

# Energieeffizienzklassen nach IEC 60034-30-1

## Die Wirkungsgradklassifizierungen von Drehstrom-Käfigläufermotoren

Elektrischen Antrieben kommt beim Thema Energie- und Ressourcenschonung eine besondere Schlüsselrolle zu. Immerhin 2/3 des industriellen Energieverbrauchs entfallen auf Maschinen, die mit Elektromotoren angetrieben werden. Klar, dass immer höhere Anforderungen an die Energieeffizienz von Elektromotoren gestellt werden.

Global einheitliche Wirkungsgrad-Klassifizierungen machen heute die Vergleichbarkeit von Niederspannungs-Asynchronmotoren leichter. 2008 wurden sie zusammen mit gesetzlichen Anforderungen an die Energieeffizienz in der internationalen Norm IEC 60034-30 festgelegt. Im März 2014 wurde die neue Norm IEC 60034-30-1 veröffentlicht und ersetzt damit den Vorgänger.

Die bis dahin festgelegten drei Wirkungsgradwerte für 3-Phasen Asynchronmotoren wurden 2014 um den Wirkungsgrad IE4 erweitert. Außerdem finden in der neuen IEC-Norm jetzt auch 8-polige Motoren sowie ein erweiterter Leistungsbereich Berücksichtigung.

## Energieeffizienz – Grenzwerte und Wirkungsgradklassen

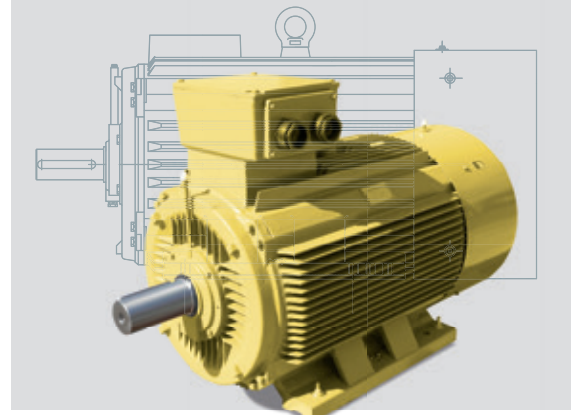
Minimum 50 Hz Effizienzwerte [nach IEC/EN 60034-30-1:2014, IEC 60034-2-1:2014]

Leistung kW	IE1 (Standard Efficiency)				IE2 (High Efficiency)				IE3 (Premium Efficiency)				IE4 (Super Premium Efficiency)			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
DIN (polig)	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
0,12	45	50	38,3	31	53,6	591	50,6	39,8	60,8	64,8	57,7	50,7	66,5	69,8	64,9	62,3
0,18	52,8	57	45,5	38	60,4	647	56,6	45,9	65,9	69,9	63,9	58,7	70,8	74,7	70,1	67,2
0,2	54,6	58,5	47,6	39,7	61,9	659	58,2	47,4	67,2	71,1	65,4	60,6	71,9	75,8	71,4	68,4
0,25	58,2	61,5	52,1	43,4	64,8	685	61,6	50,6	69,7	73,5	68,6	64,1	74,3	77,9	74,1	70,8
0,37	63,9	66	59,7	49,7	69,5	727	67,6	56,1	73,8	77,3	73,5	69,3	78,1	81,1	78	74,3
0,4	64,9	66,8	61,1	50,9	70,4	735	68,8	57,2	74,6	78	74,4	70,1	78,9	81,7	78,7	74,9
0,55	69	70	65,8	56,1	74,1	771	73,1	61,7	77,8	80,8	77,2	73	81,5	83,9	80,9	77
0,75	72,1	72,1	70	61,2	77,4	796	75,9	66,2	80,7	82,5	78,9	75	83,5	85,7	82,7	78,4
1,1	75	75	72,9	66,5	79,6	814	78,1	70,8	82,7	84,1	81	77,7	85,2	87,2	84,5	80,8
1,5	77,2	77,2	75,2	70,2	81,3	828	79,8	74,1	84,2	85,3	82,5	79,7	86,5	88,2	85,9	82,6
2,2	79,7	79,7	77,7	74,2	83,2	843	81,8	77,6	85,9	86,7	84,3	81,9	88	89,5	87,4	84,5
3	81,5	81,5	79,7	77	84,6	855	83,3	80	87,1	87,7	85,6	83,5	89,1	90,4	88,6	85,9
4	83,1	83,1	81,4	79,2	85,8	866	84,6	81,9	88,1	88,6	86,8	84,8	90	91,1	89,5	87,1
5,5	84,7	84,7	83,1	81,4	87	877	86	83,8	89,2	89,6	88	86,2	90,9	91,9	90,5	88,3
7,5	86	86	84,7	83,1	88,1	887	87,2	85,3	90,1	90,4	89,1	87,3	91,7	92,6	91,3	89,3
11	87,6	87,6	86,4	85	89,4	898	88,7	86,9	91,2	91,4	90,3	88,6	92,6	93,3	92,3	90,4
15	88,7	88,7	87,7	86,2	90,3	906	89,7	88	91,9	92,1	91,2	89,6	93,3	93,9	92,9	91,2
18,5	89,3	89,3	88,6	86,9	90,9	912	90,4	88,6	92,4	92,6	91,7	90,1	93,7	94,2	93,4	91,7
22	89,9	89,9	89,2	87,4	91,3	916	90,9	89,1	92,7	93	92,2	90,6	94	94,5	93,7	92,1
30	90,7	90,7	90,2	88,3	92	923	91,7	89,8	93,3	93,6	92,9	91,3	94,5	94,9	94,2	92,7
37	91,2	91,2	90,8	88,8	92,5	927	92,2	90,3	93,7	93,9	93,3	91,8	94,8	95,2	94,5	93,1
45	91,7	91,7	91,4	89,2	92,9	931	92,7	90,7	94	94,2	93,7	92,2	95	95,4	94,8	93,4
55	92,1	92,1	91,9	89,7	93,2	935	93,1	91	94,3	94,6	94,1	92,5	95,3	95,7	95,1	93,7
75	92,7	92,7	92,6	90,3	93,8	940	93,7	91,6	94,7	95	94,6	93,1	95,6	96	95,4	94,2
90	93	93	92,9	90,7	94,1	942	94	91,9	95	95,2	94,9	93,4	95,8	96,1	95,6	94,4
110	93,3	93,3	93,3	91,1	94,3	945	94,3	92,3	95,2	95,4	95,1	93,7	96	96,3	95,8	94,7
132	93,5	93,5	93,5	91,5	94,6	947	94,6	92,6	95,4	95,6	95,4	94	96,2	96,4	96	94,9
160	93,8	93,8	93,8	91,9	94,8	949	94,8	93	95,6	95,8	95,6	94,3	96,3	96,6	96,2	95,1
200	94	94	94	92,5	95	95,1	95	93,5	95,8	96	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
250	94	94	94	92,5	95	95,1	95	93,5	95,8	96	95,8	94,6	96,5	96,7	96,5	95,4
315	94	94	94	92,5	95	95,1	95	93,5	95,8	96	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
355	94	94	94	92,5	95	95,1	95	93,5	95,8	96	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
400	94	94	94	92,5	95	95,1	95	93,5	95,8	96	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
450	94	94	94	92,5	95	95,1	95	93,5	95,8	96	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
500-1000	94	94	94	92,5	95	95,1	95	93,5	95,8	96	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4

