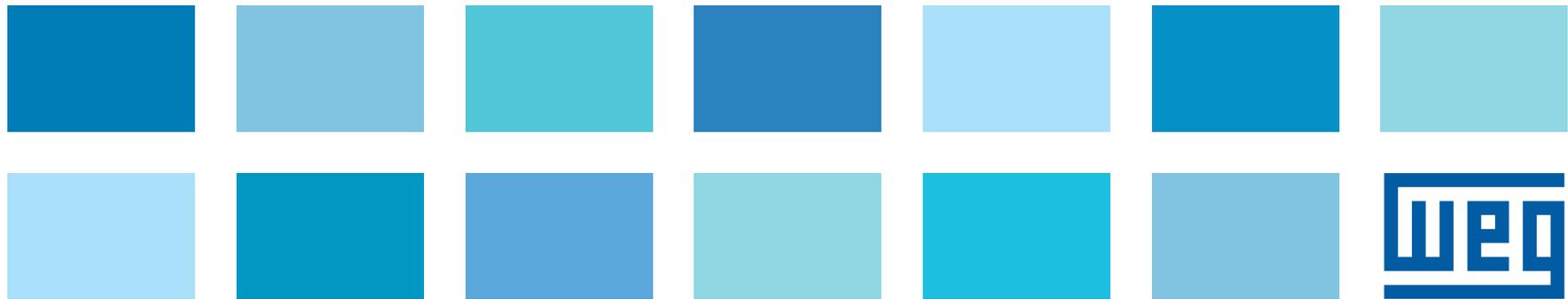


---

# NORMATIVAS GLOBALES DE EFICIENCIA PARA MOTORES ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN

---



# Entendiendo los MEPS

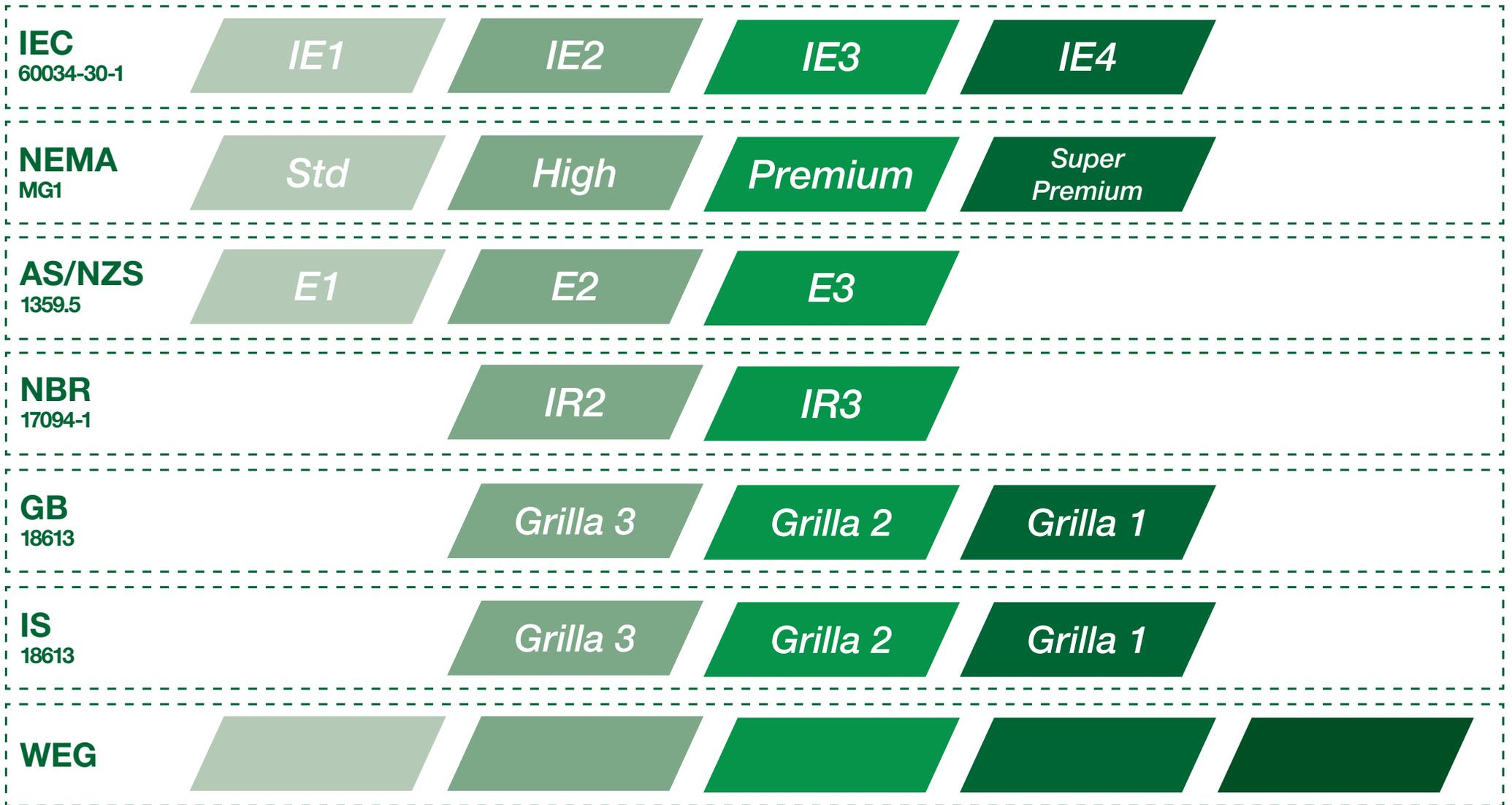
La creciente demanda de energía eléctrica para sustentar el desarrollo global requiere pesadas inversiones en generación de energía. No obstante, estas inversiones dependen de recursos naturales cada vez más escasos debido a la constante degradación del medio ambiente. La mejor estrategia para mantener el suministro de energía a corto plazo es evitar el desperdicio y aumentar la eficiencia energética. Los motores eléctricos desempeñan un importante papel en esta estrategia, ya que cerca de **40% de la demanda global de energía** está relacionado a su aplicación.

