



3S-SMS-MB

Sensor Automático de Suciedad

MANUAL DE USUARIO

TABLA DE CONTENIDO DEL MANUAL DE USUARIO

1. Introducción	2
2. Proceso de Instalación	3
3. Desempaque y Control	3
4. Requisitos y Consideraciones sobre el Terreno	4
5. Instalación y Configuración	5
5.1. Instalación de los Sensores de Irradiancia	5
5.2. Instalación del Tanque de Agua	5
5.3. Instalación del Panel Electrónico.....	6
5.4. Conexión del Cable del Sensor de Irradiancia Limpio	7
5.5. Conexión del Cable del Sensor de Irradiancia Sucio	7
5.6. Puesta a Tierra de los Sensores de Irradiancia y de la Placa de Montaje	7
5.7. Conexión del Cable de la Bomba de Agua	8
5.8. Conexión del Cable de Energía	8
5.8.1. Modelos 3S-SMS-MB.....	8
5.8.2. Modelos S-SMS-MB-24V	9
5.9. Indicadores y Botones del Panel Electrónico.....	10
5.10. Conexión del Cable de Comunicación	10
5.11. Conexión de la Herramienta de Configuración	11
5.12. Datos del Sensor de Monitorización	14
6. Mapa Modbus	16
7. Calibración y Normalización	16
8. Inspección y Mantenimiento	17
9. Detalles de Contacto	17

Gestión de Residuos



Este símbolo indica que el producto está sujeto a las regulaciones de la Unión Europea para la gestión separada de residuos. Esto aplica tanto para el producto como para los accesorios que tienen el mismo símbolo. Estos productos no deben ser eliminados como residuos domésticos sin clasificar.



Nota: SEVEN se reserva el derecho a realizar cambios en este documento sin previo aviso.

1. Introducción

Estructura del Sensor Automático de Suciedad

El sensor automático de suciedad consiste de dos sensores de irradiancia, uno designado como limpio y el otro como sucio, un tanque de agua equipado con una bomba de agua que lleva a cabo el proceso de limpieza y un panel electrónico que contiene los componentes electrónicos del sensor.

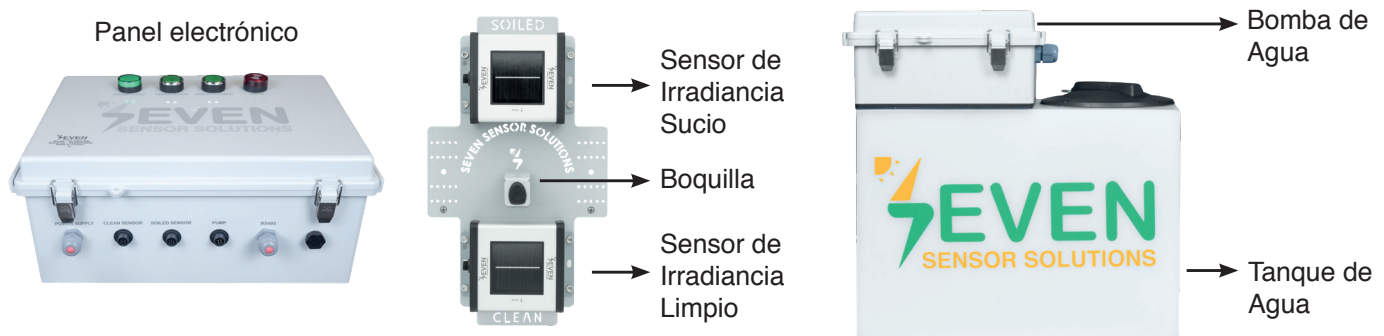


Figura 1 – Componentes del Sensor Automático de Suciedad

Principio de Funcionamiento y Cálculo del índice de Suciedad

Cuando la instalación en campo del sensor automático de suciedad es completada, el sensor de irradiancia sucio es expuesto a suciedad bajo las mismas condiciones ambientales a las que se encuentran expuestos los paneles solares en el campo, mientras el sensor de irradiancia limpio es lavado a diario. Después de empezar a recolectar datos, el sensor calcula el índice de suciedad filtrando y comparando los datos obtenidos de los sensores sucio y limpio usando su software especializado. El proceso de filtración de datos sigue un procedimiento según la norma IEC 61724-1:2021. Según esta norma, se consideran los datos dentro de un marco de ± 2 horas en torno al mediodía solar local; sin embargo, los valores de irradiancia más bajos y las condiciones climáticas inestables son excluidos del cálculo. Cada dato que cumpla estos criterios se considera un dato estable.



Nota: En los ajustes de fábrica, el número de datos estables mínimos (Minimum Stable Data) necesarios para calcular el índice de ensuciamiento está fijado en 20. El usuario puede modificar este valor a través de la interfaz gráfica de usuario (GUI) y establecerlo en un mínimo de 1. Sin embargo, no se recomienda reducir este valor, ya que, a medida que aumenta el número de datos estables, también aumentan la precisión y la fiabilidad del índice de ensuciamiento calculado.

Cuando se alcanza el número mínimo necesario de datos estables, el índice de suciedad es calculado como un valor promedio diario y presentado al usuario como “Daily Average Soiling Level Percentage” (porcentaje promedio diario del nivel de suciedad) después de las 17:00 horas cada día. Desde este momento, el usuario puede acceder al índice de suciedad calculado para ese día. Sin embargo, si el número mínimo de datos estables no se alcanza, el sensor muestra el último valor calculado al usuario hasta que se obtenga un nuevo índice de suciedad. Si no existe cálculo previo, el índice de suciedad que se muestra es cero hasta que se alcancen las condiciones adecuadas.

Proceso de Limpieza y Capacidad del Tanque de Agua

Por defecto, el sensor automático de suciedad limpia el sensor de irradiancia limpio una vez al día durante cinco segundos, tres horas antes del mediodía local. Según la solicitud del usuario, la frecuencia de limpieza puede incrementarse a un máximo de tres veces al día usando la interfaz GUI, y los tiempos de limpieza pueden ser ajustados según el horario seleccionado por el usuario.



Nota: El tanque de 18 litros de agua es suficiente para aproximadamente 6 meses con una frecuencia de limpieza de una vez al día. Sin embargo, si la frecuencia de limpieza aumenta, debe notarse que el depósito de agua se vaciará más rápido.

Recolección de Datos y Acceso del Usuario

El sensor automático de suciedad tiene la capacidad de almacenar datos recolectados hasta un año. Los datos obtenidos incluyen el índice diario de suciedad, el número de datos estables obtenidos cada día, el nivel de agua del tanque, y las fechas en las que el sensor estuvo apagado. Estos registros pueden ser observados por el usuario a través de la interfaz GUI y descargados en caso de que sea necesario.

2. Proceso de Instalación

Se recomienda que los productos sean puestos en marcha antes de la instalación para asegurar que todos los componentes del sistema trabajen correctamente. Un diagrama general del proceso de instalación se comparte a continuación.

