

MPI540 Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych
nr kat. 124686



Znacznie więcej niż miernik wielofunkcyjny

- **największy dotykowy panel na rynku (7")** – niezwykła ergonomia i łatwość obsługi
- wymiowana karta microSD – łatwe zwiększenie pojemności pamięci
- akumulator Li-Ion – dłuższe działanie miernika
- możliwość dodania notatki głosowej lub zdjęcia do pomiaru – multimedialny opis miejsca pomiaru*
- **pomiar wszystkich parametrów ochrony przeciwporażeniowej** – jeden przyrząd zamiast kilku
- szybki pomiar pętli zwarcia z wyłącznikiem RCD bez wyzwalania (do kilku sekund) – oszczędność czasu
- autotesty - możliwość wykonywania automatycznych pomiarów w sekwencji* - uproszczenie pomiarów
- szybka ścieżka od pomiarów do raportu – oszczędność czasu
- **trójfazowy rejestrator parametrów sieci elektro-energetycznych** – podstawowa diagnostyka jakości zasilania
- odczyt danych bieżących parametrów sieci – natychmiastowa ocena badanego urządzenia
- parametry mierzone w klasie S normy EN 61000-4-30 – duża dokładność pomiarów
- kalkulator strat energii - szybka diagnoza potencjalnych oszczędności

* funkcja będzie dostępna po aktualizacji oprogramowania (bez dodatkowych opłat)



Cechy produktu

- przyrządem tym można wykonać wszystkie pomiary w odbiorczych instalacjach elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami:
 - impedancja pętli zwarcia (również w obwodach z wyłącznikami RCD)
 - parametry wyłączników RCD
 - rezystancja izolacji
 - rezystancja uziemienia (4 metody pomiarowe + pomiar rezystywności gruntu)
 - ciągłość połączeń ochronnych i wyrównawczych
 - pomiar oświetlenia
 - test kolejności faz
 - test kierunku obrotów silnika
- przyrząd może rejestrować parametry sieci elektro-energetycznych 50/60 Hz w klasie S normy EN 61000-4-30:
 - napięcia L1, L2, L3 – wartości średnie w zakresie do 500 V,
 - prądy L1, L2, L3 – wartości średnie, pomiar prądu w zakresie do 3 kA (w zależności od użytych cęgów prądowych)
 - częstotliwość w zakresie 40 Hz – 70 Hz
 - moc czynna (P), bierna (Q), pozorna (S)
 - współczynnik mocy (PF), $\cos\phi$
 - harmoniczne (do 40-tej w napięciu i prądzie)
 - współczynnik zniekształceń harmonicznych THD dla prądu i napięcia



Zastosowanie

Miernik MPI540 przeznaczony jest do sprawdzania domowych i przemysłowych instalacji elektrycznych. Za pomocą przyrządu można wykonać pomiary, których wyniki określają stan bezpieczeństwa instalacji. Dodatkowo użytkownik ma możliwość rejestracji parametrów sieci elektrycznych znajdujących się na tych obiektach. Umożliwia to kontrolę jakości energii elektrycznej, oraz pomiar parametrów ochrony przeciwporażeniowej przy użyciu jednego uniwersalnego urządzenia. Znaczne zautomatyzowanie pomiarów umożliwia funkcja badania wyłączników różnicowo-prądowych w trybie Auto, a także wstępnie zaprogramowane przez producenta sekwencje pomiarowe (tzw. autotesty), które można również rozbudowywać o własne sekwencje. Wykonanie w sposób automatyczny pomiarów rezystancji izolacji przewodów 3-, 4-, oraz 5-żyłowych umożliwi adapter AUTO ISO-1000C.

