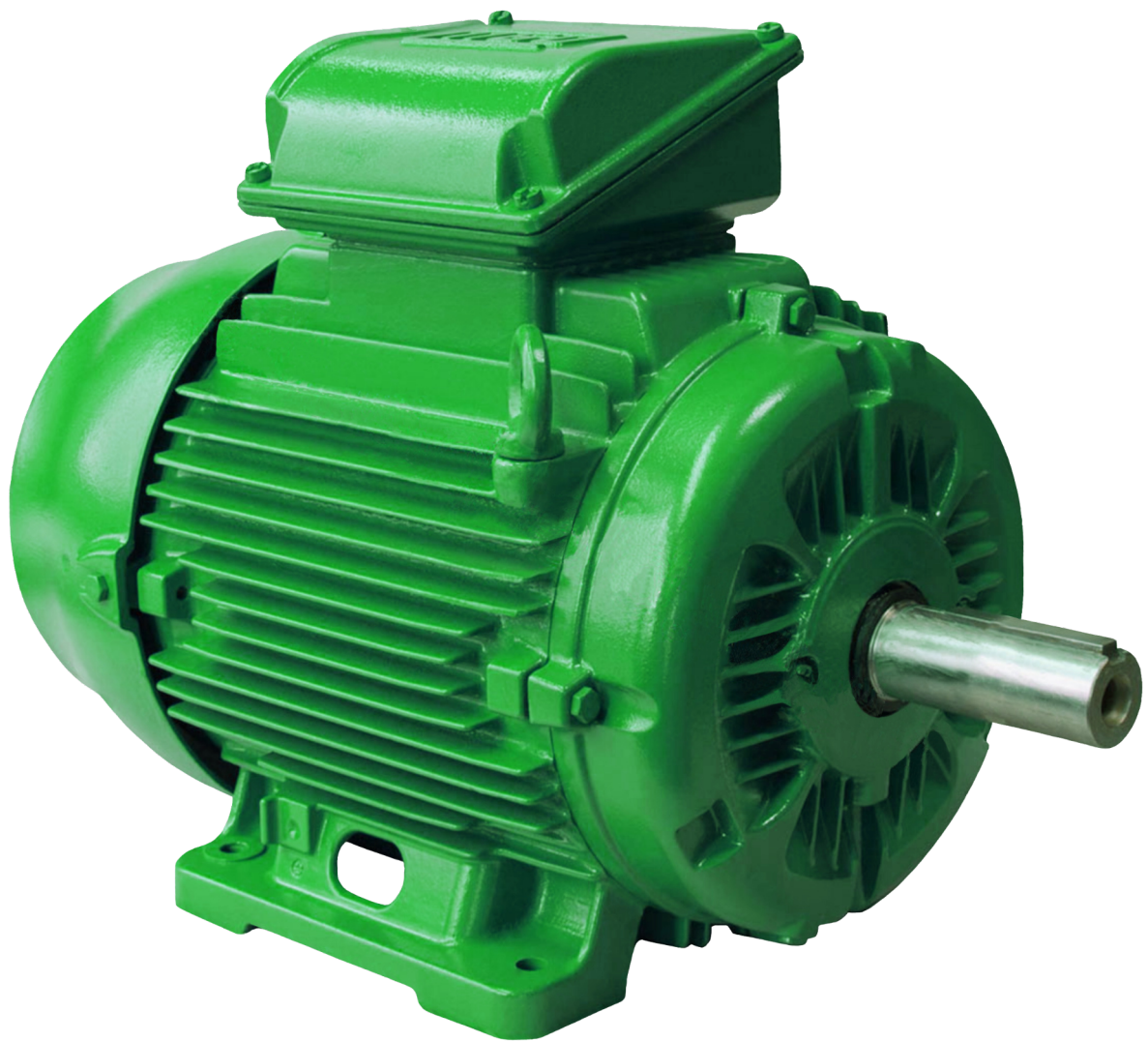


Ökodesign-Verordnung (EU) 2019/1781

Neue Mindestwirkungsgradgrenzen für
Niederspannungsmotoren

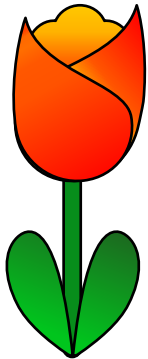


BLECHER
MOTOREN ...seit 1900

Energiesparen leicht gemacht

Ziele der Ökodesign-Verordnung (EU) 2019/1781

- Energie und Kosten einsparen
- mehr Umweltschutz
- weniger CO² Ausstoß

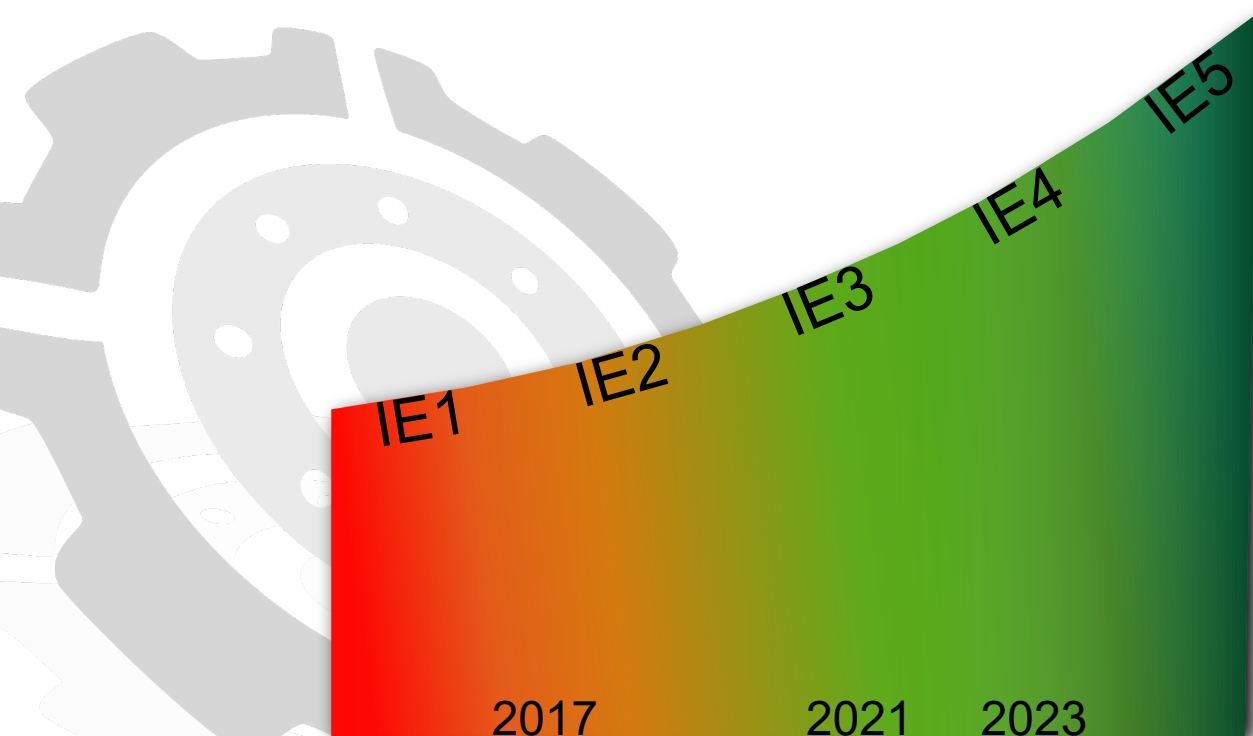
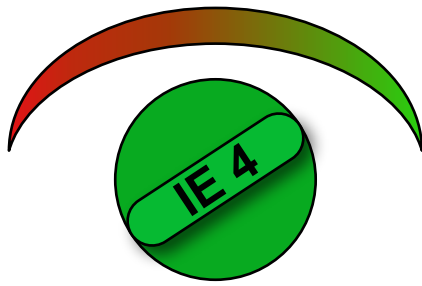


Laut Einschätzungen der Europäischen Kommission sind rund 85 Mio. Industriemotoren EU-weit verbaut und