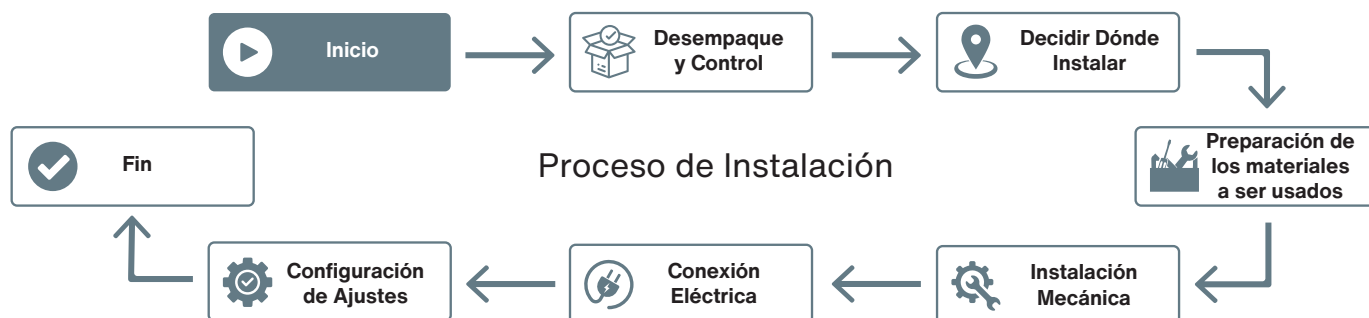


Figura 2 – Proceso de Instalación

3. Desempaque y Control

Al recibir el producto, se debe verificar que el contenido del paquete esté completo. SEVEN Sensor debe ser contactado si alguno de los componentes falta o se encuentra dañado.

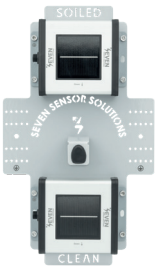
			
Cant. 1	Cant. 1	Cant. 1	Cant. 2
Sensores de Irradiancia	Panel Electrónico	Tanque de Agua	Cables del Sensor de Irradiancia
			
Cant. 1	Cant. 1	Cant. 1	Cant. 1
Cable de la Bomba de Agua	Convertidor USB a RS485	Componentes para Montaje	Clips

Figura 3 – Lista de Empaque de 3S-SMS

Longitudes de Cable del Sensor Automático de Suciedad			
	Tipo de Cable	Conector del Cable	Longitud del Cable
1	Cable de Energía	Prensaestopas	3 m
2	Cable de Comunicación	Prensaestopas	3 m
3	Cable del Sensor Limpio de Irradiancia	7 Pines	5 m
4	Cable del Sensor Sucio de Irradiancia	7 Pines	5 m
5	Cable de la Bomba de Agua	4 Pines	3 m
6	Manguera	-	5 m

Figura 4 – Longitudes de los Cables



Nota: La cantidad y contenido del paquete recibido pueden cambiar según la orden.

4. Requisitos y Consideraciones sobre el Terreno

Debido a que cada sitio presenta desafíos únicos, la instalación del sensor puede ser diferente según el sitio. En primer lugar, se debe elegir el lugar donde se instalará el sensor. El sensor de irradiancia sucio debe estar expuesto a la misma cantidad de suciedad a la que se encuentran expuestos los paneles. Por esto, es importante evitar colocar el sensor cerca de chimeneas o sistemas de ventilación que puedan generar fuentes adicionales de polvo. Incluso, tanto el sensor limpio como el sensor sucio deben ser posicionados lejos de superficies oscuras, reflectivas o absorbentes de calor.

Para que este instrumento mida de manera correcta el índice de suciedad, el sensor de irradiancia sucio debe ser expuesto al mismo nivel de suciedad al que se encuentran expuestos los paneles. Por esto, se recomienda limpiar el sitio después de que la instalación del sensor esté completa. Si no es posible limpiar el sitio de manera inmediata, de todos modos, se pueden iniciar las mediciones. Sin embargo, en este caso, debe tomarse en cuenta que el sensor automático de suciedad puede estar menos sucio que el lugar, y los resultados de mediciones deben ser evaluados según esto. Adicionalmente, siempre que se lleve a cabo una limpieza en el sitio, los sensores de irradiancia del sensor de suciedad también deben limpiarse. Este proceso es esencial para asegurar que los datos del índice de suciedad representen las condiciones del sitio de manera precisa.

El sensor automático de suciedad lleva a cabo un proceso de limpieza de 5 segundos cada día en la mañana, aproximadamente tres horas antes del mediodía, en el área de instalación. En sistemas de seguimiento ("Tracker"), el sensor de irradiancia limpio debe ser colocado en la parte inferior, debajo del sensor de irradiancia sucio, durante el proceso de limpieza. De lo contrario, si el sensor de irradiancia limpio se posiciona arriba del sensor de irradiancia sucio, el fluido para limpieza puede derramarse sobre el sensor de irradiancia sucio. Esto puede causar datos incorrectos del índice de suciedad, lo que lo hace un punto crítico para tomar en cuenta. Por esto, el usuario debe asegurar que las posiciones del sensor de irradiancia sean ajustadas correctamente durante los procesos de instalación y mantenimiento del sistema.

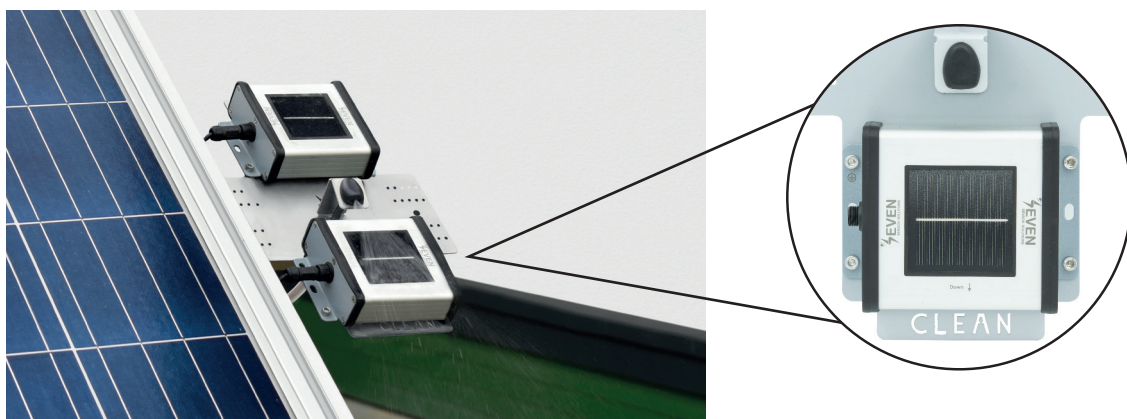


Figura 5 – Proceso de Limpieza del Sensor de Irradiancia

5. Instalación y Configuración

SEVEN ha preparado un video para los procesos de instalación y configuración. Durante la instalación, usted también puede beneficiarse de este video además del manual de usuario. El link del video es:

<https://www.youtube.com/watch?v=Tb91ACm8uvU>



Nota: No deben llevarse a cabo operaciones que no estén especificadas en el manual en el panel electrónico, los sensores de irradiancia y el tanque de agua del sensor automático de suciedad. **Cualquier modificación hecha por el usuario anulará la garantía del dispositivo.**

5.1. Instalación de los Sensores de Irradiancia

Instale la placa de montaje que sujeta los sensores de irradiancia junto a los paneles solares y asegúrese de que esté alineada con el mismo ángulo y orientación de los paneles solares. Puede usar un soporte A 40 x 40 L o un perfil cuadrado 40 x 40 para el montaje.

