



Die neue Ökodesign-Verordnung (EU) 2019/1781

Wichtige Informationen und Energie-Einsparpotenziale

Inhalt

Zahlen – Daten- Fakten

IE-Klassen und Normen

Neue Verordnung ebnet den Weg für eine nachhaltige Zukunft

Was ist bei den Produkten zu beachten?

Verantwortungsbereiche der verschiedenen Akteure

Einsparpotenziale im Vergleich

Wo findet man weitere Informationen?

Zahlen – Daten – Fakten

Stromverbrauch Deutschland

Anteil Stromverbrauch in der
Industrie: circa 47 %

Elektrische Antriebe sind für
rund 70 % / 175 TWh des
Stromverbrauchs
verantwortlich



Effizienzklassen

Die Anforderungen an die Energieeffizienz von Niederspannungs-Drehstrommotoren sind in internationalen Effizienzklassen (IE) geregelt.

IE-Codes dienen Gesetzgebern als Referenz bei der Festlegung energetischer Mindestanforderungen.



1. Die Wirkungsgradklasse IE5 wurde bislang nur für umrichtergespeiste Motoren definiert.

Wichtige Normen – Wirkungsgrade, Energieeffizienz

EN 60034-30-1: 2014

Drehende elektrische Maschinen - Teil 30-1: Wirkungsgrad-Klassifizierung von netzgespeisten Drehstrommotoren (IE-Code) (IEC 60034-30-1:2014);
Deutsche Fassung EN 60034-30-1:2014



IE-Klasse:
IE1...IE4

IEC TS 60034-30-2: 2016

Rotating electrical machines - Part 30-2: Efficiency classes of variable speed AC motors (IE-code)



IE-Klasse:
IE1...IE5

EN 61800-9-2: 2018

Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 9-2: Ökodesign für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen - Indikatoren für die Energieeffizienz von Antriebssystemen und Motorstartern



IE-Klasse:
IE0...IE2



+



IES-Klasse:
IES0 ... IES2

Bisherige Gesetzgebung: Verordnung (EG) Nr. 640/2009

vom 22. Juli 2009

Motoren

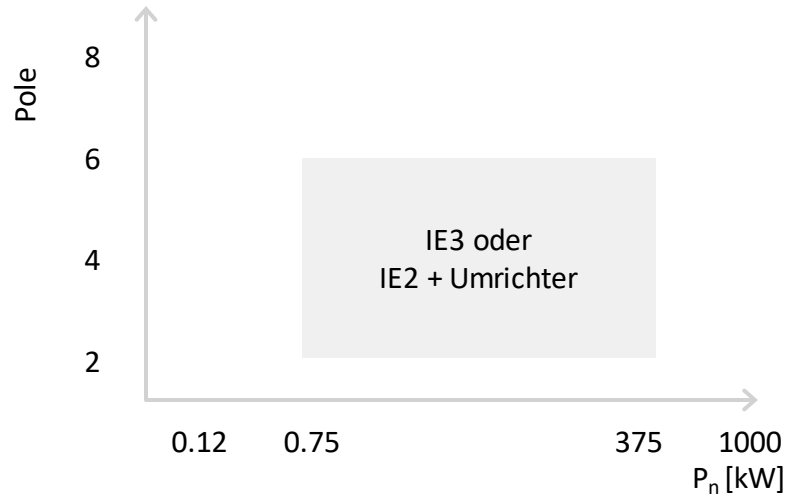
Gültig für Motoren mit fester Drehzahl
(3-phasig 50 Hz, 50/60 Hz, 2-6-polig, Asynchronmotoren für den
Dauerbetrieb¹)

Große Ausnahmen:

Ex-Motoren, Bremsmotoren, Tauchmotoren

Umrichter

Keine Anforderungen an die Energieeffizienz von Frequenzumrichter



Neue Gesetzgebung: Verordnung (EU) 2019/1781

Geltungsbereich für Motoren

Die Verordnung 2019/1781 gilt für folgende Motoren:

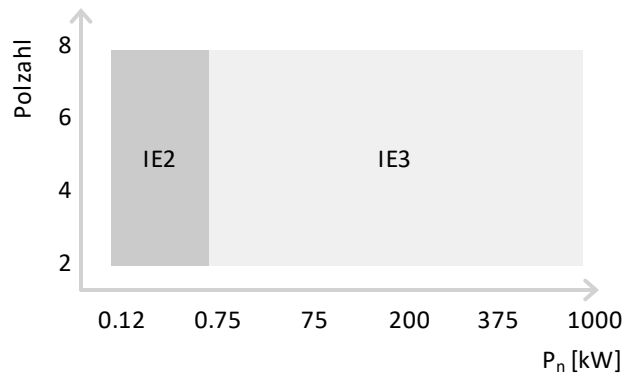
- **Asynchronmotoren** ohne Bürsten, Kommutatoren, Schleifringe oder elektrische Verbindungen zum Rotor, ausgelegt für den Betrieb mit einer 50 Hz, **60 Hz** oder 50/60 Hz Sinusspannung, die:
 - zwei, vier, sechs oder **acht** Pole haben;
 - die eine Nennspannung U_N über 50 V bis 1 000 V einschließlich haben;
 - eine Nennleistung P_N von **0,12 kW** bis **1 000 kW** einschließlich haben;
 - für **Dauerbetrieb ausgelegt sind**
(d. h. für Dauerbetrieb bei Nennleistung mit einem Temperaturanstieg innerhalb der spezifizierten Temperaturklasse, spezifiziert als spezifische Betriebsklassen S1, S3 $\geq 80\%$ oder S6 $\geq 80\%$ gemäß den Normen) **und**
 - für den **direkten Netzanschluss ausgelegt sind**

