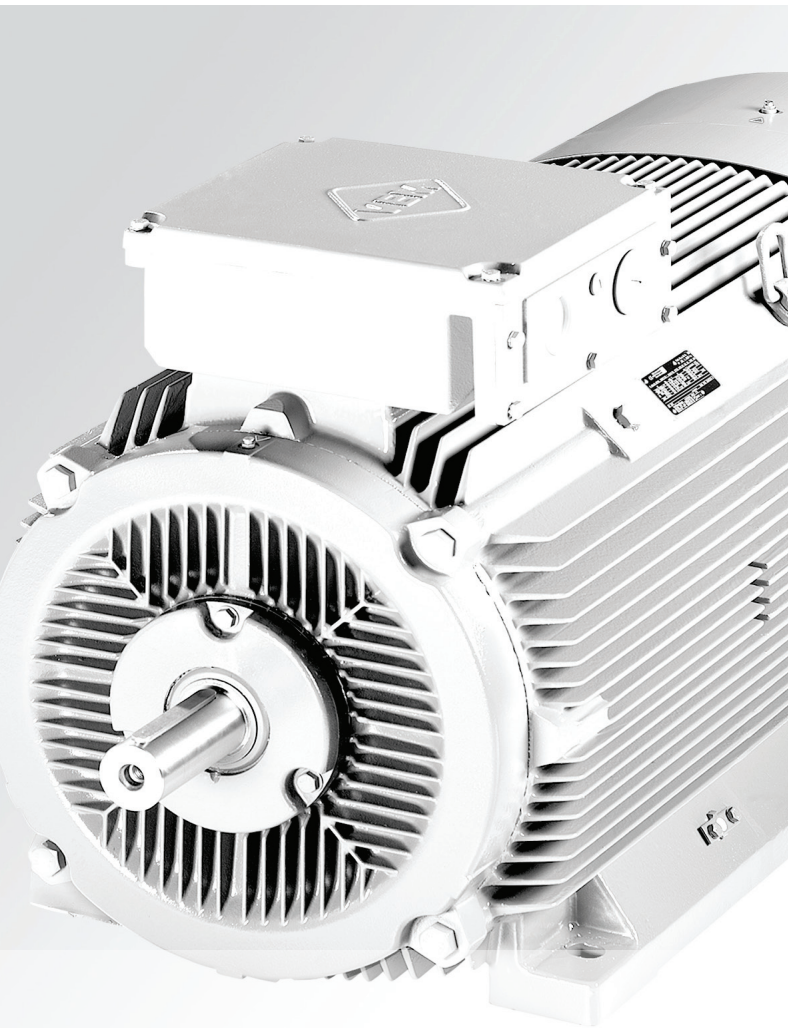




## ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



# Ökologische Produktklärung

## IE3

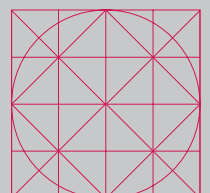
Drehstrom-Asynchronmotoren

Baureihe IE3-W4..

0,75 kW bis 90 kW

[www.vem-group.com](http://www.vem-group.com)

EPD-Erklärung



# Allgemeine Angaben

## Hersteller

### VEM motors Thurm GmbH

Äußere Dresdner Straße 35  
08066 Zwickau  
Postfach 20 03 29  
08003 Zwickau  
Deutschland

### VEM motors GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Straße 1  
38855 Wernigerode  
Postfach 10 12 52  
38842 Wernigerode  
Deutschland

Die Werke gehören zum Geschäftsbereich Niederspannung der VEM Holding GmbH, die in Europa 6 Fertigungsstätten betreibt und international über 4 Vertriebsfirmen verfügt. Beide Werke sind nach ISO 14001 und ISO 50001 zertifiziert. Umwelt- und Energieziele der Unternehmen werden in einer freiwilligen Umwelterklärung offengelegt.

(siehe auch <http://www.vem-group.com/ueber-vem/nachhaltigkeit.html>)

## Produktbeschreibung

Die Baureihe IE3-W41. umfasst die Baugrößen 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280 und 315. Der Leistungsbereich liegt zwischen 0,75 kW und 90 kW für die Spannungsebenen 220 V bis 725 V. Charakteristische Einsatzbereiche sind der Anlagenbau, die Fördertechnik, die Energie- und Umwelttechnik, Heizungs- und Klimatechnik und die Verkehrstechnik. Dieses Dokument wurde für drei repräsentative Typenvertreter erarbeitet.