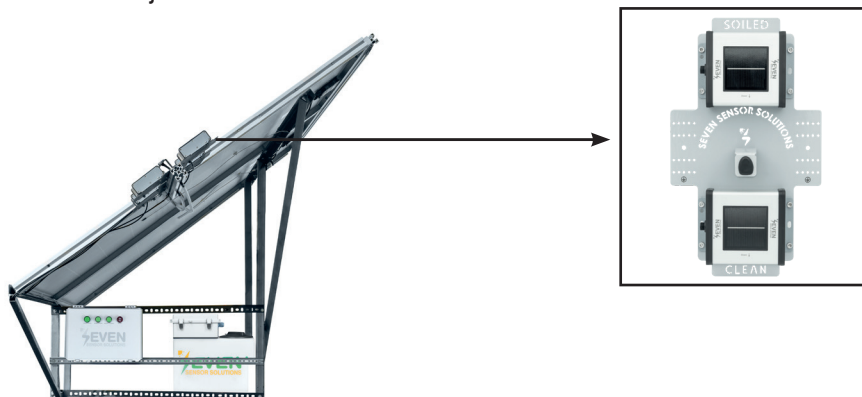


Figura 6 – Instalación de los Sensores de Irradiancia



Nota: Para asegurar que los sensores de irradiancia estén expuestos a las mismas condiciones de los paneles solares en el sitio, estos deben ser instalados al lado de los paneles solares. Incluso si los sensores son montados en el mismo ángulo y orientación de los paneles solares, posicionarlos lejos de los paneles puede resultar en diferencias de suciedad entre los sensores y los paneles solares.

5.2. Instalación del Tanque de Agua

Ubique el tanque de agua debajo del panel solar o en otra área adecuada para protegerlo de la luz solar directa y reducir la evaporación. Si usted ha adquirido el dispositivo de sombreado de SEVEN Sensor, coloque el tanque de agua dentro de esta estructura.

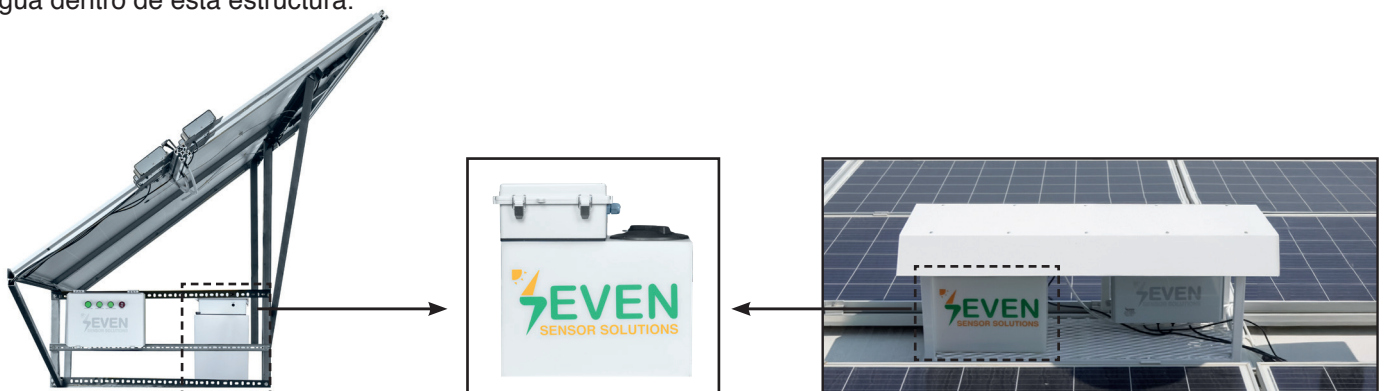


Figura 7 – Instalación del Tanque de Agua



Nota: Debido a que el tanque de agua tiene partes plásticas, la exposición prolongada a luz solar directa puede causar decoloración.

Si la temperatura ambiente se encuentra sobre los 0°C, llene el tanque con agua 100% pura. Sin embargo, si la temperatura se encuentra por debajo de los 0°C, llene el tanque con una mezcla de 65% agua pura y 35% anticongelante.



Nota: Solo agua pura y, en temperatura bajas, anticongelante de alta calidad en las cantidades especificadas deben ser usados en el tanque de agua. De lo contrario, usar agua regular o anticongelante de baja calidad, o ignorar las cantidades recomendadas, puede dejar manchas en el sensor de irradiancia, lo cual puede afectar negativamente el cálculo del índice de ensuciamiento.

Conecte la manguera a la caja de la bomba de agua en el tanque de agua a la boquilla en el plato donde los sensores de irradiancia están ubicados, y asegure el punto de conexión con un clip.



Figura 8 – Conexión de la Manguera de Silicona



Nota: Durante la instalación, debe cuidar que no se doble, debido a que doblar la manguera entre el tanque de agua y la celda de limpieza impide que el motor genere presión, lo que resulta en un proceso de limpieza ineficiente.

5.3. Instalación del Panel Electrónico

Coloque el panel electrónico debajo del panel solar o en otra área protegida usando equipo apropiado y soportes para montaje en la parte posterior del panel. Si usted ha obtenido un accesorio para sombreado de SEVEN Sensor, coloque el panel electrónico adentro de esta estructura.



Nota: durante la instalación, no se deben realizar operaciones de atornillado, taladrado ni similares en el interior del panel electrónico. Además, no se debe tomar corriente de la fuente de alimentación situada dentro del panel electrónico. Debido a que la fuente de alimentación dentro del panel alimenta la bomba de agua, esta consume una corriente elevada; por lo tanto, conectar otros dispositivos a dicha fuente de alimentación puede causar un mal funcionamiento o daños en los componentes electrónicos del sensor.

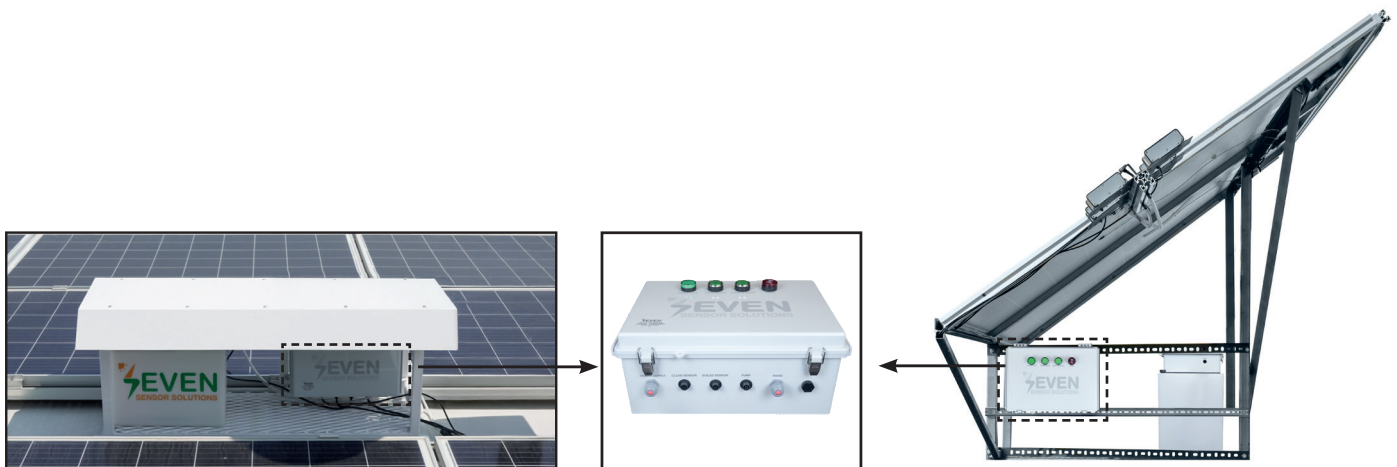


Figura 9 – Instalación del Panel Electrónico



Nota: El panel electrónico debe ser instalado en un área protegida, debido a que sus componentes plásticos pueden sufrir decoloración si el instrumento es expuesto a luz solar directa y, a pesar de su protección de clasificación IP54, existe el riesgo de ingreso de agua cuando es expuesto a lluvia directa.

