



PVM-1020

## reSYNC

automatische  
Synchronisierung  
der STC-Parameter



**PVM-1020**  
Messgerät für  
Photovoltaikanlagen



**IRM-1**  
Einstrahlungs- und  
Temperaturmesser

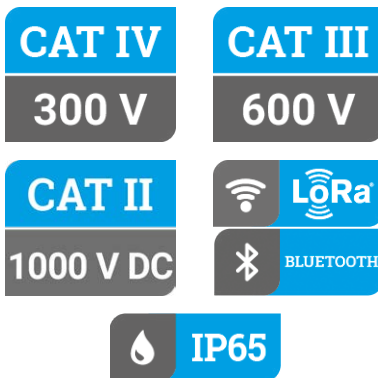


**MRU-10**  
Erdungsmessgerät

## Erweiterte Messungen von Photovoltaikanlagen

### Einzigartige Eigenschaften

- **PVM-1020** | Ermöglicht die Messungen der Kategorie 1 nach der Norm IEC 62446-1.
- **PVM-1020** | Ermöglicht die Umrechnung der Werte auf STC-Bedingungen nach der Norm IEC 60891 dank der Zusammenarbeit mit dem Einstrahlungs- und Temperaturmesser IRM-1.
- **IRM-1** | Messung von Einstrahlung und Temperatur.
- **IRM-1** | Schnittstelle LoRa zur Kommunikation mit einem Hauptmessgerät erreicht eine bedeutend bessere Reichweite als Bluetooth!
- **MRU-10** | Messungen des Erdungswiderstandes von Photovoltaikanlagen mit der 3-Pol-Methode.



## PVM-1020

### Messgerät für Photovoltaikanlagen

#### Eigenschaften

- Ermöglicht die Messungen der Kategorie 1 nach der Norm IEC 62446-1.
- Der Modus AUTO führt nach dem Betätigen der START-Taste eine Reihe von Messungen aus.
- Ermöglicht die Umrechnung der Werte auf STC-Bedingungen nach der Norm IEC 60891 durch den Einstrahlungs- und Temperaturmesser IRM-1.
- Die Funktion reSYNC – automatische Ergänzung der Ergebnisse um Umweltparameter und deren Konvertierung in STC-Bedingungen nach Wiederherstellen der Verbindung mit dem IRM-1.
- Die Funkschnittstelle LoRa stellt die Kommunikation mit dem Messgerät IRM-1 über beträchtliche Entfernungen sicher.
- Eingebautes Bluetooth-Modul für die Kommunikation mit dem Computer.
- Großer Messdatenspeicher: 100 Objekte je 40 Zellen.
- Hinterleuchtete Display-Anzeige und Tasten.

#### Gemessene Werte

- Leerlaufspannung eines PV-Moduls oder einer Modulkette bis 1000 V DC.
- Spannung RMS eines AC-Netzes bis 600 V einschließlich der Frequenzmessung.
- Kurzschlussstrom eines PV-Moduls oder einer Modulkette bis 20 A DC.
- Widerstand der Isolation der PV-Module – Messspannung 250, 500 oder 1000 V, gleichzeitige Messung von zwei Werten  $R_{ISO+}$  und  $R_{ISO-}$ .
- Widerstand der Isolation der AC-Kreise – Messspannung 250, 500 oder 1000 V.
- Widerstand der Schutz- und Potentialausgleichsleitern, Messstrom  $\pm 200$  mA. Widerstandsmessung mit Niedrigstrom, akustische und visuelle Signalisierung.
- Messung des Arbeitsstroms und Wechselstroms (AC) der PV-Module – alles mit Außenzangen.
- Messungen der Leistung AC/DC.
- Diodentest mit dem Strom 200 mA, automatische Erkennung der Polarisation. Test der Sperrdioden mit der Spannung 1000 V DC.



## IRM-1

### Einstrahlungs- und Temperaturmesser

#### Eigenschaften

- Messung von Einstrahlung und Temperatur.
- Schnittstelle LoRa zur Kommunikation mit einem Hauptmessgerät erreicht eine bedeutend bessere Reichweite als Bluetooth!
- Automatische Datensynchronisierung mit dem Hauptmessgerät mit reSYNC-Funktion.
- Integrierter Kompass und Neigungssensor.
- Integrierter Rekorder, zur Erfassung der Einstrahlungswerte vor Errichtung einer PV-Anlage, sowie zu Schattenmessungen einer bestehenden Anlagen.
- Großer Messdatenspeicher: 999 Zellen des Cache-Speichers und 5000 Datensätze des Rekorders (einmalige Aufzeichnung) mit der Überschreibungsmöglichkeit (kontinuierliche Aufzeichnung).