in Betrieb. Diese sollen bis zu 70% der Energie verbrauchen, die in der europäischen Industrie verwendet wird. Um den Energieverbrauch signifikant zu reduzieren, arbeitet die Kommission seit 2009 an einer Neufassung der Ökodesign-Verordnung für Produkte, die sehr viel Energie benötigen. Mit den neuen Vorschriften sollen bis 2030 bis zu 10 TWh Energie eingespart werden.

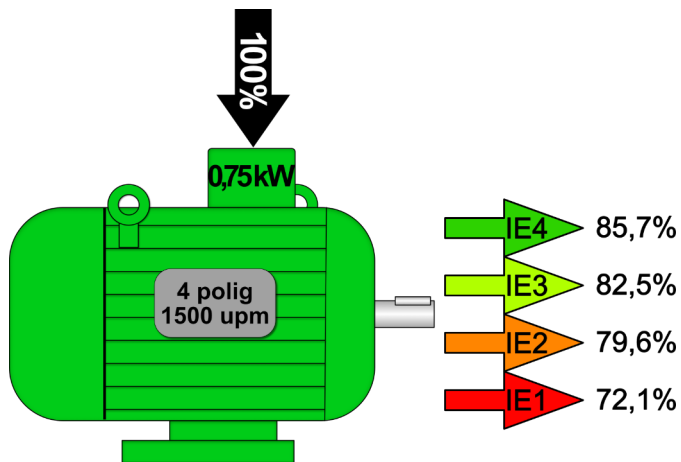
Die erste Stufe der Verordnung (EU) 2019/1781 ist bereits am 01.07.2021 in Kraft getreten. Am 01.07.2023 wurde die zweite Stufe wirksam.