Como consecuencia de esta necesidad de reducir el consumo de energía, así como la emisión de gases del efecto invernadero, los gobiernos de diversos países están estableciendo Requisitos mínimos de eficiencia energética, también conocidos como **MEPS (Minimum Energy Performance Standards)** para diversos tipos de equipos, inclusive motores eléctricos.

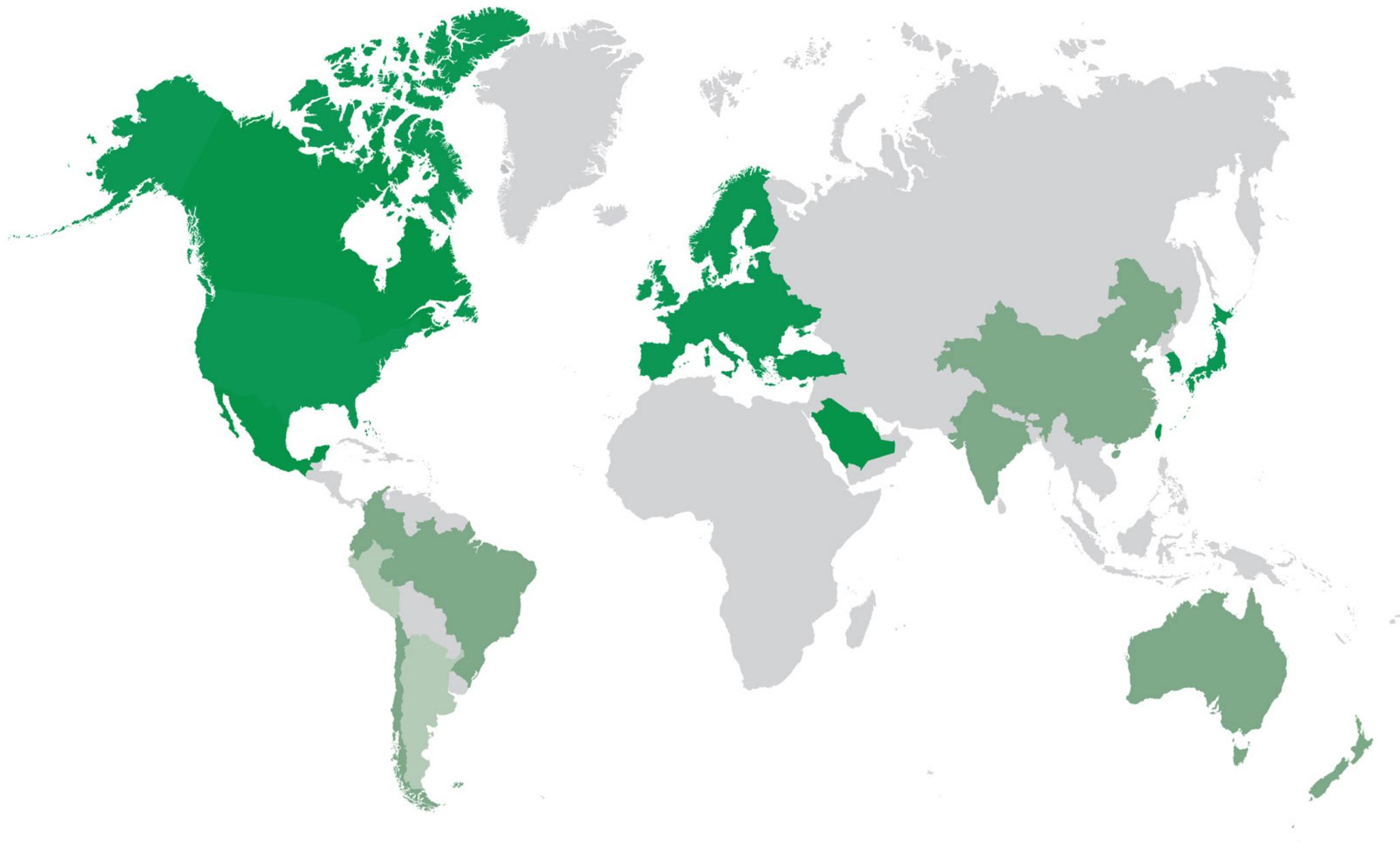
Mientras que los Requisitos específicos de estas normativas difieren entre los países, la aplicación de las normas ABNT, IEC, MG-1, estandarizan la definición, medición y formato de publicación de los datos de eficiencia entre los fabricantes de motores, y por lo tanto, simplifica la correcta selección de los motores.

