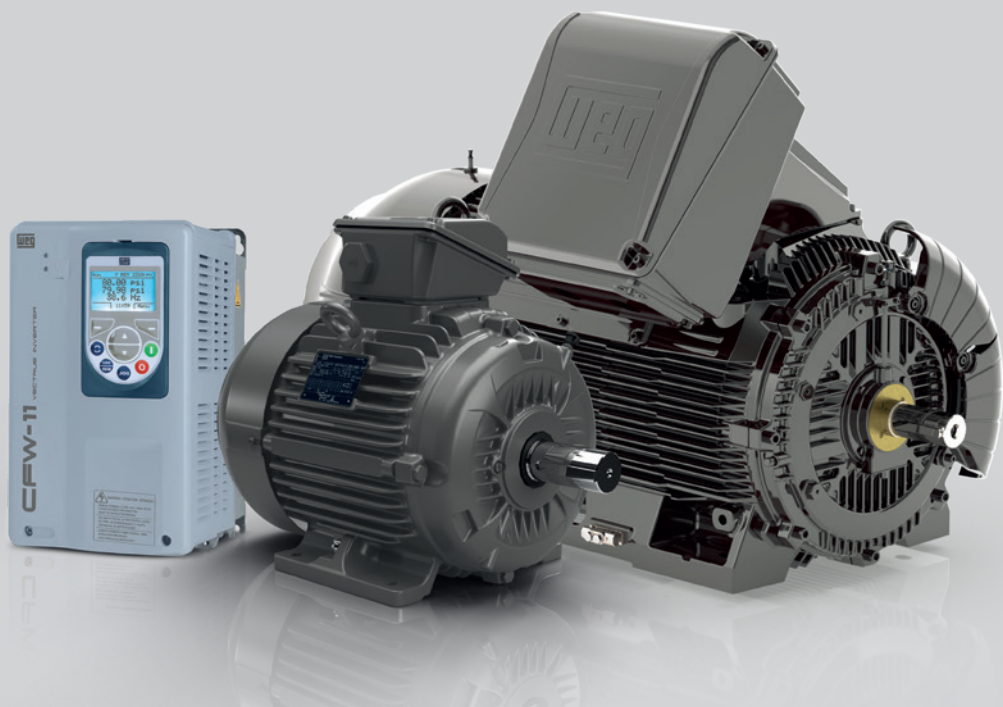


# W22 Magnet Drive System and W50 Magnet EN Quick Guide

## W22 Magnet Drive System e W50 Magnet PT Guia Rápido

## W22 Magnet Drive System y W50 Magnet ES Guía Rápida



## Read carefully this manual before installing and configuring the equipment

This manual contains all necessary information for the installation and configuration of the W22 Magnet Drive System and W50 Magnet.

In order to ensure safety and proper operation of the equipment, follow the instructions of this guide.

For further information or explanations, check our FAQ at [www.weg.net/br/faq](http://www.weg.net/br/faq) or contact Customer Service at 0800-701-0701.



## 1 - Technology

**W22 Magnet Drive System** is a drive system composed of the W22 Magnet permanent magnet synchronous motor and the CFW11 frequency inverter. W50 Magnet is a permanent magnet synchronous motor. The W22 Magnet and W50 Magnet motors features three-phase stator winding, similar to an induction motor, and rotor assembled with permanent magnets instead of a squirrel cage. The permanent magnets eliminate the need of current induction on the rotor (magnetizing current); therefore, with no load the motor presents a very low current, just enough to make up for the losses. Besides the magnetizing current, the W22 Magnet and W50 Magnet do not require slip compensation either, since the shaft speed does not vary with the load.



**Note!**

All W22 Magnet motors present a single configuration of six poles.



**Note!**

All W50 Magnet motors present two pole options: six poles and eighth poles. Six pole W50 Magnet motors have rated speed of 3000 RPM or 3600 RPM and eighth pole W50 Magnet motors have rated speed of 1800 RPM or less. Special projects may vary.

Since this motor is not designed to be connected directly to the power line, all W22 Magnet motors and W50 Magnet motors present six or eighth poles configuration and variable electric frequency. For example, the electric frequency of the 1800 and 3600 rpm six pole motors is:

$$\frac{1800 \text{ rpm}}{120} \times 6 \text{ poles} = 90 \text{ Hz}$$

$$\frac{3600 \text{ rpm}}{120} \times 6 \text{ poles} = 180 \text{ Hz}$$



**Note!**

W22 Magnet and W50 Magnet motors can be driven by the PM with encoder control, Sensorless PM control and VVW PM control only.

The CFW11 inverter is capable to drive both induction motors, W22 Magnet and W50 Magnet motors. In order to do so, you just have to choose the proper control mode, which, in the case of W22 Magnet and W50 Magnet motors, are: **PM with encoder**, **sensorless PM (without speed sensor)** and **Voltage Vector WEG for Permanent Magnet Machines - VVW PM (without speed sensor)**. The other options are intended to drive induction motors only. Both **PM with encoder**, **Sensorless PM** and **VVW PM** control modes allow driving with constant torque all along the speed range. Between 0 and 240 rpm, the **Sensorless PM** drive presents a more intense magnetic noise, which is characteristic of the control method. In this speed range, the IGBTs are driven with switching frequency of 5 kHz (regardless the value set in P0297 - switching frequency). On the CFW11 inverters of mechanics E or above, derating must be applied on the output current so as to allow their operation with switching frequency of 5 kHz - see Chapter 8 of the CFW11 User's Manual.

**VVW for PM motor (Voltage Vector WEG for Permanent Magnet):** It uses a control method based on the voltage-oriented vector control technique for permanent magnet motors with good performance for systems with slow dynamics. This control is user-friendly and provides high performance, reducing losses and saving energy, due to the tracking of the maximum torque per ampere and the maintainability of current stability. In this control strategy no self-tuning is required; however, to achieve a good regulation, the motor nameplate data must be entered into the oriented START-UP. This type of control is ideal for medium and high speed applications which do not require a fast dynamic response and focused on energy efficiency such as the driving of compressors, pumps and fans.

On the other hand, the VVW PM is not recommended for applications requiring fast dynamic response or precise torque control that are focused on dynamic performance such as dynamometers, cargo handling (elevators, cranes, hoists) and applications requiring performance similar to servomotors such as CNC machines and machine tools.



**Note!**

VVW PM control is available for CFW11 inverters supplied with magnet motors from June, 2021. It is possible to include VVW PM control on other CFW11 inverters with a firmware update. Please contact WEG for more information.

## 2 - Safety measures



Any service on the internal parts of the motor must be performed by qualified personnel only, since, due to the attraction between metallic parts caused by the magnets, risk of accident is present both in the assembly and disassembly of the motor.



People that use pacemakers cannot handle these motors. The permanent magnets can also cause disturbances or damages to other electric equipment and components during service.

- Before opening the terminal box of the motor, make sure the motor shaft is not spinning.
- Never touch the motor terminals while the rotor is spinning, because, even with the inverter shut down, risk of electric shock is present. If it is observed the possibility of the load to accelerate the motor shaft, it is necessary to install a disconnecting device between the inverter and motor terminals.
- W22 Magnet and W50 Magnet motors feature temperature sensors which must be connected to the inverter so that the motor will be shut down in case of overheating.

It is possible to connect the temperature sensor via:

- 1 - The inverter analog outputs (see Section 15 - Faults and Alarms of the Programming Manual which is supplied with the inverter in CD).
- 2 - Accessory IOE-01.
- 3 - External protection relay with alarm output connected to a digital input of the inverter configured as general enable or without external fault.



**Note!**

For further information on the motor installation and maintenance, refer to the instruction booklet supplied with it.

### 3 - Inverter installation and connections



**Note!**

Read the CFW11 User's Manual which is supplied with the inverter before installing, powering up or operating the inverter.



