

5.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen

Anlagen:

- 05.01_D0243660-2_Verminderung_von_Emissionen.pdf
- 05.01_EGEU-Konformitätserklärung.pdf

Antragsteller: Bürgerwindpark Walsede Sehlingen Planungs GmbH & Co. KG

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 05.06.2021 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.7-b8

Dieses Dokument gilt für Windenergieanlagen der Plattformen EP1 bis EP4 (E-44, E-48, E-53, E-70 E4, E-82 E2, E-82 E4, E-92, E-103 EP2, E-101, E-115, E-115 E2, E-115 EP3 E3, E-126 EP3, E-138 EP3, E-138 EP3 E2, E-126 EP4 und E-141 EP4).

Maßnahmen zur Verminderung von Schallemissionen

Für die Windenergieanlagen stehen neben der Betriebskennlinie 0 (Betriebsmodus 0) bis zu 4 weitere Betriebskennlinien (Betriebskennlinien 1 bis 4) zur Verfügung. Diesen Betriebskennlinien können beliebige Betriebsmodi (Betriebsmodi I bis IV) zugewiesen werden, um jederzeit die am Standort geltenden Anforderungen in Bezug auf zulässige Schallemissionen zu erfüllen.

Umsetzung

Die Konfiguration der unterschiedlichen Betriebskennlinien erfolgt anlagenbezogen über das Display der jeweiligen Windenergieanlage und erfordert eine Autorisierung durch die Eingabe eines Servicecodes.

Bekommt die Systemsteuerung der Windenergieanlage den Befehl auf eine andere Betriebskennlinie zu wechseln, orientieren sich die Drehzahl und somit auch die Leistung an den von dieser Kennlinie vorgegebenen Werten. Die Windenergieanlage passt daraufhin die Drehzahl des Rotors durch die Rotorblattverstellung an die geänderten Drehzahl-zu-Windgeschwindigkeit-Verhältnisse an und hält diese für die jeweilige Windgeschwindigkeit konstant.

Der Betrieb der Windenergieanlage in der jeweiligen Betriebskennlinie wird über das Anlagendisplay angezeigt. Die Umschaltung wird in einer Log-Datei dokumentiert.

Für die Aktivierung der Betriebskennlinien können voneinander unabhängig Bedingungen festgelegt werden. Hierfür stehen die folgenden Kriterien zur Verfügung:

- Windrichtungssektor
- Windgeschwindigkeitsbereich
- Zeitraum
- Feiertage

Die Kriterien Windrichtungssektor, Windgeschwindigkeitsbereich und Zeitraum können zudem kombiniert werden. Die Parameter werden dabei durch logische Operatoren wie UND/ODER verknüpft. Das Kriterium Feiertage hat die höchste Priorität und kann nicht mit anderen Kriterien verknüpft werden.

Ist eine der definierten Bedingungen erfüllt, wechselt die Windenergieanlage zu der entsprechenden Betriebskennlinie. Sind die Bedingungen für mehr als eine Betriebskennlinie gleichzeitig erfüllt, wird die Betriebskennlinie mit der höchsten Priorität ausgewählt. Dabei hat die Betriebskennlinie 1 die höchste, die Betriebskennlinie 4 die geringste Priorität. Der Wechsel zwischen den Betriebskennlinien erfolgt gleitend im laufenden Betrieb, ein Anhalten der Windenergieanlage ist nicht erforderlich.

Weitere Informationen dazu und Dokumente zu den Schalleistungspegeln sind auf Anfrage verfügbar.

Datensicherung

Wichtige Wind- und Anlagendaten, die Rückschlüsse auf den Schalleistungspegel zulassen, werden durch die Fernüberwachung ENERCON SCADA System ständig erfasst, ausgewertet und langfristig gespeichert.

Maßnahmen zur Verminderung von Schattenemissionen

Periodischer Schattenwurf ist die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichts durch die Bewegung der Rotorblätter einer Windenergieanlage. Das Auftreten dieses Effekts ist abhängig von der aktuellen lokalen Wetterlage, der Ausrichtung der Gondel entsprechend der Windrichtung, dem Sonnenstand und den Betriebszeiten der Windenergieanlage.

Umsetzung

Die Schattenabschaltung ist in der Steuerung der Windenergieanlage integriert und wird anlagenbezogen bei der Windenergieanlage aktiviert, für die eine Schattenabschaltung erforderlich ist. Eine Abschaltung mehrerer Windenergieanlagen über ein System ist nicht möglich.

Der Schattenabschaltung liegt ein kalendarisches System zugrunde. Die Anfangs- und Endzeiten des astronomisch möglichen Schattenwurfs für betroffene Immissionsorte werden unter Berücksichtigung der standortspezifischen Parameter wie Nabenhöhe, Rotordurchmesser und Koordinaten der Windenergieanlage sowie der Lage des Immissionsorts und dessen Topografie berechnet.

Zur Messung der Lichtintensität werden 3 Sensoren im Winkel von 120° im unteren Bereich des Turms montiert. Dadurch befindet sich mindestens 1 Sensor an der Sonnenseite und 1 Sensor an der Schattenseite des Turms. Aus den Messwerten der 3 Sensoren wird das Verhältnis aus der höchsten und der niedrigsten Lichtintensität, die Schattenintensität, ermittelt. Diese wird mit dem Referenzwert der Abschaltintensität abgeglichen.

Die Schattenabschaltung wird aktiviert und die Windenergieanlage hält an, sobald innerhalb des programmierten Zeitfensters die Schattenintensität den Referenzwert der Abschaltintensität unterschreitet.