Neue Gesetzgebung: Verordnung (EU) 2019/1781

vom 01. Oktober 2019 - Motoren

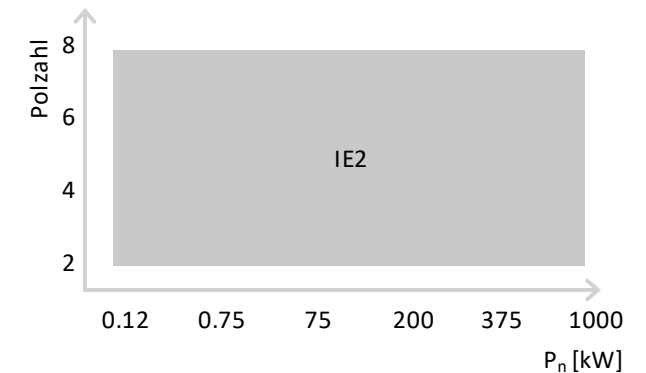
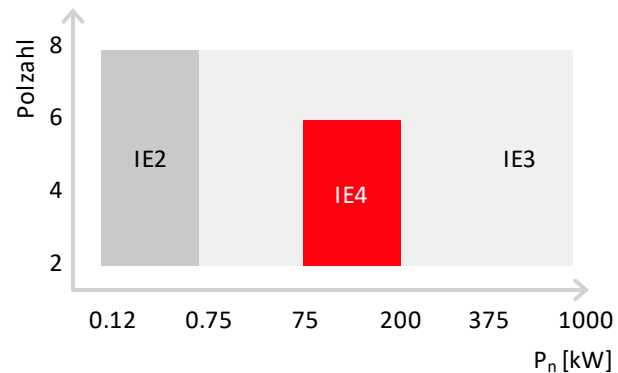
Schritt 1: ab 01.07.2021

- 3-phasige Festdrehzahl-Motoren 50 Hz, 60 Hz, 50/60 Hz, 2-8 polig
- Bremsmotoren mit externer Bremse
- Ex t, Ex ec, Ex db und Ex db eb der Klasse: S1, S3 > 80%, S6 > 80%
- IC418 (TEAO)-Motoren
- **Anmerkung: IE2+VSD Option entfällt**



Schritt 2: ab 01.07.2023 – zusätzlich zu Schritt 1

- IE4 für 3-phasige, 2-6 polig Festdrehzahlmotoren zwischen 75 - 200 kW
- Ex eb Motoren
- 1-phasige Festdrehzahlmotoren

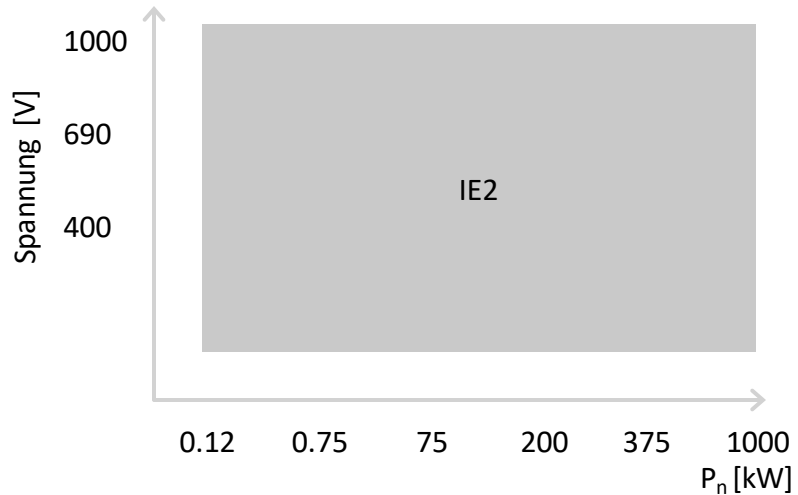


Neue Gesetzgebung - Verordnung (EU) 2019/1781

vom 01. Oktober 2019 - Frequenzumrichter

Schritt 1: ab 01.07.2021

- Geltungsbereich:
 - 3-phasige Standard-Antriebe (Diodeneinspeisung)
 - $0.12 \text{ kW} \leq P_n \leq 1000 \text{ kW}$



