

# Mierniki instalacji elektrycznych i fotowoltaicznych MI 3109 EurotestPV Lite



MI 3109 EurotestPV Lite jest przyrządem przeznaczonym do pomiarów bezpieczeństwa i efektywności instalacji fotowoltaicznych (PV). Pozwala na testowanie instalacji zgodnie z PN-EN 62446. Przyrząd umożliwia m.in. tworzenie charakterystyk I - U, przeliczanie parametrów do wartości STC (standardowe warunki testowania) oraz pomiar mocy po stronie AC i DC falownika/inwertera (1-fazowo lub opcjonalnie 3-fazowo). MI 3109 został zoptymalizowany pod kątem pomiarów instalacji PV dlatego posiada funkcję Autotestu wykonującego sekwencję podstawowych pomiarów za pomocą pojedynczego przycisku. Doskonale nadaje się do pomiarów odbiorczych, okresowych czy oceny efektywności instalacji PV. Wraz z opcjonalnym wyposażeniem oferuje taką samą funkcjonalność pomiarową instalacji fotowoltaicznych jak model MI 3108 EurotestPV (bez pomiaru parametrów instalacji elektrycznych).

## FUNKCJE POMIAROWE

### Instalacje fotowoltaiczne:

#### Pomiary instalacji PV po stronie DC:

- Rezystancja izolacji
- Ciągłość przewodów ochronnych
- Napięcie, prąd, moc, energia
- Uoc - napięcie otwartego obwodu oraz Isc prąd zwarcia
- Charakterystyka I-U stringów i modułów fotowoltaicznych
- Irradiancja
- Temperatura panelu fotowoltaicznego.

#### Pomiary instalacji PV po stronie AC:

- Napięcie, prąd, moc, energia, współczynnik mocy, harmoniczne.
- Obliczanie wydajności paneli fotowoltaicznych, falownika, efektywności instalacji.

## CECHY UŻYTKOWE

- **Pomiar izolacji i krzywej I-U w jednym przyrządzie:** MI 3109 pozwala na wykonanie pomiaru izolacji do 1000V w celu sprawdzenia bezpieczeństwa instalacji fotowoltaicznej oraz pomiar charakterystyki I-U niezbędnej do oceny efektywności i rozwiązywania problemów ze stringami i ogniwami PV.
- **Autotest:** Zadaniem tej funkcji jest wykonanie kompletnego pomiaru instalacji fotowoltaicznej zgodnie z normą PN-EN 62446 paneli i ogniw. Po jednorazowym naciśnięciu przycisku wykonywany jest pomiar:
  - rezystancji izolacji pomiędzy dodatnim (+) wyjściem i uziemieniem;

- rezystancji izolacji pomiędzy ujemnym (-) wyjściem i uziemieniem;
- napięcia otwartego obwodu;
- prądu zwarcia.

- **Obliczanie wartości STC:** Zmierzone parametry prądów i napięć (przy danej irradiancji i temperaturze) mogą być przeliczone do wartości STC (uzyskanych w standardowych warunkach pomiarowych), umożliwiając ich porównanie z wartościami referencyjnymi, nawet jeśli pomiary wykonano w warunkach odbiegających od STC.
- **Pomiary mocy i wydajności:** 2 wartości napięcia i 2 wartości prądu podczas jednoczesnego pomiaru wartości po stronie AC i DC w instalacji jednofazowej.
- **Zdalny rejestrator parametrów środowiskowych:** Opcjonalne urządzenie do zdalnego pomiaru irradiancji i temperatury panelu PV podczas wykonywania pomiarów.
- **Graficzna prezentacja charakterystyki:** Odzworowanie charakterystyki I - U stringu/panelu na ekranie LCD przyrządu.
- **Pamięć:** Możliwość zapisu do 1800 wyników pomiarowych lub do 500 graficznych wyników wraz z wartościami daty i godziny wykonania pomiarów.
- **Komunikacja BT:** Pozwala na komunikację ze smartfonami i tabletami z systemem Android przez opcjonalny adapter Bluetooth.
- **PC SW Eurolink PRO:** Znajdujący się w wyposażeniu standardowym program dla PC pozwala na pobieranie wyników,

tworzenie struktury instalacji i wydruk wyników pomiarów.

## ZASTOSOWANIE

- Testowanie bezpieczeństwa, ocena efektywności i rozwiązywanie problemów związanych z nieprawidłową pracą instalacji fotowoltaicznych.
- Pomiar mocy i efektywności energetycznej instalacji PV.
- Odbiorcze i okresowe testowanie domowych i przemysłowych instalacji fotowoltaicznych.

