Modelo DATARAIN-4000

PLUVIÓMETRO ELECTRÓNICO DE PESADA

- **SISTEMA DE VACIADO AUTOMÁTICO**
- **200 cm² ó 400 cm² ÁREA DE RECOLECCIÓN**
- **MUY ALTA RESOLUCIÓN 0,001 mm**
- **0,02% PRECISIÓN DE PESADA**
- **0-2000 mm/h AMPLIO RANGO DE MEDIDA DE INTENSIDAD DE LLUVIA**
- **ULTRA-BAJO CONSUMO**
- **CONTROL INTELIGENTE DE CALEFACTADO**
- **PRECISO EN CUALQUIER CONDICIÓN CLIMÁTICA**

El Modelo **DATARAIN-4000** es un nuevo pluviómetro profesional diseñado de acuerdo con los requisitos de la OMM (Organización Meteorológica Mundial).

Este sensor de precipitación combina un principio de medición muy preciso (pesada electrónica) y un procedimiento de vaciado automático, de tal forma que permite un funcionamiento muy preciso de forma ilimitada (muy bajo mantenimiento).

Debido al principio de funcionamiento, el sensor está calibrado permanentemente, y su resolución y precisión también se mantienen en todo el rango de medición (hasta 2000 mm/h de intensidad de precipitación).

El límite superior del rango de medición del pluviómetro inteligente **DATARAIN-4000** supera ampliamente los valores que se dan en la naturaleza.

Se encuentran disponibles dos modelos diferentes de **DATARAIN-4000** , cuya única diferencia es el área de recolección: 200 cm² o 400 cm².

Una sonda de temperatura integrada permite un control de calefactado energéticamente eficiente y autogestionado cuando se incluyen los dos calentadores opcionales.

DATARAIN-4000 es compatible con una amplia variedad de interfaces y protocolos. Los datos de precipitación proporcionados por **DATARAIN-4000** dependen de la interfaz y el protocolo utilizados para comunicarse con el datalogger según la tabla de la derecha.

Modelo 400 cm²

Modelo 200 cm²

Interfaz	Protocolo	Intensidad de Precip. (mm/h)	Control Intensidad	Precip. Acumulada (mm) desde inicio	Precip. en cámara Acumulación (g)	Control de Temperatura de calefactado (°C)	Estado
Relé Reed	NA			√			
RS-232 o RS-485	Geonica	√	√	√	√	√	√
	ASCII/NMEA	√	√	√	√	√	√
	Modbus	√	√	√	√	√	√
SDI-12	SDI-12	√	√	√	√	√	√
USB	Interfaz para configuración.						

CARACTERÍSTICAS DATARAIN-4000

Sensor de Precipitación Inteligente apto para cualquier localización
Sensor de precipitación inteligente, preciso en cualquier parte del mundo incluso en regiones de monzones, tropicales o zonas frías.

Reemplazo directo de pluviómetros de cazoletas
DATARAIN-4000 incorpora una salida con relé de estado sólido, configurable por software, con una resolución por defecto de fábrica de 0,05 mm por pulso, resolviendo definitivamente las limitaciones de precisión y rango de medida de los clásicos pluviómetros mecánicos de cazoletas.

Muy bajo mantenimiento
El sistema de vaciado automático incorporado ha sido diseñado para reducir significativamente los trabajos de mantenimiento o tareas de vaciado manual normalmente requeridas por otras tecnologías.

Interfaz de configuración y actualización de firmware en campo vía USB o Puerto Serie
DATARAIN-4000 incluye un interfaz para la configuración interna de acuerdo a los requerimientos de cada proyecto: baudios, resolución por cada pulso, identificador, protocolo, etc. Este interfaz es accesible a través de puerto serie y USB e incluye una función de actualización del programa interno.

Recubrimiento hidrofóbico
Se puede aplicar un recubrimiento hidrófobo opcional para asegurar que se mide prácticamente cada gota de precipitación.

Gestión de drenado autocontrolado
La precipitación acumulada en la cámara interna se controla y vacía después de cada evento de precipitación.