WEG comprende perfectamente las exigencias de estas normativas y ofrece actualmente la más completa gama de motores de acuerdo con estos niveles mínimos de eficiencia. Además de eso, como empresa con visión de futuro y cuya filosofía es proveer a sus clientes productos que ofrezcan mejor desempeño, ahorro de energía y rápido retorno de la inversión, **WEG concentra sus esfuerzos en la investigación y desarrollo de motores con niveles de eficiencia superiores a los estándares internacionales actualmente definidos.**

# Normativas Globales de Eficiencia



# Niveles Mínimos de Eficiencia de acuerdo con las Normativas



Detalle



# Cambios previstos

País	Nivel de eficiencia actual	Nuevo nivel de eficiencia	Cuándo cambiará	Organismo Certificador/ Solicitud
Brasil	IR2	IR3 Premium	Agosto de 2019	Inmetro
Europa	IE3 o IE2*	IE3	2021	CE
Colombia	IE2 o IE1	IE3	2020	RETIE

# AMÉRICA DEL SUR

Argentina

Brasil

Chile

Colombia

Ecuador

Peru



# ARGENTINA



## Disposición Argentina 230/2015

**IRAM 62409:2014**

**IRAM 62405:2012**

Aplicable a:

- Potencias de 0.12 a 7.5 kW (Monofásicos)  
0.75 a 30 kW (Trifásicos)
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Régimen de servicio: S1
- Grado de protección: IP2X o por encima
- Motores TEFC (IC411)
- Frecuencia: 50 Hz o 50/60 Hz (operando en 50Hz)
- Tensión: 220 V (Monofásicos) / 380 V (Trifásicos) \*

No aplicable a:

- Motores de duas o de múltiples velocidades
- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia
- Motores completamente integrados al equipo
- Motores para áreas clasificadas (Ex ec, Ex db, Ex eb, Ex tc, Ex tb)
- Partes y piezas
- Motores para aplicaciones específicas: Motosierra, Bomba de combustible, Roller Table, Bombas sumergibles, WMagnet, WQuattro, entre otros)

## Requisitos

- Nivel mínimo de eficiencia: a regulamentação não define el nivel mínimo de rendimiento para los motores.
- Los motores sin la identificación del IRAM no son permitidos.



IE0

\* Motores multialimentación que tengan 220 V (monofásicos) o 380 V (trifásicos) como una de sus tensiones de operación están cubiertos por el alcance.



# BRASIL

**NUEVO**

Reglamento	Portaria nº553 de 2005 Portaria INMETRO nº488 de 2010	en agosto de 2019
Norma	ABNT NBR 17094-1	ABNT NBR 17094-1
Sistema suministrador de energía	Trifásico	
Nivel mínimo de eficiencia	IR2	IR3
Nivel mínimo de eficiencia cuando apto para uso con convertidor de frecuencia	IR2	IR3
Potencia (kW)	1 a 250 cv (2 y 4 Polos) 1 a 200 cv (6 Polos) 1 a 150 cv (8 Polos)	0,12 a 370 kW (0,16 a 500 cv)
Polaridad	2 / 4 / 6 / 8	
Tensión (V)	hasta 1000 V	
Frecuencia (Hz)	60 Hz o 60/50 Hz	
Régimen de servicio	S1 o S3 ≥ 80%	
Método de enfriamiento	TEFC, ODP, TEAO	
Grado de protección	IP 00 hasta IP 66	
Área clasificada	Área segura / Ex ec / Ex t	
Altitud	-	-
Temperatura ambiente	-	-
Documentación exigida	Registro	



## Requisitos

- Motores sin la identificación de Inmetro no son permitidos.



