

WS425 Ultraschall-Windsensor für anspruchsvolle Applikationen



Der WS425 setzt neue Maßstäbe hinsichtlich präziser Windmessungen

Mit dem neuen Vaisala Ultraschall-Windsensor WS425 steht Meteorologen eine Alternative zu den konventionellen mechanischen Anemometern und Windfahnen zur Verfügung. Durch die permanente Bereitstellung von Winddaten ist der WS425 die ideale Wahl für unterschiedlichste Applikationen, wie z.B. in der Luftfahrt, in der Straßen- und Eisenbahnsicherheit, sowie in der Energieproduktion.

Genau und wartungsfrei

Der WS425 besitzt keine beweglichen Teile und widersteht Verschmutzung und Korrosion. Darüber hinaus macht der Sensor Bedarfs- und Routinewartungen überflüssig und verbessert gleichzeitig die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messdaten in allen Wind- und Klimabedingungen.

Messprinzip: Ultraschall

Der WS425 verwendet Ultraschall zur Bestimmung der horizontalen Windrichtung und -geschwindigkeit. Das Messprinzip basiert auf der Bestimmung der Schalllaufzeit, d. h.

der Zeit, die ein abgestrahlter Ultraschallimpuls benötigt, um in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit empfangen zu werden. Diese Laufzeit wird jeweils in beide Richtungen pro Sensorpaar gemessen. Durch Verwendung beider Laufzeitmessungen entlang der drei um jeweils 60 ° versetzten Schallpfade bestimmt der WS425 Windrichtung und -geschwindigkeit. Die Art und Weise der Berechnungen eliminiert darüber hinaus unerwünschte Nebeneffekte, die durch Aufstellungshöhe, Temperatur und Luftfeuchte verursacht werden.

Zwei Ausführungen

Der WS425 ist als Standardsensor und als Sensor mit beheizten Schallköpfen erhältlich. Die thermostatisch beheizte Ausführung besitzt Heizelemente in den Schallköpfen, um evtl. Eisbildung bei gefrierendem Regen oder Schneeanammlung zu verhindern. Der Standardsensor benötigt 10...15 VDC Versorgungsspannung mit niedriger Stromaufnahme, die beheizte Version

Merkmale

- Präzise Bestimmung von Windrichtung und -geschwindigkeit mit patentiertem Schallkopfdesign
- Wartungsfreier Betrieb
- MTBF von über 26 Jahren
- Vollkompensiert gegenüber Temperatur-, Feuchte- und Druckeinflüssen
- Unempfindlich gegen Regen durch große Schallköpfe
- Dreieckige Kopfanordnung verhindert Interferenzen
- RS-232/485/422, SDI-12 und Analogausgänge
- Betrieb an 10...15 VDC, zus. 36 VDC für beheizte Version
- Vor-Ort Prüfeinrichtung lieferbar
- Überkopfmontage möglich
- Ausgewählt vom US-Wetterdienst als Ersatz für alle mech. Windsensoren

erfordert zusätzlich 36 VDC Heizspannung.

Datenausgabe

Mit dem SDI-12 – Protokoll stehen ein sehr umfangreicher Befehlssatz sowie zahlreiche Berechnungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die standardmäßige RS-232/485/422 – Schnittstelle unterstützt das NMEA- und drei weitere Ausgabeformate. Optional sind auch Analogausgänge lieferbar.

Technische Daten

Messgrößen

Windgeschwindigkeit

Messbereich	
Digitalausgang	0...65 m/s, (0...144 mph; 0...125 kt)
Analogausgang	0...56 m/s, (0...124 mph; 0...107 kt)
Startschwelle	praktisch null
Verzögerungsweg	praktisch null
Auflösung	0,1 m/s (mph; kt; km/h)
Genauigkeit (0...65 m/s)	±0,135 m/s (±0,3 mph; ±0,26 kt) oder ±3 % v.Mw., jeweils der größere Wert

Windrichtung

Messbereich	0...360 °
Startschwelle	praktisch null
Verzögerungsweg	praktisch null
Auflösung	1 °
Genauigkeit (v > 1 m/s)	±2 °

Ausgänge

Digitalausgänge

Schnittstellen	RS-232, RS-422 / RS-485
Datenformate	vier verschiedene
Datenraten	1200...19200 bit / s
Mittelungszeit (RS-232)	1...9 s
Schnittstelle	SDI-12
Typ	Dreileiter (V+, V-, Signal)
Datenrate	1200 bit / s
Mittelungszeiten	1...3600 s

Analogausgänge

Windgeschwindigkeit*	
Pulsfrequenz	5 Hz / mph
Spannung	8 mV / mph
Impedanz	10 kΩ
Windrichtung	
simuliertes Potenziometer	0...V _{ref} ≙ 0...359 °
Referenzspannung (V _{ref})	1,0...4,0 V
Impedanz	24 kΩ

Ansprechverhalten

Ausgabegeschwindigkeit	1/s
Schallmesszeit	0,2 s
Signalverarbeitungszeit	0,15 s
Ansprechzeit	0,35 s

Allgemeine Daten

Betriebsspannungsbereich	10...15 VDC
Stromaufnahme, typ. (analog)	12 mA
Optionale Beheizung	36 VDC ±10 %, 0,7 A
Betriebstemperaturbereich	
WS425 Standard	-40...+55 °C
WS425 m. Beheizung	-55...+55 °C
Werkstoffe	
Gehäuse	Edelstahl, rostfrei (AISI 316)
Sensorarme	Edelstahl, rostfrei (AISI 316)
Schallköpfe	Silikongummi
Gewicht	1,7 kg
EMV	gem. EN61326-1:1997 + Anh1:1998 + Anh2:2001

Zubehör und Ersatzteile

Anschlusskabel RS-232, 10 m	ZZ45203
Anschlusskabel Analogausgang, 10 m	ZZ45204
Anschlusskabel RS-485/422, 10 m	010411
Anschlusskabel SDI-12, 10 m	WS425CABSDI
Montageadapter für 30-35 mm Rohrmast	WS425FIX30
Montageadapter für 60 mm Rohrmast	WS425FIX60
Prüfeinrichtung	WS425VERIFIER

* Die Skalierung für den Analogausgang ist immer MPH (Meilen pro Stunde).

Abmessungen

in mm

