



PVM-1020

**reSYNC**automatyczna  
synchronizacja  
parametrów STC

**PVM-1020**  
Miernik instalacji  
fotowoltaicznych



**IRM-1**  
Miernik nasłonecznienia  
oraz temperatury



**MRU-10**  
Miernik rezystancji  
uziemia

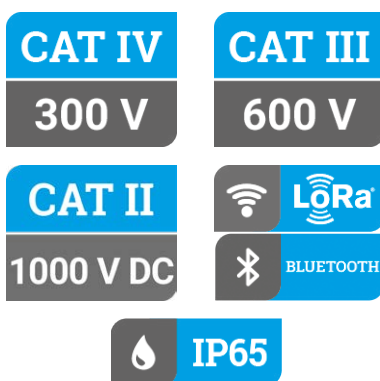


**KT-256F**  
Kamera termowizyjna

## Kompleksowe pomiary instalacji fotowoltaicznych

### Możliwości

- **PVM-1020** | Umożliwia wykonanie pomiarów PV kategorii 1 według normy IEC 62446-1.
- **PVM-1020** | Umożliwia przeliczanie parametrów na warunki STC według normy IEC 60891 dzięki współpracy z miernikiem nasłonecznienia i temperatury IRM-1.
- **IRM-1** | Pomiar nasłonecznienia i temperatury.
- **IRM-1** | Interfejs LoRa do komunikacji z miernikiem nadrzędnym – zasięg znacznie większy niż Bluetooth!
- **MRU-10** | Pomiary rezystancji uziemia instalacji fotowoltaicznych metodą trójbiegunową.
- **KT-256F** | Diagnostyka w podczerwieni.



## PVM-1020

### Miernik instalacji fotowoltaicznych

#### Cechy

- Umożliwia wykonanie pomiarów kategorii 1 według normy IEC 62446-1.
- Tryb AUTO wykonujący sekwencję pomiarów po jednym naciśnięciu przycisku START.
- Umożliwia przeliczanie parametrów na warunki STC według normy IEC 60891 dzięki współpracy z miernikiem nasłonecznienia i temperatury IRM-1.
- Funkcja reSYNC – automatyczne uzupełnianie wyników o parametry środowiskowe i przeliczanie ich na warunki STC po odzyskaniu połączenia z IRM-1.
- Wbudowany interfejs radiowy LoRa zapewnia współpracę z miernikiem IRM-1 na znacznych odległościach.
- Wbudowany moduł Bluetooth do komunikacji z komputerem.
- Duża pamięć pomiarów: 100 obiektów po 40 komórek.
- Podświetlany wyświetlacz i przyciski.
- (rejestracja jednorazowa) z możliwością jej nadpisywania (rejestracja ciągła).

#### Mierzone parametry

- Napięcie obwodu otwartego panelu lub łańcucha paneli PV do 1000 V DC.
- Napięcie RMS sieci AC do 600 V wraz z pomiarem częstotliwości.
- Prąd zwarcia panelu lub łańcucha paneli PV do 20 A DC.
- Rezystancja izolacji paneli PV – napięcie pomiarowe 250, 500 lub 1000 V, jednoczesny pomiar dwóch wartości  $R_{ISO+}$  oraz  $R_{ISO-}$ .
- Rezystancja izolacji obwodów AC – napięcie pomiarowe 250, 500 lub 1000 V.
- Rezystancja połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem  $\pm 200$  mA.
- Pomiar rezystancji niskim prądem, sygnalizacja dźwiękowa i wizualna.
- Pomiar prądu roboczego paneli PV i prądu AC – wszystko za pomocą zewnętrznych cęgów.
- Pomiar mocy AC/DC.
- Test diod prądem 200 mA, automatyczne wykrywanie polaryzacji.
- Test diod blokujących napięciem 1000 V DC.



