

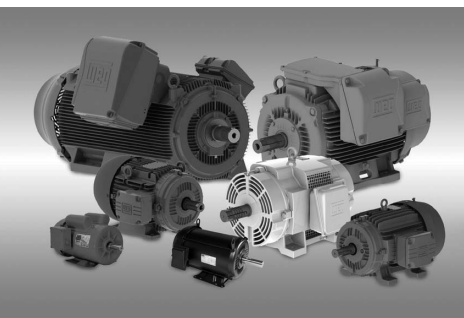


Low and high voltage electric motors

Instructions manual for installation, operation and maintenance of electric motors

Motores Eléctricos de baja y alta tensión

Manual de instalación, operación y mantenimiento de motores eléctricos



ENGLISH


1. Foreword

The installation, operation and maintenance of the motor must be always performed by qualified personnel using proper tools and methods and following the instructions contained in the documents supplied with the motor.

The instructions presented in this document are valid for WEG motors with the following characteristics:


- Three-phase and single-phase induction motors (squirrel cage rotor);
- Three-phase permanent magnet motors;
- Three-phase hybrid motors (squirrel cage rotor + permanent magnets);


The objective of this manual is to provide important information, which must be considered during the shipment, storage, installation, operation and maintenance of WEG motors. Therefore, we advise to make a careful and detailed study of the instructions contained herein before performing any procedures on the motor. The noncompliance with the instructions informed in this manual and others mentioned on the website www.weg.net voids the product warranty and may cause serious personal injuries and material damages.

 **Electric motors have energized circuits and exposed rotating parts which may cause injuries to people.**

2. Shipment, storage and handling


Check the conditions of the motor immediately upon receipt. Where any damage is noticed, this must be reported in writing to the transportation company, and immediately communicated to the insurance company and to WEG. In this case, no installation job can be started before the detected problem has been solved.


 **Motors fitted with Automatic Thermal Protectors will reset automatically as soon as the motor cools down. Thus, do not use motors with Automatic Thermal Protection in applications where the auto-resetting of this device may cause injuries to people or damage to equipment. Motors fitted with Manual Thermal Protectors require manual reset after they trip. If the Automatic Thermal Protector or the Manual Thermal Protector trip, disconnect the motor from the power supply and investigate the cause of the thermal protector tripping.**

 **Wmagnet motors must be driven by WEG variable frequency drives only.**

For more information about the use of variable frequency drives, follow the instructions in the motor manual on the website www.weg.net and in the manual of the variable frequency drive.

4. Operation


 **During operation, do not touch the non-insulated energized parts and never touch or stay too close to rotating parts.**


 **Ensure that the space heater is always OFF during the motor operation.**

The rated performance values and the operating conditions are specified on the motor nameplate. The voltage and frequency variations of the power supply should never exceed the limits established in the applicable standards. Occasional different behavior during the normal operation (actuation of thermal protections, noise level, vibration level, temperature and current increase) must always be assessed by qualified personnel. In case of doubt, turn off the motor immediately and contact the nearest WEG service center.

Check if the nameplate data matches the invoice data and the environmental conditions in which the motor will be installed. If the motor is not immediately installed, it must be stored in a clean and dry room protected against dust, vibrations, gases and corrosive agents, and with relative humidity not exceeding 60%.

In order to prevent water condensation within the motor during the storage period, it is recommended to keep the space heater ON (where provided). In order to prevent oxidation of the bearings and ensure an even distribution of the lubricant, rotate the motor shaft at least once a month (at least five turns), always leaving it in a different position. For bearings with oil mist lubrication systems, the motor must be stored horizontally, independently from the mounting configuration, with ISO VG 68 oil in the bearing, (the amount is indicated in the motor manual available on the website www.weg.net) and the shaft must be turned weekly. If the motors are stored for more than two years, it is recommended to change the bearings, or to remove, wash, inspect and relubricate them before the motor is started. After this storage period, it is also recommended to change the start capacitors of single-phase motors since they loss their operating characteristics.

