



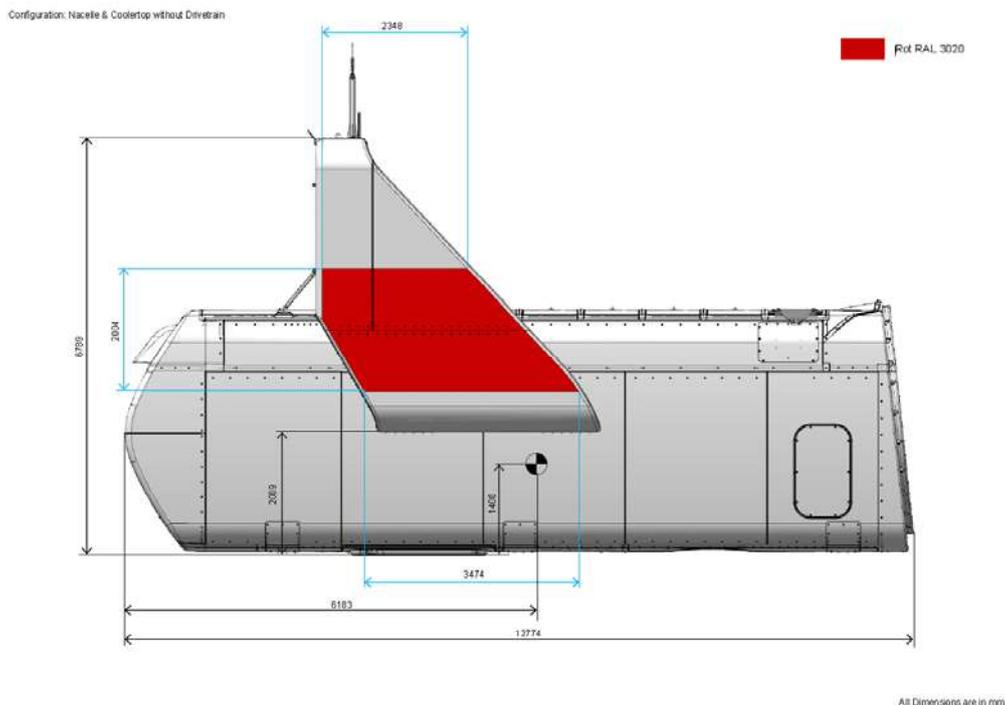
Datum  
Husum, 14. Oktober 2014/IRW

**V112-3.0/3.3 MW, V117-3.0 MW und V126-3.3 MW**  
**Tageskennzeichnung Roter Streifen auf dem Maschinenhaus**  
hier: Konformitätserklärung

In der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV; NfL – 143/07 vom 24.05.2007)“ ist in Abschnitt 13.2 wie folgt festgelegt:  
„Bei Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 150m über Grund oder Wasser ist das Maschinenhaus auf beiden Seiten mit einem 2 m breitem orangen/rotem Streifen in der Mitte des Maschinenhauses und..., zu versehen“.

Um diese Anforderung zu erfüllen, wird beidseitig an dem Cooler-Top des Maschinenhauses ein 2 m breiter und ca. 2,3 bis 3,3 m langer Streifen wie in den folgenden Zeichnungen dargestellt in der Mitte des Maschinenhauses angebracht.

**Roter Streifen am Maschinenhaus:** 2,0 m breit und ca. 2,3 bis ca. 3,5 m lang



Vestas bestätigt hiermit die Konformität, der hier dargestellten und von Vestas ausgeführten Tageskennzeichnung Roter Streifen auf dem Maschinenhaus, mit der AVV Abschnitt 13.2.

Mit freundlichen Grüßen  
Vestas Deutschland GmbH

*Irene Wietz*  
i. A. Dipl.-Ing. Irene Wietz  
Product Engineer

Otto-Hahn-Strasse 2-4 DE-25813 Husum  
Dir: +49 4841 971 565, irw@vestas.com

**Vestas Deutschland GmbH**

Otto-Hahn-Straße 2-4, 25813 Husum, Deutschland  
Tel: +49 4841 971 0, Fax: +49 4841 971 360, vestas-centraleurope@vestas.com, www.vestas.com  
Bank: UniCredit Bank - HypoVereinsbank, München  
IBAN: DE45 7002 0270 0666 8897 54, BIC: HYVEDEMMXXX  
Commerzbank, Frankfurt, IBAN: DE96 5008 0000 0980 8140 00, BIC: DRESDEFFXXX  
Nordea Bank, Frankfurt, IBAN: DE59 5143 0300 2125 7100 01, BIC: NDEADEFXXX  
Handelsregister: Flensburg B-463, Umsatzsteueridentifikationsnummer: DE 134 657 783,  
Steueridentifikationsnummer: 1 529 211 237  
Geschäftsführer: Dr. Christoph Vogel, Company reg. name: Vestas Deutschland GmbH

Restricted  
Document no.: 0039-6075 V00  
2013-12-18

# General Specification, Tower Aviation Light

Low intensity

## Table of contents

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Abbreviations.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>General Description.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Configurations.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Lightning Protection.....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Appendix A – German Requirements.....</b>	<b>5</b>

## 1 Introduction

This document specifies the Tower Aviation Obstruction Light options for Vestas turbines. The Vestas supplied aviation obstruction light are mechanical mounting options fully integrated with the electrical system and SCADA surveillance system.

## 2 Abbreviations

Abbreviation	Spelled-out form/explanation
AV lights	Aviation Obstruction Light
OVP	Over Voltage Protection
EMC	Electromagnetic compatibility

Table 2-1: Abbreviations.