5.4. Conexión del Cable del Sensor de Irradiancia Limpio

Conecte un extremo del cable del sensor de irradiancia, el cual tiene un conector de pines en cada extremo, al conector “CLEAN SENSOR” del panel electrónico. Conecte el otro extremo al conector en el sensor de irradiancia instalado en el punto marcado “CLEAN” en la placa de montaje del sensor de irradiancia.



Figura 10 – Conexión del Cable del Sensor de Irradiancia Limpio

5.5. Conexión del Cable del Sensor de Irradiancia Sucio

Conecte un extremo del cable del sensor de irradiancia, el cual tiene un conector de pines en cada extremo, al conector “SOILED SENSOR” del panel electrónico. Conecte el otro extremo al conector en el sensor de irradiancia instalado en el punto marcado “SOILED” en la placa de montaje del sensor de irradiancia.



Figura 11 – Conexión del Cable del Sensor de Irradiancia Sucio

5.6 Puesta a Tierra de los Sensores de Irradiancia y de la Placa de Montaje

Para proteger los sensores de irradiancia de ruido eléctrico, la placa de montaje debe ser puesta a tierra de manera correcta. Las cubiertas de aluminio de los sensores de irradiancia limpio y sucio tienen contacto eléctrico directo con la placa de montaje a través de los tornillos de conexión. La placa para montaje tiene puntos de conexión especiales marcados con un símbolo de puesta a tierra para este propósito. Al menos uno de estos puntos debe ser conectado al sistema de puesta a tierra de protección de las instalaciones, por el personal técnico usando el equipo y los métodos apropiados.

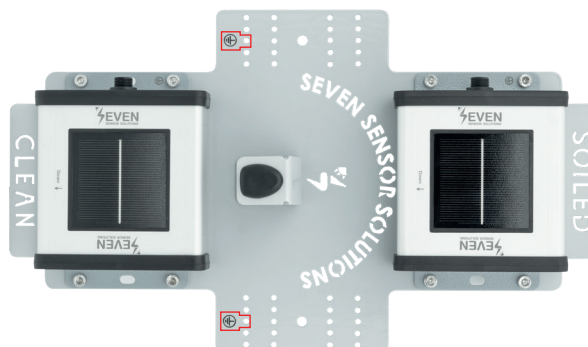


Figura 12 – Orificios de Conexión a Tierra de la Placa de Montaje

5.7. Conexión del Cable de la Bomba de Agua

Conecte un extremo del cable de la bomba de agua, el cual tiene un conector de 4 pines en cada extremo, al conector "PUMP" en el panel electrónico. Conecte el otro extremo al conector ubicado en la caja de bomba de agua en el tanque.



Figura 13 – Conexión del Cable de la Bomba de Agua

5.8. Conexión del Cable de Energía

El cable de energía del sensor automático de suciedad es entregado ya conectado al panel electrónico, con un conector apto para uso en campo. Para proporcionar energía al sensor, las conexiones necesarias deben ser hechas por medio de este conector apto para uso en campo. Según el modelo de su sensor, complete las conexiones siguiendo las instrucciones a continuación.

Nota: En el sensor de suciedad automático, cuando el tanque de agua se encuentra vacío, el buzzer en el panel electrónico se activa para generar una alerta audible. Por esto, es mandatorio llenar el tanque de agua antes de encender el sensor.

5.8.1. Modelos 3S-SMS-MB

Conecta el pin 1 del conector de cableado in situ al conductor de fase de la red eléctrica (L), el pin 3 al conductor neutro de la red eléctrica (N) y el pin 5 al conductor de tierra de la red eléctrica. Después de asegurar que todas las conexiones se realizaron de manera correcta y segura, conecte el sensor al voltaje de red para permitir su funcionamiento.

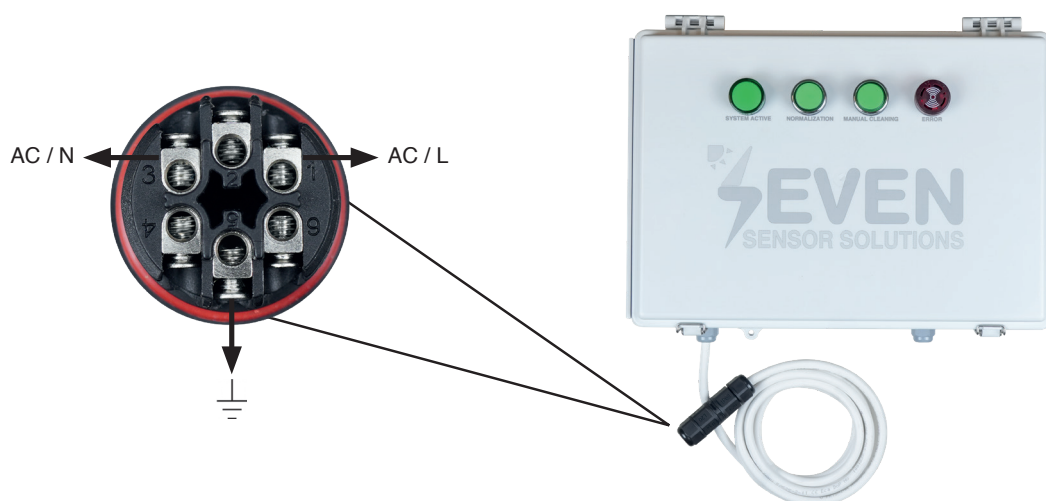


Figura 14 – Conexión del Cable de Energía

5.8.2. Modelos 3S-SMS-MB-24V

Los modelos de 24 voltios del sensor automático de suciedad funcionan con múltiples fuentes de alimentación con una potencia de 24V y 5A. Antes de realizar las conexiones de energía para el modelo de 24 voltios, obtenga el adaptador con las especificaciones necesarias.



Nota: Si se agrega una extensión al cable de energía, la caída de tensión debida a la resistencia del cable debe ser tomada en cuenta. El sensor incluye un cable de 3 metros con especificaciones 3 x 1.5 mm². Una extensión de hasta 50 metros con las mismas especificaciones puede ser incluida. Para extensiones que excedan los 50 metros, la caída de tensión debe ser calculada y, de ser necesario, un cable con mayor diámetro debe ser usado. De lo contrario, el sistema de limpieza podría no funcionar correctamente.

Conecte el pin 1 del conector a la terminal positiva (+) de la fuente de energía de 24 voltios, el pin 3 a la terminal negativa (-) de la fuente de alimentación de 24 voltios y el pin 5 a la línea de la fuente de alimentación de 24 voltios. Después de asegurar que todas las conexiones se realizaron de manera correcta y segura, active la fuente de alimentación de 24 voltios para poner en marcha el sensor.