## IRM-1

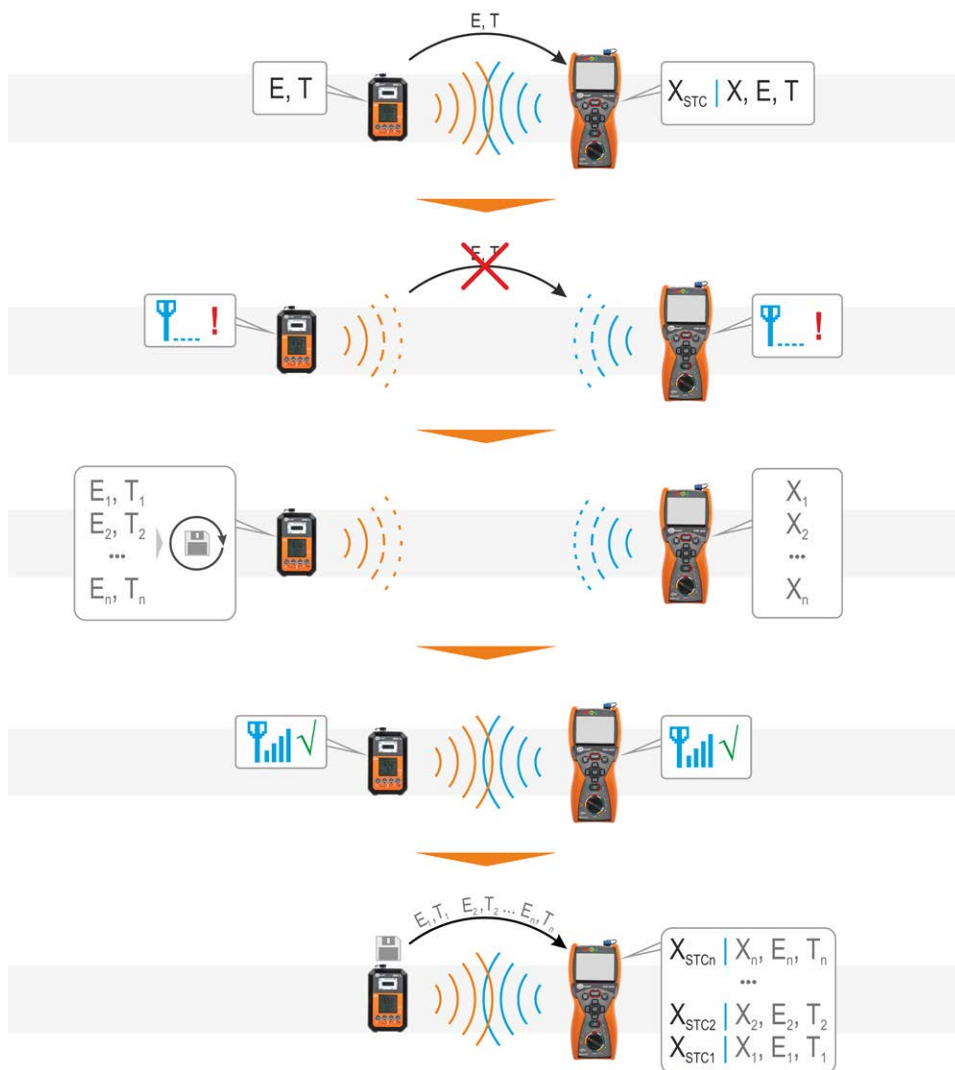
### Miernik nasłonecznienia oraz temperatury

#### Cechy

- Pomiar nasłonecznienia i temperatury.
- Interfejs LoRa do komunikacji z miernikiem nadrzędnym – zasięg znacznie większy niż Bluetooth!
- Automatyczna synchronizacja danych z miernikiem nadrzędnym z funkcją reSYNC.
- Wbudowany kompas oraz czujnik nachylenia.
- Wbudowany rejestrator, który można wykorzystać do rejestracji nasłonecznienia przed budową instalacji PV, a także do pomiarów zacienienia istniejących instalacji.
- Duża pamięć pomiarów: 999 komórek pamięci podręcznej oraz 5000 rekordów rejestratora do wypełnienia pamięci (rejestracja jednorazowa) z możliwością jej nadpisywania (rejestracja ciągła).

#### Mierzone parametry

- Natężenie nasłonecznienia (irradiacja) w  $W/m^2$  lub  $BTU/ft^2h$ .
- Temperatura panelu fotowoltaicznego w  $^{\circ}C$  lub  $^{\circ}F$ .
- Temperatura otoczenia w  $^{\circ}C$  lub  $^{\circ}F$ .
- Kąt nachylenia paneli.
- Orientacja paneli dzięki wbudowanemu kompasowi.



## Na kłopoty reSYNC

Może się zdarzyć, że w toku pomiarów miernik nadrzędny oddali się od IRM-1 na tyle, iż utraczona zostanie łączność między nimi. Jeżeli pomiary będą kontynuowane, to po odzyskaniu połączenia wyniki zostaną **uzupełnione o parametry środowiskowe**, które w międzyczasie były rejestrowane przez IRM-1 w jego  **pamięci tymczasowej**, i przeliczone na warunki STC.



CAT III

300 V

IP67

## MRU-10

### Miernik rezystancji uziemienia

#### Pomiary rezystancji uziemienia

- Metoda 3-biegunowa – pomiar uziemień z sondami pomocniczymi.
- Metoda 2-biegunowa.