Ausnahmen

- Niederspannungs-Frequenzumrichter:
 - Regenerative Antriebe
 - Low-Harmonic Antriebe (THD < 10%)
 - Antriebe mit mehreren AC-Ausgängen
 - Einphasige Frequenzumrichter
 - Integrierte Antriebe
 - Frequenzumrichter-Schrankgeräte, gebaut mit konformen Modulen

Ausnahmen

- Umrichtertypen:
 - Mittelspannungsantriebe
 - Stromrichter
 - Bahnantriebe

— Neue Ökodesign-Verordnung

Elektromotoren ab 1. Juli 2021:

IE3 verpflichtend für 3-phasige Motoren bei
Nennleistung 0,75 bis 1.000 kW

Elektromotoren ab 1. Juli 2023:

IE4 verpflichtend für 3-phasige Motoren bei
Nennleistung 75 kW bis 200 kW

Frequenzumrichter ab 1. Juli 2021:

IE2 verpflichtend



Einsparpotenz

– EU: 110 TWh

– Deutschland

Unser Produktspektrum und die neue Verordnung

Motoren und Frequenzumrichter von ABB erfüllen die neue Verordnung

Motoren

- Unser umfangreiches Motorenangebot deckt die neuen Anforderungen der neuen Verordnung ab oder übertrifft diese
- Hierzu gehören auch Motortypen, die in der aktuellen Verordnung neu hinzugefügt wurden:
 - Ex-Motoren (Ex t, Ex ec, Ex db und Ex db eb)
 - IC418 (TEAO)-Motoren
 - Motoren für 60 Hz Betrieb

Frequenzumrichter

- Unter die Verordnung fallende Frequenzumrichter von ABB sind geprüft und sind konform zur neuen Verordnung
- Konformität der aktuellen Produktfamilien ACS380, ACS480, ACH480, ACS580, ACH580, ACQ580, ACS880



Kennzeichnungsvorschriften für Motoren

Beispiel-Typenschild




ABB Oy, Motors and Generators
Strömbergin puistotie 5A
65320 Vaasa, Finland

CE

IEC60034-1

3- Motor M2BAX 280SMC 4 IMB3/IM1001 2014

3026614-1

No. 3G1P144001206 Ins. cl. F IP 55

V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	Duty
690 Y	50	90	1485	92	0.86	S1
400 D	50	90	1485	159	0.86	S1
660 Y	50	90	1483	96	0.87	S1
380 D	50	90	1483	166	0.87	S1
440 D	60	90	1785	144	0.86	S1
460 D	60	90	1786	139	0.85	S1

IE3-50Hz-95.2(100%)-95.6(75%)-95.5(50%) / IE3-60Hz-95.4(100%)

Product code 3GBA282230-ADM

6217/C3 6217/C3 621 kg

IE3-50Hz-95.2(100%)-95.6(75%)-95.5(50%) / IE3-60Hz-95.4(100%)

Ab dem 1. Juli 2022 müssen folgende Angaben im technischen Datenblatt gemacht werden:
Leistungsverluste in Prozent (%) der Nennausgangsleistung für die Betriebspunkte (Drehzahl vs. Drehmoment):
(25;25) (25;100) (50;25) (50;50) (50;100) (90;50) (90;100)

Kennzeichnungsvorschriften für Frequenzumrichter

Beispiel-Typenschild

ABB
Origin Finland
Made in Finland
ABB Oy
Hiomotie 13
00380 Helsinki
Finland

ACS880-01-072A-3+K492

FRAME
R5

Air cooling

IP21 Icc 65 kA
UL type 1

Input U1 3~ 400 VAC
 I1 72 A
 f1 50/60 Hz

Output U2 3~ 0...U1
 I2 72 A
 f2 0...500 Hz
 Sn 50 kVA

QR Code

CE SP®
 206573

EAC TUV NORD
 Safety Approved

UL US
LISTED
IND. CONT. EQ.
1PDB

MSIP-REI-Abb-087A0-5

S/N: 1212805120

QR Code
Link zum Datenblatt

IE-Klasse und Verluste (%)
der Nennscheinleistung
50 Hz, 400 V

Was muss der Schaltschrank- und Maschinenbauer beachten?

Folgendes gilt für Frequenzumrichter, die unter die Verordnung fallen:

- Beim Einbau eines nach der neuen Verordnung gelabelten Frequenzumrichters, der aus einem einzigen Gehäuse besteht, muss der Schaltschrank nicht separat gelabelt werden
- Beim Einbau eines nach der neuen Verordnung NICHT gelabelten Frequenzumrichters muss der Frequenzumrichter-Schrank gelabelt werden.