 **Always handle the motor carefully in order to prevent impacts and damages to the bearings and always install the shaft transportation/locking device (if supplied) when transporting the motor.**


 **Use only the eyebolts to lift the motor. However these eyebolts are designed for the motor weight only. Thus never use these eyebolts to lift the motor with additional loads coupled to it. The lifting eyebolts of the terminal box, fan cover, etc., are intended to handle only these parts when disassembled from the motor. Additional information regarding the maximum allowable angle-of-inclination is indicated in the general manual available on the website www.weg.net.**


Periodically and mainly before the initial start-up, measure the insulation resistance of the motor winding. Check the recommended values and the measuring procedures on the website www.weg.net.


Do not use roller bearings for direct coupling. Motors fitted with roller bearings require radial load to ensure their proper operation.


For motors fitted with oil lubrication or oil mist systems, the cooling system must be ON even after the machine is OFF and until the machine is at complete standstill. After complete standstill, the cooling and lubrication systems (if any exist) must be switched OFF and the space heaters must be switched ON.

5. Maintenance


 **Before any service is performed, ensure that motor is it at standstill, disconnected from the power supply and protected against accidental energization. Even when the motor is stopped, dangerous voltages may be present in space heater terminals.**

 **If motors are fitted with capacitors, discharge them before any handling or service is performed.**

 **Motor disassembly during the warranty period must be performed by a WEG authorized service center only.**

 **For motors with permanent magnet rotor (lines WQuattro and Wmagnet), the motor assembly and disassembly require the use of proper devices due to the attracting or repelling forces that occur between metallic parts. This work must only be performed by a WEG Authorized service center specifically trained for such an operation. People with pacemakers cannot handle these motors. The permanent magnets can also cause disturbances or damages to other electric equipment and components during maintenance.**

3. Installation


 **During the installation, the motors must be protected against accidental energization. Check the motor direction of rotation, turning it without load before it is coupled to the load.**


Motors must be only installed in places compatible with their mounting features and in applications and environments for which they are intended.

Those motors with feet must be installed on bases duly planned in order to prevent vibrations and assure perfect alignment. The motor shaft must be properly aligned with the shaft of the driven machine. Incorrect alignment, as well as improper belt tension, will certainly damage the bearings, resulting in excessive vibrations and even causing the shaft to rupture. The admissible shaft radial and axial loads indicated in the general manual of the website must be respected. Use flexible coupling whenever possible.

When motors are fitted with oil lubricated bearings or oil mist lubrication systems, connect the cooling and lubrication tubes (where provided). Only remove the corrosion protection grease from the shaft end and flange immediately before the motor installation.

Unless specified otherwise in the purchase order, WEG motors are dynamically balanced with "half key" and without load (uncoupled). The driving elements, such as pulleys, couplings, etc., must be balanced with "half key" before they are mounted on the shaft of the motors.

 **Do not cover and block the motor ventilation openings. Ensure a minimum clearance of ¼ (25%) of the diameter of the air intake of the fan cover from the walls. The air used for cooling the motor must be at ambient temperature, limited to the temperature indicated on the motor nameplate.**

 **Motors installed outdoors or in the vertical position require the use of additional shelter to protect them from water; for instance, use of a drip cover.**

Regularly inspect the operation of the motor, according to its application, and ensure a free air flow. Inspect the seals, the fastening bolts, the bearings, the vibration and noise levels, the drain operation, etc. Observe the correct assembly position of the drains as indicated in the manual on the website www.weg.net.

6. Additional information

For further information about shipment, storage, handling, installation, operation and maintenance of electric motors, access the website www.weg.net.


For special applications and operating conditions (for example, smoke extraction motors, totally enclosed air over (TEAO), motors for high thrust applications, motors with brake) refer to applicable manual on the website or contact WEG. When contacting WEG, please, use the full description of the motor at hand, as well as the serial number and manufacturing date, indicated on the motor nameplate.


