consulte a Tabela 2.2 do manual do usuário do CM5, disponível para download no site: www.marathonelectric.com . NB = sem frenagem reostática						Em branco = sem funções de segurança	Em branco = sem chave seccionadora		Em branco = standard Sx = software especial	Em branco =	
		DB = com frenagem reostática											
		20 = IP20 66 = IP66											
		N1 = gabinete Nema1 (tipo 1 conforme UL) (grau de proteção de acordo com norma IEC IP20)											
							Em branco = não atende níveis de normas de emissão conduzida C2 ou C3 = conforme categoria 2 (C2) ou 3 (C3) da IEC/EN 61800-3, com filtro RFI interno						

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

6 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Número de série

Data de fabricação

Modelo (Código inteligente do inversor)

Item de estoque Marathon

Ordem de produção

Dados nominais de entrada (tensão, corrente e frequência)

Dados nominais de saída (tensão, corrente e frequência)

(a) Para as mecânicas A a D

Número de série

Data de fabricação

Modelo (Código Inteligente do inversor)

Item de estoque Marathon

Ordem de produção

Dados nominais de entrada (tensão, corrente e frequência)

Dados nominais de saída (tensão, corrente e frequência)

(b) Para a mecânica E

Modelo (Código Inteligente do inversor)

Número de série

Dados nominais de entrada (tensão, corrente e frequência)

Dados nominais de saída (tensão, corrente e frequência)

(c) Para as mecânicas F e G

Modelo (Código Inteligente do inversor)

Número de série

Dados nominais de entrada (tensão, corrente e frequência)

Dados nominais de saída (tensão, corrente e frequência)

Ordem de produção

Item de estoque Marathon

Figura 6.1: (a) a (c) Descrição da etiqueta de identificação no CM5

7 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

O CM5 é fornecido embalado em caixa de papelão até os modelos da mecânica E. Os modelos em gabinetes maiores são embalados em caixa de madeira. Na parte externa desta embalagem existe uma etiqueta de identificação que é a mesma que está afixada na lateral do inversor.

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

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

Verifique se:

- A etiqueta de identificação do CM5 corresponde ao modelo comprado.
- Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora.

Se o CM5 não for logo instalado, armazene-o em um lugar limpo e seco (temperatura entre -25 °C e 60 °C) com uma cobertura para evitar a entrada de poeira no interior do inversor.

ATENÇÃO!
Quando o inversor for armazenado por longos períodos de tempo é necessário fazer o "reforming" dos capacitores. Consulte o procedimento recomendado no manual do usuário, disponível para download no site: **www.marathonelectric.com**.

8 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

8.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Evitar:

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

Condições ambientais permitidas para funcionamento:

- Temperatura ao redor do inversor de -10 °C até a temperatura nominal.
- Inversores da mecânica A a E: para temperatura ao redor do inversor maior que o especificado na Tabela B.4 no manual do usuário, disponível para download no site: **www.marathonelectric.com**, é necessário aplicar redução da corrente de 2 % para cada grau Celsius limitando o acréscimo em 10 °C.
- Inversores da mecânica F e G: para temperatura ao redor do inversor maior que especificado na Tabela B.5 no manual do usuário, disponível para download no site: **www.marathonelectric.com**, é necessário aplicar redução da corrente de 1 % para cada grau Celsius até 50 °C e 2 % para cada grau Celsius até 60 °C.
- Umidade relativa do ar: de 5 % a 95 % sem condensação.
- Altitude máxima: até 1000 m - condições nominais.
- De 1000 m a 4000 m - redução da corrente de 1 % para cada 100 m acima de 1000 m de altitude.
- De 2000 m a 4000 m acima do nível do mar - redução da tensão máxima (240 V para modelos 200...240 V, 480 V para modelos 380...480 V e 600 V para modelos 500...600 V) de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m.
- Grau de poluição: 2 (conforme EN 50178 e UL 508C), com poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução dos resíduos acumulados.

8.2 POSICIONAMENTO E FIXAÇÃO

As dimensões externas e de furação para fixação, assim como o peso líquido (massa) do inversor são apresentados na Figura 8.1.

Instale o inversor na posição vertical em uma superfície plana. Primeiramente, coloque os parafusos na superfície onde o inversor será instalado, instale o inversor e então aperte os parafusos respeitando o torque máximo de aperto dos parafusos indicado na Figura 8.1.

Deixe no mínimo os espaços livres indicados na Figura 8.2, de forma a permitir circulação do ar de refrigeração. Não coloque componentes sensíveis ao calor logo acima do inversor.

