

marathon®

AC Drives CM3 Control Max® Quick Installation Guide / Quick Parameter Reference

English / Español / Português



Quick Installation Guide

CM3 Variable Speed Drive



Document: 100121719828 / 01

1 SAFETY INSTRUCTIONS

This quick installation guide contains the basic information necessary to commission the CM3. It has been written to be used by qualified personnel with suitable training or technical qualification for operating this type of equipment. The personnel must 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

NOTE! It is not the intention of this guide to present all the possibilities for the application of the CM3, as well as Marathon cannot take any liability for the use of the CM3 which is not based on this guide. For further information about installation, full parameter list and recommendations, visit the website www.marathonelectric.com.

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

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

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

High voltages are present.

Components sensitive to electrostatic discharge. Do not touch them.

Mandatory connection to the protective earth (PE).

Connection of the shield to the ground.

3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS

DANGER! Always disconnect the main power supply before touching any electrical component associated to the inverter. Several components can remain charged with high voltages or remain in movement (fans) even after the AC power is disconnected or switched off. Wait at least ten minutes after turning off the input power for the complete discharge of the power capacitors. Always connect the grounding point of the inverter to the protection earth (PE). The XC10 connector is not USB compatible, therefore, it cannot be connected to USB ports. This connectors serve only as interface between the CM3 variable speed drive and its accessories.

NOTE! Variable Speed Drive may interfere with other electronic equipment. Follow the precautions recommended in user manual available for download on 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! 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.

4 ABOUT THE CM3

The CM3 variable speed drive is a high-performance product which allows speed and torque control of three-phase induction motors. This product provides the user with the options of vector (VVV) or scalar (V/f) control, both programmable according to the application.

5 TERMINOLOGY

Table 5.1: Terminology of the CM3 inverters

Product and Series	Identification of the Model				Protection Rate	Hardware Version	Software Version
	Frame Size	Rated Current	Phase Number	Rated Voltage			
Ex: CM320	A	01P6	S	2	20	---	---
Available options	Refer to Table 5.2						Blank = standard Sx = special software
							Blank = standard Hx = special hardware

NOTE! **200 V Line:** Models with power supply of 110 to 127 Vac, 200 to 240 Vac or 280 to 340 Vdc (S1, S2, B2, T2 or D3). **400 V Line:** Models with power supply of 380 to 480 Vac or 513 to 650 Vdc (T4).

Table 5.2: Available options for each field of the nomenclature according to the rated current and voltage of the inverter

Frame Size	Output Rated Current	N° of Phases	Rated Voltage	Brake				
A	01P6 = 1.6 A	S = single-phase power supply	1 = 110...127 Vac	NB				
	02P6 = 2.6 A							
	04P2 = 4.2 A							
	06P0 = 6.0 A							
	07P3 = 7.3 A							
	08P2 = 8.2 A							
	01P6 = 1.6 A	T = three-phase power supply	2 = 200...240 Vac					
	02P6 = 2.6 A							
	04P2 = 4.2 A							
	06P0 = 6.0 A							
	07P3 = 7.3 A							
	08P2 = 8.2 A							
B	06P0 = 6.0 A	B = single-phase or three-phase power supply or DC	2 = 200...240 Vac or 280...340 Vdc	DB				
	07P3 = 7.3 A							
	C	01P1 = 1.1 A	T = three-phase power supply or DC		4 = 380...480 Vac	NB		
		01P8 = 1.8 A						
		02P6 = 2.6 A						
		03P5 = 3.5 A						
04P8 = 4.8 A								
06P5 = 6.5 A								
B		06P5 = 6.5 A	T = three-phase power supply or DC	4 = 380...480 Vac or 513...650 Vdc	DB			
		08P2 = 8.2 A						
		C	10P0 = 10.0 A	T = three-phase power supply or DC			4 = 380...480 Vac or 513...650 Vdc	DB
			12P0 = 12.0 A					
			15P0 = 15.0 A					
			01P1 = 1.1 A					
01P8 = 1.8 A								
02P6 = 2.6 A								

6 RECEIVING AND STORAGE

The CM3 is supplied packed in a cardboard box. There is an identification label affixed to the outside of the package, identical to the one affixed to the side of the inverter.

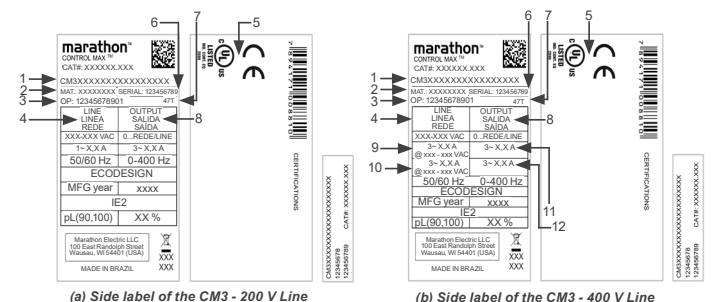
Verify whether:
 ■ The CM3 identification label corresponds to the purchased model.
 ■ Any damage occurred during transportation.

Report any damage immediately to the carrier.

If the CM3 is not installed soon, store it in a clean and dry location (temperature between -25 °C and 60 °C (-13 °F and 140 °F), with a cover to 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 user manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com.

7 IDENTIFICATION LABEL



- Model (Inverter intelligent code).
- Marathon stock item.
- Production order.
- Rated input data (voltage, current and frequency).
- Certifications.
- Serial number.
- Manufacturing date (14 refers to the week and R to the year).
- Rated output data (voltage, current and frequency).
- Input current for voltage range 1 (°).
- Input current for voltage range 2 (°).
- Output current for voltage range 1 (°).
- Output current for voltage range 2 (°).

(°) Voltage Range 1: Rated currents specified for mains power supply voltages of 380-400-415 Vac (513-540-560 Vdc).
 (°) Voltage Range 2: Rated currents specified for mains power supply voltages of 440-460-480 Vac (594-621-650 Vdc).
 For further details, refer to Table 11.2, and also to the CM3 user and programming manuals available at www.marathonelectric.com.

Figure 7.1: (a) and (b) Description of the CM3 identification label

8 MECHANICAL INSTALLATION

8.1 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Avoid:

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

Environment conditions permitted for the operation of the inverter:

- Temperature around the inverter (IP20):
200 V Line: from 0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F).
400 V Line: from 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F). For more details, refer to Table 11.2.
- For temperatures surrounding the inverter higher than the specified above, it is required to apply a 2 % of current derating for each °C (1.1 % for each °F), limited to an increase of 10 °C (18 °F).
- Air relative humidity: 5 % to 95 % non-condensing.
- Maximum altitude: up to 1000 m (3,300 ft) - rated conditions.
- From 1000 m to 4000 m (3,300 ft to 13,200 ft) – 1 % of current derating for each 100 m (330 ft) above 1000 m (3,300 ft) of altitude.
- From 2000 m to 4000 m (6,600 ft to 13,200 ft) above sea level - maximum voltage derating (127 V / 240 V / 480 V, according to the model indicated in Table 11.2) of 1.1 % for each 100 m (330 ft) above 2000 m (6,600 ft).
- Pollution degree: 2 (according to EN 50178 and UL 61800-5-1), with non-conductive pollution. Condensation must not originate conduction through the accumulated residues.

8.2 DIMENSIONS, POSITIONING AND MOUNTING

The external dimensions and fixing holes, likewise the inverter net weight (mass) are shown in Figure 8.1. Mount the inverter in the upright position on a flat and vertical surface. Allow the minimum clearances indicated in Figure 8.2, in order to allow the circulation of the cooling air. Do not install heat sensitive components right above the inverter.



Frame Size	A	B	C	H	L	Weight	Mounting Bolt	Recommended Torque N.m (lbf.in)
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	kg (lb)		
A	35.0 (1.37)	50.1 (1.97)	157.9 (6.22)	70.0 (2.76)	148.4 (5.84)	0.90 (1.98)	M4	2 (17.7)
B	35.0 (1.37)	50.1 (1.97)	198.9 (8.08)	70.0 (2.76)	158.4 (6.24)	1.34 (2.98)	M4	2 (17.7)
C	44.5 (1.75)	50.1 (1.97)	214.0 (8.43)	89.0 (3.50)	164.0 (6.45)	1.50 (3.3)	M5	3 (26.5)

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

Figure 8.1: Inverter dimensions for mechanical installation



(a) Surface mounting (b) DIN rail mounting



(c) Minimum ventilation free spaces

Frame Size	A	B	C
A	15 (0.59)	40 (1.57)	30 (1.18)
B	35 (1.38)	50 (1.97)	40 (1.57)
C	40 (1.57)	50 (1.97)	50 (1.97)

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

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

ATTENTION! In order to comply with UL standard, use a cabinet with minimum dimensions of 150 % larger than the product dimensions shown in Figure 8.1 (the resulting clearance spaces around the inverter will be larger than those shown in Figure 8.2). For more details, refer to Table 11.2 and to Item 3.2.3.1.1 Short Circuit Current Ratings (SCCR) of the user manual. When installing two or more inverters vertically, respect the minimum clearance A + B (as shown in Figure 8.2) and provide an air deflecting plate so that the heat rising up from the lower inverter does not affect the top inverter. Provide independent conduits for the physical separation of signal, control and power cables (refer to Chapter 9 ELECTRICAL INSTALLATION).

8.3 CABINET MOUNTING

For inverters installed inside cabinets or metallic boxes, provide proper exhaustion, so that the temperature remains within the allowed range. As a reference, Table 8.1 shows the air flow of rated ventilation for each model.

Table 8.1: Air flow of the internal fan

Model	CFM	l/s	m³/min
A	17.0	8.02	0.48
B	40.43	19.09	1.15

8.4 SURFACE MOUNTING

Figure 8.2 illustrates the CM3 installation procedure for surface mounting. The bolts and the tightening torque used for mounting the inverter CM3 on the surface are specified in Figure 8.1.

8.5 DIN-RAIL MOUNTING

The CM3 inverter can also be mounted directly on a 35 mm-rail, in accordance with DIN EN 50.022.

Figure 8.2 illustrates the installation procedure of the CM3 in DIN rail.

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 AC power supply is disconnected before starting the installation. The CM3 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 Figure 9.1. The maximum tightening torque of the power terminals and grounding points must be checked in Figure 9.1.

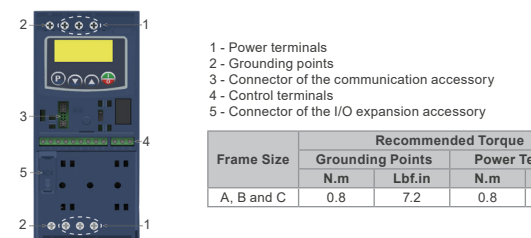


Figure 9.1: Power terminals, grounding points and recommended tightening torque

Description of the power terminals:
L/L1, N/L2, L3 (R,S,T): power supply connection.
U, V and W: connection for the motor.
-UD: negative pole of the DC power supply.
+UD: positive pole of the DC power supply.
+BR, BR: connection of the braking resistor (available for DB models).
PE: grounding connection.

