Motores | Automação | Energia | Transmissão & Distribuição | Tintas

WEG
Eficiência energética

EU MEPS: Requisitos de Eficiência para Motores de Baixa Tensão

Requisitos Europeus de Eficiência Energética para Motores Eléctricos de Baixa Tensão

A União Europeia emitiu o regulamento CE 640/2009 tendo em vista a redução do consumo de energia dos Motores Eléctricos, ajudando a reduzir as emissões de dióxido de carbono. Desde então foram emitidas actualizações na regulamentação (EU) 4/2014, com o objectivo de clarificar e alterar o regulamento original de modo a evitar impactos imprevistos no mercado e no desempenho dos produtos abrangidos pelo mesmo.

A legislação, também conhecida como EU MEPS (European Minimum Energy Performance Standard), estabelece níveis mínimos de rendimento para Motores Eléctricos de Baixa Tensão, dentro do Mercado Europeu.

Os Motores abrangidos pela directiva, são:

- Motores Eléctricos trifásicos de indução, de uma velocidade;
- 50 ou 50/60 Hz;
- Gaiola de Esquilo;
- 2, 4 ou 6 pólos;
- Potência: de 0,75kW a 375kW;
- Funcionamento contínuo (S1);
- Tensão nominal Un inferior ou igual a 1000V.

Os Motores não abrangidos pela directiva, são:

- Motores concebidos para operar inteiramente imergidos num líquido;
- Motores completamente integrados num produto (ex: bomba ou ventilador) em que o rendimento do motor não pode ser medido de forma independente do rendimento do conjunto;
- Motores especificamente concebidos para operar:
  - A altitudes superiores a 4000m acima do nível do mar;
  - Em locais onde a temperatura ambiente exceda os 60ºC;
  - A temperaturas máximas superiores a 400ºC;
  - Em locais onde a temperatura ambiente seja inferior a -30ºC, para qualquer motor, ou a 0ºC, para motores com sistema de arrefecimento a água;
  - Em condições tais que a temperatura da água de arrefecimento à entrada do motor, seja inferior a 0ºC ou superior a 32ºC;
  - Em atmosferas potencialmente explosivas, tal como definidas na Directiva 94/9/CE do Parlamento Europeu e do Conselho;
- Motores Freio.

Níveis Standard de Eficiência

Em 1999 a CEMEP (Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics) e a Comissão Europeia estabeleceram um acordo para definir um esquema de classificação de 3 níveis de eficiência (EFF3, EFF2 e EFF1) dos Motores Eléctricos. Este acordo foi o primeiro passo para o estabelecimento da classificação dos níveis de rendimento.

Entretanto outros países desenvolveram os seus próprios sistemas (ex: NEMA nos EUA), que eram diferentes da especificação Europeia, o que levou a IEC (International Electrotechnical Comission) a desenvolver uma norma internacional comum, com o objectivo de substituir todas as normas nacionais existentes.
A norma IEC 60034-30-2008 foi criada e define as seguintes classes de rendimentos para motores trifásicos:

EFF1	Alto Rendimento	Motores Eléctricos com potência entre 1,1kW -90kW 2 e 4 Pólos
EFF2	Rendimento Melhorado	
EFF3	Baixo Rendimento	

IE5	Rendimento Ultra Premium	A definir
IE4	Rendimento Super Premium	Motores Eléctricos com potência entre 0,75kW - 375kW 2, 4 e 6 Pólos
IE3	Rendimento Premium	
IE2	Alto Rendimento	
IE1	Rendimento Standard	

