

**PVM-1020****IP65****CAT IV****300 V****CAT III****600 V****CAT II****1000 V DC****LoRa****BLUETOOTH****IRM-1****IP65****LoRa****BATERÍA  
Li-Ion**

PVM-1020

**reSYNC**sincronización  
automática de  
parámetros STC

## Probablemente los medidores más prácticos del mundo para instalaciones fotovoltaicas

### Características

#### PVM-1020

- Permite realizar mediciones de categoría 1 según la norma IEC 62446-1.
- Modo AUTO que realiza una secuencia de mediciones después de presionar una vez el botón START.
- Permite la conversión de parámetros en condiciones STC de acuerdo con la norma IEC 60891 gracias a la cooperación con el medidor de radiación solar y de temperatura IRM-1.
- Función **reSYNC** – finalización automática de resultados con parámetros ambientales y su conversión a condiciones STC después de restablecer la conexión con IRM-1.
- La interfaz de radio LoRa incorporada garantiza la cooperación con el medidor IRM-1 en largas distancias.
- Módulo Bluetooth incorporado para comunicación con el ordenador.
- Gran memoria de medición: 100 objetos con 40 celdas cada uno.
- Pantalla y botones iluminados.

#### IRM-1

- Medición de radiación solar y temperatura.
- Interfaz LoRa para la comunicación con el medidor PVM-1020: ¡alcance mucho mayor que el de Bluetooth!
- Sincronización automática de datos con el medidor PVM-1020.
- Brújula y sensor de inclinación integrados.
- Un registrador incorporado que se puede utilizar para registrar la radiación solar antes de construir la instalación fotovoltaica, así como para medir el sombreado de instalaciones existentes.
- Gran memoria de mediciones: 999 celdas de memoria caché y 5000 registros del registrador hasta que se llene la memoria (registro de una sola vez) con posibilidad de sobrescribir (registro continuo).



## Parámetros medidos

### PVM-1020

- La tensión de circuito abierto del panel fotovoltaico o la cadena de hasta 1000 V DC.
- Tensión RMS de la red AC hasta 600 V con la medición de frecuencia.
- Corriente de cortocircuito del panel fotovoltaico o la cadena de hasta 20 A DC.
- Resistencia de aislamiento de paneles fotovoltaicos: tensión de medición 250, 500 o 1000 V, la medición simultánea de dos valores  $R_{ISO+}$  y  $R_{ISO-}$ .
- Resistencia de aislamiento de circuitos de AC: tensión de medición 250, 500 o 1000 V.
- Resistencia de los conductores de protección y compensación con la corriente de  $\pm 200$  mA. Medición de resistencia con corriente baja, señalización sonora y visual.
- Medición de la corriente de funcionamiento de paneles fotovoltaicos y la corriente AC, todo con pinzas externas.
- Medición de potencia de AC/DC.
- Prueba de diodos con la corriente de 200 mA, detección automática de polaridad. Prueba de diodos de bloqueo de 1000 V DC.

### IRM-1

- Intensidad de radiación solar (irradiancia) en  $W/m^2$  o  $BTU/ft^2h$ .
- Temperatura del panel fotovoltaico en  $^{\circ}C$  o  $^{\circ}F$ .
- Temperatura ambiente en  $^{\circ}C$  o  $^{\circ}F$ .
- El ángulo de inclinación de los paneles.
- La orientación de los paneles gracias a la brújula incorporada.



## PVM-1020: grandes posibilidades en una carcasa pequeña

PVM-1020 es probablemente el medidor más pequeño del mundo para medir instalaciones fotovoltaicas con tantas funciones de medición. Se selecciona a través del conmutador giratorio. Los parámetros adicionales se ajustan con los botones en la carcasa. Todos los botones están iluminados, así como la pantalla gráfica, lo que facilita mucho el uso en lugares sombreados, por ejemplo, al tomar mediciones bajo las instalaciones fotovoltaicas encima de la tierra. La amplia memoria acorta significativamente el tiempo de preparación de la documentación después de la medición.

