



Lufft: sensores meteorológicos compactos de la serie WS

Medición de la velocidad y la dirección del viento, brújula, temperatura, humedad relativa del aire, presión barométrica, radiación global y precipitaciones

Lufft Serie WS

Sensores meteorológicos compactos

En función de la versión, la nueva familia de aparatos de medición ofrece numerosos sensores: un anemómetro ultrasónico de bajo consumo energético con una brújula electrónica para la calibración automática con el Norte magnético, un sensor de temperatura, un sensor capacitivo para la humedad relativa del aire, un sensor de presión barométrica, un sensor para la radiación global (CMP3), un sensor para precipitaciones líquidas por medio de un sistema con báscula y un sensor radar Doppler para precipitaciones líquidas y sólidas, que mide el tamaño y la velocidad de las partículas individuales para calcular la cantidad y la intensidad de las precipitaciones (lluvia y nieve).

El preprocesamiento de datos integrado y la emisión a través de los puertos serie SDI-12 (configuración de fábrica) y RS-485 con varios protocolos de emisión hacen que el aparato sea compatible con los puertos de todos los registradores de datos OTT, RTU ADCON y registradores de datos HydroMet y sistemas PLC convencionales. Los modos de ahorro de corriente configurables mantienen bajo el consumo de corriente. La calefacción y el ventilador se pueden conectar adicionalmente. De esta manera, el aparato es ideal para todas las aplicaciones hidrometeorológicas con alimentación por energía solar o incluso con alimentación eléctrica para el funcionamiento en invierno con calefacción.

La medición del viento se realiza internamente con 10 Hz y cumple los requisitos de la directiva OMM con emisión de valores medios vectoriales y escalares, ráfaga máxima y dirección del viento correspondiente. Además, se calculan valores medios y extremos, y extensos datos meteorológicos como la desviación típica, el punto de rocío y mucho más.

Meteorología

Versiones de la familia de aparatos

Sensor meteorológico compacto WS200

- Velocidad del viento
- Dirección del viento
- Brújula electrónica
- Calefacción para la medición del viento



Sensor meteorológico compacto WS300

- Temperatura
- Humedad del aire
- Presión atmosférica
- Ventilador para la medición de T/H



Sensor meteorológico compacto WS301

- Temperatura
- Humedad del aire
- Presión atmosférica
- Radiación global
- Ventilador para la medición de T/H



Sensor meteorológico compacto WS500

- Velocidad del viento
- Dirección del viento
- Brújula electrónica
- Temperatura
- Humedad del aire
- Presión atmosférica
- Ventilador para la medición de T/H
- Calefacción para la medición del viento



Sensor meteorológico compacto WS501

- Velocidad del viento
- Dirección del viento
- Brújula electrónica
- Temperatura
- Humedad del aire
- Presión atmosférica
- Radiación global
- Ventilador para la medición de T/H
- Calefacción para la medición del viento



Sensor meteorológico compacto WS601

- Velocidad del viento
- Dirección del viento
- Brújula electrónica
- Temperatura
- Humedad del aire
- Presión atmosférica
- Precipitaciones (lluvia), báscula
- Ventilador para la medición de T/H
- Calefacción para la medición del viento



Sensor de precipitaciones WTB 100

- Precipitaciones (lluvia), báscula

Sensor meteorológico compacto WS400

- Temperatura
- Humedad del aire
- Presión atmosférica
- Precipitaciones (lluvia/nieve), radar Doppler
- Ventilador para la medición de T/H
- Calefacción para la medición de las precipitaciones



Sensor meteorológico compacto WS600

- Velocidad del viento
- Dirección del viento
- Brújula electrónica
- Temperatura
- Humedad del aire
- Presión atmosférica
- Precipitaciones (lluvia/nieve), radar Doppler
- Ventilador para la medición de T/H
- Calefacción para la medición de las precipitaciones/del viento