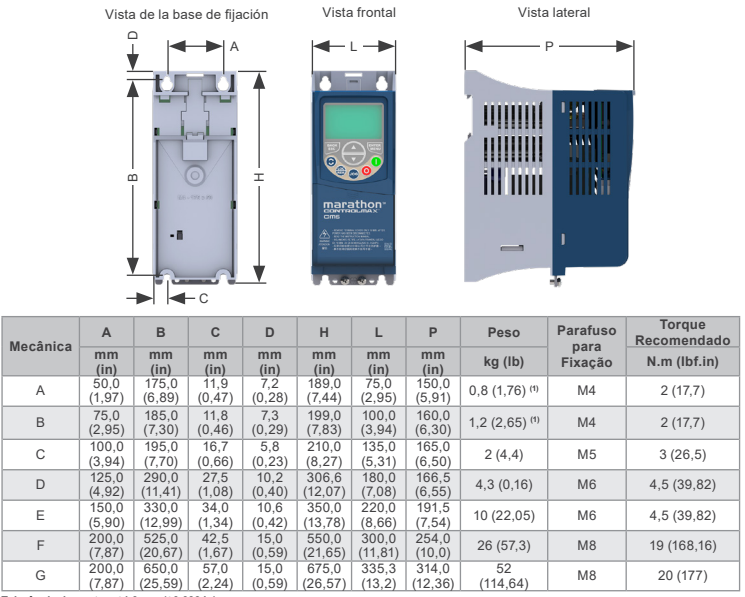
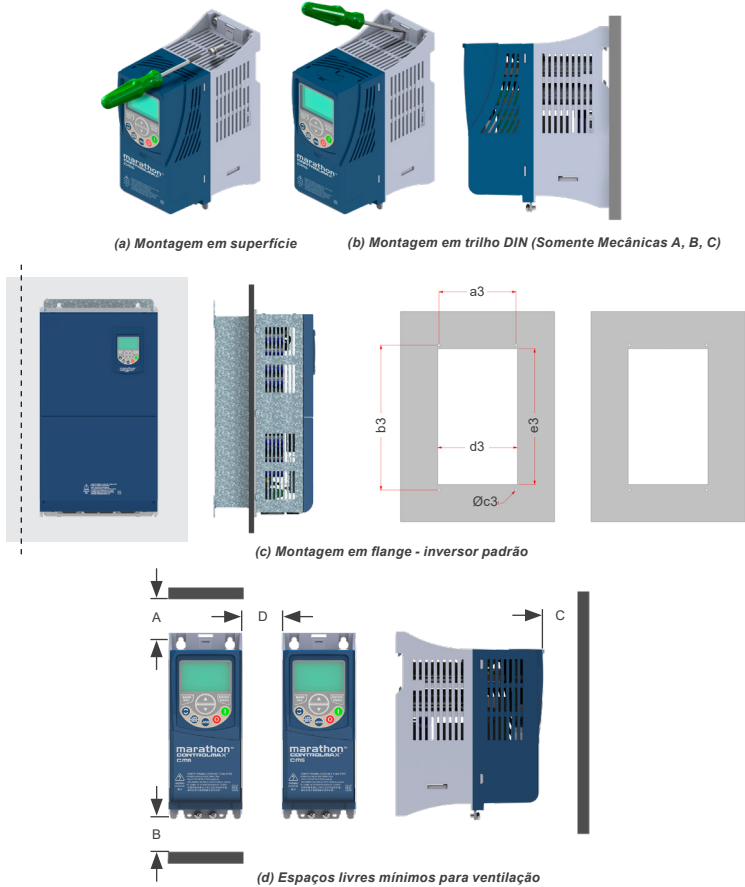


Figura 8.1: Dimensões do inversor para instalação mecânica



Mecânica	a3	b3	c3	d3	e3	A	B	C	D	Torque Par ⁽¹⁾
	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	N.m, (lbf.in)
A	-	-	-	-	-	15,0 (0,59)	40,0 (1,57)	30,0 (1,18)	10,0 (0,39) ⁽²⁾	-
B	-	-	-	-	-	35,0 (1,38)	50,0 (1,97)	40,0 (1,57)	15,0 (0,59) ⁽²⁾	-
C	-	-	-	-	-	40,0 (1,57)	50,0 (1,97)	50,0 (1,97)	30,0 (1,18)	-
D	-	-	-	-	-	40,0 (1,57)	50,0 (1,97)	50,0 (1,97)	40,0 (1,57)	-
E	-	-	-	-	-	110,0 (4,33)	130,0 (5,11)	50,0 (1,97)	40,0 (1,57)	-
F	275,0 (10,83)	517,0 (20,35)	M8	288,0 (11,34)	488,0 (19,21)	110,0 (4,33)	130,0 (5,11)	10,0 (0,39)	30,0 (1,18)	20,0 (177)
G	275,0 (10,83)	635,0 (25,0)	M8	314,0 (12,36)	617,0 (24,29)	150,0 (5,91)	250,0 (9,84)	20,0 (0,79)	80,0 (3,15)	20,0 (177)

Tolerância das cotas: ±1,0 mm (±0,039 in)
(1) Torque recomendado para fixação do inversor (válido para c3).
(2) É possível montar inversores lado a lado sem espaçamento lateral (D = 0), porém com temperatura ambiente máxima de 40 °C.

Figura 8.2: (a) a (d) Dados para instalação mecânica (montagem em superfície, montagem em flange e espaços livres mínimos para ventilação)

ATENÇÃO!
■ Quando um inversor for instalado acima de outro, usar a distância mínima A + B (conforme a Figura 8.2) e desviar do inversor superior o ar quente proveniente do inversor abaixo.
■ Prever eletroduto ou calhas independentes para a separação física dos condutores de sinal, controle e potência (consulte o Capítulo 9 INSTALAÇÃO ELÉTRICA).

9 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

PERIGO!
■ As informações a seguir tem a intenção de servir como guia para se obter uma instalação correta. Siga também as normas de instalações elétricas aplicáveis.
■ Certifique-se que a rede de alimentação está desconectada antes de iniciar as ligações.
■ O CM5 não deve ser utilizado como mecanismo para parada de emergência. Prever outros mecanismos adicionais para este fim.

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

9.1 IDENTIFICAÇÃO DOS BORNES DE POTÊNCIA E PONTOS DE ATERRAMENTO

Os bornes de potência podem ser de diferentes tamanhos e configurações, dependendo do modelo do inversor, conforme a Tabela 9.1. O torque máximo de aperto dos bornes de potência e pontos de aterramento deve ser verificado na Tabela 9.1.

