



ELECTRIC DRIVES
FOR EVERY DEMAND



Lösungen für die Windenergie

Generatoren, Azimut- und Pitchantriebe

Maschinen für Windkraftanlagen

Branchenbezogen liefert VEM für Windkraftanlagen Asynchron- und Synchrongeneratoren bis 8 MW – sowohl für Onshore- als auch Offshoreanlagen. Dank unserer leistungsstarken Berechnungs- und Konstruktionsabteilungen werden die Windkraftgeneratoren auf die individuellen Anforderungen der Kunden zugeschnitten. Stets entstehen Lösungen ganz nach Kundenwunsch, wie beispielsweise die Integration von Asynchrongenerator und Getriebe zu einer kompakten Einheit (Hybridantrieb).

Zu unserem Portfolio für Windkraftanlagen gehören weiterhin Bremsmotoren für Azimut- und Pitchantriebe. Der Lieferumfang umfasst darüber hinaus Niederspannungsmaschinen für Hydraulik-, Öl- oder Kühlaggregate.

Unser Produktprogramm bei Windkraftgeneratoren

- Asynchrongenerator mit Schleifringläufer
- Asynchrongenerator mit Käfigläufer
- Synchrongenerator (elektrisch erregt)
- Permanentmagneterregter Synchrongenerator (mittelschnelllaufend)
- Leistungsbereich: 1 bis 8 MW
- Spannungsbereich: 690 bis 13 800 V
- Frequenzen: 50/60 Hz bzw. variabel bei Umrichterbetrieb
- Kühlarten: Luft-Luft, Luft-Wasser, Wassermantel

Auf diese Vorteile von VEM-Windkraftgeneratoren können Sie zählen

- hohe Fertigungstiefe als Voraussetzung, um spezielle Kundenwünsche schnell und flexibel zu erfüllen
- maßgeschneidert für besondere Standortbedingungen
- Belastungs- und Lagerlebensdauerauslegungen entsprechend Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd (DNV-GL), TÜV
- optimaler Wirkungsgrad auch im Teillastbereich sowie geräuscharme Maschinen
- Maßanpassungen an gegebenes Gondeldesign mit 3-D-CAD-System
- durchgehend hohe Isolationsfestigkeit der Formspule
- optimiert für den Betrieb am Spannungsumrichter
- Läuferwicklung ausgelegt für hohe Spannungsteilheiten bei Umrichterbetrieb
- vorbereitet für UL/CSA-Zertifizierung

Wichtig zu wissen: In werkseigenen Prüffeldern wird getestet, ob unsere Maschinen allen Qualitätsanforderungen entsprechen. Qualifizierte, erfahrene Mitarbeiter sorgen mit hochwertiger Technik dafür, dass die angewandten Prüfungen normgerecht erfolgen. VEM ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert und besitzt umfangreiche Erfahrungen mit den Prüfanforderungen verschiedenster Zertifizierungsorganisationen im In- und Ausland.

In unserem Systemprüffeld sind wir in der Lage, einen kompletten Antriebsstrang nachzubilden und können somit das Gesamtsystem prüfen.

Technische Daten	Asynchron-Schleifringläufer	Asynchron-Käfigläufer	Speziellösung Asynchron Hybrid	Synchron elektrisch erregt	PM mittelschnell	PM schnell
Leistung	3,6 MW	4,1 MW	3,5 MW	3,7 MW	3,8 MW	2,7 MW
Spannung	950 V	750 V	3 300 V	800 V	720 V	690 V
Strom	1 994 A	2 x 1 760 A	681 A	2 x (3 x 479 A)	2 x 1 600 A	2 x 1 150 A
Frequenz	50 Hz	47,8 Hz	34,7 Hz	68,1 Hz	75 Hz	110 Hz
Leistungsfaktor	0,94	0,9	0,9	0,93 *	-0,95	0,98
Nenn Drehzahl	1 200 min ⁻¹	1 440 min ⁻¹	524 min ⁻¹	1 362 min ⁻¹	375 min ⁻¹	1 650 min ⁻¹
Wirkungsgrad	96,8 %	97,6 %	97,0 %	> 98,0 %	98,3 %	> 98,0 %
Achshöhe	630	630	1 000	630	1 120	560
Schutzart	IP 54/IP 55	IP 54/IP 55	IP 54/IP 55	IP 54/IP 55	IP 54/IP 55	IP 54/IP 55
Bauform	IM 1001	IM 1001	IM 5210	IM 1101	IM 9101	IM 1001
Kühlart	IC 6A1A6	IC 6A1A6	IC 4A6W7	IC 6A1A6	IC 7A1W7	IC 6A1A6

