

Eingeschränkte Weitergabe  
Dokument-Nr.: 0091-7188 V00  
2018-11-26

# Allgemeine Spezifikation Vestas Feuerlöschsystem (FSS)



## Dokumentenhistorie

| Version Nr. | Datum      | Beschreibung der Änderungen |
|-------------|------------|-----------------------------|
| 00          | 2018-11-26 | Erstfassung.                |

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                          |          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Referenzen .....</b>                                                  | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>Allgemeine Beschreibung .....</b>                                     | <b>3</b> |
| 2.1      | Grundsätzliche Ausführung/Bauweise.....                                  | 3        |
| 2.2      | Brandgefahrenzonen .....                                                 | 4        |
| 2.3      | Aktivierung des FSS .....                                                | 4        |
| 2.4      | Notabschaltung .....                                                     | 4        |
| <b>3</b> | <b>Elektrisches System .....</b>                                         | <b>5</b> |
| 3.1      | Spannungsversorgung .....                                                | 5        |
| 3.2      | Überwachung des FSS .....                                                | 5        |
| <b>4</b> | <b>WEA-Schutzsysteme .....</b>                                           | <b>5</b> |
| 4.1      | Kurzschlusschutz .....                                                   | 5        |
| 4.2      | Blitzschutz des FSS .....                                                | 5        |
| 4.3      | EMV .....                                                                | 6        |
| <b>5</b> | <b>Betriebsstrategie.....</b>                                            | <b>6</b> |
| 5.1      | Brandfall mit Alarm.....                                                 | 6        |
| 5.2      | Service.....                                                             | 6        |
| 5.3      | Berichterstattung über VestasOnline® SCADA.....                          | 6        |
| <b>6</b> | <b>Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse.....</b> | <b>7</b> |

Siehe allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse zu dieser allgemeinen Spezifikation

## 1 Referenzen

| Ref. | Dokumententitel                                        | DMS-Nr. |
|------|--------------------------------------------------------|---------|
|      | Allgemeine Beschreibung der Windenergieanlagenvariante | Entf.   |

## 2 Allgemeine Beschreibung

Das Vestas Feuerlöschsystem (FSS) ist ein optionales System, das im Brandfall das Feuer in den erkannten Brandgefahrenzonen aktiv löschen kann. Es ist so ausgelegt, dass es eine Konformitätserklärung von DNV GL gemäß Leistungsspezifikation DNVGL-SE-0077 erhält.

Das FSS (Feuerlöschsystem) besteht aus mehreren Zylindern und einem Rohrsystem mit Düsen. Die Zylinder sind mit den erforderlichen Auslassventilen und Aktuatoren, Druckschaltern und Manometern zur Überwachung und Sichtprüfung sowie mit Halterungen ausgestattet.

### 2.1 Grundsätzliche Ausführung/Bauweise

Das FSS ist ein sogenanntes elektrisch aktiviertes festes Feuerlöschsystem, das ein umweltfreundliches, ungiftiges und elektrisch nicht leitendes Löschmittel verwendet.

Gemäß der vom Zwischenstaatlichen Ausschuss für Klimaänderungen angegebenen Berechnungsmethode hat das FSS-Löschmittel ein Ozonzerstörungspotenzial von 0 und ein Erderwärmungspotenzial von 1.

Die Abmessungen und die Konfiguration des FSS innerhalb der Windenergieanlage sind so ausgelegt, dass den in der Norm ISO 14520-5:2016 mit Spezifikationsanforderungen für das Löschmittel FK-5-1-12 mit der Handelsbezeichnung 3M™ Novec™ 1230 dargelegten Konzentrationsniveaus entsprochen wird. Bei dem Löschmechanismus von 3M™ Novec™ 1230 wird dem Brand Wärme entzogen, da eine Mischung aus Novec™ 1230 und Luft eine viel größere Wärmekapazität als Luft hat.

Das FSS verwendet Feuerlöschmethoden, die für Brände der Klasse A, B und C gemäß ISO 3941:2007 geeignet sind.

Das System erzielt innerhalb der 10 Sekunden gemäß Anforderungen des OSHA (US Department of Labor's Occupational Safety & Health Administration, US-amerikanisches Ministerium für Arbeitsschutz) Löschkonzentrationsniveaus.