### IE3-W41R 90 S4

1,1 kW; 1500 min<sup>-1</sup>; 400/690 V D/Y, 50 Hz  
Wirkungsgrad bei 100 % Last 84,1 %

### IE3-W41R 160 M4

11 kW; 1500 min<sup>-1</sup>; 400/690 V D/Y, 50 Hz  
Wirkungsgrad bei 100 % Last 91,4 %

### IE3-W41R 280 M4

90 kW; 1500 min<sup>-1</sup>; 400/690 V D/Y, 50 Hz  
Wirkungsgrad bei 100 % Last 95,1 %

# Ökologisches Verhalten

## Einsatzwerkstoffe

Motortyp	IE3-W41R 90 S4		IE3-W41R 160 M4		IE3-W41R 280 M4	
	kg/Produkt	kg/kW	kg/Produkt	kg/kW	kg/Produkt	kg/kW
Elektroblech	12,11	11,01	43,81	3,98	329,90	3,67
Andere Stahlwerkstoffe	2,17	1,97	13,46	1,22	535,74	5,95
Gusseisen	10,78	9,80	49,10	4,46	292,28	3,25
Aluminium	0,88	0,80	4,24	0,39	17,10	0,19
Kupfer	1,96	1,78	10,15	0,92	41,52	0,46
Isolationsmaterial	0,10	0,09	0,70	0,06	3,65	0,04
Imprägnierharz	0,10	0,09	0,17	0,02	2,30	0,03
Lacke/Farben	0,08	0,07	0,33	0,03	1,08	0,01
Verpackungsmaterial	0,70	0,64	0,80	0,07	1,50	0,02

## Zuverlässigkeitskennndaten

Mittlerer Ausfallabstand  $\theta = 40.000$  h

Gammaprozentuale Lebensdauer

$$T_{\gamma} = 15 \text{ a} \quad \text{bei } \gamma = 50$$

Gammaprozentuale effektive Lebensdauer

$$T_{\gamma} = 90.000 \text{ h} \quad \text{bei } \gamma = 50$$

Wartungsabstand  
2-polige Motoren = 10.000 h  
4-polige Motoren = 20.000 h

Wartungsaufwand  $T_v = 2$  h

Verschleißteile Lagersystem

Mittlere Reparaturdauer  $T_v = 20$  h

Mittlerer Ausfallabstand Wicklung

$$\theta_{1w} = 40.000 \text{ h}$$

Rechnerische Lagerlebensdauer bei Einhaltung der zulässigen Belastungen nach Katalog  
= 20.000 h

Die weiteren Daten und Berechnungen basieren auf dem Final Report „**Methodology for Ecodesign of Energy-related Products MEER P 2011**“ vom 28. November 2011 und dem zugehörigen Excel-Berechnungsschema „ecoreport2011“.

Es wurde eine Lebensdauer von 15 Jahren bei einer geschätzten durchschnittlichen Betriebszeit von 3.000 h als Basis angenommen.

Für die Berechnung des Energieverbrauchs während der Herstellungs-, Nutzungs- und Entsorgungsphase wurde ein deutscher Energiemix zu Grunde gelegt.

Er beträgt für das Jahr 2012 11 % Erdgas, 19 % Steinkohle, 16 % Kernenergie, 26 % Braunkohle, 22 % Erneuerbare Energie und 6 % Sonstige (Quelle: AG Energiebilanzen, BMU-Stand: 3/2013).

Der für die Nutzungsphase gewählte Betriebspunkt entspricht den Bemessungsdaten der Motoren. Im realen Einsatz kann der Betriebspunkt anwendungsabhängig starken Schwankungen unterliegen.

## Energieverbrauch und Verluste

IE3-W41R 90 S4	kWh/Produkt			kWh/kW		
	Energieform	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Herstellung	Nutzung
Elektrische Energie	79,17	1,51·10 <sup>5</sup>	–	71,97	1,37·10 <sup>5</sup>	–
Wärmeenergie	332,50	3,05	12,78	302,27	2,77	11,62

IE3-W41R 160 S4	kWh/Produkt			kWh/kW		
	Energieform	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Herstellung	Nutzung
Elektrische Energie	295,28	3,02·10 <sup>5</sup>	–	26,84	2,74·10 <sup>5</sup>	–
Wärmeenergie	1357,50	12,50	68,89	123,41	1,14	6,26

IE3-W41R 280 M4	kWh/Produkt			kWh/kW		
	Energieform	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Herstellung	Nutzung
Elektrische Energie	2710,56	3,02·10 <sup>5</sup>	–	30,12	0,34·10 <sup>5</sup>	–
Wärmeenergie	9970,28	91,67	853,23	110,78	1,02	9,48