**Note!**

For the Sensorless PM control (P0202=7), at the speed range of 0 to 240 rpm, the IGBTs are driven with switching frequency of 5 kHz (regardless the value set in P0297 - switching frequency). On the CFW11 inverters of mechanics E or above, derating must be applied on the output current so as to allow their operation with switching frequency of 5 kHz - see Chapter 8 of the CFW11 User's Manual. Exception: models O142T2 and O180T2 when dimensioned in HD (P0298=Heavy-Duty).

- Install the inverter according to Chapter 3 - Installation and Connection of the User's Manual.
- Prepare the drive and power up the inverter according to Chapter 5 - Power-up and Start-up of the User's Manual.

### 4 - Configuration of the inverter



**Note!**

The configuration through the "Oriented Start-up" results in the automatic modification of the content of parameters and internal variables of the inverter regarding the control and the motor. That ensures a stable operation of the control and maximum efficiency of the motor.

- Start the parameterization through the "Oriented Start-up" Menu [02], and the main parameters are displayed in a logical sequence on the HMI. During the Oriented Start-up routine, the "Config" (configuration) status will be indicated on the top left corner of the HMI.
- In order to perform the oriented start-up, follow the procedures described below by entering the motor nameplate data.

<b>W50 Magnet</b> Electric motor		CE		IP55	
MODT2-F08X		BE 00941		15580332	
3 ~ 355V/H-06	315 kW	3009 Nm	Poles= 06	1	
PERMANENT MAGNET MOTOR	DUTY S1	Lq(mH)= 2.40	Ld(mH)= 1.50	2	
INVERTER SUPPLY	380 V	640 A	Ke= 345	3	
RPM 1000	PF 0.87	SF 1.00	4		
INS CL. F Δ 70 K	AMB 50°C	MOBIL POLYREX EM			
IE code IE4	97.0 (n100%) 96.8 (n75%) 96.7 (n50%)	4000 h			
IP55	ALT 1000 m.a.s.l.	3552 kg	→632-C3(60g) →6319-C3(45g)		

<b>W22 Magnet</b> Super Premium		CE		IP55	
MODT2-F08X		BE 00941		15580332	
3 ~ 132M-06	400 V	15(20) min <sup>-1</sup>	1500	Poles= 6	1
PERMANENT MAGNET MOTOR	28.6 A	SF 1.00	AMB. 40°C	Lq(mH)= 30.5	2
INVERTER SUPPLY	380 V	640 A	Ke= 205.0	Ld(mH)= 13.6	3
RPM 1000	PF 0.87	SF 1.00	4		
INS CL. F Δ 70 K	AMB 50°C	MOBIL POLYREX EM			
IE code IE4	97.0 (n100%) 96.8 (n75%) 96.7 (n50%)	11 g 20000 h			
IP55	ALT 1000 m.a.s.l.	98 kg	→6308-C3 →6207-C3		

- 1 - Rated voltage
- 2 - Rated speed
- 3 - SF - Service Factor
- 4 - Lq, Ld and Ke
- 5 - Rated current

Procedure for oriented start-up		
1	Press " <b>Menu</b> ".	
2	Select group <b>02 ORIENTED START-UP</b>	
3	- Change the content of <b>P0317</b> for "[001] Yes". - Press " <b>Save</b> ".	
<b>At this moment, the oriented start-up routine starts and the "config" status is indicated on the upper part of the HMI</b>		
4	- Select the desired language. - Press " <b>Save</b> ".	
5	<b>IMPORTANT:</b> the <b>PM with encoder</b> control mode must be selected only when the motor is equipped with encoder (speed sensor). - Select the control mode: <b>[002] V/f Adjustable</b> , <b>[006] PM with encoder</b> or <b>[007] Sensorless PM</b> . - Press " <b>Save</b> ".	
6	- Set <b>P0296</b> according to the line rated voltage. - Press " <b>Save</b> ".	
7	Set <b>P0298</b> according to the application: <b>ND:</b> normal duty overloads for long periods. <b>HD:</b> heavy overloads for short periods. For further information, refer to the inverter overload curves in Chapter 8 Technical Specifications of the User's Manual. For type of control <b>[002] V/f adjustable</b> , it is necessary to select the motor type in <b>P0396</b> . Set <b>P0396</b> to <b>[001] PMSM (VWV PM)</b> .	
<b>The next parameters must be set according to the motor nameplate.</b>		
8	- Change the content of <b>P0398</b> according to the motor service factor. - Press " <b>Save</b> ".	
9	- Change the content of <b>P0400</b> according to the motor rated voltage. - Press " <b>Save</b> ".	
10	- Change the content of <b>P0401</b> according to the motor rated current. - Press " <b>Save</b> ".	

11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Change the content of <b>P0402</b> according to the motor rated speed.</li> <li>- Press "<b>Save</b>".</li> </ul>	
12	<p><b>IMPORTANT:</b> it is not necessary to change the content of <b>P0403</b>, because it is automatically set at end of the oriented start-up according to:</p> $P0403 = \frac{(P0402 \times P0431)}{120}$	
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Change the content of <b>P0404</b> according to the motor rated power (hp).</li> <li>- Press "<b>Save</b>".</li> </ul>	
14	<p><b>IMPORTANT:</b> parameter <b>P0405</b> will be visible only if the cards ENC1, ENC2 or PLC11 are connected to the inverter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Set <b>P0405</b> according to the number of pulses per revolution (PPR) of the encoder.</li> </ul>	
15	<p>If necessary, change <b>P0406</b> according to the type of motor ventilation. To do that, press "<b>Select</b>".</p>	
16	<p><b>IMPORTANT:</b> if the motor stator resistance is not available, the value of <b>P0409</b> must be kept at zero.</p> <p><b>Note:</b> Only for PM sensorless or PM with encoder.</p>	
17	<p><b>IMPORTANT:</b> W22 Magnet motor line has a single configuration of six poles, regardless the speed; therefore, the value of <b>P0431</b> must be kept at 6.</p> <p>On W50 Magnet motor line the pole number might be six or eighth. Please look for this information on the motor's nameplate or datasheet.</p>	
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Change the content of <b>P0433</b> according to the motor inductance <b>Lq (mH)</b>.</li> <li>- Press "<b>Save</b>".</li> </ul> <p><b>Note:</b> Only for PM sensorless or PM with encoder.</p>	
19	<p><b>IMPORTANT:</b> the value of <b>P0434</b> is always smaller than <b>P0433</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Change the content of <b>P0434</b> according to the motor <b>Ld inductance (mH)</b>.</li> <li>- Press "<b>Save</b>".</li> </ul> <p><b>Note:</b> Only for PM sensorless or PM with encoder.</p>	
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- For type of control <b>[006] PM with encoder</b> or <b>[007] sensorless PM</b>: Change the content of <b>P0435</b> according to the motor constant <b>Ke</b>.</li> <li>- For type of control <b>[002] V/f Adjustable</b>: Change the content of <b>P0444</b> according to the motor constant <b>Ke</b>.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">PM sensorless or with encoder</p> <p style="text-align: center;">V/f adjustable</p>

**To end press "Reset".**

## 5 - Operation inspection

- 1 - Set the speed reference (P0121) according to the operating speed and then start the motor with no load via local command.
- 2 - With the motor running, set the load slowly and check if the reading parameters P0002, P0003 and P0004 remain stable.

## 6 - Solution of faults (PM sensorless and PM with encoder)



### Note!

Before changing the content of any parameters, make a backup on the HMI or Memory Card. For further information refer to Section 7 - Start-up and Settings of the Programming Manual.

In case any faults or abnormal behaviors occur during the operation inspection, try to solve them by using the procedures described below. Follow the procedures separately in the order they are presented.

### 6.1 - Overcurrent on the inverter output (F071)

**For fault at the beginning of the acceleration ramp:**

- 1 - Increase the time of the acceleration ramp (P0100 or P0102).
- 2 - Increase the proportional gain of the speed controller (P0161) in steps of 1.0 up to a maximum of 20.0.
- 3 - Increase the proportional gain of the current regulator (P0438) in steps of 0.10 up to a maximum of 1.50.
- 4 - Undo steps 2 and 3 and decrease the value of the proportional gain of speed (P0161) in steps of 1.0 up to a minimum of 4.

