

Energieeffizienzklassen unterstützen Anwender bei der Kaufentscheidung



Zwischen der EU-Kommission und dem CEMEP (europäisches Hersteller-Komitee von elektrischen Maschinen und Leistungs-Elektronik) wurde 1999 vereinbart, europaweit Effizienzkategorien zu definieren. Das Klassifikationssystem teilt 2- und 4-polige Drehstrommotoren im Leistungsbereich zwischen 1,1 kW und 90 kW in drei so genannte Effizienzklassen ein, die auf dem Leistungsschild ausgewiesen sind:

EFF1: Motoren mit erhöhtem Wirkungsgrad

EFF2: Motoren mit verbessertem Wirkungsgrad

EFF3: Motoren mit niedrigem Wirkungsgrad

Ab Juni 2011 sind die 3 EU-Wirkungsklassen allerdings obsolet und es gilt der neue IEC Standard 60 034-30 der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC), einem weltweit einheitlichen Standard zur Beurteilung der Energieeffizienz von Elektromotoren. Dieser Standard spezifiziert Energieeffizienzklassen für nicht polumschaltbare Drehstrom-Käfigläufermotoren für die Netzfrequenzen 50 und 60 Hertz im Leistungsbereich zwischen 0,75 und 375 kW. Er gilt für 2-, 4- und 6-polige Motoren, die entweder im Dauerbetrieb S1* oder einfachen Aussetzbetrieb S3 mit einer relativen Einschaltdauer von mindestens 80 % betrieben werden. Ausgenommen sind Motoren, die komplett in Maschinen wie Pumpen, Ventilatoren oder Kompressoren integriert sind und somit nicht getrennt getestet werden können.

Folgende vier internationale Wirkungsgradklassen für Motoren wurden definiert:

IE4: Super Premium Wirkungsgrad

IE3: Premium Wirkungsgrad

IE2: Hoher Wirkungsgrad (vergleichbar EFF1)

IE1: Standard Wirkungsgrad (vergleichbar EFF2)

Die Europäische Kommission übernimmt in der Umsetzungsverordnung (Stand: März 2009) zur Ökodesign Richtlinie für Elektromotoren im Wesentlichen die Definitionen des IEC 60034 Standards. Allerdings gilt diese Verordnung nur für Motoren mit der Betriebsart Dauerbetrieb S1*. Motoren, die für den Betrieb in Temperaturbereichen von über 40 °C oder unter -15 °C (0 °C im Falle von Luftkühlung) gebaut sind, sind ausgenommen.

Folgende Vorgaben gemäß Ökodesign Richtlinie wurden vorgeschlagen:

- Ab 16. Juni 2011 sollen Elektromotoren dem Effizienzstandard IE2 gemäß den in den Tabellen (Grafik) angegebenen Wirkungsgradklassen entsprechen.
- Ab Jänner 2015 müssen Elektromotoren im Leistungsbereich 7,5 – 375 kW der Effizienzklasse IE3 entsprechen oder dem IE2 Standard entsprechen und mit Frequenzumrichter ausgestattet sein.

* S1: Betriebsverhalten gemäß IEC 34-1 bzw. OEV/OENORM EN 60034-1:2007-11-01.

- Ab Jänner 2017 gilt diese Regelung dann auch für Motoren im Leistungsbereich 0,75 kW bis 7,5 kW.
- Als Informationserfordernis sollen ab 16. Juni 2011 folgende Daten am oder nahe am Typenschild angegeben werden: die Effizienz bei Volllast und in Teillast (75 und 50 % der Volllast), die IE Einordnung und das Baujahr.

Die EU erwartet sich aus der Umsetzung dieser Richtlinie Einsparungen gegenüber dem Trend Szenario von rund 135 TWh im Jahr 2020 im industriellen und tertiären Sektor.

Nominelle Mindest-Wirkungsgrade zur Erreichung der Effizienzklasse IE2

| Angegeben Ausgangsleistung kW | Anzahl der Pole | | |
|-------------------------------|-----------------|------|------|
| | 2 | 4 | 6 |
| 0,75 | 77,4 | 79,6 | 75,9 |
| 1,1 | 79,6 | 81,4 | 78,1 |
| 1,5 | 81,3 | 82,8 | 79,8 |
| 2,2 | 83,2 | 84,3 | 81,8 |
| 3 | 84,6 | 85,5 | 83,3 |
| 4 | 85,8 | 86,6 | 84,6 |
| 5,5 | 87,0 | 87,7 | 86,0 |
| 7,5 | 88,1 | 88,7 | 87,2 |
| 11 | 89,4 | 89,8 | 88,7 |
| 15 | 90,3 | 90,6 | 89,7 |
| 18,5 | 90,9 | 91,2 | 90,4 |
| 22 | 91,3 | 91,6 | 90,9 |
| 30 | 92,0 | 92,3 | 91,7 |
| 37 | 92,5 | 92,7 | 92,2 |
| 45 | 92,9 | 93,1 | 92,7 |
| 55 | 93,2 | 93,5 | 93,1 |
| 75 | 93,8 | 94,0 | 93,7 |
| 90 | 94,1 | 94,2 | 94,0 |
| 110 | 94,3 | 94,5 | 94,3 |
| 132 | 94,6 | 94,7 | 94,6 |
| 160 | 94,8 | 94,9 | 94,8 |
| 200 bis zu 375 | 95,0 | 95,1 | 95,0 |

Nominelle Mindest-Wirkungsgrade zur Erreichung der Effizienzklasse IE3

| Angegeben Ausgangsleistung kW | Anzahl der Pole | | |
|-------------------------------|-----------------|------|------|
| | 2 | 4 | 6 |
| 0,75 | 80,7 | 82,5 | 78,9 |
| 1,1 | 82,7 | 84,1 | 81,0 |
| 1,5 | 84,2 | 85,3 | 82,5 |
| 2,2 | 85,9 | 86,7 | 84,3 |
| 3 | 87,1 | 87,7 | 85,6 |
| 4 | 88,1 | 88,6 | 86,8 |
| 5,5 | 89,2 | 89,6 | 88,0 |
| 7,5 | 90,1 | 90,4 | 89,1 |
| 11 | 91,2 | 91,4 | 90,3 |
| 15 | 91,9 | 92,1 | 91,2 |
| 18,5 | 92,4 | 92,6 | 91,7 |
| 22 | 92,7 | 93,0 | 92,2 |
| 30 | 93,3 | 93,6 | 92,9 |
| 37 | 93,7 | 93,9 | 93,3 |
| 45 | 94,0 | 94,2 | 93,7 |
| 55 | 94,3 | 94,6 | 94,1 |
| 75 | 94,7 | 95,0 | 94,6 |
| 90 | 95,0 | 95,2 | 94,9 |
| 110 | 95,2 | 95,4 | 95,1 |
| 132 | 95,4 | 95,6 | 95,4 |
| 160 | 95,6 | 95,8 | 95,6 |
| 200 bis zu 375 | 95,8 | 96,0 | 95,8 |

Die Tabellen legen die Grenzwerte für die erforderlichen Wirkungsgrade fest, die von den Motoren erreicht werden müssen, um die entsprechenden Klassifizierungen zu erhalten. Die Werte für die IE4 Effizienzklassen sind in der nächsten Aktualisierung des Standards noch nicht enthalten. Das Ziel ist, die Verluste der IE4 Motoren um 15 % gegenüber den IE3 Motoren zu reduzieren.