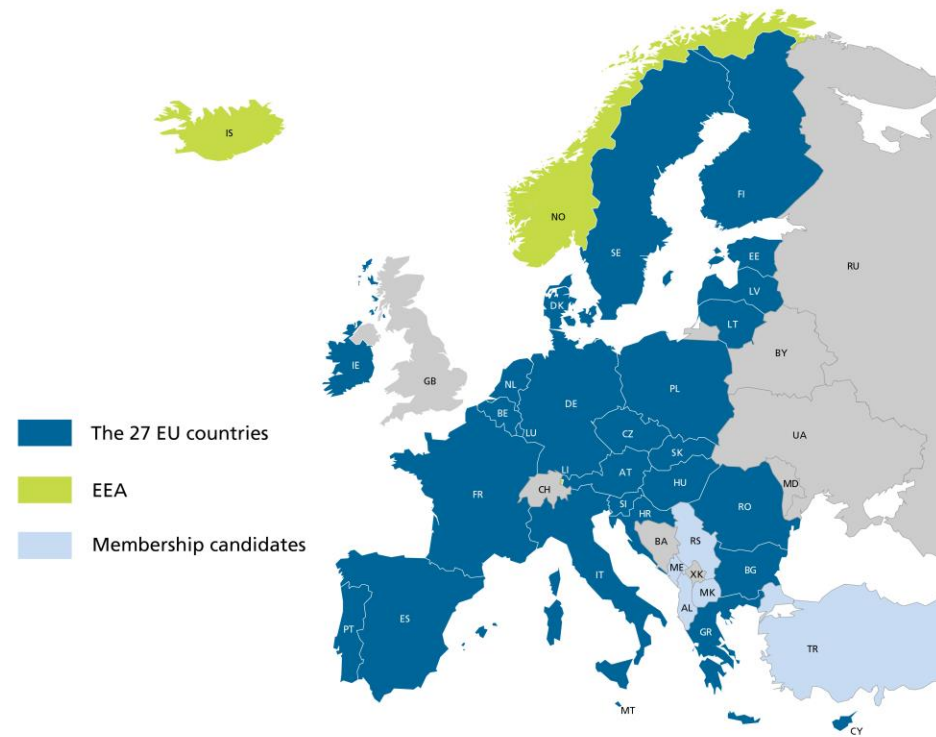
Beispiel: Ein Schrankgerät bestehend aus einer separaten Einspeiseeinheit und einer Wechselrichtereinheit

- Die Gesamtverluste müssen bestimmt werden inklusive der zusätzlichen Komponenten
- Komponenten müssen berücksichtigt werden, wenn die Verluste mindestens 0,1 % der Nennleistung des Complete Drive Module (CDM) und 5 W gesamt sind (EN 61800-9-2)



Mitgliedsstaaten im EWR

Die verkauften Produkte müssen den CE-Richtlinien entsprechen



Juristische Akteure und deren Verantwortungsbereiche

Hersteller

- Ist in vollem Umfang für die Konformität des Produkts verantwortlich
- Unterzeichnet die Konformitätserklärung (es muss eine in der EU ansässige Person geben, die mit den Behörden zusammenarbeitet)
- Muss den Firmennamen und die Adresse auf dem Produkt angeben

Importeur

- Hat seinen Sitz im EWR
- Stellt sicher, dass nur konforme Produkte auf den europäischen Markt gebracht werden
- Muss seinen Firmennamen und die Adresse auf dem Produkt oder der Produktverpackung angeben
- Übernimmt die Produkthaftung vom Hersteller

Wiederverkäufer

- Hat seinen Sitz im EWR und ist lediglich ein Wiederverkäufer
- Muss prüfen, dass die entsprechenden Kennzeichen auf dem Produkt vorhanden sind

Bevollmächtigter

- Hat seinen Sitz im EWR
- Hat einen Vertrag mit dem Hersteller
- Kann dieselben Zuständigkeiten wie der Hersteller übernehmen z. B. Bereitstellung technischer Informationen zur Marktüberwachung

Stellen Sie sicher, dass Sie ihre Verpflichtungen kennen und anwenden

Ökodesign-Verordnung

Neue Vorschriften für Maschinen

Einhaltung der IE-Klassen

Die Vorgaben für Motoren und Antriebe gelten nicht nur für Produkte, die nach dem 01.07.2021 auf **den EWR-Markt gebracht werden**, sondern auch für Produkte, die **erstmalig in Betrieb genommen werden**

z. B. in eine Maschine eingebaut werden

→ Es gibt kein Schlupfloch für den Einsatz von IE2-Motoren oder Antrieben ohne IE-Klassifizierung

Kennzeichnungsvorschrift (Produkt)

IE-Kennzeichnung auf dem Produkt

Angabe der Effizienz / Verluste auf dem Produkt (spezifische Punkte)

Effizienzangabe auf einer kostenlos zugänglichen Internetseite (alle Punkte) zum Vergleich

