



Medición de la precipitación
OTT Pluvio² S – medidor de precipitación
por pesaje compacto para precipitaciones
líquidas, sólidas y mezcladas

OTT Pluvio² S

Medidor de precipitación por pesaje universal

El medidor de precipitación de alta calidad OTT Pluvio² S funciona por sistema de pesaje y determina la precipitación acumulada y la intensidad en cualquier condición meteorológica de una forma fiable y precisa. Con una superficie colectora de 200 cm², su compacto recipiente colector recoge hasta 400 mm de precipitación. Este aparato de medición es un perfeccionamiento de la serie OTT Pluvio, que ya se está utilizando con éxito en todo el mundo en más de 10.000 estaciones de medición, y ofrece probada tecnología de vanguardia con un diseño compacto. Está previsto para el uso profesional y está indicado tanto para redes de medición de meteorólogos voluntarios como para estaciones urbanas de precipitaciones o campos de medición de servicios meteorológicos con zonas de emplazamiento limitadas.

Con el registro y el tratamiento avanzados de datos con análisis de señales, filtros y reducción de ruido, se obtienen resultados de alta precisión en un amplio margen de medición de 0 a 3000 mm/h. El estudiado diseño mecánico y electrónico, y la calibración de por vida garantizan una larga vida útil con trabajos de mantenimiento mínimos. Incluso los aparatos con calefacción circular (opcional) se pueden utilizar en el modo de voltaje reducido conectados a estaciones de medición alimentadas por energía solar.

Gracias a su construcción compacta, el Pluvio² S solo necesita un poco de espacio y puede montarse en tubos verticales de 2 pulgadas. Así puede reemplazar sin problemas básculas o pluviómetros manuales de instalaciones anteriores e incluso se puede montar en sus portaequipos. Esto permite prescindir por completo de los trabajos de hormigonado.

Meteorología

OTT Pluvio² S: calidad probada con forma compacta

Potencia de medición impresionante

- Satisface las exigencias de las directivas n.º 8 de la OMM (OMM = Organización Meteorológica Mundial).
- Registra incluso precipitaciones extremas de hasta 3000 mm/h de manera precisa y sin retardo temporal, lo que supera las exigencias actuales de la OMM (hasta 2000 mm/h).
- Con un umbral de cantidad de solo 0,03 mm/h, mide también correctamente las precipitaciones más finas, de acuerdo con los requisitos del Servicio de Meteorología Alemán.
- Proporciona datos exactos de precipitaciones sólidas: no hay pérdidas por evaporación a causa de embudos o recipientes calientes.
- La curva característica individual de la temperatura del sistema de medición se compensa continuamente en el firmware, con lo que se obtienen valores medidos exactos.
- Precisión de medición considerable de $\pm 0,1$ mm durante toda la vida útil del aparato.
- Célula de carga y electrónica del sensor calibradas de por vida: no es necesario realizar calibrados posteriores.

Compacto, ligero y duradero

- Recipiente colector compacto y resistente a las condiciones climáticas para 400 mm de precipitaciones
- Superficie necesaria mínima, zócalo de hormigón existente (50 cm x 50 cm), el portaequipos del edificio o los tubos verticales de 2 pulgadas adecuados y sin vibraciones pueden reutilizarse
- Peso reducido que no alcanza ni los 8 kg
- Sólidas piezas preformadas fabricadas a máquina con materiales de alta calidad
- La célula de carga y la electrónica de evaluación tienen la mejor protección frente a los agentes medioambientales
- Un sistema de fuerza elástica protege la célula de carga de los daños ocasionados por los golpes que pueden producirse durante el transporte o al vaciar el recipiente
- La alimentación de tensión y las interfaces de salida están protegidas con fiabilidad contra una sobretensión.



Fiable incluso con frío o nieve

El Pluvio² S está equipado opcionalmente con una calefacción circular. Con temperaturas bajas, esta calefacción se encarga de que en el aro colector no se forme hielo ni se acumule nieve. De esta manera, la abertura colectora se mantiene libre y las capas de nieve no llegan ni a formarse.

La calefacción se conecta automáticamente en caso necesario y calienta solo el aro colector. Esto evita errores de medición debido a los efectos de la evaporación. Los distintos modos de operación permiten adaptar la regulación de la calefacción de acuerdo con las exigencias. Para proteger el contenido del recipiente contra la congelación, está disponible un producto anticongelante. De esta manera el aparato puede utilizarse también en regiones con largos periodos de heladas o inviernos con mucha nieve.