## 3 General Description

The tower aviation obstruction light system consists of low intensity AV lights steady burning, a control cabinet and mounting hardware. The lights are mounted around the tower on brackets fixed with magnets.



Figure 3-1: Tower AV light on the bracket

The cable routing is done inside the tower and connected to a control box. Both cables and boxes are fixed with magnet to avoid drilling in the tower.



Figure 3-2: Cable routing inside the tower

The control box is connected to the nacelle aviation light control box in the nacelle to ensure synchronisation.

## 4 Configurations

The configuration of the tower aviation light is optimized to fulfil local regulations in regards to intensity, placement and number of rows.

Item number	Intensity	Lights per row	Rows	Country
29012362	10 cd	4	1	Germany
29012363	10 cd	4	2	Germany
29016822	10 cd	3	1	
29016824	10 cd	3	2	
29016825	32 cd	3	1	Denmark, France, Spain
29016826	32 cd	3	2	Denmark, France
29016827	10 cd IR	3	1	Finland
29016828	10 cd IR	3	2	Finland
29016830	50 cd	4	1	Holland

Table 4-1: Tower light configurations

## 5 Lightning Protection

The tower aviation light system is connected to the nacelle aviation light lightning protection system. This system meets or exceeds normal industry EMC and lightning standards.

## 6 Appendix A – German Requirements

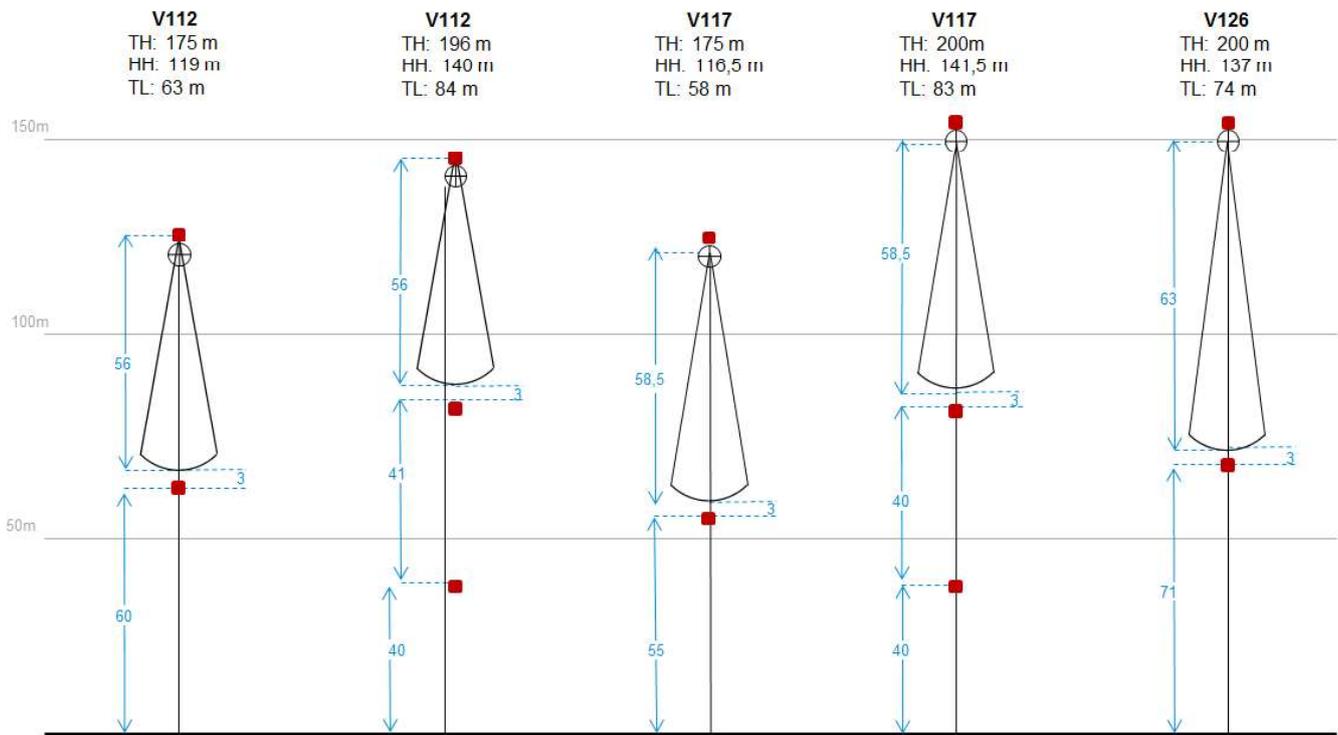


Figure 6-1: Vestas suggestion for general approval – for illustration purpose only

- TH** Tip Height
- HH** Hub Height
- TL** Lowest point of the blade tip

Class 1  
V-CEU Dokument Nr.: 0023-5860.V01  
2011-11-02

# Nachtkennzeichnung Feuer „W, rot“

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Verwendungszweck/Zulassung .....	3
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>3</b>
2.1	Technische Daten .....	3
2.1.1	Leuchteinheit .....	3
2.1.2	Controller für das Gefahrenfeuer .....	3
2.1.3	Bestandteile der Gefahrenfeueranlage .....	4
2.1.4	Maße .....	4
<b>3</b>	<b>Details</b> .....	<b>5</b>
3.1	Synchronisation .....	5
3.2	Helligkeit/ Dimmer .....	5
3.3	Abschirmung .....	5
3.4	Meldungen .....	6
<b>4</b>	<b>Optionen</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Anhänge</b> .....	<b>7</b>
6.1	Datenblatt L450-GFW(-G) .....	7
6.2	Datenblatt Controller CIP-300-O .....	8
6.3	Zertifikat nach Nr. 24 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung) .....	9
6.4	Konformitätserklärung .....	10
6.5	Abbildungen .....	11
6.6	Schaltplan .....	12

Dies Dokument ist gültig für den Vertriebsbereich Deutschland von Vestas Central Europe.

