

PVM-1020



IP65

CAT IV

300 V

CAT III

600 V

CAT II

1000 V DC



LoRa



BLUETOOTH

IRM-1



IP65



LoRa



LI-ION  
BATTERY



PVM-1020

### reSYNC

sincronizzazione  
automatica dei  
parametri STC

## Probabilmente i misuratori per impianti fotovoltaici più maneggevoli del mondo

### Caratteristiche

#### PVM-1020

- Consente di eseguire misure di categoria 1 secondo lo standard IEC 62446-1.
- Modalità AUTO che esegue una sequenza di misurazioni dopo aver premuto il pulsante START.
- Permette la conversione dei parametri in condizioni STC secondo IEC 60891 grazie alla cooperazione con il misuratore di energia solare e temperatura IRM-1.
- Funzione reSYNC – completamento automatico dei risultati con parametri ambientali e la loro conversione in condizioni STC dopo aver ristabilito la connessione con IRM-1.
- L'interfaccia radio LoRa integrata assicura la cooperazione con il misuratore IRM-1 su lunghe distanze.
- Modulo Bluetooth integrato per la comunicazione con il PC.
- Ampia memoria di misura: 100 oggetti con 40 celle ciascuno.
- Display e pulsanti retroilluminati.

#### IRM-1

- Misura dell'insolazione e della temperatura.
- Interfaccia LoRa per la comunicazione con il misuratore master – portata molto più ampia del Bluetooth!
- Sincronizzazione automatica dei dati con il misuratore master con la funzione reSYNC.
- Bussola e sensore di inclinazione integrati.
- Registratore incorporato che può essere utilizzato per registrare l'insolazione prima di costruire un impianto fotovoltaico, così come per misurare l'ombreggiamento degli impianti esistenti.
- Ampia memoria di misura: 999 celle cache e 5000 registrazioni fino a esaurimento della memoria (registrazione una tantum) con possibilità di sovrascrittura (registrazione continua).



## Parametri misurati

### PVM-1020

- Tensione a circuito aperto di un pannello fotovoltaico o di una catena di pannelli fino a 1000 V DC.
- Tensione RMS della linea di trasmissione AC fino a 600 V compresa la misura della frequenza.
- Corrente di cortocircuito di un pannello fotovoltaico o di una catena di pannelli fino a 20 A DC.
- Resistenza di isolamento dei pannelli fotovoltaici – tensione di misurazione 250, 500 o 1000 V, misurazione simultanea di due valori  $R_{ISO+}$  e  $R_{ISO-}$ .
- Resistenza di isolamento dei circuiti AC – tensione di misura 250, 500 o 1000 V
- Resistenza della continuità dei collegamenti di protezione ed equipotenziali con corrente di  $\pm 200$  mA
- Misura della resistenza con bassa corrente, segnalazione acustica e visiva.
- Misura della corrente di esercizio del pannello fotovoltaico e della corrente alternata – il tutto con pinze esterne.
- Misura della potenza AC/DC.
- Test diodi con corrente di 200 mA, rilevamento automatico della polarità.
- Test diodi di blocco con tensione da 1000 V DC.

### IRM-1

- Intensità solare (irraggiamento) in  $W/m^2$  o  $BTU/ft^2h$ .
- Temperatura del pannello fotovoltaico in  $^{\circ}C$  o  $^{\circ}F$ .
- Temperatura ambiente in  $^{\circ}C$  o  $^{\circ}F$ .
- Angolo di inclinazione dei pannelli.
- Orientamento dei pannelli grazie alla bussola incorporata.



## PVM-1020: grandi possibilità in un piccolo involucro

PVM-1020 è probabilmente il misuratore più piccolo al mondo per la misurazione di impianti fotovoltaici con un numero così elevato di funzioni di misura. La loro selezione avviene utilizzando il selettore rotativo. I parametri aggiuntivi si impostano tramite i pulsanti situati sull'alloggiamento. Tutti i pulsanti sono retroilluminati, così come il display grafico, il che rende perfettamente facile l'utilizzo in zone ombreggiate, ad esempio quando si effettuano misurazioni sotto gli impianti fotovoltaici. L'ampia memoria riduce notevolmente il tempo necessario per preparare la documentazione dopo la misurazione.

