Teknisk informasjon
IEC 60034-30-standard for virkningsgradsklasser for lavspennings AC-motorer

Den internasjonale elektrotekniske kommisjonen (IEC) har introdusert en ny standard for energieffektive motorer. IEC 60034-30 definerer nye virkningsgradsklasser for motorer og harmoniserer de gjeldende ulike kravene til virkningsgradsnivå for induksjonsmotorer over hele verden. Den vil forhåpentligvis få slutt på de problemene produsenter av motorer for det globale markedet opplever. Motorbrukere vil få tilgang til mer oversiktlig og forståelig informasjon.



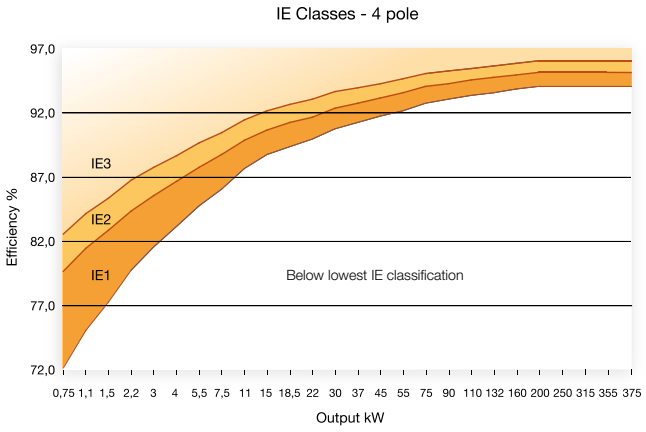
Hva er de nye virkningsgradsklassene som defineres av IEC 60034-30: 2008?

De nye standardene definerer tre IE (International Efficiency - internasjonale virkningsgradsklasser) virkningsgradsklasser for enhastighets, trefas, kortslutningsmotorer.

Utmerket virkningsgrad	IE3	Premium
Høy virkningsgrad	IE2	Kan sammenlignes med EFF1
Standard virkningsgrad	IE1	Kan sammenlignes med EFF2

Standarden introduserer også IE4 (super-premium virkningsgrad), et framtidig nivå over IE3. IE4-produkter er ennå ikke tilgjengelig på markedet.

IE virkningsgradsklasser for 4-polede motorer - ved 50 Hz



Hvilke motorer omfattes av standarden?

Omfanget av den nye standarden er større enn den avtalen som tidligere gjaldt for Europa. IEC 60034-30 dekker nesten alle motorer (for eksempel standard, farlige områder, maritimt, bremsemotorer):

- Enhastighets, trefas, 50 og 60 Hz
- 2, 4 eller 6 poler
- Merkeeffekt fra 0,75 til 375 kW
- Merkespenning U_N opp til 1000 V
- Driftsmåte S1 (kontinuerlig drift) eller S3 (periodisk drift) med syklisk merkedriftsfaktor på 80 % eller høyere
- DOL 50 og 60 Hz

Følgende motorer omfattes ikke av IEC60034-30

- Motorer konstruert kun for frekvensomformerdrift
- Motorer fullstendig integrert i en maskin (f.eks. pumpe, vifte eller kompressor) og som ikke kan testes separat fra maskinen.

Hva er den nye klassifiseringen basert på?

Virkningsgradsnivåene definert i IEC 60034-30 er basert på testmetodene spesifisert i IEC 60034-2-1: 2007 med lav usikkerhet for IE2 og IE3. Metodene med IEC 60034-2-1 fastsetter virkningsgradsverdier mer nøyaktig enn tidligere anvendte metoder.

Tabell 1 Tabell med virkningsgradsklasser: IE 60034-30 (2008)