Procedimiento de medición por pesaje



Como todos los aparatos de la serie OTT Pluvio, el OTT Pluvio² S utiliza un procedimiento de medición por pesaje. Debajo del recipiente colector y bien protegida de los agentes medioambientales perjudiciales, se encuentra una célula de carga de acero inoxidable de alta precisión cerrada herméticamente y calibrada de por vida. Ésta mide el peso total

situado sobre ella. La electrónica del sensor conectada calcula de aquí de manera continua el aumento de la precipitación y deduce la cantidad y la intensidad termocompensada de la precipitación. Para ello, un sensor de temperatura integrado ofrece la temperatura ambiente actual correspondiente. El OTT Pluvio² S somete a los datos en bruto conseguidos de esta manera a un control de plausibilidad. Los factores de influencia perturbadores, como por ejemplo el viento o la temperatura, se eliminan mediante un algoritmo matemático de manera que finalmente se disponga de datos depurados sobre las precipitaciones.



OTT Pluvio² S: interesante también desde el punto de vista económico

Una inversión que merece la pena

- Altísima disponibilidad de datos de más del 99% que garantiza series de tiempo de precipitación continuas sin lagunas
- Diseño duradero y trabajos de mantenimiento mínimos: en comparación con las básculas, gastos totales de explotación más reducidos; el ahorro se aprecia ya a los dos años
- Se acabaron los embudos y los filtros atascados: los trabajos de limpieza regulares son innecesarios
- Prácticamente sin mantenimiento: vaciar el recipiente colector, realizar controles visuales ocasionales y añadir producto anticongelante en caso necesario, no es necesario hacer más
- Prácticas pinzas de resorte para desenclavar rápidamente y fijar con seguridad el recipiente colector
- Emisión de mensajes de alarma y advertencia para el diagnóstico automático de posibles fallos, p. ej. en caso de rebose del recipiente: previene las pérdidas de datos inadvertidas y permite una intervención rápida
- Bloqueo automático de la salida de datos en caso de trabajos de mantenimiento y pruebas de precisión: impide la salida de datos no utilizables
- Juego de sustitución con soporte base, unidad electrónica y célula de carga precali-
brada: hace posible la sustitución del aparato sobre el terreno sin pérdidas de datos significativas



Sencillo: requiere poca superficie y poca energía

A pesar de su considerable potencia de medición, el OTT Pluvio² S solo necesita muy poca energía, con lo que puede alimentarse con energía solar casi en cualquier lugar. Esto permite que pueda utilizarse en estaciones de medición de alimentación autárquica a las que solamente se puede acudir raras veces. En combinación con un registrador de datos IP adecuado, p. ej. el OTT netDL o un Adcon RTU, sus datos de medición se envían automáticamente en intervalos ajustados y, según la configuración, pueden consultarse offline o por internet.



El Pluvio² S también resulta ideal allí donde no hay meteorólogos humanos o donde estos deberían recibir la ayuda de medidores de precipitación fiables. Gracias a que necesita poca superficie, se puede montar en los zócalos de hormigón de los que ya se disponga. Así pues, puede reemplazar aparatos de medición convencionales como básculas o pluviómetros manuales y automatizarlos mediante la transmisión de datos. La estructura compacta hace que este aparato de medición sea interesante también para todos los emplazamientos en los que la falta de espacio sea un problema, p. ej. en zonas urbanas o carreteras.

Puerto USB para una comunicación sencilla

Tanto para la configuración como para los controles de funcionamiento, pruebas de precisión y la vigilancia de datos in situ, se dispone también del programa de operación OTT Pluvio² controlado por menús. A través del puerto USB del medidor de precipitación se establece la conexión con una tableta o un ordenador portátil. En ese caso, el OTT Pluvio² S recibe la alimentación de tensión a través del ordenador portátil, independientemente del suministro de corriente del emplazamiento.

Para las pruebas de precisión pueden utilizarse pesas de referencia de cualquier tipo. Solo ha de conocerse el correspondiente peso e introducirse como valor de referencia en el software.



Funciones y ventajas

El OTT Pluvio² S compacto es un aparato de medición de la precipitación calibrado de por vida, sin hielo, sin variación del punto cero y prácticamente sin mantenimiento para el uso profesional. La intensidad y la salida de datos acumulados cumplen la directiva n.º 308 de la OMM. El aparato suministra datos precisos incluso con precipitaciones muy finas o fuertes. Esto lo garantiza el registro y tratamiento de datos altamente desarrollado con análisis de señales, filtrado y reducción de ruido, así como algoritmos para compensar las influencias de la temperatura y del viento.