Możliwości urządzenia

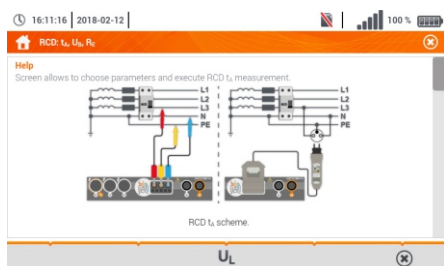
Miernik łączy w sobie możliwości pomiarowe kilku urządzeń, jednocześnie zapewniając równie dobrą dokładność. To wszystko sprawia, że miernik charakteryzuje się ponadprzeciętnymi możliwościami, jeśli chodzi o funkcjonalność.

Łatwość odczytu

Urządzenie wyposażone jest w kolorowy dotykowy wyświetlacz LCD TFT o rozdzielczości 800x480 pikseli i przekątnej 7", co pozwala na wygodną obsługę i łatwy odczyt parametrów oraz kreślonych przebiegów. Dzięki takiej wielkości ekranu można wyświetlić większą ilość informacji, które dostępne są w każdej chwili użytkownika miernika. Użytkownikom spodoba się na pewno odpowiednia wielkość wyświetlanych symboli i czytelne w każdych warunkach wyniki.

Wbudowany system pomocy

W urządzeniu znajdują się wbudowane ekrany pomocy ze schematami pomiarowymi. Dzięki temu łatwo i szybko można sprawdzić w jaki sposób połączyć dany układ w zależności od rodzaju wykonywanego pomiaru.





Podwyższona odporność na warunki środowiskowe

Miernik MPI540 świetnie poradzi sobie w trudnych warunkach środowiskowych. Ochronę przed wnikaniem pyłów i wody zapewnia unikalna obudowa o poziomie szczelności IP51. Jest ona wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne, a specjalna konstrukcja pozwala w prosty sposób zabezpieczyć wyświetlacz dotykowy poprzez przesunięcie pokrywy miernika. Oprócz tego że chroni ona przed uszkodzeniem, to również pozwala na wygodne przenoszenie i użytkowanie urządzenia w różnych pozycjach.

Trójfazowy rejestrator parametrów sieci – odczyt danych bieżących

Przyrząd posiada trójfazowy rejestrator parametrów zasilania z trybem odczytu parametrów bieżących i możliwością rejestracji parametrów sieci elektrycznych takich jak napięcie, prąd, moce, harmoniczne, THD. Miernik umożliwia odczyt wybranych parametrów oraz ich prezentację graficzną na ekranie w czasie rzeczywistym. Parametry te mierzone są niezależnie od rejestracji zapisywanej na kartę pamięci. W trybie tym użytkownik może zobaczyć:

- wykresy przebiegów napięcia i prądu (oscyloskop),
- wykresy napięcia i prądu w czasie,
- wykres wskazowy,
- pomiary wielu parametrów w formie tabelarycznej,
- wykres harmonicznych w prądzie i napięciu



Komunikacja i oprogramowanie

Bardzo mocnym punktem przyrządu jest mnogość interfejsów komunikacyjnych oraz współpraca z oprogramowaniem zewnętrznym. Poprzez port USB, wyjmowaną kartę pamięci SD, lub za pomocą komunikacji bezprzewodowej (bluetooth, wi-fi) można przenieść dane pomiarowe do komputera. W celu wygenerowania raportu z pomiarów z zakresu ochrony przeciwporażeniowej należy posłużyć się programem Sonel PE5. Zapis pobranych danych do najprostszycy formatów oraz wydruk zapewni nam Sonel Reader, który znajduje się w standardowym wyposażeniu miernika. Do odczytu i analizy danych z rejestratora służy specjalistyczny program Sonel Analiza.

