

Thies Anemometer First Class Advanced

Bestell.-Nr.: P 6101H - heizbar

Windgeber zur Standortbewertung und Messung der Leistungskennlinien von Windenergieanlagen.

Zertifiziert nach IEC 61400-12- (2005-12),
Klasse A 0,9, B 3,0 und S 0,5,
ISO 17713-1, Measnet, Classcup

- Hochgenaues Anemometer Klasse 0.5
- Optimiertes dynamisches Verhalten auch bei hoher Turbulenzintensität
- Minimales Overspeeding
- Optimale Linearität $r > 0,99999$
- Niedriger Anlaufwert
- Hohe Überlebensgeschwindigkeit
- Exzellentes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Patentiertes Design
EP 1 489 427, DE 103 27 632, EP 1 398 637



1. Anwendungsbereich

Der Windsensor dient zur Erfassung der horizontalen Komponente der Windgeschwindigkeit in der Meteorologie und Umweltmesstechnik. Der Messwert wird als digitales Signal am Ausgang bereitgestellt. Es kann auf Anzeigegeräte, Registriergeräte, Datalogger sowie Prozessleitsysteme gegeben werden. Für den Winterbetrieb ist das Gerät mit einer elektronisch geregelten Heizung versehen, welche die Leichtgängigkeit der Kugellager gewährleistet und Eisansatz am Schaft und am Spalt verhindert.

2. Aufbau und Arbeitsweise

Ein trägheitsarmer, kugelgelagerter Schalenstern mit 3 Schalen aus kohlefaserverstärktem Kunststoff wird durch den Wind in Rotation versetzt. Die Drehzahl wird optoelektronisch abgetastet und in ein rechteckförmiges Signal mit zur Drehzahl proportionaler Frequenz umgesetzt. Das Ausgangssignal bewegt sich je nach Anschlussart zwischen der maximalen Ausgangsspannung und der Masse der Versorgung oder einem um ca. 1,2 V angehobenen Potential (Life-Zero). Die Versorgung der Elektronik kann mit Gleichspannungen von 3,3 V bis 42 V bei sehr geringem Stromverbrauch erfolgen. Die Versorgung der optionalen Heizung ist separat mit einer Gleich- oder Wechselspannung von 24 V vorgesehen. Die Heizung sorgt mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Windsensor First Class auch unter extremen meteorologischen Vereisungsbedingungen nicht blockiert.

Die äusseren Teile des Gerätes sind aus korrosionsbeständigem eloxiertem Aluminium gefertigt. Hochwirksame Labyrinthdichtungen und O-Ringe schützen die empfindlichen Teile im Inneren des Gerätes vor Feuchtigkeits- und Staubeinflüssen. Die Montage erfolgt auf einem Mastrohr, der elektrische Steckanschluss befindet sich im Geberschaft.

Technische Daten Anemometer First Class Advanced P6101H:

Messbereich:	0,5 ...75 m/s
Messunsicherheit	(ohne Kalibrierung) 0,3...50 m/s < 1% vom Messwert oder < 0,2 m/s
Überlebensgeschwindigkeit:	80 m/s (min. 30 Minuten)
Ausgangssignal	Form Rechteck Frequenz 1082 Hz @ 50 m/s
	Frequenz 1082 Hz @ 50 m/s
	Amplitude gleich Versorgungsspannung, max. 15 V
	Last R > 1 K Ohm (Push-pull Ausgang mit 220 Ohm in Serie) C < 200 nF (entspricht Länge typischer Kabel < 1km)
Linearität	Korrelationsfaktor r zwischen Frequenz und Windgeschwindigkeit y=0,0462*f+0,21 r > 0.999 99 (4...20 m/s)
Anlaufgeschwindigkeit	< 0,3 m/s
Auflösung	0,05 m Windweg
Entfernungskonstante	< 3 m (nach ASTM D 5096 - 96), 3 m nach ISO 17713-1
Schräganströmung	Messwertabweichung Δv gegenüber stationärer horizontaler Strömung: $\Delta v < 1 \%$
Windgeschwindigkeit	v = 8 m/s
Horizontale Turbulenzintensität	t <= 20%
Turbulenzstruktur (raues Gelände)	r <= 0,8d
mittlere Abweichung	von der horizontalen Strömung $\delta <= 2^\circ$
Turbulente Anströmung	Abweichung Δv turbulenter gegenüber stationärer horizontaler Strömung -0,5% < Δv < +2% Frequenz < 2 Hz
Klassifizierung	Nach IEC 61400-12-1 (2005-12)
	Klasse A classification index A 0,9
	Klasse B classification index B 3,0
	Klasse S classification index S 0,5
Windlast	bei 75 m/s ca. 100 N
Heizung	Oberflächentemperatur des Gehäusehalses > 0 °C, bei 20 m/s bis -10 °C Lufttemperatur, bei 10 m/s bis -20 °C. Anwendung des Thies Vereisungsstandards 012002 auf den Gehäusehals. Heizung mit Temperatursensor geregelt.
Elektrische Versorgung für optoelektronische Abtastung	Spannung 3,3...42 V DC (galvanisch getrennt vom Gehäuse) Strom 0,3 mA @ 3,3 V typisch (ohne externe Last) < 0,5 mA @ 5 V (ohne externe Last)
Elektrische Versorgung für Heizung	Spannung 24 V AC/DC (galvanisch getrennt vom Gehäuse) Leerlaufspannung max. 30 V AC, max. 42 V DC, Leistung 25 W Anschlussart 8-polige Steckverbindung für geschirmte Leitung im Schaft. Montage Montage auf Mast R 1", z.B. DIN 24411, 1/2 " separater Adapter (Option)
Gewicht	ca. 0,5 kg
Schutzart	IP 55 (DIN 40050)
	EMV EN 61000-6-2:2001 (Störfestigkeit) EN 55022:2001, Klasse B (Störaussendung)
Hersteller/Type	Thies/First Class Advanced

