

Moteurs asynchrones basse tension (BT) Norme CEI 60034-30 sur les classes de rendement

La Commission électrotechnique internationale (CEI) vient d'introduire la norme CEI 60034-30 qui instaure de nouvelles classes de rendement pour les moteurs, harmonisant les différents systèmes de classification existants à travers le monde. Elle espère ainsi mettre un terme aux difficultés rencontrées par les constructeurs de moteurs qui fabriquent des produits pour les marchés mondiaux. La tâche des utilisateurs sera également facilitée, avec une meilleure visibilité, et des informations plus compréhensibles.

Quelles sont les nouvelles classes de rendement de la norme CEI 60034-30 (2008) ?

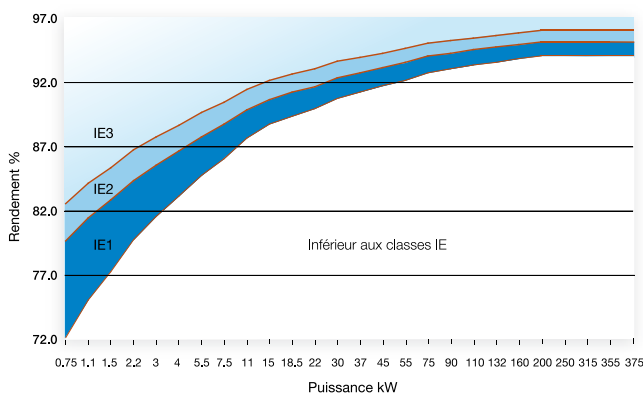
La nouvelle norme définit trois classes de rendement internationales IE (*International Efficiency*) pour les moteurs asynchrones triphasés mono-vitesse.

Classe Premium	IE3	Très haut rendement
Classe Haut rendement	IE2	Comparable à EFF1
Classe Standard	IE1	Comparable à EFF2

La norme prévoit également une classe IE4 (Super Premium) au rendement encore supérieur à celui de la classe IE3. A ce jour, aucun produit de classe IE4 n'est commercialisé.

Classes de rendement IE pour les moteurs 4 pôles pour 50 Hz

Classes IE - 4 pôles



Quels sont les moteurs couverts par la norme ?

Le champ d'application de la nouvelle norme est plus large que la classification européenne précédente. En effet, la CEI 60034-30 couvre pratiquement tous les moteurs (ex., moteurs standard, moteurs Ex, moteurs pour applications Marine, moteur freins) :



- Moteurs triphasés mono-vitesse (50 et 60 Hz)
- Moteurs 2, 4 et 6 pôles
- Puissance nominale de 0.75 à 375 kW
- Tension nominale U_N jusqu'à 1000 V
- Service type S1 (continu) ou S3 (intermittent périodique) avec un facteur de service de 80 % ou plus
- Moteurs destinés à être raccordés directement aux réseaux 50 et 60 Hz.

Sont exclus de la norme CEI 60034-30 :

- Les moteurs conçus spécialement pour les applications à vitesse variable.
- Les moteurs complètement intégrés dans une machine (ex. pompe, ventilateur ou compresseur) qui ne peuvent être testés séparément de la machine.

Sur quoi la nouvelle classification est-elle basée ?

Les niveaux de rendement de la CEI 60034-30 sont basés sur les méthodes de mesure de la norme CEI 60034-2-1 (2007) avec une incertitude faible pour les classes IE2 et IE3. Ces méthodes donnent des valeurs de rendement plus précises que les méthodes précédentes.

Les valeurs de rendement ainsi mesurées diffèrent de celles obtenues avec l'ancienne norme CEI 60034-2 (1996) qui donnait, en général, des valeurs globales plus élevées car les pertes supplémentaires estimées étaient trop faibles.

