


W9x						
Technische Daten W90						
Doc. No.	W0402-G01-DASH-304-W2E-001-5-G					
Dok. Nr.						
Date	3.2.2010	Rev.	5			
Datum		Überarbgt.				

Betriebsdaten

Auslegungs-Windklasse	GL / IEC 2a
Nennleistung	2.500 kW
Einschaltwindgeschwindigkeit	4 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	13 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit	25 m/s
Überlebenswindgeschwindigkeit auf Nabenhöhe (3-s-Mittel)	59,5 m/s
Betriebstemperatur	-20 bis +40 °C
Schallprognose (10 m/s)	104,5 dB(A)

Rotor

Rotorblattanzahl	3
Rotorblätter	LM 43.8
Anordnung	Luv-Läufer
Rotordurchmesser	90 m
Überstrichene Fläche	6.362 qm
Drehzahlbereich	10,4 bis 18,1 min ⁻¹
Neigungswinkel	5°
Konuswinkel	5°

Bremssystem

Pitch	elektrisch, dreifach unabhängig, fail-safe
Backup Pitch	Lithium-Ionen-Akkumulator
mechanische Bremse	Scheibenbremse, hydraulisch, aktiv

Triebstrang

Hauptlager	dreireihiges Halt- und Momentlager
Art Getriebe	zweistufiges Planetengetriebe, eine Stirnradstufe
Lagerung Getriebe	ringförmige Drehmomentstütze
Nennleistung Getriebe	2.671 kW
Kühlung Getriebeöl	Öl-Luft-Wärmetauscher
Übersetzungsverhältnis	1 : 72,3
Generatorkupplung	Stahllamellenkupplung mit Überlastsicherung

Generator

Art	Asynchronmaschine mit Schleifringläufer
Schutzart	IP 54
Nennleistung	2.560 kW
Nennspannung	690 V 3~
Frequenz	50 Hz
Leistungsfaktor	0,95 kapazitiv bis 0,95 induktiv
Kühlung	aufgesetzter Luft-Wasser-Wärmetauscher
IEC-Baugröße	560

Umrichter

Art	Indirekter Umrichter mit Gleichspannungszwischenkreis
IGBT Klasse	1.700 V
Schutzart	IP 54
max. Strom netzseitig	ca. 650 A 3~
max. Strom maschinenseitig	ca. 1.000 A 3~
Nennspannung	690 V 3~
Frequenz (netzseitig)	50 / 60 Hz
Kühlung	Wasser
Anordnung	Gondel

Transformator

Art	Silikonöl
Nennleistung	2.700 kVA
Nennspannung	690 V 3~ / 20 kV 3~
Schaltgruppe	Dyn 5
Nennkurzschlussspannung	6%
Kühlung	Luft
Aufstellung	Gondel

Mittelspannungsschaltanlage

Isolier- und Schaltmedium	SF6
Nennspannung	24 kV
Nennstrom	400 A
Nennstoßstrom	40 kA
Schutzrelais	Überstromschutz mit UMZ-Charakteristik
Aufstellung	Turmfuß (Rohrturm), Kompaktstation (Gittermast)

Azimit

Lager	Kugellagerung
Motor	dreiphasige Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufer
Getriebe	vierstufiges Planetengetriebe
Anzahl der Antriebe	4
Nachführgeschwindigkeit	0,5 %/s
Azimitbremse	hydraulische Scheibenbremse
Material Bremsbeläge	organisch
Anzahl der Bremskaliber	4

Türme

Klassen	GL/IEC 2a [1], DIBt 3a [2], GL/IEC 3a [3], DIBt 2a [4]
Rohr	85 m [1,2], 100 m [1,2]
Gitter	117 m [1,2], 141 m [1,4], 160 m [1,4]

Condition Monitoring

überwachte Komponenten	Hauptlager, Getriebe, Generator, Turm
Auswerteverfahren	Hüllkurvenspektren, Amplitudenspektren, u. a.

Betriebsführungssystem

Typ der Steuerung	WP4000
Umgebungstemperatur	-20°C bis 60°C
Drehzahlregelung	aktive Drehmomentenregelung, variabler Pitch
Kommunikation zwischen E/A-Modulen	CAN (nah), Ethernet (fern)
Schnittstellen	RS 232, RS 485, Ethernet
Protokolle	M-Net, T.C. 88, smtp, http
Busan Kopplung	CANOpen

Leistungskennlinie*

* Vorhersage, basierend auf Simulationsdaten

Blatttyp	LM 43.8
Simulationsprogramm	Flex5
Neendrehzahl	15,9 min ⁻¹
Luftdichte	1,225 kg/qm
Terrainsteigung	5°
Turbulenzintensität	10%
Windgradient	0,16
Berechnung laut Norm	IEC 61400-12

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe in m/s	Elektrische Leistung in kW
4,0	37,6
5,0	160,4
6,0	333,3
7,0	559,2
8,0	869,4
9,0	1260,0
10,0	1678,3
11,0	2113,8
12,0	2411,8
13,0	2500,0
14,0	2500,0
25,0	2500,0

Kalkulierter Jahresertrag**

** Normbedingungen entsprechend IEC 61400-12

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe im Jahresmittel in m/s	Kalkulierter Jahresenergieertrag in MWh
5,0	3150
5,5	4093
6,0	5083
6,5	6088
7,0	7081
7,5	8039
8,0	8950
8,5	9800
9,0	10581
9,5	11289