

# Mierniki instalacji elektrycznych i fotowoltaicznych MI 3108 EurotestPV



MI 3108 EurotestPV to połączenie wielofunkcyjnego miernika parametrów instalacji elektrycznych i testera instalacji fotowoltaicznych. Wykonuje kompletne pomiary instalacji zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 61557. Pozwala na testowanie instalacji zarówno po stronie AC (zgodnie z PN-HD 60364-6) jak i po stronie DC (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 stronach AC i DC falownika/inwertera (1-fazowo lub opcjonalnie 3-fazowo). Został zaprojektowany do pomiarów instalacji fotowoltaicznych o maksymalnych parametrach 1000V / 15 A DC. Aby znacznie zwiększyć bezpieczeństwo użytkownika MI 3108 EurotestPV dostarczany jest z sondą bezpieczeństwa, która za każdym razem zapewnia bezpieczne odłączenie przyrządu od instalacji.

## FUNKCJE POMIAROWE

### Instalacje fotowoltaiczne:

#### Pomiary instalacji PV po stronie DC:

- Napięcie, prąd, moc, energia.
- Rezystancja izolacji.
- 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.

### Instalacje elektryczne:

- Rezystancja izolacji
- Ciągłość przewodów ochronnych
- Impedancja linii
- Impedancja pętli (podfunkcja wysokim prądem i bez wyzwolenia RCD)
- Testowanie RCD (typ AC, A i B)
- Rezystancja uziemienia
- Prąd AC (load and leakage)
- Napięcie TRMS, częstotliwość, kolejność faz
- Moc, energia, harmoniczne

## CECHY UŻYTKOWE

### Instalacje fotowoltaiczne:

- **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.

- **Graficzna prezentacja charakterystyki:**

Odwzorowanie charakterystyki I - U stringu/panelu na ekranie LCD przyrządu.

- **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.

### Instalacje elektryczne:

- **Funkcja Auto RCD:** Automatyczna procedura pomiaru wyłączników różnicowoprądowych RCD.
- **Pomiar impedancji pętli zwarcia bez wyzwolenia RCD:** Funkcja Zs (RCD) pozwala na precyzyjny pomiar impedancji pętli zwarcia bez wyzwolenia wyłączników różnicowoprądowych RCD.
- **Obsługa wyłączników RCD typu B:** możliwość pomiarów parametrów wyłączników RCD typu B reagujących na upływ prądu stałego.
- **Pomiar rezystancji uziemienia:** Urządzenie wykonuje pomiar rezystancji uziemienia metodą 3 przewodową.
- **Zaimplementowane charakterystyki zabezpieczeń nadprądowych:** pozwala na automatyczną ocenę wyniku pomiaru impedancji linii / pętli zwarcia.
- **Monitorowanie napięcia w trybie rzeczywistym:** Pozwala na podgląd trzech wartości napięć w czasie rzeczywistym.
- **Funkcja oscyloskopu:** Graficzna prezentacja charakterystyki U / I na ekranie przyrządu.
- **Analiza harmonicznych:** Pomiar mocy 1-fazowej z analizą do 11 harmonicznej.
- **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 AC i DC.
- Odbiorcze i okresowe testowanie domowych i przemysłowych instalacji elektrycznych instalacji niskiego napięcia.

## NORMY

### Funkcjonalność

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

### Inne normy

- BS 7671; PN-EN 61008; PN-EN 61009
- PN-EN 60364-4-41; AS/NZ 3760

### 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 VDC ... 999 VDC	±(1.5 % wartości wskazanej + 5 cyfr) ±(1.5 % w.w. + 3 cyfry) ±(2 % w.w. + 2 cyfry)
Prąd	Panel m.: 0.0 mA ... 300 ADC Inwert. m.: 0.0 mA ... 300 AAC I-V m.: 0.00 A ... 15 ADC	±(1.5 % w.w. + 5 cyfr) ±(1.5 % w.w. + 3 cyfry) ±(2 % w.w. + 3 cyfry)
Moc	Panel m.: 0 ... 200 kW I-V m.: 0 ... 15 kW	±(2.5 % w.w. + 6 cyfr) ±(3 % w.w. + 5 cyfr)
Energia	0.000 Wh - 1999 kWh	
Charakterystyka U / I	1000 V / 15 A / 15 kW	
Harmoniczne	do 11-tej	
Irradiancja	0 ... 2000 W/m <sup>2</sup>	±(5 % w.w. + 5 cyfr)
Temperatura	-10 °C ... + 85 °C	± 5 cyfr