Resumen de los aparatos

	WS200	WS300	WS301	WS500	WS501	WS601	WS400	WS600	WTB100
Temperatura del aire		•	•	•	•	•	•	•	
Humedad del aire		•	•	•	•	•	•	•	
Presión atmosférica		•	•	•	•	•	•	•	
Precipitaciones (lluvia)						•	•	•	
Precipitaciones (nieve)							•	•	
Dirección del viento	•			•	•	•		•	
Velocidad del viento	•			•	•	•		•	
Brújula	•			•	•	•		•	
Radiación global			•		•				
Humedad de hojas (exterior)						•			
Temperatura (exterior)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Precipitaciones, contacto de entrada externa	•	•	•	•	•				
Precipitaciones, báscula integrada						•			•
Precipitaciones, radar Doppler							•	•	
Calefacción	•			•	•	•	•	•	
Ventilador para T/H		•	•	•	•	•	•	•	
Power Safe modo 2	•	•	•	•	•	•			

Características

Datos de viento calculados

- Valores instantáneos
- Valores medios vectoriales y escalares 1-10 minutos
- Dirección del viento, con corrección de brújula
- Brújula electrónica
- Desviación típica
- Valores máx./mín. de los segmentos de dirección del viento
- Ráfagas máximas y dirección del viento

Datos de temperatura, humedad, presión atmosférica y precipitación calculados

- Temperatura
- Humedad relativa y absoluta del aire
- Punto de rocío
- Presión relativa y absoluta del aire
- Densidad del aire
- Temperatura de bulbo húmedo
- Entalpía específica
- Temperatura de sensación en sensores combinados WS500, 501, 600 y 601
- Precipitación, cantidad (acumulativa), intensidad y tipo

Funciones configurables con la herramienta Lufft-Config

- Emisión métrica o inglesa
- Calefacción para la medición del viento
- Ventilador para la medición de temperatura y humedad
- Modos estándar, PS1 y PS2 de consumo de corriente
- Altitud del emplazamiento para la presión atmosférica relativa
- Declinación magnética de brújula
- Tiempo de valor medio
- Reseteo de la cantidad de precipitaciones absoluta

Accesorios del aparato

- Cable de 10 m con contraconector y extremos pelados (incluido en el suministro); cable de 20 m opcional
- Fuente de alimentación de 24 V CC/50 vatios para la calefacción, IP65 para la instalación en el exterior
- Fuente de alimentación de 24 V CC/50 vatios para la calefacción, IP20 para la instalación en carcasa

Accesorios de montaje

- Tubo de montaje de 2", acodado 90°, para el montaje en la pared
- Mástil de 2" con placa de montaje
- Mástil trípode de aluminio, portátil
- Mástil de 10 m
- Soporte universal (horizontal: 3/4" ... 5/4" ; vertical: 1" ... 2")

Aplicaciones

- Estaciones meteorológicas climatológicas y sinópticas
- Vigilancia meteorológica para sistemas de control de tráfico y carreteras, helipuertos y aeropuertos
- Estación meteorológica de montaña para advertencias de inundaciones y aludes
- Estación meteorológica agrícola
- Estación meteorológica urbana e industrial para instalaciones depuradoras y esclusas
- Vigilancia meteorológica en boyas, diques y embalses
- Vigilancia meteorológica en zonas naturales protegidas



Características técnicas

Velocidad del viento

- Procedimiento de medición: 4 sensores ultrasónicos con 10 Hz
- Margen de medición: 0 ... 75 m/s (WS601: 0 ... 30 m/s)
- Resolución: 0,1 m/s
- Precisión: $\pm 0,3$ m/s o ± 3 % (0 ... 35 m/s), ± 5 % (35 ... 75 m/s) RMS
- Umbral de respuesta: 0,3 m/s
- Unidades: m/s, km/h, mph, kts

Dirección del viento

- Procedimiento de medición: 4 sensores ultrasónicos con 10 Hz
- Margen de medición: 0 ... 359,9°
- Resolución: 0,1°
- Precisión: ± 3 ° (más de 1 m/s) RMSE
- Umbral de respuesta: 0,3 m/s