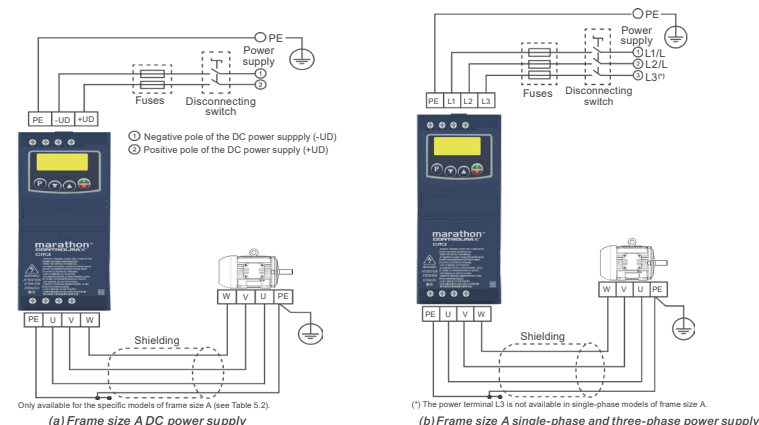
DANGER! Observe the correct DC power supply connection, polarity and terminal positions.

9.2 CIRCUIT BREAKERS, FUSES, GROUNDING AND POWERS CABLES

ATTENTION! Use proper cable lugs for the power and grounding connection cables. Refer to Table 11.2 for recommended wiring, circuit breakers and fuses. Keep sensitive equipment and wiring at a minimum distance of 0.25 m (9.85 in) from the inverter and from the cables connecting the inverter to the motor.

NOTE! The wire gauges listed in Table 11.2 are guiding values. Installation conditions and the maximum permitted voltage drop must be considered for the proper wiring sizing. For compliance with UL standard, use UL class J fuses or circuit breakers in the inverter power supply with current not above the values indicated in Table 11.2.

9.3 POWER CONNECTIONS



(a) Frame size A DC power supply

(b) Frame size A single-phase and three-phase power supply

(c) Frame sizes B and C DC power supply

(d) Frame sizes B and C three-phase power supply

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

(*) The power terminals +BR / BR are available only on DB models.

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 solid grounded neutral. The CM3 series inverter must not be used in IT networks (neutral is not grounded or grounded provided by a high ohm value resistor) or in grounded delta networks ("delta corner grounded"), because these type of networks damage the inverter.

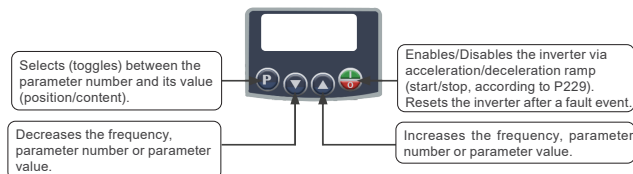
Quick Parameter Reference

CM3 Variable Speed Drive

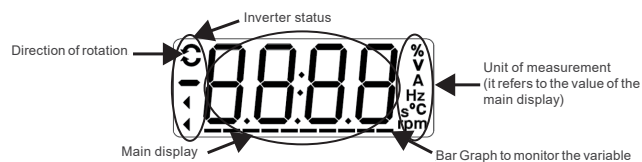
1 USE OF THE KEYPAD TO OPERATE THE INVERTER



Document: 1001219828 / 01
18291943



1.1 INDICATIONS OF DISPLAY



1.2 OPERATING MODES OF THE HMI

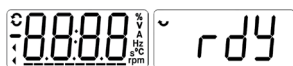
Table 1.1: HMI operating modes

Monitoring Mode		Setting Mode	
<ul style="list-style-type: none"> It is the initial state of the HMI after its successful power-up (without the occurrence of faults, alarms or undervoltage) Press key P to go to level 1 of the setting mode – selection of parameters. Pressing any other key also switches to setting mode 		Monitoring	
<ul style="list-style-type: none"> Level 1: This is the first level of the setting mode. The parameter number is shown on the main display Use the keys ▲ and ▼ to find the desired parameter Press key P to go to level 2 of the setting mode - change of the parameter values 		Setting Level 1	
<ul style="list-style-type: none"> Level 2: The parameter value is shown on the main display Use the keys ▲ and ▼ to set the new value in the selected parameter Press key P to confirm the modification (save the new value). After confirming the modification, the HMI returns to level 1 of the setting mode 		Setting Level 2	

2 START-UP PREPARATION

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

- Check if the power, grounding and control connections are correct and firm.
- Remove all the materials left behind from the installation work from inside the inverter or the cabinet.
- Verify the motor connections and if its voltage and current are within the inverter rated value.
- Mechanically uncouple the motor from the load. If the motor cannot be uncoupled, make sure that any speed direction (forward or reverse) will not result in personnel injury and/or equipment damage.
- Close the inverter or cabinet covers.
- Measure the power supply and verify if it is within the allowed range. Please, refer to the user manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com.
- Apply power to the input: close the input disconnecting switch.
- Check the result of the first time power-up. The HMI display indicates:



2.1 V/F TYPE OF CONTROL (P202 = 0)

Seq	Display Indication/Action	Seq	Display Indication/Action
1	 Initialization mode	2	 Press keys ▲ or ▼ to select parameter P002
3	 If necessary, change the content of "P296 - Line Rated Voltage" (only for 400 V Line) Press key P to select parameter P296	4	 Press key P if you need to change the content of "P202 - Type of Control" for P202 = 0 (V/f)

3 MAIN PARAMETERS

The table below contains the mains parameters of the CM3.

Param	Description	Adjustable Range	Factory Setting	Propr.
P000	Access to Parameters	0 to 9999	1	
P001	Speed Reference	0 to 9999		ro
P002	Output Speed (Motor)	0 to 9999		ro
P003	Motor Current	0.0 to 40.0 A		ro
P004	DC Link Voltage (Ud)	0 to 828 V		ro
P005	Output Frequency (Motor)	0.0 to 400.0 Hz		ro
P006	Inverter Status	0 = Ready 1 = Run 2 = Undervoltage 3 = Fault 4 = Self-Tuning	5 = Configuration 6 = DC Braking 7 = Reserved 8 = Fire Mode	ro
P007	Output Voltage	0 to 480 V		ro
P012	DI8 to DI1 Status	0 to FF (hexa) 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
P022	FI Value in Hz	1 to 3000 Hz		ro
P023	Main SW Version	0.00 to 99.99		ro
P030	Module Temperature	0.0 to 200.0 °C		ro
P037	Motor Overload Ixt	0.0 to 100.0 %		ro
P047	CONFIG Status	0 to 999		ro
P048	Present Alarm	0 to 999		ro
P049	Present Fault	0 to 999		ro
P050	Last Fault	0 to 999		ro
P100	Acceleration Time	0.1 to 999.9 s	5.0 s	
P101	Deceleration Time	0.1 to 999.9 s	10.0 s	
P120	Speed Ref. Backup	0 = Inactive 1 = Active 2 = Backup by P121	1	
P121	Reference via HMI	0.0 to 400.0 Hz	3.0 Hz	
P133	Minimum Frequency	0.0 to 400.0 Hz	3.0 Hz	
P134	Maximum Frequency	0.0 to 400.0 Hz	66.0 (55.0) Hz	
P135	Maximum Output Current	0.0 to 40.0 A	1.5 x I _{nom}	V/f
P136	Manual Torque Boost	0.0 to 30.0 %	5.0 %	V/f
P142	Maximum Output Voltage	0.0 to 100.0 %	100.0 %	cfg, V/f
P143	Intermediate Output Voltage	0.0 to 100.0 %	50.0 %	cfg, V/f
P151	DC Link Regulation Level	349 to 781 V		According to the inverter model
P153	Dynamic Braking Level	349 to 800 V		According to the inverter model
P156	Rated Speed Overload Current	0.1 to 2.0 x Inom	1.2 x I _{nom}	
P157	Overload Curr. 50 % Nom. Speed	0.1 to 2.0 x Inom	1.2 x I _{nom}	
P158	Overload Curr. 20 % Nom. Speed	0.1 to 2.0 x Inom	1.2 x I _{nom}	
P202	Type of Control	0 = V/f 1 = V/f Quadratic	2 to 4 = Not Used 5 = VVV	0
P204	Load/Save Parameters	0 to 4 = Not Used 5 = Load Marathon 60 Hz 6 = Load Marathon 50 Hz 7 = Load User 8 = Not Used	9 = Save User 10 = Not Used 11 = Load Default SoftPLC 12 to 13 = Reserved	0
P220	LOC/REM Selection Source	0 = Always Local 1 = Always Remote 2 to 3 = Not Used 4 = Dix 5 = Serial/USB (LOC)	6 = Serial/USB (REM) 7 to 8 = Not Used 9 = CO/DN/DP/ETH (LOC) 10 = CO/DN/DP/ETH (REM) 11 = SoftPLC	0
P221	LOC Reference Sel.	0 = HMI 1 = AI1 2 = AI2 3 = Not Used 4 = FI 5 = AI1 + AI2 > 0 6 = AI1 + AI2 7 = E.P. 8 = Multispeed 9 = Serial/USB	10 = Not Used 11 = CO/DN/DP/ETH 12 = SoftPLC 13 = Not Used 14 = AI1 > 0 15 = AI2 > 0 16 = Not Used 17 = FI > 0	0
P222	REM Reference Sel.	See Options in P221	7 to 8 = Not Used 9 = CO/DN/DP/ETH (FWD) 10 = CO/DN/DP/ETH (REV) 11 = Not Used 12 = SoftPLC	1
P223	LOC FWD/REV Sel.	0 = Forward 1 = Reverse 2 to 3 = Not Used 4 = Dix 5 = Serial/USB (FWD) 6 = Serial/USB (REV)	7 to 8 = Not Used 9 = CO/DN/DP/ETH (FWD) 10 = CO/DN/DP/ETH (REV) 11 = Not Used 12 = SoftPLC	0
P224	LOC Run/Stop Sel.	0 = HMI Keys 1 = Dix 2 = Serial/USB	3 = Not Used 4 = CO/DN/DP/ETH 5 = SoftPLC	0
P263	DI1 Input Function	0 = Not Used 1 = Run/Stop 2 = General Enable 3 = Fast Stop 4 = Forward Run 5 = Reverse Run 6 = Start 7 = Stop 8 = Direction of Rotation 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = Increase 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 to 23 = Not Used 24 = Disab. Flying Start 25 = Not Used 26 = Lock Prog. 27 to 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 = Stop 40 = Safety Switch 41 = Application Function 1 42 = Application Function 2 43 = Application Function 3 44 = Application Function 4 45 = Application Function 5 46 = Application Function 6 47 = Application Function 7 48 = Application Function 8 49 = Activate Fire Mode 50 = Manual/Automatic PID (Only DI2 for P903 = 1) 51 = Increase Setpoint Command (PE) (Only DI3 for P903 = 1) 52 = Decrease Setpoint Command (Only DI4 for P903 = 1) 53 = 1 st DI Control Setpoint (Only DI3 for P903 = 1) 54 = 2 nd DI Control Setpoint (Only DI4 for P903 = 1)	1
P264	DI2 Input Function	See Options in P263		8
P265	DI3 to DI8 Input Function	See Options in P263		0
P270	Inv. Rated Current	1.1 to 15.2 A		According to inverter model
P295	Line Rated Voltage	0 = Reserved 1 = 110 / 127 Vac 2 = 200 / 240 Vac or 310 Vdc 3 = Reserved 4 = 380 Vac or 513 Vdc	5 = 400 / 415 Vac or 540 / 560 Vdc 6 = 440 / 460 Vac or 594 / 621 Vdc 7 = 480 Vac or 650 Vdc	According to inverter model
P296	Switching Frequency	2.5 to 15.0 kHz		According to inverter model
P401	Motor Rated Current	0.0 to 40.0 A	1.0 x Inom	cfg
P402	Motor Rated Speed	0 to 30000 rpm	1720 (1310) rpm	cfg
P403	Motor Rated Frequency	0 to 400 Hz	60 (50) Hz	cfg

