Registrador de Radiación Solar, Temperatura y Humedad relativa

MX2309

Registradores de datos
Radiación solar
Temperatura
Humedad Relativa

Registrador de Datos HOBO MX2309 de Temperatura, Humedad Relativa y Radiación Solar
Mide temperatura, humedad relativa y radiación solar con piranómetro LI-COR 200R



Solución ideal parae monitoreo de microclima multiparámetro de grado de investigación, permite una descarga de datos sencilla mediante Bluetooth usando cualquier teléfono Android o iOS.

Este dispositivo todo en uno ofrece una visión climática integral, combinando un piranómetro externo LI-200R (que mide la irradiancia solar total en el rango de 400–1100 nm) con sensores integrados de temperatura y humedad relativa. Esto permite calcular métricas clave como la Radiación Solar Acumulada (MJ/m²), el Índice Diario de Luz (DLI Solar, MJ/m²/día), el Déficit de Presión de Vapor (VPD, kPa) y el Punto de Rocío.

Ofreciendo mediciones de calidad de laboratorio sobre las condiciones del clima solar en un registrador móvil, el resistente MX2309 alimentado por batería se despliega fácilmente y amplía las capacidades de monitoreo a una gama aún más amplia de aplicaciones ambientales y energéticas.

Especificaciones

Sensor de Temperatura

- Rango: -40 a 65 °C (-40 a 149 °F)
- Precisión: ±0.2 °C (típica) dentro del rango -40 a 65 °C
- Resolución: 0.008 °C (0.014 °F)
- Deriva: <0.01 °C (0.018 °F) por año

Sensor de Humedad Relativa (HR)

- Rango: 0 a 100% HR, -40 a 65 °C (-40 a 149 °F)

La exposición a temperaturas inferiores a -20 °C o a humedades superiores al 95% puede aumentar temporalmente el error máximo del sensor en un 1% adicional

- Precisión: ±2.5% entre 10% y 90% HR (típico), hasta ±3.5% incluyendo histéresis a 25 °C; fuera de ese rango (por debajo del 10% o por encima del 90% HR): ±5% típico
- Resolución: 0.01% HR
- Deriva: <1% por año típico

Sensor de Radiación Solar Global

- Rango: 0 a ~1280 W/m² (luz solar total)
- Precisión: ±3% típico, ±5% máximo (Calibración absoluta del LI-200R)
- Desviación (offset): ±0.5 W/m²
- Resolución: 0.05 W/m²
- Rango espectral: 400–1100 nm
- Linealidad: Desviación máxima del 1% hasta 3,000 W/m²
- Estabilidad: ?2% de cambio en un año
- Dependencia con la temperatura: ±0.15% por °C máximo
- Corrección coseno: Corrige hasta ángulos de incidencia de 82°
- Azimut: <±1% de error en los 360° a 45° de elevación
- Inclinación (Tilt): Sin error inducido por la orientación
- Detector: Fotodiodo de silicio de alta estabilidad (mejorado para luz azul)
- Carcasa del sensor: Aluminio anodizado resistente a la intemperie, con difusor acrílico y tornillería de acero inoxidable.

Sello con junta tórica en la base del sensor

- Tamaño del sensor: 2.36 cm de diámetro × 3.63 cm (0.93” × 1.43”)
- Longitud del cable: 1.8 m

Métricas Calculadas

- Radiación Solar Acumulada (MJ/m²)
- Índice Diario de Luz Solar (DLI) (MJ/m²/día)
- Déficit de Presión de Vapor (VPD) (kPa)
- Punto de Rocío

Tiempos de Respuesta (típicos, al 90% del cambio)

- Temperatura:
- Sin protección solar: 17 minutos con aire a 1 m/s
- Con protector solar RS1: 24 minutos con aire a 1 m/s
- Humedad Relativa:
- Sin protección solar: 30 segundos con aire a 1 m/s
- Con protector solar RS1: 40 segundos con aire a 1 m/s

Registrador

- Rango de operación: -40 a 65 °C (-40 a 149 °F)
- Potencia de radio: 0.4 mW (-4 dBm)
- Alcance de transmisión: Aproximadamente 30.5 m (100 pies) en línea recta
- Estándar inalámbrico: Bluetooth Low Energy (Bluetooth Smart)
- Frecuencia de registro: De 1 segundo a 18 horas
- Modos de registro: Intervalo fijo (normal, estadísticas) o por ráfagas
- Modos de memoria: Sobrescribir al llenarse o detenerse al llenarse
- Modos de inicio: Inmediato, botón físico, fecha y hora, o próximo intervalo
- Modos de detención: Al llenarse la memoria, botón físico, fecha y hora, o tras un período definido
- Precisión del reloj: ±1 minuto por mes de 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)
- Tipo de batería: Litio 3.6 V tamaño 2/3 AA, reemplazable por el usuario
- Duración de la batería:
- 2 años típicos con intervalo de 1 minuto y Bluetooth siempre activo
- 5 años típicos con intervalo de 1 minuto y Bluetooth desactivado
- Nota: intervalos más rápidos o uso de estadísticas reducen la duración
- Memoria: Hasta 195,000 mediciones
- Tiempo de descarga con memoria llena: Aproximadamente 4–5 minutos (puede variar según la distancia al dispositivo)
- Dimensiones:
- Registrador: 10.8 × 5.08 × 2.24 cm (4.25 × 2.0 × 0.88 in)
- LI-190R: 2.36 cm de diámetro × 3.63 cm (0.93 × 1.43 in)
- Peso: Registrador: 149 g (5.26 oz)
- Materiales: Acetal, junta de silicona, tornillos de acero inoxidable
- Protección ambiental: NEMA 6 e IP67

Nota: Calibrado frente a un piranómetro espectral de precisión Eppley (PSP) bajo luz natural. Incertidumbre absoluta bajo estas condiciones: ±3% típico; ±5% máximo.