## IRM-1: simplicidad y forma compacta

IRM-1, aunque es pequeño, es imprescindible para los ensayos de instalaciones fotovoltaicas. Al medir los valores de insolación y la temperatura de los paneles y el ambiente, proporciona los datos necesarios para convertir los resultados en condiciones STC. El registrador integrado con memoria de 5000 registros permite utilizar el dispositivo como herramienta en el proceso de diseño de instalaciones fotovoltaicas, así como para diagnosticar problemas de sombreado de paneles.

## Estanqueidad y resistencia

Los medidores funcionan bien en condiciones ambientales adversas. La carcasa con estanqueidad **IP65** proporciona protección contra la entrada de polvo y agua. Esto es especialmente importante a la hora de medir instalaciones fotovoltaicas, que siempre están ubicadas en espacios abiertos.

## Comunicación y software

Los datos de medición de IRM-1 se pueden transferir al ordenador a través del puerto USB. Además, el dispositivo tiene la **interfaz LoRa** inalámbrica incorporada (en inglés *Long Range*), por lo que se realiza el intercambio automático de datos con el medidor PVM-1020, incluso a larga distancia.

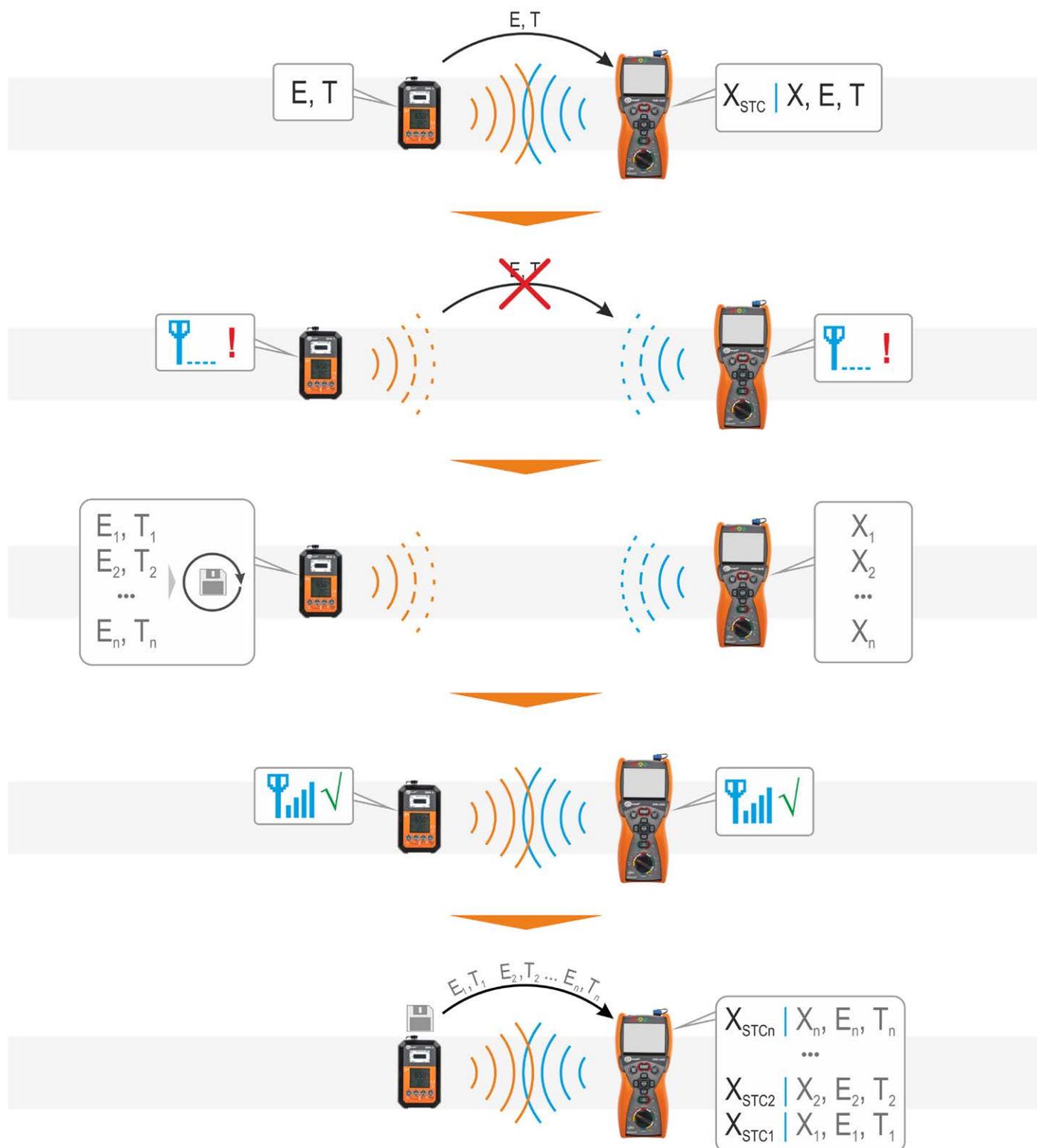
Los datos de medición de PVM-1020 se pueden transferir al ordenador a través de la comunicación inalámbrica Bluetooth. **Sonel Reader** guarda los datos recogidos en formatos populares y los imprime. Para generar un informe sobre las pruebas relativas a la protección contra descargas eléctricas, se debe utilizar el programa opcional **Sonel Reports PLUS**.