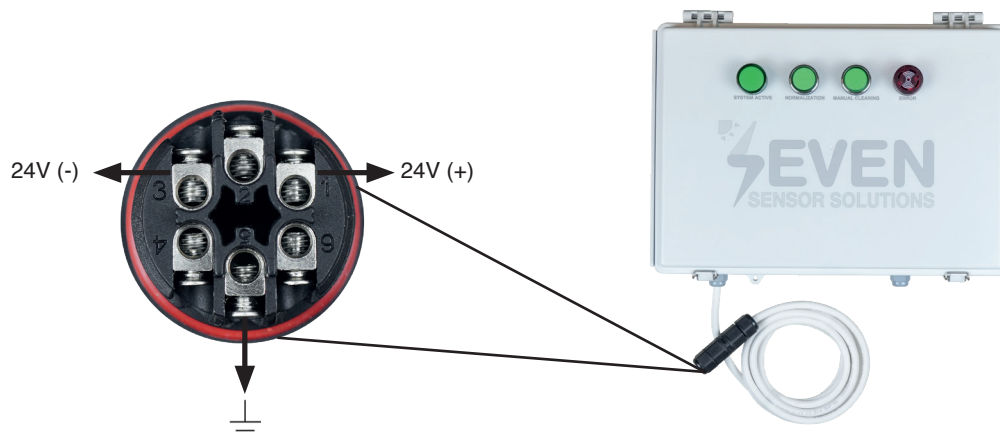


Figura 15 – Conexión del Cable de Alimentación de 24V



Nota: Si el sensor automático de suciedad se utiliza dentro de un conjunto en cadena margarita, el cable de «alimentación» se utiliza únicamente para alimentar la bomba de agua. Esto se aplica tanto al modelo 3S-SMS-MB como al 3S-SMS-MB-24V. En este método de conexión, la alimentación de la electrónica del sensor y la comunicación se proporcionan a través del cable en cadena. La tensión de alimentación aplicada a través del cable de conexión en cadena debe estar comprendida entre 12 y 30 V DC. Realice las conexiones del cable de comunicación y alimentación en cadena tal y como se muestra a continuación.

Conecta el cable rojo al terminal GND del convertidor USB-RS485, el cable verde al terminal Data (+) del convertidor USB-RS485, el cable amarillo al terminal Data (-) del convertidor USB-RS485, el cable marrón al borne V (+) de la fuente de alimentación, el cable blanco al borne V (-) de la fuente de alimentación y el cable negro al borne de tierra de protección.

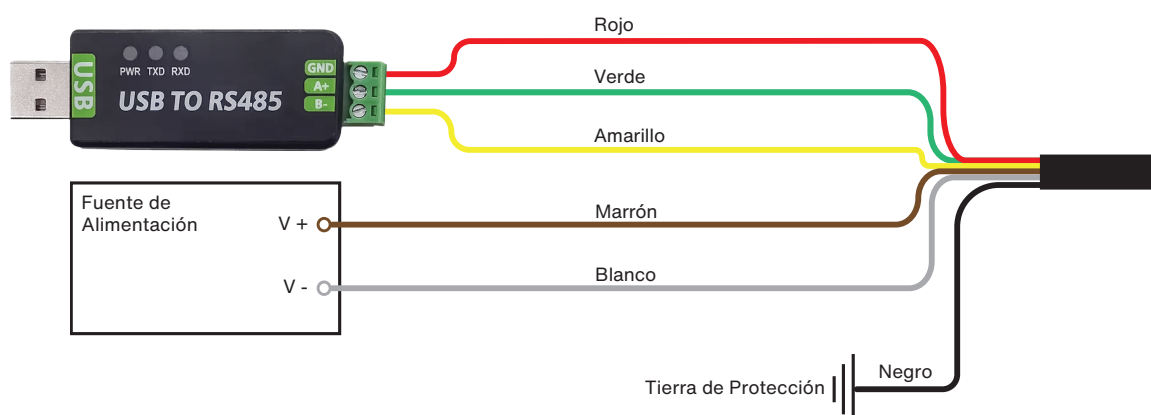


Figura 16 – Conexión del Cable de Alimentación y Comunicación en Cadena Margarita

5.9. Indicadores y Botones del Panel Electrónico

Después de que el sensor automático de suciedad es encendido, deben llevarse a cabo algunas comprobaciones utilizando los botones e indicadores LED de la tapa del panel electrónico. Las funciones de los botones e indicadores LED en el sensor se explican a continuación:

1. SISTEMA ACTIVO: Cuando el sensor es encendido, el LED “SYSTEM ACTIVE” debe encenderse. Este LED indica que el sensor recibe energía.

2. NORMALIZACIÓN: Este botón no es utilizado durante la instalación. Es activado cuando la normalización es necesaria entre el sensor limpio y el sensor sucio. A continuación, se explica a detalle el proceso y sus requisitos en el documento “Manual de Interfaz del Usuario”. El link de descarga se comparte abajo.

https://www.sevensensor.com/files/d/es/3S-SMS-MB_Sensor-de-Suciedad_GUI.pdf



PRECAUCIÓN: Este botón no debe ser presionado excepto para el proceso de normalización. Cuando este botón es presionado por más de 5 segundos, el cálculo del índice de suciedad termina y no se reinicia hasta que el proceso de normalización concluye. En tal caso, este problema puede ser resuelto apagando y encendiendo el sensor.

3. LIMPIEZA MANUAL: Este botón se usa para operar de manera manual el sistema de limpieza. Después de que el sensor es encendido, este botón debe ser usado para poner en marcha la bomba de agua y verificar que el sistema de limpieza funcione correctamente.

4. ERROR: Un zumbador produce una alerta audible cuando el tanque de agua está vacío. No son necesarias acciones adicionales con respecto al zumbador durante la instalación.

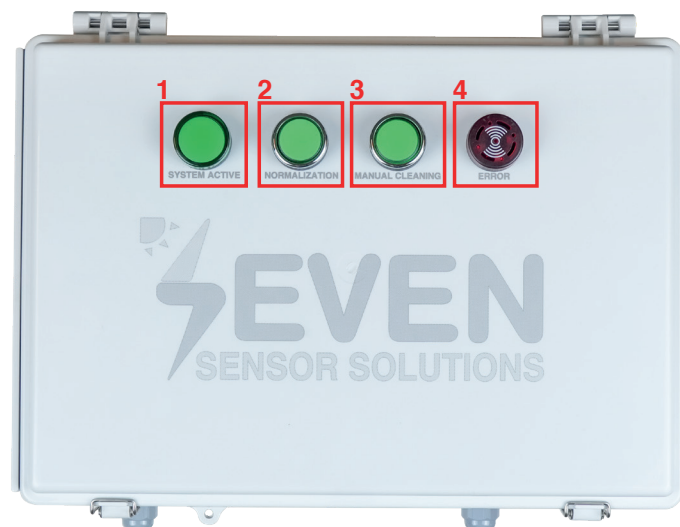


Figura 17 – Indicadores y Botones en el Panel Electrónico

5.10. Conexión del Cable de Comunicación

Después de la instalación y conexiones de cables del sensor automático de suciedad son completadas, los parámetros de ubicación y tiempo deben ser configurados según la información específica del sitio para determinar el mediodía solar local usado en el cálculo del índice de suciedad. Para poner en marcha estos ajustes, el sensor primero debe ser conectado a un convertidor USB a RS485. El convertidor usado en este proceso es incluido en el paquete proporcionado por SEVEN Sensor.

El cable de comunicación del sensor se encuentra conectado al panel electrónico cuando se entrega. Para conectar el cable de comunicación, conecte el cable verde al terminal “Data (+)” del convertidor USB a RS485, el cable amarillo al terminal “Data (-)” del convertidor USB a RS485 y el cable rojo al terminal “GND” del convertidor RS485.