### POMIARY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Funkcja	Zakres pomiarowy	Podstawowa dokładność
Rezystancja izolacji (PN-EN 61557-2)	U = 50, 100, 250 VDC: R: do 199.9 MΩ U = 500 VDC, 1 kVDC: R: do 999 MΩ	±(5 % wartości wskazanej + 3 cyfry) ±(5 % w.w. + 3 cyfry)
Ciągłość, 200 mA (PN-EN 61557-4)	0.00 Ω ... 1999 Ω	±(3 % w.w. + 3 cyfry)
Ciągłość, 7 mA	0.0 Ω ... 1999 Ω	±(5 % w.w. + 3 cyfry)
Impedancja pętli (PN-EN 61557-3)	0.00 Ω ... 9.99 kΩ	±(5 % w.w. + 5 cyfr)
Impedancja linii (PN-EN 61557-3)	0.00 Ω ... 9.99 kΩ	±(5 % w.w. + 5 cyfr)
Napięcie	0 VAC ... 550 VAC	±(2 % w.w. + 2 cyfry)
Częstotliwość	0.00 Hz ... 499.9 Hz	±(0.2 % w.w. + 1 cyfra)
Następstwa faz (PN-EN 61557-7)	1.2.3 or 3.2.1	
Testowanie RCD (PN-EN 61557-6)	IΔN: 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1 A	
Napięcie dotykowe UC	0.0 V ... 99.9 V	(-0 % / +15 %) w.w.
Czas zadziałania	0 ms ... maks. czas	±1 ms
Czas wyzwolenia	0.2 x IΔN ... 2.2 x IΔN	±0.1 x IΔN
Rezystancja uziemienia (PN-EN 61557-5)	0.00 Ω ... 9999 Ω	±(5 % w.w. + 5 cyfr)

Dane ogólne	Przyrząd MI 3108	Rejestrator pomiarów środowiskowych
Wyświetlacz	128 x 64 pkt. z podświetleniem	128 x 64 pkt. z podświetleniem
Zasilanie	6 akumulatorów x 1.2 V NiMH, typ AA	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	RS232
Wymiary	230 x 103 x 115 mm	140 x 230 x 80 mm
Masa	1.3 kg	1.0 kg

### ZESTAW STANDARDOWY

#### MI 3108 ST

- MI 3108 EurotestPV
- Futerał x2
- Przewód pomiarowy z wtyczką Schuko
- Przewody pomiarowe, 3 x 1.5 m
- Sondy pomiarowe, 4 szt. (czerwony, zielony, niebieski, czarny)
- Krokodyłki, 3 szt. (czerwony, zielony, niebieski, czarny)
- Sonda bezpieczeństwa PV
- Adaptory FW MC3/4 męski/damski
- Cęgi prądowe AC/DC
- Miernik irradiancji (pyranometr)
- Sonda temperatury panelu

- Przewód USB / RS232 - PS/2
- Zasilacz i 6 akumulatorów NiMH, typ AA
- Program PC EuroLink PRO
- Zestaw pasków
- Skrócona instrukcja
- Instrukcja na CD
- Świadectwo wzorcowania

#### MI 3108 PS

- MI 3108 ST
- Rejestrator zdalny EurotestPV Remote
- Sonda commander
- Program PC EuroLink PRO Plus do tworzenia raportów z pomiarów



Zestaw MI 3108 PS