Mecânica	Tensão Nominal	Torque Recomendado			
		Pontos de Aterramento N.m	Bornes de Potência N.m	Bornes de Potência Lbf.in	Bornes de Potência Lbf.in
A	200...240 V	0,5	4,43	0,5	4,43
	380...480 V	0,5	4,43	0,5	4,43
B	200...240 V	0,5	4,43	0,5	4,43
	380...480 V	0,5	4,43	0,5	4,43
C	200...240 V	0,5	4,43	1,7	15
	380...480 V	0,5	4,43	1,8	15,93
D	500...600V	0,5	4,43	1,0	8,68
	200...240 V	0,5	4,43	2,4	21,24
E	380...480 V	0,5	4,43	1,76	15,57
	200...240 V	0,5	4,43	3,05	27
F	380...480 V	0,5	4,43	3,05	27
	220...240 V	0,5	4,43	5,5	48,68
G	380...480 V	0,5	4,43	5,5	48,68
	220...240 V	M5: 3,5	M5: 31,0	M8: 15	M8: 132,75
		M8: 10	M8: 88,5	M10: 30	M10: 265,5
	380...480 V	M5: 3,5	M5: 31,0	M8: 15	M8: 132,75
		M8: 10	M8: 88,5	M10: 30	M10: 265,5

Descrição dos bornes de potência:
L/L1, N/L2 e L3 (R,S,T): rede de alimentação CA. Alguns modelos da linha de tensão 200-240 V (ver opção de modelos na Tabela A.3) podem operar em 2 ou 3 fases (inversores monofásico/trifásico) sem redução da corrente nominal. A tensão de alimentação CA neste caso pode ser conectada em 2 quaisquer dos 3 terminais de entrada. Para os modelos somente monofásico, a tensão de alimentação deve ser conectada em L/L1 e N/L2.
U, V, W: conexão para o motor.
-UD: pólo negativo da tensão do Link DC.
+UD: pólo positivo da tensão do Link DC.
BR: conexão do resistor de frenagem.
DCR: conexão para o indutor do Link DC externo (opcional). Somente disponíveis para os modelos 28 A, 33 A, 47 A e 56 A/200-240 V e 24 A, 31 A, 39 A e 49 A/380-480 V.

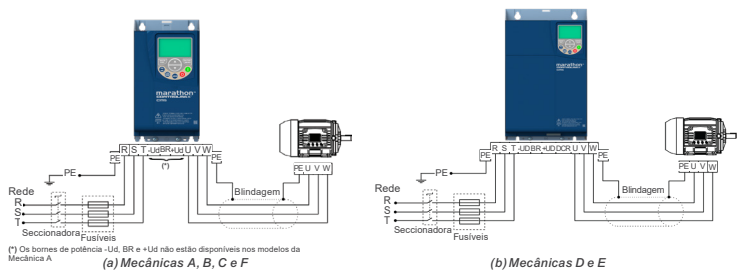
9.2 FIAÇÃO DE POTÊNCIA, ATERRAMENTO, DISJUNTORES E FUSÍVEIS

ATENÇÃO!
■ Utilizar terminais adequados para os cabos das conexões de potência e aterramento. Consulte a Tabela A.3 para fiação, disjuntores e fusíveis recomendados.
■ Afastar os equipamentos e fiações sensíveis em 0,25 m do inversor e dos cabos de ligação entre inversor e motor.
■ Não é recomendável utilizar os mini disjuntores (MDU), devido ao nível de atuação do magnético.

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

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

9.3 CONEXÕES DE POTÊNCIA



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

(a) Mecânicas A, B, C e F

(b) Mecânicas D e E

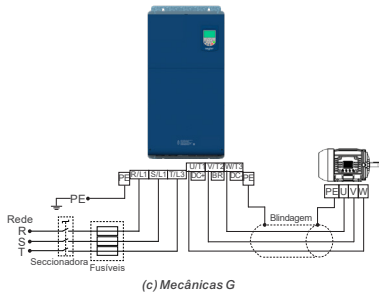


Figura 9.1: (a) a (c) Conexões de potência e aterramento

9.3.1 Conexões de Entrada



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



ATENÇÃO!
A rede que alimenta o inversor deve ter o neutro solidamente aterrado. No caso de rede IT, seguir as instruções descritas no manual do usuário, disponível para download no site: www.marathonelectric.com.



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

Capacidade da rede de alimentação

- Adequado para uso em circuitos com capacidade de entregar no máximo 30.000 Arms simétricos (200 V, 480 V ou 600 V), quando protegido por fusíveis conforme especificação da Tabela A.3.

9.3.2 Frenagem Reostática



NOTA!
A frenagem reostática está disponível nos modelos a partir da mecânica B do CM5. Para informações de instalação consulte o Item 3.2.3.4 Frenagem Reostática no manual do usuário, disponível para download no site: www.marathonelectric.com.

9.3.3 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 CM5 está de acordo com a norma UL508C, observe as informações a seguir:
 - 1. Corrente de "trip" igual a 1,2 vezes a corrente nominal do motor (P0401).
 - 2. Quando os parâmetros P0501, P0157 e P0158 (Corrente de Sobrecarga a 100 %, 50 % e 25 % da velocidade nominal respectivamente) são ajustados manualmente, o valor máximo para atender a condição 1 é 1,1 x P0401.



ATENÇÃO!

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

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

Mantenha os cabos do motor separados dos demais cabos (cabos de sinal, cabos de comando, etc) conforme Item 9.3.6 Distância para Separação de Cabos.

