

Regolamento 640/2009 del 22 luglio 2009 e Regolamento 4/2014 del 6 gennaio 2014 per motori 2, 4, 6 poli.

A partire dal 1 gennaio 2015:

- tutti i motori da kW 7,5 a kW 375 funzionanti sul SEE (Suolo Economico Europeo) devono avere livello di efficienza IE3 se collegati in rete;
- tutti i motori da kW 7,5 a kW 375 funzionanti sul SEE (Suolo Economico Europeo) devono avere livello di efficienza IE2 se collegati in rete attraverso un convertitore di **frequenza-inverter**;
- tutti i motori immessi sul mercato e giacenti a magazzino alla data del 31 dicembre 2014, potranno essere venduti e utilizzati durante l'anno 2015;
- l'utilizzo di un motore con livello di efficienza IE2 avverrà sotto la diretta responsabilità dell'acquirente che dovrà assicurarsi che il motore venga posto in funzionamento esclusivamente attraverso collegamento con inverter;
- i motori di efficienza IE2 devono obbligatoriamente essere collegati ad un inverter e devono essere identificati tramite apposita etichetta applicata al motore stesso;
- etichetta a fondo trasparente con scritta nera:

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

- tutti i motori da kW 0,75 a kW 5,5 poli 2, 4, 6 funzionanti sul SEE (Suolo Economico Europeo) devono avere, al minimo, livello di efficienza IE2 e rientreranno nel presente Regolamento a partire dal 1 gennaio 2017;
- I motori autofrenanti sono esclusi dal presente Regolamento;
- I motori Atex sono esclusi dal presente Regolamento;

La Commissione della Comunità Europea, in relazione all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia, ha pubblicato il Regolamento 640/2009 del 22 luglio 2009 e successivamente il Regolamento 4/2014 del 6 gennaio 2014.

I Regolamenti in oggetto indicano le modalità di applicazione della Direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.

In particolare il Regolamento in oggetto istituisce specifiche per la progettazione ecocompatibile al fine di immettere sul mercato e mettere in servizio i motori, anche integrati in altri prodotti.

Il presente regolamento NON SI APPLICA:

1. ai motori progettati per funzionare interamente immersi in un liquido.
2. ai motori completamente integrati in un prodotto (ad esempio in un cambio, una pompa, un ventilatore o un compressore) per i quali non è possibile testare le prestazioni energetiche autonomamente dal prodotto;
3. ai motori progettati per funzionare esclusivamente:
 - a. a più di 4.000 metri di altitudine sul livello del mare;
 - b. a temperatura dell'aria ambiente superiori a 60°;
 - c. a una temperatura massima di esercizio superiore a 400 °C;
 - d. a temperature dell'aria ambiente inferiori a -30 °C per qualsiasi tipo di motore o inferiori a 0 °C per motori muniti di raffreddamento ad acqua;
 - e. a una temperatura del refrigerante dell'acqua in entrata al prodotto inferiore a 0 °C o superiore a 32 °C;
 - f. in atmosfera potenzialmente esplosiva, quale definita nella Direttiva 94/9/CE del Parlamento Europeo;
 - g. in motori auto frenanti;
4. Si precisa inoltre che quando le dimensioni della targhetta non consentono di indicare l'efficienza a diverse situazioni di carico, è necessario indicare solo l'efficienza nominale a pieno carico e tensione nominale.

Nuove normative riguardanti il rendimento

La Commissione IEC ha introdotto due nuove normative riguardanti l'efficienza energetica dei motori:

-IEC 60034-2-1 che specifica i criteri che definiscono i metodi di prova relativi al calcolo dell'efficienza

-IEC 60034-30 che definisce le nuove classi di efficienza dei motori.

IEC 60034-2-1; 2007

Il nuovo standard IEC 60034-2-1, entrato in vigore a settembre 2007, introduce nuove regole relative ai metodi di prova da utilizzare per la determinazione delle perdite e dell'efficienza.

Ci sono due modalità di determinazione dell'efficienza: il metodo diretto ed il metodo indiretto. Per il metodo indiretto la nuova norma specifica i seguenti parametri:

-la temperatura di riferimento

-tre opzioni per la determinazione delle perdite di carico supplementari: misurazione, stima e calcolo matematico.

Il nuovo standard per il metodo indiretto di calcolo, e le perdite di carico supplementari determinate dalla misurazione.

I valori di efficienza derivati sono diversi da quelli risultanti dal precedente standard di prova IEC 60034-2-1996. E' da notare che i valori di efficienza sono comparabili solo se misurati con lo stesso metodo.

La documentazione del motore deve indicare il metodo utilizzato.

I valori di rendimento nelle pagine dei dati tecnici di questo catalogo, sono dati secondo entrambe i metodi di calcolo vecchio e nuovo. Di seguito sono mostrate le differenze tra vecchio e nuovo standard.