PEDESTAL
Modelo SPL-4000

Algoritmos inteligentes de filtrado y procesado de datos
Ajustes de algoritmos personalizables para adaptar la operación del pluviómetro a ambientes de viento fuerte, evitando mediciones de precipitación incorrectas no deseadas.

Información de Precipitación y Diagnóstico
DATARAIN-4000 proporciona información sobre cantidad de precipitación acumulada e intensidad de precipitación.
Adicionalmente, suministra información extra sobre el estado interno del equipo. Esta información se codifica digitalmente, formando un código binario de 16 bits, que se actualiza cada segundo.
La información contenida en el Código de Estado del Sensor es: estado del hardware interno, número de resets en el último minuto, tasa de muestreo interna, estado del sistema de vaciado automático, etc.

Filtros de Protección
- Filtro de cartucho de acero inoxidable puede ser instalado dentro del embudo recolector para el filtrado de hojas, etc.
- Filtro anti-insectos que evita que los insectos entren a través del orificio de vaciado.

Calefactor
Calefactor opcional energéticamente eficiente con control de activación automático, diseñado y adaptado para realizar el proceso de deshielo cuando se mide precipitación sólida.

Unidad Electrónica
Unidad electrónica con protección IP66 para procesado y filtrado de datos, operación de bajo consumo, control de calefactor inteligente y salida de datos a través de diferentes protocolos de comunicación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INFORMACIÓN GENERAL

- **Tipos de precipitación**
  Líquida, sólida y combinada (con calefactado automático y control inteligente de eficiencia energética, opcional).

- **Principio de medida**
  Electrónico de pesada, con célula de carga de clase C3, (0,1g/0,02%) según norma OIML R60.

- **Área de recolección**
  Dos versiones: 200 cm^2 y 400 cm^2

- **Volumen colectable**
  Ilimitado, gracias a su sistema de vaciado automático

- **Vaciado automático**
  Sistema de vaciado automático controlado por codificador de posición que permite un funcionamiento desatendido durante largos periodos de tiempo.

CARACTERÍSTICAS DE MEDIDA

- **Rango de Medida**
  Precipitación Acumulada: Ilimitada
  Intensidad de Precipitación:
  - 0 - 2000 mm/h (0 - 33 mm/min)

- **Resolución**

Interfaz	Resolución
Relé de estado sólido / Reed	0.05 mm (Configurable desde 0,01 mm)
RS-232/RS-485 SDI-12	Precipitación Acumulada: 0,001 mm Intensidad de Precipitación: 0,001 mm/h

- **Calidad de la medida**

Precisión de Pesada	Clase C3 (0.1g / 0.02%) Conforme a OIML R60
Error de Precipitación	Mejor que 0,30% en todo el rango de intensidad Mejor que 0,15% desde 0 a 1000 mm/h

ALIMENTACIÓN / CONSUMO

- **Ultra-bajo consumo de energía**
  Menos de 35 mW (típ.) con los interfaces operativos mediante la ejecución de un Firmware inteligente y adaptable de bajo consumo.

Protocolos de comunicaciones habilitados	Consumo
Relé de estado Sólido, NMEA y SDI12	< 35 mW tip.
Modbus y Protocolo Binario de Geonica	< 182 mW tip.

- **Sistema de alimentación**
  (9 a 20 VDC) con protección de sobretensión y de voltaje insuficiente.
  Sensor: 9 a 20 VDC (35 mW Típico)
  Calefactado (opcional): 24 VDC/AC (25 W) con control automático por sensor embebido tipo termistor.
- **Sistema Propietario de Protección contra caídas de tensión**
  Sistema que evita la pérdida o corrupción de los datos durante interrupciones de la alimentación.