Brújula

- Procedimiento de medición: brújula electrónica integrada
- Margen de medición: 0 ... 359°
- Resolución: 1°
- Precisión: ± 10 °
- Frecuencia de medición: 5 minutos

Características eléctricas

Interfaces*

- SDI-12, vers. 1.3 (configuración de fábrica)
- RS-485, con aislamiento galvánico, semidúplex, tasa de baudios 1200 ... 19200
- Protocolos RS-485: binario, ASCII, TLS2002FG3, MODBUS

*configurables con la herramienta Lufft-Config (software de PC para sistemas operativos Windows)

Tensión de alimentación

- Tensión de entrada: 4 ... 32 VCC
- Consumo de corriente estándar: máx 85 mA @ 12 V CC (ventilador)
- Consumo de corriente, modo 1: 25 mA @ 12 V CC (WS200, WS500/501, WS600/601) 8 mA @ 12 V CC (WS300/301, WS400)
- Consumo de corriente, modo 2: 2 mA @ 12 V CC
- Calefacción: 24 V CC/20 vatios 24 V CC/40 vatios (WS400/600)

Temperatura del aire

- Procedimiento de medición: NTC
- Margen de medición: -50 ... +60 °C
- Resolución: 0,1 °C (-20 ... +50 °C); si no, 0,2 °C
- Precisión: $\pm 0,2$ °C (-20 ... +50 °C); si no, $\pm 0,5$ °C

Temperatura del punto de rocío

- Procedimiento de medición: pasivo, calculado a partir de la temperatura del aire y la humedad del aire
- Margen de medición: -50 ... +60 °C
- Resolución: 0,1 °C
- Precisión: $\pm 0,7$ °C

Humedad del aire

- Procedimiento de medición: capacitivo
- Margen de medición: 0 ... 100% de humedad relativa
- Resolución: 0,1% de humedad relativa
- Precisión: ± 2 % de humedad relativa

Presión atmosférica

- Procedimiento de medición: sensor MEMS, capacitivo
- Margen de medición: 300 ... 1200 hPa
- Resolución: 0,1 hPa
- Precisión: $\pm 0,5$ hPa (0 ... +40 °C)

Radiación global

- Procedimiento de medición: piranómetro termoelectrónico CMP3, segunda clase
- Zona espectral: 300 ... 2800 nm
- Margen de medición: 0 ... 1400 W/m²
- Resolución: 1 W/m²
- Precisión de temperatura: ± 5 % (-10 ... +40 °C)

Precipitaciones (líquidas)

- Procedimiento de medición: báscula
- Tipo: lluvia
- Abertura colectora: 200 cm²
- Margen de medición: 0 ... 200 mm/h
- Resolución: 0,2 mm
- Precisión: ± 2 %

Precipitaciones (líquidas/sólidas)

- Procedimiento de medición: radar Doppler
- Tipos: lluvia, nieve
- Margen de medición del tamaño de las partículas: 0,3 ... 5 mm
- Intensidad: 0 ... 200 mm/h
- Resolución (líquida): 0,01 mm
- Repetibilidad: > 90 %
- Precisión: ± 20 % (referido a la precipitación anual y dependiendo de las condiciones específicas del clima y la localización)

Entorno

Rango de temperaturas de funcionamiento

-50 ... +60 °C

Temperatura de almacenamiento

-50 ... +70 °C

Humedad

0 ... 100 % de humedad relativa

Características generales

Dimensiones (h x Ø)

de 194 mm a 445 mm (versión) x 150 mm

Peso

de 0,8 a 1,7 kg (versión)

Fijación

Ø 2" o 60 ... 76 mm

Material

Plástico (PC) y estribo roscado de montaje de acero fino

Color

blanco

Tipo de protección

IP66

Normas

- Directiva CEM: 2004/108/CE
- Emisión de interferencias: EN 55011:2009, EN 61000-6-3
- Resistencia a interferencias: EN 61000-6-2 y EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/16/29
- Directiva RoHS: 2011/65/EU
- IEC / CISPR 11
- prEN 50147-3