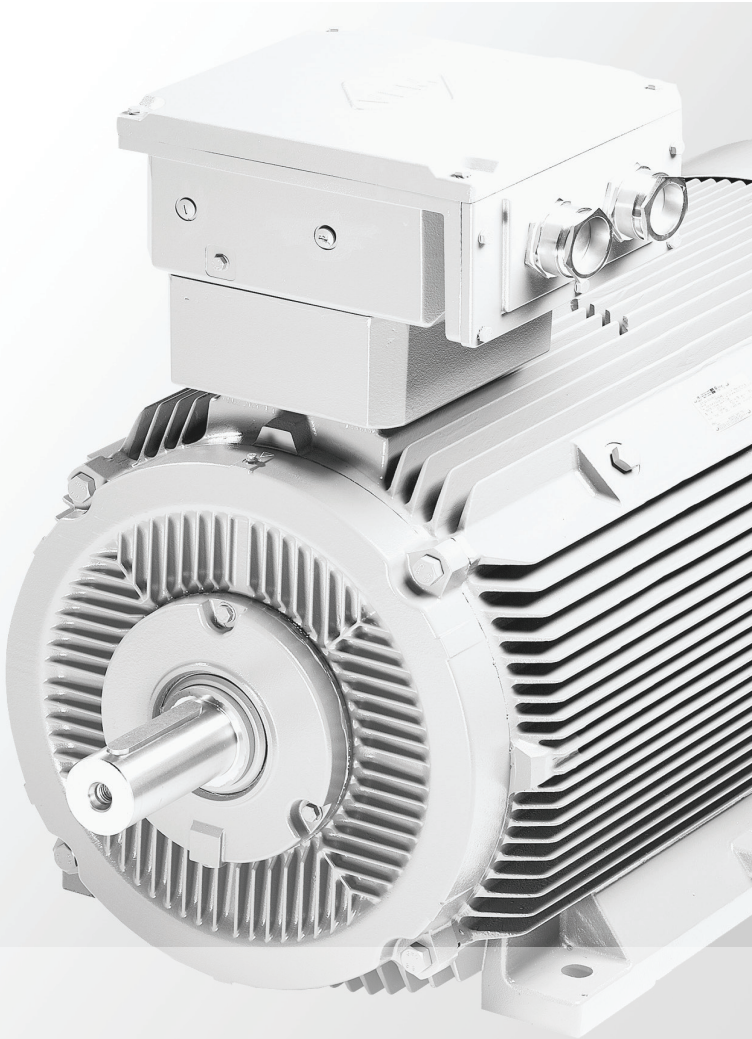




ELECTRIC DRIVES
FOR EVERY DEMAND



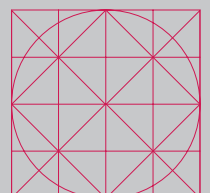
Ökologische Produktklärung

IE3

Drehstrom-Asynchronmotoren
Baureihe IE3-W4..
110 kW bis 710 kW

www.vem-group.com

EPD-Erklärung



Allgemeine Angaben

Hersteller

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 IE2-W4.. umfasst die Baugrößen 315, 355 und 400. Der Leistungsbereich liegt zwischen 110 kW und 710 kW für die Spannungsebenen 220 V bis 725 V. Dieses Dokument wurde für drei repräsentative Typenvertreter erarbeitet.

IE3-W41R 315 S4

110 kW; 1500 min⁻¹; 400/690 V D/Y, 50 Hz
Wirkungsgrad bei 100 % Last 95,5 %

IE3-W42R 355 L4

500 kW; 1500 min⁻¹; 400/690 V D/Y, 50 Hz
Wirkungsgrad bei 100 % Last 96,0 %

IE3-W42R 400 L4

710 kW; 1500 min⁻¹; 400/690 V D/Y, 50 Hz
Wirkungsgrad bei 100 % Last 96,0 %

Ökologisches Verhalten

Einsatzwerkstoffe

Motortyp	IE3-W41R 315 S4		IE3-W42R 355 L4		IE3-W42R 400 L4	
	kg/Produkt	kg/kW	kg/Produkt	kg/kW	kg/Produkt	kg/kW
Elektroblech	329,90	2,99	1153,80	2,31	1614,00	2,27
Andere Stahlwerkstoffe	78,84	0,72	223,15	0,45	252,75	0,36
Gusseisen	292,28	2,66	787,58	1,58	787,58	1,11
Aluminium	17,10	0,16	74,70	0,15	89,20	0,13
Kupfer	14,88	0,14	117,30	0,23	209,63	0,295
Isolationsmaterial	3,65	0,03	8,80	0,02	11,00	0,02
Imprägnierharz	2,30	0,02	8,40	0,02	10,05	0,01
Lacke/Farben	2,05	0,02	2,37	0,004	2,90	0,004
Verpackungsmaterial	3,30	0,03	4,00	0,01	4,50	0,006