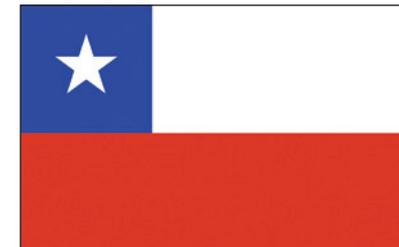
No aplicable a:

- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia (no apto para arranque directo)
- Motores à Prueba de Explosión (Ex db / Ex db eb)
- Seguridad Aumentada (Ex eb)
- Motores refrigerados a agua
- Motores proyectados para operar completamente sumergidos en líquido

**IR2**



# CHILE



## NCh 3086 of 2008 IEC60034-30-1

Aplicable a:

- Potencias de 0,75 a 7,5 kW
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensiones hasta 690 V

No aplicable a:

- Motofreno
- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia (no apto para arranque directo)

## Requisitos

Los motores mantenidos en stock por distribuidores deben ser certificados de acuerdo con los requisitos de eficiencia conforme el protocolo PE n° 7/01/2 y contener los sellos de eficiencia y de seguridad.



IE2



# COLOMBIA

**NUEVO  
2020**    **NUEVO  
2021**

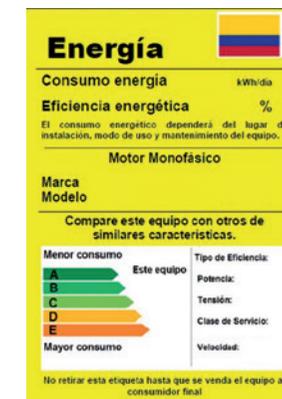
Reglamento	RETIQ 2015			
Norma	Resolución nº 4 1012:2015			
Sistema suministrador de energía	Trifásico	Monofásico	Trifásico	Trifásico
Nivel mínimo de eficiencia	IE2	IE1	IE3	IE3
Nivel mínimo de eficiencia cuando apto para uso con convertidor de frecuencia	IE2	No aplicable	IE2	IE2
Potencia (kW)	0,18 a 373 kW	0,18 a 1,5 kW	≥ 7,5 kW - IE3 < 7,5 kW - IE2	≥ 0,75 kW - IE3 < 0,75 kW - IE2
Polaridad	2 / 4 / 6 / 8	2 / 4 / 6	2 / 4 / 6	2 / 4 / 6
Tensión (V)	hasta 600 V	hasta 240 V	hasta 240 V	hasta 240 V
Frecuencia (Hz)	60 Hz o 60/50 Hz			
Régimen de servicio	S1			
Método de enfriamiento	TEFC, ODP			
Grado de protección	IP 00 a IP 66			
Área clasificada	Área segura			
Altitud	-	-	-	-
Temperatura ambiente	-	-	-	-
Documentación exigida	Auto-declaración			

Nota: Los cambios previstos para motores trifásicos son:  
IE3 de 7,5 a 373 kW en Septiembre/2020 y  
IE3 de 0,75 a 373 kW en Septiembre/2021.

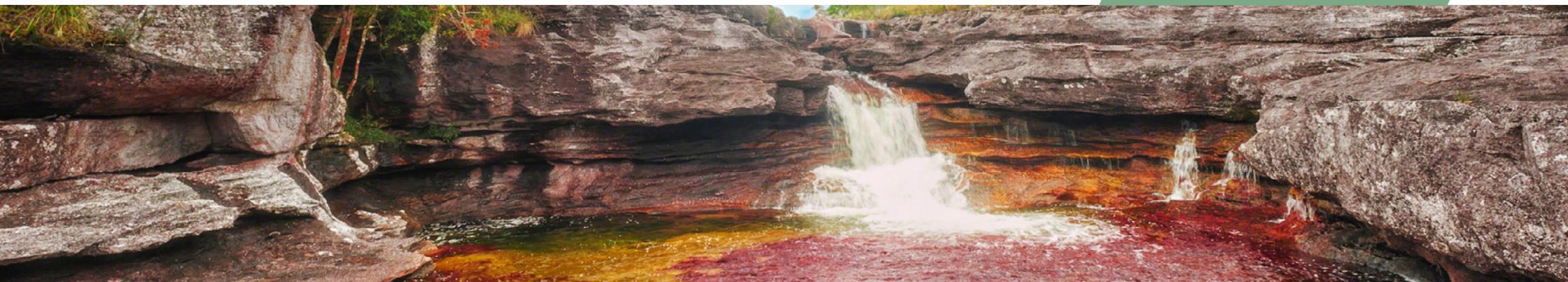


## Requisitos

- Los motores sin esta etiqueta no son permitidos



**Monofásicos IE1**  
**Trifásicos IE2**



# ECUADOR



## RTE INEN 145

IEC60034-30-1 / IEC 60034-30-1 / IEC 60034-2-1

Aplicable a:

### *Motores Monofásicos:*

- Potencias de 0,18 a 1,5 kW
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Frecuencia: 60 Hz
- Tensiones hasta 120 V
- Envoltorio abierto y cerrado

### *Motores Trifásicos:*

- Potencias de 0.746 a 373 kW
- Motores con 2, 4, 6 y 8 polos
- Frecuencia: 60 Hz
- Tensiones hasta 208 V
- Envoltorio abierto y cerrado

IE2



# PERU

## Decreto Supremo N° 009-2017-EM

Aplicable a:

*Motores Trifásicos:*

- Potencias de 0.75 a 375 kW
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Frecuencia: 60 Hz
- Tensiones hasta 600 V
- Envoltorio abierto y cerrado

## Requisitos

- Los motores sin esta etiqueta no son permitidos



ENERGIA	
Fabricante	XYZ
Modelo	XYZ
Más eficiente (Menor consumo)	
Menos eficiente (Mayor consumo)	
Los resultados se obtienen aplicando los métodos de ensayo descritos en las Normas Técnicas Peruanas e internacionales correspondientes	
La etiqueta debe ir adherida al motor, debiendo permanecer hasta ser adquirido por el consumidor	Entidad Certificadora

IE1



# AMÉRICA DO NORTE

Canadá

Estados Unidos de América

México



# CANADÁ



## EEA C390-10

Aplicable a:

- Potencias de 1 a 500 cv (2, 4, 6 y 8 polos)
- Tensión hasta 600 V
- Trifásico
- Frecuencia: 60 Hz
- Carcasas 143 y superiores (o equivalente IEC)
- Áreas clasificadas
- Categoría NEMA A, B o C o categoría IEC N o H

Aplicable a EUA:

- NEMA 56 (excepto ODP) y carcasas por encima
- Motores para bombas
- Motores sin pies
- Motores con base no estandarizadas
- Motores verticales
- Motores con ejes y bridas especiales (incluyendo JM/JP)
- Motofrenos
- Motores para reductores (si el motor puede retirarse del reductor)
- Partes de motores (excepto los conjuntos de estator-rotor)

*Nota: Motores de las bombas contra incendios de 1 hasta 500 cv, 2 a 8 polos deben tener el nivel de eficiencia High Efficiency*

No aplicable a:

- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia (no apto para arranque directo)
- Motores sumergibles (IP68)
- Motores de 2 velocidades
- Categoría D
- TEAO o ODPAO
- Regímenes de servicio intermitentes (S2-S8)
- Conjuntos de estator-rotor
- Motores refrigerados a agua
- Carcasas de dos dígitos (NEMA 42 y 48)
- Carcasa NEMA 56 ODP

## Requisitos

- El nivel de eficiencia debe estar, como mínimo, de acuerdo con NEMA MG1 NEMA Premium®
- El nivel de eficiencia debe estar detallado en la placa de identificación del motor
- El motor debe ser registrado en el Department of Energy (DOE)
- El número de registro debe ser impreso en la placa de identificación (WEG: CC029A)

# Premium



# ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA



## EEA C390-10

Aplicable a:

- Potencias de 1 a 500 cv (2, 4, 6 y 8 polos)
- Tensión hasta 600 V
- Trifásico
- Frecuencia: 60 Hz
- Carcasas 143 y superiores (o equivalente IEC)
- Áreas clasificadas
- Categoría NEMA A, B o C o categoría IEC N o H

Aplicable a EUA:

- NEMA 56 (excepto ODP) y carcasas por encima
- Motores para bombas
- Motores sin pies
- Motores con base no estandarizadas
- Motores verticales
- Motores con ejes y bridas especiales (incluyendo JM/JP)
- Motofrenos
- Motores para reductores (si el motor puede retirarse del reductor)
- Partes de motores (excepto los conjuntos de estator-rotor)

*Nota: Motores de las bombas contra incendios de 1 hasta 500 cv, 2 a 8 polos deben tener el nivel de eficiencia High Efficiency*

No aplicable a:

- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia (no apto para arranque directo)
- Motores sumergibles (IP68)
- Motores de 2 velocidades
- Categoría D
- TEAO o ODPAO
- Regímenes de servicio intermitentes (S2-S8)
- Conjuntos de estator-rotor
- Motores refrigerados a agua
- Carcasas de dos dígitos (NEMA 42 y 48)
- Carcasa NEMA 56 ODP