Warranty Term

WEG Equipamentos Eléctricos S/A, Motor Unit, offers warranty against defects in workmanship and materials for their products for a period of 18 months from the invoice issue date by factory or distributor / dealer, limited to 24 months from date of manufacture. Motors of the HGF Line are covered for a period of 12 months from the invoice issue date by the factory or distributor / dealer, limited to 18 months from the date of manufacture.


The paragraph above contains the legal warranty periods. If a warranty period is defined in a different way in the commercial, technical proposal of a particular sale, that will override the time limits set out above.

The periods above are independent of installation date and provided that the following requirements are met: proper transportation, handling and storage; correct installation in specified environmental conditions free of aggressive agents; operation within the capacity limits and observation of the

 **To prevent accidents, ensure that the grounding connection has been performed according to the applicable standards and that the shaft key has been securely fastened before the motor is started.**

 **Connect the motor properly to the power supply by means of safe and permanent contacts, always considering the data informed on the nameplate, such as rated voltage, wiring diagram, etc.**

For power cables, switching and protection devices dimensioning, consider the rated motor current, the service factor, and the cable length, among others. For motors without terminal block, insulate the motor terminal cables by using insulating materials that are compatible with the insulation class informed on the nameplate. The minimum insulation distance between the non-insulated live parts themselves and between live parts and the grounding must be: 5.5 mm for rated voltage up to 690V; 8 mm for voltages up to 1.1kV; 45 mm for voltages up to 6.9kV; 70 mm for voltages up to 11kV and 105 mm for voltages up to 16.5kV.

 **In order to assure the degree of protection, unused cable inlet holes in the terminal box must be properly closed with blanking plugs having and equal or higher degree of protection to that indicated on the motor nameplate.**

The motor must be installed with overload protection devices. When motor is fitted with temperature-monitoring devices, they must be connected during the operation and even during tests.

Ensure the correct operation of the accessories (brake, encoder, thermal protection, forced ventilation, etc.) installed on the motor before it is started.

Installation, Operation and Maintenance Manual; execution of regular preventive maintenance; execution of repairs and/or changes only by personnel with WEG's written authorization; in the occurrence of an anomaly, the product must be available to the supplier for the minimum period necessary to identify the cause of the anomaly and to repair it properly; the buyer must immediately notify WEG of any defects occurred and they must be later confirmed as manufacturing defects by WEG. The warranty does not include assembly and disassembly services at the buyer's premises, costs of product transportation, as well as travel, lodging and meals expenses for the technical assistance staff when requested by the customer. The warranty service will be provided exclusively at a WEG authorized Technical Assistance or at the plant.

Components, parts and materials whose useful life is usually less than 12 (twelve) months are not covered by the warranty. Under no circumstance will warranty services extend the warranty period of the equipment. However, new warranty equivalent to the original one will be due only to the components repaired or replaced by WEG. The present warranty is limited to the product supplied. WEG will not be liable for damages to people, third parties, other equipment and facilities, loss of profits or other incidental or consequential damages.

MEXICO
WEG Equipamentos Eléctricos S.A. DE C.V.
Carretera Jorobas-Tula Km. 3,5, Manzana 5, Lote 1
Fraccionamiento Parques
Industriales - Huahuatla
Estado de México - C.P. 54680
Phone + 52 (55) 521 1271 4275
Fax: + 52 (55) 521 1271 4262
info-mx@weg.net
www.weg.net/mx

BRASIL
WEG Equipamentos Eléctricos S.A.
Rua Engenheiro de Sá - SC
Itajaí - SC
Fone (47) 3276-4000 - Fax (47) 3276-4020
São Paulo - SP
Fone (11) 5053-2300 - Fax (11) 5052-4212
mtd@weg.net
www.weg.net



1. Introducción

La instalación, operación y mantenimiento del motor debe llevarse siempre a cabo por personal cualificado, utilizando herramientas y métodos adecuados, y siguiendo los procedimientos indicados en los documentos suministrados con el motor.