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

9.3.4 Conexões de Aterramento



- PERIGO!**
- O inversor deve ser obrigatoriamente ligado a uma terra de proteção (PE).
 - Utilizar fiação de aterramento com bitola, no mínimo, igual à indicada na Tabela A.3.
 - O torque máximo de aperto nas conexões de aterramento é de 1,7 N.m (15 lbf.in).
 - Conecte os pontos de aterramento do inversor a uma haste de aterramento específica, ou ao ponto de aterramento específico ou ainda ao ponto de aterramento geral (resistência $\leq 10 \Omega$).
 - O condutor neutro da rede que alimenta o inversor deve ser solidamente aterrado, porém o mesmo não deve ser utilizado para aterramento do inversor.
 - Não é recomendada a fiação de aterramento com outros equipamentos que operem com altas correntes (ex.: motores de alta potência, máquinas de solda, etc.).

9.3.5 Conexões de Controle

As conexões de controle (entrada/saída analógica, entradas/saídas digitais e interface RS485) devem ser feitas de acordo com a especificação do conector do módulo plug-in conectado ao CM5, consulte o guia do módulo plug-in na embalagem do módulo do produto. As funções e conexões típicas para o módulo plug-in padrão CM500-10S são apresentadas na Figura 9.2.

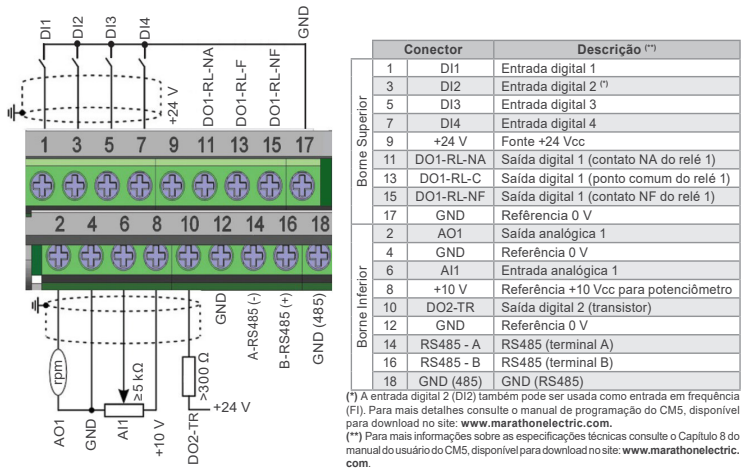


Figura 9.2: Sinais do conector do módulo plug-in CM500-IO5

Para correta instalação da fiação de controle, utilize:

1. Bitola dos cabos: 0,5 mm² (20 AWG) a 1,5 mm² (14 AWG).
2. Torque máximo: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).
3. Fiações no conector do módulo plug-in com cabo blindado e separadas das demais fiações (potência, comando em 110 V/220 Vca, etc, conforme o Item 9.3.6 Distância para Separação de Cabos.
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.
5. Na utilização da HMI externa, deve-se ter o cuidado de separar o cabo que a conecta ao inversor dos demais cabos existentes na instalação mantendo uma distância mínima de 10 cm.
6. Quando utilizada referência analógica (AI1) a frequência oscilar (problema de interferência eletromagnética), interligar GND do conector do módulo plug-in à conexão de aterramento do inversor.

9.3.6 Distância para Separação de Cabos

Tabela 9.2: Distância de separação entre cabos

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

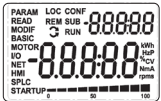
10 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO



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

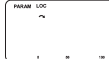
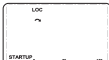
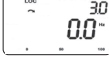
1. Verifique se as conexões de potência, aterramento e de controle estão corretas e firmes.
2. Retire todos os restos de materiais do interior do inversor ou acionamento.
3. Verifique as conexões do motor e se a corrente e tensão do motor estão de acordo com o inversor.
4. Desacople mecanicamente o motor da carga. Se o motor não pode ser desacoplado, tenha certeza que o giro em qualquer direção (horário ou anti-horário) não causará danos à máquina ou risco de acidentes.
5. Feche as tampas do inversor ou acionamento.
6. Faça a mudança de tensão da rede e verifique se está dentro da faixa permitida, conforme apresentado no Capítulo 11 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.
7. Energize a entrada: feche a seccionadora de entrada.
8. Verifique o sucesso da energização:
O display da HMI indica:

O display da HMI indica:



10.1 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

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

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

11 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

11.1 DADOS DE POTÊNCIA

Fonte de alimentação:

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



NOTA!
Para mais informações, consulte o Anexo - Especificações Técnicas.

marathon™

Português

Referência Rápida dos Parâmetros

CM5 Inversor de Frequência



18292423

Documento: 1001272002401



NOTA!

Para mais informações, consulte o manual de programação disponível para download em www.marathonelectric.com.

1 USO DA HMI PARA OPERAÇÃO DO INVERSOR

- Quando no modo parametrização, **nível 1**: pressione esta tecla para retornar ao modo de monitoração.

- Quando no modo parametrização, **nível 2**: pressione esta tecla para retornar ao **nível 1** do modo parametrização.

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

- Quando no modo monitoração: pressione a tecla para aumentar a velocidade.

- Quando no modo parametrização, **nível 1**: pressione esta tecla para ir ao grupo anterior.

- Quando no modo parametrização, **nível 2**: pressione esta tecla para ir ao próximo parâmetro.

- Quando no modo parametrização, **nível 3**: pressione esta tecla para incrementar conteúdo do parâmetro.

Pressione esta tecla para definir a direção de rotação do motor.

Ativa quando:
P0223 = 2 ou 3 em LOC e/ou P0226 = 2 ou 3 em REM.

Pressione esta tecla para alternar entre o modo LOCAL e o REMOTO.

Ativa quando:
P0220 = 2 ou 3.

- Quando no modo monitoração: pressione esta tecla para entrar no modo parametrização.

- Quando no modo parametrização, **nível 1**: pressione esta tecla para selecionar o grupo de parâmetros desejado - exibe os parâmetros do grupo selecionado.