Kabelanschlussplan Anemometer First Class Advanced P6101H:

1. Charakteristische Kurve / Kalibrierung

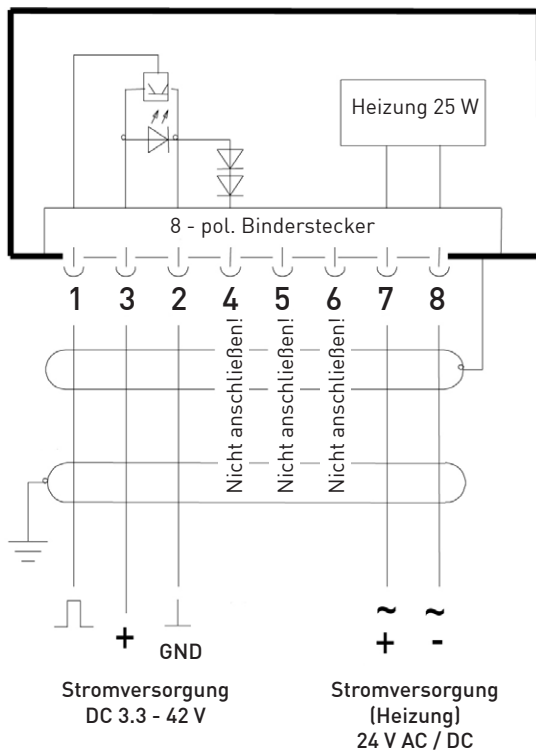
Der Häufigkeitsausgang wird von der linearen Funktion der Windgeschwindigkeit bestimmt:

$$Y = a \cdot X + b$$

Y = korrigierte Werte (m/s); a = slope (m); X = raw data (1/s); b = offset (m/s).

Hersteller Anweisung: Neigung = 0,050m; Versatz = 0,3 m/s

Ein Windtunnel-Test ist bei Messkampagnen mit extremen Kalibrierungsvorgaben an die jeweiligen Anemometer zu empfehlen, um eine höchstmögliche Präzision zu erzielen. Nach erfolgter Kalibrierung nutzen Sie die Slope- und Offset-Werte aus dem Kalibrierprotokoll.



Verbindung Anemometer		Verbindung Datalogger		
	Hauptfarben	"Wind" 12-pin.	"Meteo" 7-pin.	"Serie 32" 8-pin.
1 - Pulse	grün	A, B or C	6	3
2 - Ground	braun	M	-	1
3 - Versorgung	weiß	H	-	2
7 - Heizung 1	gelb, grau			
8 - Heizung 2	pink, blau			
4	Ammonit Datalogger nicht anschließen!			
5 / 6	Nicht anschließen!			

Verbinden Sie den shield logger seitlich an den Ground (GND)

Kabeltyp ohne Heizungskern:

LiY (C) Y 3 x 0.25 mm²

Kabeltyp mit Heizungskern:
mm²

LiY (C) Y 7 x 0.25