4 FAULTS AND ALARMS

Most common faults and alarms:

Fault/Alarm	Description	Possible Causes
A046 Motor Overload	Motor overload alarm	<ul style="list-style-type: none"> Settings of P156 is too low for the used motor Overload on the motor shaft
A050 Power Module Overtemperature	Overtemperature alarm from the power module temperature sensor (NTC)	<ul style="list-style-type: none"> High temperature at IGBTs: P030 > 90 °C (> 194 °F) (200 V Line Frame size A), and P030 > 116 °C (> 240.8 °F) (200 V Line Frame size B) and P030 > 100 °C (> 212 °F) (400 V Line) High ambient temperature around the inverter: > 50 °C (>122 °F) @ 200 V Line and > 40 °C (>104 °F) @ 400 V Line and high output current Blocked or defective fan Heatsink is too dirty, preventing the air flow
F021 Undervoltage on the DC Link	Undervoltage fault on the intermediate circuit	<ul style="list-style-type: none"> Wrong voltage supply; check if the data on the inverter label comply with the power supply and parameter P296 Supply voltage too low, producing voltage on the DC link below the its minimum value (Level of F021) Phase fault in the input Fault in the pre-charge circuit For more informations, refer to the programming manual
F022 Overvoltage on the DC Link	Overvoltage fault on the intermediate circuit	<ul style="list-style-type: none"> Wrong voltage supply; check if the data on the inverter label comply with the power supply and parameter P296 Supply voltage is too high, producing voltage on the DC link above the its maximum value (Level of F022) Load inertia is too high or deceleration ramp is too fast P151 setting is too high For more informations, refer to the programming manual
F051 IGBTs Overtemperatures	Overtemperature fault measured on the temperature sensor of the power pack	<ul style="list-style-type: none"> High temperature at IGBTs: P030 > 100 °C (> 212 °F) (200 V Line Frame size A), and P030 > 126 °C (> 258.8 °F) (200 V Line Frame size B) and P030 > 110 °C (> 230 °F) (400 V Line) High ambient temperature around the inverter: >50 °C (>122 °F) for 200 V Line and > 40 °C (104 °F) for 400 V Line and high output current Blocked or defective fan Heatsink is too dirty, preventing the air flow For more informations, refer to the programming manual
F070 Overcurrent/ Shortcircuit	Overcurrent or short-circuit on the output, DC link or braking resistor	<ul style="list-style-type: none"> Short-circuit between two motor phases IGBTs module in short-circuit or damaged Start with too short acceleration ramp Start with motor spinning without the Flying Start function
F072 Motor Overload	Motor overload fault (for further information, refer to the programming manual)	<ul style="list-style-type: none"> P156, P157 or P158 setting is too low in relation to the motor operating current Overload on the motor shaft
F084 Auto-diagnosis Fault	Fault related to the automatic identification algorithm of the inverter hardware	<ul style="list-style-type: none"> 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

NOTE! For further information, refer to the programming manual, available for download on the website: www.marathonelectric.com.

5 DEFAULT CONFIGURATION FOR SPEED REFERENCE AND COMMAND

The CM3 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 P204 for both motors 60Hz and 50Hz (P204 = 5 or 6).

In the LOCAL mode, the command and reference are directed to the HMI of the CM3, 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 P121 or by means of the **▲** and **▼** 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 execute Run/Stop and DI2 the Direction of Rotation. The reference is executed by analog input AI1 in this mode.

Guía de Instalación Rápida CM3 Convertidor de Frecuencia



Documento: 10012719828 / 01
18291943

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Esta guía de instalación rápida contiene las informaciones básicas necesarias para la puesta en funcionamiento del CM3. 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 en el equipo.

2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL Y EN EL PRODUCTO

¡NOTA!
No es la intención de este guía agotar todas las posibilidades de aplicación del CM3, ni la Marathon puede asumir ninguna responsabilidad por el uso del CM3 que no esté basado en este guía.
Para más informaciones sobre instalación, lista completa de parámetros y recomendaciones, consulte el sitio www.marathonelectric.com.

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

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

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

- Tensiones altas presentes.
- Componentes sensibles a descarga electrostática. No tocarlos.
- Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).
- Conexión del blindaje a tierra.

3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES

¡PELIGRO!
Desconecte siempre la alimentación general antes de tocar 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 haya sido desconectada o apagada. Espere por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los condensadores. Siempre conecte el punto de puesta a tierra del convertidor a tierra de protección (PE).
El conector XC10 no presenta compatibilidad USB, por lo tanto, no puede ser conectado a puertos USB. Ese conector sirve solamente de interfaz entre el convertidor de frecuencia CM3 y sus accesorios.

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

No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada en el convertidor.
En caso de que sea necesario, consulte la Marathon.

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

¡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.

4 SOBRE EL CM3

El convertidor de frecuencia CM3 es un producto de alta performance que permite el control de velocidad y de torque de motores de inducción trifásicos. Este producto proporciona al usuario las opciones de control vectorial (VVW) o escalar (V/f), ambos programables de acuerdo a la aplicación.

5 NOMENCLATURA

Tabla 5.1: Terminology of the CM3 inverters

Producto y Serie	Identificación del Modelo			Frenado	Grado de Protección	Versión de Hardware	Versión de Software
	Tamaño	Corriente Nominal	Nº de Fases				
Ej.: CM320	A	01P6	S	2	NB	20	---
Opciones disponibles	CM320	Consulte la Tabla 5.2					En blanco = estándar Sx = software especial
		NB = sin frenado reostático					Sx = software especial
		DB = con frenado reostático					En blanco = estándar
		20 = IP20					Hx = hardware especial

¡NOTA!
■ Línea 200 V: Modelos alimentados en 110 a 127 Vca, 200 a 240 Vca o 280 a 340 Vcc (S1, S2, B2, T2 o D3).
■ Línea 400 V: Modelos alimentados en 380 a 480 Vca o 513 a 650 Vcc (T4).

Tabla 5.2: Opciones disponibles para cada campo de la nomenclatura según la corriente y tensión nominales del convertidor

Tamaño	Corriente Nominal de Salida	Nº de Fases	Tensión Nominal	Frenado
A	01P6 = 1,6 A	S = alimentación monofásica	1 = 110...127 Vca	NB
	02P6 = 2,6 A			
	04P2 = 4,2 A			
	06P0 = 6,0 A			
	01P6 = 1,6 A			
	02P6 = 2,6 A			
	04P2 = 4,2 A	T = alimentación trifásica	2 = 200...240 Vca	NB
	06P0 = 6,0 A			
	07P3 = 7,3 A			
	01P6 = 1,6 A			
	02P6 = 2,6 A			
	04P2 = 4,2 A			
06P0 = 6,0 A	D = alimentación CC	3 = 280...340 Vcc	NB	
07P3 = 7,3 A				
01P6 = 1,6 A				
02P6 = 2,6 A				
04P2 = 4,2 A				
06P0 = 6,0 A				
07P3 = 7,3 A	B = alimentación monofásica o trifásica o CC	2 = 200...240 Vca o 280...340 Vcc	DB	
10P0 = 10,0 A				
15P2 = 15,2 A				
01P1 = 1,1 A				
01P8 = 1,8 A				
02P6 = 2,6 A				
03P5 = 3,5 A	T = alimentación trifásica	4 = 380...480 Vca	NB	
04P8 = 4,8 A				
06P5 = 6,5 A				
08P2 = 8,2 A				
10P0 = 10,0 A				
12P0 = 12,0 A				
15P0 = 15,0 A	T = alimentación trifásica o CC	4 = 380...480 Vca o 513...650 Vcc	DB	
01P1 = 1,1 A				
01P8 = 1,8 A				
02P6 = 2,6 A				
03P5 = 3,5 A				
04P8 = 4,8 A				
06P5 = 6,5 A	C			
08P2 = 8,2 A				
10P0 = 10,0 A				
12P0 = 12,0 A				
15P0 = 15,0 A				
15P0 = 15,0 A				

6 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

El CM3 es suministrado embalado en caja de cartón. En la parte externa del embalaje existe una etiqueta de identificación que es la misma que está fijada en la lateral del convertidor.

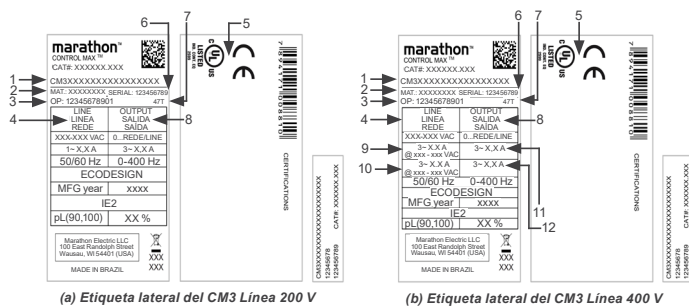
Verifique:
■ La etiqueta de identificación del CM3 corresponde al modelo comprado.
■ Si ocurrieron daños durante el transporte.

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

Si el CM3 no es instalado luego de la recepción, 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 sea almacenado por largos períodos de tiempo, es necesario hacer el "reforming" de los condensadores. Consulte el procedimiento recomendado en el manual del usuario, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com.

7 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN



(a) Etiqueta lateral del CM3 Línea 200 V (b) Etiqueta lateral del CM3 Línea 400 V

- (1) Modelo (Código inteligente del convertidor).
- (2) Ítem de stock Marathon.
- (3) Orden de producción.
- (4) Datos nominales de entrada (tensión, corriente y frecuencia).
- (5) Certificaciones.
- (6) Número de serie.
- (7) Fecha de fabricación (14 corresponde a la semana y R al año).
- (8) Datos nominales de salida (tensión, corriente y frecuencia).
- (9) Corriente de entrada para rango de tensión 1 (*).
- (10) Corriente de entrada para rango de tensión 2 (**).
- (11) Corriente de salida para rango de tensión 1 (*).
- (12) Corriente de salida para rango de tensión 2 (**).

(*) Rango de Tensión 1: Corrientes nominales especificadas para redes de alimentación de 380-400-415 Vca (513- 540-560 Vcc).
(**) Rango de Tensión 2: Corrientes nominales especificadas para redes de alimentación de 440-460-480 Vca (594-621-650 Vcc). Para más informaciones, consulte la Tabla 11.2, así como los manuales del usuario y programación, disponible en www.marathonelectric.com.