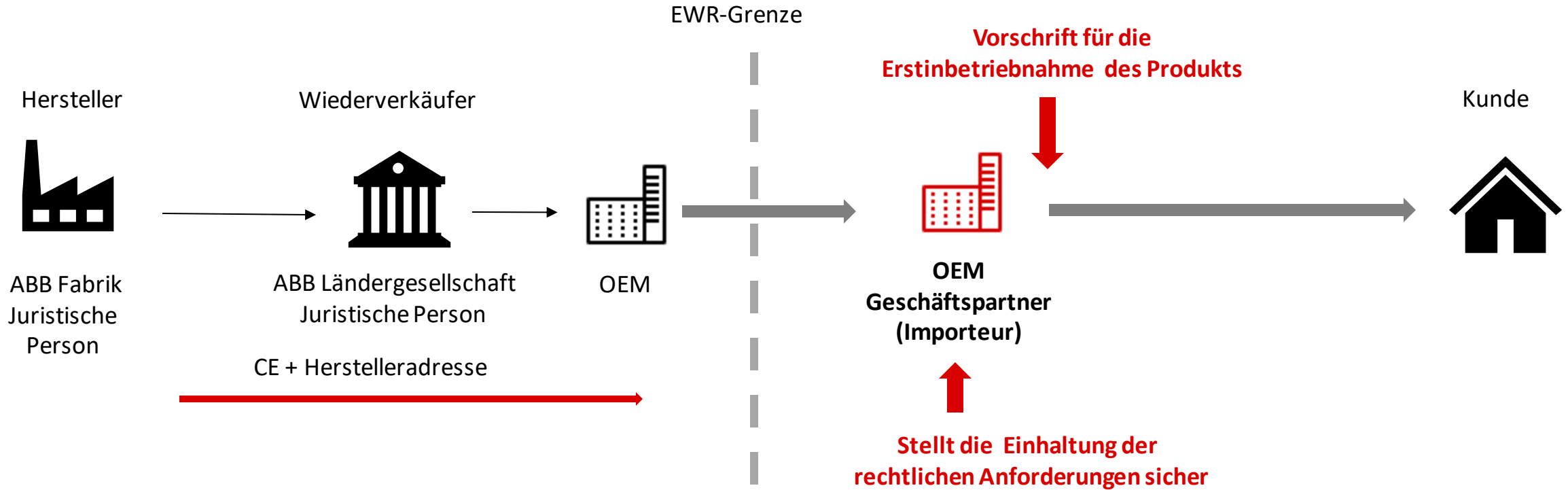
Der Zugriff auf alle Produktinformationen kann über einen QR-Code und das Internet ermöglicht werden

Kennzeichnungsvorschrift (Maschine)

Effizienz- / Verlustangaben für den Motor / Frequenzumrichter müssen in der Maschinendokumentation enthalten sein