## 1 Einleitung

Die Gefahrenfeueranlagen von ORGA wurden gemäß der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ (AVV Kennzeichnung) entwickelt.

### 1.1 Verwendungszweck/Zulassung

Die Gefahrenfeueranlage „W, rot“ dient zur Ausrüstung von Windenergieanlagen.

Die Gefahrenfeueranlage wurde am 14.12.2010 nach Nr. 24 der AVV vom 24.04.2007 durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes zugelassen.

Die Montage und der Betrieb sind für Windenergieanlagenstandorte innerhalb der Bundesrepublik Deutschland vorgesehen.

## 2 Technische Daten

### 2.1 Technische Daten

Netzspannung:	110-254 V AC (Wechselstrom)
Netzfrequenz:	50/60 Hz
Stromverbrauch (System):	Tagbetrieb 5 W; Nachtbetrieb 30 W
Max. zul. Umgebungstemperatur:	-40°C bis +55°C
Blinkfrequenz:	1 s hell / 0,5 s dunkel / 1 s hell / 1,5 s dunkel gem. Vorschrift "Gefahrenfeuer w rot"

#### 2.1.1 Leuchteinheit

Typ:	L450-GFW-G
Gehäuse:	Aluminium, marine Beschichtung
Linse:	Spezialacryl, klar
Abdeckung:	Aluminium, marine Beschichtung
Synchronisation:	GPS-Synchronisation, integriert
Tag-/Nacht-Umschaltung:	Photozelle, integriert
Schutzart:	IP 65
Leuchtmittel:	LED, rot
Spannung:	110-254 V AC (Wechselstrom)

#### 2.1.2 Controller für das Gefahrenfeuer

Typ:	CIP-300-O
------	-----------

Gehäuse:	Aluminium, lackiert
Schutzart:	IP 65
Maße:	404 x 313 x 110mm
Gewicht:	12 kg
Spannung:	110-254 V AC (Wechselstrom)

- Controller-Einheit Typ CIP-300-O mit
  - Systemsteuerung und -überwachung
  - Kontinuierliche Statusüberwachung durch integriertes System
  - Schnittstelle für parkweite Vernetzung aller WEA-Anlagen
  - Schnittstelle zu Sichtweitenmesseinrichtung (Typ VDX05SA)
  - Gem. Vorgaben nach AVV
  - Netzteil 110-254 V AC (Wechselstrom)

### 2.1.3 Bestandteile der Gefahrenfeueranlage

- Gefahrenfeuer rot, Typ L450-GFW-G (ab 2 Stück)
- Controller für Gefahrenfeuer, Typ CIP-300-O

### 2.1.4 Maße

- Gefahrenfeuer [mm]: 450 x 415 x 265
- Controller-Einheit [mm]: 405 x 313 x 110

### 3 Details

#### 3.1 Synchronisation

Die Synchronisation der Gesamtanlage im Windpark erfolgt durch einen in en Leuchteinheiten integrierten GPS-Empfänger, so dass alle Gefahrenfeuer dieses Typs synchron leuchten.

#### 3.2 Helligkeit/ Dimmer

Die Helligkeit der Leuchten wird automatisch auf eine photometrische Lichtstärke von 170 cd geregelt. Dadurch wird sichergestellt, dass bei Temperaturschwankungen und/oder Alterung der LED eines Blinkkopfes die konstante photometrische Lichtstärke von 170 cd erhalten bleibt.

In die Leuchteinheiten integrierte Photozellen sorgen für An-/Abschaltung der Gefahrenfeuer je nach Hintergrundbeleuchtung (Nacht/Tag = An-/Abschaltung der Gefahrenfeuer).

Die optionale Lichtstärkenregelung der Gefahrenfeuer W rot erfolgt über die Sichtweitenmessung, z.B. mit dem Sichtweitenmessgerät VDX05SA, in den Stufen 100%, 30% und 10% entsprechend der aktuellen AVV vom 31.05.2007 .

#### 3.3 Abschirmung

Die Abschirmung/Dämpfung des Blinklichtes erfolgt optisch. Eine zusätzliche Abschirmung ist nicht vorgesehen (z.B. Abdeckungen oder mechanische Abschirmungen um die Gefahrenfeuer), da hierdurch die in der Richtlinie geforderten Abstrahlwinkel nicht eingehalten werden.

Von der Horizontalen aus gesehen beträgt die Leuchtstärke richtlinienkonform:

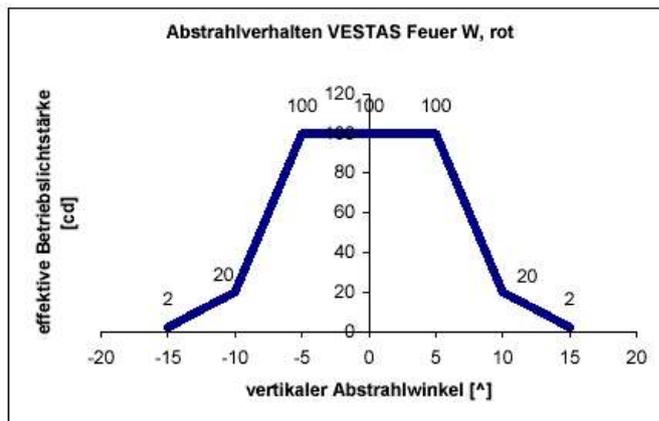


Abbildung 1: Abstrahlverhalten "W rot"

### 3.4 Meldungen

Es besteht die Möglichkeit, ausführliche (Warn-) Meldungen über den CIP-300-O-Controller an das Vestas SCADA-System ausgeben zu lassen. I.d.R. wird jedoch nur eine Standard-Meldung verwendet (NO/NC).

