



MPI-520

Indeks: WMPLMPI520

Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej

Opis

Cyfrowy miernik wielofunkcyjny zarówno dla instalatorów jak i zaawansowanych pomiarowców. Umożliwia wykonanie wszystkich pomiarów w instalacji elektrycznej przewidzianych normą PN-EN 61557:

- impedancja pętli zwarcia – dokładny pomiar również w obwodach z wyłącznikami RCD,
- parametry wyłączników RCD,
- rezystancja izolacji,
- rezystancja uziemienia,
- ciągłość połączeń ochronnych i wyrównawczych.

Z powodzeniem zastępuje pojedyncze urządzenia stosowane do pomiarów przeciwporażeniowych. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań owocuje dodatkowymi funkcjami i możliwościami, upraszczającymi wykonywanie pomiarów. Obudowa wykonana w stopniu ochrony IP54 jest wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne, zaś ustawiana w kilku możliwych położeniach pokrywa pozwala na wygodne przenoszenie i użytkowanie przyrządu w różnych pozycjach.

Dane techniczne

Pomiary impedancji pętli zwarciowej:

- pomiar impedancji prądem rzędu 23 A (44 A przy napięciu międzyfazowym) - rezystor zwarciowy $R_{zw} = 10 \Omega$,
- zakres napięć pomiarowych: 95...440 V, częstotliwości 45...65 Hz,
- **pomiar impedancji pętli zwarcia z rozdzielczością do 0,01 Ω , w instalacjach zabezpieczonych wyłącznikami RCD o $I_{An} \geq 30 \text{ mA}$ bez ich zadziałania,**
- automatyczne wyliczanie prądu zwarciowego; rozróżnianie napięcia fazowego i

międzyfazowego,

- pomiary przy użyciu wtyczki UNI-Schuko z przyciskiem wyzwalającym pomiar (również przy zamienionych przewodach L i N) lub przewodach o długości 1,2 m, 5 m, 10 m, 20 m, z ewentualnym wykorzystaniem adapterów gniazd 3-faz. (AGT).

Badanie wyłączników różnicowoprądowych typu AC, A i B:

- pomiar wyłączników zwykłych, krótkozwłoczných i selektywnych o znamionowych prądach różnicowych 10, 30, 100, 300, 500 i 1000 mA,
- funkcja automatycznego pomiaru pełnego zestawu parametrów wyłącznika (po jednorazowym naciśnięciu przycisku „START” miernik wykonuje cały zadany cykl pomiarów łącznie z możliwością pomiaru impedancji pętli zwarcia L-PE prądem 15 mA),
- kształt przebiegu wymuszanego prądu upływu wybierany przez użytkownika: sinusoidalny (start od zbocza narastającego lub opadającego), jednokierunkowy pulsujący (dodatni lub ujemny), jednokierunkowy pulsujący z podkładem prądu stałego (dodatni i ujemny), stały (dodatni i ujemny),
- pomiar prądu wyzwalania I_A prądem narastającym,
- pomiar czasu zadziałania t_A przy prądach $\frac{1}{2}I_{\Delta n}$, $1I_{\Delta n}$, $2I_{\Delta n}$ i $5I_{\Delta n}$,
- pomiar napięcia dotykowego U_B i rezystancji przewodu ochronnego R_E bez wyzwalania wyłącznika,
- wykrywanie zamiany przewodów L i N w gniazdku; nie wpływa na wykonywanie pomiarów,
- możliwość pomiaru prądu zadziałania I_A oraz rzeczywistego czasu zadziałania t_{AI} przy jednym wyłączeniu RCD,
- pomiary dla napięcia 95...270 V.

Pomiary rezystancji izolacji:

- napięcia pomiarowe: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V i 1000 V,
- pomiar rezystancji izolacji do 3 G Ω ,
- możliwość pomiaru w gnieździe za pomocą adaptera UNI-Schuko,
- zabezpieczenie miernika przed obecnością napięcia na obiekcie i pojawieniem się napięcia w trakcie pomiaru,
- samoczynne rozładowywanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru,
- automatyczny pomiar wszystkich kombinacji rezystancji w przewodach 3-, 4- i 5-żyłowych przy wykorzystaniu dodatkowego adaptera AutoISO-1000 C,
- akustyczne wyznaczanie pięciosekundowych odcinków czasu ułatwiające zdjęcie charakterystyk czasowych przy pomiarze rezystancji izolacji.

Niskonapięciowy pomiar rezystancji połączeń ochronnych i wyrównawczych:

- pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem ≥ 200 mA w dwóch kierunkach,
- pomiar małym prądem z sygnalizacją akustyczną,
- autokalibracja przewodów pomiarowych - możliwość stosowania przewodów dowolnej długości.

