



## rendimento

Il “rendimento” esprime quanto un motore elettrico trasformi in modo efficiente l’energia elettrica in energia meccanica. Quanto più alto è il rendimento di un motore, in specifiche condizioni di funzionamento, quanto minore è il corrispettivo consumo di energia elettrica. La Norma internazionale IEC 60034-30-1 ha definito delle classi di rendimento per i motori trifase a bassa tensione attraverso il codice “IE” seguito da un numero.

**IE1 (rendimento standard)**

**IE2 (alto rendimento)**

**IE3 (rendimento premium)**

La Norma IEC 60034-30-1 definisce la classi di rendimento dei motori ma non stabilisce in termini legali i requisiti richiesti per l’adozione di una certa classe di rendimento; la norma in sé non specifica se i motori sono tenuti a rispettare una particolare classe minima di rendimento. Questo è invece specificato dalle direttive dalle leggi vigenti in un determinato paese.

In Europa è in vigore il Regolamento della Commissione 640/2009 (modificato dal regolamento 4/2014).

Questo regolamento si applica ai motori a induzione, a gabbia di scoiattolo a 2, 4 e 6 poli, singola velocità, trifase 50 Hz o 60 Hz, con potenza tra 0,75 kW a 375 kW, tensione nominale fino a 1000 V, funzionamento continuo (S1). Questo regolamento stabilisce la classe di rendimento minima che deve avere un motore:

- a partire dal 1° gennaio 2015;
- i motori con potenza nominale uguale o superiore a 0,75 kW e inferiore a 7,5 kW devono avere come minimo classe di rendimento IE2;
- i motori con potenza nominale compresa tra 7,5 e 375 kW devono avere come classe di rendimento IE3, oppure classe di rendimento IE2 e devono essere muniti di variatore di velocità;
- a partire dal 1° gennaio 2017 tutti i motori con una potenza nominale compresa tra 0,75 e 375 kW devono avere come minimo classe di rendimento IE3, oppure classe IE2 e devono essere muniti di variatore di velocità.

Sono esclusi dal regolamento alcune categorie di motori.

**I motori autofrenanti sono esclusi dal campo di applicazione del regolamento europeo.**

I motori della serie SMX rappresentati in tabella hanno classe di rendimento IE3. Nella tabella sono indicate le caratteristiche dei motori con indicazione del rendimento al 100%, 75% e 50% del carico.

I motori della serie SMX sono disponibili su richiesta anche in classe IE2 (in fase d’ordine è necessario specificare la classe di rendimento desiderata).

Nei vari paesi del mondo sono in vigore regolamenti diversi da quello europeo con specifici campi di applicazione ed esclusione, classi di efficienza minima richieste e scadenze. I regolamenti sul rendimento minimo dei motori possono inoltre essere oggetto di modifiche nel tempo.

*Si consiglia pertanto di contattarci per avere informazioni aggiornate per il paese specifico.*