## IRM-1: semplicità e compattezza

IRM-1, anche se piccolo, è indispensabile per testare gli impianti fotovoltaici. Misurando i valori di irraggiamento e la temperatura dei pannelli e dell'ambiente, fornisce i dati necessari per convertire i risultati in condizioni STC. Il registratore integrato con la memoria di 5000 record consente di utilizzare il dispositivo come strumento nel processo di progettazione di impianti fotovoltaici, nonché per diagnosticare problemi di ombreggiamento dei pannelli.

## Tenuta e durata

I misuratori superano brillantemente l'esame in condizioni ambientali difficili. La protezione contro la penetrazione di polveri e acqua è fornita dall'alloggiamento **IP65**. Questo è particolarmente importante quando si misurano gli impianti fotovoltaici, che per definizione sono situati in spazi aperti.

## Comunicazione e software

I dati di misurazione dell'IRM-1 possono essere trasferiti al PC tramite la porta USB. Inoltre, il dispositivo dispone di un'interfaccia wireless **LoRa** (ang. *Long Range*) integrata, che consente lo scambio automatico di dati con un misuratore master, anche a lunga distanza.

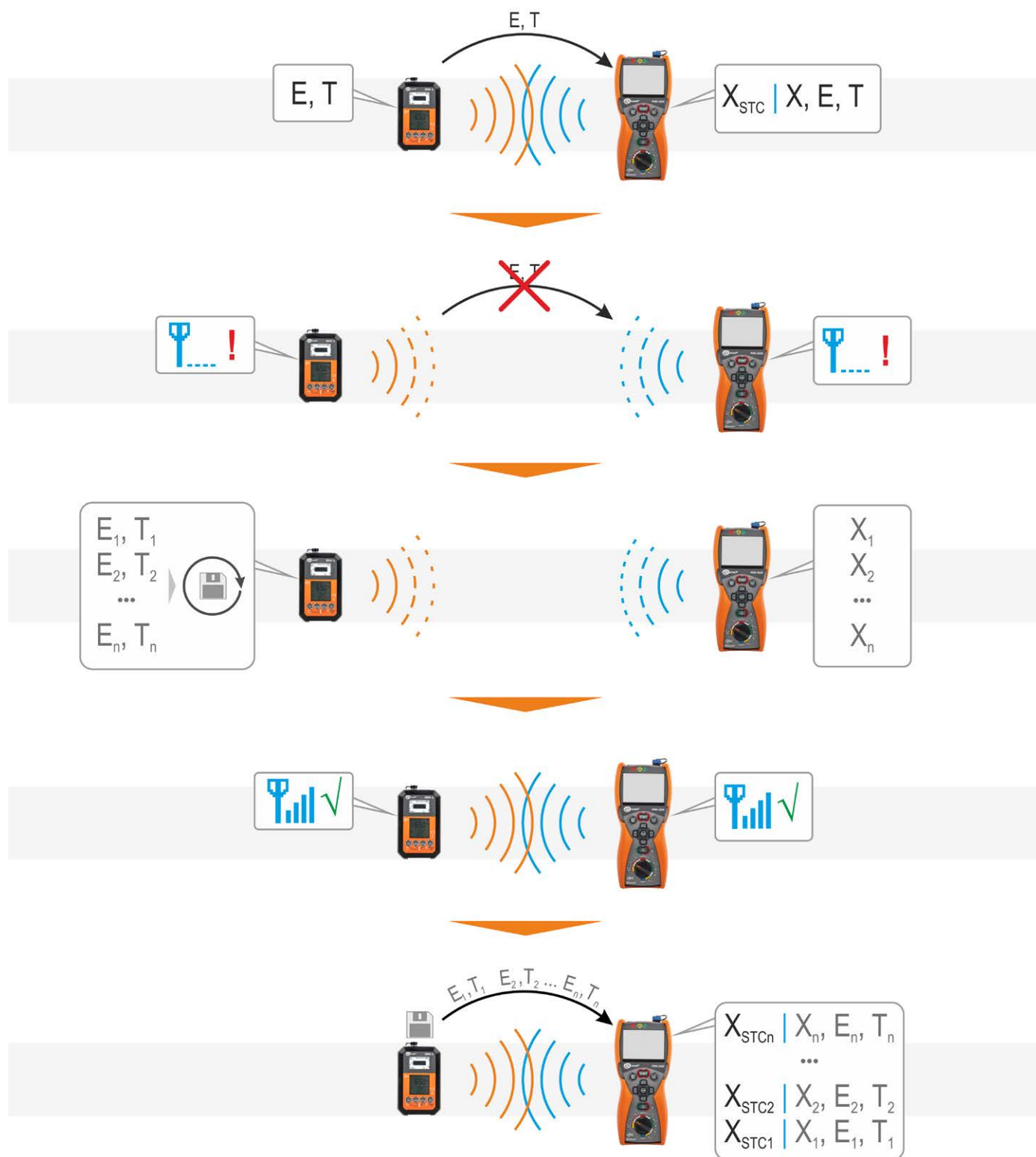
I dati di misurazione del PVM-1020 possono essere trasferiti al computer utilizzando la comunicazione wireless Bluetooth. Il salvataggio dei dati scaricati nei formati più comuni e la stampa sono forniti da **Sonel Reader**. Per generare un rapporto dei test di protezione dalle scosse elettriche utilizzare il software opzionale **Sonel Reports PLUS**.