- Quando no modo parametrização, **nível 2**: pressione esta tecla para exibir o parâmetro - exibe o conteúdo do parâmetro para a modificação do conteúdo.

- Quando no modo parametrização, **nível 3**: pressione esta tecla para salvar o novo conteúdo do parâmetro - retorna para o **nível 2** do modo parametrização.

- Quando no modo monitoração: pressione esta tecla para diminuir a velocidade.

- Quando no modo parametrização, **nível 1**: pressione esta tecla para ir ao próximo grupo.

- Quando no modo parametrização, **nível 2**: pressione esta tecla para ir ao parâmetro anterior.

- Quando no modo parametrização, **nível 3**: pressione esta tecla para decrementar conteúdo do parâmetro.

Pressione esta tecla para desacelerar o motor com tempo determinado pela rampa de desaceleração.

Ativa quando:
P0224 = 0 em LOC ou P0227 = 0 em REM.

Pressione esta tecla para acelerar o motor com tempo determinado pela rampa de aceleração.

Ativa quando:
P0224 = 0 em LOC ou P0227 = 0 em REM.

Pressione esta tecla para acelerar o motor até a velocidade ajustada em P0122 pelo tempo determinado pela rampa de aceleração. A velocidade do motor é mantida enquanto a tecla é pressionada. Quando a tecla é liberada, o motor é desacelerado durante o tempo determinado pela rampa de desaceleração, até a sua parada. Esta função está ativa quando todas as condições abaixo forem satisfeitas:

1. Gira/Para = Para.
2. Habilita Geral = Ativo.
3. P0225 = 1 em LOC e/ou P0228 = 1 em REM.

1.1 INDICAÇÕES NO DISPLAY DA HMI

Estado do inversor

Menu (para seleção dos grupos de parâmetros) – somente um grupo de parâmetros é mostrado cada vez

Mostrador principal

Mostrador secundário

Unidade de medida (refere-se ao valor do mostrador principal)

Barra gráfica

1.2 MODOS DE OPERAÇÃO DA HMI

Modo Monitoração

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

Modo Parametrização

Nível 1:

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

Nível 2:

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

Nível 3:

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

Monitoração

Enter Menu

Parametrização nível 1

Enter Menu

Parametrização nível 2

Enter Menu

Parametrização nível 3

Back Esc

2 PRINCIPAIS PARÂMETROS

NOTA!

ro = parâmetro somente leitura.

V/f = parâmetro disponível em modo V/f.

cfg = parâmetro de configuração, somente pode ser alterado com o motor parado.

VVW = parâmetro disponível em modo VVW.

VVW PM = parâmetro disponível em modo VVW PM.

Vetorial = parâmetro disponível em modo vetorial.

Sless = parâmetro disponível apenas em modo sensorless.

Enc = parâmetro disponível apenas em modo vetorial com encoder.