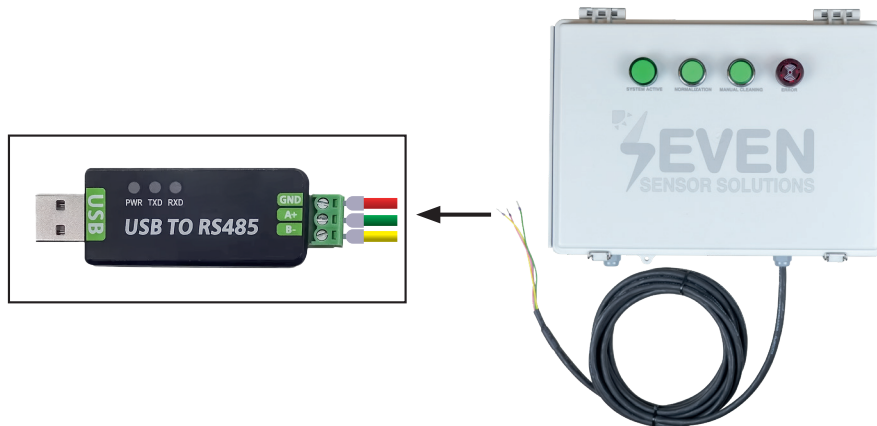


Figura 18 – Conexión del cable de comunicación

5.11. Conexión de la Herramienta de Configuración

Después de conectar el cable de comunicación, una computadora Windows® es necesaria para configurar los ajustes de hora y ubicación del sensor basándose en información específica del sitio. Cuando tenga la computadora, conecte el convertidor USB a RS485 al puerto USB de su computadora.

Para que su computadora reconozca el convertidor, este debe ser identificado como puerto COM serie. Si su computadora no cuenta con un puerto COM serie identificado, descargue el documento “Manual de la Interfaz de Usuario” desde el enlace a continuación y actualice su controlador como corresponde.

https://www.sevensensor.com/files/d/es/3S-SMS-MB_Sensor-de-Suciedad_GUI.pdf

Descargue e instale el software de la Herramienta de Configuración 3S-SMS-MB en su computadora. El enlace de descarga se proporciona a continuación.

https://www.sevensensor.com/files/d/s/v5.0_3S-SMS-MB_Configuration_Tool.zip

Cuando la Herramienta de Configuración 3S-SMS-MB es puesta en marcha, aparecerá la siguiente pantalla.

Figura 19 – Herramienta de Configuración 3S-SMS-MB

Para conectar el sensor automático de suciedad a la Herramienta de Configuración 3S-SMS-MB, siga los pasos a continuación:

- Seleccione el puerto COM serie al cual el convertidor está conectado.
- Introduzca los valores del ID de Modbus, tasa de baudios y paridad del sensor en el área "Communication Settings" (ajustes de comunicación), en la sección "Actual".
- Haga clic en "Connect".



Nota: Los ajustes de fábrica del sensor automático de suciedad son los siguientes: ID de Modbus: 1, tasa de baudios: 9600, paridad: ninguna/1.

3S-SMS-MB - v5.0

User Manufacturer

Port Settings

COM Port: COM4 ☒ Connect ☐ Log to File

Read Interval[ms]: 1000 Tx: 12 Error: 0

[Set Interval](#)

Sensor Scan Info

ID: 1 ID Range: - -

Baud Rate: 9600 Baud Rate: 9600

Parity: none/1 Parity: none/1

[Scan](#) [Stop Scan](#)

Communication Settings

Actual New

Modbus ID: 1 1

Baud: 9600 9600

Parity: none/1 none/1

[Reset Com. Settings](#) [Write and Reset](#)

Figura 20 – Conexión de la Herramienta de Configuración

Cuando las conexiones estén completas, los detalles del sensor automático de suciedad serán mostrados en la sección "Device Information" (información del dispositivo) y los datos obtenidos del sensor serán mostrados en la sección "Sensor Data" (datos del sensor).

3S-SMS-MB - v5.0

User Manufacturer

Port Settings

COM Port: COM4 ☒ Connect ☐ Log to File

Read Interval[ms]: 1000 Tx: 12 Error: 0

[Set Interval](#)

Sensor Scan Info

ID: 1 ID Range: - -

Baud Rate: 9600 Baud Rate: 9600

Parity: none/1 Parity: none/1

[Scan](#) [Stop Scan](#)

Communication Settings

Actual New

Modbus ID: 1 1

Baud: 9600 9600

Parity: none/1 none/1

[Reset Com. Settings](#) [Write and Reset](#)

Firmware Update

File Name: [Select File](#)

0% [Update Firmware](#)

Device Information

Serial Number: -----

Calibration Date: 7.10.2025

Norm. Date: 24.10.2025

Production Date: 6.10.2025

HW: 2.2 SW: 5.0

Real Time Clock

Hour/Minute: 10:15

Day/Month/Year: 18.11.2025

Year: 25 Hour: 10

Month: 11 Minute: 15

Date: 18 [Set Clock](#)

Location Settings

Latitude [°]: 40.54

Longitude [°]: 34.95

Timezone[UTC]: 3.0

[Set Locate](#)

Minimum Stable Data

20 [Set Min. Stable Data](#)

Normalization

Norm. Counter: 0 [Stop](#)

Norm. Status: 1 [Start](#)

Internal Memory

Download Logs: [Start](#)

Wash Time

Wash Time 1: Hour / Minut: 9:25

Wash Time 2: - -

Wash Time 3: - -

[Set](#)

Sensor Data

Start Register 0x00

Ins. Soil. Lev. Perc. [%]	0.2
Daily Soil. Lev. Perc. [%]	0.0
Irradiance 1 [W/m2]	760.5
Irradiance 2 [W/m2]	758.4
Irr. Comp. 1 [W/m2]	760.9
Irr. Comp. 2 [W/m2]	758.7
Internal Temp. 1 [°C]	23.4
Internal Temp. 2 [°C]	24.1
Stable Data Counter	-

Start Register 0x3C

Sensor 1 Calibration	94.84
Normalization Value	94.84
TK Cell 1 [%/K]	0.04
TK Cell 2 [%/K]	0.04
ADC 1 Offset Digits	5
ADC 2 Offset Digits	5
Min. Stable Data	20
Stable Data Range[W/m2]	5
Latitude [°]	40.54
Longitude [°]	34.95
Timezone[UTC]	3.0

Figura 21 – Información del Sensor de Suciedad Automático

- En la sección “**Real Time Clock**”, introduzca los valores a configurar con dos dígitos en los campos correspondientes.
- Haga clic en el botón “**Set Clock**”.

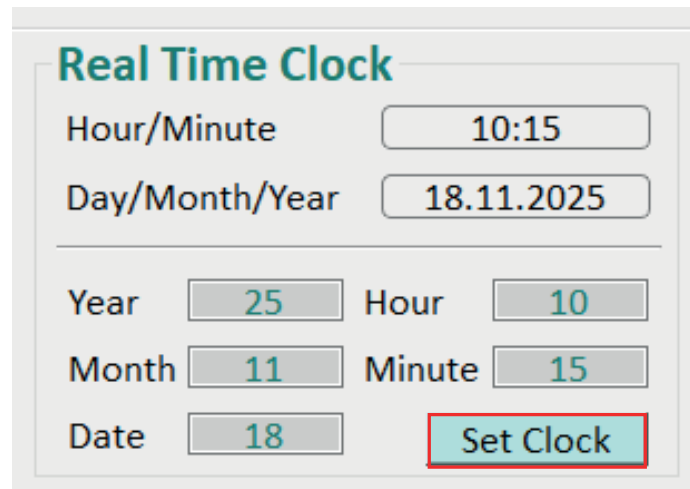


Figura 22 – Introducir Información de Fecha y Hora

- En la sección “**Location Settings**”, introduzca los valores de latitud y longitud del lugar que desea configurar con dos decimales después del punto, y el valor de la zona horaria con un decimal después del punto.
- Haga clic en el botón “**Set Locate**”.