## PVM-1020: per problemi di reSYNC

Può capitare che nel corso delle misurazioni il misuratore master si allontani dall'IRM-1 tanto che la comunicazione tra di loro si perda. Se le misurazioni continuano, dopo il ripristino della connessione, i risultati verranno **integrati con parametri ambientali**, che nel frattempo sono stati registrati dall'IRM-1 nella sua **memoria cache** e convertiti in condizioni STC.





## Specifiche

Parametro	Portata di misura	Portata	Risoluzione	Precisione ±(% v.m. + cifre)
<b>Tensione</b>				
Tensione AC	0,0 V...600,0 V	0,0 V...600,0 V	0,1 V	±(2% v.m. + 2 cifre)
Tensione DC	0,0 V...1000,0 V	0,0 V...1000,0 V	0,1 V	±(0,5% v.m. + 2 cifre)
<b>Corrente di corto-circuito I<sub>sc</sub></b>	0,00...20,00 A	0,00...20,00 A	0,01 A	±(1% v.m. + 2 cifre)
<b>Resistenza di isolamento</b>				
Resistenza di isolamento sul lato AC				
Tensione di misurazione 250 V	250 kΩ...2,000 GΩ secondo IEC 61557-2	0,0 kΩ...2,000 GΩ	da 0,1 kΩ	±(3% v.m. + 8 cifre)
Tensione di misurazione 500 V	250 kΩ...5,000 GΩ secondo IEC 61557-2	0,0 kΩ...5,000 GΩ	da 0,1 kΩ	±(3% v.m. + 8 cifre)
Tensione di misurazione 1000 V	500 kΩ...9,999 GΩ secondo IEC 61557-2	0,0 kΩ...9,999 GΩ	da 0,1 kΩ	±(3% v.m. + 8 cifre)
Resistenza di isolamento sul lato DC				
Tensione di misurazione 250 V / 500 V / 1000 V	250 kΩ...1,000 GΩ secondo IEC 61557-2	0,0 kΩ...1,000 GΩ	da 0,1 kΩ	±(8% v.m. + 8 cifre)
<b>Resistenza dei conduttori di protezione ed equipotenziali</b>				
Misurazione della continuità dei collegamenti di protezione ed equipotenziali con corrente di ±200 mA	0,10 Ω...1999 Ω secondo IEC 61557-4	0,00 Ω...1999 Ω	da 0,01 Ω	±(2% v.m. + 3 cifre)
Misurazione della resistenza con bassa corrente	0,0 Ω...1999 Ω	0,0 Ω...1999 Ω	da 0,1 Ω	±(3% v.m. + 3 cifre)
<b>Misurazione della corrente</b>	0,0 A...400,0 A	0,0 A...400,0 A	0,1 A	±(5% v.m. + 2 cifre)
<b>Misurazione della potenza</b>	0,0 kW...100,0 kW	0,0 kW...100,0 kW	0,1 kW	±(6% v.m. + 5 cifre)

## Altri dati tecnici

### Sicurezza e condizioni operative

<b>Categoria di misura secondo EN 61010</b>	IV 300 V, III 600 V, II 1000 V DC
<b>Grado di protezione</b>	IP65
<b>Tipo di isolamento secondo EN 61010-1 e IEC 61557</b>	doppio
<b>Alimentazione</b>	4x batteria ricaricabile Ni-MH AA 1,2 V 4x batteria AA 1,5 V
<b>Dimensioni</b>	228 x 102 x 61 mm
<b>Peso</b>	ca. 1,0 kg
<b>Temperatura operativa</b>	-10...+40°C
<b>Temperatura di conservazione</b>	-20...+60°C
<b>Umidità</b>	20...80%
<b>Temperatura nominale</b>	23 ± 2°C
<b>Umidità di riferimento</b>	40%...60%

