Parâm.	Descrição	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Propr.	Grupos
P0000	Acesso aos Parâmetros	0 a 9999	0		
P0001	Referência Velocidade	0 a 65535 rpm		ro	READ
P0002	Velocidade de Saída	0 a 65535 rpm		ro	READ
P0003	Corrente do Motor	0,0 a 200,0 A		ro	READ
P0004	Tensão Link DC (Ud)	0 a 2000 V		ro	READ
P0005	Frequência de Saída (Motor)	0,0 a 500,0 Hz		ro	READ
P0006	Estado do Inversor	0 = Ready (Pronto) 1 = Run (Execução) 2 = Subtensão 3 = Falha 4 = Autoajuste 5 = Configuração 6 = Frenagem CC 7 = STO 8 = Fire Mode 9 = Reservado 10 = Modo dormir		ro	READ
P0007	Tensão de Saída	0 a 2000 V		ro	READ
P0010	Potência de Saída	0,0 a 6553,5 kW		ro	READ
P0011	Fator de Potência	-1,00 a 1,00		ro	READ
P0012	Estado D18 a D11	Bit 0 = D11 Bit 1 = D12 Bit 2 = D13 Bit 3 = D14 Bit 4 = D15 Bit 5 = D16 Bit 6 = D17 Bit 7 = D18 Bit 3 = D14 Bit 4 = D15		ro	READ, I/O
P0013	Estado DO5 a DO1	Bit 0 = D11 Bit 1 = D12 Bit 2 = D13		ro	READ, I/O
P0022	Valor de FI Hz	0 a 20000 Hz		ro	READ, I/O
P0023	Versão de SW Princ.	0,00 a 655,35		ro	READ
P0030	Temp. Módulo	-20 a 150 °C		ro	READ
P0037	Sobrecarga do Motor Ixt	0 a 100 %		ro	READ
P0047	Estado CONF	0 a 999		ro	READ
P0048	Alarme Atual	0 a 999		ro	READ
P0049	Falha Atual	0 a 999		ro	READ
P0050	Última Falha	0 a 999		ro	READ
P0100	Tempo Aceleração	0,1 a 999,0 s	10,0 s		BASIC
P0101	Tempo Desaceleração	0,1 a 999,0 s	10,0 s		BASIC
P0120	Backup da Ref. Veloc.	0 = Inativo 1 = Ativo 2 = Backup por P0121	1		
P0121	Referência via HMI	0,0 a 500,0 Hz	3,0 Hz		
P0133	Velocidade Mínima	0,0 a 500,0 Hz	3,0 Hz		BASIC
P0134	Velocidade Máxima	0,0 a 500,0 Hz	66,0 (55,0) Hz		BASIC
P0135	Corrente Máxima Saída	0,0 a 400,0 A	1,5 x I _{nom}	V/f, VVW, VVW PM	BASIC, MOTOR
P0136	Boost de Torque Man.	0,0 a 30,0 %	Conforme modelo do inversor	V/f, VVW PM	BASIC, MOTOR
P0156	Corr. Sobrecarga 100 %	0,0 a 400,0 A	1,1 x I _{nom}		
P0157	Corr. Sobrecarga 50 %	0,0 a 400,0 A	1,0 x I _{nom}		
P0158	Corr. Sobrecarga 5 %	0,0 a 400,0 A	0,8 x I _{nom}		
P0202	Tipo de Controle	0 = V/f 1 e 2 = Sem Função 3 = Sensorless 4 = Encoder 5 = VVW 6 e 7 = Sem Função 8 = VVW PM	0	cfg	STARTUP
P0204	Carrega/Salva Parâm.	0 a 2 = Sem Função 3 = Reset P0043 4 = Reset P0044 5 = Carrega Marathon 60 Hz 6 = Carrega Marathon 50 Hz 7 = Carr. Usuário 1 8 = Carr. Usuário 2 9 = Salva Usuário 1 10 = Salva Usuário 2 11 = Carrega Padrão SoftPLC 12 a 15 = Reservado	0	cfg	
P0220	Seleção Fonte LOC/REM	0 = Sempre LOCAL 1 = Sempre REMOTO 2 = Tecla HMI (LOC) 3 = Tecla HMI (REM) 4 = Entrada Digital (Dlx) 5 = Serial/USB (LOC) 6 = Serial/USB (REM) 7 e 8 = Sem Função 9 = CO/DN/PB/Eth (LOC) 10 = CO/DN/PB/Eth (REM) 11 = SoftPLC	2	cfg	I/O
P0221	Sel. Referência LOC	0 = Teclas HMI 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = FI 5 = AI1 + AI2 > 0 6 = AI1 + AI2 7 = E.P. 8 = Multispeed 9 = Serial/USB 10 = Sem Função 11 = CO/DN/PB/Eth 12 = SoftPLC 13 = Sem Função 14 = AI1 > 0 15 = AI2 > 0 16 = AI3 > 0 17 = FI > 0	0	cfg	I/O
P0222	Sel. Referência REM	Ver opções em P0221	1	cfg	I/O
P0223	Seleção Giro LOC	0 = Horário 1 = Anti-horário 2 = Tecla HMI (H) 3 = Teclas HMI (AH) 4 = Dlx 5 = Serial/USB (H) 6 = Serial/USB (AH) 7 e 8 = Sem Função 9 = CO/DN/PB/Eth (H) 10 = CO/DN/PB/Eth (AH) 11 = Sem Função 12 = SoftPLC	2	cfg	I/O
P0224	Seleção Gira/Para LOC	0 = Tecla HMI 1 = Dlx 2 = Serial/USB 3 = Sem Função 4 = CO/DN/PB/Eth 5 = SoftPLC	0	cfg	I/O
P0225	Seleção JOG LOC	0 = Inativo 1 = Teclas HMI 2 = Dlx 3 = Serial/USB 4 = Sem Função 5 = CO/DN/PB/Eth 6 = SoftPLC	1	cfg	I/O
P0226	Seleção Giro REM	Ver opções em P0223	4	cfg	I/O
P0227	Seleção Gira/Para REM	0 = Tecla HMI 1 = Dlx 2 = Serial/USB 3 = Sem Função 4 = CO/DN/PB/Eth 5 = SoftPLC	1	cfg	I/O
P0228	Seleção JOG REM	Ver opções em P0225	2	cfg	I/O

Parâm.	Descrição	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Propr.	Grupos
P0263	Função da Entrada DI1	0 = Sem Função 1 = Gira/Para 2 = Habilita Geral 3 = Parada Rápida 4 = Avanço 5 = Retorno 6 = Start 7 = Stop 8 = Sentido de Giro 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = Acelera E.P. 12 = Desacelera E.P. 13 = Multispeed 14 = 2ª Rampa 15 a 17 = Sem Função 18 = Sem Alarme Ext. 19 = Sem Falha Ext. 20 = Reset 21 = SoftPLC 22 = Man./Auto PID 23 = Sem Função 24 = Desab. Flying Start 25 = Regul. Link CC 26 = Bloqueia Prog. 27 = Carrega Usuário 1 28 = Carrega Usuário 2 29 = PTC 30 e 31 = Sem Função 32 = Multispeed 2ª Rampa 33 = Ac. E.P. 2ª Rampa 34 = De. E.P. 2ª Rampa 35 = Avanço 2ª Rampa 36 = Retorno 2ª Rampa 37 = Liga/Ac. E.P. 38 = De. E.P./Desl. 39 = Função 1 Aplicação 40 = Função 2 Aplicação 41 = Função 3 Aplicação 42 = Função 4 Aplicação 43 = Função 5 Aplicação 44 = Função 6 Aplicação 45 = Função 7 Aplicação 46 = Função 8 Aplicação 47 = Auto/Man. PIDint 48 = Auto/Man. PIDExt 49 = Bypass 50 = Fire Mode 51 = Gira/Para On-Lock 52 = Avanço On-Lock 53 = Retorno On-Lock	1	cfg	I/O
P0264	Função da Entrada DI2	Ver Opções em P0263	8	cfg	I/O
P0265	Função da Entrada DI3	Ver Opções em P0263	20	cfg	I/O
P0266	Função da Entrada DI4	Ver Opções em P0263	10	cfg	I/O
P0267	Função da Entrada DI5	Ver Opções em P0263	0	cfg	I/O
P0268	Função da Entrada DI6	Ver Opções em P0263	0	cfg	I/O
P0269	Função da Entrada DI7	Ver Opções em P0263	0	cfg	I/O
P0270	Função da Entrada DI8	Ver Opções em P0263	0	cfg	I/O
P0295	Corr. Nom. Inv.	0,0 a 400,0 A	Conforme modelo do inversor	ro	READ
P0296	Tensão Nominal Rede	0 = 200 - 240 V 1 = 380 V 2 = 400 - 415 V 3 = 440 - 460 V 4 = 480 V 5 = 500 - 525 V 6 = 550 - 575 V 7 = 600 V	Conforme modelo do inversor	ro, cfg	READ
P0297	Freq. de Chaveamento	2500 a 15000 Hz	5000 Hz	cfg	
P0401	Corrente Nom. Motor	0,0 a 400,0 A	1,0 x I _{nom}	cfg	MOTOR, STARTUP
P0402	Rotação Nom. Motor	0 a 30000 rpm	1710 (1425) rpm	cfg	MOTOR, STARTUP
P0403	Frequência Nom. Motor	0 a 500 Hz	60 (50) Hz	cfg	MOTOR, STARTUP