Figura 7.1: (a) y (b) Descripción de la etiqueta de identificación en el CM3

8 INSTALACIÓN MECÁNICA

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 aceite suspendidos en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para funcionamiento:

- Temperatura alrededor del convertidor (IP20):
Línea 200 V: de 0 °C a 50 °C.
Línea 400 V: de 0 °C a 40 °C. Para más detalles, consulte la Tabla 11.2.
- Para temperatura alrededor del convertidor mayor que lo especificado arriba, es necesario aplicar una reducción de la corriente de 2 % para cada grado Celsius limitando el incremento a 10 °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 por encima de 1000 m de altitud.
- De 2000 m a 4000 m sobre el nivel del mar - reducción de la tensión máxima (127 V / 240 V, de acuerdo con el modelo, según se especifica en la Tabla 11.2) del 1,1 % para cada 100 m por encima de 2000 m.
- Grado de contaminación: 2 (según EN 50178 / UL 61800-5-1), con contaminación no conductiva. La condensación no debe causar la conducción de los residuos acumulados.

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

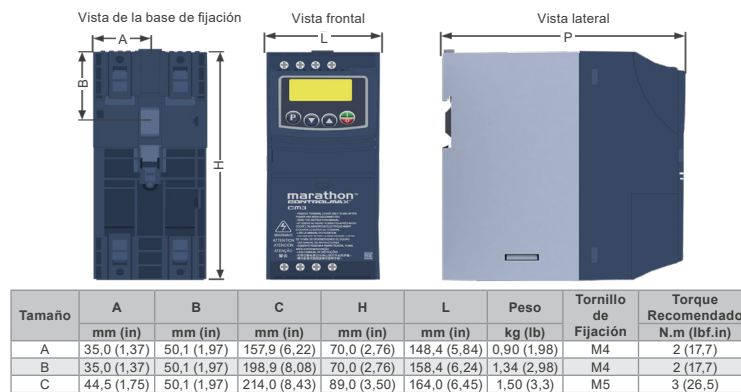
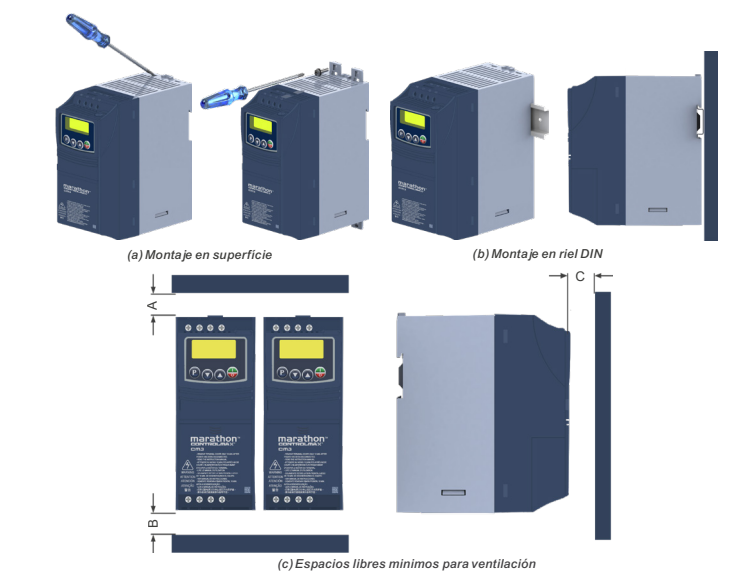


Figura 8.1: Dimensiones del convertidor de frecuencia para la instalación mecánica



Tamaño	A	B	C
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
A	15 (0,59)	40 (1,57)	30 (1,18)
B	35 (1,38)	50 (1,97)	40 (1,57)
C	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)

Tolerancia de las cotas: ±1,0 mm (±0,039 in).
Figura 8.2: (a) a (c) Datos para instalación mecánica (montaje en superficie y espacios libres mínimos para ventilación)

¡ATENCIÓN!
Para estar en conformidad con la norma UL, utilice un tablero con dimensiones mínimas superiores al 150 % de las dimensiones del producto mostradas en la Figura 8.1 (los espacios resultantes serán mayores que los que se muestran en la Figura 8.2). Para más detalles, consulte la Tabla 11.2 y el ítem 3.2.3.1.1 Capacidad de la red de alimentación (SCCR) del manual del usuario.
■ Cuando un convertidor sea instalado encima de otro, utilice la distancia mínima A + B (conforme la Figura 8.2) y desvíe del convertidor superior el aire caliente proveniente del convertidor de abajo.
■ Prevea electroducto o chapas independientes para la separación física de los conductores de señal, control y potencia (consulte el Capítulo 9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA).

8.3 MONTAJE EN TABLERO

Para convertidores instalados dentro de tableros o cajas metálicas cerradas, provea una extracción adecuada para que la temperatura se mantenga dentro del rango permitido. Como referencia, la Tabla 8.1 presenta el flujo de aire de ventilación nominal para cada tamaño.

Método de refrigeración: ventilador interno con flujo de aire desde abajo hacia arriba.

Tamaño	CFM	l/s	m³/min
A	17,0	8,02	0,48
B	40,43	19,09	1,15

8.4 MONTAJE EN SUPERFICIE

La Figura 8.2 ilustra el procedimiento de instalación del CM3 en la superficie de montaje. Los tornillos y el par de apriete utilizados para fijar el inversor CM3 en la superficie son especificadas en la Figura 8.1.

8.5 MONTAJE EN RIEL DIN

El convertidor CM3 también puede ser fijado directamente en riel 35 mm conforme DIN EN 50.022.

La Figura 8.2 ilustra el procedimiento de instalación del CM3 en riel DIN.

9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

¡PELIGRO!
Las informaciones a seguir tienen la intención de servir como guía para obtenerse una instalación correcta. Siga también las normas de instalaciones eléctricas aplicables.
■ Asegúrese de que la red de alimentación esté desconectada antes de iniciar las conexiones.
■ El CM3 no debe ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia.
■ Prevea otros mecanismos adicionales para este fin.

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

9.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS BORNES DE POTENCIA Y PUNTOS DE PUESTA A TIERRA

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

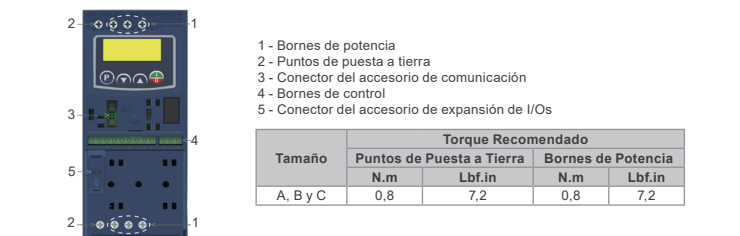


Figura 9.1: Bornes de potencia, puntos de aterramiento y torques de apriete recomendado

Descripción de los bornes de potencia:
L/L1, N/L2, L3 (R,S,T): conexión de la red de alimentación.
U, V y W: conexión al motor.
-UD: polo negativo de la tensión para alimentación CC.
+UD: polo positivo de la tensión para alimentación CC.
+BR, BR: conexión del resistor de frenado (disponible para los modelos DB).
PE: conexión de puesta a tierra.

¡PELIGRO!
Observar la correcta conexión de alimentación CC, polaridad y posición de los bornes.

9.2 CABLEADO DE POTENCIA, PUESTA A TIERRA, DISYUNTORES Y FUSIBLES

¡ATENCIÓN!
Utilizar terminales adecuados para los cables de las conexiones de potencia y de puesta a tierra. Consulte la Tabla 11.2 para cableado, disyuntores y fusibles recomendados.
■ Apartar los equipos y cableados sensibles a 0,25 m del convertidor y de los cables de conexión entre convertidor y motor.

¡NOTA!
Los valores de los calibres de la Tabla 11.2 son meramente 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 clase J, o disyuntor en la alimentación del convertidor, con corriente no mayor que los valores presentados en la Tabla 11.2.

9.3 CONEXIONES DE POTENCIA

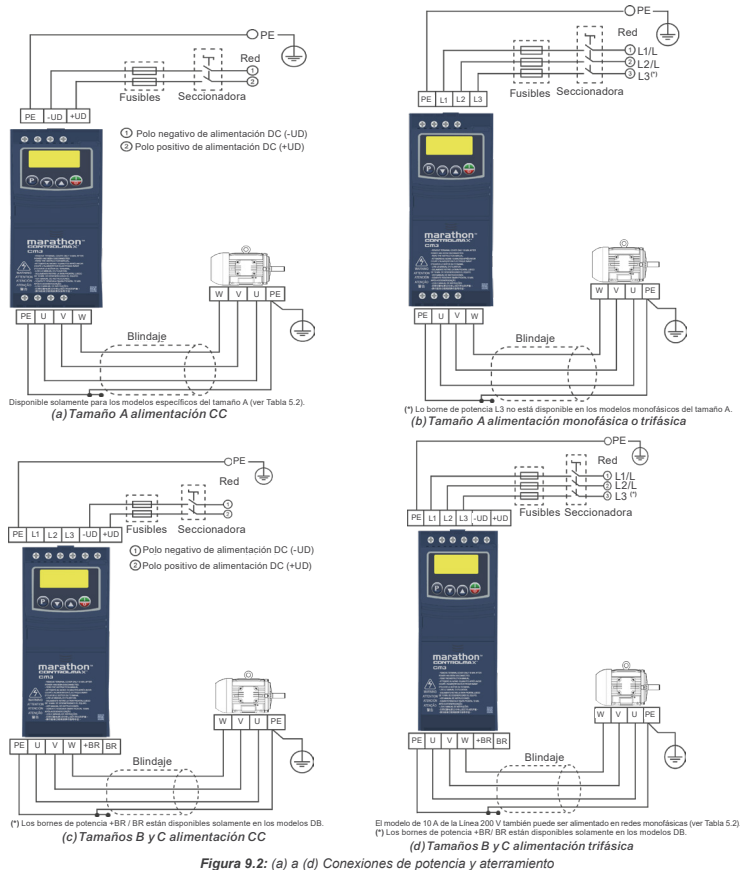


Figura 9.2: (a) a (d) Conexiones de potencia y aterramiento

9.3.1 Conexiones de Entrada

¡PELIGRO!
Prever 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 puesto a tierra.
■ No es posible utilizar los convertidores de frecuencia de la serie CM3 en redes IT (neutro no puesto a la tierra o puesto a la tierra por resistor de valor óhmico alto), o en redes con delta puesto a la tierra ("delta corner grounded"), pues esos tipos de redes causan daños al convertidor.

