



Deutscher Wetterdienst
Referat
TI23, Messsysteme
Frahmredder 95, D-22393 Hamburg

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

Sichtweitensensor Typ Vaisala PWD20W

Das Gerät des Typs Vaisala PWD20W entspricht auf Grund der am 26.08.2015 durch die Firma Vaisala GmbH Weather Business 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 für den genannten Einsatz grundsätzlich geeignet ist und die nachgewiesenen Messergebnisse belegen, dass keine zu großen Sichtweiten gemeldet werden. Die eventuelle Ausgabe zu geringer Sichtweiten stellt keine sicherheitsrelevante Abweichung dar und verhindert daher nicht die Anerkennung für den genannten Einsatz gemäß der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen.

Der DWD führt keine regelmäßigen Inspektionen der Geräte im Einsatz durch. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Richtigkeit der bezeichneten Geräteeigenschaften auch für die ausgelieferten Geräte gewährleistet ist und es obliegt dem Betreiber des Gerätes, die Betriebs- und Wartungsvorschriften gemäß den Herstellerangaben einzuhalten.

Der DWD schließt jegliche Haftung für Schäden aus, die auf Grund der Benutzung des Gerätes entstehen können.

Hamburg, 31. August 2015





Deutscher Wetterdienst
Referat
TI23, Messsysteme
Frahmredder 95, D-22393 Hamburg

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

Hersteller: Firma Vaisala GmbH
Gerätetyp: Vaisala PWD20W
Versionsnr.: Hardware: PWD20W revision A Software: 2.05W

	Mindestanforderung	Spezifiziert	Erfüllt (ja/nein)
Messprinzip	Vorwärtsstreuung	Vorwärtsstreuung	Ja
Messbereich	50m bis >10km	10m bis 20km	Ja
Auflösung	< Messunsicherheit	10m	Ja
Messunsicherheit im Bereich < 500m im Bereich 500-5000m im Bereich > 5000m:	± 50m ± 10% ± 20%	± 10% (maximal 50m) ± 10% ± 15%	Ja
Außentemperaturbereich	-30°C bis +50°C	-40°C bis +60°C	Ja
Außenfeuchtebereich	0 – 100 % RH	0 – 100 % RH	Ja
IP-Schutzklasse	min. IP54	IP 66	Ja
Mittelungs- und Ausgabeintervall	einstellbar	Anhand der alle 15 Sekunden gemessenen Sichtweitenwerte werden 1- und 10-Minuten Mittelwerte errechnet und ausgegeben.	Ja
Schutz gegen Störung durch Fremdlicht (Sonnenlicht, künstliches Licht, Bodenalbedo)	vorhanden	Vorhanden Ref. 1	Ja



Deutscher Wetterdienst
 Referat
 TI23, Messsysteme
 Frahmredder 95, D-22393 Hamburg

Maßnahmen gegen Schnee- und Eis- ansatz an der Optik	vorhanden	vorhanden (Sensorkopfheizung Hood Heater als Option) Ref. 2	Ja
Wartungsintervall	≥ 6 Monate	12 Monate	Ja
Selbsttesteinrichtung (Sender, Lichtquelle, Empfänger, Elektronik, Zustand Fenster)	vorhanden	Vorhanden Ref. 3	Ja
Kompensation von Leis- tungsminderungen und Verschmutzungen	vorhanden	Vorhanden Ref. 2 und 3	Ja
Ausgabe von Statusmeldungen	vorhanden	vorhanden	Ja
Zeitliche Mittelung	einstellbar	1 und 10 Minuten Mittelung als MOR – Wert verfügbar	Ja
Einstellzeit	<60sec bei 90% sprunghafter Änderung	<60 sec im 1 Minute MOR - Report	Ja
CE-Kennzeichnung	vorhanden	vorhanden	ja



Deutscher Wetterdienst

Referat

TI23, Messsysteme

Frahmredder 95, D-22393 Hamburg

Ref. 1 Die abwärts gerichtete Anordnung in Kombination mit den Abdeckhauben schützt die Optik vor direkter Sonnenstrahlung und anderen störenden Lichteinflüssen.

Ref. 2 Die abwärts gerichtete Anordnung von Sende- und Empfangskopf schützt vor praktisch allen windgetragenen Partikeln.

Durch eine optionale Haubenheizung wird die Ansammlung von Schnee und Eis im Bereich der Optiken unterbunden.

Der PWD20W überwacht außerdem den IR – Sender wie auch den IR – Empfänger durch Messen des Rückstreusignals auf Verschmutzungen und Hindernisse.

Ref. 3 Im Betrieb des PWD20W sind umfassende Prüfungen integriert. Es werden verschiedene Spannungen gemessen und entsprechende Alarm- und Warngrenzwerte überprüft. Messwertgeber und Empfänger werden durch Messung des zurückgestreuten Lichts auf optische Verschmutzungen überwacht. Zu diesem Zweck ist im Empfänger eine zusätzliche Sende – LED installiert.