Las instrucciones suministradas en este documento son válidas para motores WEG con las siguientes características:

- Motores de inducción trifásicos y monofásicos (con rotor de jaula)
- Motores trifásicos de imanes permanentes
- Motores trifásicos híbridos (con rotor de jaula + imanes permanentes)

El objetivo de este manual es aportar informaciones importantes que deben ser seguidas durante el transporte, almacenamiento, instalación, funcionamiento y mantenimiento de los motores WEG. Por ese motivo, recomendamos leer atentamente las instrucciones antes de realizar cualquier intervención en el motor. El incumplimiento de las instrucciones reflejadas en este manual, y demás instrucciones a las que se hace referencia en el sitio www.weg.net, ocasionará la anulación de la garantía del producto, y puede ocasionar serios daños personales y materiales.

Los motores eléctricos tienen circuitos bajo tensión, y componentes giratorios que pueden causar daños a las personas.

Los motores equipados con protectores térmicos del tipo Automático se reconectarán automáticamente cuando se alcance la temperatura adecuada para el motor. No utilizar motores con protección térmica del tipo automática en aplicaciones en donde el re-arranque automático pueda ser peligroso para personas o para el equipamiento.

Los motores equipados con protectores térmicos del tipo Manual, tienen que ser reconectados después del disparo. En caso de que se active la protección térmica del tipo Automático o Manual, desconecte el motor de la red eléctrica y verifique la causa que provocó la actuación del protector térmico.

Los motores de la línea Wmagnet deben ser accionados solamente por convertidores de frecuencia WEG.

Para más información sobre el uso del inversor de frecuencia es obligatorio seguir las instrucciones del manual del motor en www.weg.net y del manual del convertidor de frecuencia.

4. Funcionamiento

Durante el funcionamiento, no toque las zonas con riesgo de contacto eléctrico, y nunca toque o permanezca muy cerca de partes giratorias.

Asegúrese de que la resistencia de caldeo está desconectada durante el funcionamiento del motor.

Los valores nominales de trabajo y las condiciones de funcionamiento están especificados en la placa de características del motor. Las variaciones de la tensión y la frecuencia de alimentación nunca deben exceder los límites establecidos en las normas vigentes.

Posibles desvíos en relación al normal funcionamiento (actuación de las protecciones térmicas, aumento de los

2. Transporte, almacenamiento y manipulación

Verifique la situación del motor al recibirlo. De encontrarse daños, estos deben ser informados por escrito a la agencia de transporte, y comunicarlos inmediatamente tanto a la empresa aseguradora como a WEG. En ese caso, no se debe iniciar ningún trabajo de instalación hasta que se haya solucionado el problema encontrado.

Los datos que aparecen en la placa de características, deben corresponder con los del pedido del producto y las condiciones ambientales de trabajo en el lugar donde el motor será instalado. En caso de que el motor no fuera instalado inmediatamente, se recomienda almacenarlo en lugar limpio y seco, libre de polvo, vibraciones, gases y agentes corrosivos, y con una humedad relativa del aire no superior al 60%. Para evitar la condensación de agua en el interior del motor durante el período de almacenamiento, se recomienda mantener la resistencia de caldeo encendida (de estar incluida). Para evitar la oxidación de los rodamientos y asegurar una distribución uniforme del lubricante, gire el eje del motor por lo menos una vez por mes (dando, como mínimo, 5 vueltas) y dejándolo siempre en una posición diferente. Para rodamientos con sistema de lubricación tipo "oil mist", el motor debe estar ubicado en posición horizontal, independientemente de su forma constructiva, con aceite ISO VG 68 en el rodamiento, con la cantidad indicada en el manual disponible en la página web, y el eje debe girarse semanalmente. En caso de que los motores queden almacenados por un período superior a 2 años, se recomienda cambiar los rodamientos, o como alternativa, desmontarlos, lavarlos, revisarlos y lubricarlos nuevamente antes de hacer trabajar el motor.