Tableau 1 Classes de rendement IE 60034-30 (2008)

kW	HP	IE1 - Classe Standard						IE2 - Classe Haut rendement						IE3 - Classe Premium					
		2 pôles		4 pôles		6 pôles		2 pôles		4 pôles		6 pôles		2 pôles		4 pôles		6 pôles	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
0.75	1	72.1	77.0	72.1	78.0	70.0	73.0	77.4	75.5	79.6	82.5	75.9	80.0	80.7	77.0	82.5	85.5	78.9	82.5
1.1	1.5	75.0	78.5	75.0	79.0	72.9	75.0	79.6	82.5	81.4	84.0	78.1	85.5	82.7	84.0	84.1	86.5	81.0	87.5
1.5	2	77.2	81.0	77.2	81.5	75.2	77.0	81.3	84.0	82.8	84.0	79.8	86.5	84.2	85.5	85.3	86.5	82.5	88.5
2.2	3	79.7	81.5	79.7	83.0	77.7	78.5	83.2	85.5	84.3	87.5	81.8	87.5	85.9	86.5	86.7	89.5	84.3	89.5
3	4	81.5	81.5	81.5	85.0	79.7	83.5	84.6	85.5	85.5	87.5	83.3	87.5	87.1	87.7	87.7	89.5	85.6	89.5
3.7	5	83.1	83.1	83.1	85.0	81.4	85.8	86.6	87.5	87.5	87.5	84.6	87.5	88.1	88.5	88.5	89.5	86.8	89.5
4	5	84.7	86.0	84.7	87.0	83.1	85.0	87.0	88.5	87.7	89.5	86.0	89.5	89.2	89.5	89.6	91.7	88.0	91.0
5.5	7.5	86.0	87.5	86.0	87.5	84.7	86.0	88.1	89.5	88.7	89.5	87.2	89.5	90.1	90.2	90.4	91.7	89.1	91.0
11	15	87.6	87.5	87.6	88.5	86.4	89.0	89.4	90.2	89.8	91.0	88.7	90.2	91.2	91.0	91.4	92.4	90.3	91.7
15	20	88.7	88.5	88.7	89.5	87.7	89.5	90.3	90.2	90.6	91.0	89.7	90.2	91.9	91.0	92.1	93.0	91.2	91.7
18.5	25	89.3	89.5	89.3	90.5	88.6	90.2	90.9	91.0	91.2	92.4	90.4	91.7	92.4	91.7	92.6	93.6	91.7	93.0
22	30	89.9	89.5	89.9	91.0	89.2	91.0	91.3	91.0	91.6	92.4	90.9	91.7	92.7	91.7	93.0	93.6	92.2	93.0
30	40	90.7	90.2	90.7	91.7	90.2	91.7	92.0	91.7	92.3	93.0	91.7	93.0	93.3	92.4	93.6	94.1	92.9	94.1
37	50	91.2	91.5	91.2	92.4	90.8	91.7	92.5	92.4	92.7	93.0	92.2	93.0	93.7	93.0	93.9	94.5	93.3	94.1
45	60	91.7	91.7	91.7	93.0	91.4	91.7	92.9	93.0	93.1	93.6	92.7	93.6	94.0	93.6	94.2	95.0	93.7	94.5
55	75	92.1	92.4	92.1	93.0	91.9	92.1	93.2	93.0	93.5	94.1	93.1	93.6	94.3	93.6	94.6	95.4	94.1	94.5
75	100	92.7	93.0	92.7	93.2	92.6	93.0	93.8	93.6	94.0	94.5	93.7	94.1	94.7	94.1	95.0	95.4	94.6	95.0
90	125	93.0	93.0	93.0	93.2	92.9	93.0	94.1	94.5	94.2	94.5	94.0	94.1	95.0	95.0	95.2	95.4	94.9	95.0
110	150	93.3	93.0	93.3	93.5	93.3	94.1	94.3	94.5	94.5	95.0	94.3	95.0	95.2	95.0	95.4	95.8	95.1	95.8
132	175	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5	94.6	94.6	94.6	94.7	95.0	94.6	95.0	95.4	95.6	95.6	95.4	95.4	95.8
150	200	94.1	94.1	94.1	94.5	94.1	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.4	95.4	95.4	96.2	95.8	95.8
160	210	93.8	93.8	93.8	93.8	93.8	94.8	94.8	94.8	94.9	94.8	94.8	94.8	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6
185	250	94.0	94.0	94.0	94.5	94.0	95.4	95.4	95.4	95.1	95.4	95.0	95.0	95.8	95.8	95.8	96.2	95.8	95.8
200	270	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	95.0	95.0	95.0	95.1	95.0	95.0	95.0	95.8	95.8	96.0	96.0	95.8	95.8
220	300	94.0	94.1	94.0	94.5	94.0	94.1	95.0	95.4	95.1	95.4	95.0	95.0	95.8	95.8	96.0	96.2	95.8	95.8
250	350	94.0	94.1	94.0	94.5	94.0	94.1	95.0	95.4	95.1	95.4	95.0	95.0	95.8	95.8	96.0	96.2	95.8	95.8
300	400	94.0	94.1	94.0	94.5	94.0	94.1	95.0	95.4	95.1	95.4	95.0	95.0	95.8	95.8	96.0	96.2	95.8	95.8
330	450	94.0	94.1	94.0	94.5	94.0	94.1	95.0	95.4	95.1	95.4	95.0	95.0	95.8	95.8	96.0	96.2	95.8	95.8
375	500	94.0	94.1	94.0	94.5	94.0	94.1	95.0	95.4	95.1	95.4	95.0	95.0	95.8	95.8	96.0	96.2	95.8	95.8