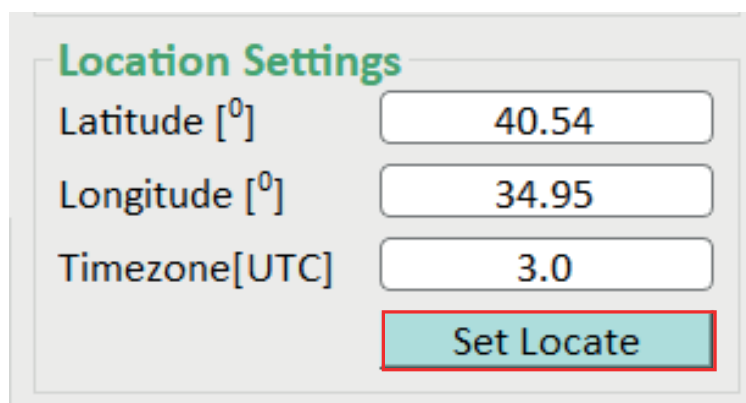


Figura 23 – Configuración de la Información de Ubicación



Nota: El valor de la zona horaria UTC se introduce en formato con puntos. Por ejemplo, se debe escribir 5.3 para UTC+5:30. En este caso, el .3 representa 30 minutos; no debe interpretarse como una hora decimal. No se debe utilizar una coma y el valor de los minutos no debe convertirse al sistema decimal.



Nota: actividades como cambiar los parámetros Modbus, descargar los datos obtenidos, aumentar la cantidad de lavados y llevar a cabo actualizaciones de software pueden ser llevados a cabo usando la Herramienta de Configuración (GUI) de dispositivo. Sin embargo, estas acciones no son obligatorias durante el proceso de instalación y configuración y solo deben ser usadas basándose en las necesidades del usuario. Si usted desea llevar a cabo estas acciones, puede descargar el documento “Manual de la Interfaz de Usuario”, el cual contiene los pasos detallados, desde el enlace a continuación y proceder según las instrucciones.

https://www.sevensensor.com/files/d/es/3S-SMS-MB_Sensor-de-Suciedad_GUI.pdf

5.12. Datos del Sensor de Monitorización

Después de que todos los procedimientos son completados con éxito, el sensor automático de suciedad estará listo para su uso. En esta fase, se debe desconectar el convertidor USBRS485 conectado al cable de comunicación del sensor. A continuación, el cable de comunicación se puede conectar a registradores de datos, sistemas SCADA, PLC u otros dispositivos compatibles con el protocolo Modbus, según las preferencias del usuario.

Durante estas conexiones, el cable verde del cable de comunicación debe conectarse al terminal “Data (+)”, el cable amarillo al terminal “Data (-)”, el cable rojo al terminal “Data GND” y el cable negro al terminal de toma de tierra de protección.

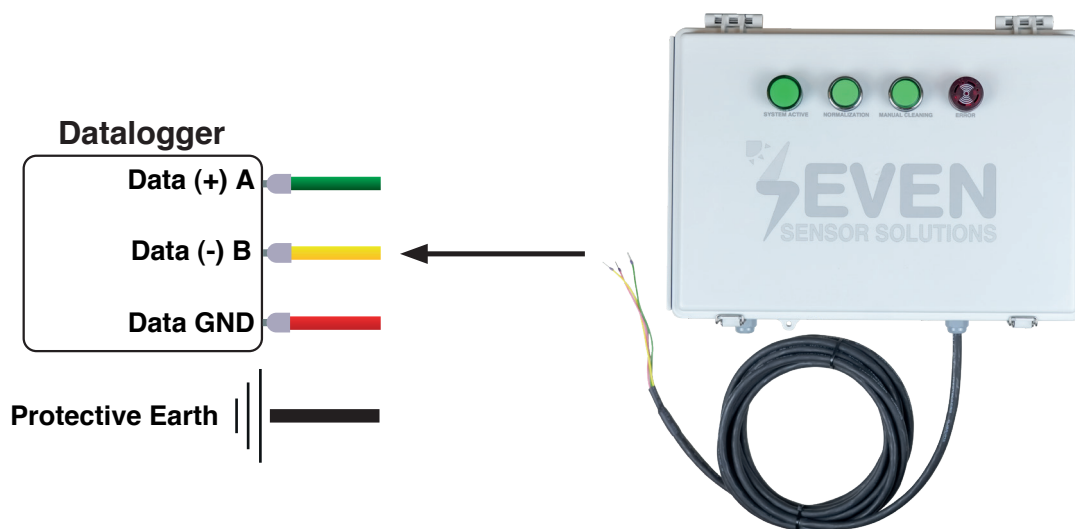


Figura 24 – Conexión del Cable de Comunicación



Nota: De acuerdo a los requerimientos de conexión de RS485, extender el cable de comunicación no se recomienda. El cable de comunicación debe ser usado como una pieza única. La longitud de cable necesaria puede ser proporcionada por SEVEN Sensor.

Si el sistema de monitorización de SEVEN Sensor fue comprado junto con el sensor de suciedad automático, el dispositivo Gateway necesario para el sistema de monitorización se encuentra dentro del panel electrónico. Para permitir que el dispositivo Gateway envíe datos al sistema de monitorización de SEVEN Sensor, una tarjeta SIM M2M con una capacidad de 100 MB debe ser obtenida. La tarjeta SIM debe ser insertada en el dispositivo Gateway como se muestra a continuación.

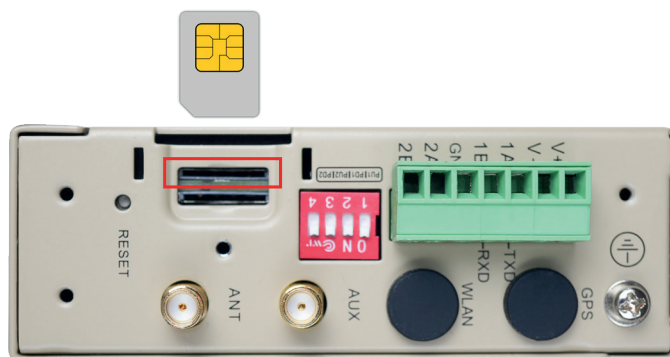


Figura 25 – Conexión de la Tarjeta SIM al Dispositivo Gateway

3S-SMS-MB

Sensor Automático de Suciedad Manual de Usuario



En los modelos Gateway del sensor de suciedad automático, a diferencia de otros modelos, el cable de comunicación no es conectado al panel electrónico; un cable de comunicación con un conector de 2 pines se entrega por separado con el producto. Después de que la tarjeta SIM sea insertada al dispositivo Gateway, el cable de comunicación conectado al panel electrónico debe ser retirado y el conector vacante debe ser cerrado con una tapa (1). Luego, el botón que activa la comunicación del dispositivo Gateway debe ser activado (2). Por último, la antena conectada al dispositivo Gateway debe colocarse en el punto más alto que permita la longitud del cable (3).



Figura 26 – Posición de la Antena Gateway

Después de que todos los procesos relacionados con Gateway sean completados, utilice el link a continuación para acceder al sistema de monitorización de SEVEN Sensor.