## PVM-1020: ¿problemas? ¡reSYNC!

Puede suceder que en el transcurso de las mediciones el PVM-1020 se aleje tanto del IRM-1, que se pierda la comunicación entre ambos. Si se continúan las mediciones, luego de que se restablezca la conexión, los resultados se **complementarán automáticamente con los parámetros ambientales**, que mientras tanto fueron registrados por el IRM-1 en su **memoria temporal** y convertidos en condiciones STC.



## PVM-1020 | Especificaciones

Parámetro	Rango de medición	Rango de display	Resolución	Precisión ±(% v.m. + dígitos)
<b>Tensión</b>				
Tensión AC	0,0 V...600,0 V	0,0 V...600,0 V	0,1 V	±(2% v.m. + 2 dígitos)
Tensión DC	0,0 V...1000,0 V	0,0 V...1000,0 V	0,1 V	±(0,5% v.m. + 2 dígitos)
<b>Corriente de cortocircuito I<sub>sc</sub></b>	0,00...20,00 A	0,00...20,00 A	0,01 A	±(1% v.m. + 2 dígitos)
<b>Resistencia de aislamiento</b>				
Resistencia de aislamiento en el lado de AC				
Tensión de medición 250 V	250 kΩ...2,000 GΩ según IEC 61557-2	0,0 kΩ...2,000 GΩ	desde 0,1 kΩ	±(3% v.m. + 8 dígitos)
Tensión de medición 500 V	250 kΩ...5,000 GΩ según IEC 61557-2	0,0 kΩ...5,000 GΩ	desde 0,1 kΩ	±(3% v.m. + 8 dígitos)
Tensión de medición 1000 V	500 kΩ...9,999 GΩ según IEC 61557-2	0,0 kΩ...9,999 GΩ	desde 0,1 kΩ	±(3% v.m. + 8 dígitos)
Resistencia de aislamiento en el lado de DC				
Tensión de medición 250 V / 500 V / 1000 V	250 kΩ...1,000 GΩ según IEC 61557-2	0,0 kΩ...1,000 GΩ	desde 0,1 kΩ	±(8% v.m. + 8 dígitos)
<b>Resistencia de los conductores de protección y compensatorios</b>				
Medición de la resistencia de los conductores de protección y compensatorios con la corriente de ±200 mA	0,10 Ω...1999 Ω según IEC 61557-4	0,00 Ω...1999 Ω	desde 0,01 Ω	±(2% v.m. + 3 dígitos)
Medición de resistencia con corriente baja	0,0 Ω...1999 Ω	0,0 Ω...1999 Ω	desde 0,1 Ω	±(3% v.m. + 3 dígitos)
<b>Medición de corriente</b>	0,0 A...400,0 A	0,0 A...400,0 A	0,1 A	±(5% v.m. + 2 dígitos)
<b>Medición de potencia</b>	0,0 kW...100,0 kW	0,0 kW...100,0 kW	0,1 kW	±(6% v.m. + 5 dígitos)

