

Monitorización de Suciedad para Módulos Fotovoltaicos

SPPM-PV

INTRODUCCIÓN

SPPM-PV es un sistema para la monitorización de la suciedad (soiling) que se acumula en módulos fotovoltaicos (PV), basado en la unidad de control SPPM-PV y un datalogger METEODATA-4000. Proporciona la información necesaria para determinar el momento óptimo de limpieza de los módulos PV de la planta, cuantificando la pérdida de energía causada por polvo y suciedad acumulados.

El soiling se evalúa mediante módulos PV de referencia con la misma tecnología que el resto de paneles de la planta, proporcionando información representativa y específica del emplazamiento. El sistema implementa algoritmos IEC 61724-1, utilizando medidas de corriente de cortocircuito y temperatura de los dos paneles de referencia. La unidad de control SPPM-PV ofrece aislamiento galvánico > 1,5 kVAC para proteger los equipos de medida frente a descargas de los arrays de paneles y prolongar la vida útil del sistema, y es compatible con prácticamente cualquier tecnología PV en comercialización.

CARACTERÍSTICAS

Monitorización de soiling para plantas solares fotovoltaicas

Monitoriza el soiling en módulos fotovoltaicos mediante una unidad de control dedicada y datalogger METEODATA-4000, aportando datos clave para optimizar la limpieza y la producción energética.

Paneles de referencia limpio y sucio

Utiliza dos módulos de referencia idénticos: un PANEL LIMPIO que se mantiene siempre limpio mediante actuaciones periódicas y un PANEL SUCIO limpiado únicamente cuando se realiza la limpieza del resto de paneles de la planta, de modo que el soiling calculado refleja la situación real de suciedad.

Procesamiento conforme a IEC 61724-1

Implementa algoritmos recomendados por IEC 61724-1, basados en la medida de corriente de cortocircuito y temperatura de los dos paneles de referencia, para obtener un índice de soiling vinculado a la pérdida de energía.

Alta seguridad eléctrica

La unidad de control con aislamiento galvánico > 1,5 kVAC evita posibles descargas del campo FV hacia los instrumentos de medida, maximizando la vida útil del sistema.

Compatible con múltiples tecnologías PV

Diseñado para funcionar con prácticamente cualquier tecnología PV; el mejor rendimiento se obtiene con módulos monofaciales, luego bifaciales con superficie trasera cubierta y, por último, bifaciales con trasera descubierta sobre suelo uniformemente reflectante.

Herramientas integradas de gestión de datos

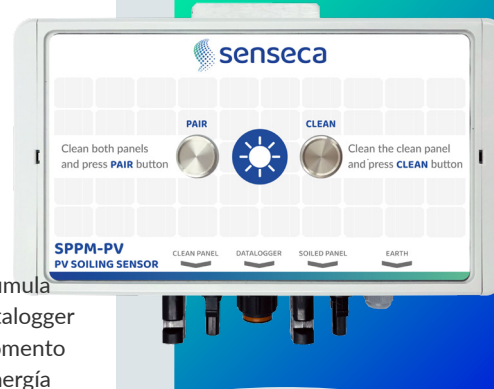
Compatible con el paquete de software GEO-DataView (app Geo-DataLink, Teletrans y Webtrans-4K) para configuración, descarga de datos, almacenamiento en base de datos y visualización web/móvil.

CONFIGURACIÓN Y MEDICIÓN

Parámetros medidos y canales de datos

SPPM-PV proporciona ocho canales de datos para la evaluación del soiling y el diagnóstico del sistema:

Canal	Unidad	Descripción
Elevación solar	°	(Opc.) Ángulo de elevación del Sol sobre el horizonte.
Ángulo horario	°	Desviación angular respecto al mediodía solar (15°/h).
Temperatura P.L.	°C	Temperatura del panel limpio.
Temperatura P.S.	°C	Temperatura del panel sucio.
I _{sc} panel limpio	A	Corriente de cortocircuito del panel limpio.
I _{sc} panel sucio	A	Corriente de cortocircuito del panel sucio.
Estado SPPM-PV	-	Código binario en bits con información de diagnóstico y de operaciones de limpieza y emparejamiento.
Soiling	-	Relación de pérdida de energía debida a la acumulación de suciedad en el panel.



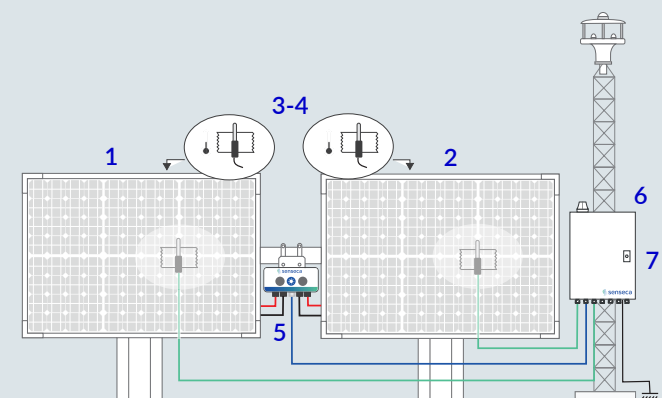
- **MONITORIZA EL SOILING FV MEDIANTE UN PANEL DE REFERENCIA LIMPIO Y OTRO SUCIO**
- **PROCESAMIENTO SEGÚN IEC 61724-1 BASADO EN ISC Y TEMPERATURA PARA CUANTIFICAR SOILING Y PÉRDIDA DE ENERGÍA**
- **8 CANALES DE DATOS: GEOMETRÍA SOLAR, TEMPERATURAS DE PANEL, ISC, ESTADO E ÍNDICE DE SOILING**
- **UNIDAD DE CONTROL CON AISLAMIENTO GALVÁNICO > 1,5 KVAC PARA MEDIDAS SEGURAS Y DE LARGA VIDA ÚTIL**
- **COMPATIBLE CON LA MAYORÍA DE TECNOLOGÍAS FV**
- **INTEGRACIÓN CON METEODATA-4000 Y GEO-DATAVIEW PARA REGISTRO Y VISUALIZACIÓN**