#### Cechy

- Pomiar rezystancji elektrod pomocniczych R<sub>H</sub> i R<sub>S</sub>.
- Pomiar napięć zakłócających do 100 V.
- Sygnalizacja rozładowania baterii.
- Wybór maksymalnego napięcia pomiarowego (25 V i 50 V).
- Funkcja automatycznego wyłączenia.

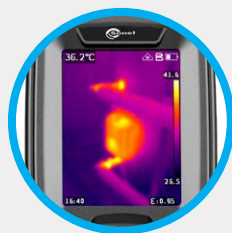




## KT-256F Kamera termowizyjna

### Cechy

- Zakres pomiarowy: -20°C...550°C.
- Szybki start.
- Szybki pomiar temperatury.
- Automatyczna sygnalizacja przekroczenia granicy alarmu.
- Autofocus.
- Zapis zdjęć na karcie SD.
- Wbudowana bateria Li-Ion pozwalająca na 16-godzinny czas pracy.
- Interfejsy: USB typu C, slot SD.
- Możliwość ustawienia na statywie.



#### Ekran 2,4"

Bezproblemowy odczyt temperatury



#### Spust autofocusa

Ostrość obrazu za jednym naciśnięciem



#### Spust

Pomiar temperatury za jednym naciśnięciem

#### Duże, wygodne przyciski

Bez błędne sterowanie

## Dane techniczne

Bezpieczeństwo i warunki użytkowania	PVM-1020	IRM-1	MRU-10	KT-256F
Kategoria pomiarowa wg PN-EN 61010	IV 300 V, III 600 V, II 1000 V DC	-	III 300 V	-
Stopień ochrony	IP65	IP65	IP67	IP54
Wymiary	228 x 102 x 61 mm	134 x 79 x 28 mm	220 x 102 x 61 mm	194 x 62 x 76 mm
Masa miernika	ok. 1,0 kg	ok. 0,2 kg	ok. 0,7 kg	ok. 0,4 kg
<b>Pamięć i komunikacja</b>				
Pamięć wyników	4 059 rekordów	pamięć pomiarów użytkownika: 999 rekordów rejestrator: 5000 rekordów	-	32 GB
Transmisja wyników	Bluetooth	USB	-	USB
Komunikacja z IRM-1	LoRa	-	-	-
Komunikacja z miernikiem nadrzędnym	-	LoRa	-	-



## Akcesoria standardowe



**Miernik PVM-1020**

WMPLPVM1020



**Miernik IRM-1**

WMPLIRM1



**Miernik MRU-10**

WMPLMRU10



**Kamera termowizyjna KT-256F**

WMGBKT256F



**Cęgi pomiarowe C-PV**

WACEGCPVOKR



**Adapter MC4-gniazda bananowe (komplet 2 szt.)**

WAADAMC4



**Przewód 1,2 m (wtyki bananowe) czarny / czerwony / żółty**

WAPRZ1X2BLBB  
WAPRZ1X2REBB  
WAPRZ1X2YEBB



**Przewód 2,2 m (wtyki bananowe) czarny**

WAPRZ2X2BLBB



**Przewód pomiarowy na szpuli do pomiaru uziemia 15 m / 30 m**

WAPRZ015REBBSZ  
WAPRZ030YEBBSZ



**Sonda ostrzowa 1 kV czerwona**

WASONRE0GB1



**2x sonda do wbijania w grunt 25 cm**

WASONG25



**2x krokodylek 1 kV 20 A czarny**

WAKROBL20K01

**Krokodylek 1 kV 20 A czerwony / żółty**

WAKRORE20K02  
WAKROYE20K02



**Zestaw do mocowania miernika nasłonecznienia do paneli PV + sonda do pomiaru temperatury paneli PV oraz otoczenia**

WASONTPVCKPL



**Zasilacz sieciowy Z-20**

WAZASZ20



**Zasilacz 5 V z wyjściem USB 2.0 oraz odłączanym przewodem micro-USB**

WAZASZ24



**Twarda walizka XL-14**

WAWALXL14



**Pasek**

WAPOZPAS1



**2x szelki do miernika**

WAPOZSZE4



**Karta microSD 32 GB**

WAPOZMSD32



**Przewód USB typu C**

WAPRZUSBC



**8x bateria alkaliczna AA 1,5 V**



**2x bateria alkaliczna AAA 1,5 V**



**Certyfikaty kalibracji: PVM-1020, IRM-1, MRU-10**



**Deklaracja sprawdzenia KT-256F**