Referencia Rápida de los Parámetros

CM3 Convertidor de Frecuencia



18291943

Documento: 10012719828 / 01

1 USO DE LA HMI PARA OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR

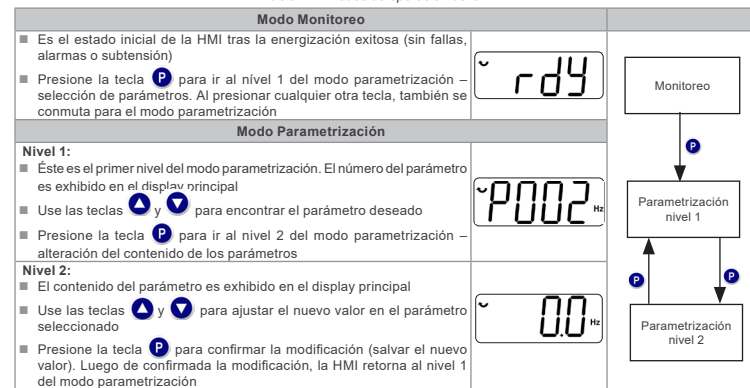


1.1 INDICACIONES EN EL DISPLAY DE LA HMI



1.2 MODOS DE OPERACIÓN DE LA HMI

Tabla 1.1: Modos de operación de la HMI



2 PREPARACIÓN Y ENERGIZACIÓN

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

- Verifique si las conexiones de potencia, puesta a tierra y de control estén correctas y firmes.
- Retire todos los restos de materiales del interior del convertidor o del accionamiento.
- Verifique las conexiones del motor y si la corriente y la tensión del motor estén 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 (sentido horario o antihorario) no causará daños a la máquina o riesgo de accidentes.
- Cierre las tapas del convertidor o accionamiento.
- Realice la medición de la tensión de la red y verifique que esté dentro del rango permitido. Por favor, consulte el manual del usuario, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com.
- Energece la entrada: cierre la seccionadora de entrada.
- Verifique el éxito de la energización. El display de la HMI indica:



2.1 TIPO DE CONTROL V/F (P202 = 0)

Seq	Indicación en el Display/Acción	Seq	Indicación en el Display/Acción
1	<ul style="list-style-type: none"> Modo Inicialización Presione la tecla P to enter the first level of the parameterization mode 	2	<ul style="list-style-type: none"> Presione las teclas A o V hasta seleccionar el parámetro P002
3	<ul style="list-style-type: none"> Si es necesario, altere el contenido de "P296 - Tensión Nominal Red" (solamente para la Línea 400 V) Presione la tecla P hasta seleccionar el parámetro P296 	4	<ul style="list-style-type: none"> Presione la tecla P si es necesario alterar el contenido de "P202 – Tipo de Control" para P202 = 0 (V/f)

3 PRINCIPALES PARÁMETROS

En la tabla de abajo son presentados los principales parámetros del CM3.

¡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.

Parám.	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Prop.	
P000	Acceso a los Parámetros	0 a 9999	1		
P001	Referencia Velocidad	0 a 9999		ro	
P002	Velocidad de Salida (Motor)	0 a 9999		ro	
P003	Corriente del Motor	0,0 a 40,0 A		ro	
P004	Tensión Link CC (Ud)	0 a 828 V		ro	
P005	Frecuencia de Salida (Motor)	0,0 a 400,0 Hz		ro	
P006	Estado del Convertidor	0 = Ready (Pronto) 1 = Run (Ejecución) 2 = Subtensión 3 = Falla 4 = Autoajuste	5 = Configuración 6 = Frenado CC 7 = Reservado 8 = Fire Mode	ro	
P007	Tensión de Salida	0 a 480 V		ro	
P012	Estado DI8 a DI1	0 a FF (hexa) 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	
P022	Valor de FI Hz	1 a 3000 Hz		ro	
P023	Versión de SW Princ.	0,00 a 99,99		ro	
P030	Temp. Módulo	0,0 a 200,0 °C		ro	
P037	Sobrecarga do Motor Ixt	0,0 a 100,0 %		ro	
P047	Estado CONF	0 a 999		ro	
P048	Alarma Actual	0 a 999		ro	
P049	Falla Actual	0 a 999		ro	
P050	Última Falla	0 a 999		ro	
P100	Tiempo Aceleración	0,1 a 999,9 s	5,0 s		
P101	Tiempo Desaceleración	0,1 a 999,9 s	10,0 s		
P120	Backup de la Ref. Veloc.	0 = Inactivo 1 = Activo 2 = Backup por P121	1		
P121	Referencia vía HMI	0,0 a 400,0 Hz	3,0 Hz		
P133	Frecuencia Mínima	0,0 a 400,0 Hz	3,0 Hz		
P134	Frecuencia Máxima	0,0 a 400,0 Hz	66,0 (55,0) Hz		
P135	Corriente Máxima Salida	0,0 a 40,0 A	1,5 x I _{nom}	V/f	
P136	Boost de Torque Man.	0,0 a 30,0 %	5,0 %	V/f	
P142	Tensión Salida Máxima	0,0 a 100,0 %	100,0 %	cfg, V/f	
P143	Tensión Salida Intermed.	0,0 a 100,0 %	50,0 %	cfg, V/f	
P151	Nivel Regulador Ud V/f	349 a 781 V	Conforme modelo del convertidor		
P153	Nivel de Actuación del Frenado Reostático	349 a 800 V	Conforme modelo del convertidor		
P156	Corr. Sobrecarga Vel. Nom.	0,1 a 2,0 x Inom	1,2 x I _{nom}		
P157	Corr. Sobrecarga 50 % Vel. Nom.	0,1 a 2,0 x Inom	1,2 x I _{nom}		
P158	Corr. Sobrecarga 20 % Vel. Nom.	0,1 a 2,0 x Inom	1,2 x I _{nom}		
P202	Tipo de Control	0 = V/f 1 = V/f Quadratic 2 a 4 = Sin Función 5 = VVW	0	cfg	
P204	Cargar/Guardar Parám.	0 a 4 = Sin Función 5 = Carga Marathon 60 Hz 6 = Carga Marathon 50 Hz 7 = Carga Usuario	8 = Sin Función 9 = Guarda Usuario 10 = Sin Función 11 = Carga Padrón SoftPLC 12 y 13 = Reservado	0 cfg	
P220	Selección Fonte LOC/REM	0 = Siempre Local 1 = Siempre Remoto 2 y 3 = Sin Función 4 = Dix 5 = Serial/USB (LOC) (REM)	6 = Serial/USB (REM) 7 y 8 = Sin Función 9 = CO/DN/DP/ETH (LOC) 10 = CO/DN/DP/ETH (REM) 11 = SoftPLC	0 cfg	
P221	Sel. Referencia LOC	0 = HMI 1 = AI1 2 = AI2 3 = Sin Función 4 = FI 5 = AI1 + AI2 > 0 6 = AI1 + AI2 7 = E.P. 8 = Multispeed	9 = Serial/USB 10 = Sin Función 11 = CO/DN/DP/ETH 12 = SoftPLC 13 = Sin Función 14 = AI1 > 0 15 = AI2 > 0 16 = Sin Función 17 = FI > 0	0 cfg	
P222	Sel. Referencia REM	Ver Opciones en P221		1 cfg	
P223	Selección Giro LOC	0 = Horario 1 = Antihorario 2 y 3 = Sin Función 4 = Dix 5 = Serial/USB (H) 6 = Serial/USB (AH)	7 y 8 = Sin Función 9 = CO/DN/DP/ETH (H) 10 = CO/DN/DP/ETH (AH) 11 = Sin Función 12 = SoftPLC	0 cfg	
P224	Selección Gira/Para LOC	0 = Teclas HMI 1 = Dix 2 = Serial/USB	3 = Sin Función 4 = CO/DN/DP/ETH 5 = SoftPLC	0 cfg	
P263	Función de la Entrada DI1	0 = Sin Función 1 = Gira/Para 2 = Habilita General 3 = Parada Rápida 4 = Avance 5 = Retorno 6 = Enciende 7 = Apaga 8 = Sentido Giro 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = Aceler EP 12 = Desacelera EP 13 = Multispeed 14 = 2ª Rampa 15 a 17 = Sin Función 18 = Sin Alarma Ext. 19 = Sin Falla Ext. 20 = Reset 21 a 23 = Sin Función 24 = Deshab. Flying Start 25 = Sin Función 26 = Bloquea Prog. 27 a 31 = Sin Función 32 = Multispeed 2ª Rampa 33 = Acel. E.P. 2ª Rampa 34 = Desac. E.P. 2ª Rampa 35 = Avance 2ª Rampa	36 = Retorno 2ª Rampa 37 = Enciende / Acel. E.P. 38 = Desac. E.P. / Apaga 39 = Parar 40 = Clave de Seguridad 41 = Función 1 Aplicación 42 = Función 2 Aplicación 43 = Función 3 Aplicación 44 = Función 4 Aplicación 45 = Función 5 Aplicación 46 = Función 6 Aplicación 47 = Función 7 Aplicación 48 = Función 8 Aplicación 49 = Accionar Fire Mode 50 = PID Manual/Automático (Solamente DI2 para P903 = 1) 51 = Comando Aumenta Setpoint (PE) (Solamente DI3 para P903 = 1) 52 = Comando Disminuye Setpoint (Solamente DI4 para P903 = 1) 53 = 1ª DI Setpoint de Control (Solamente DI3 para P903 = 1) 54 = 2ª DI Setpoint de Control (Solamente DI4 para P903 = 1)	1 cfg	
P264	Función de la Entrada DI2	Ver Opciones en P263		8 cfg	
P265 a P270	Función de la(s) Entrada(s) DI3 a DI8	Ver Opciones en P263		0 cfg	
P295	Corr. Nom. Inv.	1,1 a 15,2 A	Conforme modelo del convertidor	cfg	
P296	Tensión Nominal Red	0 = Reservado 1 = 110 / 127 Vca 2 = 200 / 240 Vca o 310 Vcc 3 = Reservado 4 = 380 Vca o 513 Vcc	5 = 400 / 415 Vca o 540 / 560 Vcc 6 = 440 / 460 Vca o 594 / 621 Vcc 7 = 480 Vca o 650 Vcc	Conforme modelo del convertidor	ro / cfg
P297	Frec. de Conmutación	2,5 a 15,0 kHz	Conforme modelo del convertidor	ro / cfg	
P401	Corriente Nom. Motor	0,0 a 40,0 A	1,0 x Inom	cfg	
P402	Rotación Nom. Motor	0 a 3000 rpm	1720 (1310) rpm	cfg	
P403	Frecuencia Nom. Motor	0 a 400 Hz	60 (50) Hz	cfg	

4 FALLAS Y ALARMAS

Fallas y alarmas más comunes:

Falla/Alarma	Descripción	Causas Probables
A046 Carga Alta en el Motor	Alarma de sobrecarga en el motor	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de P156 con valor bajo para el motor utilizado Carga alta en el eje del motor
A050 Temperatura Elevada en el Módulo de Potencia	Alarma de temperatura elevada medida en el sensor de temperatura (NTC) del módulo de potencia	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura en los IGBTs alta: P030 > 90 °C (Tamaño A Línea 200 V), P030 > 116 °C (Tamaño B Línea 200 V) y P030 > 100 °C (Línea 400 V) Temperatura ambiente al rededor del convertidor alta (>50 °C para Línea 200 V y > 40 °C para Línea 400 V) y corriente de salida elevada Ventilador bloqueado o defectuoso Disipador muy sucio, impidiendo o flujo de aire
F021 Subtensión en el Link CC	Falla de subtensión en el circuito intermedio	<ul style="list-style-type: none"> Tensión de alimentación incorrecta, verifique que los datos en la etiqueta del convertidor estén de acuerdo con la red alimentación y el parámetro P296 Tensión de alimentación muy baja, ocasionando tensión en el Link CC menor que el valor mínimo (Nivel F021) Falta de fase en la entrada Fala en el circuito de precarga Para más informaciones, consul te el manual de programación
F022 Sobretensión en el Link CC	Falla de sobretensión en el circuito intermedio	<ul style="list-style-type: none"> Tensión de alimentación incorrecta, verifique que los datos en la etiqueta del convertidor estén de acuerdo con la red alimentación y el parámetro P296 Tensión de alimentación muy alta, resultando en una tensión en el Link CC mayor que el valor máximo (Nivel F022) Inercia de carga muy alta o rampa de desaceleración muy rápida Ajuste de P151 muy alto Para más informaciones, consul te el manual de programación
F051 Sobretemperatura en los IGBTs	Falla de sobretemperatura medida en el sensor de temperatura (NTC) del módulo de potencia	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura en los IGBTs alta: P030 > 100 °C (Tamaño A Línea 200 V), P030 > 126 °C (Tamaño B Línea 200 V) y P030 > 110 °C (Línea 400 V). Temperatura ambiente alrededor del convertidor alta (> 50 °C para Línea 200 V y > 40 °C para Línea 400 V) y corriente de salida elevada. Ventilador bloqueado o defectuoso Disipador muy sucio, impidiendo o flujo de aire Para más informaciones, consulte los manuales del usuario y programación
F070 Sobrecorriente/ Cortocircuito	Sobrecorriente o cortocircuito en la salida, link CC o resistor de frenado	<ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito entre dos fases del motor Módulo de IGBTs en corto o dañado Arranque con rampa de aceleración muy corta Arranque con motor girando sin la función Flying Start
F072 Sobrecarga en el Motor	Falla de sobrecarga en el motor (para más informaciones, consulte el manual de programación)	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de P156, P157 y P158 muy bajo en relación a la corriente de operación del motor Carga en el eje del motor muy alta
F084 Falla de Autodiagnose	Falla relativa al algoritmo de identificación automática del hardware del convertidor	<ul style="list-style-type: none"> 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

¡NOTA!
Para más informaciones consulte el manual de programación, disponible para download en el sitio: www.marathonelectric.com.