## 2.2 Brandgefahrenzonen

Auf Grundlage von Erfahrungswerten und Gefährdungsbeurteilungen wurden folgende Brandgefahrenzonen ermittelt:

- Maschinenhaus-Schaltschrank
- Umrichterschrank
- Transformator-Raum

Für die Option Vestas Feuerlöschsystem stehen zwei Konfigurationen zur Auswahl: entweder die Basisausführung für den Umrichterschrank und den Maschinenhaus-Steuerschrank oder die erweiterte Ausführung, die zusätzlich zu den beiden vorgenannten Schränken auch den Transformatorraum absichert.

Eine Übersicht über die Anordnung des FSS wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

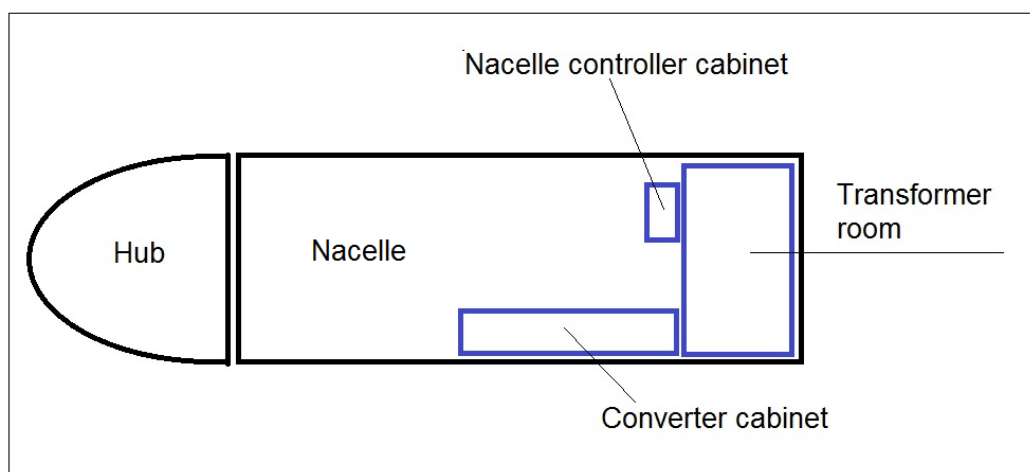


Abbildung 1: Schematische Darstellung der FSS-Anordnung

## 2.3 Aktivierung des FSS

Das FSS wird durch die Vestas Rauch- und Wärmemeldeanlage aktiviert.

Erkennt ein Rauchmelder in einem oder mehreren relevanten Bereichen einen Brand, wird die Windenergieanlage automatisch abgeschaltet und vom Stromnetz getrennt, um die Gefahrenzonen stromfrei zu schalten und das erneute Aufflammen des Brandes zu verhindern.

## 2.4 Notabschaltung

Während eines Notstopps funktioniert das FSS-System weiterhin.

### 3 Elektrisches System

#### 3.1 Spannungsversorgung

Zur Aktivierung des FSS ist eine 24-VDC-Spannungsversorgung, die vom Steuersystem der Windenergieanlage (CCI) gesteuert wird, durch das Hilfsversorgungssystem (APS) der Windenergieanlage erforderlich, einschließlich einer USV-Ersatzversorgung, um während eines Brandes die volle Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

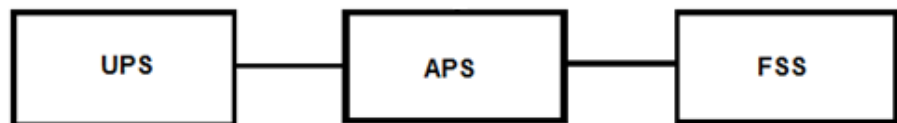


Abbildung 2: Schaltplan des FSS-Stromversorgungssystems

#### 3.2 Überwachung des FSS

Um die Überwachung des Drucks in den Löschmittelzylindern des FSS zu ermöglichen, ist jeder Zylinder mit einem Druckschalter ausgestattet. Falls der Druck in einem Zylinder unter den zulässigen Schwellenwert sinkt, sendet das Steuerungssystem ein Warnsignal, das über SCADA weitergegeben wird.