Abbildung: Nominelle Grenzwerte (in %) für 3-phasige Drehstrom-Niederspannungsmotoren mit Käfigläufer für 50 Hz. Eine Grenzwertübersicht für 60 Hz Netzfrequenz ist auf Anfrage zustellbar.

Neben reinen Leistungs- und Energieeffizienzdaten gibt es eine Vielzahl weiterer Gründe, sich für Niederspannungs-Drehstrommotoren von MENZEL Elektromotoren zu entscheiden. Gern stellen wir Ihnen unser Produktportfolio in einem persönlichen Gespräch vor.

Ihr MENZEL Team



## Energieeffizienzklassen für elektrische Antriebe im Überblick

IE1	Standard Efficiency
IE2	High Efficiency
IE3	Premium Efficiency
IE4	Super Premium Efficiency

## Geltungsbereich der IEC 60034-30-1 Wirkungsgrad-Regelung

- Leistungsbereich: 0,12 - 1.000 kW
- Spannungsbereich: Niederspannungsmotoren bis 1.000 V
- Netzfrequenz: 50 und 60 Hz
- Polanzahl: 2, 4, 6, 8
- Schutzart: alle
- Betriebsart: S1 (Dauerlast) sowie Elektromotoren, die auf andere Betriebsarten ausgelegt sind, aber dennoch bei Bemessungsleistung im Dauerbetrieb betrieben werden können
- Motoren mit zwei umschaltbaren Bemessungsspannungen (solange der magnetische Fluss bei beiden Spannungen gleich ist)
- Temperaturbereich: -20°C bis +60°C
- Aufstellhöhe: Bis 4.000 m ü.NN

## Ausnahmen von der IEC 60034-30-1 Regelung

- Motoren für eine Drehzahl mit 10 oder mehr Polen, sowie Motoren, die für mehrere Drehzahlen ausgelegt sind
- Motoren mit mechanischen Kommutatoren (z. B. DC-Motoren)
- Motoren, die vollständig in eine Maschine integriert sind und nicht eigenständig geprüft werden können
- Motoren mit integrierten Frequenzumrichtern (Kompaktantriebe), wenn der Motor nicht getrennt vom Umrichter geprüft werden kann (in separater Norm definiert)
- Unterwassermotoren, die speziell dafür ausgelegt sind, dass sie komplett in Flüssigkeiten eingetaucht betrieben werden können
- Explosionsgeschützte Motoren und Bremsmotoren



Abbildung: Kennzeichnung der Energieeffizienzklasse auf dem MENZEL Typenschild

Tel.: +49 30 34 99 22-0 · Fax: +49 30 34 99 22-999  
 info@menzel-motors.com  
 Neues Ufer 19-25, 10553 Berlin (Germany)



www.menzel-motors.com



NO. 12 100 40566 TMS