Pomiary rezystancji uziemienia:

- pomiar metodą techniczną 3- przewodową z 2 elektrodami pomocniczymi,
- wewnętrzne źródło napięcia o częstotliwości odpowiedniej dla sieci 50/60 Hz.

Szybkie sprawdzanie poprawności podłączenia przewodu ochronnego PE za pomocą elektrody dotykowej.

Pomiar napięcia, częstotliwości oraz - przy użyciu dodatkowych cęgów - prądu przemiennego, $\cos\phi$ oraz mocy (czynnej, biernej, pozornej).

Sprawdzanie kolejności faz.**Pamięć 990 rekordów (57500 pojedynczych wyników), wyjście USB do komputera PC.****Zasilanie z baterii lub akumulatora (opcja).****Przyrząd spełnia wymagania normy PN-EN 61557.****Pomiar impedancji pętli zwarcia Z_{L-PE} , Z_{L-N} , Z_{L-L}** Pomiar prądem 23/40 A - zakres pomiarowy wg PN-EN 61557: **0,13...1999,9 Ω** (dla przewodu pomiarowego 1,2 m):

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	
200...1999 Ω	1 Ω	

- napięcie nominalne: 95...270 V (dla Z_{L-PE} i Z_{L-N}) oraz 95...440 V (dla Z_{L-L})
- częstotliwość: 45...65 Hz

Pomiar impedancji pętli zwarcia Z_{L-PE} w trybie RCDPomiar prądem 15 mA, zakres pomiarowy wg PN-EN 61557: **0,50...1999,9 Ω**

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 10 \text{ cyfr})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$
200...1999 Ω	1 Ω	

- napięcie nominalne: 95...270 V
- częstotliwość: 45...65 Hz

Pomiar rezystancji uziemienia R_E

Zakres pomiarowy wg PN-EN 61557 - 5:

- 0,5 Ω ...1,99 k Ω dla napięcia pomiarowego 50 V
- 0,56 Ω ...1,99 k Ω dla napięcia pomiarowego 25 V

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...9,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 4 \text{ cyfry})$
10,0...99,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
100...999 Ω	1 Ω	
1,00...1,99 k Ω	0,01 k Ω	

Pomiar rezystancji izolacji

Zakres pomiarowy wg PN-EN 61557 - 2:

- dla $U_N = 50 \text{ V}$: 50 k Ω ...250 M Ω
- dla $U_N = 100 \text{ V}$: 100 k Ω ...500 M Ω
- dla $U_N = 250 \text{ V}$: 250 k Ω ...1 G Ω
- dla $U_N = 500 \text{ V}$: 500 k Ω ...2 G Ω
- dla $U_N = 1000 \text{ V}$: 1 M Ω ...3 G Ω

Zakres wyświetlania*)	Rozdzielczość	Błąd podstawowy**)
0...1999 k Ω	1 k Ω	$\pm(3\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$
2,00...19,99 M Ω	0,01 M Ω	
20,0...199,9 M Ω	0,1 M Ω	
200...999 M Ω	1 M Ω	
1,00...3,00 G Ω	0,01 G Ω	$\pm(4\% \text{ w.m.} + 6 \text{ cyfr})$

*) nie większy niż zakres pomiarowy dla danego napięcia.

***) podczas pomiarów z użyciem wtyczki UNI-Schuko występuje dodatkowy błąd $\pm 2\%$.

Wskazania kolejności faz

- Wskazanie kolejności faz: zgodna, niezgodna
- Zakres napięć sieci U_{L-L} : 100...440 V (45...65 Hz)
- Wyświetlanie wartości napięć międzyfazowych

Pomiar napięcia i prądu przemiennego, $\cos\phi$ oraz mocy

- Pomiar mocy P, Q, S: 0...200k (W, Var, VA).
- Pomiar prądu przemiennego (True RMS) przy użyciu cęgów (0...400 A), max. rozdzielczość 0,1 mA
- Pomiar napięcia U_{LN} : 0...440 V
- Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 45,0...65,0 Hz
- Pomiar częstotliwości dla napięć 50...440 V w zakresie 45,0...65,0 Hz (błąd podstawowy max. $\pm 0,1\% \text{ w.m.} + 1 \text{ cyfra}$)
- Pomiar $\cos\phi$: 0,00...1,00 (rozdzielczość 0,01)

Niskonapięciowy pomiar ciągłości obwodu i rezystancji

Pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem $\pm 200 \text{ mA}$

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	
200...400 Ω	1	

- napięcie na otwartych zaciskach: 4...9 V
- prąd wyjściowy przy $R < 2 \Omega$: min. 200 mA
- autokalibracja przewodów pomiarowych
- pomiary dla obu polaryzacji prądu