Medición de corriente I_{sc} del panel

Alimentación	7,2 a 35 VDC (desde el datalogger METEODATA-4000)
Temp. de funcionamiento	-40 a +85°C
Precisión I_{sc}	0,1% F.E.
Aislamiento	1,5KV AC
Protección contra sobretensiones y ESD	- Resistencia en serie 1 W + diodo TVS 600 W 10/1000 μs para líneas de señal - Varistor 8/20 μs (Clase 2)
Rango I_{sc}	0 a 20 A
Activación de cortocircuito	Ciclo programable (mantiene un estado eléctrico que no degrada el panel)
Dualidad	Doble panel
Procedimiento de medida I_{sc}	Según IEC 61724-1
Salida I_{sc}	2 x 4-20 mA
Resistencia de carga	$\text{Max.}(\Omega) \leq (V_{\text{supply}} - 7,2) / 0,023$
Relación de soiling (IEC 61724-1)	0 a 1

Componentes del sistema

- Módulo PV de referencia idéntico a los módulos de la planta: el PANEL LIMPIO se limpia regularmente para mantenerlo libre de polvo y suciedad.
- Módulo PV de referencia idéntico a los módulos de la planta: el PANEL SUCIO acumula suciedad al mismo ritmo que el resto de paneles PV de la planta.
- Temperatura del panel limpio y del panel sucio medida mediante Pt100 / Pt1000.
-
- SPPM-PV Control – Unidad de acondicionamiento de señal y control de operaciones.
- METEODATA-4000 – Unidad para la adquisición, el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de datos de soiling, compatible con sensores adicionales de radiación solar y meteorológicos.
- GEO-DATAVIEW – Suite de aplicaciones para puesta en marcha, recuperación de datos, almacenamiento en base de datos y visualización en plataformas web y móviles.



Código de pedido

GEO-SPPM-PV Sistema monitor de potencia de paneles solares para la medición del soiling. Incluye: 1 x módulo SPPM-PV, 2 x sensores de temperatura de superficie del panel Pt1000; caja de control; cable de conexión de 25 m para enlazar el sistema con la unidad MTD-4000.



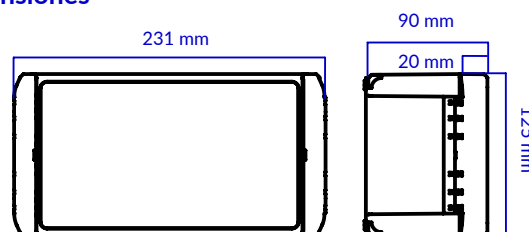
Especificaciones de la envolvente

Material	Policarbonato, resistente a los rayos UV
Características	- Retardante de llama y autoextinguible - Apto para uso en exteriores (aprobación f1 según UL 746C)
Tapa	Cierre con bisagra
Instalación	Kit de instalación para montaje en paneles, torres, mástiles o paredes
Protección	IP66, NEMA4/4X
Conexión a paneles solares	- Conector de panel MC4 (Opc.) kit de 4 conectores MC4 adicionales en el lado aire
Conexión al datalogger MeteoData-4000	- Conector SAMTEC series APC & ACR, 10 pines

Compatibilidades

Tecnologías de panel	- Monofacial / Bifacial - Célula partida monocristalina, película delgada, etc.
Disposición de paneles en planta	Plantas solares con paneles sobre estructuras fijas / paneles sobre arrays con seguidor
Medición de temperatura del panel	Pt100 / Pt1000 con salida resistiva / 4-20 mA / Modbus
Conexión SCADA	Mediante Modbus TCP a través del datalogger METEODATA-4000
Sensores adicionales	Posibilidad de integrar sensores adicionales (radiación, viento, lluvia, presión, UV, etc.) mediante el datalogger METEODATA-4000

Dimensiones



Recuperación y análisis de datos



GEO-DATALINK - Mobile App

Utilizada para configurar el sistema SPPM-PV en la puesta en marcha; admite acceso local (Wi-Fi) y remoto (3G/4G o Ethernet), permitiendo descargar y visualizar los datos de soiling y el almacenamiento FTP de los datos SPPM-PV en formato CSV.



TELETRANS - PC Software

Automatiza la descarga remota de los datos SPPM-PV, almacenándolos en una base de datos SQL y generando automáticamente archivos de datos CSV.



WEBTRANS - Consultation Website

Permite visualizar los datos de soiling en la web mediante un servicio de suscripción (Webtrans-4K Cloud) o en su propia plataforma (Webtrans-4K Distributable).

Senseca Spain, S.A.U

Calle Electrónica 51

28923 Alcorcón - Madrid - Spain

www.senseca.com - info.madrid@senseca.com

vs1.0