



## Schattenabschaltung bei Lagerwey WEA

Dokumentnummer: SD327

Revisionsnummer: R0

Das vorliegende Dokument beschreibt das Lagerwey Schattenabschaltungssystem.

	Name	Abteilung	Unterschrift	Datum
Autor	<b>Maarten Minkman</b>	<b>Sales Support</b>		<b>2018-08-29</b>
Überarbeitet durch				
Geprüft durch	<b>Mark van Doorn</b>	<b>Sales Support</b>		<b>2018-09-04</b>
Freigegeben durch				

Änderungsstand	Kapitel	Änderungen	Datum

**Inhalt**

1	Einleitung .....	3
2	Umsetzung .....	3
3	Datenaufzeichnung .....	3

## 1 Einleitung

Wiederkehrender Schattenwurf bzw. Schattenschlag wird durch die Rotorblätter verursacht, die bei in Betrieb befindlichem Rotor das Sonnenlicht „zerteilen“ und so einen Flackereffekt erzeugen. Der Schattenwurf ist abhängig von Witterungsbedingungen, Windrichtung, Sonnenstand und Betriebszeiten der Windenergieanlage. Lagerwey ist sich der möglichen Auswirkungen des Schattenwurfs durch die Rotorblätter auf Anwohner und umliegende Betriebe bewusst. Das Unternehmen stellt eine Steuerung zur Schattenabschaltung – das „LW Shadow Flicker Mitigation System“ (LW SFMS) – bereit, welche die Einhaltung sämtlicher Vorschriften und die größtmögliche Reduzierung des potenziellen Schattenwurfs sicherstellt.

## 2 Umsetzung

Das LW SFMS-System besteht aus einer Haupteinheit und einem Lichtsensor. Das System beinhaltet eine vorgefertigte Liste aller möglichen Zeiten, zu denen bei ausreichender Sonneneinstrahlung Schattenwurf auftreten würde. Diese Zeiten werden auf Grundlage von Vorschriften, Sensordaten und dem Sonnenstand noch vor dem Aufbau festgelegt. Für jeden Zeitraum, in dem Anwohner und umliegende Betriebe möglicherweise von Schattenwurf betroffen sind, wird eine Textzeile zur Liste hinzugefügt. Jede Zeile umfasst das Datum, die Uhrzeit des Sonnenauf- und -untergangs und die entsprechenden Schattenabschaltzeiten der WEA. Je nach Gesamtzahl der Sensoren und dem genauen Standort kann die Liste mehrere Zeiträume pro Tag umfassen, während derer die Rotorblätter im Betrieb und bei ausreichender Sonneneinstrahlung Schattenwurf erzeugen würden. Das untenstehende Beispiel zeigt eine solche Liste.

Date; sunup; sundown; WToff; WTon

```
01/01;08:45;16:36;11:29;12:38
01/01;08:45;16:36;14:17;15:20
01/01;08:45;16:36;15:18;15:42
02/01;08:45;16:37;11:30;12:39
02/01;08:45;16:37;14:18;15:20
02/01;08:45;16:37;15:18;15:44
03/01;08:45;16:38;11:29;12:39
03/01;08:45;16:38;14:19;15:20
03/01;08:45;16:38;15:18;15:44
04/01;08:45;16:39;11:30;12:40
04/01;08:45;16:39;14:20;15:21
04/01;08:45;16:39;15:19;15:46
05/01;08:44;16:41;11:31;12:41
05/01;08:44;16:41;14:22;15:22
05/01;08:44;16:41;15:20;15:48
```

Während des Betriebs kommuniziert das System mit dem Lichtsensor und sendet Stopp- und Startbefehle an die WEA. Der Lichtsensor ist auf dem Gondeldach angebracht und misst die Helligkeit der Sonneneinstrahlung. Überschreitet die vom Lichtsensor gemessene Beleuchtungsstärke während eines potenziellen Schattenwurfzeitraums einen bestimmten Schwellwert, erzwingt das System ein Anhalten der WEA. Sobald der Schattenwurf bzw. die Beleuchtungsstärke des Sonnenlichts kein Problem mehr darstellen, wird der Betrieb der WEA wiederaufgenommen.

Der Lichtsensor wird beim Betrieb unter rauen Umgebungsbedingungen (Eis, Schnee, Feuchtigkeit) beheizt. Darüber hinaus sind per Fernwartung Anpassungen des Systems möglich. Eine Änderung der Einstellungen vor Ort ist nicht erforderlich.

## 3 Datenaufzeichnung

Das System protokolliert auch Stillstandszeiten infolge von Schattenabschaltung. Bei erzwungenem Anhalten bzw. Starten der WEA wird ein Ereignis-Code aufgezeichnet. Auch die vom Lichtsensor gemessene Beleuchtungsstärke wird protokolliert. Somit können die voreingestellten Schwellwerte für die Beleuchtungsstärke des Sonnenlichts aufgrund von beim Betrieb gewonnenen Erfahrungswerten optimiert werden.