

Karta produktu:

## Miernik wielofunkcyjny LCD do instalacji fotowoltaicznych 1500V SONEL PVM-1530 PRO (w zestawie z miernikiem nasłonecznienia IRM-1 oraz cyfrowym miernikiem cęgowym CMP-1015-PV)

SONEL



Producent:	SONEL
Symbol:	61.0328
Kod producenta:	WMPLPVM1530PRO
Kod EAN:	5907624022140

### Opis produktu

## Miernik wielofunkcyjny LCD do instalacji fotowoltaicznych 1500V SONEL PVM-1530 PRO (w zestawie z miernikiem nasłonecznienia IRM-1 oraz cyfrowym miernikiem cęgowym CMP-1015-PV)

### SONEL PVM-1530 PRO

Miernik wielofunkcyjny LCD SONEL PVM-1530 PRO to zaawansowane narzędzie do pomiaru instalacji fotowoltaicznych o napięciu do **1500 V**, które zapewnia kompleksową kontrolę nad parametrami paneli słonecznych.

Dzięki możliwości wykonywania pomiarów zgodnych z normą **IEC 62446-1**, urządzenie umożliwia precyzyjną ocenę wydajności instalacji, w tym także paneli dwustronnych i wysoko wydajnych. Wbudowany **duży, dotykowy wyświetlacz** zapewnia wygodną obsługę w pełnym słońcu, a obszerna pamięć strukturalna usprawnia tworzenie dokumentacji pomiarowej.

W zestawie znajduje się **miernik nasłonecznienia IRM-1** oraz **miernik cęgowy CMP-1015-PV** wraz z innymi akcesoriami, które wspierają dokładność pomiarów oraz rozszerzają funkcjonalność całego zestawu, zapewniając łatwe monitorowanie i diagnozowanie instalacji fotowoltaicznych.



### Najważniejsze funkcje PVM-1530:

- Umożliwia wykonanie pomiarów **kategorii 1** według normy IEC 62446-1.
- Umożliwia wykonanie pomiaru charakterystyki I-U dla





## Najważniejsze funkcje 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 zacielenia istniejących instalacji.
- Duża pamięć pomiarów: 999 komórek pamięci podręcznej oraz 5000 rekordów rejestratora do zapamiętania (rejestracja jednorazowa) z możliwością jej nadpisywania (rejestracja ciągła).



## W zestawie:

W skład standardowego kompletu wchodzi elementy niezbędne do maksymalnego wykorzystania **miernika instalacji fotowoltaicznych PV**. Poniżej prezentujemy poszczególne elementy

**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.
- Dołączany 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.



## Najważniejsze funkcje CMP-1015-PV:

- **Fotowoltaika pod lupą** – Przyrząd mierzy prąd i napięcie DC w instalacjach fotowoltaicznych do 1500 V, a także umożliwia precyzyjne pomiary za przemiennikami częstotliwości (VFD).
- **Widoczność w każdych warunkach** – Wyświetlacz o wysokiej jasności oraz wbudowana latarka zapewniają pracę w pełnym słońcu i ciemnościach.
- **Wzmocniona konstrukcja** – Kompaktowy, gumowany przyrząd odporny na uszkodzenia, przystosowany do trudnych warunków.
- **Komunikacja bezprzewodowa** – Umożliwia przesyłanie wyników na żywo do aplikacji mobilnej, rejestrację, katalogowanie oraz wysyłkę e-mailem.
- **Wielofunkcyjność** – Urządzenie oferuje wiele opcji pomiarowych, w tym pomiar prądu rozruchu (INRUSH), składowych AC/DC i Low Z.
- **Nowoczesne cęgi** – Innowacyjny kształt ułatwia montaż w trudno dostępnych miejscach, a wypustka z czujnikiem napięcia bezkontaktowo.



- 1x Miernik instalacji fotowoltaicznych PVM-1530
- 1x Miernik następczności i temperatury IRM-1
- 1x Cyfrowy miernik cęgowy do instalacji PV CMP-1015-PV + akcesoria standardowe
- 1x Adapter LORA-S1 do transmisji danych (USB)
- 1x Adapter MC4-gniazda bananowe 1,5 kV (komplet 2 szt.)
- 1x Przewód 2 m z wtykami MC4 (komplet 2 szt.)
- 1x Przewód 3 m niebieski 5 kV (wtyki bananowe)
- 1x Przewód 3 m żółty CAT III 1500 V (wtyki bananowe)
- 1x Przewód 1,8 m czerwony 5 kV (wtyki bananowe)
- 1x Przewód 1,8 m czarny 5 kV (wtyki bananowe, ekranowany)
- 2x Krokodylek 1 kV 20 A czarny
- 2x Sonda ostrzowa 5 kV (gniazdo bananowe) czarna
- 1x Zestaw do mocowania miernika następczności do paneli PV + sonda do pomiaru temperatury paneli PV oraz otoczenia
- 1x Zasilacz 5 V z wyjściem USB 2.0 oraz odłączanym przewodem micro-USB
- 1x Futerał L-4
- 1x Przewód USB
- 1x Przewód do zasilania 230 V (wtyk IEC C13)
- 1x Klucz do złązek MC4
- 1x Bezpiecznik 0,5 A, 1000 V AC/DC, 6,3x32 mm



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

PVM-1530 to pionierski miernik instalacji fotowoltaicznych do 1500 V z tak pokaźną 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 następczności 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.