## NORMY

### Funkcjonalność

- PN- EN 61557;
- PN-EN 62446 (fotowoltaika);
- PN-EN 61829;

### Inne normy powiązane

- BS 7671;
- PN-EN 61008;
- PN-EN 61009;
- PN-HD 60364-4-41;
- AS/NZ 3017

### Kompatybilność elektromagnetyczna

- PN-EN 61326

### Bezpieczeństwo

- PN-EN 61010-1;
- PN-EN 61010-2-030;
- PN-EN 61010-031;
- PN-EN 61010-2-032

## DANE TECHNICZNE

### POMIARY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH

Funkcja	Zakres pomiarowy	Podstawowa dokładność
Napięcie	0 VDC ... 999 VDC 0 VAC ... 999 VAC I-V m.: 0 VDCC ... 999 VDC (Napięcie)	$\pm(1.5\% \text{ wartości wskazanej} + 5 \text{ cyfr})$ $\pm(1.5\% \text{ w.w.} + 3 \text{ cyfry})$ $\pm(2\% \text{ w.w.} + 2 \text{ cyfry})$
Prąd	Panel m.: 0.0 mA ... 300 ADC Inwert. m.: 0.0 mA ... 300 AAC I-V m.: 0.00 A ... 15 ADC	$\pm(1.5\% \text{ w.w.} + 5 \text{ cyfr})$ $\pm(1.5\% \text{ w.w.} + 3 \text{ cyfry})$ $\pm(2\% \text{ w.w.} + 3 \text{ cyfry})$
Moc	Panel m.: 0 ... 200 kW I-V m.: 0 ... 15 kW	$\pm(2.5\% \text{ w.w.} + 6 \text{ cyfr})$ $\pm(3\% \text{ w.w.} + 5 \text{ cyfr})$
Charakterystyka U / I	1000 V / 15 A / 15 kW	
Irradiancja	0 ... 2000 W/m <sup>2</sup>	$\pm(4\% \text{ w.w.} + 5 \text{ cyfr})$
Temperatura	-10 °C ... + 85 °C	$\pm 5 \text{ cyfr}$

### POMIARY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Funkcja	Zakres pomiarowy	Podstawowa dokładność
Rezystancja izolacji (PN-EN 61557-2)	U = 50, 100, 250 VDC: R: do 199.9 M $\Omega$ U = 500 VDC, 1 kVDC: R: do 999 M $\Omega$	$\pm(5\% \text{ w.w.} + 3 \text{ cyfry})$ $\pm(5\% \text{ w.w.} + 3 \text{ cyfry})$
Ciągłość, 200 mA (PN-EN 61557-4)	0.00 $\Omega$ ... 1999 $\Omega$	$\pm(3\% \text{ w.w.} + 3 \text{ cyfry})$
Ciągłość, 7 mA (małe rezystancje)	0.0 $\Omega$ ... 1999 $\Omega$	$\pm(5\% \text{ w.w.} + 3 \text{ cyfry})$
Wyświetlacz	128 x 64 pkt. z podświetleniem	
Zasilanie	6 akumulatorów x 1.2 V NiMH, typ AA	
Kategoria przepięciowa	CAT II / 1000 VDC; CAT III / 600 V; CAT IV / 300 V	
Stopień ochrony	Podwójna izolacja	
Komunikacja	RS232 i USB	
Wymiary	230 x 103 x 115 mm	
Masa	1.3 kg	

### ZESTAW STANDARDOWY

#### MI 3109 ST

- MI 3109 EurotestPV Lite
- Futerał
- Uniwersalne przewody pomiarowe FW, 3 x 1.5 m
- Przewód pomiarowy ciągłości, 2 x 1,5 m
- Sondy pomiarowe, 3 szt. (czerwona, niebieska, zielona)
- Krokodylki, 3 szt. (czerwony, niebieski, zielony)
- Adaptery PW MC3/4 męski/żeński
- Cęgi prądowe AC/DC
- Zasilacz i 6 akumulatorów NiMH, typ AA
- Przewód USB i RS232 - PS/2
- Program PC EuroLink PRO
- Pasek na szyję

- Skrócona instrukcja
- Instrukcja na CD
- Świadectwo wzorcowania

#### MI 3109 PS

- MI 3109 ST
- Rejestrator zdalny EurotestPV Remote
- Sonda bezpieczeństwa
- Miernik irradiancji (pyranometr)
- Sonda temperatury panelu
- Futerał
- Program PC EuroLink PRO Plus do tworzenia raportów z pomiarów



Zestaw MI 3109 PS