5 CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA PARA COMANDO Y REFERENCIA DE VELOCIDAD

El CM3 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 P204 tanto para motores 60Hz como 50Hz (P204 = 5 o 6).

En el modo LOCAL, el comando y la referencia son direccionados a la HMI del CM3 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 P121, o a través de las teclas **A** y **V** 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 DI1 Ejecuta Gira/Para y la DI2 el Sentido de Giro. La referencia queda a cargo de la entrada analógica AI1 en este modo.

Guia de Instalação Rápida

CM3 Inversor de Frequência



18291943

Documento: 10012719828 / 01

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este guia de instalação rápida contém as informações básicas necessárias para a colocação do CM3 em funcionamento. 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 MANUAL E NO PRODUTO

NOTA!
Não é a intenção deste guia esgotar todas as possibilidades de aplicação do CM3, nem a Marathon pode assumir qualquer responsabilidade pelo uso do CM3 que não seja baseado neste guia. Para mais informações sobre instalação, lista completa de parâmetros e recomendações, consulte o site www.marathonelectric.com.

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 a 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).
O conector XC10 não apresenta compatibilidade USB, portanto não pode ser conectado a portas USB. Esse conector serve somente de interface entre o inversor de frequência CM3 e seus acessórios.

NOTA!
Inversores de frequência podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no manual do usuário disponível para download no 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!
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.

4 SOBRE O CM3

O inversor de frequência CM3 é um produto de alta performance que permite o controle de velocidade e torque de motores de indução trifásicos. Este produto proporciona ao usuário as opções de controle vetorial (VVW) ou escalar (V/f), ambos programáveis de acordo com a aplicação.

5 NOMENCLATURA

Tabela 5.1: Nomenclatura dos inversores CM3

Ex:	Produto e Série	Identificação do Modelo				Grau de Proteção	Versão de Hardware	Versão de Software
		Mecânica	Corrente Nominal	Nº de Fases	Tensão Nominal			
	CM320	A	01P6	S	2	20	---	---
Opções disponíveis	CM320	Consulte a Tabela 5.2				20 = IP20	Hx = hardware especial	Em branco = standard
		NB = sem frenagem reostática DB = com frenagem reostática						Sx = software especial

NOTA!
 ■ **Linha 200 V:** Modelos alimentados em 110 a 127 Vca, 200 a 240 Vca ou 280 a 340 Vcc (S1, S2, B2, T2 ou D3).
 ■ **Linha 400 V:** Modelos alimentados em 380 a 480 Vca ou 513 a 650 Vcc (T4).

Tabela 5.2: Opções disponíveis para cada campo da nomenclatura conforme a corrente e tensão nominais do inversor

Mecânica	Corrente Nominal de Saída	Nº de Fases	Tensão Nominal	Frenagem	
A	01P6 = 1,6 A	S = alimentação monofásica	1 = 110...127 Vca	NB	
	02P6 = 2,6 A				
	04P2 = 4,2 A				
	06P0 = 6,0 A				
	01P6 = 1,6 A				
	02P6 = 2,6 A				
	04P2 = 4,2 A	T = alimentação trifásica	2 = 200...240 Vca		
	06P0 = 6,0 A				
	07P3 = 7,3 A				
	01P6 = 1,6 A				
	02P6 = 2,6 A				
	04P2 = 4,2 A				
06P0 = 6,0 A	D = alimentação CC	3 = 280...340 Vcc			
07P3 = 7,3 A					
01P6 = 1,6 A					
02P6 = 2,6 A					
04P2 = 4,2 A					
06P0 = 6,0 A					
B	10P0 = 10,0 A	B = alimentação monofásica ou trifásica ou CC	2 = 200...240 Vca ou 280...340 Vcc	DB	
	15P2 = 15,2 A				
A	01P1 = 1,1 A	T = alimentação trifásica	4 = 380...480 Vca	NB	
	01P8 = 1,8 A				
	02P6 = 2,6 A				
	03P5 = 3,5 A				
	04P8 = 4,8 A				
	06P5 = 6,5 A				
	B	08P2 = 8,2 A	T = alimentação trifásica ou CC		4 = 380...480 Vca ou 513...650 Vcc
		10P0 = 10,0 A			
		12P0 = 12,0 A			
		15P0 = 15,0 A			
		01P1 = 1,1 A			
		01P8 = 1,8 A			
C	02P6 = 2,6 A	T = alimentação trifásica ou CC	4 = 380...480 Vca ou 513...650 Vcc		
	03P5 = 3,5 A				
	04P8 = 4,8 A				
	06P5 = 6,5 A				
	08P2 = 8,2 A				
	10P0 = 10,0 A				
C	12P0 = 12,0 A	T = alimentação trifásica ou CC	4 = 380...480 Vca ou 513...650 Vcc		
	15P0 = 15,0 A				

6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

O CM3 é fornecido embalado em caixa de papelão. Na parte externa desta embalagem existe uma etiqueta de identificação que é a mesma que está afixada na lateral do inversor.

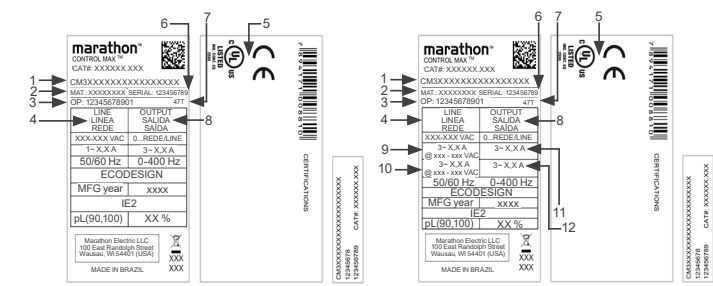
Verifique:
 ■ A etiqueta de identificação do CM3 corresponde ao modelo comprado.
 ■ Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora.

Se o CM3 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.

7 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO



(a) Etiqueta lateral do CM3 Linha 200 V

(b) Etiqueta lateral do CM3 Linha 400V

- (1) Modelo (Código inteligente do inversor).
- (2) Item de estoque Marathon.
- (3) Ordem de produção.
- (4) Dados nominais de entrada (tensão, corrente e frequência).
- (5) Certificações.
- (6) Número de série.
- (7) Data de fabricação (14 corresponde à semana e R ao ano).
- (8) Dados nominais de saída (tensão, corrente e frequência).
- (9) Corrente de entrada para faixa de tensão 1 (°).
- (10) Corrente de entrada para faixa de tensão 2 (°).
- (11) Corrente de saída para faixa de tensão 1 (°).
- (12) Corrente de saída para faixa de tensão 2 (°).

(*) **Faixa de Tensão 1:** Correntes nominais especificadas para redes de alimentação de 380-400-415 Vca (513-540-560 Vcc).
 (**) **Faixa de Tensão 2:** Correntes nominais especificadas para redes de alimentação de 440-460-480 Vca (594-621-650 Vcc). Para mais informações, consulte a Tabela 11.2, e também os manuais do usuário e de programação, disponíveis em www.marathonelectric.com.

Figura 7.1: (a) e (b) Descrição da etiqueta de identificação no CM3

8 INSTALAÇÃO MECÂNICA

8.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

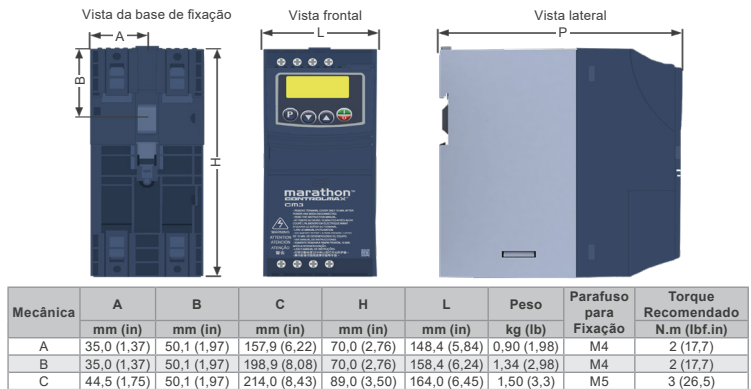
- Evitar:**
- Exposição direta a raios solares, chuva, umidade excessiva ou maresia.
 - Gases ou líquidos explosivos ou corrosivos.
 - Vibração excessiva.
 - Poeira, partículas metálicas ou óleo suspensos no ar.

Condições ambientais permitidas para funcionamento:

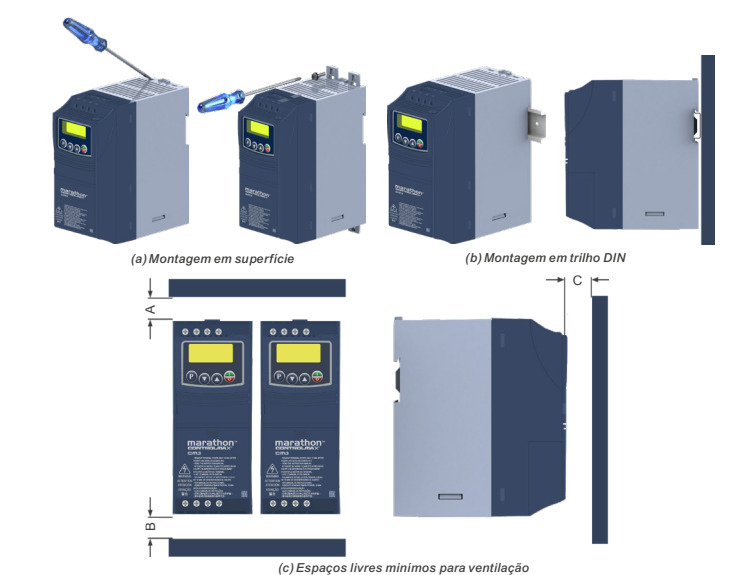
- Temperatura nominal ao redor do inversor (IP20):
Linha 200 V: de 0 °C a 50 °C.
Linha 400 V: de 0 °C a 50 °C. Para mais detalhes, consulte a Tabela 11.2.
- Para temperatura ao redor do inversor maior que o especificado acima, é necessário aplicar redução da corrente de 2 % para cada grau Celsius limitando o acréscimo em 10 °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 (127 V / 240 V / 480 V, de acordo com o modelo, conforme especificado na Tabela 11.2) de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m.
- Grau de poluição: 2 (conforme EN 50178 e UL 61800-5-1), com poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução dos resíduos acumulados.

