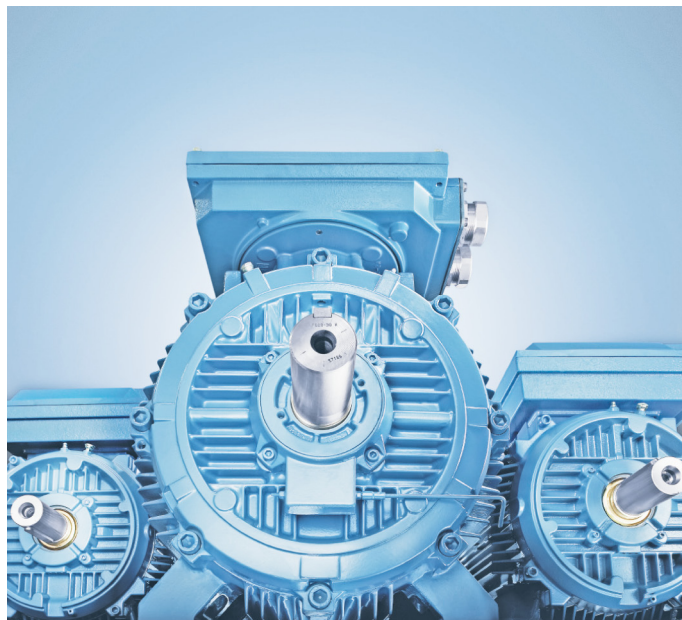


Teknisk information

IEC 60034-30-standarden om verkningsgradklasser för AC-motorer för lågspänning

International Electrotechnical Commission har publicerat två nya standarder om högeffektiva motorer. IEC 60034-30 definierar nya verkningsgradklasser för motorer och harmoniserar dagens olika krav på verkningsgrad hos asynkronmotorer världen över. Detta kommer förhoppningsvis att underlätta för alla tillverkare av motorer på den internationella marknaden. Motoranvändare kommer att dra fördel av tydligare och mer lättförståelig information.



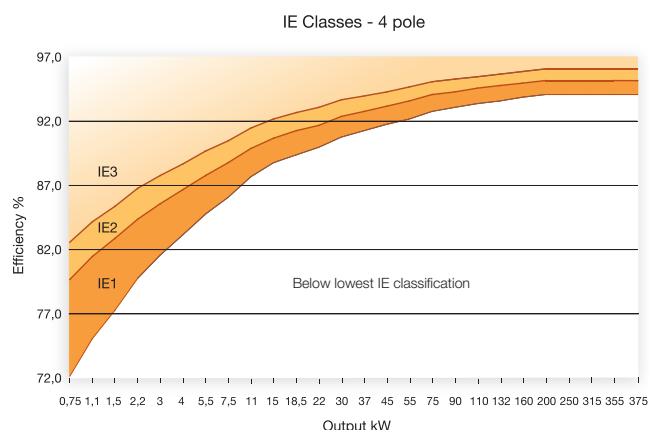
Vilka är de nya verkningsgradklasserna som definieras av IEC 60034-30: 2008?

Den nya standarden definierar tre IE-verkningsgradklasser (International Efficiency) för enhastighets, trefasiga kortslutna asynkronmotorer.

EFF1 Plus	IE3	Premium
Hög verkningsgrad	IE2	Jämförbar med EFF1
Standard-verkningsgrad	IE1	Jämförbar med EFF2

Standarden inför även IE4 (Super Premium Efficiency), en framtida nivå som ligger högre än IE3. Inga IE4 produkter finns ännu kommersiellt tillgängliga.

IE-effektivitetsklasser för 4-poliga motorer vid 50 Hz



Vilka motorer täcks av standarden?

Den nya standarden har en bredare omfattning än det avtal som tidigare gällt i Europa. IEC 60034-30 täcker nästan alla industrimotorer (till exempel standard, explosionskyddade, marinmotorer, bromsmotorer etc):

- Enhastighets, trefas, 50 Hz och 60 Hz
- 2, 4 eller 6 poler
- Märkeffekt från 0,75 till 375 kW
- Märkspänning U_N upp till 1000 V
- Driftart S1 (kontinuerlig drift) eller S3 (intermittent periodisk drift) med nominell cyklicitetsfaktor 80 % eller högre
- Kan matas direkt från nätet vid 50 eller 60 Hz

Följande motorer täcks inte av IEC60034-30

- Motorer tillverkade uteslutande för frekvensomriktarmatning
- Motorer som är helt integrerade i en maskin (till exempel en pump, fläkt eller kompressor) och som inte kan provas separerad från maskinen.