## Klassifizierungsdaten für Emissionen

IE3-W41R 90 S4 Ökologische Auswirkung	Äquivalente Einheit	Herstellungsphase	Nutzungsphase	Gesamter Lebenszyklus
Potenzial zur Erwärmung der Erdatmosphäre (Global warming potential, GWP)	kg CO <sub>2</sub> /kW	110,91	21083,64	21203,64
Versäuerungspotenzial (Acidification potential, AP)	g SO <sub>2</sub> /kW	1257,27	93304,55	94586,36
Eutrophizierung	g PO <sub>4</sub> /kW	28,18	93,64	121,82
Schwermetalle (Wasser)	mg Hg/20/kW	1140	2137,27	3278,18
Schwermetalle (Luft)	mg Ni/kW	1824,55	2137,27	3278,18

IE3-W41R 160 S4 Ökologische Auswirkung	Äquivalente Einheit	Herstellungsphase	Nutzungsphase	Gesamter Lebenszyklus
Potenzial zur Erwärmung der Erdatmosphäre (Global warming potential, GWP)	kg CO <sub>2</sub> /kW	43,91	4217,00	4262,09
Versäuerungspotenzial (Acidification potential, AP)	g SO <sub>2</sub> /kW	542,00	18663,73	19209,45
Eutrophizierung	g PO <sub>4</sub> /kW	10,09	18,73	28,82
Schwermetalle (Wasser)	mg Hg/20/kW	440,82	429,64	870,45
Schwermetalle (Luft)	mg Ni/kW	678,73	1005,27	1684,73

IE3-W41R 280 M4 Ökologische Auswirkung	Äquivalente Einheit	Herstellungsphase	Nutzungsphase	Gesamter Lebenszyklus
Potenzial zu Erwärmung der Erdatmosphäre (Global warming potential, GWP)	kg CO <sub>2</sub> /kW	42,71	515,74	558,94
Versäuerungspotenzial (Acidification potential, AP)	g SO <sub>2</sub> /kW	396,02	2284,26	2681,77
Eutrophizierung	g PO <sub>4</sub> /kW	9,32	2,38	11,70
Schwermetalle (Wasser)	mg Hg/20/kW	374,61	55,71	430,32
Schwermetalle (Luft)	mg Ni/kW	613,94	127,98	742,14

### Wiederverwertung und Entsorgung

Die Maschine enthält keine gefährlichen Stoffe gemäß EU-Richtlinie 2011/65/EU.

Als Kriterien für gefährliche Stoffe werden folgende Eigenschaften angenommen: krebserzeugend, erbgutverändernd, toxisch, giftig, radioaktiv, wassergefährdend, klimaverändernd, ozonabbauend, insbesondere alle Stoffe gemäß Chemikaliengesetz und Gefahrstoffverordnung, Anhang VI „Herstellungs- und Verwendungsverbote“.

Bei der Entsorgung der Maschinen sind die geltenden nationalen Vorschriften zu beachten.

Des Weiteren ist zu beachten, dass Öle und Fette entsprechend der Altölverordnung entsorgt werden müssen. Sie dürfen nicht mit Lösemitteln, Kaltreinigern und Lackresten verunreinigt sein.

Vor der Weiterverwertung sollten die einzelnen Werkstoffe getrennt werden. Wichtigste Komponenten sind Grauguss (Gehäuse), Stahl (Welle, Ständer- und Läuferblech, Kleinteile), Aluminium (Läufer), Kupfer (Wicklungen) und Kunststoffe (Isolationsmaterialien wie z. B. Polyamid, Polypropylen, etc.). Elektronikbauteile wie Leiterplatten (Umrichter, Geber, etc.) werden getrennt aufbereitet.

### Nutzungsphase im Verhältnis zur Gesamtlebensdauer

Es ist zu beachten, dass der Umwelteinfluss während der Nutzungsphase am größten ist. Dies resultiert daraus, dass Motoren eine energieverbrauchende Einheit sind. Der GWP der Nutzungsphase ist damit um ein Vielfaches höher als in der Produktions- und Entsorgungsphase.

## **VEM Holding GmbH**

Pirnaer Landstraße 176  
01257 Dresden  
Deutschland

## **VEM Vertrieb**

### **Fachbereich Niederspannung**

Tel. +49 3943 68-3127  
Fax +49 3943 68-2440  
E-Mail: [niederspannung@vem-group.com](mailto:niederspannung@vem-group.com)

### **Fachbereich Hochspannung**

Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-Mail: [hochspannung@vem-group.com](mailto:hochspannung@vem-group.com)

### **Fachbereich Antriebssysteme**

Tel. +49 351 208-1180  
Fax +49 351 208-1185  
E-Mail: [antriebssysteme@vem-group.com](mailto:antriebssysteme@vem-group.com)

## **VEM Kundendienst**

Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-Mail: [service@vem-group.com](mailto:service@vem-group.com)



Ausführliche Informationen  
finden Sie auf unserer Homepage.

[www.vem-group.com](http://www.vem-group.com)