
Funktionsweise und Sicherheitstechnik

VENSYS-Windenergieanlagen

VENSYS Energy AG

Im Langental 6 · 66539 Neunkirchen

T +49 6821 95 17 - 0 · F +49 6821 95 17 - 111

Erstellt / Datum: T. Sigmund / 11.06.2017 Freigegeben / Datum: H. Lange / 13.06.2017	Datei: Funktionsweise und Sicherheitstechnik_VENSYS-Windenergie- anlagen_Rev.C	Seite 1 von 3
---	---	---------------

1. Funktionsweise der VENSYS-Windenergieanlagen

VENSYS-Windenergieanlagen sind getriebelose Anlagen und mit einem vielpoligen Synchrongenerator mit Permanentmagneterregung ausgestattet. Der Generator ist direkt mit dem Rotor gekoppelt, dadurch entfällt das wartungsintensive und störanfällige Getriebe. Diese Generatorkonstruktion steht für einen hohen Wirkungsgrad und Energieertrag.

VENSYS-Windenergieanlagen sind mit einem Dreiblattrotor ausgestattet. Aufgrund der unterschiedlichen Druckverhältnisse der anströmenden Luft an den Rotorblättern wird ein aerodynamischer Auftrieb erzeugt, der in ein Drehmoment umgesetzt wird. Dieses Drehmoment versetzt den Rotor in eine Drehbewegung, welche direkt an den Generator weitergeben und dort in elektrische Energie umgewandelt wird.

Die Regelung der Rotordrehzahl erfolgt durch aktive Verstellung der Anstellwinkel der Rotorblätter. Dies geschieht durch Drehung der einzelnen Blätter um ihre Längsachse. Diese Leistungsregelung bezeichnet man als Pitch-Regelung. Dabei können die Rotorblätter voneinander unabhängig mittels einzelner Elektromotoren gedreht werden.

Um einen optimalen Leistungsertrag der Windenergieanlage zu erreichen, werden die VENSYS-Anlagen mit variabler Drehzahl betrieben. Damit können bei jeder Windgeschwindigkeit die Anlagen so gesteuert werden, dass auch bei hohen Windgeschwindigkeiten die Leistungsabgabe konstant bleibt. Der erzeugte Strom wird durch einen Frequenzumrichter auf die gewünschte Netzfrequenz gebracht und über einen Transformator und eine Mittelspannungs-Schaltanlage ins öffentliche Netz eingespeist.

2. Sicherheitstechnik der VENSYS-Windenergieanlagen

VENSYS-Windenergieanlagen besitzen an jedem einzelnen Rotorblatt ein Blattverstellungssystem („Pitch“). Dieses regelt die Leistung und bremst die Anlage bei Bedarf durch Herausdrehen der Rotorblätter aus der Windströmung ab. Die Pitch-Regelung ermöglicht die stufenlose Verstellung jedes einzelnen Rotorblattes mittels der drei unabhängig arbeitenden Blattverstellungsmotoren. Die Blattverstellantriebe sind mit jeweils einer separaten Notenergieversorgungseinheit in Form von temperaturunempfindlichen Doppelschichtkondensatoren ausgestattet. Sie stellen, auch bei Auftritt eines Fehlers, dem Pitch-System die erforderliche Energie zur Verfügung, um die Rotorblätter in Fahnenstellung zu drehen und so die Anlage zu stoppen.

Zu Wartungs-, Reparatur- und Inspektionszwecken ist jede Anlage mit einer hydraulischen Haltebremse sowie einer Bolzenarretierung auf der Ständerseite des Generators ausgestattet.

Der gesamte Betrieb der Anlage wird kontinuierlich vom Betriebsführungsrechner überwacht, wobei alle wesentlichen Prozessgrößen durch mindestens zwei unabhängige Sensoren erfasst werden. Betriebsstörungen werden von den Anlagen direkt an die VENSYS-Monitoringzentrale gemeldet, damit diese umgehend analysiert und beseitigt werden können.

Darüber hinaus ist die Anlage mit einem in die Rotorblätter integrierten Blitzschutzsystem ausgestattet. Dieses System besteht im Wesentlichen aus dem Blitzaufnehmer an der Blattspitze sowie einem durch das Rotorblatt verlaufenden, leitfähigen Leitungssystem. Die Blitzaufnehmer fangen den Blitzschlag ab, worauf das Leitungssystem die elektrische Ladung durch das Rotorblatt über den Turmkopf bis in den Turm und von dort aus weiter in die Erde leitet.