#### Gemessene Werte

- Einstrahlungsstärke (Irradiation) in  $W/m^2$  oder  $BTU/ft^2h$ .
- Temperatur des Solarmoduls in  $^{\circ}C$  oder  $^{\circ}F$ .
- Umgebungstemperatur in  $^{\circ}C$  oder  $^{\circ}F$ .
- Neigungswinkel der Module.
- Ausrichtung der Module.



CAT III

300 V

IP67

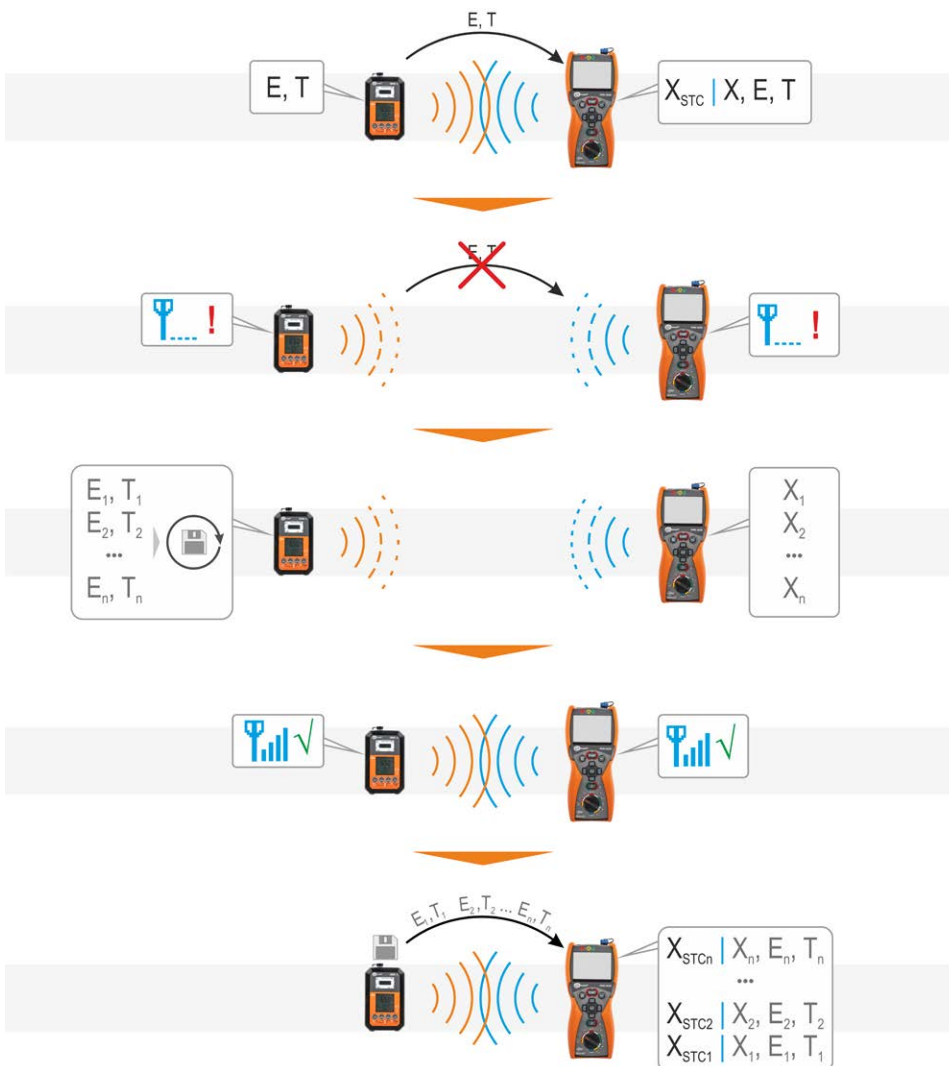
## MRU-10 Erdungsmessgerät

### Erdungsmessungen

- 3-Pol-Methode – Erdungsmessung mit Hilfssonden.
- 2-Pol-Methode.