Ámbito de aplicación

- Redes de medición meteorológicas automáticas y semiautomáticas
- Redes de medición hidrometeorológicas urbanas
- Estaciones de precipitaciones para advertencias de inundaciones y modelos de precipitación-escurrimiento
- Estaciones de precipitaciones proyectos de investigación
- Sistemas de radares meteorológicos para la calibración y la relación Z-R

Accesorios

- Memoria USB con el programa de operación Pluvio²
- Cable de conexión USB (incluido en el volumen de suministro)
- Sólida protección contra el viento de acero inoxidable resistente a la corrosión (tipo OTT PWS Alter)
- Tubos verticales para diferentes alturas
- Producto anticongelante

Características técnicas

Precipitaciones registrables

Líquidas, sólidas y mezcladas

Superficie colectora

200 cm²

Cantidad de captura

400 mm (aprox. 8 l)

Procedimiento de medición

Procedimiento de medición por pesaje

Elemento sensor

Célula de carga sellada

Margen de medición

- Precipitación: 0 ... 3000 mm/h
- Umbral de respuesta de cantidades para 60 minutos de tiempo de captura: 0,03 mm
- Umbral de respuesta de intensidad: 0,1 mm/min o 6 mm/h

Precisión

- Cantidad: $\pm 0,1$ mm
o $\pm 1\%$ del valor medido
- Intensidad: $\pm 0,1$ mm/min, ± 6 mm/h
o $\pm 1\%$ del valor medido

Resolución

- Interfaces SDI-12 y RS-485:
Cantidad: 0,001 mm
Intensidad: 0,001 mm/min o 0,01 mm/h
- Salida de impulsos: 0,05/0,1/0,2 mm (ajustables)
(Los valores restantes en 1/100 mm son considerados en el tiempo de captura de 60 minutos)

Intervalo de consulta

- Cantidad: 1 minuto ... 60 minutos
- Intensidad: 1 minuto

Retardo de emisión

- Tiempo real: < 1 minuto
- Tiempo no real: 5 minutos

Emisión de valores medidos

Intensidad TR,* Cantidad TR/NTR*, Cantidad NTR, Cantidad total NTR, Recipiente colector TR y NTR, Temperatura de la célula de carga

Emisión de valores de estado

Estado del Pluvio² S, Estado de la calefacción

Interfaces

- SDI-12 V1.3
- RS-485 (de 2 o 4 hilos) protocolo SDI-12 y modo de línea de comandos (ASCII)
- Salidas digitales (2/5 Hz): Impulso 0,05/0,1/0,2 (ajustable) Estado 0 ... 120 impulsos/min
- USB (2.0) para el modo de servicio (sin protección contra sobretensiones)

Tensión de alimentación

5,5 ... 28 V CC, típ. 12 V CC con protección contra polarización inversa

Consumo de corriente (sin calefacción)

Típ. 9,2 mA a 12 V CC

Consumo de potencia (sin calefacción)

≤ 110 mW

Calefacción circular, opcional

- 12 ... 28 V CC, típ. 12/24 V CC con protección contra polarización inversa
- Máx. 2,2 A
- Máx. 50 vatios a 24 V CC; margen de regulación de temperatura 45 K (velocidad del viento 0 m/s)
- Máx. 12,5 vatios a 12 V CC; margen de regulación de temperatura 12 K (velocidad del viento 0 m/s)

Temperatura debida

ajustable del aro colector
+2 ... +9 °C, configuración de fábrica +4 °C

Margen de servicio de la calefacción circular

-40 °C ... +60 °C (temperatura ambiente)

Modos de servicio de la calefacción circular (regulación de la calefacción):

- Desconectada
- Permanentemente activada
- Permanentemente activada dentro de un margen de temperaturas definido
- Estándar US NWS, controlado por tiempo
- En caso de precipitaciones (tiempo de funcionamiento ajustable)

Dimensiones

Pluvio² S: 288 mm x 651 mm (Ø x Al)
Tubo vertical: Ø 2" / 50 ... 60 mm

Peso

7,8 kg aprox.

Material

- Soporte base: aluminio/acero inoxidable
- Recipiente colector: polietileno
- Soporte del recipiente colector, Carcasa tubular: ASA/estabilizado frente a UV

Condiciones ambientales

- Temperatura de servicio: -40 ... +60 °C
- Temperatura de almacenamiento: -40 ... +70 °C
- Humedad relativa: 0 ... 100 %, sin condensación

Protección

- Carcasa tubular cerrada: IP65
- Carcasa tubular abierta: IP63
- Célula de carga: IP68

Normas

- CEM: 2004/108/CE; EN 61326-1:2013
- Resistencia a la niebla salina: EN 60068-2-11

TR = Tiempo real; NTR = No tiempo real; Unidades configurables en mm ó in (inch, pulgadas), en mm/min ó mm/h, en in/min ó in/h y en °C ó °F