## Requisitos

- El nivel de eficiencia debe estar, como mínimo, de acuerdo con NEMA MG1 NEMA Premium®
- El nivel de eficiencia debe estar detallado en la placa de identificación del motor
- El motor debe ser registrado en el Department of Energy (DOE)
- El número de registro debe ser impreso en la placa de identificación (WEG: CC029A)

## DOE 10 CFR Part 431 Motores fraccionarios

Aplicable a:

- Potencias de 1/4 a 3 cv
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- ODP
- Trifásico o monofásico (Condensador de arranque o arranque + permanente)
- Carcasas NEMA de 2 dígitos o equivalentes IEC

No aplicable a:

- Motores de aplicación específica definidos por NEMA MG-1 Part 18
- Montaje no estándar
- Motores multivelocidad
- Envoltorio cerrado (trifásicos cerrados en la carcasa NEMA 56 con potencia por encima de 1HP están cubiertos por EISA, en su versión revisada Junio/2016)

**Penalidades:**  
**USD 110 por**  
**violación al día**

**Premium**

**Energy Conservation  
Standard for Small  
Electric Motors**



# MÉXICO



## NOM-016-ENER-2010

Aplicable a:

- Potencias de 1 a 500 cv (2, 4, 6 y 8 polos)
- Tensión hasta 600 V
- Trifásico
- Frecuencia: 60 Hz
- Carcasa 143 y superiores (o carcasa IEC equivalente)
- Áreas clasificadas
- NEMA categorías A, B o C o IEC categorías N o H
- Carcasa NEMA 56 (TEFC)
- Motores para bombas
- Motores sin pies
- Motores con montaje no estándar
- Motores verticales
- Motores con ejes y bridas especiales (incluyendo JM/JP)
- Motofrenos
- Motores para reductores (si el motor puede retirarse del reductor)
- Partes de motores (excepto los conjuntos de estator-rotor)

*Nota: Motores de las bombas contra incendios de 1 hasta 500 cv, 2 a 8 polos deben tener el nivel de eficiencia High Efficiency*

No aplicable a:

- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia (no apto para arranque directo)
- Motores sumergibles (IP68)
- Motores de 2 velocidades
- Categoría D
- TEAO o ODPAO
- Regímenes de servicio intermitentes (S2-S8)
- Conjuntos de estator-rotor
- Motores refrigerados a agua
- Carcasas de dos dígitos (NEMA 42 y 48)
- Carcasa NEMA 56 ODP

## Requisitos

- El nivel de eficiencia debe estar, como mínimo, de acuerdo con NEMA MG1 NEMA Premium®
- El nivel de eficiencia debe estar detallado en la placa de identificación del motor
- El motor debe ser registrado en el Department of Energy (DOE)
- El número de registro debe ser impreso en la placa de identificación (WEG: CC029A)

# Premium



# EUROPA

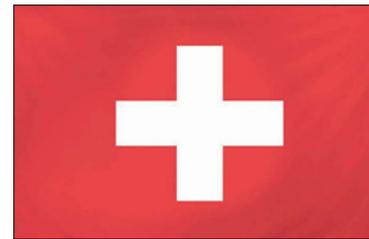
Europa

Suiza

Turquia



# EUROPA, SUIZA E TURQUIA



**EC 640/2009  
& EU 4/2014  
IEC 60034-30-1**

**SR 730.01  
IEC 60034-30-1**

**SMG-2012/2  
IEC 60034-30-1**

Aplicable a:

- Potencias de 0.75 a 375 kW
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Frecuencia: 50 y 50/60 Hz
- Tensiones hasta 1000 V
- Envoltorio abierto y cerrado

No aplicable a:

- Motores de 2 velocidades
- Régimen de servicio intermitente
- Motores proyectados para operar completamente sumergidos en líquido
- Motores completamente integrados al equipo
- Altitud por encima de 4000 m
- Temperatura ambiente por debajo de -30 °C o por encima de 60 °C
- Motores especificados para operar exclusivamente por encima de 400 °C
- Motores para atmósferas explosivas
- Motofreno

## Requisitos

La placa de identificación debe contener:

- El nivel de eficiencia (IE3)
- Valores de eficiencia para 50, 75 y 100% de carga (no obligatorio para motores pequeños)
- Marcación CE
- Motores IE2 entre 0,75 a 375 kW alimentados por convertidor de frecuencia son permitidos desde que sean identificados para uso exclusivo con convertidor.

