

# Überdrehzahlschutz

## Siemens Gamesa 5.X

### Änderungsübersicht

| Revision: | Änderungsbeschreibung                              | Verantwortlichkeit   |
|-----------|--|----------------------|
| 001       | Erste Version. Übersetzung der englischen Version. | SGRE ON NE&ME TE TPM |
|           |  |                      |
|           |  |                      |
|           |  |                      |

### Referenzen

| Dok-ID   | Dokumentenname                          |
|----------|---|
| D2097482 | Siemens Gamesa 5.X Overspeed Protection |
|          |   |
|          |   |
|          |   |

### 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. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon. Jegliches Risiko des Verlustes, des zufälligen Untergangs, der Beschädigung oder Minderleistung aus oder in Zusammenhang mit diesem Dokument, den darin gemachten Angaben sowie der Verwendung, gleich welcher Art oder Ursache, einschließlich der Fälle fahrlässiger Verursachung, verbleibt mit dem Verwender. 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. 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. Trotz der Bestrebungen, die in diesem Dokument enthaltenen Angaben und Informationen auf einem möglichst aktuellen Stand zu halten, übernimmt SGRE keine Gewährleistung oder Zusicherungen für die Richtigkeit, Zuverlässigkeit, Aktualität oder sonstige Eigenschaften der in diesem Dokument enthaltenen Angaben und Informationen bzw. hiervon abgeleiteten Daten. 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 zu anzupassen.

## 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.

### 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.

### Sekundäre Überwachungsstufe

Zusätzlich zur WEA-Steuerung wird die Drehzahl vom Siemens Gamesa Rotor Speed Guard (SGRSG) überwacht. Das System kann unabhängig vom WEA-Controller die Verstellung des Pitchwinkels in die Anhalteposition einleiten. Der SGRSG wird zusätzlich zur primären Stufe der Überwachung als sekundäre Stufe 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 zur Pitchwinkelverstellung 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.

## 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.

## Normen und Zertifizierung

Das gesamte Überdrehzahlschutzsystem ist für den Normalbetrieb sowie für den elektrischen und mechanischen Schutz innerhalb der jeweiligen Typenzertifizierung durch einen Zertifizierer zertifiziert.