Die Ausrüstung muss ordnungsgemäß gekennzeichnet sein

Außerhalb des EWR in die Maschine integrierte Produkte und EWR-Verkäufe



Der Importeur der Maschinen ist für die Erstinbetriebnahme verantwortlich

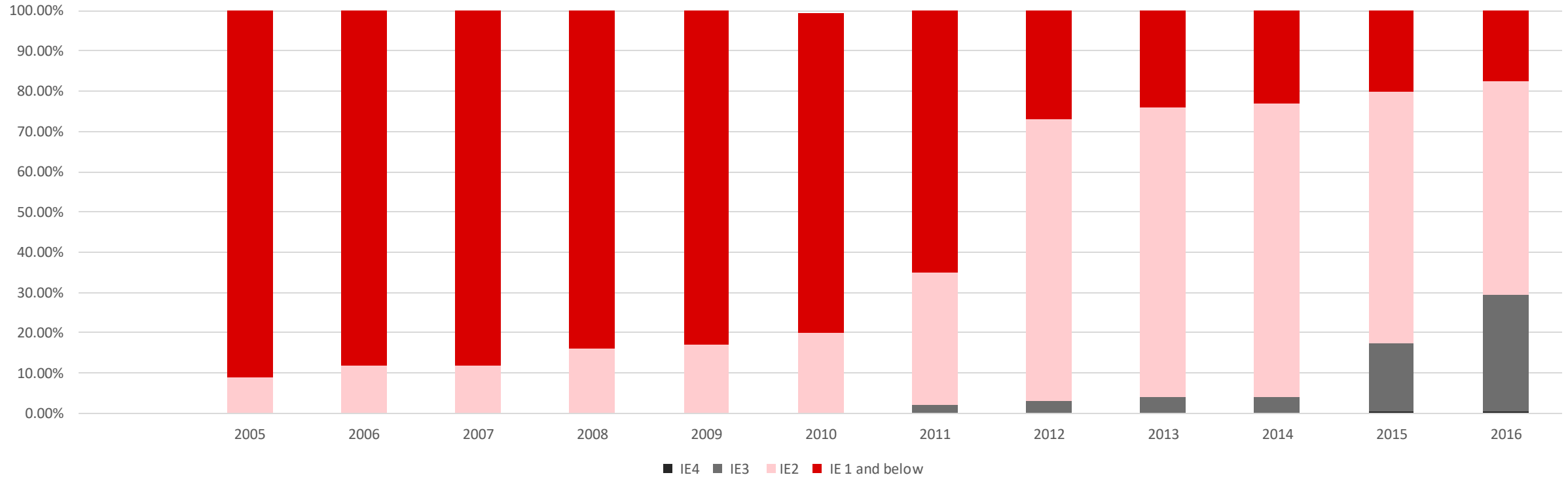


