

MeasureEffect™

PVM-1530

 **IP65**  
zamknięta obudowa

**CAT III**  
**1500 V DC**

 **DOTYKOWY  
EKRAŃ**  
 **AKUMULATOR  
Li-Ion**

 **WiFi**  
 **BLUETOOTH**



IRM-1

 **IP65**  
 **AKUMULATOR  
Li-Ion**

 **LoRa**  


CMP-1015-PV

 **IP40**  
 **BLUETOOTH**

**CAT IV**  
**600 V**

PVM-1530

**reSYNC**

automatyczna  
synchronizacja  
parametrów STC

## Profesjonalny miernik instalacji fotowoltaicznych do 1500 V

### Cechy

#### PVM-1530

- Umożliwia wykonanie pomiarów kategorii 1 według normy IEC 62446-1.
- Umożliwia wykonanie pomiaru charakterystyki I-U dla kategorii 2 według normy IEC 62446-1.
- Umożliwia pomiar paneli fotowoltaicznych, w tym dwustronnych oraz o wysokiej sprawności.
- Możliwość definiowania procedur pomiarowych.
- 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.
- Dołączony interfejs radiowy zapewnia współpracę z miernikiem IRM-1 na znacznych odległościach.
- Wbudowany moduł Bluetooth i Wi-Fi do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi.
- Duża pamięć pomiarów w formie struktury.
- Duży, dotykowy wyświetlacz zapewniający dobrą widoczność w pełnym słońcu.

#### IRM-1

- 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).

Wybierz zestaw, który najlepiej spełni twoje potrzeby

PVM-1530

IRM-1

CMP-1015-PV

## PVM-1530 Pro

Miernik instalacji fotowoltaicznych, miernik nasłonecznienia i temperatury oraz miernik cęgowy



## PVM-1530

Miernik instalacji fotowoltaicznych



MeasureEffect™

## Sonel MeasureEffect™

Miernik stanowi element platformy **Sonel MeasureEffect™**. Jest to kompleksowy system, który umożliwia wykonywanie pomiarów, przechowywanie i zarządzanie danymi, a także zapewnia wielopoziomą kontrolę nad przyrządami.

## Mierzone parametry

### PVM-1530

- Pomiar charakterystyki I-U oraz P-U. Przeliczenie na warunki STC.
- Napięcie obwodu otwartego panelu lub łańcucha paneli PV do 1500 V DC.
- Napięcie RMS sieci AC do 1000 V wraz z pomiarem częstotliwości.
- Prąd zwarcia panelu lub łańcucha paneli PV do 40 A DC.
- Rezystancja izolacji paneli PV – napięcie pomiarowe 250, 500, 1000, 1500 V DC, jednoczesny pomiar dwóch wartości  $R_{ISO+}$  oraz  $R_{ISO-}$ .
- Rezystancja izolacji obwodów AC – napięcie pomiarowe 250, 500, 1000 V DC.
- Rezystancja połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem  $\pm 200$  mA.
- Pomiar prądu roboczego paneli PV i prądu AC – wszystko za pomocą miernika CMP-1015-PV.
- Pomiar mocy AC/DC.
- Test diod bypass, automatyczne wykrywanie polaryzacji.
- Test diod blokujących napięciem 1000, 1500 V DC.

### IRM-1

- Natężenie nasłonecznienia (irradiancja) 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.







## PVM-1530: pomiary kat. 1 oraz charakterystyka I-U

PVM-1530 to pionierski miernik instalacji fotowoltaicznych do 1500 V z tak pokazną liczbą funkcji pomiarowych. Ich wybór odbywa się za pomocą ekranu dotykowego. Ekran jest duży, kolorowy i z mocnym podświetleniem, aby obsługa w pełnym słońcu nie stanowiła problemu. Obszerna pamięć strukturalna wydatnie skraca czas przygotowania dokumentacji po pomiarowej.

## IRM-1: prostota i kompaktowość

IRM-1, choć niewielki, jest niezastąpiony podczas badań instalacji PV. Mierząc wartości nasłonecznienia oraz temperaturę paneli i otoczenia, dostarcza niezbędnych danych do przeliczenia wyników na warunki STC. Wbudowany rejestrator z pamięcią 5000 rekordów umożliwia wykorzystanie przyrządu jako narzędzia w procesie projektowania instalacji PV, a także do diagnozowania problemów z zacienieniem paneli.

## Szczelność i wytrzymałość

Mierniki świetnie radzą sobie w trudnych warunkach środowiskowych. Obudowa walizkowa PVM-1530 jest wytrzymała i szczelna po zamknięciu, aby łatwo można było zapewnić ochronę miernika podczas pomiaru.