Unter die Neufassung fallen seitdem neben den Standardmotoren gleichermaßen Motoren mit externer Bremse, explosionsgeschützte Motoren und Motoren mit einer Frequenz von 60 Hz. Die Verordnung gilt für Motoren mit einer Spannung zwischen 100 V bis 1000 V und einer Leistung von 0,12kW bis 1000kW. Ab der zweiten Stufe wird der Wirkungsgrad IE4 (Super Premium Efficiency) aktiv. Dieser gilt für Motoren zwischen 75,0kW und 200kW.

Der Wirkungsgrad IE5 (Ultra Premium Efficiency) ist in der Planung, jedoch noch nicht definiert.

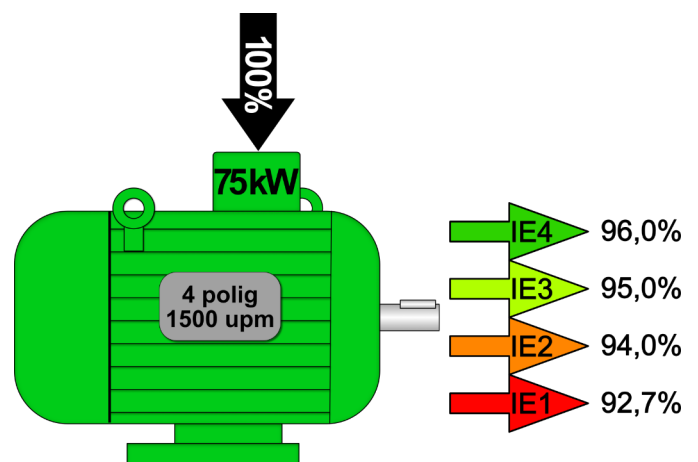
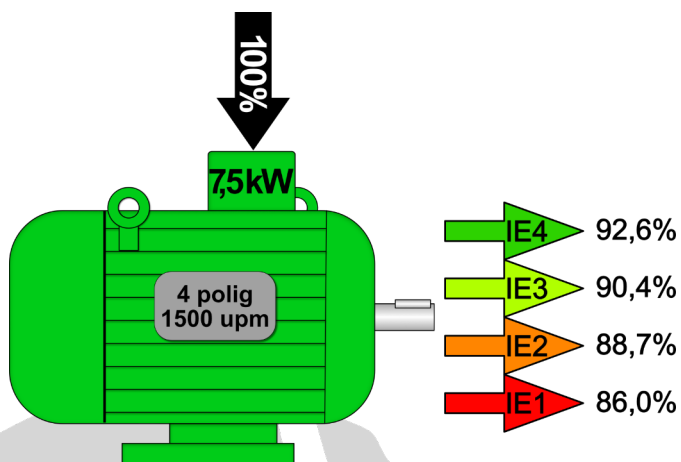


Nominelle Effizienzwerte



Gemäß der Normen IEC/EN 60034-30-1:2014 und IEC 60034-2-1:2014 müssen Motoren eine Mindesteffizienz erreichen. Je höher der Wirkungsgrad, desto höher der Effizienzwert. Die minimalen Werte, die ein Motor erreichen muss, sind in den Normen definiert. Mit einem höheren Wirkungsgrad und damit höheren Effizienzwert geht weniger zugeführte Energie als Abwärme verloren.

In der unten stehenden Tabelle sind auszugsweise die minimalen Effizienzwerte für aufsteigende Leistungen aufgelistet.



kW	IE1				IE2				IE3				IE4			
	2polig	4polig	6polig	8polig	2polig	4polig	6polig	8polig	2polig	4polig	6polig	8polig	2polig	4polig	6polig	8polig
0,12	45,0	50,0	38,3	31,0	53,6	59,1	50,6	39,8	60,8	64,8	57,7	50,7	66,5	69,8	64,9	62,3
0,37	63,9	66,0	59,7	49,7	69,5	72,7	67,6	56,1	73,8	77,3	73,5	69,3	78,1	81,1	78,0	74,3
1,10	75,0	75,0	72,9	66,5	79,6	81,4	78,1	70,8	82,7	84,1	81,0	77,7	85,2	87,2	84,5	80,8
5,50	84,7	84,7	83,1	81,4	87,0	87,7	86,0	83,8	89,2	89,6	88,0	86,2	90,9	91,9	90,5	88,3
15,0	88,7	88,7	87,7	86,2	90,3	90,6	89,7	88,0	91,9	92,1	91,2	89,6	93,3	93,9	92,9	91,2
45,0	91,7	91,7	91,4	89,2	92,9	93,1	92,7	90,7	94,0	94,2	93,7	92,2	95,0	95,4	94,8	93,4
110	93,3	93,3	93,3	91,1	94,3	94,5	94,3	92,3	95,2	95,4	95,1	93,7	96,0	96,3	95,8	94,7
315	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4