Rendimentos nominais mínimos de acordo com a norma IEC 60034-30-1

Potência (kW)	IE2				IE3				IE4			
	2 Pólos	4 Pólos	6 Pólos	8 Pólos	2 Pólos	4 Pólos	6 Pólos	8 Pólos	2 Pólos	4 Pólos	6 Pólos	8 Pólos
0.12	53.6	59.1	50.6	39.8	60.8	64.8	57.7	50.7	66.5	69.8	64.9	62.3
0.18	60.4	64.7	56.6	45.9	65.9	69.9	63.9	58.7	70.8	74.7	70.1	67.2
0.20	61.9	65.9	58.2	47.4	67.2	71.1	65.4	60.6	71.9	75.8	71.4	68.4
0.25	64.8	68.5	61.6	50.6	69.7	73.5	68.6	64.1	74.3	77.9	74.1	70.8
0.37	69.5	72.7	67.6	56.1	73.8	77.3	73.5	69.3	78.1	81.1	78.0	74.3
0.40	70.4	73.5	68.8	57.2	74.6	78.0	74.4	70.1	78.9	81.7	78.7	74.9
0.55	74.1	77.1	73.1	61.7	77.8	80.8	77.2	73.0	81.5	83.9	80.9	77.0
0.75	77.4	79.6	75.9	66.2	80.7	82.5	78.9	75.0	83.5	85.7	82.7	78.4
1.1	79.6	81.4	78.1	70.8	82.7	84.1	81.0	77.7	85.2	87.2	84.5	80.8
1.5	81.3	82.8	79.8	74.1	84.2	85.3	82.5	79.7	86.5	88.2	85.9	82.6
2.2	83.2	84.3	81.8	77.6	85.9	86.7	84.3	81.9	88.0	89.5	87.4	84.5
3	84.6	85.5	83.3	80.0	87.1	87.7	85.6	83.5	89.1	90.4	88.6	85.9
4	85.8	86.6	84.6	81.9	88.1	88.6	86.8	84.8	90.0	91.1	89.5	87.1
5.5	87.0	87.7	86.0	83.8	89.2	89.6	88.0	86.2	90.9	91.9	90.5	88.3
7.5	88.1	88.7	87.2	85.3	90.1	90.4	89.1	87.3	91.7	92.6	91.3	89.3
11	89.4	89.8	88.7	86.9	91.2	91.4	90.3	88.6	92.6	93.3	92.3	90.4
15	90.3	90.6	89.7	88.0	91.9	92.1	91.2	89.6	93.3	93.9	92.9	91.2
18.5	90.9	91.2	90.4	88.6	92.4	92.6	91.7	90.1	93.7	94.2	93.4	91.7
22	91.3	91.6	90.9	89.1	92.7	93.0	92.2	90.6	94.0	94.5	93.7	92.1
30	92.0	92.3	91.7	89.8	93.3	93.6	92.9	91.3	94.5	94.9	94.2	92.7
37	92.5	92.7	92.2	90.3	93.7	93.9	93.3	91.8	94.8	95.2	94.5	93.1
45	92.9	93.1	92.7	90.7	94.0	94.2	93.7	92.2	95.0	95.4	94.8	93.4
55	93.2	93.5	93.1	91.0	94.3	94.6	94.1	92.5	95.3	95.7	95.1	93.7
75	93.8	94.0	93.7	91.6	94.7	95.0	94.6	93.1	95.6	96.0	95.4	94.2
90	94.1	94.2	94.0	91.9	95.0	95.2	94.9	93.4	95.8	96.1	95.6	94.4
110	94.3	94.5	94.3	92.3	95.2	95.4	95.1	93.7	96.0	96.3	95.8	94.7
132	94.6	94.7	94.6	92.6	95.4	95.6	95.4	94.0	96.2	96.4	96.0	94.9
160	94.8	94.9	94.8	93.0	95.6	95.8	95.6	94.3	96.3	96.6	96.2	95.1
200	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.3	95.4
250	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.5	95.4
315 up to 1000	95.0	95.1	95.0	93.5	95.8	96.0	95.8	94.6	96.5	96.7	96.6	95.4

Estes valores são aplicáveis para uma frequência de 50Hz.