Pomiar impedancji pętli zwarcia Z_{L-PE} , Z_{L-N} , Z_{L-L}

Pomiar prądem 23/40 A - zakres pomiarowy wg IEC 61557: **0,13...1999,9 Ω** (dla przewodu pomiarowego 1,2 m):

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,000...19,999 Ω	0,001 Ω	
20,00...199,99 Ω	0,01 Ω	±(5% w.m. + 30 cyfr)
200,0...1999,9 Ω	0,1 Ω	

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

Pomiar impedancji pętli zwarcia ZL-PE w trybie RCD

Pomiar prądem 15 mA, zakres pomiarowy wg IEC 61557: **0,50...1999 Ω**

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(6% w.m. + 10 cyfr)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	
200...1999 Ω	1 Ω	±(6% w.m. + 5 cyfr)

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

Pomiar rezystancji uziemienia R_E metodą 3p i 4p

Zakres pomiarowy wg IEC 61557-5:

0,50 Ω...1,99 kΩ dla napięcia pomiarowego 50 V
 0,56 Ω...1,99 kΩ dla napięcia pomiarowego 25 V

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...9,99 Ω	0,01 Ω	±(2% w.m. + 4 cyfry)
10,0...99,9 Ω	0,1 Ω	
100...999 Ω	1 Ω	±(2% w.m. + 3 cyfry)
1,00...1,99 kΩ	0,01 kΩ	

• napięcie pomiarowe: 25 V lub 50 V rms
 • prąd pomiarowy: 20 mA, sinusoidalny rms 125 Hz (dla $f_n = 50$ Hz) i 150 Hz (dla $f_n = 60$ Hz)
 • blokowanie pomiaru przy napięciu zakłócającym $U_n > 24$ V
 • maksymalne mierzone napięcie zakłóceń $U_{nmax} = 100$ V
 • maksymalna rezystancja elektrod pomocniczych 50 kΩ



Selektywny pomiar rezystancji uziemienia z cęgami (3p + cęgi)
Zakres pomiarowy wg IEC 61557-5: 1Ω...1,99 kΩ

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...9,99 Ω	0,01 Ω	±(2% w.m. + 4 cyfry)
10,0...99,9 Ω	0,1 Ω	
100...999 Ω	1 Ω	
1,00...1,99 kΩ	0,01 kΩ	

- pomiar z dodatkowymi cęgami prądowymi
- zakres pomiaru prądu zakłócającego do 9,99 A

Selektywny pomiar uziemienia z dwoma cęgami

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...9,99 Ω	0,01 Ω	±(10% w.m. + 4 cyfry)
10,0...19,9 Ω	0,1 Ω	
20,0...99,9 Ω		±(20% w.m. + 4 cyfry)

- pomiar z cęgami nadawczymi i odbiorczymi
- zakres pomiaru prądu zakłócającego do 9,99 A

Pomiar rezystywności gruntu (ρ)

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,0...99,9 Ωm	0,1 Ωm	Zależna od błędu podstawowego pomiaru R_E
100...999 Ωm	1 Ωm	
1,00...9,99 Ωm	0,01 kΩm	
10,0...99,9 kΩm	0,1 kΩm	

- pomiar metodą Wennera
- możliwość ustawienia odległości w metrach lub stopach
- wybór odległości 1...30 m (1...90 stóp)

Wskazania kolejności faz

- wskazanie kolejności faz: zgodna, niezgodna
- zakres napięć sieci UL-L: 100...500 V (45...65 Hz)
- wyświetlanie wartości napięć międzyfazowych

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 krótkozwłoczny	$0,5 \cdot I_{\Delta n}$	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)
	$1 \cdot I_{\Delta n}$	ms		
	$2 \cdot I_{\Delta n}$	0...150 ms		
	$5 \cdot I_{\Delta n}$	0...40 ms		
Selektywny	$0,5 \cdot I_{\Delta n}$	0...500 ms	1 ms	±(2% w.m. + 3 cyfry)
	$1 \cdot I_{\Delta n}$	ms		
	$2 \cdot I_{\Delta n}$	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 sinusooidalnego (typ AC)