Übersicht

Neue Mindestwirkungsgrade für elektrische Antriebe (ab 2017) Zeitplan

Ökodesign		Zeitliche Einteilung / Mindestanforderung		
Elektromotor $\geq 50V$ und $\leq 1000V$		bis 30.06.2021	ab 01.07.2021	ab 01.07.2023
$\geq 0,12$ und $< 0,75$ kW	Drehstrom, 2-4-6 polig	x	IE 2 ¹	
	Drehstrom, 8 polig	x	IE 2 ¹	
$\geq 0,75$ und $< 7,50$ kW	Drehstrom, 2-4-6 polig	IE 3 (od. IE 2 + Umrichter)		IE 3 ¹
	Drehstrom, 8 polig	x	IE 3 ¹	
$\geq 7,50$ und $< 75,0$ kW	Drehstrom, 2-4-6 polig	IE 3 (od. IE 2 + Umrichter)		IE 3 ¹
	Drehstrom, 8 polig	x	IE 3 ¹	
$\geq 75,0$ und ≤ 200 kW	Drehstrom, 2-4-6 polig	IE 3 (od. IE 2 + Umrichter)		IE 3 ¹ IE 4 ²
	Drehstrom, 8 polig	x	IE 3 ¹	
> 200 und ≤ 375 kW	Drehstrom, 2-4-6 polig	IE 3 (od. IE 2 + Umrichter)		IE 3 ¹
	Drehstrom, 8 polig	x	IE 3 ¹	
> 375 und ≤ 1000 kW	Drehstrom, 2-4-6 polig	x	IE 3 ¹	
	Drehstrom, 8 polig	x	IE 3 ¹	
$\geq 0,12$ und ≤ 1000 kW	ATEX-Motoren Ex eb 2-4-6-8 polig	x	IE 2	
$\geq 0,12...$	Wechselstrom 2-4-6-8 polig	x	IE 2	

Variable Motoren $\geq 100V$ und $\leq 1000V$	bis 30.06.2021	ab 01.07.2021	ab 01.07.2023
$\geq 0,12$ und ≤ 1000 kW	x	IE 2 ³	

1. beinhaltet außerdem: Bremsmotoren; ATEX-Motoren in den Zündschutzarten Ex ec, Ex tb, Ex tc, Ex db und Ex dc; Motoren für Betriebsart: S1; S3 $\geq 80\%$; S6 $\geq 80\%$; Brandgasmotoren (TEAO); die Option „IE 2 + Umrichter“ entfällt
2. IE 4 gilt nicht für: ATEX-Motoren gemäß Richtlinie 2014/34/EU; Bremsmotoren
3. IE Klassifizierung gemäß IEC 61800-9-2; gilt für Drehstrommotoren mit integrierter Drehzahlregelung

Weiterhin ausgenommene Sondermotoren:

- High Voltage Motoren
- Bergbaumotoren (Gruppe I)
- TENV-Motoren
- Servomotoren
- Polumschaltbare Motoren
- Gleichstrommotoren
- Polzahl 10 und höher
- Motoren, die vollständig in einer Maschine verbaut sind

Sondermotoren, die nach aktuellem Stand ausgenommen sind, können zu einem späteren Zeitpunkt ebenfalls Mindestwirkungsgraden unterliegen.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Übersicht