Pomiary parametrów wyłączników RCD (roboczy zakres napięć 95...270 V):

Test wyłączania RCD i pomiar czasu zadziałania t_A (dla funkcji pomiarowej t_A)

Typ RCD	Krotność	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy

Ogólnego typu i krótko-zwłoczny	$0,5 \cdot I_{\Delta n}$	0...300 ms	1 ms	± (2% w.m. + 2 cyfry) (dla RCD o $I_{\Delta n}=10$ mA i pomiaru $0,5 \cdot I_{\Delta n}$ błąd: ±(2% w.m. + 3 cyfry))
	$1 \cdot I_{\Delta n}$			
	$2 \cdot I_{\Delta n}$	0...150 ms		
	$5 \cdot I_{\Delta n}$	0...40 ms		
Selektywny	$0,5 \cdot I_{\Delta n}$	0...500 ms		
	$1 \cdot I_{\Delta n}$			
	$2 \cdot I_{\Delta n}$	0...200 ms		
	$5 \cdot I_{\Delta n}$	0...150 ms		

- dokładność zadawania prądu różnicowego: dla $0,5 \cdot I_{\Delta n}$: -8...0% dla $1 \cdot I_{\Delta n}$, $2 \cdot I_{\Delta n}$, $5 \cdot I_{\Delta n}$: 0...8%

Pomiar prądu zadziałania RCD I_A dla prądu różnicowego sinusoidalnego (typ AC)

Prąd nominalny	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Błąd podstawowy
10 mA	3,3...10,0 mA	0,1 mA	$0,3 \cdot I_{\Delta n} \dots 1,0 \cdot I_{\Delta n}$	± 5% $I_{\Delta n}$
30 mA	9,0...30,0 mA			
100 mA	33...100 mA	1 mA		
300 mA	90...300 mA			
500 mA	150...500 mA			
1000 mA	330...1000 mA	1 mA		

- możliwe rozpoczęcie pomiaru od dodatniego lub ujemnego półokresu wymuszanego prądu upływu (AC)

Pomiar prądu zadziałania RCD I_A dla prądu różnicowego jednokierunkowego oraz jednokierunkowego z podkładem 6 mA prądu stałego (typ A)

Prąd nominalny	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Błąd podstawowy
10 mA	4...20,0 mA	0,1 mA	$0,4 \cdot I_{\Delta n} \dots 2,0 \cdot I_{\Delta n}$	±10% $I_{\Delta n}$
30 mA	12,0...42,0 mA		$0,4 \cdot I_{\Delta n} \dots 1,4 \cdot I_{\Delta n}$	
100 mA	40,0...140 mA	1 mA		
300 mA	120...420 mA			
500 mA	200...700 mA			

- możliwy pomiar dla dodatnich lub ujemnych półokresów wymuszanego prądu upływu

Pomiar prądu zadziałania RCD I_A dla prądu różnicowego stałego (typ B)

Prąd nominalny	Zakres	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Błąd
----------------	--------	---------------	----------------	------

	pomiarowy			podstawowy
10 mA	4,0...20,0 mA	0,1 mA	0,4xI _{Δn} ..2,0xI _{Δn}	±10%I _{Δn}
30 mA	12,0...60,0 mA	1 mA		
100 mA	40...200 mA			
300 mA	120...600 mA			
500 mA	200...1000 mA			

- możliwy pomiar dla dodatniego lub ujemnego wymuszanego prądu upływu

I_{Δn} - wartość znamionowego prądu różnicowego

Skrót „w.m.” oznacza „wartość mierzoną wzorcową”.

Bezpieczeństwo elektryczne:

- rodzaj izolacji: podwójna, zgodnie z PN-EN 61010 - 1 i IEC 61557
- kategoria pomiarowa: IV 300 V wg PN-EN 61010 - 1
- stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP54

Pozostałe dane techniczne:

- zasilanie miernika: baterie alkaliczne LR14 (4 szt.) lub akumulator Ni-MH (opcja)

Przyrząd spełnia wymagania norm:

- PN-EN 61010 - 1 (wymagania ogólne dot. bezpieczeństwa)
- PN-EN 61010 - 031 (wymagania szczegółowe dot. bezpieczeństwa)
- PN-EN 61326 (kompatybilność elektromagnetyczna)
- PN-EN 61557 - 10 (wymagania dla przyrządów wielofunkcyjnych)
- PN-HD 60364 - 6 (wykonywanie pomiarów-sprawdzanie)
- PN-HD 60364 - 4 - 41 (wykonywanie pomiarów-ochrona przeciwporażeniowa)
- PN-EN 04700 (wykonywanie pomiarów-badania odbiorcze)