Wenn die Sichtweite unter einem festgelegten Grenzwert liegt, generiert die Software einen Alarm. Bei einem Hardwarefehler gibt der PWD20W eine entsprechende Warnung aus. Bei einem schweren Hardwarefehler werden keine Sichtweitendaten generiert, sondern stattdessen Schrägstriche (//////) angezeigt. Die Fehlerursache wird dann in der Statusmeldung durch Statusbits symbolisiert.

Zu den integrierten Prüfungen gehören eine Speicherprüfung, eine analoge Überwachung und eine Messsignalüberwachung. Die Überwachungs - Messergebnisse werden je nach Ursprung in den Einheiten Volt oder Hertz angezeigt.

Der Betrieb des Programms wird durch eine Watchdog - Schaltung überwacht. Wenn die Schaltung ca. 2 Sekunden lang nicht getriggert wird, erfolgt ein Hardware – Reset.

Hamburg, 31. August 2015


(Dr. B. Mergardt)

**Deutscher Wetterdienst**
Wetter und Klima aus einer Hand
Messsysteme, TI 23
Postfach 30 11 90, 20304 Hamburg

Anlagen:

1.) Merkblatt, 3 Seiten



Merkblatt

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

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) setzt zur automatischen Bestimmung der Sichtweite, d.h. der international geläufigen „Meteorological Optical Range (MOR)“ an den Wetterstationen Messgeräte ein, die nach dem Vorwärtsstreuprinzip arbeiten. Diese Geräte müssen zudem bestimmten festgelegten Anforderungen genügen, die in einem Leistungskatalog enthalten sind.

Diese Forderungen berücksichtigen nationale und internationale Definitionen und Empfehlungen und sind an den heutigen Stand der Messtechnik angepasst.

Siehe dazu auch:

- WMO No. 8, 1996, Genf, Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observations
- VDI 3786 Blatt 6, Beuth Verlag, Berlin 1983, Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung; Trübung der bodennahen Atmosphäre, Normsichtweite
- Vorschriften und Betriebsunterlagen Band 3, DWD Offenbach 1998

Stellt der DWD durch Einsicht in die technischen Unterlagen eines Sichtweitensensors fest, dass ein Gerät prinzipiell für den Einsatz zur Bestimmung der Sichtweite gemäß der „**Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (Drucksache 506/04)**“ geeignet ist, so erhält es dafür eine Anerkennung. Die Prüfung der Unterlagen (Nutzerhandbuch, Wartungs- und Installationshandbuch, Messreihen etc.) erfolgt durch einen formlosen Antrag an den DWD.

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 Feld-Prüfung 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.



Anhang 1: Zitate aus der Vorschrift:

Drucksache 506/04 vom 16.6.04, „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“

...

14.2 Bei Sichtweiten über 5000m darf die Nennlichtstärke auf 30% und bei Sichtweiten über 10 km auf 10% reduziert werden. Die Sichtweitenmessung erfolgt nach Anhang 2.

...

17.4 Bei Sichtweiten über 5000m darf die Nennlichtstärke der Gefahrenfeuer auf 30% und bei Sichtweiten über 10 km auf 10% reduziert werden. Die Sichtweitenmessung erfolgt nach Anhang 2.

...

Anhang 2: Sichtweitenmessung

Die Sichtweite ist als meteorologische Sichtweite nach DIN 5037 Blatt 2 mittels eines vom DWD anerkannten Gerätes zu bestimmen. Bei Windenergieanlagen-Blöcken darf der Abstand zwischen einer Windenergieanlage mit Sichtweitenmessgerät und Windenergieanlagen ohne Sichtweitenmessgerät max. 1500 m betragen. Die Sichtweitenmessgeräte sind in der Nähe des Maschinenhauses anzubringen. Der jeweils ungünstigste Wert aller Messgeräte ist für den ganzen Block zu verwenden. Bei Ausfall eines der Messgeräte müssen die Feuer auf 100% Leistung geschaltet werden. Daten über die Funktion und die Messergebnisse der Sichtweitenmessgeräte sind fortlaufend aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind mindestens vier Wochen vorzuhalten.

Vor Inbetriebnahme ist die Funktion der Schaltung der Befuerung durch eine unabhängige Institution zu prüfen. Das Prüfprotokoll ist bei der Genehmigungsbehörde zu hinterlegen.



Anhang:3 Anforderungen an den Sichtweitensensor (Muster)

Hersteller: Firma XYZ
 Gerätetyp: ABC-Sensor
 Versionsnr. Hardware 1.23, Software 2.34, ab 1.6.2004)
 (Hardware, Software, Produktionsdatum)

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