

Überdrehzahlschutz

Siemens Gamesa 5.X

Dokumenten-ID / Revision	Status	Datum (yyyy-mm-dd)	Sprache
D2319234/002	Freigegeben	2021-10-26	DE

Original oder Übersetzung von
Übersetzung von D2097482

Dateiname
D2319234_002-SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Überdrehzahlschutz.docx

Änderungsübersicht (Revision / Änderungsbeschreibung)	
001	Erste Version. Übersetzung der englischen Version.
002	Neues Dokumentenformat. Keine technische Änderung.

Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungsstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit anzupassen.

Inhalt

Überdrehzahlschutz	2
1. Primäre Überwachungsstufe	2
2. Sekundäre Überwachungsstufe	2
3. Prüfung	2
4. Normen und Zertifizierung	3

Überdrehzahlschutz

Die Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) Windenergieanlagen (WEA) sind mit Überwachungs- und Reaktionssystemen ausgestattet, die zum Schutz der WEA bei Überdrehzahl die Abschaltung der jeweiligen WEA einleiten.

1. Primäre Überwachungsstufe

Der WEA-Controller erkennt eine mögliche Überdrehzahl anhand von Sensoraufzeichnungen. Dies wird als primäre Stufe der Überwachung bezeichnet. Zwei unabhängige Sensoren überwachen die Rotordrehzahl. Beide Sensoren befinden sich an der feststehenden Welle des Generators und überwachen die Rotation des äußeren Rings des Generatorlagers. Wenn die Drehzahl den voreingestellten Drehzahlgrenzwert überschreitet, reagiert der WEA-Controller mit einer Abschaltung der WEA. Zum Abschalten der WEA werden die Rotorblätter über die Pitchwinkelverstellung in die Anhalteposition gefahren. Nach dem Abschalten trudelt die WEA und die Windrichtungsnachführung bleibt aktiv.

2. Sekundäre Überwachungsstufe

Zusätzlich zum Steuerungssystem der Windenergieanlage wird die Rotationsgeschwindigkeit durch den Siemens Gamesa Rotor Speed Guard (SGRSG) überwacht. Der SGRSG ist in der Lage, unabhängig von der Turbinensteuerung ein Pitching der Rotorblätter einzuleiten, um die Bewegung zu stoppen. Der SGRSG wird als sekundäre Überwachungsebene über der primären Steuerungsebene betrachtet.

Die Stromversorgung der Hydraulikventile für die ausfallsichere Pitchwinkelverstellung ist so ausgelegt, dass sie jederzeit durch den Sicherheitsstromkreis unterbrochen werden kann.

Der SGRSG misst geräteintern die Drehzahl mithilfe von Gyro- und Beschleunigungssensoren. Es sorgt dafür, dass die Stromversorgung zu den Pitch-Hydraulikventilen unterbrochen wird, sobald die Drehzahl den eingestellten Grenzwert überschreitet. Die Unterbrechung der Stromversorgung löst die Verstellung der Rotorblätter in die Anhalteposition aus.

Der SGRSG basiert auf logischen Steuereinheiten. Die Einstellparameter der Systeme sind hart kodiert und können nur verändert werden, indem das System physisch ausgetauscht wird. Jede Komponente hat eine eindeutige Seriennummer. Die Konfiguration von sicherheitsrelevanten Komponenten ist weder lokal noch über die Fernwartung möglich.

Im Falle einer Überdrehzahl ist eine Inspektion durchzuführen und vor Ort in der WEA eine Rücksetzung des Fehlers vorzunehmen. Eine Fernrücksetzung ist möglich, aber nur unter bestimmten Bedingungen zulässig.

3. Prüfung

Der Überdrehzahlschutz wird bei jeder installierten WEA im Rahmen der Inbetriebnahme geprüft. Beim Test der ersten Überwachungsstufe wird der Rotor auf die Drehzahl gebracht, bei der das System auslöst, um zu überprüfen, dass die Anlage sicher anhält. Der SGRSG ist vom Hersteller funktionsgeprüft und zertifiziert und bedarf keiner Tests bei der Installation. Davon unabhängig wird allerdings die korrekte Integration des SGRSG in das Pitch-Sicherheitssystem überprüft.

Im Rahmen der jährlichen Service-Prüfungen werden alle einzelnen Komponenten des Sicherheitssystems geprüft und/oder getestet. Die Prüfungen beinhalten alle Überdrehzahl-Erkennungs-Systeme, sowie die elektrischen und hydraulischen Bauteile des Systems. Zusätzlich zu den jährlichen Service-Prüfungen werden viele Komponenten

der Sicherheitssysteme kontinuierlich überwacht. Das beinhaltet das hydraulische Pitchsystem, den SGRSG und die Drehzahlsensoren.

4. Normen und Zertifizierung

Das gesamte Überdrehzahlschutzsystem wird von einer Zertifizierungsstelle im Rahmen der Turbinentypenzertifizierung zertifiziert. Diese Zertifizierung umfasst den normalen Betrieb und Aspekte der Konstruktion wie den elektrischen und mechanischen Schutz.