**For fault at the end of the acceleration ramp or permanent duty:**

- 1 - Decrease the value of the proportional gain of id (P0440) in steps of 1.0 up to a minimum of 0.2.
- 2 - Decrease the value of the proportional gain of speed (P0161) in steps of 1.0 up to a minimum of 4.
- 3 - Decrease by 5% the standard value for maximum output voltage (P0190).
- 4 - Decrease by 5% the speed reference (P0121).
- 5 - Decrease the load.

### 6.2 - Overvoltage on the DC busbar (F022)

The factory default value of P0185 is set at the maximum level, which disables the control of the DC busbar voltage. In order to activate it back, set P0185 according to the table below:

Inverter V	200...240 V	380 V	400 / 415 V	440 / 460 V	480 V	500 / 525 V	550 / 575 V	600 V	660 / 690 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P0185	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V	1174 V

### 6.3 - Overspeed on the motor (F150)

- 1 - Set the speed controller gains as described in Section 11 - Vector Control of the Programming Manual supplied with the inverter in CD.
- 2 - Increase the proportional gain value of iq (P0438) in steps of 0.10 up to a maximum of 1.50.

### 6.4 - Speed oscillation (P0002)

- 1 - Follow the setting procedure to optimize the speed controller described in Section 11 - Vector Control of the Programming Manual supplied with the inverter in CD.

### 6.5 - Oscillation of parameters P0002, P0003 or P0004

- 1 - Decrease the value of the proportional gain of id (P0440) in steps of 0.05 up to a minimum of 0.2.
- 2 - Decrease the value of the proportional gain of iq (P0438) in steps of 0.05 up to a minimum of 0.5.
- 3 - Decrease the value of the proportional gain of speed (P0161) in steps of 1.0 up to a minimum of 4.
- 4 - Check the fastening and alignment of the motor.

### 6.6 - Motor will not accelerate (PM with encoder)

- 1 - Check that the identification of the motor cables matches the power terminals U/T1, V/T2 and W/T3 of the inverter. Otherwise, make the connections again.

## 6.7 - Motor shaft turns in the opposite direction of that indicated on the HMI (sensorless PM)

1 - Check that the identification of the motor cables matches the power terminals U/T1, V/T2 and W/T3 of the inverter. Otherwise, make the connections again.

## 6.8 - Motor actual speed (P0002) is limited below the maximum speed (P0134)

Parameter P0134 is limited automatically by:  $P0134 = (U_{dmax}) \times (636/P0435)$ .

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
U <sub>dmax</sub>	400 V	800 V	1000 V	1200 V

## 7 - Solution of faults (VWV PM)

The frequency inverter has current limitation function and heavy starts can lead to power limitation and frequently activation of overload functions.

The maximum frequency inverter current, and correspondently maximum motor torque, is limited by the value adjusted in the parameter P0135 for the VWV PM control mode.

The recommendation when using VWV PM is to set the value of P135 to 150% of P0401 (Nominal Current).

### 7.1 - Recommendations to optimal setting

First follow the Oriented Start-Up procedure according to the programming manual.

Check current limitation P0135 and set this parameter to 150% of Nominal Current

Check the voltage boost at lower frequencies. The VWV PM control mode is sensitive to this value and it is necessary an initial boost for motor running. If the Boost is not properly adjusted can lead to starting difficulties.

1. Too low Boost: leads to motor vibration or even loss of synchronization.  
--> select V/f adjustable (P0202=2) and increase gradually P0144.
2. Too high Boost: the motor may not accelerate (ramp holding – current limitation achieved) and the frequency inverter may trip by overcurrent (F071 or F70);  
--> select V/f adjustable (P0202=2) and decrease gradually P0144;  
-->check the motor ramp time. The ramp time may be too short for the system.  
Increase P0100/P0102 if necessary.

Another condition to be considered is the inertia of the system and or torque oscillations at the start. If it is not possible to reduce further the ramp due to high load inertia, do the following:

- a) Set parameter MTPA Integral Gain to  $P0447=0.001$ .
- b) Set parameter Initial Speed VWV PM to  $P0451=10.0\%$ .
- c) Use a 2° ramp selected by a Digital input (See programming manual).

Configure the first ramp with a time of 10.0s during the 0-10% speed range of synchronous speed. And a second ramp for the P0100 value (longer ramp) during 10% of synchronous speed up to P0134.

### 7.2 - Motor Actual Speed (P0002) is limited below the maximum speed (P0134)

Parameter P0134 is limited automatically by:  $P0134=(U_{dmax})\times(636/P0444)$ .

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
U <sub>dmax</sub>	400 V	800 V	1000 V	1200 V

### 7.3 - Oscillation of parameters P0002, P0003

Decrease the value of the current stabilizer adjustment (P0448) in steps of 100 up to a minimum of 200.



## Leia atentamente este manual antes de instalar e configurar os equipamentos

Este manual contém todas as informações necessárias para a instalação e configuração do sistema W22 Magnet Drive System e W50 Magnet.

Para garantir a segurança e o funcionamento adequado dos equipamentos siga as instruções deste guia.

Em caso de dúvidas, consulte nosso FAQ em [www.weg.net/br/faq](http://www.weg.net/br/faq) ou entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Consumidor através do telefone 0800-701-0701.



## 1 - Tecnologia

**W22 Magnet Drive System** é um sistema de acionamento composto pelo motor síncrono de ímãs permanentes W22 Magnet e o inversor de frequência CFW11. W50 Magnet é um motor síncrono de ímãs permanentes.

Os motores W22 Magnet e W50 Magnet possuem enrolamento de estator trifásico, similar ao motor de indução, e rotor montado com ímãs permanentes ao invés da gaiola. Os ímãs permanentes eliminam a necessidade de indução de corrente no rotor (corrente de magnetização), portanto, sem carga o motor apresenta um valor de corrente muito baixo, apenas para suprir as perdas. Além da corrente de magnetização os motores W22 Magnet e W50 Magnet também não necessitam da compensação de escorregamento, pois a velocidade de eixo não varia com a carga.



**Nota!** Todos os motores W22 Magnet apresentam uma configuração única de 6 polos.



**Nota!** Todos os motores W50 Magnet apresentam duas opções de polaridade: seis polos e oito polos. Os motores W50 Magnet de seis polos têm velocidade nominal de 3000 RPM ou 3600 RPM e os motores W50 Magnet de seis polos têm velocidade nominal de 1800 RPM ou menos. Projetos especiais podem variar.

Como este motor não é projetado para ser conectado diretamente à rede elétrica, todos os motores W22 Magnet e W50 Magnet apresentam configuração de seis ou oito polos e frequência elétrica variável.

Por exemplo, a frequência elétrica dos motores de 6 polos, 1800 e 3600 rpm é:

$$\frac{1800 \text{ rpm} \times 6 \text{ polos}}{120} = 90 \text{ Hz} \qquad \frac{3600 \text{ rpm} \times 6 \text{ polos}}{120} = 180 \text{ Hz}$$



**Nota!** Os motores W22 Magnet e W50 Magnet podem ser acionados apenas pelas opções de controle PM com encoder, PM Sensorless e PM VVV.

O inversor CFW11 é capaz de acionar tanto os motores de indução quanto os motores W22 Magnet e W50 Magnet, para tal, basta escolher o modo de controle adequado, que no caso dos motores W22 Magnet e W50 Magnet são:

**PM com encoder**, **PM Sensorless (sem sensor de velocidade)** e **Voltage Vector WEG for Permanent Magnet Machines - VVV PM (sem sensor de velocidade)**. As demais opções são destinadas apenas ao acionamento dos motores de indução.

Os modos de controle **PM com encoder**, **PM Sensorless** e **VVV PM** possibilitam o acionamento com torque constante em toda a faixa de velocidade.

Entre 0 e 240 rpm o acionamento através da opção **PM Sensorless** apresenta um ruído magnético de maior intensidade característico do método de controle.