* Betrieb am passiven Gleichrichter



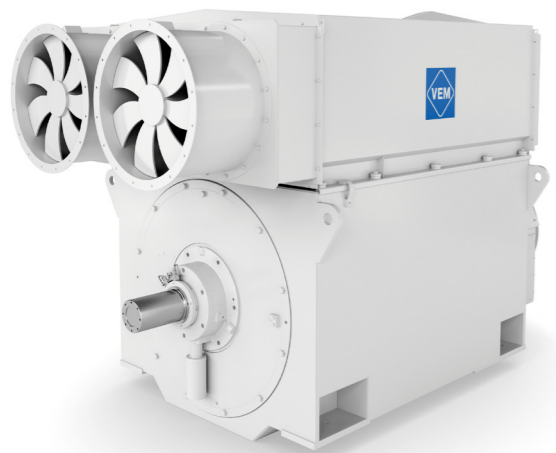


Asynchrongeneratoren, doppelt gespeist mit Schleifringläufer (DFIG)

Synchrongeneratoren, bürstenlos erregt

3,6 MW (Typ: DASAA 6329-6U)

Luft-Luft-Kühlung
Spannung: 950 V
Drehzahl: 1200 min⁻¹
Frequenz: 50 Hz



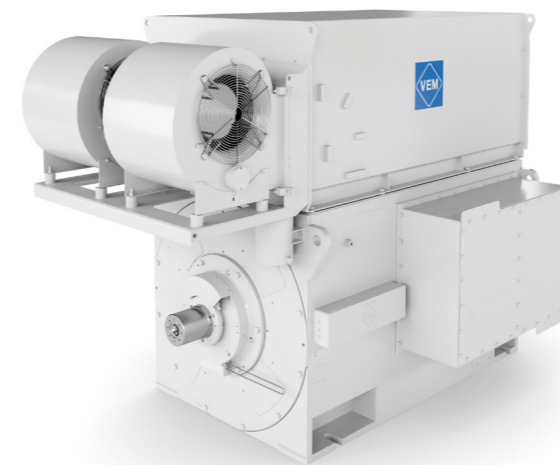
6,5 MW (Typ: DAMAK 8032-6WF)

Luft-Wasser-Kühlung
Spannung: 6 600 V
Drehzahl: 1170 min⁻¹
Frequenz: 50 Hz



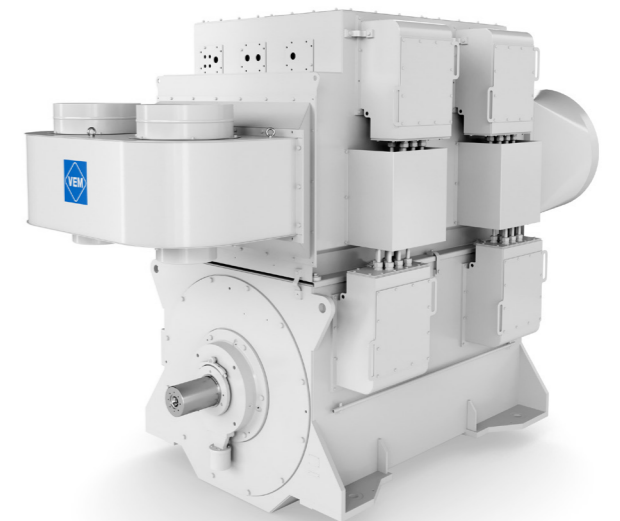
2,5 MW (Typ: DRSYZ 5623-6USW)

Luft-Luft-Kühlung
Spannung: 690 V
Drehzahl: 1650 min⁻¹
Frequenz: 82,5 Hz



bis 4 MW (Typ: DRSYZ 6325-6US)