classe IE3

Serie	Tipo	Pot. (kW)	rp.m.	In (A) 400 V	Cn (Nm)	Ca / Cn	Ia / In	100%		75%		50%	
								Rendimento	cos φ	Rendimento	cos φ	Rendimento	cos φ
2 poli													
SMX	80 A2	0,75	2845	1,55	2,52	4,3	7,5	80,70	0,81	81,00	0,75	79,00	0,62
SMX	80 B2	1,10	2870	2,40	3,66	4,3	7,5	82,70	0,81	83,00	0,73	80,90	0,58
SMX	90 SA2	1,50	2890	3,15	4,96	4,2	9,5	84,60	0,81	85,10	0,73	82,80	0,58
SMX	90 LA2	2,20	2870	4,50	7,32	4,2	9,7	85,90	0,83	86,40	0,75	84,10	0,60
SMX	100 LB2	3,00	2900	6,00	9,88	4,5	10,9	87,10	0,83	87,10	0,75	85,30	0,60
SMX	112 MC2	4,00	2945	7,80	13,00	4,6	10,9	88,10	0,84	88,10	0,76	86,30	0,61
SMX	132 SA2	5,50	2940	10,80	17,90	4,5	10,9	89,20	0,82	89,60	0,74	87,40	0,59
SMX	132 SB2	7,50	2940	14,25	24,40	4,5	10,9	91,00	0,82	91,30	0,76	89,60	0,64
SMX	160 MA2	11,00	2945	20,40	35,70	4,5	11,6	91,70	0,85	91,90	0,80	90,00	0,78
SMX	160 MB2	15,00	2950	26,90	48,60	4,6	11,8	91,90	0,89	92,00	0,85	90,70	0,80
SMX	160 LA2	18,50	2955	33,70	59,80	4,6	10,7	92,60	0,86	92,60	0,81	91,60	0,71
SMX	180 LA2	22,00	2955	38,10	71,10	4,6	11,0	92,70	0,90	92,70	0,87	91,70	0,81
SMX	200 LA2	30,00	2955	51,65	97,00	4,7	11,2	93,40	0,90	93,50	0,87	92,30	0,81
SMX	200 LB2	37,00	2955	62,70	119,60	4,7	11,2	93,90	0,91	94,00	0,85	92,10	0,80
4 poli													
SMX	80 B4	0,75	1415	2,0	5,06	3,3	5,8	82,50	0,67	82,80	0,60	81,20	0,47
SMX	90 SA4	1,1	1425	2,5	7,37	3,3	6,1	84,10	0,76	84,60	0,67	82,60	0,53
SMX	90 LA4	1,5	1430	3,3	10,0	3,5	6,3	85,30	0,78	85,80	0,69	83,80	0,55
SMX	100 LA4	2,2	1445	4,6	14,5	3,3	7,0	87,00	0,80	87,50	0,71	85,50	0,57
SMX	112 MB4	3,0	1455	6,6	19,7	3,4	7,0	87,70	0,75	87,80	0,66	85,80	0,52
SMX	112 MC4	4,0	1455	8,4	26,3	3,3	8,0	88,60	0,78	88,75	0,69	86,75	0,55
SMX	132 SB4	5,5	1457	11,1	36,0	3,1	7,8	89,60	0,80	90,00	0,71	89,30	0,57
SMX	132 MA4	7,5	1457	15,1	49,2	3,1	7,8	90,40	0,80	90,70	0,73	90,20	0,61
SMX	160 MB4	11,0	1470	21,2	71,5	3,8	9,1	91,40	0,78	91,60	0,71	91,00	0,59
SMX	160 LA4	15,0	1470	30,2	97,4	3,5	9,1	92,10	0,78	92,30	0,71	91,80	0,59
SMX	180 LA4	18,5	1475	37,1	119,8	3,5	9,1	92,60	0,78	92,60	0,72	91,65	0,59
SMX	180 LB4	22,0	1475	41,7	142,4	3,5	9,1	93,00	0,82	93,00	0,73	92,00	0,68
SMX	200 LB4	30,0	1475	53,2	194,2	3,3	9,0	93,60	0,87	93,75	0,78	91,60	0,73
SMX	225 S4	37,0	1480	66,2	238,7	2,7	8,5	93,90	0,86	94,40	0,77	91,90	0,72
SMX	225 M4	45,0	1480	79,3	290,4	2,8	8,8	94,20	0,87	94,70	0,78	92,20	0,73
SMX	250 M4	55,0	1480	96,6	354,9	3,2	9,8	94,60	0,87	95,10	0,78	92,60	0,73
SMX	280 S4	75,0	1488	136,4	481,3	2,4	8,0	95,40	0,83	95,50	0,79	95,00	0,69
SMX	280 M4	90,0	1488	160,7	577,6	2,6	9,6	95,20	0,85	95,50	0,76	93,20	0,71
6 poli													
SMX	90 SA6	0,75	935	2,1	7,7	2,5	5,5	79,00	0,66	79,40	0,57	77,20	0,52
SMX	90 LA6	1,1	935	3,3	11,2	2,8	5,6	81,00	0,60	81,40	0,51	79,20	0,46
SMX	100 LA6	1,5	955	4,2	15,0	3,0	5,3	82,50	0,62	82,90	0,53	80,70	0,48
SMX	112 MC6	2,2	960	5,0	21,9	2,4	6,4	84,30	0,75	84,40	0,66	82,50	0,61
SMX	132 SB6	3,0	965	6,8	29,7	3,1	8,1	85,60	0,75	85,80	0,66	83,80	0,61
SMX	132 MA6	4,0	965	9,2	39,6	2,8	7,8	87,10	0,72	87,30	0,63	85,70	0,50
SMX	132 MB6	5,5	965	12,5	54,4	2,8	7,8	88,00	0,72	88,20	0,63	86,60	0,50
SMX	160 MB6	7,5	965	15,8	74,2	2,7	9,1	89,10	0,77	89,30	0,68	87,30	0,63
SMX	160 LB6	11,0	965	22,9	108,9	2,7	9,1	90,30	0,77	90,50	0,68	88,50	0,63
SMX	180 LB6	15,0	970	31,3	147,7	2,8	9,4	91,20	0,76	91,20	0,67	90,00	0,54
SMX	200 LA6	18,5	980	37,4	180,3	3,7	8,6	91,70	0,80	91,80	0,71	89,90	0,58
SMX	200 LB6	22,0	975	43,1	215,5	3,1	7,3	92,20	0,80	92,30	0,71	90,40	0,58
SMX	225 M6	30,0	980	55,6	292,3	3,2	7,8	92,90	0,84	93,00	0,75	91,10	0,62
SMX	250 M6	37,0	980	68,2	360,5	3,2	7,9	93,30	0,84	93,40	0,75	91,50	0,62
SMX	280 S6	45,0	985	81,6	436,3	3,2	7,6	93,70	0,85	93,80	0,76	91,90	0,63
SMX	280 M6	55,0	985	99,4	533,2	3,0	7,2	94,10	0,85	94,20	0,76	92,30	0,63