**IE3**



# OCEANIA

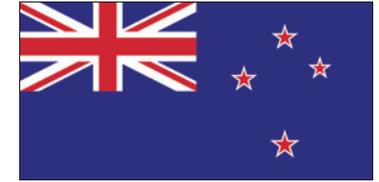
Australia

Nueva Zelandia

Fiji



# AUSTRALIA, NUEVA ZELANDIA Y FIJI



## **GEMS Act of 2012 AS/NZS 1359.5 : 2004**

Aplicable a:

- Potencias de 0.73 a 185 kW
- Motores con 2, 4, 6 y 8 polos
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensiones hasta 1100 V

No aplicable a:

- Motores de 2 velocidades
- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia (no apto para arranque directo)
- Régimen de servicio intermitente
- Motores integrados a la máquina accionada (excluye TEAO)
- Motores proyectados para operar completamente sumergidos en líquido
- Motores de par
- Motores para exportación

## **Requisitos**

- Nivel mínimo de eficiencia E2 o E3 de acuerdo con AS/NZS 1359.5
- El nivel de eficiencia debe estar detallado en la placa de identificación del motor
- Los motores deben ser registrados por los órganos Australianos

**E2**



# ASIA

Arábia Saudí  
India  
Japón  
Corea del sur  
Singapur  
China



# ARÁBIA SAUDÍ



## SASO IEC 60034-30:2013

Aplicable a:

- Potencias de 0.75 a 375 kW
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Frecuencia: 60 Hz
- Tensiones hasta 1000 V
- Régimen de servicio S1 o S3 (ED  $\geq$  80%)

No aplicable a:

- Motores exclusivos para operar con convertidor de frecuencia IEC 60034-25
- Motores 2 velocidades
- Motores completamente integrados al equipo que no puedan ser probados independientemente
- Motofreno, motorreductores y motores con rotor bobinado
- Motores específicamente proyectados para operar:
  - A temperatura máxima de 400 °C
  - Atmósferas potencialmente explosivas (i.e. Ex db)
  - Totalmente sumergido en líquido
  - Con torque de arranque por encima de 100% del torque nominal (i.e. motores de grúa)
  - Con ventilación suministrada por otro equipo (i.e. TEAO)
  - Enclaustrados como parte de sistemas integrados (i.e. motores herméticos)

## Requisitos

La placa de identificación debe contener:

- Código IE3;
- Niveles de eficiencia con 100% de carga
- Motores sin Certificación de Conformidad SASO (CoC) no son permitidos

**IE3**



# INDIA



## IS 12615:2011

Aplicable a:

- Carcasas 71 a 315L
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensiones hasta 1000 V
- Régimen de servicio (S1), con factor de servicio 1.0, o régimen de servicio S3 ED  $\geq$  80%
- Temperatura ambiente hasta 40 °C
- Grado de Protección IP44 y mayor
- Método de enfriamiento IC411 (TEFC).

No aplicable a:

- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia
- Motores completamente integrados al equipo

## Requisitos

- El nivel de eficiencia debe estar al menos de acuerdo con IS 12615:2011(IE2)
- El motor debe ser certificado por un Organismo de Certificación Indio
- El motor debe ser identificado con el Standard ISI Mark



*Motores eléctricos de inducción trifásicos que no están cubiertos por el alcance de la Norma IS 12615: 2011 pueden seguir siendo vendidos e instalados en la India normalmente.*

**IE2**



# JAPÓN

## JIS C 4213:2014

Aplicable a:

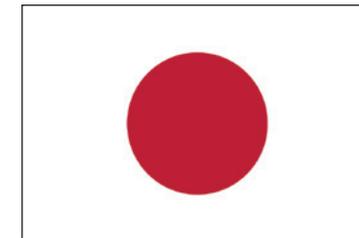
- Potencias de 0.75 a 375 kW
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- 200/400 V (50 o 60 Hz)
- 220/440 V (60 Hz)

No Aplicable a:

- Motores a prueba de explosión
- Arranque Estrella-triángulo
- Motores para embarcaciones
- Motores proyectados para operar completamente sumergidos en líquido
- Motores de alto deslizamiento
- Temperatura ambiente inferior a -20 °C
- Motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia (no apto para arranque directo) y con ventilación forzada

## Requisitos

El importador debe proveer una autodeclaración para el nivel de eficiencia.