8.2 DIMENSÕES, 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. 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.



Tolerância das cotas: ±1,0 mm (±0,039 in).
 Figura 8.1: Dimensões do inversor para instalação mecânica



Mecânica	A	B	C
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
A	15 (0,59)	40 (1,57)	30 (1,18)
B	35 (1,38)	50 (1,97)	40 (1,57)
C	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)

Tolerância das cotas: ±1,0 mm (±0,039 in).
 Figura 8.2: (a) a (c) Dados para instalação mecânica (montagem em superfície e espaços livres mínimos para ventilação)

ATENÇÃO!
 ■ Para conformidade com a norma UL, usar um painel com dimensões mínimas superior à 150 % das dimensões do produto apresentadas na Figura 8.1 (os espaçamentos resultantes serão maiores que os apresentados na Figura 8.2). Para mais detalhes, consulte a Tabela 11.2 e o Item 3.2.3.1.1 Capacidade da rede de alimentação (SCCR) do manual do usuário.
 ■ 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).

8.3 MONTAGEM EM PAINEL

Para inversores instalados dentro de painéis ou caixas metálicas fechadas, prover exaustão adequada para que a temperatura fique dentro da faixa permitida. Como referência, a Tabela 8.1 apresenta o fluxo do ar de ventilação nominal para cada mecânica.

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

Tabela 8.1: Fluxo de ar do ventilador interno

Mecânica	CFM	l/s	m³/min
A	17,0	8,02	0,48
B			
C	40,43	19,09	1,15

8.4 MONTAGEM EM SUPERFÍCIE

A Figura 8.2 ilustra o procedimento de instalação do CM3 na superfície de montagem. Os parafusos e o torque de aperto utilizados para fixação do inversor CM3 em superfície estão especificados na Figura 8.1.

8.5 MONTAGEM EM TRILHO DIN

O inversor CM3 também pode ser fixado diretamente em trilho 35 mm conforme DIN EN 50.022.

A Figura 8.2 ilustra o procedimento de instalação do CM3 em Trilho DIN.

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 CM3 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 ATERRAMENTO

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

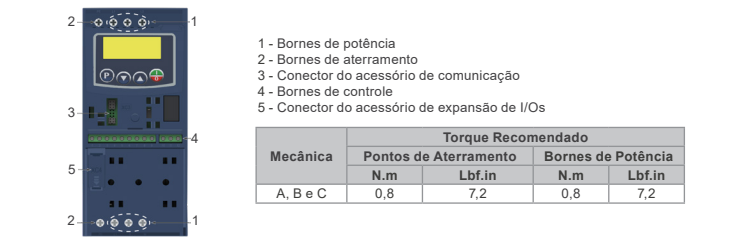


Figura 9.1: Bornes de potência, aterramento e torques de aperto recomendado

Descrição dos bornes de potência:
L/L1, N/L2, L3 (R,S,T): conexão da rede de alimentação.
U, V, W: conexão para o motor.
-UD: pólo negativo da tensão para alimentação CC.
+UD: pólo positivo da tensão para alimentação CC.
+BR, BR: conexão do resistor de frenagem (disponível para os modelos DB).
PE: conexão de aterramento.

PERIGO!
 ■ Observar a correta conexão de alimentação CC, polaridade e posição dos bornes.

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 11.2 para fiação, disjuntores e fusíveis recomendados.
 ■ Afastar os equipamentos e fiação sensíveis em 0,25 m do inversor e dos cabos de ligação entre inversor e motor.

NOTA!
 ■ Os valores das bitolas da Tabela 11.2 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 a norma UL, utilizar fusíveis classe J ou disjuntor na alimentação do inversor com corrente não maior que os valores apresentados na Tabela 11.2.

9.3 CONEXÕES DE POTÊNCIA

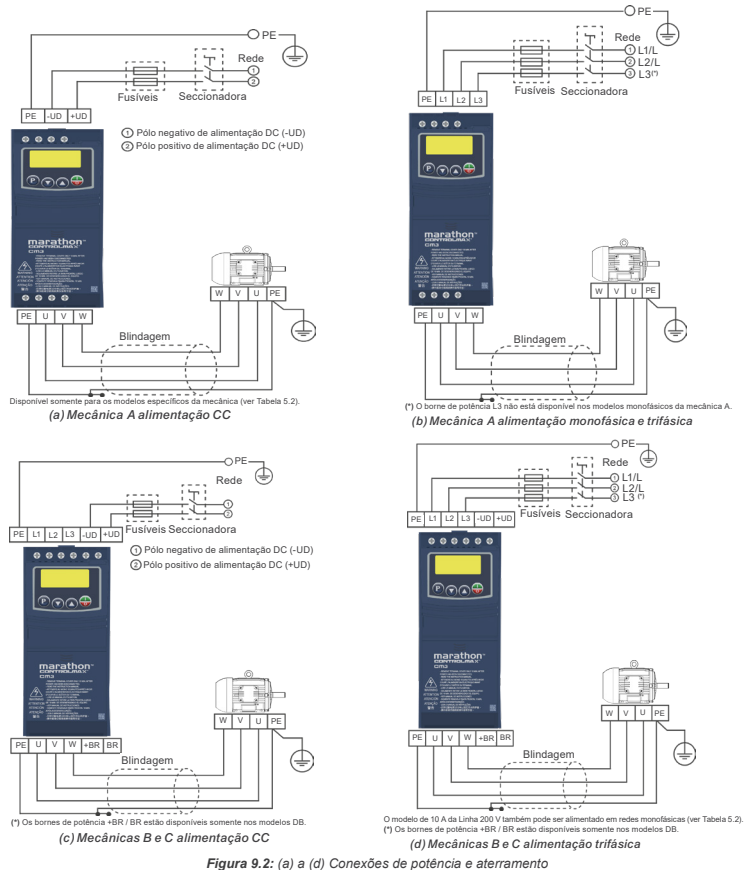


Figura 9.2: (a) a (d) Conexões de potência e aterramento

9.3.1 Conexões de Entrada

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

ATENÇÃO!
 ■ A rede que alimenta o inversor deve ter o neutro solidamente aterrado.
 ■ Não é possível utilizar inversores da série CM3 em redes IT (neutro não aterrado ou aterrado por resistor de valor ôhmico alto), ou em redes delta aterrado ("delta corner grounded"), pois esses tipos de redes causam danos ao inversor.

Referência Rápida dos Parâmetros

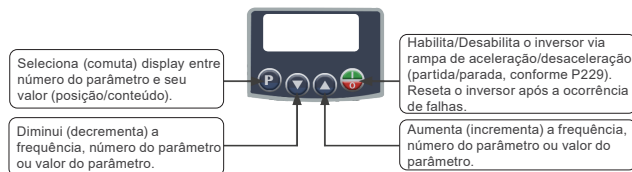
CM3 Inversor de Frequência



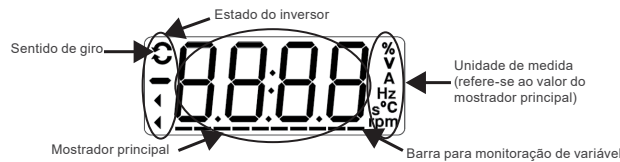
18291943

Documento: 10012719828 / 01

1 USO DA HMI PARA OPERAÇÃO DO INVERSOR



1.1 INDICAÇÕES DO DISPLAY



1.2 MODOS DE OPERAÇÃO DA HMI

Tabela 1.1: Modos de operação da HMI

Modo Monitoração		Modo Parametrização	
<ul style="list-style-type: none"> É o estado inicial da HMI após a energização com sucesso (sem ocorrência de falhas, alarmes ou subtensão) Pressione a tecla P para ir ao nível 1 do modo parametrização - seleção de parâmetros. Ao pressionar qualquer outra tecla, também comuta-se para o modo parametrização 		<ul style="list-style-type: none"> Este é o primeiro nível do modo parametrização. O número do parâmetro é exibido no mostrador principal Use as teclas A e V para encontrar o parâmetro desejado Pressione a tecla P para ir ao nível 2 do modo parametrização - alteração do conteúdo dos parâmetros 	
<ul style="list-style-type: none"> O conteúdo do parâmetro é exibido no mostrador principal Use as teclas A e V para ajustar o novo valor no parâmetro selecionado Pressione a tecla P para confirmar a modificação (salvar o novo valor). Depois de confirmada a modificação, a HMI retorna para o nível 1 do modo parametrização 		<ul style="list-style-type: none"> Pressione a tecla P para confirmar a modificação (salvar o novo valor). Depois de confirmada a modificação, a HMI retorna para o nível 1 do modo parametrização 	

2 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO

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

- Verifique se as conexões de potência, aterramento e de controle estão corretas e firmes.
- Retire todos os restos de materiais do interior do inversor ou acionamento.
- Verifique as conexões do motor e se a corrente e tensão do motor estão de acordo com o inversor.
- 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.
- Feche as tampas do inversor ou acionamento.
- Faça a medição da tensão da rede e verifique se está dentro da faixa permitida. Consulte o manual do usuário disponível para download no site: www.marathonelectric.com.
- Energize a entrada: feche a seccionadora de entrada.
- Verifique o sucesso da energização. O display da HMI indica:



2.1 TIPO DE CONTROLE V/F (P202 = 0)

Seq	Indicação no Display/Ação	Seq	Indicação no Display/Ação
1	 <ul style="list-style-type: none"> Modo inicialização Pressione a tecla P para entrar no 1º nível do modo parametrização 	2	 <ul style="list-style-type: none"> Pressione a tecla A ou V até selecionar o parâmetro P002
3	 <ul style="list-style-type: none"> Se necessário altere o conteúdo de "P296 - Tensão a Nominal da Rede" (somente para Linha 400 V) Pressione a tecla P até selecionar o parâmetro P296 	4	 <ul style="list-style-type: none"> Pressione a tecla P se for necessário alterar o conteúdo de "P202 - Tipo de Controle" para P202 = 0 (V/f)

3 PRINCIPAIS PARÂMETROS

Na tabela abaixo são apresentados os principais parâmetros do CM3.