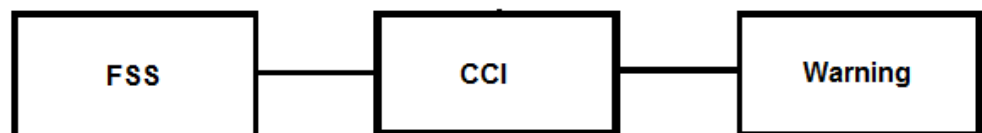


Abbildung 3: Schaltplan der FSS-Überwachung

### 4 WEA-Schutzsysteme

#### 4.1 Kurzschlusschutz

An der Kurzschlusschutzseinheit der Windenergieanlage wurden im Rahmen der Integration des FSS keine Änderungen vorgenommen. Angaben hierzu sind der allgemeinen Spezifikation der Windenergieanlagenvariante zu entnehmen.

#### 4.2 Blitzschutz des FSS

Der Blitzschutz des FSS entspricht den Angaben in der allgemeinen Spezifikation der Windenergieanlagenvariante.

## 4.3 EMV

Das FSS erfüllt in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) die gleichen Anforderungen wie die Windenergieanlage. Angaben hierzu sind der allgemeinen Spezifikation der Windenergieanlagenvariante zu entnehmen.

## 5 Betriebsstrategie

### 5.1 Brandfall mit Alarm

Wenn das Rauchmeldesystem einen Brand erkennt, werden die Auslassventile aktiviert, sodass die Zylinder vollständig entleert werden. Die Schaltanlage wird durch das Alarmsignal des Rauchmeldesystems ausgelöst.

Die Aktivierung der Ventile hängt davon ab, welcher einzelne Rauchmelder den Rauch erkannt hat.

Die Stromversorgung der Aktuatoren an den Zylindern hält die Ventile mindestens 10 Sekunden lang offen, um zu gewährleisten, dass die Flüssigkeit in den Zylindern vollständig entleert wird.

Nach einer Aktivierung des FSS muss das FSS gewartet werden (z. B. Auffüllen/Austauschen der Zylinder), und alle Warnungen müssen zurückgesetzt werden.

Nachdem Rauch gemeldet wurde (z. B. Abschalten der Windenergieanlage und Auslösen der Schaltanlage), werden die Aktivierungssignale für das FSS-System zurückgesetzt.

### 5.2 Service

Während der Wartung der Windenergieanlage wird das FSS-System mithilfe des Moduswahlschalters abgeschaltet.

### 5.3 Berichterstattung über VestasOnline® SCADA

Die Berichterstattung über das FSS ist Bestandteil der Standard-Ereignisberichte in VestasOnline® SCADA.

## 6 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse

- © 2018 Vestas Wind Systems A/S. Das vorliegende Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer seiner Tochtergesellschaften (Vestas) erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form – sei es grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen – vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.
- Die im vorliegenden Dokument beschriebenen allgemeinen Spezifikationen gelten für die derzeitige Ausführung des FSS. Neuere Versionen des FSS, die ggf. zukünftig hergestellt werden, können von der vorliegenden allgemeinen Spezifikation abweichen. Falls Vestas dem Empfänger eine neuere Version des FSS liefern sollte, wird das Unternehmen dem Empfänger hierzu eine aktualisierte allgemeine Spezifikation für das FSS bereitstellen.
- Das vorliegende Dokument – die allgemeine Spezifikation – stellt kein Verkaufsangebot dar und enthält keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistungen, Garantien, Versprechen, Verpflichtungen und/oder Zusicherungen von Vestas in Bezug auf die Auswirkungen des FSS auf die Leistungskurve oder das Verfahren zur Verifizierung der Leistungskurve. Solche werden hiermit ausdrücklich von Vestas abgelehnt, es sei denn, es liegt eine ausdrückliche schriftliche Zusicherung von Vestas gegenüber dem Empfänger vor.
- Bilder und Illustrationen im vorliegenden Dokument können von der tatsächlichen Ausführung/Bauweise abweichen.
- Die Windenergieanlage muss an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet sein, damit das FSS betrieben werden kann.