Der CIP-300-O-Controller überwacht alle Komponenten des Gefahrenfeuersystems. Bei Fehlfunktion einer Komponente erfolgt über einen potentialfreien NO/NC-Kontakt eine Alarmmeldung.

Das System verfügt über eine redundante GPS-Synchronisierung und Photozelle.

### 4 Optionen

Folgendes wird optional angeboten und kann entsprechend erfragt werden:

- Sichtweitenmessgerät VDX05SA (oder ähnlich)
- USV

### 5 Abkürzungsverzeichnis

Begriff/ Abkürzung	Erklärung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen
GPS	Globales Positionsbestimmungssystem ( <b>Global Positioning System</b> )
LED	Light Emitting Diode / Leuchtdiode
RCAA	Romanian Civil Aeronautical Authority
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
WEA	Windenergieanlage

## 6 Anhänge

### 6.1 Datenblatt L450-GFW(-G)




## L450-GFW(-G)

**Deutschland Feuer W rotes LED Hindernisfeuer**

*Rot blinkendes "Feuer W" Hindernisfeuer für die zuverlässige nächtliche Markierung von Strukturen, die gemäß der "Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen" eine Gefahr für den Flugverkehr darstellen können.*

**Hauptmerkmale**

- Stand-alone Design mit integrierter Photozelle, Netzteil, Blinker und Kontrolle
- Optional integrierte automatische Blinksynchronisierung zwischen den einzelnen Feuern
- Optik mit hochpräzisem Lichtstrahl
- Ein einziger Kabelanschluss zur leichten Installation
- Fünf Jahre Garantie
- Keine Wartung während der Betriebsdauer erforderlich
- Geringer Stromverbrauch und niedrige Betriebskosten

**Standards/Zertifizierungen**

- Zertifiziert gemäß der deutschen "Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen", Feuer W Rot, mittlere Intensität

**Leistungsdaten**

- Blinken 1 s ein – 0,5 s aus – 1 s ein – 1,5 s aus; rot/Nacht
- Effektive Betriebslichtstärke: 170 cd rot
- Horizontales Strahlenmuster: 360°
- Vertikales Strahlenmuster: gemäß Standard
- Stabilisierte Intensitätskontrolle über Betriebstemperaturbereich

**Elektrische Daten**

- Betriebsspannung: 110–254 Vac Nennspannung, 50–60 Hz
- Stromverbrauch: s. Tabelle
- Anschlussdetails: Wird zusammen mit einem kombinierten Strom-(3x2,5mm<sup>2</sup>) und alarmgeschütztem Verbindungskabel geliefert
- Eingebauter Überspannungsschutz: Klasse III entsprechend IEC61643-1

**Technische Merkmale**

- Maße: s. Zeichnung
- Gewicht: 18 kg ohne Kabel
- Schutzklasse Design: IP65
- Betriebstemperaturbereich: -40° C bis +55° C
- Versandinformationen: 580x580x500 mm; 22 kg

**Systemdesign, Kontrolle und Überwachung**

- Orga-eigenes optisches Design
- Einzel-LED-Schutz und Monitoring
- Als Einzelfeuer oder als Teil eines Systems mit einem CIP300 Controller zu verwenden
- Integrierte Anschlussdose
- Nivellierlatte für korrekte Montage

Product	Zusätzliche Informationen				Standard	
	Typ	Blinkfrequenz pro Minute		Stromverbrauch (W) @ 20 °C		
		Tag	Nacht	Tag		Nacht
L450-GFW	aus	Feuer W rot	2	15	Deutsches Feuer W	
L450-GFW-G	aus	Feuer W rot	2	15	Deutsches Feuer W mit GPS-synchronisiereneinrichtung	

Orga BV  
 Strookmeersweg 13  
 3125 AT SCHIEDAM  
 The Netherlands

PO: Box 3046  
 3101EA SCHIEDAM  
 The Netherlands

T +31 (0)19 206 5555  
 F +31 (0)19 437 8445  
 info@orga.nl  
 www.orga.nl

Datenblatt – Alle Werte in diesem Dokument erwähnt, sind Richtwerte.  
 Dieses Dokument kann ohne Ankündigung geändert werden. Dokumentnr. CIP300 (de)

Abbildung 2: Datenblatt Gefahrenfeuer Typ L450-GFW(-G) "W, rot"

## 6.2 Datenblatt Controller CIP-300-O



### CIP300-O

Obstruction light system controller

*Controller für die Hindernisfeuersysteme Orga L1000 mit hoher Intensität und L450 mit mittlerer Intensität sowie Systeme, die beide Hindernisfeuertypen kombinieren. Der CIP300 bietet vollen Systembetrieb, erweiterte Kontrollmöglichkeiten, Statusinformationen, Verlaufsdaten und Systemdiagnose mit zusätzlichem Überspannungsschutz.*



**Hauptmerkmale**

- Controller für Systeme mit Hindernisfeuern Orga L1000 hoher und/oder L450 mittlerer Intensität
- Überwachung Systemstatus und Alarmschnittstelle
- Display für Systeminformationen mit umfangreicher Systemdiagnose
- Aufzeichnung Ereignisse während des Betriebs
- Manuelle Override-Steuerung der angeschlossenen Feuer
- Ein einziger Kabelanschluss zur leichten Installation
- Zwei Jahre Garantie
- Keine Wartung während der Betriebsdauer erforderlich