Neue Mindestwirkungsgrade für elektrische Antriebe ab 01.07.2021 Anforderungen

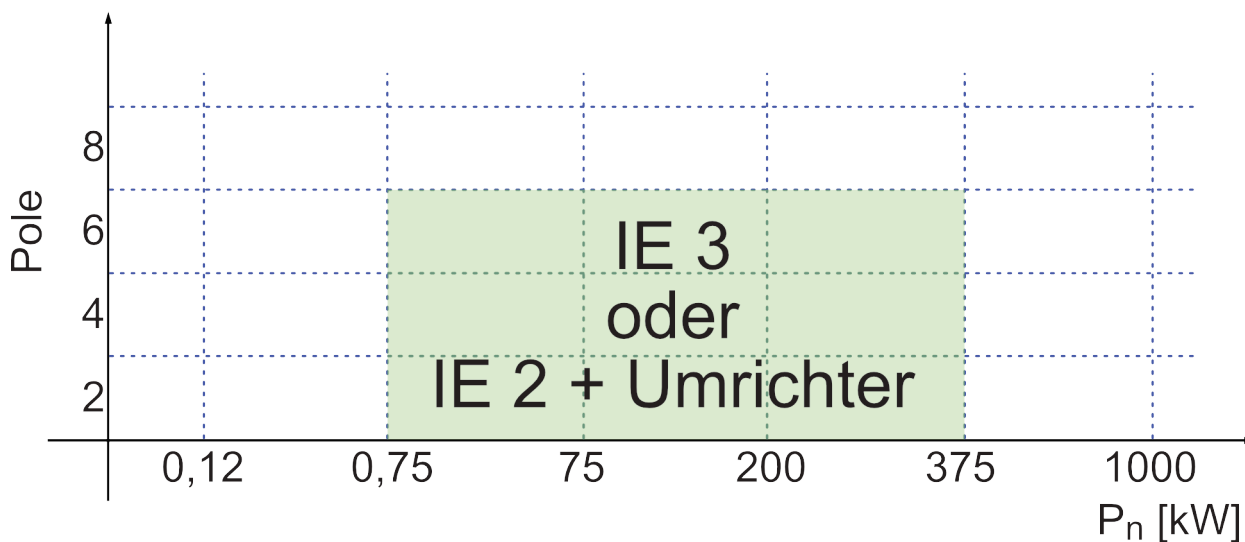
Eigenschaften	Geltungsbereich	Vom Geltungsbereich ausgenommen
Motortyp	Käfigläufer-Induktionsmotoren, offene und geschlossene Motoren	Wickelanker-, Gleichstrom-, Permanentmagnetmotoren, Tauchmotoren
Drehzahl	Eintourige Motoren mit Festdrehzahl 2-4-6-8 polig	Motoren mit mehreren Wicklungen oder mit einer umschaltbaren Wicklung für unterschiedliche Polzahlen und Drehzahlen
Einbau	Motoren, die vollständig in einer Maschine integriert sind und deren Energieeffizienz unabhängig vom Produkt geprüft werden kann	Motoren, die vollständig in eine Maschine integriert sind, deren Energieeffizienz aber nicht unabhängig von der Maschine geprüft werden kann
Frequenz	50 Hz, 60 Hz, 50/60 Hz	andere
Polzahl	2, 4, 6 und 8 Pole	10 Pole und höher
Nennspannung	50 V bis 1000 V	über 1000 V
Nennleistung	Drehstrommotoren müssen erfüllen: IE 2: ab 0,12kW bis <0,75kW IE 3: ab 0,75kW bis 1000kW IE 4: 75,0kW bis 200kW für 2-4-6polig Einphasenmotoren müssen erfüllen: IE 2: $\geq 0,12\text{kW}$	Drehstrommotoren unter 0,12kW und über 1000kW
Betriebszyklus	S1, S3 $\geq 80\%$, S6 $\geq 80\%$	Intermittierender Betrieb wie S2, S4, S5 usw.
Aufstellhöhe	bis 4000m NN	über 4000m NN
Umgebungs-temperatur	alle Motoren: -30°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ wassergekühlte Motoren: $\pm 0^{\circ}\text{C}$ bis $+32^{\circ}\text{C}$	alle Motoren: unter -30°C und über $+60^{\circ}\text{C}$ wassergekühlte Motoren: unter $\pm 0^{\circ}\text{C}$ und über $+32^{\circ}\text{C}$
Kühlmethode	Luft: TEFC, TEAO, TEBC Wasser: Kühlmitteltemperatur am Einlass zwischen $\pm 0^{\circ}\text{C}$ und $+32^{\circ}\text{C}$	Luft: TENV Wasser: Kühlmitteltemperatur am Einlass unter $\pm 0^{\circ}\text{C}$ oder über $+32^{\circ}\text{C}$
Max. Betriebstemperatur	bis $+400^{\circ}\text{C}$	über $+400^{\circ}\text{C}$
Bremse	Bremsmotoren mit externer Bremse: IE 2: 0,12kW bis <0,75kW IE 3: 0,75kW bis 1000kW	Motoren mit integrierter Bremse, bei denen die Bremse ein integraler Bestandteil der inneren Motorkonstruktion ist und während der Prüfung der Motoreffizienz weder entfernt noch von einer separaten Stromquelle versorgt werden kann
Zoneneinteilung	Explosionsschutzte Motoren Ex ec, Ex tb, Ex tc, Ex db, Ex dc, Ex db eb müssen erfüllen: IE 2: 0,12kW bis <0,75kW IE 3: 0,75kW bis 1000kW Explosionsschutzte Motoren Ex eb: IE 2: 0,12kW bis $\leq 1000\text{kW}$	Explosionsschutzte Motoren für Untertageanlagen gem. Anhang 1, Nr. 1 der Richtlinie 2014/34/EU
Motoren mit Frequenzumrichter	Wenn die Motoren mit einem FU ausgestattet werden können, unterliegen sie den gleichen Anforderungen wie Motoren ohne FU	Motoren mit integriertem FU (Kompaktantriebe), deren Energieeffizienz nicht unabhängig vom FU geprüft werden kann

(EC) 640/2009 bis 30.06.2021

Neue Mindestwirkungsgrade für elektrische Antriebe (ab 2017)