## IRM-1 | Especificaciones

Parámetro	Rango de medición	Rango de display	Resolución	Precisión ±(% v.m. + dígitos)
<b>Irradiancia</b>				
Medición en W/m <sup>2</sup>	100 W/m <sup>2</sup> ...1400 W/m <sup>2</sup>	0 W/m <sup>2</sup> ...1400 W/m <sup>2</sup>	1 W/m <sup>2</sup>	±(5% v.m. + 2 dígitos)
Medición en BTU/ft <sup>2</sup> h	32 BTU/ft <sup>2</sup> h...444 BTU/ft <sup>2</sup> h	0 BTU/ft <sup>2</sup> h...444 BTU/ft <sup>2</sup> h	1 BTU/ft <sup>2</sup> h	±(5% v.m. + 2 dígitos)
<b>Temperatura PV y ambiente</b>				
Medición en °C	-20,0°C...100,0°C	-20,0°C...100,0°C	0,1°C	±(1% v.m. + 5 dígitos)
Medición en °F	-4,0°F...212,0°F	-4,0°F...212,0°F	0,1°F	±(1% v.m. + 5 dígitos)
<b>Ángulo de inclinación</b>	-90°...+90°	-90°...+90°	1°	±4°
<b>Dirección de ubicación: brújula</b>	0°...360°	0°...360°	1°	±7°

"v.m." – valor medido

## PVM-1020 | Otros datos técnicos

### Seguridad y condiciones de trabajo

Categoría de medición de acuerdo EN 61010	IV 300 V, III 600 V, II 1000 V DC
Protección de ingreso	IP65
Tipo de aislación de acuerdo a EN 61010-1 y IEC 61557	doble
Alimentación	4x batería recargable Ni-MH AA 1,2 V 4x batería AA 1,5 V
Dimensiones	220 x 98 x 58 mm
Peso	ca. 1,0 kg
Temperatura de trabajo	-10...+40°C
Temperatura de almacenamiento	-20...+60°C
Humedad	20...80%
Temperatura nominal	23 ± 2°C
Humedad de referencia	40%...60%

### Memoria y comunicación

Memoria de los resultados medidos	4 059 registros
Transmisión de datos	Bluetooth
Comunicación con IRM-1	LoRa

### Otra información

El producto cumple con los requerimientos EMC (inmunidad para ambientes industriales)	IEC 61326-1 IEC 61326-2-2
---	------------------------------

## IRM-1 | Otros datos técnicos

### Seguridad y condiciones de trabajo

Protección de ingreso	IP65
Alimentación	batería recargable Li-Ion 3,7 V 1,3 Ah
Dimensiones	134 x 79 x 28 mm
Peso	ca. 0,2 kg
Temperatura de trabajo	-10...+50°C
Temperatura de almacenamiento	-20...+60°C
Humedad	20...80%
Temperatura nominal	23 ± 2°C
Humedad de referencia	40%...60%

### Memoria y comunicación

Memoria de los resultados medidos	memoria de mediciones del usuario: 999 registros registrador: 5000 registros
Transmisión de datos	USB
Comunicación con PVM-1020	LoRa

### Otra información

Norma de calidad: desarrollo, diseño y producción	IEC 61010-1
El producto cumple con los requerimientos EMC (inmunidad para ambientes industriales)	IEC 61326-1

## Set PVM-1020 KIT | Accesorios estándar



**Medidor para instalaciones fotovoltaicas PVM-1020**

WMGBPVM1020



**Medidor de radiación solar y temperatura IRM-1**

WMGBIRM1



**Kit de montaje de medidor de radiación solar para paneles fotovoltaicos + sonda para medir la temperatura de los paneles fotovoltaicos y el medio ambiente**