**Standards / Zertifizierungen**

Das System, einschließlich der CIP300 Controller und der Orga Hindernisfeuer erfüllt die Auflagen:

- Der ICAO Anhang 14, Band I, Internationale Standards und empfohlene Verfahren: Design und Betrieb von Flugplätzen, 4. Auflage, Juli 2004, Kapitel 6.3
- Der US-Bundesbehörde für Luftfahrt (United States Federal Aviation Administration) AC 70/7460-1K; Markierung und Beleuchtung von Hindernissen, April 2000
- Verschiedener nationaler Genehmigungen

**Leistungsdaten**

- Steuert bis zu neunzig Orga L1000 Hindernisfeuer hoher und/oder L450 mittlerer Intensität
- E/A-Schnittstelle zur Signalsteuerung für die fernsteuerbare Override-Kontrolle der Photozellen
- Kontakte für fernsteuerbare Statusüberwachung
- Optionale Konfiguration Haupt-/Nebenfeuer

**Elektrische Daten**

- Betriebsspannung: 100-254 Vac Nennspannung, 50-60 Hz
- Stromverbrauch: 4 W; 8 VA
- Überspannungsschutz: Klasse III entsprechend IEC61643-1
- Überspannungsschutz (zusätzlich): Klasse II entsprechend IEC61643-1

**Technische Merkmale**

- Maße: s. Zeichnung
- Gewicht: 10 kg
- Schutzgrad Design: IP65
- Betriebstemperaturbereich: -40° C bis +55° C
- Versandinformationen: 500x450x200 mm; 12 kg

**Systemdesign, Kontrolle und Überwachung**

- Gehäuse AlSi12-Legierungsanstrich
- Wird mit EMC-Kabelverschraubung / Blindstopfen geliefert
- Kann den GPS-Synchronisator eines angeschlossenen L450 Feuers als System-Synchronisator nutzen

Orga BV  
Strickedeweg 13  
3125 AT SCHEDAM  
The Netherlands

P.O. Box 3046  
3101 EA SCHEDAM  
The Netherlands

T +31 (0)10 208 5555  
F +31 (0)10 437 8445  
info@orga.nl  
www.orga.nl

Datenblatt - Alle Werte in diesem Dokument erwähnt, sind Richtwerte.  
Dieses Dokument kann ohne Ankündigung geändert werden. Dokumentnr. CIP300 (de)

Abbildung 3: Datenblatt Controller Typ CIP-300-O

### 6.3 Zertifikat nach Nr. 24 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung)

WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES <b>Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken</b>		 WSV.de
<b>Zertifikat</b> nach Nr. 24 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung) zur Vorlage bei der zuständigen Genehmigungsbehörde nach dem Luftverkehrsgesetz		
Art des Feuers:	Feuer W, rot	
Hersteller:	Orga B.V. Strickledeweg 13 3125 at Schiedam (Niederlande)	
Typenbezeichnung:	L450-GFW	
<p>Aufgrund der technischen Überprüfung durch die Fachstelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für Verkehrstechniken vom 25.11.2010 wird festgestellt, dass das vorgestellte Produktmuster des oben bezeichneten Leuchtentyps den lichttechnischen Anforderungen gemäß AVV Kennzeichnung in der Fassung vom 24. April 2007 (BAnz Nr. 81 vom 28. April 2007, S. 4471) entspricht.</p> <p>Die Feststellung ist nur mit dem angehängten Prüfprotokoll gültig.</p> <p>Der Leuchtentyp darf, vorbehaltlich einer Änderung der genannten Anforderungen und unter Einhaltung eventueller Vorgaben auf Grund des Prüfprotokolls, zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen verwendet werden.</p>		
Koblenz, den 14.12.2010		 (Streng)

## 6.4 Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity

Wij, Orga BV, verklaaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat het product  
We, Orga BV, declare under sole responsibility that the product

**AERONAUTICAL OBSTRUCTION LIGHT type L450**

waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de volgende  
norm(en) en andere normatie(f)(ve) document(en):  
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):

NEN-EN-IEC 61000-6-2 : 2005  
NEN-EN-IEC 61000-6-4 : 2007  
NEN-EN-IEC 60598-1 : 2008

In overeenstemming met de volgende (bepaling(en)) (indien van toepassing):  
Following the provisions of directive(s) (if applicable):

**EMC-RICHTLIJN: 2004/108/EEG**  
EMC-DIRECTIVE: 2004/108/EC

**LAAGSPANNINGS-RICHTLIJN: 73/23/EEG**  
AMENDING TO ABOVE MENTIONED DIRECTIVE

Schiedam, 24/06/2010

  
J.P. Stok  
Certification & Quality Manager



**orga**

Orga BV  
Steinbedweg 13  
3125 AT SCHIEDAM  
The Netherlands

PO Box 3046  
3101 EA SCHIEDAM  
The Netherlands

T +31 (0)10 208 5555  
F +31 (0)10 437 8445  
info@orga.nl  
www.orga.nl

Abbildung 5: EG Konformitätserklärung "W, rot"

## 6.5 Abbildungen



Abbildung 6: Gefahrenfeuer



Abbildung 7: Controllereinheit



Restricted  
Document no.: 0037-1442 V01 DE  
30.07.2013

# Allgemeine Spezifikationen Sichtweitenmessgerät

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>3</b>
2.1	Hardware .....	3
2.2	Betriebsstrategie .....	4
<b>3</b>	<b>Zertifikate</b> .....	<b>6</b>

## 1 Einführung

Dieses Dokument beschreibt die optionalen Lösungen für Sichtweitenmessgeräte, um die das Vestas Gefahrenfeuersystem erweitert werden kann.