Die Abschaltautomatik reagiert auch bei einer kurzzeitigen Unterschreitung des Referenzwertes. Eine Verzögerung für das Ansprechen der Start- bzw. Stopp-Automatik kann über Filterzeiten definiert werden.

Nach Ablauf des programmierten Zeitfensters oder nachdem sich die Lichtverhältnisse so verändert haben, dass Schattenwurf nicht mehr möglich ist, wird die Schattenabschaltung deaktiviert. Die Windenergieanlage nimmt den Betrieb wieder auf.

Datensicherung

Die Aktivierung der Schattenabschaltung wird von der Fernüberwachung ENERCON SCADA System als Statusmeldung mit Datum, Uhrzeit und Dauer protokolliert und über mehrere Jahre gespeichert.

Bei Bedarf erfolgt eine Protokollierung der gemessenen Daten der Lichtsensorik. Dabei wird das Verhältnis von Schatten- und Lichtintensität als Minutenmittelwert, sowie das Minimum und das Maximum des Minutenintervalls und die definierte Abschaltintensität protokolliert.

Die Daten zur Schattenabschaltung sind so auch nachträglich abrufbar, sodass der Nachweis über die Einhaltung der Abschaltzeiten erbracht werden kann.

EG/EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller

ENERCON GmbH
Dreekamp 5
26605 Aurich
Deutschland

erklärt hiermit, dass die Maschine

Windenergieanlage: ENERCON E-138 EP3 E2
(Maschine zur Umwandlung kinetischer Energie des Windes in elektrische Energie)

Datum des Inverkehrbringens: 2021-02-11

Seriennummer: nnnnnnnn

konform ist mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und konform ist mit den Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

Hinsichtlich der elektrischen Gefahren werden gemäß Anhang I Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 13854:2019	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen [ISO 13854:2017]
EN 547-1:1996+A1:2008	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen
EN 614-1:2006+A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze
EN ISO 14118:2018	Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf [ISO 14118:2017]
EN 1090-1:2009+A1:2011	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
EN 1808:2015	Sicherheitsanforderungen an hängende Personenaufnahmemittel - Berechnung, Standsicherheit, Bau - Prüfungen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung [ISO 12100:2010]

EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze [ISO 13849-1:2015]
EN ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt - Gestaltungsleitsätze [ISO 13850:2015]
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen [ISO 13857:2008]
EN ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl [ISO 14119:2013]
EN ISO 14122-1:2016	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen [ISO 14122-1:2016]
EN ISO 14122-2:2016	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege [ISO 14122-2:2016]
EN ISO 14122-3:2016	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer [ISO 14122-3:2016]
EN ISO 14122-4:2016	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 4: Ortsfeste Steigleitern [ISO 14122-4:2016]
EN ISO 19353:2016	Sicherheit von Maschinen - Vorbeugender und abwehrender Brandschutz [ISO 19353:2015]
EN 55011:2016/A1:2017	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
EN 60034-1:2010/AC:2010	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten [IEC 60034-1:2010 (modifiziert)]
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen [IEC 60204-1:2016 (modifiziert)]
EN IEC 60204-11:2019	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 11: Anforderungen an Ausrüstung für Spannungen über 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung, aber nicht über 36 kV [IEC 60204-11:2018]
EN 61000-6-4:2007/A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche

EN 61310-1:2008	Sicherheit von Maschinen - Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen - Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale [IEC 61310-1:2007]
EN 61310-2:2008	Sicherheit von Maschinen - Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen - Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung [IEC 61310-2:2007]
EN 61310-3:2008	Sicherheit von Maschinen - Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen - Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen) [IEC 61310-3:2007]

Folgende weitere Normen wurden angewendet:

EN 1090-2:2018	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
EN 1838:2013	Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung
ISO 3864-1:2011	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen
EN ISO 7010:2012/A7:2017	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen [ISO 7010:2011/A7:2016]
EN 50172:2004	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
EN 50308:2004+Ber. 1:2005	Windenergieanlagen - Schutzmaßnahmen - Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung
EN 50522:2010	Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
EN IEC 61400-1:2019	Windenergieanlagen - Teil 1: Auslegungsanforderungen [IEC 61400-1:2019]
EN 61400-11:2013+A1:2018	Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren [IEC 61400-11:2012+A1:2018]
EN 61400-12-1:2017	Windenergieanlagen - Teil 12-1: Messung des Leistungsverhaltens einer Windenergieanlage [IEC 61400-12-1:2017]
IEC 61400-13:2015	Windenergieanlagen - Teil 13: Messung von mechanischen Lasten
EN 61400-21:2008	Windenergieanlagen - Teil 21: Messung und Bewertung der Netzverträglichkeit von netzgekoppelten Windenergieanlagen [IEC 61400-21:2008]

EN 61400-22:2011	Windenergieanlagen - Teil 22: Konformitätsprüfung und Zertifizierung [IEC 61400-22:2010]
EN 61400-23:2014	Windenergieanlagen - Teil 23: Rotorblätter - Experimentelle Strukturprüfung [IEC 61400-23:2014]
EN 61400-24:2010	Windenergieanlagen - Teil 24: Blitzschutz [IEC 61400-24:2010]
EN 82079-1:2012	Erstellen von Anleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung - Teil 1: Allgemeine Prinzipien und detaillierte Anforderungen [IEC 82079-1:2012]

**Bevollmächtigter des Herstellers für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Ingo Arendt, ENERCON GmbH, Dreekamp 5, 26605 Aurich, Deutschland.**

Ort: Aurich

Datum: 2021-02-11

Der Unterzeichner ist CE-Koordinator des Herstellers und von diesem zur Ausstellung und Unterschrift dieser Konformitätserklärung schriftlich bevollmächtigt.