420 Millionen Elektromotoren, die unter Ökodesign fallen, sind in der EU im Einsatz

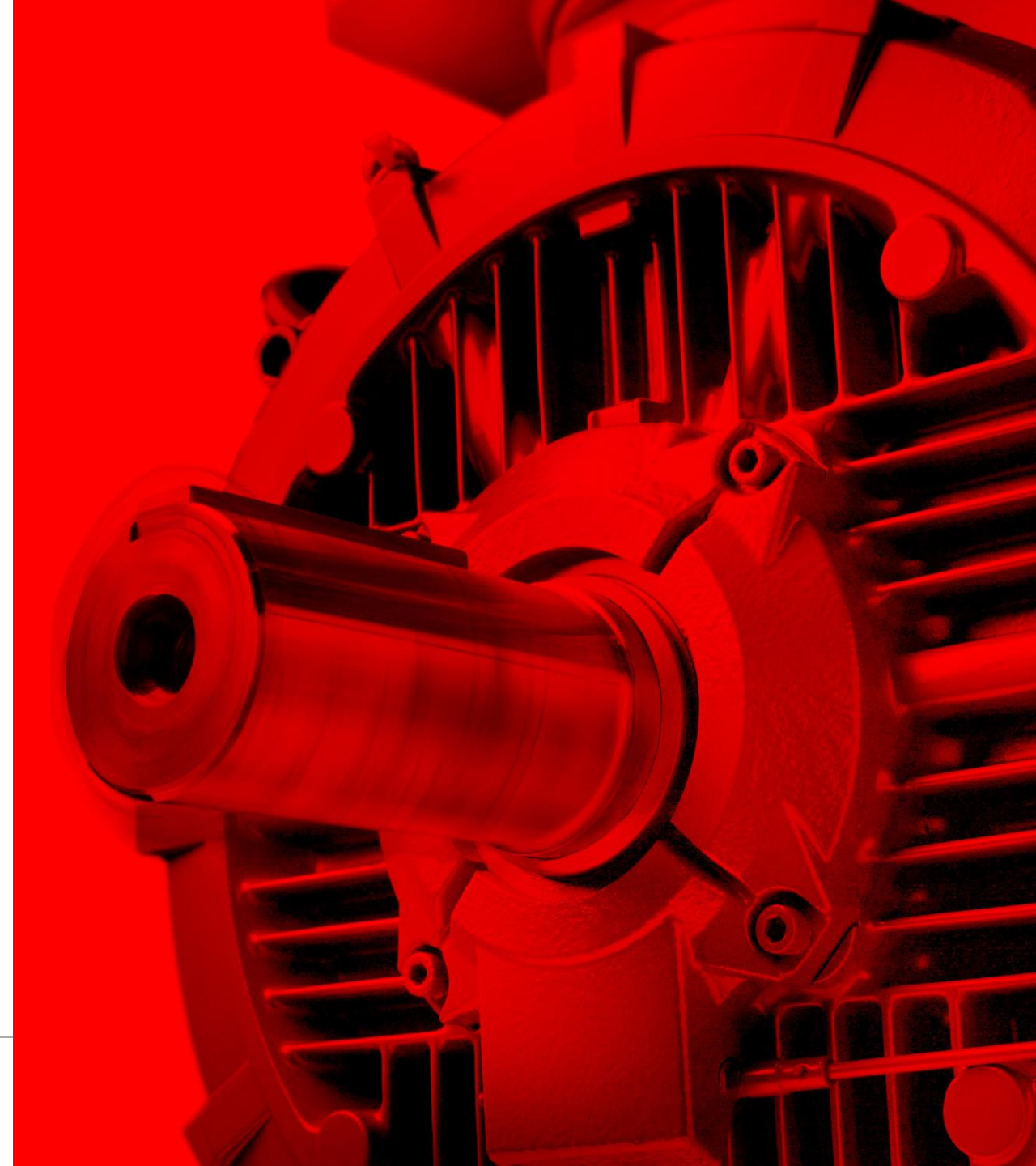
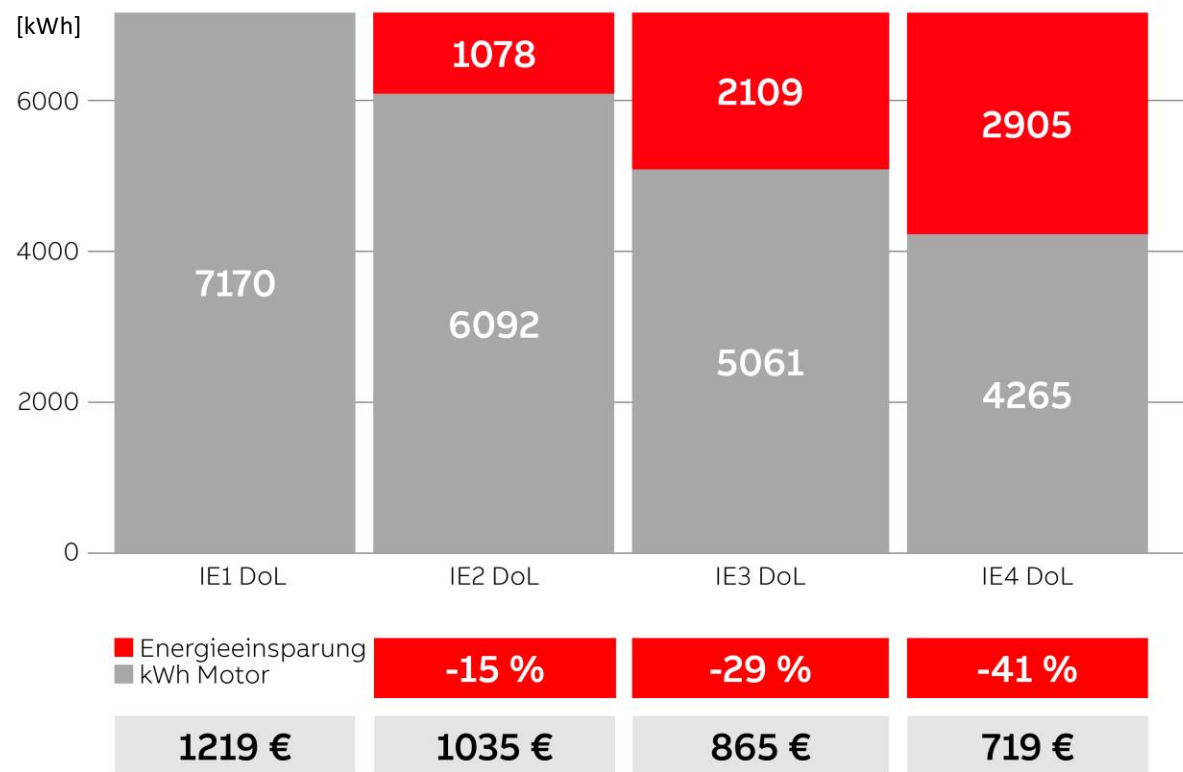
Anteil der IE-Klassen bei verkauften Motoren in der EU