SALIDAS DE MEDICIÓN

- **Intensidad de Precipitación**
  - Último minuto (mm/h): Actualizada cada minuto
  - Control (entero): Valor incrementado con cada actualización de 'Intensidad de Precipitación Último Minuto'
- **Cantidad de Precipitación (Valor acumulado)**
  - Desde el último inicio (mm). **DATARAIN-4000** se suministra con este valor a '0' como valor por defecto de fábrica. El acumulador incrementa este valor cada nuevo evento de precipitación durante la vida operativa del Sistema. Puede reiniciarse utilizando el menú de configuración.
  - Para conocer el valor acumulado desde el último sondeo (en mm), el usuario puede calcular la diferencia entre dos peticiones consecutivas.
  - Actualizado cada segundo.
- **Volumen en Cámara de Acumulación (g)** Actualizado cada segundo
- **Código de Estado de Sensor**
  Información sobre el comportamiento del dispositivo:
  - Bit 0: Reset frío en el último minuto
  - Bit 1: <Reservado>
  - Bit 2: Vaciado no realizado
  - Bit 3: <Reservado>
  - Bit 4: Estado de autodiagnóstico del hardware
  - Bit 5: Activación / desactivación del calefactor interno
  - Bit 6: Temperatura de calefactado fuera de rango
  - Bit 7: <Reservado>
  - Bit 8: Evento de descarga automática en el último minuto
  - Bit 9: Estado Módulo de Vaciado
  - Bit 10: Estado de Congelación
- **Temperatura de Control de Calefactado** Actualiza cada minuto
- **Frecuencia de muestreo interno** 1 segundo.
- **Intervalo de consulta** salida sondeo (intervalo mín. 1s)

INTERFACES y PROTOCOLOS

- Todas las interfaces y protocolos disponibles son configurables por el usuario.
- SDI12 y Relé de Estado Sólido de serie (RS232/RS485) usan un hardware diferente, por tanto, ambos pueden funcionar simultáneamente.

Interfaz	Protocolos Asociados
Relé de Estado Sólido Contacto seco sin rebote	Pulsos de resolución configurable: 0.01/0.05/0.1/0.2/0.5 mm por pulso y otros (definido por el usuario)
RS-232 / RS-485 (Half duplex multi drop)	Protocolo ASCII/NMEA Protocolo Modbus Protocolo Binario Geonica
SDI-12 (V1.3)	SDI-12
USB	Interfaz para configuración interna

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- **Área de Recolección: 200 cm² ó 400 cm²**
- **Mecánica**
  - Dimensiones:

Área de Recolección	Diámetro cuerpo	Altura
200 cm²	203 mm (7.99")	330 mm (12.99")
400 cm²	270 mm (10.63")	370 mm (14.57")

  - Peso: 4 kg aprox.
  - Montaje: En pedestal SPL-4000 o soporte de torre
  - Nivelado: Con 3 tornillos de ajuste y nivel de burbuja.
- **Materiales**
  - Cuerpo exterior: Aluminio anodizado repulsado
  - Cono Recepción: Aluminio anodizado repulsado
  - Partes internas: Aluminio anodizado/ABS

CONDICIONES AMBIENTALES

- **Temperatura de funcionamiento**
  Calefactado -30 °C a +60 °C
  Sin calefactado 0 °C a +60 °C
- **Temperatura de almacenamiento**
  -25 °C a +60 °C
- **Humedad Relativa** 0-100 %
- **Grado de protección**
  Electrónica: NEMA 4 & 4X / IP66 según NEMA 250 / IEC 60529
  Célula de Carga: NEMA 4 & 4X / IP65 según NEMA 250 / IEC 60529
- **Precisión Reloj en Tiempo Real** ± 4 min/año ó ± 7,6 ppm (dentro de todo el rango de temperatura de funcionamiento)

CONFORMIDAD CON ESTÁNDARES INTERNACIONALES

- **Totalmente compatible con las recomendaciones Nº8 de OMM**
- **EMI/ESD:** de acuerdo con IEC/EN 61326
- **EMC:** de acuerdo con IEC/EN 61000-4-2/3/4/5/6/8
- **Seguridad:** de acuerdo con IEC/EN 61010
- **Células de Carga**
  - OIML R 60
- **Grado de Protección**
  - NEMA 250
  - IEC 60529
- **Directivas Europeas**
  - 2014/35/UE
  - 2014/30/UE
  - 2011/65/UE
  - 2014/32/UE

CE