Vad är den nya klassificeringen baserad på?

Verkningsgradnivåerna som definieras i IEC 60034-30 är baserade på provningsmetoder som specificeras i IEC 60034-2-1: 2007, med låg osäkerhet för IE2 och IE3. Metoderna med IEC 60034-2-1 fastställer verkningsgradvärden med större noggrannhet än de metoder som tidigare använts.

kW	hk	IE1 - Standardverkningsgrad						IE2 - Hög verkningsgrad						IE3 - EFF1 Plus					
		2 poler		4 poler		6 poler		2 poler		4 poler		6 poler		2 poler		4 poler		6 poler	
		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 resulterande verkningsgradsvärdena skiljer sig från dem som ges av den tidigare IEC-standarden, IEC 60034-2: 1996, vilken generellt gav för höga verkningsgradvärden, genom att extra förluster uppskattades för låga.

Tillverkarnas dokumentation måste visa hur verkningsgradvärdena har fastställts. Verkningsgradvärdena kan jämföras bara om de är baserade på samma testmetod.

Vilka är tröskelnivåerna för verkningsgradklasser för motorer?
 Tabell 1 ovan visar tröskelnivåerna för verkningsgradklasser för två-, fyr- och sexpoliga motorer mellan 0,75 och 375 kW, för 50...60 Hz).

Hur markeras IE-klassen?

Det lägsta verkningsgradvärdet och tillhörande IE-kod för motorn visas på märkskylten.

Hur är IEC60034-30 kompatibel med övriga verkningsgradstandarder?

Det finns fortfarande skillnader mellan olika standarder. Den nya IEC-standarden harmoniserar emellertid dagens olika krav på verkningsgrad hos växelströmsmotorer, vilket underlättar jämförelse. Arbetet med att harmonisera standarder fortsätter.

Tabell 2 nedan visar en grov jämförelse mellan IEC60034-30 och andra verkningsgradsystem.

IEC60034-30 definierar endast kraven på verkningsgradklasser och har till syfte att lägga grunden för internationellt samförstånd. Den specificerar inte vilka motorer som måste levereras med vilken verkningsgradnivå. Detta lämnas till nationell lagstiftning och EU-direktiv. Varje land rekommenderas att anta verkningsgradnivåer som är kompatibla med EU-direktivet, som ett sätt att säkra användarna tillgänglighet till motorer med optimal verkningsgrad.

Tabell 2

IEC60034-30 EuP-direktivet 2005/32/EG:	Europa (50 Hz) CEMÉP-avtalet (frivilligt)	USA (60 Hz) EPAct	Övriga Det finns liknande lokala föreskrifter till exempel i länder som;
IE1 Standard- verkningsgrad	Jämförbar med EFF2	Under standard- verkningsgrad	AS i Australien NBR i Brasilien GB/T i Kina IS i Indien JIS i Japan MEPS i Korea
IE2 Hög verkningsgrad	Jämförbar med EFF1	Identisk med NEMA Energiverk- ningsgrad / EPACT	
IE3 EFF1 Plus	Extrapolerad IE2 med 10 till 15 % lägre förluster	Identisk med NEMA EFF1 Plus	

Hur tillämpar ABB den nya standarden?

- ABB har beräknat verkningsgradvärden enligt den nya standarden för verkningsgradmätning (IEC60034-2-1: 2007) med den indirekta metoden, varvid tilläggsförluster fastställs genom mätning.
- ABB har en komplett motorserie i IE2-klassen. Även EFF1 Plus-motorer i IE3-klassen är tillgängliga.

För ytterligare information, kontakta:
www.abb.com/motors&generators

© Copyright 2009 ABB. Med ensamrätt.
 Tekniska data kan komma att ändras utan föregående meddelande.