**IE3**



# COREA DEL SUR



## MKE-2015-28 KS C IEC60034

Aplicable a:

- Potencias de 0,75 a 200 kW (2, 4, 6 y 8 polos)
- Potencias de 200 a 375 kW (2 y 4 polos)
- Frecuencia: 60 Hz
- Tensiones hasta 600 V
- Envoltorio abierto y cerrado
- Motor accionado por convertidor con funcionamiento continuo (ventilador, soplador y bomba)

No aplicable a:

- Motores TEAO y TENV
- Régimen de servicio S2
- Motores proyectados para operar completamente sumergidos en líquido
- Categoría C y D
- Motores multivelocidad
- Cojinete de empuje y deslizamiento

## Requisitos

- Los motores sin esta etiqueta no son permitidos



IE3



# SINGAPUR

## IEC 60034-2-1 IEEE 112

Aplicable a:

- Motor trifásico asíncrono de inducción
- Motores para áreas seguras
- Motor de velocidad única (incluido motores dedicados para uso con convertidor de frecuencia)
- Potencias de 0,75 a 375 kW
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Frecuencia: 50 Hz o 50/60 Hz
- Tensiones a 1000 V
- Régimen de servicio S1 o S3 ( $ED \geq 80\%$  o más), S6 o S9
- Temperatura ambiente:  $-30\text{ °C}$  a  $60\text{ °C}$

No aplicable a:

- Motores proyectados para operar completamente sumergidos en líquido
- Motores completamente integrados al equipo
- Motores suministrados exclusivamente, a los terceros que incorporarán los motores en equipos que van a ser exportados para otros países
- Motores de múltiples velocidades, motofreno y categoría D

## Requisitos

La placa de identificación debe contener:

- El nivel de eficiencia (IE3)
- Valores de eficiencia para 50, 75 y 100% de carga (no obligatorio para motores pequeños)
- Año de fabricación



**IE3**



# CHINA

## GB 18613-2012

Aplicable a:

- Potencias de 0.75 a 375 kW
- Motores con 2, 4 y 6 polos
- Frecuencias: 50 Hz o 50/60 Hz (con operación en 50 Hz)
- Carcasa en hierro gris y aluminio
- Tensiones hasta 1000 V
- Operación hasta 1000 m
- Motores para áreas seguras e clasificadas
- Categoría N
- Motores TEFC (IC411), con o sin convertidor
- Motores de Seguridad Aumentada (Ex eb)
- Temperatura ambiente: -20°C a 40° C
- Motor trifásico asíncrono de inducción

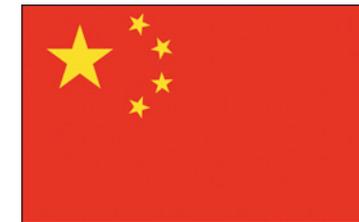
No aplicable a:

- Motores completamente integrados al equipo
- Motores Smoke Extraction y para la industria textil
- Motores de rotor cónico para polipastos y máquinas de construcción
- Motores con freno electromagnético incorporado
- Régimen de servicio diferente de S1 o S3 ED  $\geq 80\%$
- Motores de inducción con rotor bobinado
- Motores de múltiples velocidades

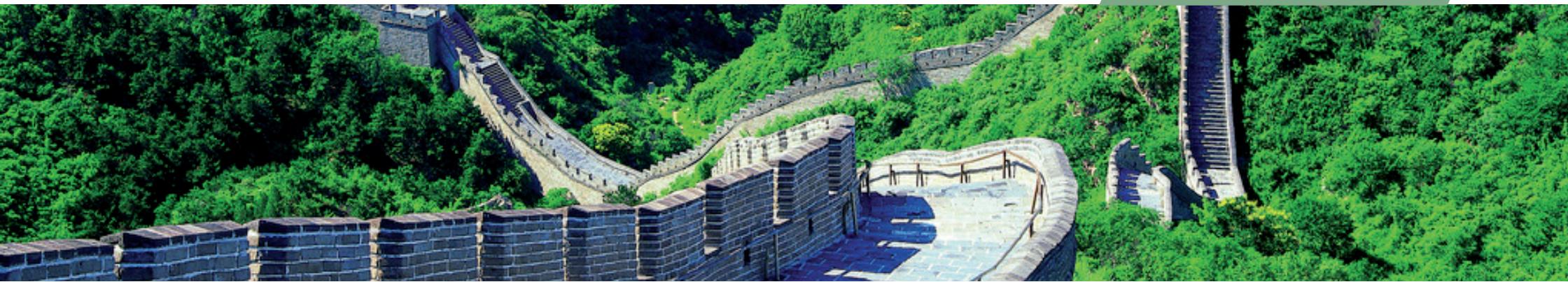
\*El nivel de eficiencia recomendado para motores de 7,5 a 375 kW es Grado 2.

## Requisitos

- Los motores sin esta etiqueta no son permitidos
- Las placas de identificación deben contener:
- Nombre del fabricante
  - Marcación GB 18613-2012
  - Nivel de eficiencia para 100% de carga



# Grilla 3





Grupo WEG - Unidad Motores  
Jaraguá do Sul - SC - Brasil  
Teléfono: +55 (47) 3276-4000

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

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

[www.youtube.com/wegvideos](https://www.youtube.com/wegvideos)

[@weg\\_wr](#)