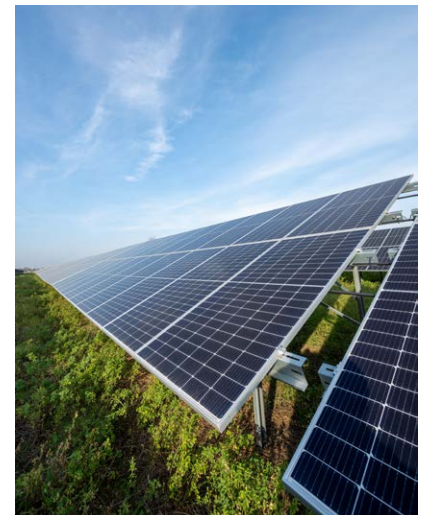
### Eigenschaften

- Messen des Widerstandes der Hilfelektroden  $R_H$  und  $R_S$ .
- Messen der Störspannung bis 100 V.
- Batteriestatusanzeige.
- Auswahl der max. Prüfspannung (25 V und 50 V).
- Auto-OFF Funktion.



## reSYNC löst die Probleme -

Es kann vorkommen, dass sich das PVM-1020 während der Messungen so weit vom IRM-1 entfernt, dass die Kommunikation zwischen ihnen unterbrochen wird. Wenn die Messungen fortgesetzt werden, werden die Ergebnisse nach Wiederherstellung der Verbindung automatisch mit den Parametern ergänzt, die in der Zwischenzeit vom IRM-1 in seinem temporären Speicher aufgezeichnet und in STC-Bedingungen umgewandelt wurden.





# Technische Daten

Sicherheit und Nutzungsbedingungen	PVM-1020	IRM-1	MRU-10
Messkategorie gemäß EN 61010	IV 300 V, III 600 V, II 1000 V DC	-	III 300 V
Gehäuseschutzklasse	IP65	IP65	IP67
Abmessungen	228 x 102 x 61 mm	134 x 79 x 28 mm	220 x 102 x 61 mm
Gewicht	ca. 1,0 kg	ca. 0,2 kg	ca. 0,7 kg
<b>Speicher und Kommunikation</b>			
Speichern von Messergebnissen	4 059 Datensätze	Speicher der Messungen eines Nutzers: 999 Datensätze Registriergerät: 5000 Datensätze	-
Datenübertragung	Bluetooth	USB	-
Kommunikation mit IRM-1	LoRa	-	-
Kommunikation mit dem Hauptmessgerät	-	LoRa	-





# Standardzubehör



**Messgerät PVM-1020**

WMDEPVM1020



**Messgerät IRM-1**

WMDEIRM1



**Messgerät MRU-10**

WMDEMUR10



**2x Krokodilklemme 1 kV 20 A schwarz**

WAKROBL20K01



**Krokodilklemme 1 kV 20 A rot / gelb**

WAKRORE20K02  
WAKROYE20K02



**Prüfspitze 1 kV (Bananenbuchse) rot**

WASONREOGB1



**Prüfleitung 2,2 m (Bananenstecker) schwarz**

WAPRZ2X2BLBB



**Prüfleitung 1,2 m (Bananenstecker) schwarz / rot / gelb**

WAPRZ1X2BLBB  
WAPRZ1X2REBB  
WAPRZ1X2YEBB



**2 x Erdspieß, 25 cm**

WASONGZ5



**Zange C-PV**

WACEGCPVOKR



**Adapter MC4-Bananensteckern (Set von 2 Stück)**

WAADAMC4



**Netzgerät 5 V mit Anschluss USB 2.0 sowie mit der abschaltbaren Leitung Micro-USB**

WAZASZ24



**Set zur Befestigung des Einstrahlungsmessers an PV-Module + Sonde zur Messung der Temperatur der PV-Module und der Umgebung**

WASONTPVCKPL



**Harter Koffer XL-14**

WAWALXL14



**8x Alkali-Mangan-Batterie AA 1,5 V**

**2x Alkali-Mangan-Batterie AAA 1,5 V**



**Werkskalibrierzertifikate: PVM-1020, IRM-1, MRU-10**