Viele Motoren mit niedriger IE-Klassen sind noch im Einsatz

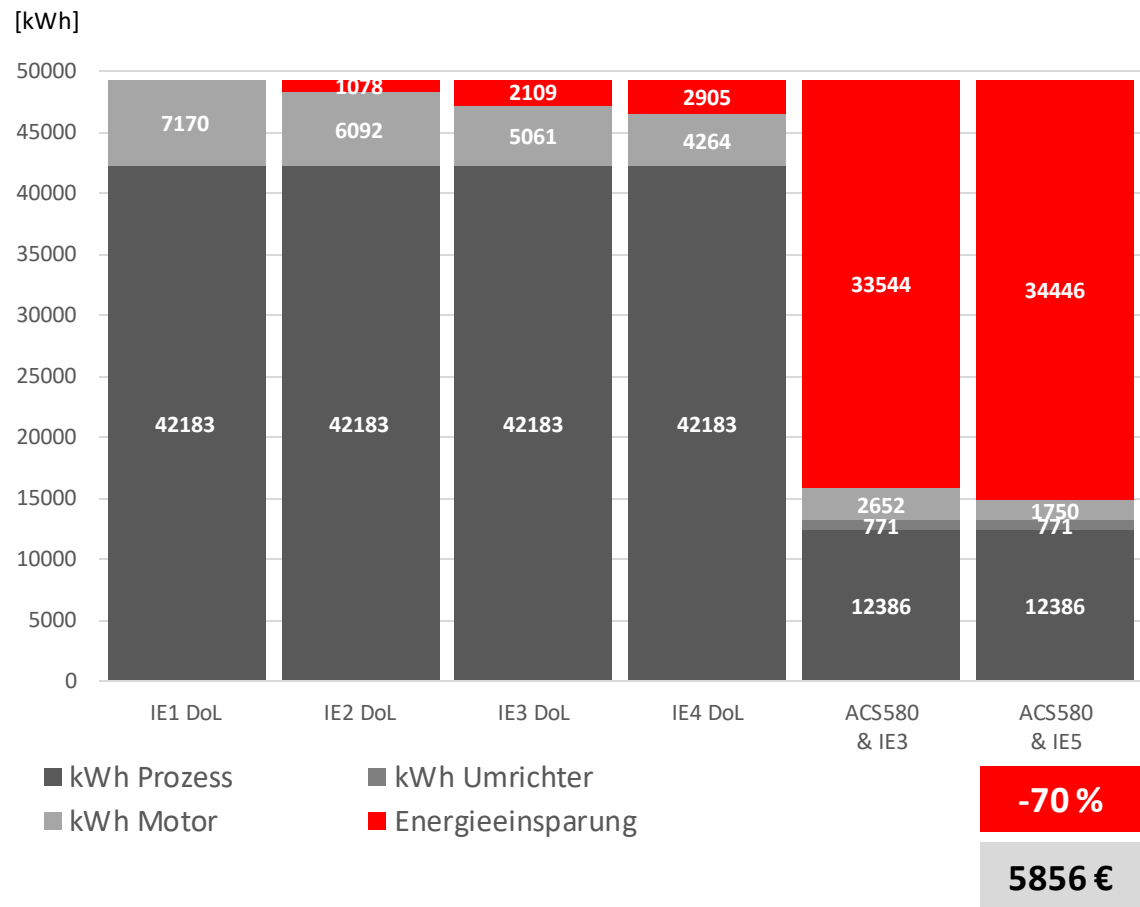
IE-Klassen, verkaufte Motoren in der EU



Energieverbrauch 5,5 kW Pumpe Motor



Energieverbrauch 5,5 kW Pumpe Frequenzumrichter/ Motor





Hilfreiche Berechnungs-Tools von ABB

Ökodesign-Tool

[ABB EcoDesign](#)

Optimizer für Motoren:

<http://www145.abb.com/>

Energy Safe Calculator für Pumpen, Lüfter, Kompressoren:

http://energysave.abb-drives.com/?&_ga=2.181463460.222393155.1572251583-115104198.1537257096#/main

ABB Webseite zu Ökodesign Frequenzumrichter und Motoren

ABB HOME + PRODUKTE & LEISTUNGEN + MOTOREN UND GENERATOREN + ÖKODESIGN FÜR MOTOREN UND ANTRIEBE GLOBAL SITE

Ökodesign für Motoren und Antriebe



Die Verordnung EU 2019/1781 der Kommission legt neue Anforderungen an Elektromotoren und Drehzahlregelungen fest.

Die Internationale Energieagentur arbeitet weltweit mit Ländern zusammen, um die Energiepolitik für eine sichere und nachhaltige Zukunft zu gestalten. Elektromotoren und Frequenzumrichter von ABB, die ein Höchstmaß an Energieeffizienz bieten, können bei der Reduzierung des globalen Energieverbrauchs und der Verringerung der CO₂-Emissionen eine entscheidende Rolle spielen.

Der Plan der Europäischen Union sieht vor, die Ziele im Hinblick auf die Energieeffizienz und die CO₂-Emissionen zu erreichen, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und so den durchschnittlichen globalen Temperaturanstieg auf 1,5 °C zu begrenzen. Dazu haben die EU-Mitgliedsstaaten in der Verordnung EU 2019/1781 neue Anforderungen vereinbart.

Die neueste Verordnung EU 2019/1781 der Kommission für die umweltgerechte Gestaltung trat im Oktober 2019 in Kraft und bezieht sich auf Niederspannung Asynchronmotoren mit einer



Follow us



[Link zur ABB Ecodesign Webpage](#)

Weitere Informationen zu Ecodesign

EU-Ökodesign-Broschüre von ABB



INFORMATION
Ökodesign-Verordnung der EU
Verordnung der Kommission EU 2019/1781 zur Festlegung neuer Anforderungen an Elektromotoren und Frequenzumrichter



Die EU-Mitgliedstaaten haben sich auf die neuen und anspruchsvolleren Anforderungen der neuen Verordnung EU 2019/1781 zur Fortschreibung der Richtlinie EU 640/2009 geeinigt. Die Implementierung erfolgt in zwei Schritten am 1. Juli 2021 und 1. Juli 2023.

[Link \[EN\]](#)

[Link \[DE\]](#)

Informationen über die Ökodesign-Verordnung (einschl. F/A)

**Information about the
Ecodesign Regulation
(EU) 2019/1781 for Motors and Drives
from CAPIEL and CEMEP**

Please be aware this information cannot replace the Regulation (EU) 2019/1781. In case of conflict between this information and the regulation, the regulation (EU) 2019/1781 takes precedence.

[Link \[EN\]](#)

Produktinformation EU MEPS von ABB



PRODUKTINFORMATION
EU MEPS
Effizienzanforderungen für Niederspannungsmotoren
Neue Verordnung der Kommission (EU) 2019/1781



Die Ökodesign-Verordnung (EU) 2019/1781, geändert durch die Verlautbarung (EU) 2021/341, erweitert den Anwendungsbereich energieeffizienter Motoren auf den Leistungsbereich von 0,12 kW bis 1000 kW und legen erstmals Energieeffizienzanforderungen für Frequenzumrichter fest.

[Link \[EN\]](#)

[Link \[DE\]](#)

ABB