Nessa faixa de rotação os IGBTs são acionados com frequência de chaveamento de 5 kHz (independentemente do valor ajustado em P0297 - Frequência de chaveamento). Nos inversores CFW11 da mecânica E ou superior, deve-se aplicar derating na corrente de saída para permitir a sua operação com frequência de chaveamento de 5 kHz - ver Capítulo 8 do Manual do Usuário CFW11.

VVV para motor PM: (Voltage Vector WEG for Permanent Magnet) utiliza um método de controle baseado na técnica do controle vetorial orientado pela tensão para motores a ímãs permanentes com bom desempenho para sistemas com dinâmicas lentas. Este controle é de fácil uso e alto desempenho na redução de perdas e economia de energia devido ao rastreamento do máximo torque por ampère e a manutenibilidade na estabilidade de corrente. Nesta estratégia de controle não é necessário auto ajuste, no entanto, para alcançar uma boa regulação deve-se colocar as informações dos dados de placa do motor no STARTUP orientado. Este tipo de controle é ideal para aplicações de média e alta velocidade sem a necessidade de resposta dinâmica rápida, onde o foco é a eficiência energética, tais como acionamento de compressores, bombas e ventiladores.

Por outro lado, o VVV PM não é recomendado para aplicações que necessitam resposta dinâmica rápida ou controle preciso de torque, onde o foco é a performance dinâmica, tais como, dinamômetros, movimentação de carga (como pontes rolantes, guindastes, gruas, elevadores) e aplicações que exijam performance semelhante à de servo motores, como máquinas ferramenta e CNC (posicionamento e alta dinâmica necessária).



**Nota!** O controle VVV PM está disponível para inversores CFW11 fornecidos com motores da linha W22 Magnet a partir de Junho de 2021. É possível incluir o controle VVV PM em outros inversores CFW11 com uma atualização do firmware. Para mais informações contate a WEG.

## 2 - Medidas de segurança



Qualquer intervenção nas partes internas do motor deve ser realizada apenas por profissionais qualificados, pois devido à atração entre as peças metálicas provocada pelos ímãs, há o risco de acidentes tanto na montagem quanto na desmontagem do motor.



Pessoas que utilizam marca-passo não podem manusear estes motores. Os ímãs permanentes também podem causar interferência ou danos em outros equipamentos elétricos e componentes durante a manutenção.

- Antes de abrir a caixa de ligação do motor certifique-se que o eixo do motor não esteja girando.
- Nunca toque nos terminais do motor enquanto o rotor estiver girando, pois mesmo com o inversor desligado, existe o risco de choque elétrico. Se for identificada a possibilidade da carga acelerar o eixo do motor, se faz necessário a instalação de um dispositivo seccionador entre os terminais do motor e inversor.
- Os motores W22 Magnet e W50 Magnet que possuem sensores de temperatura que devem ser conectados ao inversor de forma que o motor seja desligado no caso de superaquecimento.

É possível conectar este sensor via:

- 1 - Entradas e saídas analógicas do inversor (ver Seção 15 - Falhas e Alarmes do Manual de Programação que acompanha o inversor em CD).
- 2 - Acessório IOE-01.
- 3 - Relé de proteção externo com saída de alarme conectado a uma entrada digital do inversor configurada como habilita geral ou sem falha externa.



**Nota!**

Para maiores informações sobre a instalação e manutenção do motor, consulte o folheto de instruções que acompanha o mesmo.

### 3 - Instalação e conexões do inversor



**Nota!**

Leia o Manual do Usuário CFW11, que acompanha o inversor em via impressa, antes de instalar, energizar ou operar o inversor.



**Nota!**

Para o controle PM Sensorless (P0202=7), na faixa de rotação de 0 a 240 rpm, os IGBTs são acionados com frequência de chaveamento de 5 kHz (independentemente do valor ajustado em P0297 - Frequência de chaveamento). Nos inversores CFW11 da mecânica E ou superior, deve-se aplicar derating na corrente de saída para permitir a sua operação com frequência de chaveamento de 5 kHz - ver Capítulo 8 do Manual do Usuário CFW11. Exceção: modelos 0142T2 e 0180T2 quando dimensionados em HD (P0298=Heavy-Duty).

- Instale o inversor de acordo com o Capítulo 3 - Instalação e Conexão do Manual do Usuário.
- Prepare o acionamento e energize o inversor de acordo com o Capítulo 5 - Energização e Colocação em Funcionamento do Manual do usuário.

### 4 - Configuração do inversor



**Nota!**

A configuração através do "Start-up Orientado" resulta na modificação automática do conteúdo de parâmetros e variáveis internas do inversor referentes ao controle e ao motor. Isto garante a operação estável do controle e o máximo rendimento do motor.

- Inicie a parametrização através do Menu "Start-up Orientado" [02], a partir do qual os principais parâmetros são apresentados em uma sequência lógica na IHM. Durante a rotina "Start-up Orientado" será indicado o estado "Config" (configuração) no canto superior esquerdo da IHM.
- Para realizar o start-up orientado siga o procedimento descrito abaixo, inserindo os dados de placa do motor.

		Electric motor		CE		UL		VDE		TUV	
3 ~ 355/H-06		315	kW	3009	Nm	Poles= 06					
PERMANENT MAGNET MOTOR		DUTY S1		Lq(mH)= 2,40							
INVERTER SUPPLY		380	V	640	A	Ld(mH)= 1,50					
RPM	1000	PF	0,87	SF	1,00	Ke= 345					
INS CL	F	ΔT	70 K	AMB	50°C			MOBIL POLYREX EM			
IE code		IE4	97,0 (η100%)	96,8 (η75%)	96,7 (η50%)						
IP55	ALT	1000	m.a.s.l.	3552		kg		4000 h			

		Super Premium		CE		UL		VDE		TUV	
3 ~ 132M-06		KW	15(20)	PERMANENT MAGNET MOTOR							
400		V	min <sup>-1</sup>	1500	← 2	Poles= 6					
28,6		A	SF	1,00	AMB	40°C	Lq(mH)= 30,5				
Isol, F		DUTY		S1	cos φ	0,90	Ld(mH)= 13,6				
95,55		Nm	NOM EFF (%)		94,0	Ke= 205,0					
IP55	Alt.	1000	m.a.s.l.	98		kg					
								MOBIL POLYREX EM			
						11 g		20000 h			

- 1 - Tensão do motor
- 2 - Rotação do motor
- 3 - FS - Fator de serviço
- 4 - Lq, Ld e Ke
- 5 - Corrente do motor

PORTUGUÊS

### Procedimento para start-up orientado

1	Pressione <b>"Menu"</b>	
2	Selecione o grupo <b>02 START-UP ORIENTADO</b>	
3	- Altere o conteúdo do <b>P0317</b> para <b>"[001] Sim"</b> . - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
<p><b>Neste momento é iniciada a rotina start-up orientado e o estado "config" é indicado na parte superior da IHM</b></p>		
4	- Selecione o idioma desejado. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
5	<b>IMPORTANTE:</b> O modo de controle <b>PM com encoder</b> deverá ser selecionado apenas quando o motor estiver equipado com encoder (sensor de velocidade). - Selecione o modo de controle: <b>[002] V/f Ajustável, [006] PM com encoder ou [007] PM Sensorless</b> . - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
6	- Ajuste o <b>P0296</b> de acordo com a tensão da rede de alimentação. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
7	Ajuste o <b>P0298</b> de acordo com a aplicação: <b>ND:</b> Sobrecargas leves durante intervalos longos. <b>HD:</b> Sobrecargas pesadas durante intervalos curtos. Para maiores informações consulte as curvas de sobrecarga do inversor contidas no capítulo 8 Especificações Técnicas do Manual do Usuário. Para o tipo de controle <b>[002] V/f Ajustável</b> , é necessário selecionar o tipo de motor em <b>P0396</b> . Ajuste <b>P0396</b> para <b>[001] PMSM (VVV PM)</b> .	 
<p><b>Os próximos parâmetros deverão ser ajustados de acordo com a placa de identificação do motor.</b></p>		
8	- Altere o conteúdo do <b>P0398</b> de acordo com o Fator de serviço do motor. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
9	- Altere o conteúdo do <b>P0400</b> de acordo com a tensão nominal do motor. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
10	- Altere o conteúdo do <b>P0401</b> de acordo com a corrente nominal do motor. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	