Vecchio metodo di prova standard IEC 60034-2-1996:

Metodo indiretto:

- PLL (perdite addizionali) stimato al 0.5 % della potenza in ingresso a carico nominale. Le perdite nello statore e nel rotore sono determinate a 95°C.

Nuovo metodo di prova standard IEC 60034-2-1-2007:

Metodo indiretto:

- Misurazione: PLL calcolato da prove di carico;
- Stima: PLL dal 2,5% al 1,0% di potenza in ingresso a carico nominale compresa tra 0,1 kW e 1000 kW;
- Matematica: metodo alternativo indiretto per il calcolo matematico del PLL. Le perdite nello statore e nel rotore sono determinate a 25°C + temperatura reale misurata.

IEC 60034-30; 2008

La norma IEC 60034-30 ottobre 2008 definisce tre classi di efficienza IE (International Efficiency) per motori asincroni trifasi a gabbia e singola velocità.

- **IE1 = efficienza standard** (livelli di efficienza più o meno equivalente a EFF2 in Europa al giorno d'oggi)

- **IE2 = Alta efficienza** (livelli di efficienza più o meno equivalente a EFF1 in Europa oggi e identico a EPAct in USA per 60 Hz)

- **IE3 = efficienza Premium** (nuova classe di efficienza in Europa oggi e identico a "NEMA Premium" negli Stati Uniti per 60 Hz)

I livelli di rendimento definiti dalla norma IEC 60034-30 sono basati sui metodi di prova specificati nella IEC 60034-2-1.2007. Rispetto alle vecchie classi di efficienza, secondo l'accordo CEMEP, il campo di applicazione è stato esteso.

La norma IEC 60034-30 copre quasi tutti i tipi di motori (standard, zona pericolosa, marina, autofrenanti):

- Singole velocità, trifase, 50 e 60 Hz
- 2, 4 o 6 poli
- Potenza nominale in uscita da 0.75 a 375 kW
- Tensione nominale Un fino a 1000 V

Tipo di servizio S1 (funzionamento continuo) o S3 (servizio intermittente periodico), con un fattore nominale di intermittenza dell'80% o superiore In grado di funzionare direttamente in linea

I seguenti motori sono esclusi dalla IEC 60034-30:

- Motori per il funzionamento con convertitori
- Motori integrati in una macchina (per es. pompe, ventilatori o compressori) che non possono essere provati separatamente da essa.

Tabella 1

Valori limite di efficienza IEC 60034-30 standard ottobre 2008 sulla base di IEC 60034-2-1; 2007 standard

Potenza nominale	Standard Efficiency (IE1, 50 Hz)			High Efficiency (IE2, 50 Hz)			Premium Efficiency (IE3, 50 Hz)		
	Number of poles			Number of poles			Number of poles		
Rated power									
kW	2	4	6	2	4	6	2	4	6
0.75	72.1	72.1	70	77.4	79.6	75.9	80.7	82.5	78.9
1.1	75	75	72.9	79.6	81.4	78.1	82.7	84.1	81
1.5	77.2	77.2	75.2	81.3	82.8	79.8	84.2	85.3	82.5
2.2	79.7	79.7	77.7	83.2	84.3	81.8	85.9	86.7	84.3
3	81.5	81.5	79.7	84.6	85.5	83.3	87.1	87.7	85.6
4	83.1	83.1	81.4	85.8	86.6	84.6	88.1	88.6	86.8
5.5	84.7	84.7	83.1	87	87.7	86	89.2	89.6	88
7.5	86	86	84.7	88.1	88.7	87.2	90.1	90.4	89.1
11	87.6	87.6	86.4	89.4	89.8	88.7	91.2	91.4	90.3
15	88.7	88.7	87.7	90.3	90.6	89.7	91.9	92.1	91.2
18.5	89.3	89.3	88.6	90.9	91.2	90.4	92.4	92.6	91.7
22	89.9	89.9	89.2	91.3	91.6	90.9	92.7	93	92.2
30	90.7	90.7	90.2	92	92.3	91.7	93.3	93.6	92.9
37	91.2	91.2	90.8	92.5	92.7	92.2	93.7	93.9	93.3
45	91.7	91.7	91.4	92.9	93.1	92.7	94	94.2	93.7
55	92.1	92.1	91.9	93.2	93.5	93.1	94.3	94.6	94.1
75	92.7	92.7	92.6	93.8	94	93.7	94.7	95	94.6
90	93	93	92.9	94.1	94.2	94	95	95.2	94.9
110	93.3	93.3	93.3	94.3	94.5	94.3	95.2	95.4	95.1
132	93.5	93.5	93.5	94.6	94.7	94.6	95.4	95.6	95.4
160	93.8	93.8	93.8	94.8	94.9	94.8	95.6	95.8	95.6
200-375	94	94	94	95	95.1	95	95.8	96	95.8