kW	HP	IE-1 - Standard virkningsgrad						IE2 - Høy virkningsgrad						IE3 - Premium virkningsgrad					
		2-pol		4-pol		6-pol		2-pol		4-pol		6-pol		2-pol		4-pol		6-pol	
		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		81.5	–	81.5	–	79.7	–	84.6	–	85.5	–	83.3	–	87.1	–	87.7	–	85.6	–
3.7	5	–	84.5	–	85.0	–	83.5	–	87.5	–	87.5	–	87.5	–	88.5	–	89.5	–	89.5
4		83.1	–	83.1	–	81.4		85.8	–	86.6	–	84.6	–	88.1	–	88.6	–	86.8	–
5.5	7.5	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
7.5	10	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		93.5		93.5	–	93.5	–	94.6	–	94.7	–	94.6	–	95.4		95.6	–	95.4	–
150	200	–	94.1	–	94.5	–	94.1	–	95.0	–	95.0	–	95.0	–	95.4	–	96.2		95.8
160		93.8		93.8	–	93.8	–	94.8	–	94.9	–	94.8	–	95.6	–	95.8	–	95.6	–
185	250	–	94.1	–	94.5	–	94.1	–	95.4	–	95.4	–	95.0	–	95.8	–	96.2	–	95.8
200		94.0	–	94.0	–	94.0	–	95.0	–	95.1	–	95.0	–	95.8	–	96.0	–	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

De resulterende virkningsgradsverdiene avviker fra de man fikk med den tidligere IEC-teststandarden, IEC 60034-2: 1996, som generelt ga høyere totale virkningsgradsverdier, siden estimerte tilleggstap var for lave.

Produsentens dokumentasjon må vise hvordan virkningsgradsverdiene er fastsatt. Virkningsgradsverdiene kan kun sammenlignes hvis de baserer seg på samme testmetode.

Hva er terskelverdiene for motor-virkningsgradsklassene?

Tabell 1 over viser terskelverdiene for motor-virkningsgradsklassene for to-, fire- og seks-polede motorer mellom 0,75 og 375 kW (50 og 60 Hz).

Hvordan merkes IE-klassen?

Laveste virkningsgradsverdi og tilhørende IE-kode for motoren vises på merkeskiltet.

Hvordan er IEC60034-30 kompatibel med andre effektivitetsstandarder?

Det er fremdeles forskjeller mellom de ulike standardene. Den nye IEC-standarden harmoniserer de gjeldende ulike kravene til virkningsgradsnivå for induksjonsmotorer over hele verden, og gjør en sammenligning enklere. Arbeidet med å harmonisere standardene fortsetter.

Tabell 2 viser en grov sammenligning mellom IEC60034-30 og andre effektivitetsskjemaer.

IEC60034-30 definerer kun kravene for virkningsgradsklasser og har som mål å danne et grunnlag for internasjonal overensstemmelse. Den spesifiserer ikke hvilke motorer som må leveres med hvilket effektivitets-nivå. Dette overlates respektive lokale lovgivning og EU-direktiv. Hvert land vil bli rådet til å ta i bruk minimum det virkningsgradsnivået som er kompatibelt med EU-direktivet som en metode for å sikre at brukerne har tilgang til de mest effektive motorene som finnes.

Tabell 2

IEC60034-30 EuP-direktiv 2005/32/EC	Europa (50Hz) CEMEP frivillig avtale	US (60Hz) EPAct	Annet Lignende lokal lovgivning for eksempel i land som;
IE1 Standard virkningsgrad	Kan sammenlignes med EFF2	Under standard virkningsgrad	AS i Australia NBR i Brasil GB/T i Kina IS i India JIS i Japan MEPS i Korea
IE2 Høy virkningsgrad	Kan sammenlignes med EFF1	Identisk med NEMA	
IE3 Utmerket virkningsgrad	Ekstrapolert IE2 med 10 til 15 % mindre tap	Identisk med NEMA Premium virkningsgrad	

Hvordan anvender ABB den nye standarden?

ABB har beregnet virkningsgradsverdiene etter standarden for testing av virkningsgrad (IEC60034-2-1: 2007) iht. indirekte metode, med tilleggstap fastsatt fra målingen.

– ABB har fullt utvalg av motorer i IE2-klassen.
Vi har også motorer med premium virkningsgrad i IE3-klassen.

For mer informasjon se:
www.abb.com/motors&generators eller
www.abb.no/automasjonsprodukter

© Copyright 2009 ABB. Alle rettigheter forbeholdt.
Spesifikasjoner kan endres uten varsel.

ABB AS
Automasjonsprodukter
Postboks 154 Vollebekk
0520 Oslo

Krokatjønnveien 11C
5147 Fyllingsdalen

Telefon +47 03500
E-post motor@no.abb.com

Power and productivity
for a better world™

© Copyright 2009 ABB. Alle rettigheter forbeholdt. Spesifikasjoner kan endres uten varsel. TM025 EN RevA 2009 - 2000 ex. - Lier Grafiske as - Sept. 09