Parâm.	Descrição	Faixa de Valores	Ajuste de Fábrica	Propr.	
<p>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.</p>					
P000	Acesso aos Parâmetros	0 a 9999	1		
P001	Referência Velocidade	0 a 9999		ro	
P002	Velocidade de Saída (Motor)	0 a 9999		ro	
P003	Corrente do Motor	0,0 a 40,0 A		ro	
P004	Tensão Barram. CC (Ud)	0 a 828 V		ro	
P005	Frequência de Saída (Motor)	0,0 a 400,0 Hz		ro	
P006	Estado do Inversor	0 = Ready (Pronto) 1 = Run (Execução) 2 = Subtensão 3 = Falha 4 = Auto ajuste	5 = Configuração 6 = Frenagem CC 7 = Reservado 8 = Fire Mode	ro	
P007	Tensão de Saída	0 a 480 V		ro	
P012	Estado DI8 a DI1	0 a FF (hexa) 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	
P022	Valor de FI Hz	1 a 3000 Hz		ro	
P023	Versão de SW Princ.	0,00 a 99,99		ro	
P030	Temp. Módulo	0,0 a 200,0 °C		ro	
P037	Sobrecarga do Motor Ixt	0,0 a 100,0 %		ro	
P047	Estado CONF	0 a 999		ro	
P048	Alarme Atual	0 a 999		ro	
P049	Falha Atual	0 a 999		ro	
P050	Última Falha	0 a 999		ro	
P100	Tempo Aceleração	0,1 a 999,9 s	5,0 s		
P101	Tempo Desaceleração	0,1 a 999,9 s	10,0 s		
P120	Backup da Ref. Veloc.	0 = Inativo 1 = Ativo 2 = Backup por P121	1		
P121	Referência pela HMI	0,0 a 400,0 Hz	3,0 Hz		
P133	Frequência Mínima	0,0 a 400,0 Hz	3,0 Hz		
P134	Frequência Máxima	0,0 a 400,0 Hz	66,0 (55,0) Hz		
P135	Corrente Máxima Saída	0,0 a 40,0 A	1,5 x I _{nom}		
P136	Boost de Torque Man.	0,0 a 30,0 %	5,0 %	V/f	
P142	Tensão Saída Máxima	0,0 a 100,0 %	100,0 %	cfg, V/f	
P143	Tensão Saída Intermed.	0,0 a 100,0 %	50,0 %	cfg, V/f	
P151	Nível Regul. Ud V/f	349 a 781 V	Conforme modelo do inversor		
P153	Nível Frenagem Reost.	349 a 800 V	Conforme modelo do inversor		
P156	Corr. Sobrecarga Vel. Nom.	0,1 a 2,0 x Inom	1,2 x I _{nom}		
P157	Corr. Sobrecarga 50 % Vel. Nom.	0,1 a 2,0 x Inom	1,2 x I _{nom}		
P158	Corr. Sobrecarga 20 % Vel. Nom.	0,1 a 2,0 x Inom	1,2 x I _{nom}		
P202	Tipo de Controle	0 = V/f 1 = V/f Quadrático 2 a 4 = Sem Função 5 = VVW	0	cfg	
P204	Carrega/Salva Parâm.	0 a 4 = Sem Função 5 = Carrega Marathon 60 Hz 6 = Carrega Marathon 50 Hz 7 = Carr. Usuário 8 = Sem Função	9 = Salva Usuário 10 = Sem Função 11 = Carrega Padrão SoftPLC 12 e 13 = Reservado	0	cfg
P220	Seleção Fonte LOC/REM	0 = Sempre Local 1 = Sempre Remoto 2 e 3 = Sem Função 4 = Dlx 5 = Serial/USB (LOC)	6 = Serial/USB (REM) 7 a 8 = Sem Função 9 = CO/DN/DP/ETH (LOC) 10 = CO/DN/DP/ETH (REM) 11 = SoftPLC	0	cfg
P221	Sel. Referência LOC	0 = HMI 1 = AI1 2 = AI2 3 = Sem Função 4 = FI 5 = AI1 + AI2 > 0 6 = AI1 + AI2 7 = E.P. 8 = Multispeed	9 = Serial/USB 10 = Sem Função 11 = CO/DN/DP/ETH 12 = SoftPLC 13 = Sem Função 14 = AI1 > 0 15 = AI2 > 0 16 = Sem Função 17 = FI > 0	0	cfg
P222	Sel. Referência REM	Ver opções em P221	1	cfg	
P223	Seleção Giro LOC	0 = Horário 1 = Anti-Horário 2 e 3 = Sem Função 4 = Dlx 5 = Serial/USB (H) 6 = Serial/USB (AH)	7 a 8 = Sem Função 9 = CO/DN/DP/ETH (H) 10 = CO/DN/DP/ETH (AH) 11 = Sem Função 12 = SoftPLC	0	cfg
P224	Seleção Gira/Para LOC	0 = Teclas HMI 1 = Dlx 2 = Serial/USB	3 = Sem Função 4 = CO/DN/DP/ETH 5 = SoftPLC	0	cfg
P263	Função da Entrada DI1	0 = Sem Função 1 = Gira/Para 2 = Habilita Geral 3 = Parada Rápida 4 = Avanço 5 = Retorno 6 = Liga 7 = Desliga 8 = Sentido Giro 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = Acelera EP 12 = Desacelera EP 13 = Multispeed 14 = 2ª Rampa 15 a 17 = Sem Função 18 = Sem Alarme Ext. 19 = Sem Falha Ext. 20 = Reset 21 a 23 = Sem Função 24 = Desab. Flying Start 25 = Sem função 26 = Bloqueia Prog. 27 a 31 = Sem Função 32 = Multispeed 2ª Rampa 33 = Acel. E.P. 2ª Rampa 34 = Desac. E.P. 2ª Rampa 35 = Avanço 2ª Rampa	36 = Retorno 2ª Rampa 37 = Liga / Acel. E.P. 38 = Desac. E.P. / Desl. 39 = Parar 40 = Chave de Segurança 41 = Função 1 Aplicação 42 = Função 2 Aplicação 43 = Função 3 Aplicação 44 = Função 4 Aplicação 45 = Função 5 Aplicação 46 = Função 6 Aplicação 47 = Função 7 Aplicação 48 = Função 8 Aplicação 49 = Acionar Fire Mode 50 = PID Manual/Automático (Apenas DI2 para P903 = 1) 51 = Comando Aumenta Setpoint (PE) (Apenas DI3 para P903 = 1) 52 = Comando Diminui Setpoint (Apenas DI4 para P903 = 1) 53 = 1ª DI Setpoint de Controle (Apenas DI3 para P903 = 1) 54 = 2ª DI Setpoint de Controle (Apenas DI4 para P903 = 1)	1	cfg
P264	Função da Entrada DI2	Ver opções em P263	8	cfg	
P265 a P270	Função da(s) Entrada(s) DI3 a DI8	Ver opções em P263	0	cfg	
P295	Corr. Nom. Inv.	1,1 a 15,2 A	Conforme modelo do inversor	cfg	
P296	Tensão Nominal Rede	0 = Reservado 1 = 110 / 127 Vca 2 = 200 / 240 Vca o 310 Vcc 3 = Reservado 4 = 380 Vca o 513 Vcc	5 = 400 / 415 Vca o 540 / 560 Vcc 6 = 440 / 460 Vca o 594 / 621 Vcc 7 = 480 Vca o 650 Vcc	Conforme modelo do inversor	ro / cfg
P297	Freq. de Chaveamento	2,5 a 15,0 kHz	Conforme modelo do inversor	ro / cfg	
P401	Corrente Nom. Motor	0,0 a 40,0 A	1,0 x Inom	cfg	
P402	Rotação Nom. Motor	0 a 30000 rpm	1720 (1310) rpm	cfg	
P403	Frequência Nom. Motor	0 a 400 Hz	60 (50) Hz	cfg	

4 FALHAS E ALARMES

Falhas e alarmes mais comuns:

Falha/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A046 Carga Alta no Motor	Alarme de sobrecarga no motor	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de P156 com valor baixo para o motor utilizado Carga no eixo do motor alta
A050 Temperatura Elevada no Módulo de Potência	Alarme de temperatura elevada medida no sensor de temperatura (NTC) do módulo de potência	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura nos IGBTs alta P030 > 90 °C (Mecânica A Linha 200 V), P030 > 116 °C (Mecânica B Linha 200 V) e P030 > 100 °C (Linha 400 V) Temperatura ambiente ao redor do inversor alta (> 50 °C para Linha 200 V e > 40 °C para Linha 400 V) e corrente de saída elevada Ventilador bloqueado ou defeituoso Dissipador muito sujo, impedindo o fluxo de ar
F021 Subtensão no Link CC	Falha de subtensão no circuito intermediário	<ul style="list-style-type: none"> Tensão de alimentação errada, confira os dados na etiqueta do inversor estão de acordo com a rede de alimentação e o parâmetro P296 Tensão de alimentação muito baixa, ocasionando tensão no barramento CC menor que o valor mínimo mínimo (Nível F021) Falta de fase na entrada Falha no circuito de pré-carga Para mais informações consulte o manual de programação
F022 Sobretensão no Link CC	Falha de sobretensão no circuito intermediário	<ul style="list-style-type: none"> Tensão de alimentação errada, confira os dados na etiqueta do inversor estão de acordo com a rede de alimentação e o parâmetro P296 Tensão de alimentação muito alta, resultando em uma tensão no barramento CC maior que o valor máximo (Nível F022) Inércia de carga muito alta ou rampa de desaceleração muito rápida Ajuste de P151 muito alto Para mais informações consulte o manual de programação
F051 Sobretensão nos IGBTs	Falha de sobretensão medida no sensor de temperatura (NTC) do módulo de potência	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura nos IGBTs alta P030 > 100 °C (Mecânica A Linha 200 V), P030 > 126 °C (Mecânica B Linha 200 V) e P030 > 110 °C (Linha 400 V) Temperatura ambiente ao redor do inversor alta (> 50 °C para Linha 200 V e > 40 °C para Linha 400 V) e corrente de saída elevada Ventilador bloqueado ou defeituoso Dissipador muito sujo, impedindo o fluxo de ar Para mais informações consulte os manuais do usuário e programação
F070 Sobrecorrente/ Curtocircuito	Sobrecorrente ou curto-circuito na saída, ou barramento CC	<ul style="list-style-type: none"> Curto-circuito entre duas fases do motor Módulo de IGBTs em curto ou danificado Partida com rampa de aceleração muito curta Partida com motor girando sem a função flying-start
F072 Sobrecarga no Motor	Falha de sobrecarga no motor (para mais informações, consulte o manual de programação)	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste de P156, P157 ou P158 muito baixo em relação à corrente de operação do motor Carga no eixo do motor muito alta
F084 Falha de Autodiagnose	Falha relativa ao algoritmo de identificação automática do hardware do inversor	<ul style="list-style-type: none"> 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

NOTA!
Para mais informações consulte o manual de programação, disponível para download no site: www.marathonelectric.com.

5 CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE FÁBRICA PARA COMANDO E REFERÊNCIA DE VELOCIDADE

O CM3 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 P204 tanto para motores 60Hz quanto 50Hz (P204 = 5 ou 6).

No modo LOCAL o comando e a referência são direcionados a HMI do CM3, 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 P121 ou através das teclas **A** e **V** da HMI no modo de monitoração.

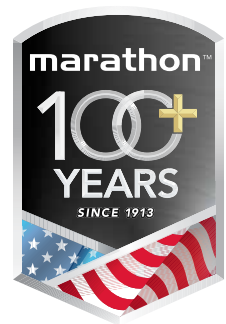
No modo REMOTO o comando e a referência de velocidade são direcionados aos bornes do produto; a DI1 executa Gira/Para e a DI2 o Sentido de Giro. Já a referência fica por conta da entrada analógica AI1 neste modo.



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 thirdparty 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-IM25084E-R1