Verordnung (EC) 640/2009

01.01.2017-30.06.2021

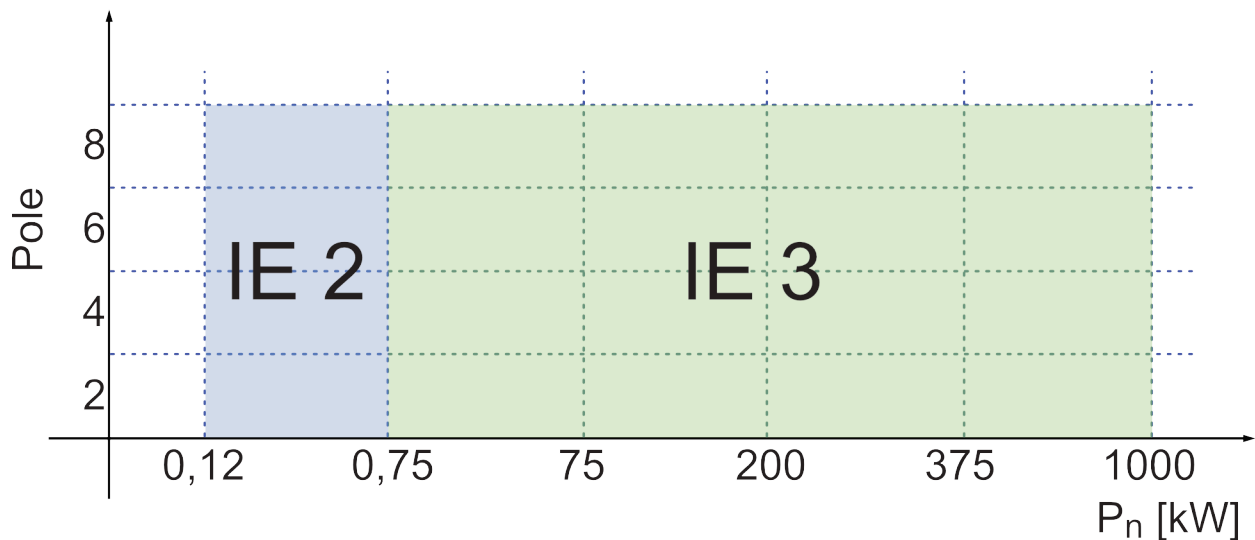


Geltungsbereich	Ausnahmen vom Geltungsbereich
<ul style="list-style-type: none"> • Drehstrommotoren $\geq 0,75$ und ≤ 375 kW \rightarrow mindestens IE 3 <small>↳ Optional „IE 2 + Umrichter“</small> • 2-4-6 polig • 50 Hz oder 50/60 Hz • Dauerbetrieb S1 • bis 1000 V 	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX-Motoren (gemäß 2014/34/EU) • Bremsmotoren • Tauchmotoren • Motoren, die vollständig in einer Maschine verbaut sind • Motoren mit besonderen Merkmalen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über 4000m NN Aufstellhöhe ▪ Umgebungstemperatur höher als +60°C ▪ Betriebstemperatur über +400°C ▪ Umgebungstemperatur unter -30°C (alle Motoren) ▪ Umgebungstemperatur unter +/-0°C (wassergekühlte Motoren) ▪ Kühlflüssigkeitstemperaturen unter +/-0°C oder über +32°C (wassergekühlte Motoren) • Polumschaltbare Motoren
<p>Vom Geltungsbereich ausgenommen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Motoren mit integrierter Drehzahlregelung 	