## Komunikacja i oprogramowanie

Dane pomiarowe z IRM-1 można przenieść do komputera za pomocą złącza USB. Ponadto przyrząd ma wbudowany bezprzewodowy **interfejs LoRa** (ang. *Long Range*), dzięki któremu następuje automatyczna wymiana danych z miernikiem nadrzędnym – nawet na dużej odległości.

Dane pomiarowe z PVM-1530 można przenieść do komputera za pomocą komunikacji przewodowej oraz bezprzewodowej. Zapis pobranych danych do popularnych formatów oraz wydruk zapewnia **Sonel Reader**. W celu wygenerowania raportu z badań z zakresu ochrony przeciwporażeniowej należy posłużyć się opcjonalnym programem **Sonel Pomiary Elektryczne**.

## Na kłopoty reSYNC

Może się zdarzyć, że w toku pomiarów PVM-1530 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.



# Specyfikacja

Parametr	Zakres pomiarowy	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Dokładność ±(% w.m. + cyfry)
<b>Napięcie</b>				
Napięcie AC	0,0 V...1000,0 V	0,0 V...1000,0 V	0,1 V	±(2% w.m. + 6 cyfr)
Napięcie DC	0,0 V...1500,0 V	0,0 V...1500,0 V	0,1 V	±(0,5% w.m. + 2 cyfry)
<b>Częstotliwość</b>	10,0 Hz...100,0 Hz	0 Hz...100,0 Hz	0,1 Hz	±(0,5% w.m. + 2 cyfry)
<b>Prąd zwarcia I<sub>sc</sub></b>				
Napięcie 1500 V DC	0,00...30,00 A	0,00...30,00 A	0,01 A	±(1% w.m. + 2 cyfry)
Napięcie 1000 V DC	0,00...40,00 A	0,00...40,00 A	0,01 A	±(1% w.m. + 2 cyfry)
<b>Rezystancja izolacji</b>				
Rezystancja izolacji po stronie AC				
Napięcie pomiarowe 250 V	250 kΩ...200 MΩ wg IEC 61557-2	0,0 kΩ...200,0 MΩ	od 0,1 kΩ	±(3% w.m. + 8 cyfr)
Napięcie pomiarowe 500 V	500 kΩ...500 MΩ wg IEC 61557-2	0,0 kΩ...500,0 MΩ	od 0,1 kΩ	±(3% w.m. + 8 cyfr)
Napięcie pomiarowe 1000 V	1000 kΩ...1,000 GΩ wg IEC 61557-2	0,0 kΩ...1,000 GΩ	od 0,1 kΩ	±(3% w.m. + 8 cyfr)
Rezystancja izolacji po stronie DC				
Napięcie pomiarowe 250 V / 500 V / 1000 V / 1500 V	250 kΩ...500 MΩ wg IEC 61557-2	0,0 kΩ...500,0 MΩ	od 0,1 kΩ	±(8% w.m. + 8 cyfr)
<b>Rezystancja przewodów ochronnych i wyrównawczych</b>				
Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem ±200 mA	0,10 Ω...1999 Ω wg IEC 61557-4	0,00 Ω...1999 Ω	od 0,01 Ω	od ±(2% w.m. + 3 cyfry)
<b>Prąd roboczy</b>	jak dla CMP-1015-PV	jak dla CMP-1015-PV	jak dla CMP-1015-PV	jak dla CMP-1015-PV
<b>Moc czynna</b>	0,0 kW...999,0 kW	0,0 kW...999,0 kW	0,1 kW	±(6% w.m. + 5 cyfr)

## Pozostałe dane techniczne

### Bezpieczeństwo i warunki użytkowania

#### Kategoria pomiarowa wg IEC 61010

Grupa gniazd „-”, „+”, $\perp$	CAT III 1500 V DC
Grupa gniazd R <sub>CONT</sub> <sup>-</sup> , R <sub>CONT</sub> <sup>+</sup>	CAT III 600 V

#### Stopień ochrony

Zamknięta obudowa	IP65
Otwarta obudowa	IP40

#### Rodzaj izolacji wg IEC 61010-1 i IEC 61557

podwójna

#### Zasilanie

sieciowe, akumulator Li-Ion 7,2 V, 9,8 Ah

#### Wymiary

390 x 308 x 172 mm

#### Waga miernika

ok. 8,8 kg

#### Temperatura pracy

-10...+45°C

#### Temperatura przechowywania

-20...+60°C

#### Wilgotność

20...90%

#### Temperatura nominalna

23 ± 2°C

#### Wilgotność odniesienia

40%...60%

### Pamięć i komunikacja

Pamięć wyników	9999 rekordów
----------------	---------------

Transmisja wyników	USB, RJ-45, Bluetooth, Wi-Fi
--------------------	------------------------------



