Zuverlässigkeitskennndaten

Mittlerer Ausfallabstand $\theta = 40.000$ h

Gammaprozentuale Lebensdauer

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

Gammaprozentuale effektive Lebensdauer

$T_{\gamma} = 90.000$ h 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

$\theta_{wv} = 40.000$ 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 MEErP 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 315 S4	kWh/Produkt			kWh/kW		
	Energieform	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Herstellung	Nutzung
Elektrische Energie	2151,39	3,02·10 ⁵	–	19,56	2743,99	–
Wärmeenergie	7681,94	68,61	363,89	69,84	0,62	3,31

IE3-W42R 355 L4	kWh/Produkt			kWh/kW		
	Energieform	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Herstellung	Nutzung
Elektrische Energie	7259,17	3,02·10 ⁵	–	14,52	603,73	–
Wärmeenergie	0,28·10 ⁵	250,56	1115,56	55,67	0,50	2,23

IE3-W42R 400 L4	kWh/Produkt			kWh/kW		
	Energieform	Herstellung	Nutzung	Entsorgung	Herstellung	Nutzung
Elektrische Energie	9904,72	3,02·10 ⁵	–	13,95	425,18	–
Wärmeenergie	3,89·10 ⁵	351,67	1222,50	54,86	0,495	1,72

Klassifizierungsdaten für Emissionen

IE3-W41R 315 S4 Ökologische Auswirkung	Äquivalente Einheit	Herstellungsphase	Nutzungsphase	Gesamter Lebenszyklus
Potenzial zur Erwärmung der Erdatmosphäre (Global warming potential, GWP)	kg CO ₂ /kW	27,93	421,90	450,24
Versäuerungspotenzial (Acidification potential, AP)	g SO ₂ /kW	239,07	1868,08	2108,38
Eutrophizierung	g PO ₄ /kW	7,53	1,94	9,46
Schwermetalle (Wasser)	mg Hg/20/kW	277,36	45,29	322,65
Schwermetalle (Luft)	mg Ni/kW	478,25	104,47	582,90

IE3-W42R 355 L4 Ökologische Auswirkung	Äquivalente Einheit	Herstellungsphase	Nutzungsphase	Gesamter Lebenszyklus
Potenzial zur Erwärmung der Erdatmosphäre (Global warming potential, GWP)	kg CO ₂ /kW	21,47	92,95	114,51
Versäuerungspotenzial (Acidification potential, AP)	g SO ₂ /kW	219,52	412,57	632,35
Eutrophizierung	g PO ₄ /kW	5,69	0,47	6,16
Schwermetalle (Wasser)	mg Hg/20/kW	224,94	11,60	236,54
Schwermetalle (Luft)	mg Ni/kW	373,98	25,57	399,58

IE3-W42R 400 L4 Ökologische Auswirkung	Äquivalente Einheit	Herstellungsphase	Nutzungsphase	Gesamter Lebenszyklus
Potenzial zu Erwärmung der Erdatmosphäre (Global warming potential, GWP)	kg CO ₂ /kW	20,79	65,51	86,36
Versäuerungspotenzial (Acidification potential, AP)	g SO ₂ /kW	232,49	291,29	523,97
Eutrophizierung	g PO ₄ /kW	5,57	0,35	5,92
Schwermetalle (Wasser)	mg Hg/20/kW	226,96	8,85	235,81
Schwermetalle (Luft)	mg Ni/kW	370,83	19,04	389,89

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

Fachbereich Hochspannung

Tel. +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-Mail: hochspannung@vem-group.com

Fachbereich Antriebssysteme

Tel. +49 351 208-1180
Fax +49 351 208-1185
E-Mail: antriebssysteme@vem-group.com

VEM Kundendienst

Tel. +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-Mail: service@vem-group.com



Ausführliche Informationen
finden Sie auf unserer Homepage.

www.vem-group.com