Tras este período de almacenamiento también se recomienda que los condensadores de arranque de motores monofásicos sean cambiados debido a posibles pérdidas de sus características de trabajo.

niveles de ruido y vibración, temperatura y corriente) deben ser evaluados por personal cualificado. En caso de dudas, desconecte el motor inmediatamente, y entre en contacto con el servicio técnico autorizado WEG más próximo.

No se recomienda la utilización de rodamiento de cilindros para acoplamiento directo. Los motores equipados con estos rodamientos necesitan una carga radial mínima para garantizar su correcto funcionamiento.

Los sistemas de lubricación de los cojinetes de aceite u "oil mist" y de refrigeración tienen que permanecer conectados incluso tras el corte de alimentación, y hasta la parada total de la máquina.

Tras la parada del motor, los sistemas de refrigeración y de lubricación (de existir) deben desconectarse y se deben conectar las resistencias de caldeo.

5. Mantenimiento

Antes de iniciar cualquier tipo de servicio en el motor, éste debe estar completamente parado, desconectado de la red de alimentación y protegido contra una posible reconexión. Aunque el motor estuviese parado, puede haber tensión en los terminales de las resistencias de caldeo.

En motores equipados con condensadores, descárguelos antes de manipularlos o realizar algún servicio.

El desmontaje del motor durante el período de garantía solamente debe ser realizado por un servicio técnico autorizado WEG.

En el caso de motores con rotor de imanes permanentes (líneas WQuattro y Wmagnet), el montaje y desmontaje del motor requiere de la utilización de dispositivos adecuados debido a las fuerzas de atracción o de repulsión entre piezas

Toda manipulación del motor debe ser realizada con cuidado para evitar impactos y daños a los cojinetes, y con el dispositivo de transporte/ bloqueo del eje (de ser suministrado) siempre instalado. Levante el motor siempre por los elementos de elevación, los cuales han sido diseñados para el peso del motor, y nunca deben utilizarse para levantar cargas adicionales acopladas. Los elementos de elevación de los componentes, como la caja de bornes, la tapa deflectora, etc., deben utilizarse solo para manipular estas piezas cuando estén desmontadas. En el manual general disponible en la página web, se podrá encontrar información adicional sobre los ángulos máximos de elevación.

Mida periódicamente la resistencia de aislamiento del motor y sobre todo, antes de la primera puesta en marcha. Verifique los valores recomendados y los procedimientos de medición en la página web.

3. Instalación

Durante la instalación, los motores deben estar protegidos contra puestas en marcha accidentales.

Verifique el sentido de rotación del motor, haciéndolo funcionar en vacío antes de acoplarlo a la carga.

Los motores solo deben estar instalados en lugares compatibles con sus características constructivas y en las aplicaciones y ambientes para los cuales fueron proyectados. Los motores con patas deben estar ubicados sobre bases debidamente proyectadas para evitar vibraciones y asegurar un perfecto alineamiento. El eje del motor debe estar adecuadamente alineado con el eje de la máquina accionada. Un alineamiento incorrecto, así como una tensión inadecuada de las correas de accionamiento, seguramente dañarán los

metálicas. Este servicio solamente debe llevarse a cabo por un Servicio Técnico Autorizado WEG con formación específica para dicha operación.

Las personas que utilicen marcapasos no pueden manipular estos motores. Los imanes permanentes también pueden causar perturbaciones o daños en otros equipamientos eléctricos y componentes durante la mantenimiento.

Inspeccione periódicamente el funcionamiento del motor según su aplicación, asegurándose de que el aire fluya libremente.

Inspeccione los sellos, los tornillos de fijación, los cojinetes, los niveles de vibración y ruido, los drenajes, etc. Observe la correcta posición de montaje de los drenajes conforme lo indicado en el manual.

6. Instrucciones adicionales

Para informaciones adicionales sobre transporte, almacenaje, manipulación, instalación, funcionamiento y mantenimiento de motores eléctricos, entre en www.weg.net.

Para aplicaciones y condiciones especiales de trabajo (ejemplo: motores de extracción de humos, totally enclosed air over (TEAO), motores para altas cargas radiales y axiales, motores con freno) se debe consultar el manual o entrar en contacto con WEG.