11	- Altere o conteúdo do <b>P0402</b> de acordo com a rotação nominal do motor. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
12	<b>IMPORTANTE:</b> Não é necessário alterar o conteúdo do <b>P0403</b> , porque este é ajustado automaticamente ao final da rotina start-up orientado de acordo com: P0403 = (P0402 x P0431) / 120	
13	- Altere o conteúdo do <b>P0404</b> de acordo com a potência nominal (cv) do motor. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
14	<b>IMPORTANTE:</b> O parâmetro <b>P0405</b> estará visível somente se os cartões ENC1, ENC2 ou PLC11 estiverem conectados ao inversor. - Ajuste o <b>P0405</b> de acordo com o número de pulsos por rotação (PPR) do encoder. <b>Nota:</b> Somente para Sensorless PM ou PM com encoder.	
15	- Caso seja necessário, altere o conteúdo do <b>P0406</b> de acordo com o tipo de refrigeração do motor. - Pressione <b>"Selec"</b> .	
16	<b>IMPORTANTE:</b> Se o valor da resistência de estator do motor não estiver disponível, o valor do <b>P0409</b> deve ser mantido em zero. <b>Nota:</b> Somente para Sensorless PM ou PM com encoder.	
17	<b>IMPORTANTE:</b> A linha de motores W22 Magnet possui uma configuração única de 6 polos, independentemente da rotação, portanto o valor do <b>P0431</b> deve ser mantido em 6. Os motores W50 Magnet possuem configuração em 6 polos ou 8 polos. Procure esta informação na placa de identificação do motor ou na folha de dados.	
18	- Altere o conteúdo do <b>P0433</b> de acordo com a indutância $L_q$ (mH) do motor. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	
19	<b>IMPORTANTE:</b> O valor do <b>P0434</b> é sempre menor que do <b>P0433</b> . - Altere o conteúdo do <b>P0434</b> de acordo com a indutância $L_d$ (mH) do motor. - Pressione <b>"Salvar"</b> . <b>Nota:</b> Somente para Sensorless PM ou PM com encoder.	
20	- Para o tipo de controle <b>[006] PM com encoder ou [007] PM Sensorless:</b> Altere o conteúdo do <b>P0435</b> de acordo com a constante $K_e$ do motor. - Para o tipo de controle <b>[002] V/f Ajustável:</b> Altere o conteúdo do <b>P0444</b> de acordo com a constante $K_e$ do motor. - Pressione <b>"Salvar"</b> .	

Para finalizar pressione **"Reset"**.

## 5 - Verificação de funcionamento

- 1 - Ajuste a referência de velocidade (P0121) de acordo com a rotação de operação e, em seguida, acione o motor sem carga via comando local.
- 2 - Com o motor em funcionamento ajuste a carga lentamente e verifique se os parâmetros de leitura P0002, P0003 e P0004 permanecem estáveis.

## 6 - Solução de falhas (Sensorless PM e PM com encoder)



### Nota!

Antes de alterar o conteúdo de qualquer parâmetro faça um backup na IHM ou Memory Card. Para maiores informações consulte a Seção 7 - Colocação em Funcionamento e Ajustes do Manual de Programação.

Caso ocorra alguma falha ou comportamento anormal durante a verificação de funcionamento, tente eliminá-los usando os procedimentos descritos a seguir.

Siga os procedimentos isoladamente, na ordem como estão apresentados.

### 6.1 - Sobrecorrente na saída do inversor (F071)

#### Para falha no início da rampa de aceleração:

- 1 - Aumente o tempo da rampa de aceleração (P0100 ou P0102).
- 2 - Aumente o ganho proporcional do regulador de velocidade (P0161) em passos de 1.0 até no máximo 20.0.
- 3 - Aumente o ganho proporcional do regulador de corrente de iq (P0438) em passos de 0.10 até no máximo 1.50.
- 4 - Desfaça os passos 2 e 3 e diminua o valor do ganho proporcional de velocidade (P0161) em passos de 1.0 até no mínimo 4.

#### Para falha no final da rampa de aceleração ou em regime permanente:

- 1 - Diminua o valor do ganho proporcional de id (P0440) em passos de 0.1 até o mínimo 0.2.
- 2 - Diminua o valor do ganho proporcional de velocidade (P0161) em passos de 1.0 até no mínimo 4.
- 3 - Diminua em 5% o valor padrão da tensão máxima de saída (P0190).
- 4 - Diminua em 5% a referência de velocidade (P0121).
- 5 - Diminua a carga.

### 6.2 - Sobre tensão no barramento CC (F022)

O valor padrão de fábrica do P0185 é ajustado no nível máximo, o que desabilita a regulação da tensão do barramento CC. Para ativá-la, programe P0185 de acordo com a tabela a seguir:

Inversor V	200...240 V	380 V	400 / 415 V	440 / 460 V	480 V	500 / 525 V	550 / 575 V	600 V	660 / 690 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P0185	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V	1174 V

### 6.3 - Sobrevelocidade no motor (F150)

- 1 - Ajuste os ganhos do regulador de velocidade conforme descrito na Seção 11 - Controle Vetorial do Manual de Programação que acompanha o inversor em CD.
- 2 - Aumente o valor do ganho proporcional de iq (P0438) em passos de 0.10 até no máximo 1.50.

### 6.4 - Oscilação na velocidade (P0002)

- 1 - Siga o procedimento de ajuste para otimização do regulador de velocidade descrito na Seção 11 - Controle Vetorial do Manual de Programação que acompanha o inversor em CD.

### 6.5 - Oscilação dos parâmetros P0002, P0003 ou P0004

- 1 - Diminua o valor do ganho proporcional de id (P0440) em passos de 0.05 até mínimo 0.2.
- 2 - Diminua o valor do ganho proporcional de iq (P0438) em passos de 0.05 até mínimo 0.5.
- 3 - Diminua o valor do ganho proporcional de velocidade (P0161) em passos de 1.0 até no mínimo 4.
- 4 - Verifique a fixação e alinhamento do motor.

## 6.6 - Motor não acelera (PM com encoder)

1 - Verifique se a identificação dos cabos do motor confere com a dos bornes de potência U/T1, V/T2 e W/T3 do inversor. Caso contrário, refaça as conexões.

## 6.7 - Eixo do motor gira no sentido contrário ao indicado na IHM (PM sensorless)

1 - Verifique se a identificação dos cabos do motor confere com a dos bornes de potência U/T1, V/T2 e W/T3 do inversor. Caso contrário, refaça as conexões.

## 6.8 - Velocidade real do motor (P0002) é limitada abaixo da velocidade máxima (P0134)

O parâmetro P0134 é limitado automaticamente por:  $P0134 = (U_{dmax}) \times (636/P0435)$ .

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
Udmax	400 V	800 V	1000 V	1200 V

## 7 - Solução de falhas (VWV PM)

O inversor de frequência tem função de limitação de corrente e partidas bruscas podem levar à limitação de energia e ativação frequente de funções de sobrecarga.

A corrente máxima do inversor de frequência e, conseqüentemente, o torque máximo do motor, são limitados pelo valor ajustado no parâmetro P0135 para o modo de controle VWV PM.

A recomendação ao utilizar o VWV PM é ajustar o valor de P135 a 150% de P0401 (Corrente Nominal).

### 7.1 - Recomendações para ajuste ideal

Primeiramente, siga o procedimento de Start-Up Orientado de acordo com o manual de programação.

Verifique a limitação de corrente P0135 e ajuste este parâmetro para 150% da Corrente Nominal.