WASONTPVKPL



**Cable 1,2 m (conectores tipo banana) negro / rojo / amarillo**

WAPRZ1X2BLBB  
WAPRZ1X2REBB  
WAPRZ1X2YEBB



**Cocodrilo 1 kV 20 A negro / rojo / amarillo**

WAKROBL20K01  
WAKRORE20K02  
WAKROYE20K02



**Sonda de punta 1 kV (toma tipo banana) roja**

WASONRE0GB1



**Adaptador toma tipo banana-MC4 (juego de 2 uds.)**

WAADAMC4



**Pinza C-PV**

WACEGCPVOKR



**Fuente de alimentación de 5 V con salida USB 2.0 y cable micro-USB desmontable**

WAZASZ24



**Arnés para el medidor (tipo M1)**

WAPOZSZE4



**Funda L4**

WAFUTL4



**4x batería AA 1,5 V**

**2x batería AAA 1,5 V**



**Certificado de calibración de fábrica - PVM-1020**



**Certificado de calibración de fábrica - IRM-1**

## Set PVM-1020 KIT | Accesorios adicionales



**Kit de montaje de medidor de radiación solar para paneles fotovoltaicos**

WAPOZUCHPV



**Abrazadera de montaje del medidor de radiación solar para paneles fotovoltaicos**

WAZACPV



**Sonda para medir la temperatura de los paneles fotovoltaicos y el medio ambiente**

WASONTPV



**Sonda de punta 1 kV (toma tipo banana) negra / amarilla**

WASONBLOGB1  
WASONYE0GB1



**Divisor MC4 para medición de potencia en instalaciones fotovoltaicas (juego de 2 uds.)**

WAADAMC4SKPL



**Adaptador para enchufes trifásicos 16 A / 32 A**

WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P

**Adaptador para enchufes trifásicos 63 A**

WAADAAGT63P



**Arnés para el medidor (tipo M1)**

WAPOZUCH1



**Programa Sonel Reports PLUS**

WAPROREPORTSPLUS



- Certificado de calibración sin acreditación - PVM-1020
- Certificado de calibración sin acreditación - IRM-1

## PVM-1020 | Accesorios estándar



**Medidor para instalaciones fotovoltaicas PVM-1020**

WMGBPVM1020



**Cable 1,2 m (conectores tipo banana) negro / rojo / amarillo**

WAPRZ1X2BLBB  
WAPRZ1X2REBB  
WAPRZ1X2YEBB



**Cocodrilo 1 kV 20 A negro / rojo / amarillo**

WAKROBL20K01  
WAKRORE20K02  
WAKROYE20K02



**Sonda de punta 1 kV (toma tipo banana) roja**

WASONREOGB1



**Adaptador toma tipo banana-MC4 (juego de 2 uds.)**

WAADAMC4



**Pinza C-PV**

WACEGCPVOKR



**Arnés para el medidor (tipo M1)**

WAPOZSZE4

**Funda M6**

WAFUTM6



**4x batería AA 1,5 V**

**2x batería AAA 1,5 V**



**Certificado de calibración de fábrica**

## PVM-1020 | Accesorios adicionales



**Divisor MC4 para medición de potencia en instalaciones fotovoltaicas (juego de 2 uds.)**

WAADAMC4SKPL



**Arnés para el medidor (tipo M1) para PVM-1020**

WAPOZUCH1



**Sonda de punta 1 kV (toma tipo banana) negra / amarilla**

WASONBLOGB1  
WASONYEOGB1



**Adaptador para enchufes trifásicos 16 A / 32 A**

WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P

**Adaptador para enchufes trifásicos 63 A**

WAADAAGT63P



**Programa Sonel Reports PLUS**

WAPROREPORTSPPLUS



**Certificado de calibración sin acreditación**



## IRM-1 | Accesorios estándar



**Medidor de radiación solar y temperatura IRM-1**

WMGBIRM1



**Kit de montaje de medidor de radiación solar para paneles fotovoltaicos + sonda para medir la temperatura de los paneles fotovoltaicos y el medio ambiente**

WASONTPVKPL



**Fuente de alimentación de 5 V con salida USB 2.0 y cable micro-USB desmontable**

WAZASZ24



**Funda M14**

WAFUTM14



**Certificado de calibración de fábrica**

## IRM-1 | Accesorios adicionales



**Kit de montaje de medidor de radiación solar para paneles fotovoltaicos**

WAPOZUCHPV



**Abrazadera de montaje del medidor de radiación solar para paneles fotovoltaicos**

WAZACPV



**Sonda para medir la temperatura de los paneles fotovoltaicos y el medio ambiente**

WASONTPV



**Certificado de calibración sin acreditación**



**OCEAN WINDS, S.L.**

C/ Mare de Deu de Montserrat, 118  
08840 Viladecans (Barcelona)  
Tel: 93 658 17 84 - Fax: 93 658 39 13  
info@impedancia.com  
www.impedancia.com