(EC) 2019/1781 ab 01.07.2021

Neue Verordnung (EC) 2019/1781

ab 01.07.2021

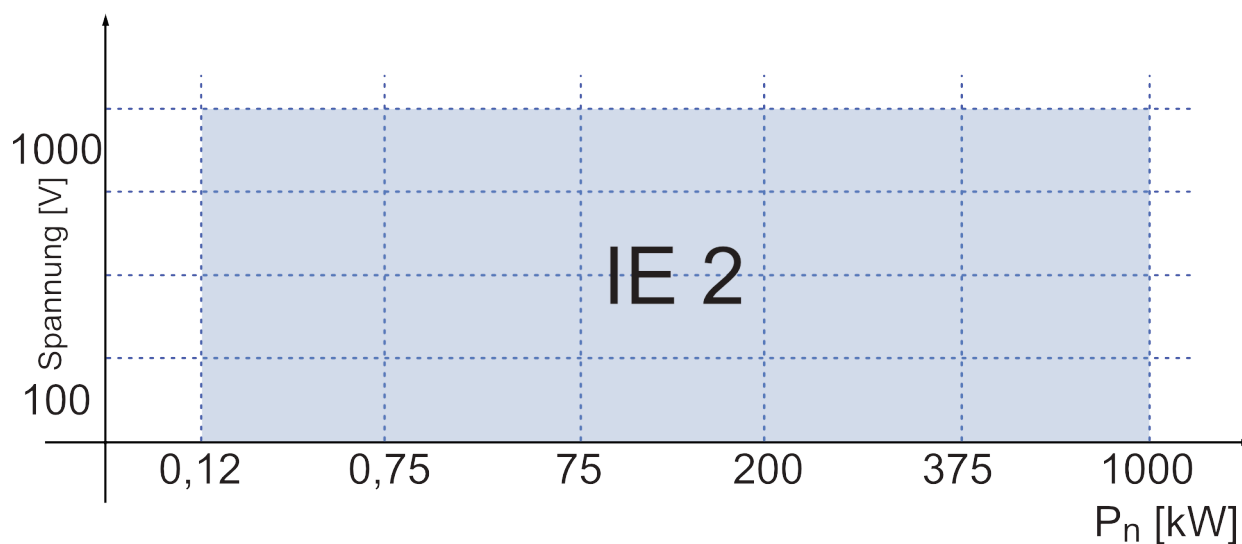


Geltungsbereich	Ausnahmen vom Geltungsbereich
<ul style="list-style-type: none"> • Drehstrommotoren <ul style="list-style-type: none"> $\geq 0,12$ und $< 0,75$ kW \rightarrow mindestens IE 2 $\geq 0,75$ und ≤ 1000 kW \rightarrow mindestens IE 3 \downarrow Die Option „IE 2 + Umrichter“ entfällt! • 50 Hz oder 50/60 Hz • Dauerbetrieb S1, S3 $\geq 80\%$, S6 $\geq 80\%$ <p>Erstmals in der Verordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8polig Drehstrommotoren • ATEX-Motoren in den Zündschutzarten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ec, Ex tb, Ex tc, Ex db, Ex db eb, Ex dc • Bremsmotoren • Brandgasmotoren (TEAO) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergbaumotoren (Gruppe I) • ATEX-Motoren in der Zündschutzart Ex eb (gemäß 2014/34/EU) • TENV-Motoren
<p>Vom Geltungsbereich ausgenommen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Hochspannungsmotoren (High Voltage) • Multi-Speed-Motoren mit z.B. Bürsten, Schleifring oder Kommutator 	

(EC) 2019/1781 ab 01.07.2021

Neue Verordnung (EC) 2019/1781

ab 01.07.2021



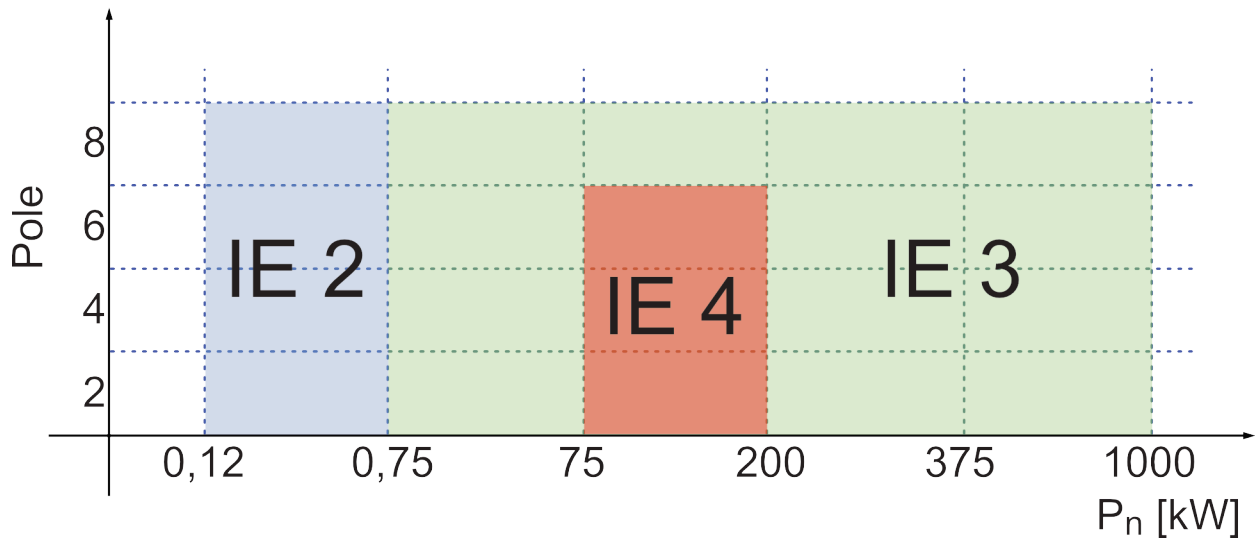
Geltungsbereich	Ausnahmen vom Geltungsbereich
<ul style="list-style-type: none">• Drehstrommotoren mit integrierter Drehzahlregelung $\geq 0,12$ und ≤ 1000 kW \rightarrow mindestens IE 2	<ul style="list-style-type: none">• Regenerative Antriebe• Antriebe mit sinusförmigem Eingangsstrom