3 FALHAS E ALARMES

Falhas e alarmes mais comuns

Falha/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A0046 Carga Alta no Motor	Alarme de sobrecarga no motor	■ Ajuste de P0156, P0157 e P0158 com valor baixo para o motor utilizado ■ Carga no eixo do motor alta
A0050 Temperatura Elevada no Módulo de Potência	Alarme de temperatura elevada medida no sensor de temperatura (NTC) do módulo de potência	■ Temperatura ambiente ao redor do inversor alta (> 50 °C) e corrente de saída elevada ■ Ventilador bloqueado ou defeituoso ■ Dissipador muito sujo, impedindo o fluxo de ar
A0090 Alarme Externo	Alarme externo via Dlx (opção "Sem Alarme Externo" em P026x)	■ Fiação nas entradas DI1 a DI8 aberta ou com mau contato
A0700 Falha na Comunicação com HMI Remota	Sem comunicação com HMI remota, porém não há comando ou referência de velocidade para esta fonte	■ Verifique se a interface de comunicação com HMI está configurada corretamente no parâmetro P0312 ■ Cabo da HMI desconectado
F0021 Subtensão no Link DC	Falha de subtensão no circuito intermediário	■ Tensão de alimentação errada, confira os dados na etiqueta do inversor estão de acordo com a rede de alimentação e o parâmetro P0296 ■ Tensão de alimentação muito baixa, ocasionando tensão no Link DC menor que o valor mínimo (em P0004): Ud < 200 Vcc em 200-240 Vca (P0296 = 0) Ud < 360 Vcc em 380-480 Vca (P0296 = 1) Ud < 500 Vcc em 500-600 Vca (P0296 = 2) ■ Falta de fase na entrada ■ Falha no circuito de pré-carga
F0022 Sobretensão no Link DC	Falha de sobretensão no circuito intermediário	■ Tensão de alimentação errada, confira os dados na etiqueta do inversor estão de acordo com a rede de alimentação e o parâmetro P0296 ■ Tensão de alimentação muito alta, resultando em uma tensão no Link DC maior que o valor máximo (em P0004): Ud > 410 Vcc em 200-240 Vca (P0296 = 0) Ud > 810 Vcc em 380-480 Vca (P0296 = 1) Ud > 1000 Vcc em 500-600 Vca (P0296 = 2) ■ Inércia de carga muito alta ou rampa de desaceleração muito rápida ■ Ajuste de P0151, P0153 ou P0185 muito alto
F0031 Falha de Comunicação com Módulo Plug-in	Controle principal não consegue estabelecer o link de comunicação com o módulo plug-in	■ Módulo plug-in danificado ■ Módulo plug-in mal conectado ■ Problema de identificação do módulo plug-in, consulte P0027
F0051 Sobretensão nos IGBTs	Falha de sobretensão medida no sensor de temperatura (NTC) do módulo de potência	■ Temperatura ambiente ao redor do inversor alta (> 50 °C) e corrente de saída elevada ■ Ventilador bloqueado ou defeituoso ■ Dissipador muito sujo, impedindo o fluxo de ar
F0070 Sobrecorrente/Curto-circuito	Sobrecorrente ou curto-circuito na saída, Link DC ou resistor de frenagem	■ Curto-circuito entre duas fases do motor ■ Curto-circuito dos cabos de ligação do resistor de frenagem reostática ■ Módulo de IGBTs em curto ou danificado ■ Partida com rampa de aceleração muito curta ■ Partida com motor girando em a função Flying Start
F0072 Sobrecarga no Motor	Falha de sobrecarga no motor (60 s em 1,5 x I _{nom})	■ Ajuste de P0156, P0157 e P0158 muito baixo em relação à corrente de operação do motor ■ Carga no eixo do motor muito alta
F0080 Falha na CPU (Watchdog)	Falha relativa ao algoritmo de supervisão da CPU principal do inversor	■ Ruído elétrico ■ Falha no firmware do inversor
F0084 Falha de Autodiagnose	Falha relativa ao algoritmo de identificação automática do hardware do inversor e módulo plug-in	■ Mau contato nas conexões entre o controle principal e o módulo de potência ■ Hardware não compatível com a versão de firmware ■ Defeito nos circuitos internos do inversor
F0091 Falha Externa	Falha externa via Dlx (opção "Sem Falha Externa" em P026x)	■ Fiação nas entradas DI1 a DI8 aberta ou com mau contato
F0700 Falha na Comunicação com HMI Remota	Sem comunicação com HMI remota, porém há comando ou referência de velocidade para esta fonte	■ Verifique se a interface de comunicação com HMI está configurada corretamente no parâmetro P0312 ■ Cabo da HMI desconectado

4 CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE FÁBRICA PARA COMANDO E REFERÊNCIA DE VELOCIDADE

O CM5 é configurado de fábrica através do ajuste dos seus parâmetros para definir o comando lógico e a referência de velocidade em ambos os modos de operação LOCAL e REMOTO. Este padrão de fábrica pode ser restaurado através de P0204 tanto para motores 60Hz quanto 50Hz (P0204 = 5 ou 6).