Luft-Luft-Kühlung
Spannung: 765 V
Drehzahl: 1362 min⁻¹
Frequenz: 68,1 Hz



VEM-Produkte

Bremsmotoren für Azimut- und Pitchantriebe

Als Komplettanbieter von Drehstrommaschinen liefert VEM auch Niederspannungsantriebe für Windkraftanlagen. Unsere Drehstrom-Asynchron-Bremsmotoren zeichnen sich durch außerordentliche Betriebszuverlässigkeit, lange Lebensdauer und Effektivität aus. Ihre Modifikationsfähigkeit macht sie universell einsetzbar. Auch für hoch untersetzende Präzisionsgetriebe, die bei höchsten Ansprüchen in Bezug auf Drehmoment und Drehzahl eingesetzt werden, bieten wir leistungsstarke Lösungen an. Bereits seit vielen Jahren produzieren wir dafür diese Hochleistungs-Bremsmotoren für Untersetzungsgetriebe, die als Stellantriebe für Azimutgetriebe fungieren. Weltweit sind unsere Produkte in On- und Offshoreanlagen im Einsatz.

Produktbeispiele

Motoren für Azimutantriebe

- Leistungsbereich bis 7,5 kW
- Ausführung nach DIN EN 60034 (IEC 72)
- robuste, schwingungsarme Konstruktion
- angebaute Zweiflächenbremse
- Schutzart IP 55
- Wärmeklasse F

Beispiel:

- Anbau für Azimutantrieb
- 3,7 kW
- Spannung: 690 V Y
- Drehzahl: 1200/1800 min⁻¹
- Frequenz: 50/60 Hz
- Kühlart IC 411
- Bremsmotor



Motoren in Kühlanlagen

Wir liefern Motoren für die Kühlung von Getrieben, Generatoren, Transformatoren und anderen elektrischen Komponenten:

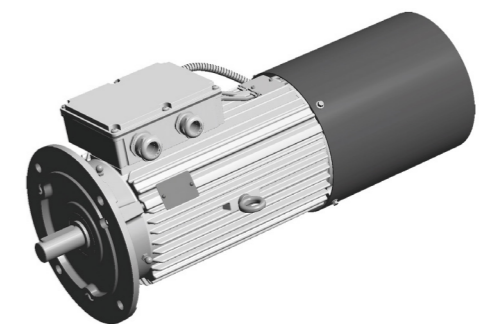
- Leistungsbereich bis 7,5 kW
- für Offshore-Kühler auch korrosionsbeständig
- Kaltstart bei Temperaturen bis -30 °C
- Sonderspannung
- polumschaltbar

Motoren für Pitchantriebe

- Leistungsbereich bis 7,5 kW
- mit Lage- oder Drehzahlgeber, Sonderwicklung, Kondenswasserbohrung und angebaute Zweiflächenbremse
- Ausführung nach DIN EN 60034 (IEC 72)
- Einsatz auch offshore in Sonderbeschichtung (KTL)

Beispiel:

- Anbau für Pitchantrieb
- 5,3 kW
- Spannung: 360 V D
- Drehzahl: 2300 min⁻¹
- Frequenz: 78 Hz
- Kühlart IC 411
- Bremsmotor



Technische Daten

Leistungsbereich: 1,5 bis 8 MW

Spannung: 690 V bis 6 600 V, 10 000 V und höher auf Anfrage

Drehzahl: 650 bis 2 200 min⁻¹
(weitere Drehzahlbereiche auf Anfrage)

Kühlarten:

- Luft-Luft-Kühlung (IC 611 – IC 666)
- Luft-Wasser-Kühlung (IC 81 W7, IC 86 W7)

Merkmale:

- Ausführung nach DIN EN 60034 (IEC 72)
- Bauformen IM B3 nach DIN/IEC
- robuste, schwingungsarme Konstruktion
- Schutzarten IP 23, IP 54, IP 55
- Isoliersystem VEMoDUR-VPI-155:
Vakuum-Druck-Imprägnierung (VPI), Wärmeklasse F
Isoliersysteme in VPI, Wärmeklasse H möglich
- energieökonomisch und umweltfreundlich
- vielfältige Modifizierbarkeit

VEM GmbH

Pirnaer Landstraße 176
01257 Dresden
Germany

VEM Vertrieb | VEM Sales

Fachbereich Hochspannung | High voltage department
Tel. +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-Mail: high-voltage@vem-group.com

Fachbereich Niederspannung | Low voltage department
Tel. +49 3943 68-3127
Fax +49 3943 68-2440
E-Mail: low-voltage@vem-group.com

Fachbereich Antriebssysteme | Drive systems department
Tel. +49 351 208-1154
Fax +49 351 208-1185
E-Mail: drive-systems@vem-group.com

VEM Kundendienst | VEM Service

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

www.vem-group.com