

Restricted  
Dokumentennr.: 0083-6731 V00  
2019-02-07

# VestasOnline<sup>®</sup> Business

## Fledermausschutzsystem

Allgemeine Beschreibung

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                             |          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>                                                     | <b>3</b> |
| 1.1      | Abkürzungsliste .....                                                       | 3        |
| <b>2</b> | <b>Das Fledermausschutzsystem (Bat Protection System) im Überblick.....</b> | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Systemarchitektur.....</b>                                               | <b>4</b> |
| 3.1      | Fledermausschutz.....                                                       | 5        |
| 3.2      | Environmental Control Logic (Umwelttechnische Steuerlogik) .....            | 5        |
| 3.3      | Benutzeroberfläche.....                                                     | 6        |
| 3.4      | Sensoren .....                                                              | 6        |
| <b>4</b> | <b>Kompatible Systeme.....</b>                                              | <b>6</b> |
| <b>5</b> | <b>Dokumentation.....</b>                                                   | <b>6</b> |

## 1 Einleitung

Environmental Controls (Umwelttechnische Systeme) sind optionale Module für die SCADA-Systeme VestasOnline® Business (VOB) und VestasOnline® Compact (VOC).

Die Environmental Control-Funktionen unterstützen den Windpark und seine Eigentümer beim Schutz der Umwelt vor unerwünschten Nebenwirkungen der Drehung der Rotorblätter der Windenergieanlage.

Dieses Dokument beschreibt die gehobene Funktionsebene des Fledermausschutzsystems.

### 1.1 Abkürzungsliste

| Abkürzung | Erläuterung            |
|-----------|------------------------|
| PPC       | Power Plant Controller |
| VOB       | VestasOnline® Business |
| VOC       | VestasOnline® Compact  |
| WEA       | Windenergieanlage      |

## 2 Das Fledermausschutzsystem (Bat Protection System) im Überblick

Das Fledermausschutzsystem ist ein optionales Modul, das die Mortalitätsrate von Fledermäusen durch automatische Drosselung der Windenergieanlagen während bestimmter Zeiträume und bei bestimmten Umweltbedingungen, in bzw. unter denen das Mortalitätsrisiko von Fledermäusen als hoch gilt, senken soll.

Der Schutz der Fledermäuse wird auf Grundlage mehrerer Drosselungszeitpläne, welche die Windenergieanlagen automatisch drosseln, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt werden, umgesetzt. Diese Bedingungen können sich im Jahresverlauf ändern und auch von der vorherrschenden Fledermausart abhängen. Das Fledermausschutzsystem berücksichtigt folgende Umweltbedingungen:

- Sonnenauf- und -untergang, angepasst an die Jahreszeit
- Die durch die Sensoren der Windenergieanlage gemessene Windgeschwindigkeit
- Die durch die Sensoren der Windenergieanlage gemessene Umgebungstemperatur
- Den durch den optionalen Sensor gemessenen Niederschlag

Die Werte der Sensorik beruhen auf Zeitreihenwerten der Einrichtungen. Diese Werte werden innerhalb eines konfigurierbaren Zeitabschnitts kontinuierlich gemittelt, um extreme Spitzenwerte zu vermeiden, die unerwünschte Befehle auslösen könnten. Die Zeitspanne für die Durchschnittsberechnung lässt sich auf eine Dauer zwischen fünf und zehn Minuten einstellen.

Darüber hinaus beinhaltet der Logikschaltkreis eine Hysteresefunktion, die verhindert, dass der Logikschaltkreis Befehle an die Windenergieanlagen gibt,



wenn der Durchschnittswert zu nahe am Schwellenwert liegt.

Hystereseschwellenwerte lassen sich ebenfalls für jeden Sensor nach Bedarf konfigurieren, sowohl in steigender als auch in fallender Richtung.