### Memoria e comunicazione

<b>Memoria</b>	4 059 record
<b>Trasmissione dati</b>	Bluetooth
<b>Comunicazione con l'IRM-1</b>	LoRa

### Altri dati

<b>Il prodotto soddisfa i requisiti EMC (emissioni per ambienti industriali) secondo i relativi standard "v.m." – valore misurato</b>	IEC 61326-1 IEC 61326-2-2
---	------------------------------

## Accessori in dotazione

		PVM-1020 KIT	PVM-1020
		WMITPVM1020KIT	WMITPVM1020
	<b>Misuratore per impianti fotovoltaici PVM-1020</b> WMITPVM1020	1	1
	<b>Misuratore di energia solare e temperatura IRM-1</b> WMITIRM1	1	
	<b>Kit di montaggio per misuratore di energia solare per pannelli fotovoltaici + sonda per la misurazione della temperatura dei pannelli fotovoltaici e dell'ambiente</b> WASONTPVCKPL	1	
	<b>Cavi di prova 1,2 m (terminale banana) nero / rosso / giallo</b> WAPRZ1X2BLBB / WAPRZ1X2REBB / WAPRZ1X2YEBB	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1
	<b>Coccodrillo 1 kV 20 A nero / rosso / giallo</b> WAKROBL20K01 / WAKRORE20K02 / WAKROYE20K02	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1
	<b>Terminali a puntale 1 kV (innesto banana) rosso</b> WASONREOGB1	1	1
	<b>Adattatori MC4-banana (set da 2 pz)</b> WAADAMC4	1	1
	<b>Pinza C-PV</b> WACEGCPVOKR	1	1
	<b>Alimentatore 5 V con uscita USB 2.0 e cavo micro-USB staccabile</b> WAZASZ24	1	
	<b>M1 cinghia di supporti</b> WAPOZSZE4	1	1
	<b>Custodia M6</b> WAFUTM6		1
	<b>Custodia L4</b> WAFUTL4	1	
	<b>Batteria AA 1.5 V</b>	4	4
	<b>Batteria AAA 1.5 V</b>	2	2
	<b>Certificato di calibrazione di fabbrica - PVM-1020</b>	1	1
	<b>Certificato di calibrazione di fabbrica - IRM-1</b>	1	

## Set PVM-1020 KIT | Accessori opzionali



**Kit di montaggio per misuratore di energia solare per pannelli fotovoltaici**

WAPOZUCHPV



**Morsetto di montaggio per misuratore di energia solare per pannelli fotovoltaici**

WAZACPV



**Sonda per la misurazione della temperatura dei pannelli fotovoltaici e dell'ambiente**

WASONTPVC



**Terminali a puntale 1 kV (innesto banana) nero / giallo**

WASONBLOGB1  
WASONYE0GB1



**Connettore MC4 per la misurazione della potenza negli impianti fotovoltaici (set di 2 pz.)**

WAADAMC4SKPL



**Adattatore presa trifase industriale 16 A / 32 A**

WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P



**Adattatore presa trifase industriale 63 A**

WAADAAGT63P



**M1 cinghia di supporti**

WAPOZUCH1



**Program Sonel Reports PLUS**

WAPROREPORTSPLUS

- Certificato di taratura accreditato - PVM-1020
- Certificato di taratura non accreditato - IRM-1

## PVM-1020 | Accessori opzionali



**Connettore MC4 per la misurazione della potenza negli impianti fotovoltaici - set di 2 pz.**

WAADAMC4SKPL



**M1 cinghia di supporti per PVM-1020**

WAPOZUCH1



**Terminali a puntale 1 kV (innesto banana) nero / giallo**

WASONBLOGB1  
WASONYE0GB1



**Adattatore presa trifase industriale 16 A / 32 A**

WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P



**Adattatore presa trifase industriale 63 A**

WAADAAGT63P



**Program Sonel Reports PLUS**

WAPROREPORTSPLUS



**Certificato di taratura accreditato**