Alterações na Chapa de Características dos Motores

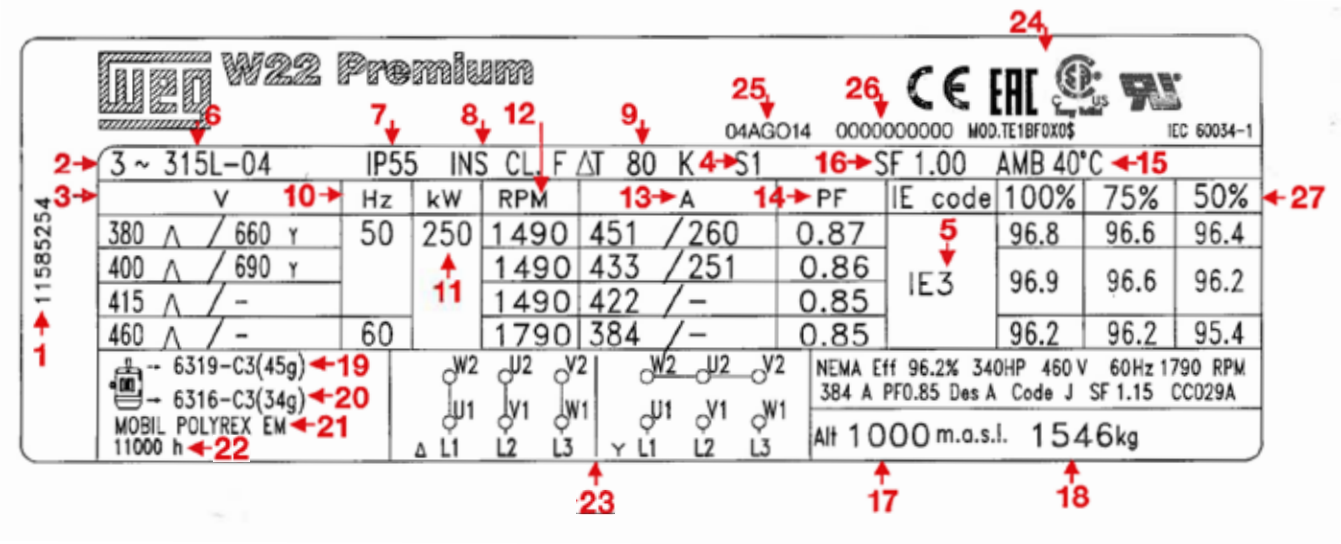
Com as alterações introduzidas na Directiva, os utilizadores passam a ter informação mais clara, transparente e fácil de entender, acerca do Motor. A chapa de características fornece ao utilizador informação sobre a construção do motor, características de desempenho e consumo de energia.

O anexo 1 da legislação original, indica a obrigatoriedade dos fabricantes colocarem na chapa de características a eficiência do motor a 100%, 75% e 50% da sua potência nominal. Uma actualização à Directiva indica que quando o tamanho da chapa de características impossibilite a colocação de toda a informação (ou seja, em motores mais pequenos), é obrigatório apenas gravar a informação do rendimento a 100% da sua potência nominal.

A chapa de características devem identificar o nível de rendimento (IE2, IE3 ou IE4) assim como, o ano de fabrico, na chapa de características.

Os fabricantes têm também de disponibilizar outra documentação técnica nos seus websites de acesso livre.

Compreender a Chapa de Características



1. Código do Motor
2. Número de Fases
3. Tensão Nominal
4. Regime de Serviço
5. Nível de Rendimento
6. Altura de Eixo
7. Grau de Protecção
8. Classe de Isolamento
9. Elevação de Temperatura
10. Frequência Nominal
11. Potência Nominal
12. Velocidade de Rotação Nominal
13. Corrente Nominal
14. Factor de Potência
15. Temperatura Ambiente
16. Factor de Serviço
17. Altitude
18. Peso do Motor
19. Tipo de Rolamento LA e quantidade de massa (quando aplicável)
20. Tipo de Rolamento LOA e quantidade de massa (quando aplicável)
21. Tipo de Massa para os Rolamentos
22. Intervalos de Lubrificação (em horas)
23. Esquema de Ligações
24. Certificações
25. Data de Fabrico
26. Número de Série
27. Rendimentos a diferentes níveis de carga

Desde Janeiro de 2015, a 2ª fase da Directiva EU MEPS estipula que os Motores IE2 podem ser usados apenas com Variadores de Velocidade. A informação sobre esta obrigação de utilização com Variador de Velocidade deve ser gravada na chapa de características ou colocada numa etiqueta adicional no motor e incluída na respectiva documentação técnica.