<https://monitoring.sevensensor.com>

Los detalles para acceso serán proporcionados al cliente por el equipo de ventas de SEVEN Sensor. Cuando usted acceda al sistema de monitorización con sus credenciales asignadas, el proceso de instalación será completado. Desde este punto, usted puede monitorizar los datos del sensor de suciedad automático a través del sistema. Usted puede acceder al manual de usuario usando el link a continuación.

https://sevensensor.com/files/d/en/SEVEN-Sensor-Monitoring-System_User-Manual.pdf

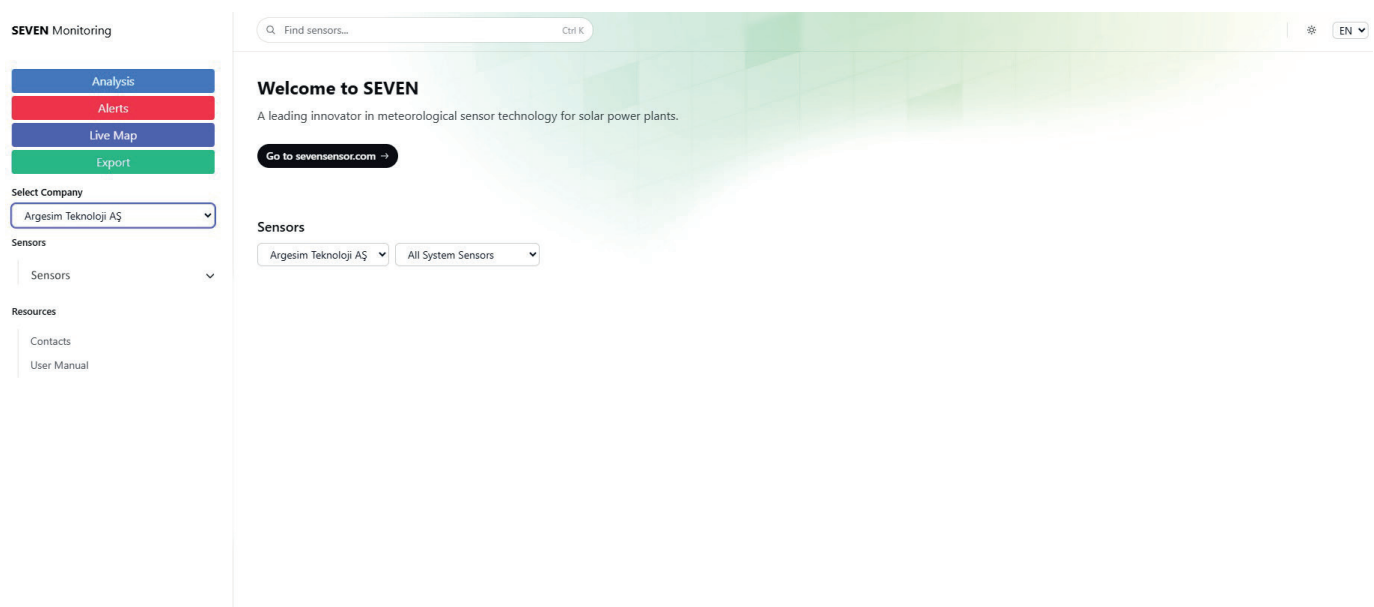


Figura 27 – Sistema de Monitorización de SEVEN Sensor

6. Mapa Modbus

Las direcciones y características de Modbus necesarias para configurar el sensor de suciedad automático con sistemas como registradores de datos son especificados en la tabla a continuación.

ID-Dec	ID-Hex	Nombre del Parámetro	Rango	Resolución	Descripción
30006	0x06	Valor Limpio de Irradiancia	0...1600 W/m ²	0,1 W/m ²	Representa el valor calibrado de irradiancia compensada por temperatura (en W/m ²) obtenido del sensor de irradiancia limpio.
30007	0x07	Valor Sucio de Irradiancia	0...1600 W/m ²	0,1 W/m ²	Representa el valor calibrado de irradiancia compensada por temperatura (en W/m ²) obtenido del sensor de irradiancia sucio.
30047	0x2F	Porcentaje del Nivel Promedio de Suciedad Diario	0 - 100%	0,1%	Representa el índice diario de suciedad calculado por el sensor de suciedad automático, expresado como porcentaje (%).
30050	0x32	Estado del Tanque de Agua	0-1	-	Representa el estado de llenado del tanque de agua (1: lleno y 0: vacío)
30335	0x14F	Recuento de Datos Estables	0-480	1	Representa el recuento diario de datos estables registrados por el sensor de suciedad automático

Figura 28 – Mapa Modbus

Nota: En la tabla anterior se enumeran las direcciones del sensor automático de suciedad que deben ser supervisados por el usuario. Si se necesitan direcciones Modbus y SunSpec distintas de las direcciones Modbus especificadas, o las funcionalidades de software asociadas a dichas direcciones, puede descargar el mapa detallado de Modbus desde el enlace a continuación.

<https://www.sevensensor.com/es/descargar>

7. Calibración y Normalización

Los sensores de irradiancia limpio y sucio del sensor de suciedad automático son calibrados bajo un simulador solar de clase AAA según las normas IEC 60904-2 e IEC 60904-4, usando una celda de referencia calibrada por el Instituto para Investigación de Sistemas de Energía Solar (ISFH) en Alemania.

Después del proceso de calibración, pequeñas diferencias debidas a la incertidumbre en calibración pueden ocurrir entre los datos medidos del sensor de irradiancia limpio y el sucio. Para prevenir que estas diferencias afecten el cálculo del índice de suciedad, un proceso de normalización se lleva a cabo después de la calibración. Durante la normalización, el coeficiente de calibración del sensor sucio de irradiancia es actualizado en línea con los datos de medición fiables obtenidos según la norma IEC 61724-1:2021 y se calibra para que muestre el mismo valor de irradiancia que el sensor de irradiancia limpio. Después de que este proceso esté completo, los sensores limpio y sucio muestran los mismos valores de irradiancia bajo condiciones climáticas estables definidas por IEC 61724-1:2021.

Nota: Además de las condiciones meteorológicas estables definidas por la norma IEC 61724-1:2021, pueden ocurrir diferencias entre las mediciones realizadas por el sensor de irradiancia limpio y el sucio. Esto se debe a que, bajo condiciones meteorológicas estables, los efectos meteorológicos a los que se encuentran expuestos los sensores (ej. paso de nubes, cambios en el índice de irradiancia difusa/directa, fluctuaciones de irradiancia rápidas, etc.) afectan ambas celdas en diferentes grados.

Los sensores de suciedad automáticos no requieren calibración. Los sensores pueden seguirse usando si se vuelve a realizar la normalización.

Se recomienda llevar a cabo el proceso de normalización una vez al año. Los requerimientos y pasos a seguir para el proceso de normalización se explican detalladamente en el documento “Manual de la Interfaz de Usuario”. El índice de descarga se comparte a continuación.

https://www.sevensensor.com/files/d/es/3S-SMS-MB_Sensor-de-Suciedad_GUI.pdf

8. Inspección y Mantenimiento

Para asegurar el funcionamiento eficiente a largo plazo del sensor de suciedad automático, se deben realizar inspecciones y mantenimiento regularmente. Es importante revisar que los elementos de conexión estén bien apretados, el estado de los cables y si hay algún daño, deterioro o desconexión en los sensores y las cajas eléctricas. Además, es necesario revisar los recintos para detectar signos de humedad o plagas e inspeccionar regularmente problemas potenciales como cables sueltos o conexiones inestables.

Cuando el agua del tanque se agota, aproximadamente cada seis meses, se recomienda limpiar el interior del tanque antes de volver a llenarlo. De lo contrario, formaciones como algas pueden ocurrir, lo cual afecta la limpieza del sensor de irradiancia limpio.

Según la norma IEC 61724-1:2021, el sistema de monitorización debe ser inspeccionado al menos una vez al año, y preferiblemente de manera más frecuente.

9. Detalles de Contacto

Por favor contáctenos si enfrenta dificultades durante la instalación y configuración.

-  **Dirección:** Pinarçay OSB Mahallesi 11. Cadde, No: 35, Corum Organize Sanayi Bolgesi 19200 Merkez/Corum
-  **Teléfono:** +90 553 228 74 55
-  **Correo Electrónico:** teknik@sevensensor.com
-  **Sitio Web:** www.sevensensor.com/es