(EC) 2019/1781 ab 01.07.2023

Neue Verordnung (EC) 2019/1781

ab 01.07.2023

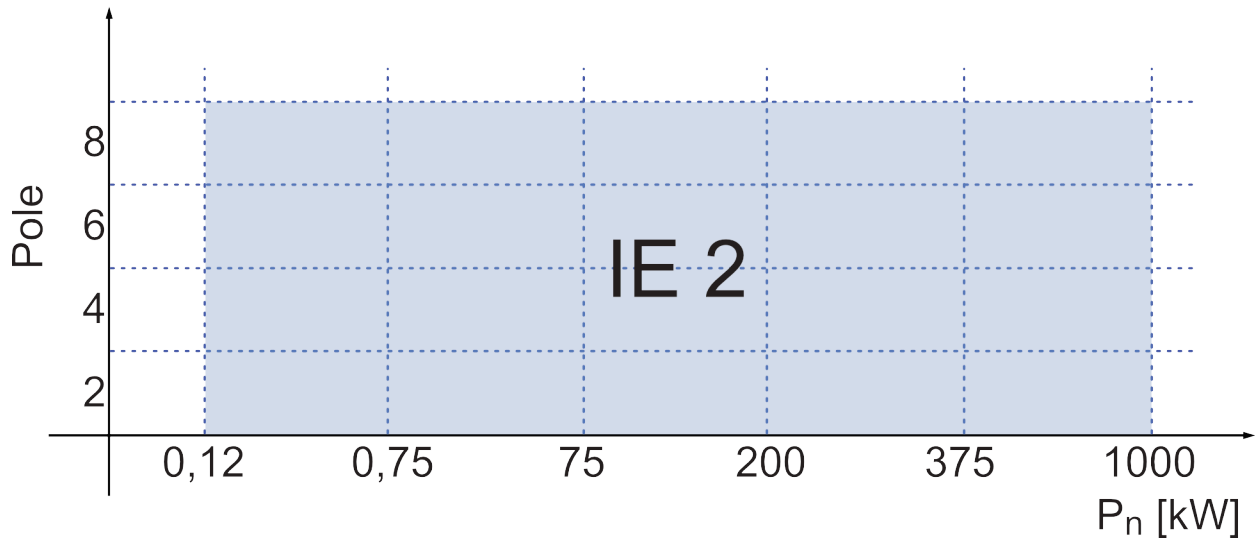


Geltungsbereich	Ausnahmen vom Geltungsbereich
<ul style="list-style-type: none"> • Drehstrommotoren <ul style="list-style-type: none"> $\geq 0,12$ und $< 0,75$ kW → mindestens IE 2 $\geq 0,75$ und ≤ 1000 kW → mindestens IE 3 $\geq 75,0$ und ≤ 200 kW → mindestens IE 4 ↳ IE 4 gilt nur für 2-4-6 polig, eintourige Standardmotoren • 50 Hz oder 50/60 Hz • Dauerbetrieb S1, S3 $\geq 80\%$, S6 $\geq 80\%$ • ATEX-Motoren in den Zündschutzarten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ec, Ex tb, Ex tc, Ex db, Ex db eb, Ex dc • ATEX-Motoren in der Zündschutzart Ex eb <ul style="list-style-type: none"> → mindestens IE 2 • Bremsmotoren • Brandgasmotoren (TEAO) • Wechselstrommotoren $\geq 0,12$ kW <ul style="list-style-type: none"> → mindestens IE 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergbaumotoren (Gruppe I) • TENV-Motoren
<p>Vom Geltungsbereich ausgenommen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Hochspannungsmotoren (High Voltage) • Multi-Speed-Motoren mit z.B. Bürsten, Schleifring oder Kommutator 	

(EC) 2019/1781 ab 01.07.2023

Neue Verordnung (EC) 2019/1781

ab 01.07.2023



Geltungsbereich	Ausnahmen vom Geltungsbereich
<ul style="list-style-type: none">• ATEX-Motoren Druckfeste Kapselung Ex eb ≥ 0,12 und ≤ 1000 kW → mindestens 2• Wechselstrommotoren ≥ 0,12 → mindestens 2• 50 Hz, 60 Hz, 50/60 Hz	<ul style="list-style-type: none">• Bergbaumotoren (Gruppe I)• TENV-Motoren
Vom Geltungsbereich ausgenommen	
<ul style="list-style-type: none">• Hochspannungsmotoren (High Voltage)• Multi-Speed-Motoren mit z.B. Bürsten, Schleifring oder Kommutator	

Der Grüne Motor

von Blecher Motoren GmbH

Andere drehen normal - wir drehen Grün!

Mit dem Grünen Motor von Blecher Motoren können Sie bereits heute die Anforderungen von morgen erfüllen.



Dank unseres umfangreichen Lieferprogramm im Lager in Maintal - Dörnigheim können wir Ihnen Elektromotoren in den aktuellen Energieeffizienzklassen IE 3 und IE 4 in den gängigen Größen anbieten. In unserer hausinternen Werkstatt bauen wir die Motoren nach Ihren Wünschen um.

In der Regel können wir Lagerware noch am Tag der Bestellung verschicken. Dabei arbeiten wir mit zahlreichen, ansässigen Speditionsunternehmen und Kurierdiensten zusammen. Dadurch werden Motoren meistens am nächsten Tag geliefert.

Setzen Sie auf Tradition und Schnelligkeit. Gemeinsam dreht die Zukunft Grün.

Blecher Motoren GmbH

Ihr Partner zum Energiesparen

Kontaktieren Sie uns.

Blecher Motoren GmbH
Wilhelm-Röntgen-Str. 16-18
63477 Maintal-Dörnigheim

Geschäftsführer Klaus-Dieter Gendner

Kontakt:

Telefon: +49 (0)6181 / 428994 - 0

Telefax: +49 (0)6181 / 428994 - 11

Homepage: www.blecher.de

E-Mail: motor@blecher.de

Bürozeiten:

Montag bis Freitag
8:00 bis 16:00 Uhr