Komunikacja z IRM-1	beprzewodowa
---------------------	--------------

### Pozostałe informacje

Wyrób spełnia wymagania EMC (emisja dla środowiska przemysłowego) wg norm	IEC 61326-1 IEC 61326-2-2
---	------------------------------




"w.m." – wartość mierzona

## Akcesoria standardowe













		PVM-1530 Pro	PVM-1530
		WMPLPVM1530PRO	WMPLPVM1530
	<b>Miernik nasłonecznienia i temperatury IRM-1</b> WMPLIRM1	1	
	<b>Cyfrowy miernik cęgowy do instalacji PV CMP-1015-PV + akcesoria standardowe</b> WMGBCMP1015PV	1	
	<b>Adapter LORA-S1 do transmisji danych (USB)</b> WAADAUSBLORA	1	
	<b>Adapter MC4-gniazda bananowe 1,5 kV (komplet 2 szt.)</b> WAADA5KVMC4KPL	1	1
	<b>Przewód 2 m z wtykami MC4 (komplet 2 szt.)</b> WAPRZ002MC4KPL	1	1
	<b>Przewód 3 m niebieski 5 kV (wtyki bananowe)</b> WAPRZ003BUBB5K	1	1
	<b>Przewód 3 m żółty CAT III 1500 V (wtyki bananowe)</b> WAPRZ003YEBB1K5V	1	1
	<b>Przewód 1,8 m czerwony 5 kV (wtyki bananowe)</b> WAPRZ1X8REBB	1	1
	<b>Przewód 1,8 m czarny 5 kV (wtyki bananowe)</b> WAPRZ1X8BLBB5K	1	1
	<b>Krokodylek 1 kV 20 A czarny</b> WAKROBL20K01	2	2
	<b>Sonda ostrzowa 5 kV (gniazdo bananowe) czarna</b> WASONBLOGB2	2	2
	<b>Zestaw do mocowania miernika nasłonecznienia do paneli PV + sonda do pomiaru temperatury paneli PV oraz otoczenia</b> WASONTPVCKPL	1	
	<b>Zasilacz 5 V z wyjściem USB 2.0 oraz odłączanym przewodem micro-USB</b> WAZASZ24	1	
	<b>Futura L-4</b> WAFUTL4	1	1
	<b>Przewód USB</b> WAPRZUSB	1	1
	<b>Przewód do zasilania 230 V (wtyk IEC C13)</b> WAPRZ1X8BLIEC	1	1
	<b>Klucz do złązek MC4</b> WAPOZKEYMC4	1	1
	<b>Bezpiecznik 0,5 A, 1000 V AC/DC, 6,3x32 mm</b> WAPOZB05A1000V	1	1



## Akcesoria standardowe

	PVM-1530 Pro	PVM-1530
	WMPLPVM1530PRO	WMPLPVM1530
 Certyfikat kalibracji - PVM-1530	1	1
 Certyfikat kalibracji - IRM-1	1	
 Certyfikat kalibracji - CMP-1015-PV	1	

## Akcesoria opcjonalne

	PVM-1530 Pro	PVM-1530
	WMPLPVM1530PRO	WMPLPVM1530
 <b>Miernik nasłonecznienia i temperatury IRM-1</b> WMPLIRM1		✓
 <b>Cyfrowy miernik cęgowy do instalacji PV CMP-1015-PV + akcesoria standardowe</b> WMGBCMP1015PV		✓
 <b>Akcesoria opcjonalne do CMP-1015-PV</b>	✓	
 <b>Rozgałęziacz MC4 do pomiaru mocy w instalacjach PV 1500 V (komplet 2 szt.)</b> WAADAMC4SV2KPL	✓	✓
 <b>Rozdzielacz fazy AC-16</b> WAADAAC16	✓	
 <b>Krokodylek 1 kV 20 A czerwony / niebieski / żółty</b> WAKRORE20K02 / WAKROBU20K02 / WAKROYE20K02	✓	✓
 <b>Sonda ostrzowa 1 kV (gniazdo bananowe) czerwona / niebieska / żółta / czarna</b> WASONREOGB1 / WASONBUOGB1 / WASONYE0GB1 / WASONBLOGB1	✓	✓
 <b>Program Sonel Reader</b> WAPROREADER	✓	✓
 <b>Program Sonel Pomiary Elektryczne 6</b> WAPROSONPE6	✓	✓
 <b>Świadectwo wzorcowania z akredytacją - PVM-1530</b>	✓	✓
 <b>Świadectwo wzorcowania bez akredytacji - IRM-1</b>	✓	
 <b>Świadectwo wzorcowania z akredytacją - CMP-1015-PV</b>	✓	