## 2 Allgemeine Beschreibung

Sichtweitenmessgeräte messen die Moleküle in der Luft und passen die Lichtstärke des Gefahrenfeuers entsprechend an. Die verfügbaren Sichtverhältnissensoren basieren jeweils auf einem von zwei Funktionsprinzipien: Messung mittels Rückstreuung (Backscatter) und Messung mittels Vorwärtsstreuung (Forwardscatter). Die Verfügbarkeit hängt von der lokalen Zulassung der jeweiligen Systeme ab.

Typ	Backscatter	Forwardscatter
Funktionsweise	Nebelsensor	Wettersensor
Abmessungen (L x B x T)	475 x 150 x 314 mm	Länge: 0.81 m
Gewicht	20 kg	3,5 kg
Verstellwinkel	20 – 10,000 m	Wählbar
Energieverbrauch	5 W/11 VA	2,5 W
Energieverbrauch Anti-Kondensat	2 W/4 VA	3,5 W

Tabelle 2-1: Technische Daten

### 2.1 Hardware

Die Sichtweitenmessgeräte sind am Maschinenhaus angebracht und ihre Steuerung erfordert das Advanced Control Cabinet.



Abbildung 2-1: Forwardscatter



Abbildung 2-2: Backscatter

## 2.2 Betriebsstrategie

Die Sichtweitenmessgeräte messen die in der Luft enthaltenen Partikel. Es besteht eine positive Korrelation zwischen der Partikelanzahl und der Signalstärke des Empfängers. Die tatsächliche lokale Sichtweite wird an die Steuerung des Gefahrenfeuers übermittelt, das die Lichtintensität entsprechend der folgenden Skalierung anpasst:

Sichtweite [km]	Lichtintensität [%]
< 5	100
5 – 10	30
> 10	10

Tabelle 2-2: Lichtintensitätsstufen

Der Wettersensor nutzt das Prinzip der Vorwärtsstreuung und misst die Sichtverhältnisse am Standort der Windenergieanlage.

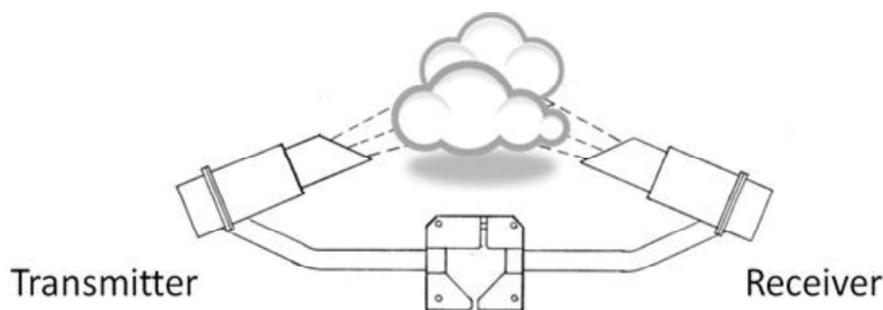


Abbildung 2-3: Sender und Empfänger

1 Sender

2 Empfänger

Der Backscatter ist kompakter, da Sender und Empfänger in derselben Einheit untergebracht sind. Bei dieser Technologie werden die Sichtverhältnisse in einer Entfernung von bis zu 10 km von der Windenergieanlage gemessen, woraus sich

ein besserer Überblick über die Sichtverhältnisse im Umkreis der  
Windenergieanlage ergibt.