Verifique o impulso de tensão em frequências mais baixas. O modo de controle VWV PM é sensível a este valor e é necessário um impulso inicial para o motor girar. Se o impulso não estiver ajustado corretamente, pode haver dificuldades de partida.

1. Impulso muito baixo: leva à vibração do motor ou mesmo à perda de sincronização.

--> selecione V/f ajustável (P0202=2) e aumente gradualmente P0144.

2. Impulso muito alto: o motor pode não acelerar (retenção de rampa - limitação de corrente atingida) e o inversor de frequência

pode desarmar por sobrecorrente (F071 ou F70);

--> selecione V/f ajustável (P0202=2) e diminua gradualmente P0144;

--> verifique o tempo de rampa do motor. O tempo de rampa pode ser muito curto para o sistema. Aumente P0100 / P0102 se necessário.

Outra condição a ser considerada é a inércia do sistema e/ou oscilações de torque na partida. Caso não seja possível reduzir ainda mais a rampa devido à alta carga de inércia, siga os passos abaixo:

a) Ajuste o parâmetro Ganho Integral de MTPA para P0447 = 0.001.

b) Ajuste o parâmetro Velocidade PM VWV para P0451=10.0%.

c) Use uma segunda rampa selecionada por uma Entrada Digital (Veja o manual de programação). Configure a primeira rampa com um tempo de 10.0s durante a faixa de velocidade de 0-10% da velocidade síncrona. E uma segunda rampa para o valor P0100 (rampa mais longa) durante 10% da velocidade síncrona até P0134.

### 7.2 - Velocidade real do motor (P0002) é limitada abaixo da velocidade máxima (P0134)

O parâmetro P0134 é limitado automaticamente por:  $P0134 = (U_{dmax}) \times (636/P0444)$ .

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
Udmax	400 V	800 V	1000 V	1200 V

### 7.3 - Oscilação dos parâmetros P0002 e P0003

Diminua o valor de ajuste do estabilizador de corrente (P0448) em etapas de 100 até um mínimo de 200.

## Lea atentamente este manual antes de instalar y configurar los equipos

Este manual contiene todas las informaciones necesarias para la instalación y configuración del sistema W22 Magnet Drive System y W50 Magnet.

Para garantizar la seguridad y el funcionamiento adecuado de los equipos siga las instrucciones de esta guía.

En caso de dudas, consulte nuestro FAQ en [www.weg.net/br/faq](http://www.weg.net/br/faq) o entre en contacto con el Servicio de Atención al Consumidor, a través del teléfono 0800-701-0701.





## 1 - Tecnología

**W22 Magnet Drive System** es un sistema de accionamiento compuesto por el motor síncrono de imanes permanentes W22 Magnet y el convertidor de frecuencia CFW11. El W50 Magnet es un motor síncrono de imanes permanentes. Los motores W22 Magnet y W50 Magnet tienen devanado de estator trifásico, similar al motor de inducción, y rotor montado con imanes permanentes, en lugar de jaula.

Los imanes permanentes eliminan la necesidad de inducción de corriente en el rotor (corriente de magnetización), por lo tanto, sin carga, el motor presenta un valor de corriente muy bajo, apenas para suplir las pérdidas. Además de la corriente de magnetización, los motores W22 Magnet y W50 Magnet tampoco necesitan compensación de deslizamiento, ya que la velocidad de eje no varía con la carga.



### Nota!

Todos los motores W22 Magnet presentan una configuración única de 6 polos.



### Nota!

Todos los motores W50 Magnet presentan dos opciones de polos: seis polos y ocho polos. Los motores W50 Magnet de seis polos tienen una velocidad nominal de 3000 RPM o 3600 RPM y los motores W50 Magnet de ocho polos tienen una velocidad nominal de 1800 RPM o menos. Los proyectos especiales pueden variar.

Como este motor no está proyectado para ser conectado directamente a la red eléctrica, todos los motores W22 Magnet y W50 Magnet presentan una configuración de seis o ocho polos y frecuencia eléctrica variable.

Por ejemplo, la frecuencia eléctrica de los motores de seis polos, 1800 y 3600 rpm es:

$$\frac{1800 \text{ rpm} \times 6 \text{ polos}}{120} = 90 \text{ Hz} \qquad \frac{3600 \text{ rpm} \times 6 \text{ polos}}{120} = 180 \text{ Hz}$$



### Nota!

Los motores W22 Magnet y W50 Magnet pueden ser accionados solamente por las opciones de control PM con encoder, PM Sensorless y VVV PM.

El convertidor CFW11 es capaz de accionar tanto los motores de inducción como los motores W22 Magnet y W50 Magnet, para tal, basta escoger el modo de control adecuado, que en el caso de los motores W22 Magnet y W50 Magnet son: **PM con encoder**, **PM Sensorless (sin sensor de velocidad)** y **Voltage Vector WEG for permanent magnet machines - VVV PM (sin sensor de velocidad)**. Las demás opciones son destinadas solamente al accionamiento de los motores de inducción.

Los modos de control **PM con encoder**, **PM Sensorless** y **VVV PM** y posibilitan el accionamiento con torque constante en todo el rango de velocidad. Entre 0 y 240 rpm el accionamiento a través de la opción **PM Sensorless** presenta un ruido magnético de mayor intensidad, característico del método de control. En ese rango de rotación los IGBTs son accionados con frecuencia de conmutación de 5 kHz (independientemente del valor ajustado en P0297 - Frecuencia de conmutación). En los convertidores CFW11 de la mecánica E o superior, se debe aplicar derating en la corriente de salida para permitir su operación con frecuencia de conmutación de 5 kHz - ver Capítulo 8 del Manual del Usuario CFW11.

VVV para motor PM: (Voltage Vector WEG for Permanent Magnet) utiliza un método de control basado en la técnica del control vectorial orientado por la tensión para motores a imanes permanentes, con buen desempeño para sistemas con dinámicas lentas. Este control es de fácil uso y de alto desempeño en la reducción de pérdidas y ahorro de energía, debido al seguimiento del máximo torque por amperio y al mantenimiento en la estabilidad de corriente. En esta estrategia de control no es necesario autoajuste, no obstante, para alcanzar una buena regulación se debe colocar las informaciones de los datos de placa del motor en el STARTUP orientado. Este tipo de control es ideal para aplicaciones de media y alta velocidad, sin la necesidad de respuesta dinámica rápida, donde el foco es la eficiencia energética, tales como accionamiento de compresores, bombas y ventiladores. Por otro lado, el VVV PM no es recomendado para aplicaciones que necesitan respuesta dinámica rápida o control preciso de torque, donde el foco es la performance dinámica, tales como dinamómetros, movimiento de carga (como puentes grúa, grúas, elevadores) y aplicaciones que exijan performance semejante a la de servomotores, como máquinas herramienta y CNC (posicionamiento y alta dinámica necesaria).



### Nota!

El control VVV PM está disponible para convertidores CFW11 suministrados con motores de línea W22 Magnet a partir de junio de 2021. Es posible incluir control VVV PM en otros convertidores CFW11 con una actualización de firmware. Para obtener más información, comuníquese con WEG.

## 2 - Medidas de Seguridad



Cualquier intervención en las partes internas del motor debe ser realizada sólo por profesionales calificados, ya que debido a la atracción entre las piezas metálicas provocada por los imanes, existe el riesgo de accidentes, tanto en el montaje como en el desmontaje del motor.



Personas que utilizan marcapaso no pueden manipular estos motores. Los imanes permanentes también pueden causar interferencia o daños a otros equipos eléctricos y componentes durante el mantenimiento.

- Antes de abrir la caja de conexión del motor asegúrese de que el eje del motor no esté girando.
- Nunca toque los terminales del motor mientras el rotor esté girando, ya que incluso con el convertidor apagado, existe el riesgo de shock eléctrico. Si fuera identificada la posibilidad de que la carga acelere el eje del motor, se hará necesaria la instalación de un dispositivo seccionador entre los terminales del motor y del convertidor.
- Los motores W22 Magnet y W50 Magnet poseen sensores de temperatura que deben ser conectados al convertidor, de forma que el motor sea apagado en caso de sobrecalentamiento.