Al entrar en contacto con WEG, tenga a mano la denominación completa del motor, así como también su número de serie y fecha de fabricación indicados en la placa de características del mismo.

rodamientos, resultando en excesivas vibraciones e incluso causar la ruptura del eje. Se deben respetar las cargas radiales y axiales admisibles en el eje, las cuales se indican en el manual general disponible en la página web. Se recomienda el uso de acoplamientos flexibles. En los motores con rodamientos cuya lubricación sea a base de aceite o un sistema de lubricación tipo "oil mist", conecte los tubos de refrigeración y lubricación (caso de estar disponibles). Elimine la grasa de protección contra corrosión de la punta del eje y de la brida únicamente justo antes de la instalación del motor.

A no ser que se especifique lo contrario en el pedido de compra, los motores WEG se equilibran dinámicamente con "media chaveta" y en vacío (desacoplados). Los elementos de transmisión, como poleas, acoplamientos, etc., deben equilibrarse antes de ser instalados en el eje del motor.

No cubra u obstruya la ventilación del motor. Mantenga una distancia libre mínimo de ¼ (25%) del diámetro de la entrada de aire de la deflectora en relación a la distancia de las paredes. El aire utilizado para la refrigeración del motor debe estar a temperatura ambiente, limitada a la temperatura indicada en la placa de características del motor.

Para motores instalados a la intemperie o montados en la posición vertical, se necesitará utilizar una protección adicional contra la entrada de líquidos y/o partículas sólidas, por ejemplo, el uso de un sombrero.

Para evitar accidentes, con anterioridad al arranque del motor, se ha de asegurar que la puesta a tierra fue realizada conforme a las normas vigentes y que la conexión esté bien apretada.

Conecte el motor correctamente a la red eléctrica a través de contactos seguros y permanentes, siguiendo siempre los datos mostrados en la placa de características, como la tensión nominal, el esquema de conexionado, etc.

Para el dimensionamiento de los cables de alimentación y de los dispositivos de maniobra y protección se debe considerar la corriente nominal del motor, el factor de servicio, la longitud de los cables, entre otros.

Para motores sin placa de bornes, aisle los terminales del motor, utilizando materiales aislantes compatibles con la clase de aislamiento informada en la placa de características. La distancia mínima de aislamiento entre partes vivas no aisladas entre sí y entre partes vivas y la tierra debe ser: 5.5 mm para tensiones nominales hasta 690V; 8 mm para tensiones hasta 1.1kV; 45 mm para tensiones hasta 6.9kV; 70 mm para tensiones hasta 11kV y 105 mm hasta 16.5kV.

Las entradas de cables no utilizadas en la caja de conexiones deben estar debidamente tapadas con sistemas de cierre para garantizar el grado de protección indicado en la placa de características.

El motor debe ser protegido con dispositivos de protección contra sobrecarga. En caso de que el motor posea dispositivos para control de temperatura, los mismos deben estar conectados durante el funcionamiento, e inclusive, durante las pruebas.

Verifique el correcto funcionamiento de los accesorios (freno, encoder, protección térmica, ventilación forzada, etc.) instalados en el motor antes del arranque.

alimentación del personal de Asistencia Técnica, de ser solicitada por el cliente. Los servicios en garantía se prestarán exclusivamente en Servicios de Asistencia Técnica autorizados por WEG o en la propia fábrica.

También quedan excluidos de las garantías los componentes, piezas y materiales, cuya vida útil sea generalmente inferior a los 12 (doce) meses.

En ninguna circunstancias los trabajos en garantía prorrogarán los plazos de garantía del equipamiento. No obstante, un nuevo plazo de garantía equivalente al original se aplicará solamente para los componentes reparados y sustituidos por WEG.

La presente garantía se limita al producto suministrado, sin que WEG se responsabilice por los daños a personas, a terceros, a otros equipamientos e instalaciones, lucros cesantes o cualquier otro daño emergente o consecutivo.