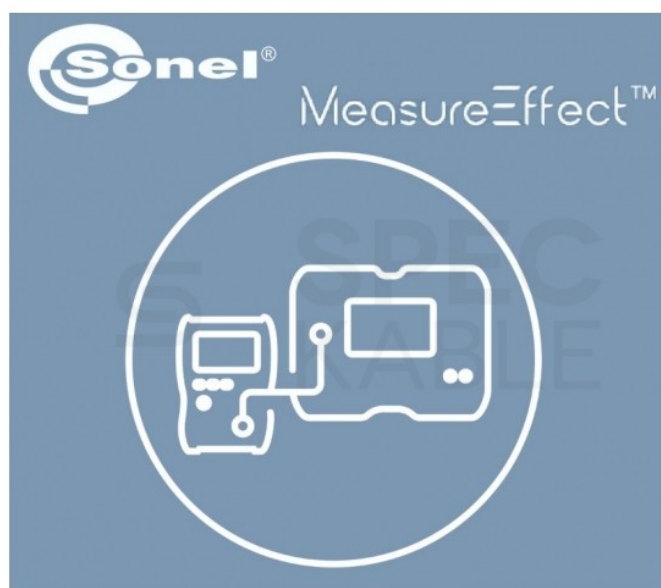


## Komunikacja i oprogramowanie

**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.



## O producencie:

## 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.

## 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.



## 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.

**Sonel** to jeden z największych polskich producentów przyrządów pomiarowych. Od **ponad 25 lat** produkują profesjonalne urządzenia przeznaczone do kontroli bezpieczeństwa, stanu technicznego, parametrów oraz jakości sieci zasilających.

Posiadają oni rekomendację **Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)** w zakresie produkcji, serwisu i projektowania przyrządów pomiarowych. Wysoka jakość wyrobów Sonel została wielokrotnie doceniona i wyróżniona na międzynarodowych targach elektrotechnicznych.



## Specyfikacja techniczna:

### Parametry techniczne

#### Napięcie

- **Napięcie AC:** Zakres pomiarowy: 0,0 V...1000,0 V; Zakres wyświetlania: 0,0 V...1000,0 V; Rozdzielczość: 0,1 V; Dokładność:  $\pm(2\% \text{ w.m.} + 6 \text{ cyfr})$
- **Napięcie DC:** Zakres pomiarowy: 0,0 V...1500,0 V; Zakres wyświetlania: 0,0 V...1500,0 V; Rozdzielczość: 0,1 V; Dokładność:  $\pm(0,5\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

#### Częstotliwość

- Zakres pomiarowy: 10,0 Hz...100,0 Hz; Zakres wyświetlania: 0 Hz...100,0 Hz; Rozdzielczość: 0,1 Hz; Dokładność:  $\pm(0,5\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

#### Prąd zwarcia ISC

- Napięcie 1500 V DC: Zakres pomiarowy: 0,00...30,00 A; Zakres wyświetlania: 0,00...30,00 A; Rozdzielczość: 0,01 A; Dokładność:  $\pm(1\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$
- Napięcie 1000 V DC: Zakres pomiarowy: 0,00...40,00 A; Zakres wyświetlania: 0,00...40,00 A; Rozdzielczość: 0,01 A; Dokładność:  $\pm(1\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

#### Rezystancja izolacji po stronie AC

- **Napięcie pomiarowe 250 V:** Zakres pomiarowy: 250 k $\Omega$ ...200 M $\Omega$  (wg IEC 61557-2); Zakres wyświetlania: 0,0 k $\Omega$ ...200,0 M $\Omega$ ; Rozdzielczość: od 0,1 k $\Omega$ ; Dokładność:  $\pm(3\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$
- **Napięcie pomiarowe 500 V:** Zakres pomiarowy: 500 k $\Omega$ ...500 M $\Omega$  (wg IEC 61557-2); Zakres wyświetlania: 0,0 k $\Omega$ ...500,0 M $\Omega$ ; Rozdzielczość: od 0,1 k $\Omega$ ; Dokładność:  $\pm(3\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$
- **Napięcie pomiarowe 1000 V:** Zakres pomiarowy: 1000 k $\Omega$ ...1,000 G $\Omega$  (wg IEC 61557-2); Zakres wyświetlania: 0,0 k $\Omega$ ...1,000 G $\Omega$ ; Rozdzielczość: od 0,1 k $\Omega$ ; Dokładność:  $\pm(3\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$

#### Rezystancja izolacji po stronie DC

- **Napięcie pomiarowe 250 V / 500 V / 1000 V / 1500 V:** Zakres pomiarowy: 250 k $\Omega$ ...500 M $\Omega$  (wg IEC 61557-2); Zakres wyświetlania: 0,0 k $\Omega$ ...500,0 M $\Omega$ ; Rozdzielczość: od 0,1 k $\Omega$ ; Dokładność:  $\pm(8\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$

#### Rezystancja przewodów ochronnych i wyrównawczych

- **Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem  $\pm 200 \text{ mA}$ :** Zakres pomiarowy: 0,10  $\Omega$ ...1999  $\Omega$  (wg IEC 61557-4); Zakres wyświetlania: 0,00  $\Omega$ ...1999  $\Omega$ ; Rozdzielczość: od 0,01  $\Omega$ ; Dokładność:  $\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$

#### Moc czynna

- **Zakres pomiarowy:** 0,0 kW...999,0 kW; Zakres wyświetlania: 0,0 kW...999,0 kW; Rozdzielczość: 0,1 kW; Dokładność:  $\pm(6\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$

#### Bezpieczeństwo i warunki użytkowania

- **Kategoria pomiarowa wg IEC 61010:** Grupa gniazd „-”, „+”, CAT III 1500 V DC; Grupa gniazd RCONT-, RCONT+ 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:** bezprzewodowa

#### Pozostałe informacje

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

**Bardzo szczegółowa specyfikacja techniczna głównego urządzenia znajduje się w instrukcji obsługi, którą mogą Państwo pobrać z zakładki "Pliki do pobrania" lub [tutaj](#).**