Es posible conectar este sensor vía:

- 1 - Entradas y salidas analógicas del convertidor (ver Sección 15 - Fallas y Alarmas del Manual de Programación que acompaña al convertidor en CD).
- 2 - Accesorio IOE-01.
- 3 - Relé de protección externo con salida de alarma conectada a una entrada digital del convertidor, configurada como habilita general o sin falla externa.



**Nota!**

Para mayores informaciones sobre la instalación y mantenimiento del motor, consulte el folleto de instrucciones que acompaña al mismo.

### 3 - Instalación y conexiones del convertidor



**Nota!**

Lea el Manual del Usuario CFW11, que acompaña al convertidor, en vía impresa, antes de instalar, energizar u operar el convertidor.



**Nota!**

Para el control PM Sensorless (P0202=7), en el rango de rotación de 0 a 240 rpm, los IGBTs son accionados con frecuencia de conmutación de 5 kHz (independientemente del valor ajustado en P0297 - Frecuencia de conmutación). En los convertidores CFW11 de la mecánica E o superior, se debe aplicar derating en la corriente de salida, para, de esta forma, permitir su operación con frecuencia de conmutación de 5 kHz - ver Capítulo 8 del Manual del Usuario CFW11. Excepción: modelos 0142T2 y 0180T2 cuando son dimensionados en HD (P0298=Heavy-Duty).

- Instale el convertidor de acuerdo con el Capítulo 3 - Instalación y Conexión del Manual del Usuario.
- Prepare el accionamiento y energice el convertidor de acuerdo con el Capítulo 5 - Energización y Puesta en Funcionamiento del Manual del usuario.

### 4 - Configuración del convertidor



**Nota!**

La configuración a través del "Start-up Orientado" resulta en la modificación automática del contenido de parámetros y variables internas del convertidor referentes al control y al motor. Esto garantiza la operación estable del control y el máximo rendimiento del motor.

- Inicie la parametrización a través del Menú "Start-up Orientado" [02], a partir del cual los principales parámetros son presentados en una secuencia lógica en la IHM. Durante la rutina "Start-up Orientado" será indicado el estado "Config" (configuración) en el ángulo superior izquierdo de la IHM.
- Para realizar el Start-up Orientado siga el procedimiento descrito abajo, ingresando los datos de placa del motor.

Electric motor					
3 ~ 355J/H-06	315	kW	3009	Nm	Poles= 06
PERMANENT MAGNET MOTOR	DUTY	S1	Lq(mH)=	240	
INVERTER SUPPLY	380	V	640	A	Ld(mH)= 1.50
RPM	1000	PF	0.87	SF	1.00
INSCL	F	$\Delta T$	70	K	AMB
IE code	IE4	97.0	( $\eta$ 100%)	96.8	( $\eta$ 75%)
IP55	ALT	1000	m.a.s.l.	3552	kg
			-6322-C3(60g) -6319-C3(45g)		MOBIL POLYREX EM 4000h

Super Premium			
3 ~ 132M-06	KW	15(20)	PERMANENT MAGNET MOTOR
400	V	min-1	1500
28.6	A	ISF	1.00
AMB.	-40°C	Lc(mH)=	30.5
Isol. F	DUTY	S1	Ld(mH)= 13.6
9.5	55	Nm	NOM EFF (%)
IP55	Alt.	1000	m.a.s.l.
		-6308-C3 -6207-C3	
		MOBIL POLYREX EM 11 g 20000 h	
U1 V1 W1 L1 L2 L3			

- 1 - Tensión nominal de operación
- 2 - Rotación nominal
- 3 - Factor de servicio
- 4 - Lq, Ld y Ke
- 5 - Corriente nominal de operación

Procedimiento para Start-up Orientado		
1	Presione "Menu"	
2	Seleccione el grupo <b>02 START-UP ORIENTADO</b>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altere el contenido del <b>P0317</b> para "[001] Si".</li> <li>- Presione "Salvar".</li> </ul>	
<b>En este momento es iniciada la rutina start-up orientado y el estado "config" es indicado en la parte superior de la IHM</b>		
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccione el idioma deseado.</li> <li>- Presione "Salvar".</li> </ul>	
5	<p><b>IMPORTANTE:</b> el modo de control <b>PM con encoder</b> deberá ser seleccionado solamente cuando el motor esté equipado con encoder (sensor de velocidad).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccione el modo de control: <b>[002] V/f Ajustable</b>, <b>[006] PM con encoder</b> o <b>[007] PM Sensorless</b>.</li> <li>- Presione "Salvar".</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste el <b>P0296</b> de acuerdo con la tensión de la red de alimentación.</li> <li>- Presione "Salvar".</li> </ul>	
7	<p>Ajuste el <b>P0298</b> de acuerdo con la aplicación:  <b>ND:</b> Sobrecargas leves durante intervalos largos.  <b>HD:</b> Sobrecargas pesadas durante intervalos cortos.                      Para mayores informaciones consulte las curvas de sobrecarga del convertidor contenidas en el capítulo 8 Especificaciones Técnicas del Manual del Usuario.                      Para el modo de control: <b>[002] V/f ajustable</b>, es necesario seleccionar el tipo de motor en <b>P0396</b>. Ajuste el <b>P0396</b> para <b>[001] PMSM (VVM PM)</b>.</p>	 
<b>Los próximos parámetros deberán ser ajustados de acuerdo con la placa de identificación del motor.</b>		
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altere el contenido del <b>P0398</b> de acuerdo con el Factor de servicio del motor.</li> <li>- Presione "Salvar".</li> </ul>	
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altere el contenido del <b>P0400</b> de acuerdo con la tensión nominal del motor.</li> <li>- Presione "Salvar".</li> </ul>	
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altere el contenido del <b>P0401</b> de acuerdo con la corriente nominal del motor.</li> <li>- Presione "Salvar".</li> </ul>	

11	- Altere el contenido del <b>P0402</b> de acuerdo con la rotación nominal del motor. - Presione " <b>Salvar</b> ".	
12	<b>IMPORTANTE:</b> No es necesario alterar el contenido del <b>P0403</b> , ya que éste es ajustado automáticamente al final de la rutina start-up orientado de acuerdo con: $P0403 = \frac{(P0402 \times P0431)}{120}$	
13	- Altere el contenido del <b>P0404</b> de acuerdo con la potencia nominal (cv) del motor. - Presione " <b>Salvar</b> ".	
14	<b>IMPORTANTE:</b> el parámetro <b>P0405</b> estará visible solamente si las tarjetas ENC1, ENC2 o PLC11 están conectados al convertidor. - Ajuste el <b>P0405</b> de acuerdo con el número de pulsos por rotación (PPR) del encoder.	
15	Si es necesario, cambie P0406 según el tipo de ventilación del motor. Para hacer eso, presione "Selec.".	
16	<b>IMPORTANTE:</b> si el valor de la resistencia del estator del motor no estuviera disponible, el valor del <b>P0409</b> debe ser mantenido en cero. Nota: Solo para PM sensorless o PM con codificador.	
17	<b>IMPORTANTE:</b> la línea de motores W22 Magnet posee una configuración única de 6 polos, independientemente de la rotación, por lo tanto, el valor del <b>P0431</b> debe ser mantenido en 6. Nota: Solo para PM sensorless o PM con codificador. En la línea del motor W50 Magnet, el número de polos puede ser seis u ocho. Busque esta información en la placa de identificación del motor o en la hoja de datos.	
18	- Altere el contenido del <b>P0433</b> de acuerdo con la inductancia Lq (mH) del motor. - Presione " <b>Salvar</b> ".	
19	<b>IMPORTANTE:</b> el valor del <b>P0434</b> es siempre menor que del <b>P0433</b> . - Altere el contenido del <b>P0434</b> de acuerdo con la inductancia Ld (mH) del motor. - Presione " <b>Salvar</b> ". Nota: Solo para PM sensorless o PM con codificador.	
20	-Para el tipo de control <b>[006] PM con codificador</b> o <b>[007] PM sensorless</b> : Cambie el contenido de <b>P0435</b> de acuerdo con la constante del motor Ke.  -Para tipo de control <b>[002] V/f Ajustable</b> : Cambie el contenido de <b>P0444</b> de acuerdo con la constante del motor Ke.  - Presione " <b>Salvar</b> ".	<p style="text-align: center;"><i>PM sensorless o con codificador</i></p> <p style="text-align: center;"><i>V/f adjustable</i></p>
<b>Para finalizar presione "Reset".</b>		

## 5 - Verificación de funcionamiento

- 1 - Ajuste la referencia de velocidad (P0121) de acuerdo con la rotación de operación y, enseguida, accione el motor sin carga vía comando local.
- 2 - Con el motor en funcionamiento, ajuste la carga lentamente y verifique si los parámetros de lectura P0002, P0003 y P0004 permanecen estables.