IE2 | EU REGULATION 640/2009 USE WITH VARIABLE SPEED DRIVE ONLY!

Níveis mínimos de rendimento para Motores de Indução Trifásicos de Baixa Tensão

16 Junho 2011	Motores 2, 4 e 6 pólos ***0.75kW*** a 375kW	IE1
1 Janeiro 2015	Motores 2, 4 e 6 pólos 7.5kW a 375kW	IE2
	Motores 2, 4 e 6 pólos 7.5kW a 375kW	IE3
	Motores 2, 4 e 6 pólos 7.5kW a 375kW	IE2 + VSD
1 Janeiro 2017	Motores 2, 4 e 6 pólos ***0.75kW*** a 375kW	IE2
	Motores 2, 4 e 6 pólos ***0.75kW*** a 375kW	IE3
	Motores 2, 4 e 6 pólos ***0.75kW*** a 375kW	IE2 + VSD
		IE4

Regulamento 640/2009 (EC)
e aditamento 04/2014 (UE)

Os efeitos do uso de motores mais eficientes

Os efeitos positivos da utilização de motores mais eficientes no consumo de energia e na emissão de CO2 são bem conhecidos. Mas qual será o efeito na sua aplicação, no seu negócio e na rentabilidade da sua empresa?

Escolher um fornecedor credível como a WEG, ajudará a assegurar uma transição com sucesso para os novos motores. Existem questões adicionais que têm também que ser tidas em consideração, tais como a escolha do motor e quando e como fazer o upgrade para um nível de rendimento superior. A WEG tem a experiência e o conhecimento para o ajudar a atingir o melhor resultado.

Apesar dos motores que estão já na cadeia de distribuição estarem fora da obrigatoriedade destes níveis de rendimento, todos os motores produzidos após Junho de 2011 devem cumprir os níveis definidos. Se necessitar de um motor, ainda que este não esteja ao abrigo da norma em vigor no momento, será importante ponderar a compra de um motor mais eficiente, com vista à poupança de energia e redução da pegada de carbono.

Substituir um motor de baixo rendimento por um motor de alta eficiência representará sempre uma poupança se avaliarmos o período de vida útil do motor. Investir num motor IE3 ou IE4, dependendo da aplicação, significará um tempo reduzido de retorno de investimento.

Os motores mais eficientes para além de reduzirem o consumo de energia, contribuirão ainda para um aumento da produtividade e da confiança.

Conte com a WEG para o ajudar a seleccionar o motor mais adequado para a sua aplicação!

WEG no Mundo

ARGENTINA
WEG EQUIPAMIENTOS ELECTRICOS
San Francisco - Cordoba
Phone: +54 3564 421 484
info-ar@weg.net
www.weg.net/ar

WEG PINTURAS - Pulverlux
Buenos Aires
Phone: +54 11 4299 8000
tintas@weg.net

AUSTRALIA
WEG AUSTRALIA
Victoria
Phone: +61 3 9765 4600
info-au@weg.net
www.weg.net/au

AUSTRIA
WATT DRIVE - WEG Group
Markt Piesting - Vienna
Phone: +43 2633 404 0
watt@wattdrive.com
www.wattdrive.com

BELGIUM
WEG BENELUX
Nivelles - Belgium
Phone: +32 67 88 84 20
info-be@weg.net
www.weg.net/be

BRAZIL
WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS
Jaraguá do Sul - Santa Catarina
Phone: +55 47 3276-4002
info-br@weg.net
www.weg.net/br

CHILE
WEG CHILE
Santiago
Phone: +56 2 784 8900
info-cl@weg.net
www.weg.net/cl

CHINA
WEG NANTONG
Nantong - Jiangsu
Phone: +86 0513 8598 9333
info-cn@weg.net
www.weg.net/cn

COLOMBIA
WEG COLOMBIA
Bogotá
Phone: +57 1 416 0166
info-co@weg.net
www.weg.net/co