No modo LOCAL o comando e a referência são direcionados a HMI do CM5, permitindo os comandos de Gira/Para, JOG e Sentido de Giro do motor. Além desses comandos, a HMI também é fonte para seleção do modo LOCAL ou REMOTO através do seu teclado. A referência de velocidade pode ser ajustada no parâmetro P0121 ou através das teclas **▲** e **▼** da HMI no modo de monitoração.

No modo REMOTO o comando e a referência de velocidade são direcionados aos bornes do produto; a DI1 executa Gira/Para e a a DI2 o Sentido de Giro. Já a referência fica por conta da entrada analógica AI1 neste modo.



Anexo - Especificações Técnicas

Tabela A.1: Especificações de fusíveis conforme norma UL

Tabla A.1 (cont.): Especificaciones de fusibles conforme la norma UL

(1) Valid value only for HD application

(1) Valor válido solo para aplicación HD.

(1) Valor válido apenas para aplicação HD

Tabla A.2: Especificaciones de disyuntores conforme la norma UL

CM500

Tabla A.2 (cont.): Especificaciones de disyuntores conforme la norma UL

(1) To choose the proper circuit breaker, check the input current in Table B.6 and Table B.7 of the CM5 user manual, observing the maximum limit of

(1) To choose the proper circuit breaker, check the input current in Table B.6 and Table B.7 of the CM5 user manual, observing the maximum limit of

(2) UL 400 Listed circuit breakers

(3) CLT Needed only for "High Fault" condition.

(1) Para elección del disyuntor adecuado, verifique la corriente I_n de

máximo de cada una de ellas.

(3) Se requiere GLT solo para la condición de "high fault"

(1) Para escolha do disjuntor adequado verifique a corrente de

máximo desta tabela.

(2) Disjuntores em conformidade com os requisitos da UL489.

Tabla A.3: Relación de modelos de línea CM5, especificaciones eléctricas principales - tamaños A a D

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

(2) In order to comply with UL508C standard, use UL ultra fast fuses, for frame sizes A, B, and C. / (2) Para estar de acuerdo con la norma UL508C, utilizar fusibles UL ultrarrápidos, para los tamaños A, B, y C. / (2) Para estar de acordo com a norma UL508C, utilizar fusíveis UL ultra rápidos, para as mecânicas A, B e C.

(3) In order to comply with UL508C standard, use fuses UL type J for frame size D. / (3) Para estar de acuerdo con la norma UL508C, utilizar fusibles UL tipo J para tamaño D. / (3) Para estar de acordo com a norma UL508C, utilizar fusíveis UL tipo J para mecânica D.

(4) MPW18/40/80 may also be used. / (4) También pueden ser utilizados MPW18/40/80. / (4) MPW18/40/80 também podem ser utilizados.

Tabla A.4: Relación de modelos de línea CM5, especificaciones eléctricas principales - tamaños E a G

(1) The first number refers to the ND application and the second one to the H application. (1) O primeiro número refere-se à aplicação ND e o segundo número à aplicação HD.

aplicação ND.

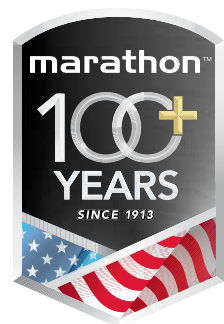
(3) MPW18/40/80 may also be used. / (3) También pueden ser utilizados MPW18/40/80. / (3) MPW18/40/80 também podem ser utilizados.



Marathon Electric LLC
100 East Randolph Street
Wausau, WI 54402-8003
Phone: 833-697-3203
Email: contactus@marathonelectric.com
www.marathonelectric.com



Sign up to stay updated
with our Industrial motors
news
<http://eepurl.com/iOBkAQ>



APPLICATION CONSIDERATIONS

The proper selection and application of products and components, including the related area of product safety, is the responsibility of the customer. Operating and performance requirements and potential associated issues will vary appreciably depending upon the use and application of such products and components. The scope of the technical and application information included in this publication is necessarily limited. Unusual operating environments and conditions, lubrication requirements, loading supports, and other factors can materially affect the application and operating results of the products and components and the customer should carefully review its requirements. Any technical advice or review furnished by Marathon Electric LLC. and/or its affiliates ("Marathon") with respect to the use of products and components is given in good faith and without charge, and Marathon assumes no obligation or liability for the advice given, or results obtained, all such advice and review being given and accepted at customer's risk.

For a copy of our Standard Terms and Conditions of Sale, please visit <https://www.marathonelectric.com> These terms and conditions of sale, disclaimers and limitations of liability apply to any person who may buy, acquire or use a Marathon product referred to herein, including any person who buys from a licensed distributor of these branded products.

The following trademarks or tradenames are owned by or under the control of a third party and are not owned by Marathon Electric LLC.; CE, mandatory mark of European Unions; CSA, CSA Group; IEC, International Electrotechnical Commission; NEMA® and NEMA® Premium, National Electrical Manufacturers Association; UL, Underwriters Laboratories;

"Marathon" is not indicative of legal entity. Refer to product purchase documentation for the applicable legal entity.

WEG S.A trademarks followed by the ® Symbol are registered with the U.S. Patent and Trademarks Office ©2024, 2025 Marathon Electric LLC., All Rights Reserved.

Marcomm Form: MM-IM25085E-R1