### 3 Zertifikate

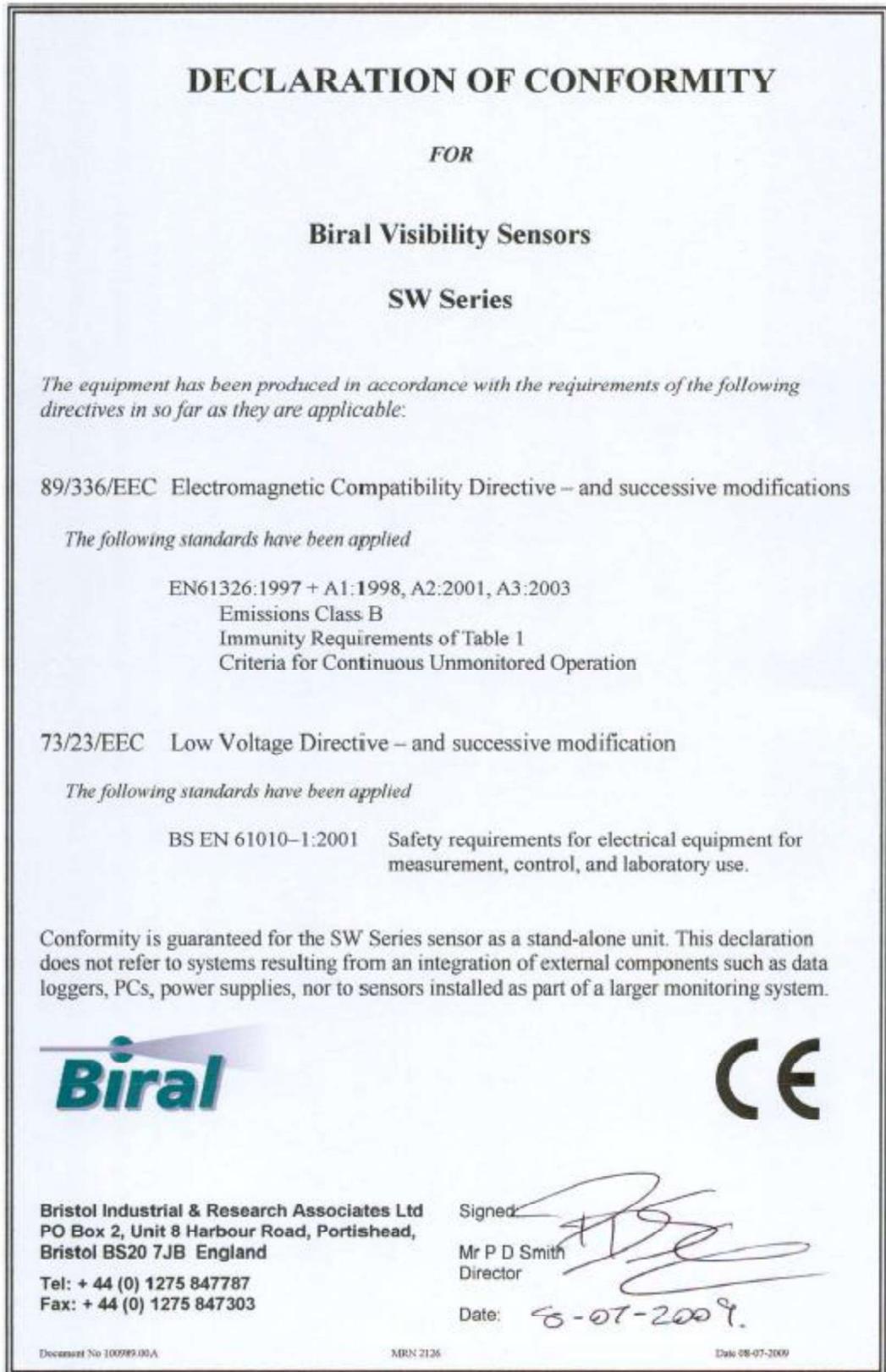


Abbildung 3-1: Biral SWS200-Konformitätserklärung

Deutscher Wetterdienst  
Abteilung Messnetze und Daten  
T123, Messsysteme  
Frahmredder 95, D-22393 Hamburg



**Anerkennung von Sichtweitensensoren gemäß der Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung, Drucksache 506/04 vom 16.6.2004, „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“**

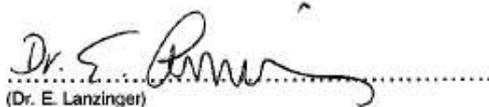
## Sichtweitensensor Typ BIRAL SWS-200

Das Gerät des Typs **BIRAL SWS-200** entspricht auf Grund der am 06.04.09 durch die Firma GWU-Umwelttechnik GmbH eingereichten Gerätedokumentation den Anforderungen und ist damit zum Betrieb gemäß der o. a. Verwaltungsvorschrift anerkannt.

Die Anerkennung durch den DWD bezieht sich lediglich darauf, dass das Gerät mit den durch den Hersteller bezeichneten Eigenschaften geeignet für den genannten Einsatz ist. Der DWD macht keine Labor- oder Feldprüfung und keine regelmäßigen Inspektionen. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Richtigkeit der bezeichneten Geräteeigenschaften gewährleistet ist und es obliegt dem Betreiber des Gerätes, die Betriebs- und Wartungsvorschriften gemäß den Herstellerangaben einzuhalten.

Der DWD haftet nicht für Schäden, die auf Grund der Benutzung des Gerätes entstehen können.

Hamburg, 20. November 2009

  
(Dr. E. Lanzinger)

**Deutscher Wetterdienst**  
 Abteilung Messnetze und Daten  
 T123, Messsysteme  
 Frahmredder 95, D-22393 Hamburg



**Anhang: Anforderungen an den Sichtweitensensor**

**Hersteller:** Firma BIRAL  
**Gerätetyp:** SWS-200-Sensor  
**Versionsnr.:** Hardware 105200, Software S1100211, ab 23/3/2009  
 (Hardware, Software, Produktionsdatum)

	Mindestanforderung	Spezifiziert	Erfüllt (ja/nein)
<b>Messprinzip</b>	Vorwärtsstreuung	ja	Ja
<b>Messbereich</b>	50m - 20km	≤10m - 20km	Ja
<b>Auflösung</b>	< Messunsicherheit	10 m	Ja
<b>Messunsicherheit</b> im Bereich < 500m im Bereich 500-5000m im Bereich > 5000m:	± 50m ± 10% ± 20%	± 50 m ± 10 % ± 20 %	Ja
<b>Außentemperaturbereich</b>	-30°C - +50°C	-30 bis +50°	Ja
<b>Außenfeuchtebereich</b>	0 - 100 % RH	0 - 100%	Ja
<b>IP-Schutzklasse</b>	min. IP54	IP-65	Ja
<b>Mittelungs- und Ausgabeintervall</b>	einstellbar	ja	Ja
<b>Schutz gegen Störung durch Fremdlicht (Sonnenlicht, künstliches Licht, Bodenalbedo)</b>	vorhanden	ja	Ja
<b>Maßnahmen gegen Schnee- und Eisansatz an der Optik</b>	vorhanden	Heizung an den Optiken und zzgl. Sensorkopfheizung	Ja
<b>Wartungsintervall</b>	≥ 6 Monate	≥ 6 Monate	Ja
<b>Selbsttesteinrichtung (Sender, Lichtquelle, Empfänger, Elektronik, Zustand Fenster)</b>	vorhanden	Ja	Ja
<b>Kompensation von Leistungsminderungen und Verschmutzungen</b>	vorhanden	Ja	Ja
<b>Ausgabe von Statusmeldungen</b>	vorhanden	Ja	Ja
<b>Zeitliche Mittelung</b>	einstellbar	Ja	Ja
<b>CE-Kennzeichnung</b>	vorhanden	Ja	Ja
<b>Einstellzeit</b>	<60sec bei 90% sprunghafter Änderung	30 Sekunden	Ja