La documentation des constructeurs doit stipuler la méthode utilisée pour déterminer les valeurs de rendement. Les valeurs de différents constructeurs ne sont comparables que si la même méthode de mesure a été utilisée.

Quelles sont les valeurs limites des classes de rendement des moteurs ?

Le tableau 1 donne les valeurs limites des classes de rendement des moteurs 2, 4 et 6 pôles entre 0.75 et 375 kW (50 et 60 Hz).

Comment connaître la classe de rendement IE d'un moteur ?

La valeur de rendement la plus faible ainsi que le code IE figurent sur la plaque signalétique du moteur.

Comment comparer les rendements de la norme CEI 60034-30 à ceux d'autres normes ?

Des différences demeurent entre les normes. La nouvelle norme CEI harmonise les multiples exigences de rendement des moteurs asynchrones au niveau mondial et tente ainsi de faciliter la comparaison. Les travaux d'harmonisation se poursuivent.

Le tableau 2 compare sommairement la norme CEI 60034-30 à d'autres normes et réglementations. La CEI 60034-30 ne prescrit aucun niveau de rendement, mais définit essentiellement trois classes de rendement. Elle a pour but de créer un référentiel au niveau international. La prescription relève des différents pays et de la directive européenne. Il reviendra à chaque pays d'adopter les niveaux de rendement minimum compatibles avec la directive européenne, pour permettre aux utilisateurs de choisir des moteurs offrant les meilleures performances énergétiques.

Tableau 2

CEI 60034-30	EU MEPS	CEMEP (Engagement volontaire européen)	EPAct (États-Unis)	Pays d'application
Classe IE3 Premium	Classe IE3 Premium		Inférieur à la classe Standard	
Classe IE2 Haut rendement	Classe IE2 Haut rendement	Comparable à la classe EFF1	Identique à NEMA Efficacité énergétique / EPAct	Canada Mexique Australie Nouvelle-Zélande Brésil (2009) Chine (2011) Suisse (2012)
Classe IE1 Standard		Comparable à la classe EFF2	Inférieur au rendement standard	Chine Brésil Costa Rica Israël Taiwan Suisse (2010)

La norme CEI 60034-30 envisage également une classe de rendement IE4 "Super Premium", supérieure à la classe IE3.

Comment ABB applique la nouvelle norme ?

- ABB a recalculé les valeurs de rendement de ses moteurs selon la nouvelle méthode indirecte de la norme CEI 60034-2-1 (2007) en mesurant les pertes supplémentaires.
- ABB propose une gamme complète de moteurs de classe de rendement IE2. Des moteurs de classe IE3 sont également disponibles.

Pour en savoir plus :

www.abb.com/motors&generators

© Copyright 2010 ABB. Tous droits réservés. Tous droits de modifications sans préavis.

