

GEO-SolarSIM-D2 y SunTracker-2000/3000

LA UNIÓN PERFECTA ENTRE EL SENSOR DE IRRADIANCIA SOLAR ESPECTRAL
Y EL SEGUIDOR SOLAR
CONTROLADO REMOTAMENTE POR UN DATALOGGER DE MUY BAJO CONSUMO



El **GEO-SolarSIM-D2** montado en el **SunTracker-2000**, junto a un Pirheliómetro (DNI) y una banda de sombra sobre un Piranómetro (DHI), además del Datalogger / Controlador SunTracker: **METEODATA** como parte del **Sistema SEMS-2000**

La nueva y mejor manera de medir la Irradiancia Solar Directa Espectral automáticamente en cuasi tiempo real y en toda la banda de 280-4000 nm con resolución de 1nm

El **GEO-SolarSIM-D2** constituye un revolucionario nuevo enfoque a la medición solar y atmosférica. Utiliza un hardware robusto sencillo y un software innovador para reducir drásticamente el coste que representa la medición del **Espectro Solar Directo, el Espesor Óptico de Aerosoles, el Contenido de Vapor de Agua y el nivel de Ozono**, todo ello en un dispositivo compacto de bajo consumo.

El D2 utiliza fotodiodos de silicio, integrados con filtros interferenciales pasobanda para medir el espectro solar directo en varias bandas estrechas de longitud de onda. El software propietario del **GEO-SolarSIM-D2** utiliza luego estas mediciones para resolver el espectro

solar completo, además de variables atmosféricas importantes como la masa de la aire, la dispersión Rayleigh, el espesor óptico de aerosoles, el espesor de la capa de ozono y el contenido de vapor de agua atmosférico.

Este sensor espectral inteligente se ha concebido para poner al alcance de la comunidad científica y de la industria solar un instrumento versátil, económico y de bajo consumo para determinar con exactitud el espectro solar directo, la irradiancia normal directa (DNI) y elementos importantes constituyentes de la atmósfera como parte de estudios in situ del recurso solar y de la caracterización atmosférica.

Gran cantidad de información

El D2 es un instrumento dotado de una gran versatilidad que brinda la función de espectrorradiómetro, pirheliómetro, fotómetro solar y espectrómetro de ozono, todos ellos integrados en un mismo equipo. Como consecuencia de ello, el equipo brinda una cantidad y calidad de datos sin precedentes mediante 14.000 puntos de datos por medida.

Irradiancia Espectral Directa

El D2 resuelve la irradiancia espectral solar directa en todo el rango espectral de 280 – 4000 nm, con una resolución de 1 nm.

Irradiancia Normal Directa

Dado que el D2 resuelve el espectro solar en todo el rango espectral, la integral del espectro se utiliza para proporcionar una medición exacta de la irradiancia normal directa (DNI).

Espesor Óptico de Aerosoles

El D2 proporciona valores de espesor óptico de aerosoles para cada longitud de onda en todo el rango de 280 – 4000 nm.

Contenido de Ozono

El D2 resuelve los valores de absorción de ozono atmosférico para cada longitud de onda en todo el rango de longitudes de onda, además del espesor total de la capa de ozono.

Vapor de Agua Precipitable

El D2 mide los valores de vapor de agua precipitable atmosférico para cada longitud de onda en todo el rango de longitudes de onda, además del valor de columna total.

Operación Automática y Conectividad

Para operación automática, el **GEO-SolarSIM-D2** se puede montar indistintamente en los seguidores solares **SunTracker-2000 o 3000 de GEÓNICA**, de tal modo que esté alineado permanentemente con el Sol. A continuación, se realizan mediciones de Irradiancia Solar Directa en seis longitudes de onda diferentes, además de la temperatura y la presión atmosférica. Entonces los distintos datos brutos se transfieren a nuestro datalogger **METEO DATA** a través de un puerto serie digital.

Los datos son transmitidos a continuación en tiempo cuasi-real por el registrador de datos a una Estación Receptora Central en la cual se almacenan los datos brutos en una base de datos y son procesados por el software suministrado con cada medidor espectral.

El Software y la Visualización de Datos

El software del **GEO-SolarSIM-D2** presenta una interfaz gráfica de usuario (GUI) basada en Windows que brinda al usuario la posibilidad de visualizar cómodamente todos los flujos de datos suministrados por el **GEO-SolarSIM-D2**. Las funcionalidades de este software incluyen:

- Visualización de la irradiancia espectral instantánea
- La actualización continua de los gráficos diarios de radiación normal directa (DNI), espesor óptico de aerosoles (AOD), ozono.
- Visualización de las salidas de los canales ópticos en bruto.
- Monitor de la humedad interna.
- Tasa de adquisición de datos personalizada para diferentes flujos de datos.
- Calefactor interno con control automático por el datalogger.



