

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 ± 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.

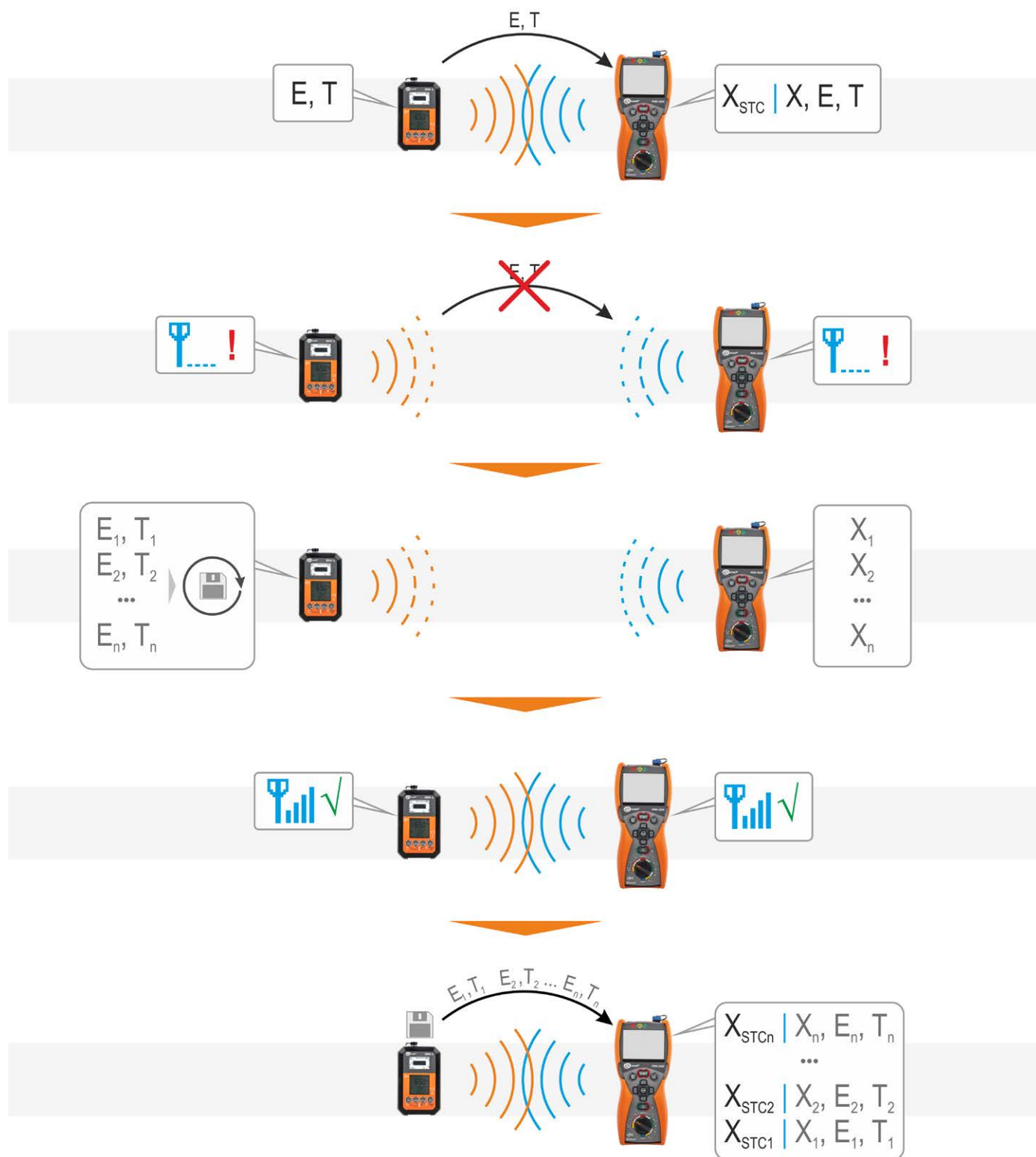
Los datos de medición de PVM-1020 se pueden transferir al ordenador a través de la comunicación inalámbrica Bluetooth. **Sonel Reader** guarda los datos recogidos en formatos populares y los imprime. Para generar un informe sobre las pruebas relativas a la protección contra descargas eléctricas, se debe 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)
Tensión				
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)
Corriente de cortocircuito I_{sc}	0,00...20,00 A	0,00...20,00 A	0,01 A	±(1% v.m. + 2 dígitos)
Resistencia de aislamiento				
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)
Resistencia de los conductores de protección y compensatorios				
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)
Medición de corriente	0,0 A...400,0 A	0,0 A...400,0 A	0,1 A	±(5% v.m. + 2 dígitos)
Medición de potencia	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)
Irradiancia				
Medición en W/m ²	100 W/m ² ...1400 W/m ²	0 W/m ² ...1400 W/m ²	1 W/m ²	±(5% v.m. + 2 dígitos)
Medición en BTU/ft ² h	32 BTU/ft ² h...444 BTU/ft ² h	0 BTU/ft ² h...444 BTU/ft ² h	1 BTU/ft ² h	±(5% v.m. + 2 dígitos)
Temperatura PV y ambiente				
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)
Ángulo de inclinación	-90°...+90°	-90°...+90°	1°	±4°
Dirección de ubicación: brújula	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. 0,5 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



Medidor de radiación solar y temperatura IRM-1



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

WAPROSONPE6



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

PVM-1020 | Accesorios estándar



**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 cali-
bración de fábrica**

PVM-1020 | Accesorios adicionales



**Divisor MC4 para
medición de potencia en instalacio-
nes 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 trifási-
cos 16 A / 32 A**

WAADAAGT16P
WAADAAGT32P

**Adaptador para
enchufes trifási-
cos 63 A**

WAADAAGT63P



**Programa Sonel
Reports PLUS**

WAPROSONPE6



**Certificado de calibración
sin acreditación**



IRM-1 | Accesorios estándar



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