Abbildung 3-3: DWD BIRAL SWS200-Zertifikat – Seite 2 von 2

WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES  
**Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken**  
beim Wasser- und Schifffahrtsamt Koblenz



**Zertifikat**

nach Nr. 24 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift  
zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung) zur Vorlage  
bei der zuständigen Genehmigungsbehörde nach dem Luftverkehrsgesetz

Art des Feuers: *Weiß blitzendes Tagesfeuer*

*Medium Intensity, Type A*

Hersteller: TWE GmbH

Hauptstraße 68

D-95482 Gefrees

Typenbezeichnung: **MB300 IC20000cd.weiß**

Aufgrund der technischen Überprüfung durch die Fachstelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für Verkehrstechniken vom 14.03..2008 wird festgestellt, dass das vorgestellte Produktmuster des oben bezeichneten Leuchtentyps den lichttechnischen Anforderungen gemäß AVV Kennzeichnung in der Fassung vom 24. April 2007 (BAnz Nr. 81 vom 28. April 2007, S. 4471) und den lichttechnischen Standards und Empfehlungen gemäß ICAO Anhang 14, 4. Aufl., entspricht.

Die Feststellung ist nur mit dem angehängten Prüfprotokoll gültig.

Der Leuchtentyp darf, vorbehaltlich einer Änderung der genannten Anforderungen und unter Einhaltung eventueller Vorgaben auf Grund des Prüfprotokolls, zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen verwendet werden.

Koblenz, den

30.03.2010



*[Handwritten signature]*

(Strenge)

RESTRICTED  
Document no.: 0040-8699 V00  
02.09.2015

# Allgemeine Spezifikationen USV für die Hinderniskennzeichnung

## ALLGEMEINER 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.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Abkürzungen</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>3</b>
3.1	USV-Backup-Zeit.....	3
3.2	Hardware.....	4

## 1 Einführung

Dieses Dokument beschreibt die optionalen USV-Lösungen für das Vestas Gefahrenfeuersystem, die eingesetzt werden können, wenn die Backup-Zeit der standardgelieferten Anlagen-USV, sowie in der Allgemeinen Spezifikation der Windenergieanlage, nicht ausreicht.

## 2 Abkürzungen

Abkürzung	Vollständige Form/Erklärung
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
CIP	Controller-Bedienfeld für die erweiterte Steuerung

Tabelle 2-1: Abkürzungen.

## 3 Allgemeine Beschreibung

Die USV-Lösung versorgt das Gefahrenfeuer der Windenergieanlage im Falle eines Stromausfalls mit Strom. Die Umschaltung auf Akkustrom folgt innerhalb 1,5 Sekunden. Die Dauer der Backup-Zeit hängt von der Akkukapazität und der Konfiguration des Gefahrenfeuers ab.

Vestas Item Nummer und Name	USV Kapazität	Größe (H x B x T) [mm]	Gewicht [kg]
29001532 'UPS16'	40 Ah	500 x 500 x 210	50
29001936 'UPS12'	60 Ah	800 x 400 x 300	77

Tabelle 3-1: Technische Daten

### 3.1 USV-Backup-Zeit

Die USV Backup-Zeiten wurden als maximale theoretische Laufzeiten berechnet, unter der Annahme, dass die Akkus vollgeladen, im guten Zustand, und bei der optimalen Temperatur von 15-35°C beim Stromausfall sind.

Die Backup-Zeiten wurden für den Betriebszustand berechnet, worin der höhere Strombedarf anfällt, d.h. Tagesbetrieb für weiße / duale Lichter und Nachtbetrieb für rote Lichter.

Backup-Zeit Angaben für die häufigsten Konfigurationen in Deutschland sind folgendes:

Menge	Artikelnummer von Vestas	Laufzeit 40 Ah USV (St.)	Laufzeit 60 Ah USV (St.)	Betrieb
2 1	<b>2 Feuer W rot</b> Item 106680 Item 106681 (CIP controller)	28	42	Nacht
2 1	<b>2 Feuer W rot + 20000cd Weiß</b> Item 106675 Item 106681 (CIP controller)	6	10	Tag / Nacht
2 1 1 1	<b>2 Feuer W rot und ein Turmbefeuerungsring</b> Item 106680 Item 106681 (CIP controller) Item 29012362 (4 Lampen) Steuerung inkl. in 29012362	16	24	Nacht
2 1 1 1	<b>2 Feuer W rot und zwei Turmbefeuerungsringe</b> Item 106680 Item 106681 (CIP controller) Item 29012362 (8 Lampen) Steuerung inkl. in 29012363	12	18	Nacht
2 1 1 1	<b>2 Feuer W rot + 20000cd Weiß und ein Turmbefeuerungsring</b> Item 106675 Item 106681 (CIP controller) Item 29012362 (4 Lampen) Steuerung inkl. in 29012362	6	10	Tag / Nacht
2 1 1 1	<b>2 Feuer W rot + 20000cd Weiß und zwei Turmbefeuerungsringe</b> Item 106675 Item 106681 (CIP controller) Item 29012362 (8 Lampen) Steuerung inkl. in 29012363	6	10	Tag / Nacht

Tabelle 3-2: Backup-Zeit für verschiedene Konfigurationen

### 3.2 Hardware

Die Akkus der USV befinden sich in einem Schrank.