Principales Campos de Aplicación

- Corrección de componentes atmosféricos (Espesor Óptico de Aerosoles, Vapor de Agua y Ozono) obtenidos desde satélite y mediante modelos de cielo claro.
- Disminuir la incertidumbre en la estimación a largo plazo de la Irradiancia Normal Directa (DNI).
- Identificación precisa de las condiciones de cielo claro analizando bandas espectrales atenuadas por nubes. Se trata de un aspecto muy importante en áreas de alta turbidez como Oriente Medio, India, etc., ya que en base a los datos piranométricos y a los algoritmos actuales no es posible identificar condiciones de cielo despejado.
- En las Centrales Solares de Torre Central para la caracterización de la atenuación de la radiación solar en la trayectoria desde los heliostatos hasta el receptor solar.
- Predicciones precisas de la radiación solar utilizando componentes atmosféricos in situ para corregir el espesor óptico de aerosoles (AOD), el vapor de agua, el ozono y el resto de componentes modelados.
- Selección de las mejores tecnologías fotovoltaicas para ubicaciones específicas en base a su respuesta espectral.
- Predicciones exactas a partir de generadores de imágenes de cielo en combinación con la radiación espectral y modelos de transferencia radiativa (RTM).
- Modelado y predicción de la energía producida por centrales fotovoltaicas de concentración (CPV) de manera exacta a partir de su respuesta espectral.



Conectividad

El **GEO-SolarSIM-D2** se conecta directamente a nuestro registrador de datos modelo **METEODATA** vía RS485 como parte integral de nuestro Sistema de Medición de Energía Solar (**SEMS-2000/3000**), descrito en un folleto independiente e ilustrado en la imagen mostrada a continuación.



Típica instalación en campo del sistema **SEMS-3000** con sensores solares montados en el seguidor solar, además de torre meteorológica, datalogger y fuente de alimentación en funcionamiento autónomo y sin supervisión

Accesorios

El Soporte de Montaje

El instrumento se entrega acompañado de un adaptador de montaje estándar de aluminio anodizado, modelo SP-D2, apto para el montaje del **GEO-SolarSIM-D2** en nuestros seguidores modelos serie **SunTracker-2000 o 3000**, los cuales forman parte también de los sistemas **SEMS-2000 o 3000**.



GEO-SolarSIM-G1

Sensor de Irradiancia Espectral Global Avanzado



La próxima evolución de la tecnología SolarSIM es el **GEO-SolarSIM-G1**, un producto que brinda la posibilidad de realizar una medición exacta, a un coste asequible, de todo el espectro solar global y de la irradiancia global total.

En aquellas aplicaciones en las cuales se exige indispensablemente medir el espectro solar global, el G1 establece un nuevo estándar en cuanto a exactitud, coste asequible y facilidad de uso.

Al igual que el D2, el G1 utiliza fotodiodos de silicio y filtros interferenciales pasobanda para realizar mediciones de precisión del espectro solar en varias bandas estrechas de longitud de onda. Mientras que el D2 está configurado para medir el espectro solar **directo**, el G1 se ha desarrollado para medir y resolver el todo el espectro solar **global** y la **Irradiancia Global** total.

Las aplicaciones para el G1 incluyen la evaluación del recurso solar, el desarrollo de plantas fotovoltaicas, la certificación y operación y mantenimiento, la monitorización de plantaciones agrícolas, la medición del índice UV, el ensayo de materiales e incluso la generación de imágenes multiespectrales e hiperespectrales.

El G1 se puede utilizar en aplicaciones horizontales o inclinadas, haciendo posible su uso para todo tipo de tecnologías e instalaciones solares de panel plano.

Operación Automática y conectividad

Para la operación automática, el **GEO-SolarSIM-G1**, en su condición de piranómetro convencional, se monta sobre un soporte apto para mediciones horizontales o inclinadas y se conecta directamente a nuestro datalogger **METEO DATA** a través de un puerto serie digital, como parte integrante de nuestro Sistema de Medición de Energía Solar (**SEMS-2000/3000**), que se describe en un folleto aparte.

Los datos brutos medidos por los fotodiodos de silicio y los filtros interferenciales pasobanda del G1 son registrados por el datalogger y transmitidos en tiempo cuasi-real a la Estación Receptora Central, en la cual los datos brutos son almacenados en una base de datos y procesados por el software entregado junto con cada sensor espectral.

Accesorios

El Soporte de Montaje

Junto con el dispositivo se entrega un soporte adecuado modelo **SP-101**, para montar el **GEO-SolarSIM-G1** en posición horizontal o inclinado.

NOTA : Cada sensor de Irradiancia Espectral GEO-SolarSIM se entrega junto con un Certificado de Calibración trazable al Modelo Estándar de Irradiancia Espectral del NIST FEL N/S: F655, a través del espectrorradiómetro LI-1800 del NREL, N/S: PRS218. También se calibran unidades de referencia para la medición de aerosoles respecto a la triada de fotómetros solares estándar primarios del WTC, ubicados en el Centro Mundial de la Radiación en Davos, Suiza.