

## Energiesparmotoren / Umstellung auf IE3

Wirkungsgradklassen nach IEC 60034-30

### *Wirkungsgradklassifizierung und Wirkungsgradermittlung*

Die weltweite Entwicklung bei Energiesparmotoren hat in den vergangenen Jahren zu einer Vielzahl von länderspezifischen Vorschriften, Gesetzen und Normen geführt, die es schwer machen, eine vergleichbare Bewertung der einzelnen Produkte durchzuführen. Um hier wieder eine global einheitliche Basis zu erreichen wurde die neue IEC-Norm 60034-30 geschaffen. Diese Norm löst in Europa das bisherige Voluntary Agreement of CEMEP ab und gleichzeitig werden mit ihr der Leistungsbereich für 2- und 4-polige Motoren auf 0,75 kW bis 375 kW ausgeweitet und 6-polige Motoren im gleichen Leistungsbereich in die Wirkungsgradnormung mit aufgenommen. Die Kennzeichnung erfolgt in Anlehnung an die Schutzartkennzeichnung IP (International Protection) mit IE International Efficiency:

- IE1 Standard efficiency (alte EFF2-Klasse)
- IE2 High efficiency (alte EFF1-Klasse)
- IE3 Premium efficiency
- IE4 Super premium efficiency

Mit der Einführung der neuen Wirkungsgradklassen ändert sich gleichzeitig die Normung für die Bestimmung der Wirkungsgrade. Nach der Norm IEC/EN 60034-2-1 werden die Zusatzverluste nicht mehr pauschal mit 0,5% der aufgenommenen Leistung angesetzt, sondern analog IEE 112 ermittelt. So sinken die nominellen Wirkungsgrade, obwohl real keine Änderung an den Motoren erfolgte. Die neuen Grenzwerte wurden an dieses Verfahren angepasst. Die IEC 60034-2-1 ersetzt ab November 2010 generell die gewohnte IEC/EN 60034-2. Damit ist ab diesem Termin dieses Verfahren immer anzuwenden.

### *Anwendung der Klassifizierung*

Die Wirkungsgradklassifizierung nach IEC 60034-30 betrifft eintourige dreiphasige Drehstrom-Niederspannungsmotoren mit Käfigläufer nach folgender Spezifikation:

- Bemessungsspannungen bis 1.000 V
- geeignet für Betrieb am festen Drehstromnetz
- Bemessungsleistungen zwischen 0,75 kW und 375 kW
- Polzahlen 2, 4 oder 6
- Bemessen für Dauerbetrieb (S1) oder nahezu Dauerbetrieb (S3 mit Einschalt Dauern von 80 % oder mehr)
- geeignet für die in IEC 60034-1, Abschnitt 6 definierten Umgebungsbedingungen (Temperatur, Aufstellhöhe).

### *Diese Verordnung gilt nicht für*

- a) Motoren, die dafür bestimmt sind, ganz in eine Flüssigkeit eingetaucht betrieben zu werden;
- b) vollständig in ein Produkt (z. B. ein Getriebe, eine Pumpe, einen Ventilator oder einen Kompressor) eingebaute Motoren, deren Energieeffizienz nicht unabhängig von diesem Produkt erfasst werden kann
- c) Motoren, die ausschließlich für einen Betrieb unter folgenden Bedingungen bestimmt sind:
  - i) in einer Höhe von mehr als 4 000 Metern über dem Meeresspiegel;
  - ii) bei Umgebungstemperaturen über 60 °C;
  - iii) bei einer Betriebshöchsttemperatur über 400 °C;
  - iv) bei Umgebungstemperaturen unter – 30 °C (beliebiger Motor) bzw. unter 0 °C (wassergekühlter Motor);
  - v) bei Kühlflüssigkeitstemperaturen am Einlass eines Produkts unter 0 °C oder über 32 °C oder
  - vi) in explosionsgefährdeten Bereichen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ( 1 );
- d) Bremsmotoren

### *Mindestwirkungsgrade für Drehstrom-Asynchronmotoren nach Verordnung (EG) Nr. 640/2009 vom 22. Juli 2009*

Diese Normung ist gleichzeitig Grundlage der Umsetzung der Richtlinie 2005/32/EG "Umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte" (EUP-Richtlinie) im Bereich der Antriebstechnik. Mit der Verordnung (EG) Nr. 640/2009 vom 22. Juli 2009 zur Durchführung der EUP-Richtlinie sind die Weichen für Marktumstellung auf Energiesparmotoren gestellt. Die Umstellung erfolgt in drei Stufen:

#### **Stufe 1:**

Seit 16.06.2011 IE2 für den Leistungsbereich 0,75 kW bis 375 kW

#### **Stufe 2:**

Seit 01.01.2015 IE3 für den Leistungsbereich 7,5 kW bis 375 kW  
Optionale Möglichkeit: IE2 + Umrichter

#### **Stufe 3:**

Ab 01.01.2017 IE3 für den Leistungsbereich 0,75 kW bis 375 kW  
Optionale Möglichkeit: IE2 + Umrichter