Registrador multiparámetro HOBO MX2311 de temperatura, humedad, radiación solar y condiciones del suelo

MX2311

Registradores de datos

Multiparámetro

El HOBO MX2311 es una solución multiparámetro de grado de investigación para monitorear simultáneamente el microclima y las condiciones de la zona radicular. Integra mediciones de temperatura y humedad relativa del aire, radiación solar global, contenido volumétrico de agua, conductividad eléctrica y temperatura del suelo.

El equipo combina un piranómetro LI-COR LI-200R, sensores de humedad de suelo LI-COR y los sensores integrados del registrador. Esta combinación permite evaluar la disponibilidad de agua, la concentración de sales, el estrés de las plantas y las condiciones ambientales que influyen sobre el crecimiento.

El MX2311 calcula métricas como radiación solar acumulada, integral diaria de luz solar (DLI), déficit de presión de vapor (VPD), punto de rocío, contenido volumétrico de agua y conductividad eléctrica del suelo.

La configuración y descarga de datos se realizan de forma inalámbrica mediante Bluetooth y la aplicación gratuita HOBOconnect, con un alcance aproximado de 30 metros en línea de vista. Su carcasa IP67/NEMA 6, batería reemplazable y amplia memoria permiten realizar instalaciones de larga duración en ambientes exigentes.

Características principales

• Monitoreo integrado del ambiente y de la zona radicular.
• Medición de temperatura y humedad relativa del aire.
• Medición de radiación solar global mediante piranómetro LI-COR LI-200R.
• Medición de contenido volumétrico de agua, conductividad eléctrica y temperatura del suelo.
• Cálculo de radiación solar acumulada, DLI solar, VPD y punto de rocío.
• Configuración y descarga inalámbrica mediante Bluetooth.
• Compatible con la aplicación gratuita HOBOconnect.
• Intervalo de registro configurable desde 1 segundo hasta 18 horas.
• Memoria para un máximo de 195.000 mediciones.
• Alarmas configurables y señalización LED de condiciones fuera de rango.
• Carcasa IP67/NEMA 6.
• Batería de litio reemplazable, con autonomía típica de 2 a 4 años.
• Acceso opcional a LI-COR Cloud mediante plan de datos MX.
• Compatible con MX Gateway para descarga remota mediante Wi-Fi o Ethernet.

Aplicaciones
• Agricultura intensiva.
• Invernaderos comerciales.
• Cultivos verticales e interiores.
• Sistemas hidropónicos y producción en sustratos.
• Programación y optimización del riego.
• Evaluación de la disponibilidad de agua en la zona radicular.
• Control de salinidad y fertilización.
• Seguimiento de radiación solar y balance energético.
• Investigación agrícola y ecológica.
• Ensayos de cultivos y estudios de microclima.

Especificaciones

Parámetros técnicos

Temperatura del aire
• Rango: ?40 a 70 °C.
• Exactitud típica: ±0,2 °C.
• Resolución: 0,008 °C.
• Deriva: <0,01 °C por año.

Humedad relativa
• Rango: 0 a 100 % HR.
• Exactitud típica: ±2,5 % entre 10 y 90 % HR.
• Exactitud máxima: ±3,5 % incluyendo histéresis a 25 °C.
• Resolución: 0,01 % HR.
• Deriva típica: <1 % por año.

Radiación solar global
• Sensor: piranómetro LI-COR LI-200R.
• Rango: 0 a 1.280 W/m².
• Rango espectral: 400 a 1.100 nm.
• Exactitud: ±3 % típica y ±5 % máxima.
• Resolución: 0,05 W/m².
• Offset: ±0,5 W/m².
• Linealidad: desviación máxima del 1 %.
• Estabilidad: cambio ?2 % por año.
• Longitud del cable: 1,8 m.

Contenido volumétrico de agua — VWC
• Rango: 0,00 a 1,00 m³/m³.
• Configurable para suelos minerales o sustratos sin suelo.
• Exactitud típica: ±0,03 m³/m³.
• Exactitud máxima: ±0,06 m³/m³.
• Resolución: 0,001 m³/m³.
• Frecuencia de medición dieléctrica: 70 MHz.

Temperatura del suelo
• Rango: ?40 a 70 °C.
• Exactitud: ±0,3 °C entre ?20 y 70 °C.
• Exactitud: ±0,5 °C entre ?40 y ?20 °C.
• Resolución: 0,1 °C.

Conductividad eléctrica del suelo
• Rango: 0 a 20.000 µS/cm.
• Exactitud: ±5 % hasta 10.000 µS/cm y ±8 % entre 10.000 y 20.000 µS/cm.

• Resolución: 1 µS/cm.

Registrador
• Comunicación: Bluetooth Low Energy.
• Alcance inalámbrico: aproximadamente 30,5 m en línea de vista.
• Intervalo de registro: 1 segundo a 18 horas.
• Modos de registro: intervalo fijo o ráfaga.
• Memoria: hasta 195.000 mediciones.
• Rango de operación: ?40 a 70 °C.
• Protección: IP67/NEMA 6.
• Batería: litio 2/3 AA de 3,6 V, reemplazable.
• Autonomía típica: 2 años con Bluetooth siempre activo o 4 años con Bluetooth desactivado.
• Dimensiones del registrador: 10,8 × 5,08 × 2,24 cm.
• Longitud del cable del sensor de suelo: 2 m.
• Peso: 333 g.

Información de instalación
• Para el montaje del piranómetro se requieren los accesorios M-PLT y 2003S.
• Para instalaciones sobre postes o tuberías se requieren M-BRK y 2003S.
• Requiere un dispositivo móvil compatible o una computadora con Windows y HOBOconnect.