

Eingeschränkte Weitergabe  
Dokumentennr.: 0039-9510 V03  
02.06.2023

# Spezifizierung von „Yaw into Fixed Position due to Ice“ (Windnachführung in arretierte Position aufgrund von Eis)

V80-2.0 MW  
V90-2.0 MW  
V90-3.0 MW  
V100-2.0 MW/2.2 MW  
V110-2.0 MW/2.2 MW  
V116-2.0 MW/2.2 MW  
V120-2.0 MW/2.2 MW  
V105-3.3 MW/3.45 MW/3.6 MW  
V112-3.0 MW/3.3 MW/3.45 MW/3.6 MW  
V117-3.3 MW/3.45 MW/3.6 MW/4.0 MW/4.2 MW  
V126-3.3 MW/3.45 MW/3.6 MW  
V136-3.45 MW/3.6 MW/4.0 MW/4.2 MW  
V150-4.0 MW/4.2 MW/5.6 MW/6.0 MW  
V162-5.6 MW/6.0 MW/6.2 MW/6.4 MW/6.5 MW/6.8 MW/7.2 MW  
V172-6.5/6.8 MW/7.2 MW

**VESTAS-EIGENTUMSHINWEIS:** © 2019 Vestas Wind Systems A/S. Dieses Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer der Tochtergesellschaften des Unternehmens 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.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung..... 3

2 Allgemeine Beschreibung ..... 3

2.1 Einstellungen ..... 3

2.2 Restrisiken ..... 3

3 Haftungsausschluss ..... 4

## 1 Einführung

In dem vorliegenden Dokument wird die Funktionalität „Yaw into Fixed Position due to Ice“ (Windnachführung in arretierte Position aufgrund von Eis) beschrieben. Das Aktivieren dieser Funktion ermöglicht der Windenergieanlage, sich in die vordefinierte Position zu drehen, sobald ein Signal des Eisdetektorsystem empfangen wird.

## 2 Allgemeine Beschreibung

Wenn das Eisdetektorsystem das Signal für Vorhandensein von Eis sendet, wird die Windenergieanlage in Pause versetzt. Bei Windgeschwindigkeiten von unter 15 m/s wird die Windenergieanlage dabei in eine vordefinierte Position gedreht. Bei Windgeschwindigkeiten von über 15 m/s wird die Windenergieanlage weiter in Windrichtung gedreht, d. h. nicht notwendigerweise in die vordefinierte Position geführt.

Das System kann so konfiguriert werden, dass der Normalbetrieb auf eine der zwei Arten wieder aufgenommen werden kann:

1. Automatischer Neustart, wenn das Signal „Kein Eis“ vom Eisdetektorsystem empfangen wird.
2. Manueller Neustart nach dem Eingang eines Signals vom Windparkbetreiber.

Der Windparkbetreiber sollte eine Betriebsstrategie wählen, die das Risiko von Eisabwurf und die Leistung des Eisdetektorsystems berücksichtigt.

### 2.1 Einstellungen

Die folgende Tabelle enthält Parameter, die an der Windenergieanlage eingestellt werden können:

| Parameter                                | Standardwert               | Verantwortlicher            |
|------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Vordefinierte Nachführungsposition [°]   | Von WEA zu WEA verschieden | Durch Bediener einzustellen |
| Automatische Wiederaufnahme des Betriebs | Manuell                    | Durch Bediener einzustellen |
| Grenzwert für Windgeschwindigkeiten      | 15 m/s                     | Von Vestas einzustellen     |

### 2.2 Restrisiken

Die Funktionsweise des Systems, wie in dem Dokument beschrieben, kann das Risiko von Eisabwurf in bestimmten kritischen Bereichen um die Windenergieanlage herum minimieren. Es wurde auf Anfrage des

Windparkbetreibers geliefert. Vestas hat keine Feldversuche durchgeführt, um festzustellen, ob das Einstellen in eine feste Position bei Eisaufkommen tatsächlich einen besseren Schutz vor Eisabwurf bieten.

Vestas empfiehlt, dass bei Verwendung des Systems zumindest die folgenden Risiken berücksichtigt werden:

- Risiko von Eisbildung auf den Rotorblättern ohne Erkennung durch den Eisdetektor. Dies würde kein Pausieren des Windenergieanlagenbetriebs oder Nachführen in eine vordefinierte Position nach sich ziehen.
- Wird Eis entdeckt, besteht das Risiko, dass das Anhalten und Nachführen der Windenergieanlage zum Herabfallen von Eis führt.
- Bedenkt man die Länge der Rotorblätter, kann Eis, das von der Windenergieanlage abfällt, vor dem Auftreffen auf dem Boden ziemlich lange bzw. auch weit fallen – auch in einer vordefinierten Position.
- Bei Windgeschwindigkeiten über 15 m/s dreht sich die Windenergieanlage unabhängig vom Signal des Eisdetektors in den Wind.
- Wird die Windenergieanlage vom Netz getrennt, ist eine Windnachführung in die feste Position nicht möglich.

### 3 Haftungsausschluss

Der Empfänger erkennt an, dass dieses Dokument ohne Vorankündigung geändert werden kann und dass es nur der Information des Empfängers dient und keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistungen, Garantien, Versprechen, Verpflichtungen, Verkaufsangebote oder andere Erklärungen von Vestas Wind System A/S und/oder seiner Tochtergesellschaften (Vestas) nach sich zieht oder darstellt. Diese werden hiermit ausdrücklich von Vestas nicht anerkannt, es sei denn, es liegt eine ausdrückliche schriftliche Zusicherung von Vestas gegenüber dem Empfänger vor.

Das Eisdetektorsystem darf ausschließlich dazu ausgelegt werden, bestimmte Arten von Eis bzw. die Bedingungen zum Entstehen bestimmter Eisarten zu entdecken. Der Empfänger bestätigt, dass nicht alle Arten von Eis entdeckt werden können und dass die installierten Maschinenhaus-Sensoren nur die Witterungsbedingungen bzw. das Vorhandensein von Eis in dem Bereich entdecken, in dem die Sensoren angebracht sind.

Aufgrund hoher Restrisiken dieses Systems gibt Vestas keine Garantie auf dessen Leistung. Vestas hat auf Kundenwunsch hin und gemäß den Spezifikationen des Kunden die Windnachführungssteuerungsstrategie umgesetzt. Vestas erhebt keinen Anspruch darauf, dass diese Art der Windnachführung das Risiko von Eisabwurf effektiv minimiert.

Die Leistung des Systems ist durch die Leistung des Eisdetektorsystems beschränkt. Wenn kein Eis entdeckt wird, wird die Windenergieanlage nicht in die feste Position gestellt.