FRANCE
WEG FRANCE
Saint Quentin Fallavier - Lyon
Phone: +33 4 74 99 11 35
info-fr@weg.net
www.weg.net/fr

GERMANY
WEG GERMANY
Kerpen - North Rhine Westphalia
Phone: +49 2237 9291 0
info-de@weg.net
www.weg.net/de

GHANA
ZEST ELECTRIC GHANA
WEG Group
Accra
Phone: +233 30 27 664 90
info@zestghana.com.gh
www.zestghana.com.gh

INDIA
WEG ELECTRIC INDIA
Bangalore - Karnataka
Phone: +91 80 4128 2007
info-in@weg.net
www.weg.net/in

WEG INDUSTRIES INDIA
Hosur - Tamil Nadu
Phone: +91 4344 301 501
info-in@weg.net
www.weg.net/in

ITALY
WEG ITALIA
Cinisello Balsamo - Milano
Phone: +39 02 6129 3535
info-it@weg.net
www.weg.net/it

JAPAN
WEG ELECTRIC MOTORS JAPAN
Yokohama City - Kanagawa
Phone: +81 45 550 3030
info-jp@weg.net
www.weg.net/jp

MALAYSIA
WATT EURO-DRIVE - WEG Group
Shah Alam, Selangor
Phone: 603 78591626
info@wattdrive.com.my
www.wattdrive.com

MEXICO
WEG MEXICO
Huehuetoca
Phone: +52 55 5321 4231
info-mx@weg.net
www.weg.net/mx

VOLTRAN - WEG Group
Tizayuca - Hidalgo
Phone: +52 77 5350 9354
www.voltran.com.mx

NETHERLANDS
WEG NETHERLANDS
Oldenzaal - Overijssel
Phone: +31 541 571 080
info-nl@weg.net
www.weg.net/nl

PERU
WEG PERU
Lima
Phone: +51 1 472 3204
info-pe@weg.net
www.weg.net/pe

PORTUGAL
WEG EURO
Maia - Porto
Phone: +351 22 9477705
info-pt@weg.net
www.weg.net/pt

RUSSIA and CIS
WEG ELECTRIC CIS
Saint Petersburg
Phone: +7 812 363 2172
info-ru@weg.net
www.weg.net/ru

SOUTH AFRICA
ZEST ELECTRIC MOTORS
WEG Group
Johannesburg
Phone: +27 11 723 6000
info@zest.co.za
www.zest.co.za

SPAIN
WEG IBERIA
Madrid
Phone: +34 91 655 30 08
info-es@weg.net
www.weg.net/es

SINGAPORE
WEG SINGAPORE
Singapore
Phone: +65 68589081
info-sg@weg.net
www.weg.net/sg

SCANDINAVIA
WEG SCANDINAVIA
Kungsbacka - Sweden
Phone: +46 300 73 400
info-se@weg.net
www.weg.net/se

UK
WEG (UK)
Lakeside - Redditch
Phone: +44 1527 513 800
info-uk@weg.net
www.weg.net/uk

UNITED ARAB EMIRATES
WEG MIDDLE EAST
Dubai
Phone: +971 4 813 0800
info-ae@weg.net
www.weg.net/ae

USA
WEG ELECTRIC
Duluth - Georgia
Phone: +1 678 249 2000
info-us@weg.net
www.weg.net/us

ELECTRIC MACHINERY
WEG Group
Minneapolis - Minnesota
Phone: +1 612 378 8000
www.electricmachinery.com

VENEZUELA
WEG INDUSTRIAS VENEZUELA
Valencia - Carabobo
Phone: +58 241 821 0582
info-ve@weg.net
www.weg.net/ve

WEGEURO - INDÚSTRIA ELÉCTRICA, S.A.
Rua Engº Frederico Ulrich, Sector V
4470-605 Maia - PORTUGAL
Endereço Postal: Apartado 6074, 4471-908 Maia

Phone(s): +351 229 477 700
Fax: +351 229 477 792
info-pt@weg.net
www.weg.net/pt

Cód: 50059891 | Ref. 120.10 | Rev.00 | Data: 01/2016