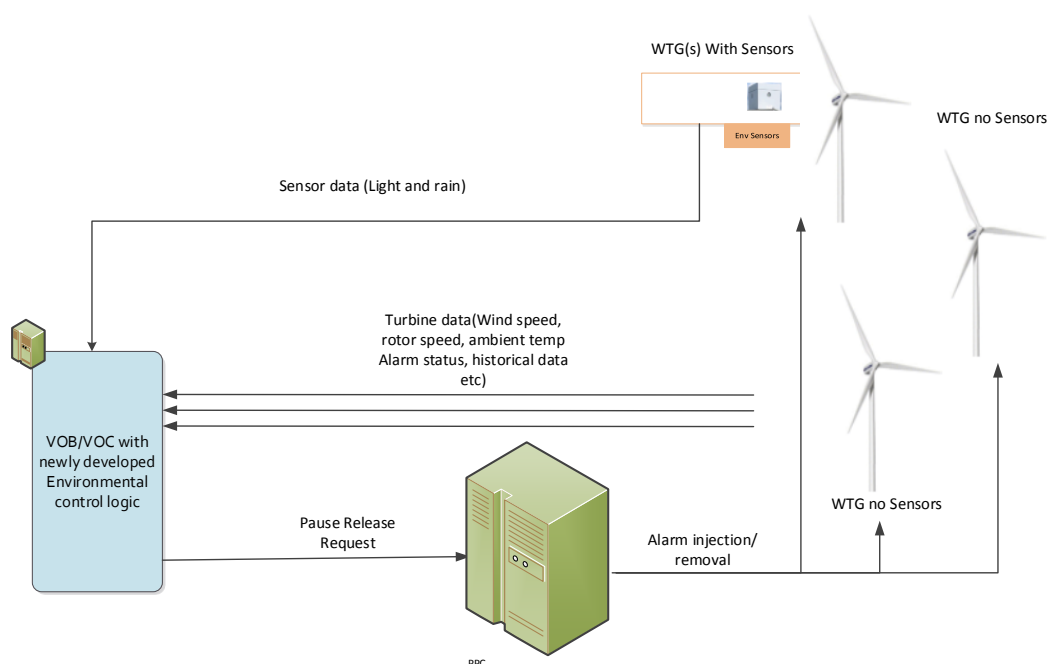
Die Fledermausschutzfunktion ermöglicht es dem Benutzer, wahlweise einzelnen Windenergieanlagen separate Zeitpläne zuzuweisen oder denselben Zeitplan für den gesamten Windpark zu verwenden. Wird eine Windenergieanlage (WEA) mehreren Zeitplänen zugeordnet, priorisiert das System die Zeitpläne je nachdem, welcher von den Zeitplänen den besten Schutz für die Fledermäuse bietet.

Die Funktion verfügt über die Fähigkeit, im Jahres- oder Tagesverlauf unterschiedliche Zeitpläne zuzuweisen. Eine einzelne Nacht lässt sich beispielsweise in zehn Zeitfenster (Zeitpläne) untergliedern. Jedem Zeitplan können unterschiedliche Gruppen von Sensorschwellenwerten zugewiesen werden, welche zur Drosselung führen.

Die Fledermausschutzfunktion beruht auf der Logik im VOB oder VOC. Diese Logik wertet die Bedingungen aus, bei denen es am unwahrscheinlichsten ist, dass sich Fledermäuse in der Nähe der WEA aufhalten.

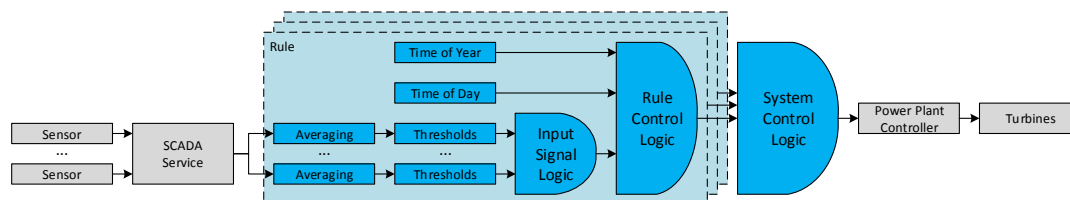
Daneben ist die Fledermausschutzfunktion mit einer Benutzeroberfläche zur Überwachung, einer Funktion zur Berichterstellung für Audit-Zwecke und für Produktionsausfallberechnungen ausgestattet.