## 6 - Solución de fallas (PM sensorless y PM con codificador)



### Nota!

Antes de alterar el contenido de cualquier parámetro efectúe un backup en la IHM o Memory Card. Para mayores informaciones consulte la Sección 7 - Puesta en Funcionamiento y Ajustes del Manual de Programación.

En caso de que ocurra alguna falla o comportamiento anormal durante la verificación de funcionamiento, intente eliminarlos usando los procedimientos descritos a seguir. Siga los procedimientos aisladamente, siguiendo el orden presentado.

### 6.1 - Sobrecorriente en la salida del convertidor (F071)

Para falla en el inicio de la rampa de aceleración:

- 1 - Aumente el tiempo de la rampa de aceleración (P0100 o P0102).
- 2 - Aumente la ganancia proporcional del regulador de velocidad (P0161) en pasos de 1.0 a un máximo de 20.0.
- 3 - Aumente la ganancia proporcional del regulador de corriente de  $i_q$  (P0438) en pasos de 0.10 a un máximo de 1.50.
- 4 - Deshaga los pasos 2 y 3 y disminuya el valor de la ganancia proporcional de velocidad (P0161) en pasos de 1.0 a un mínimo de 4.

Para falla en el final de la rampa de aceleración, o en régimen permanente:

- 1 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de  $i_d$  (P0440) en pasos de 0.1 a un mínimo de 0.2.
- 2 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de velocidad (P0161) en pasos de 1.0 a un mínimo de 4.
- 3 - Disminuya en 5% el valor estándar de la tensión máxima de salida (P0190).
- 4 - Disminuya en 5% la referencia de velocidad (P0121).
- 5 - Disminuya la carga.

### 6.2 - Sobretenión en el enlace CC (F022)

El valor estándar de fábrica del P0185 es ajustado al nivel máximo, lo que deshabilita la regulación de la tensión del enlace CC. Para activarla, programe P0185 de acuerdo con la tabla a seguir:

Convertidor V	200...240 V	380 V	400 / 415 V	440 / 460 V	480 V	500 / 525 V	550 / 575 V	600 V	660 / 690 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P0185	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V	1174 V

### 6.3 - Sobrevelocidad en el motor (F150)

- 1 - Ajuste las ganancias del regulador de velocidad conforme es descrito en la Sección 11 - Control Vectorial del Manual de Programación, que acompaña al convertidor en CD.
- 2 - Aumente el valor de la ganancia proporcional de  $i_q$  (P0438) en pasos de 0.10 a un máximo de 1.50.

## 6.4 - Oscilación en la velocidad (P0002)

- 1 - Siga el procedimiento de ajuste para optimización del regulador de velocidad descrito en la Sección 11 - Control Vectorial del Manual de Programación que acompaña al convertidor en CD.

## 6.5 - Oscilación de los parámetros P0002, P0003 o P0004

- 1 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de id (P0440) en pasos de 0.05 a un mínimo de 0.2.
- 2 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de iq (P0438) en pasos de 0.05 a un mínimo de 0.5.
- 3 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de velocidad (P0161) en pasos de 1.0 a un mínimo de 4.
- 4 - Verifique la fijación y la alineación del motor.

## 6.6 - El motor no acelera (PM con encoder)

- 1 - Verifique si la identificación de los cables del motor coincide con la de los bornes de potencia U/T1, V/T2 y W/T3 del convertidor. En caso contrario, rehaga las conexiones.

## 6.7 - El eje del motor gira en sentido contrario al indicado en la IHM (PM sensorless)

- 1 - Verifique si la identificación de los cables del motor coincide con la de los bornes de potencia U/T1, V/T2 y W/T3 del convertidor. En caso contrario, rehaga las conexiones.

## 6.8 - La velocidad real del motor (P0002) es limitada por debajo de la velocidad máxima (P0134)

El parámetro P0134 es limitado automáticamente por:  $P0134 = (U_{dmax}) \times (636/P0435)$ .

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
U <sub>dmax</sub>	400 V	800 V	1000 V	1200 V

## 7 - Solución de fallas (VWV PM)

El convertidor de frecuencia tiene una función de limitación de corriente y los arranques bruscos pueden provocar una limitación de potencia y la activación frecuente de funciones de sobrecarga.

La corriente máxima del convertidor de frecuencia y, en consecuencia, el par motor máximo está limitado por el valor ajustado en el parámetro P0135 para el modo de control VWV PM.

La recomendación al usar VWV PM es establecer el valor de P135 al 150% de P0401 (Corriente nominal).

### 7.1 - Recomendaciones para un ajuste óptimo

Primero siga el procedimiento de Arranque Orientado según el manual de programación.

Verifique la limitación de corriente P0135 y configure este parámetro al 150% de la corriente nominal.

Verifique el aumento de voltaje a frecuencias más bajas. El modo de control del VWV PM es sensible a este valor y es necesario un impulso inicial para el funcionamiento del motor. Si el impulso no se ajusta correctamente puede provocar dificultades de arranque.

1. Impulso demasiado bajo: conduce a la vibración del motor o incluso a la pérdida de sincronización.

-> seleccionar V / f ajustable (P0202 = 2) y aumentar gradualmente P0144.

2. Impulso demasiado alto: es posible que el motor no acelere (retención de rampa - limitación de corriente alcanzado) y el convertidor de frecuencia puede dispararse por sobrecorriente (F071 o F70);

-> seleccionar V / f ajustable (P0202 = 2) y disminuir gradualmente P0144;

-> comprobar el tiempo de rampa del motor. El tiempo de rampa puede ser demasiado corto para el sistema. Aumente P0100 / P0102 si es necesario.

Otra condición a considerar es la inercia del sistema y / o las oscilaciones de par al inicio. Si no es posible reducir más la rampa debido a una alta inercia de carga, haga lo siguiente:

a) Configure el parámetro MTPA Integral Gain en P0447 = 0.001.

b) Configure el parámetro Velocidad inicial VWV PM en P0451 = 10.0%.

c) Utilice una rampa de 2 ° seleccionada por una entrada digital (Ver manual de programación). Configure la primera rampa con un tiempo de 10.0 s durante el rango de velocidad de 0-10% de velocidad síncrona. Y una segunda rampa para el valor P0100 (rampa más larga) durante el 10% de la velocidad síncrona hasta P0134.

### 7.2 - La velocidad real del motor (P0002) está limitada por debajo de la velocidad máxima (P0134)

El parámetro P0134 está limitado automáticamente por:  $P0134 = (Ud_{max}) \times (636 / P0444)$ .

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
Ud <sub>max</sub>	400 V	800 V	1000 V	1200 V

### 7.3 - Oscilación de los parámetros P0002, P0003

Disminuya el valor del ajuste del estabilizador de corriente (P0448) en pasos de 100 hasta un mínimo de 200.

For WEG's worldwide  
operations visit our website



[www.weg.net](http://www.weg.net)



**MOTORS**

 +55 47 3276.4000

 [motores@weg.net](mailto:motores@weg.net)

 Jaraguá do Sul - SC - Brazil