### 3 Systemarchitektur



### 3.1 Fledermausschutz

Die Logik des Fledermausschutzsystems vergleicht die konfigurierten Zeitpläne mit den Werten, welche die Sensoren melden.



Ist ein Zeitplan aktiv, verwendet die Logik die Daten der Sensoreinrichtungen zur Beurteilung der Frage, ob die Umgebung innerhalb des für den Fledermausschutz definierten Bereichs liegt.

### 3.2 Environmental Control Logic (Umwelttechnische Steuerlogik)

Die umwelttechnische Steuerlogik wird auf den Systemen VOB oder VOC in Form von Softwaremodulen ausgeführt. Die Module nutzen die OPC-Anbindung zur Datenerfassung und als Befehlsschnittstelle zum Power Plant Controller (PPC). Daten werden in der vorhandenen VOB-Datenbank gespeichert. Dadurch lässt sich die Berichtsfunktion der vorhandenen VestasOnline® Business-Datenbank nutzen.

Datenerfassung: Die Datenerfassung erfolgt über die Windenergieanlagensteuerungen und über an den Windenergieanlagen angebrachte Sensoren. Die Sensorwerte und der Zustandsstatus der Sensoren werden mit Zeitstempel protokolliert.

Umwelttechnische Steuerlogik: Die umwelttechnische Steuerlogik vergleicht die Konfigurationsdaten mit den von den Sensoren eingehenden Messdaten und den Daten der Windenergieanlage. Beruhend auf den konfigurierten Regeln beurteilt die Logik erforderliche Maßnahmen, welche durch die Windenergieanlagen ergriffen werden müssen. Zu den konfigurierten Regeln gehören Zeitabschnitte zur Mittelwertbildung, Hysteresenumsetzung und einfache Schwellenwertanpassung.

Datenausgabe der umwelttechnischen Logik: Die durch die Windenergieanlagen zu ergreifenden Maßnahmen werden an den Power Plant Controller (PPC) geschickt, der sie ihrer Wichtigkeit nach ordnet und die WEA-Steuerbefehle ausführt. Dadurch ist sichergestellt, dass die WEA nicht mehrere eventuell widersprüchliche Befehle erhalten. Alle Entscheidungen werden protokolliert und können in Berichten eingesehen werden.

### 3.3 Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche enthält folgende Hauptfunktionen:

Überwachung: Information und Status hinsichtlich der aktuellen Systemwerte und eine Befehlsschnittstelle für Benutzer.

Berichterstattung: Audit- und Produktionsausfallberichte.

Konfiguration: Konfiguration der Systemvariablen

### 3.4 Sensoren

Die eingesetzten Sensoren gehören zu den folgenden Typen:

| Sensortyp           | Benötigte Anzahl                     |
|---------------------|--------------------------------------|
| Windgeschwindigkeit | Integriert in jede Windenergieanlage |
| Umgebungstemperatur | Integriert in jede Windenergieanlage |
| Rotordrehzahl       | Integriert in jede Windenergieanlage |
| Niederschlag        | Optional auf Anfrage erhältlich      |

## 4 Kompatible Systeme

Das Fledermausschutzsystem lässt sich in Vestas Windparks einsetzen, die folgende Systemvoraussetzungen erfüllen:

- VMPGlobal – WEA mit Sensoren und WEA mit Alarminjektion
- VestasOnline® Business Mk5/VestasOnline® Compact Mk4.2 mit Softwareversion 3.24 und höher
- VestasOnline® Power Plant Controller Mk5 mit Softwareversion 5.1.0 und höher
- VestasOnline® Power Plant Controller Mk4 mit Softwareversion 3.3.0 und höher

## 5 Dokumentation

Ein Konfigurationshandbuch und ein Handbuch zur Benutzeroberfläche gehören zum Lieferumfang der Option Fledermausschutzsystem.