Prąd nominalny	Zakres pomiarowy	Rozdz.	Prąd pomiarowy	Błąd podstawowy
10 mA	3,3...10,0 mA	0,1 mA		
30 mA	9,0...30,0 mA			
100 mA	33...100 mA	1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n}$ $\dots 1,0 \times I_{\Delta n}$	± 5% $I_{\Delta n}$
300 mA	90...300 mA			
500 mA	150...500 mA			
1000 mA	330...1000 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	Rozdz.	Prąd pomiarowy	Błąd podstawowy
10 mA	3,5...20,0 mA	0,1 mA	$0,35 \times I_{\Delta n}$ $\dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	
30 mA	10,5...42,0 mA			
100 mA	35...140 mA	1 mA	$0,35 \times I_{\Delta n}$ $\dots 1,4 \times I_{\Delta n}$	±10% $I_{\Delta n}$
300 mA	105...420 mA			
500 mA	175...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 pomiarowy	Rozdz.	Prąd pomiarowy	Błąd podstawowy
10 mA	2,0...20,0 mA	0,1 mA		
30 mA	6...60 mA			
100 mA	20...200 mA	1 mA	$0,2 \times I_{\Delta n}$ $\dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	±10% $I_{\Delta n}$
300 mA	60...600 mA			
500 mA	100...1000 mA			

- możliwy pomiar dla dodatniego lub ujemnego wymuszanego prądu upływu
- $I_{\Delta n}$ - wartość znamionowego prądu różnicowego

Pomiar rezystancji izolacji

Zakres pomiarowy wg IEC 61557-2:

- dla $U_n = 50$ V: 50 kΩ...250 MΩ
- dla $U_n = 100$ V: 100 kΩ...500 MΩ
- dla $U_n = 250$ V: 250 kΩ...999 MΩ
- dla $U_n = 500$ V: 500 kΩ...2 GΩ
- dla $U_n = 1000$ V: 1 MΩ...9,99 GΩ

Zakres *)	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0...1999 kΩ	1 kΩ	
2,00...19,99 MΩ	0,01 MΩ	±(3% w.m. + 8 cyfr)
20,0...199,9 MΩ	0,1 MΩ	
200...999 MΩ	1 MΩ	
1,00...4,99 GΩ	0,01 GΩ	±(4% w.m. + 6 cyfr)
5,00...9,99 GΩ	0,01 GΩ	niespecyfikowany

- *) nie większy niż zakres pomiarowy dla danego napięcia



Niskonapięciowy pomiar ciągłości obwodu i rezystancji

Pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem ± 200 mA

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

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

Pomiar natężenia oświetlenia

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,1...99,9 lx	0,1 lx	$\pm(5\%$ w.m. + 2 cyfry)
100...999 lx	1 lx	
1,00...9,99 klx	0,01 klx	
10,0...19,9 klx	0,1 klx	

- pomiar w luksach (lx) lub stopokandelach (fc)

Trójfazowy rejestrator parametrów sieci elektrycznych

Przyrząd przewidziany jest do pracy w sieciach:

- o częstotliwości znamionowej 50/60 Hz
- o napięciach znamionowych: 64/110 V; 110/190 V; 115/200 V; 127/220 V; 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V; 254/440 V; 290/500 V
- prądu stałego

Układy obsługiwanych sieci:

- jednofazowy
- dwufazowy ze wspólnym N
- trójfazowy gwiazda z i bez przewodu N
- trójfazowy trójkąt

Parametry analizatora:

Parametr		Zakres pomiarowy	Maksymalna rozdzielczość	Błąd podstawowy
Napięcie przemienne (TRMS)	—	0,0...500 V	0,01% U_{nom}	$\pm 0,5\%$ U_{nom}
Prąd przemienne TRMS	—	w zależności od cęgów*	0,01% I_{nom}	$\pm 2\%$ w.m. jeśli w.m. $\geq 10\%$ $\pm 2\%$ I_{nom} jeśli w.m. $< 10\%$ (błąd nie uwzględnia błędu cęgów)
Częstotliwość	—	40,00...70,00 Hz	0,01Hz	$\pm 0,05$ Hz
Moc czynna, bierna, pozorna i odkształcenia	—	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)	do czterech miejsc po przecinku	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)
Energia czynna bierna i pozorna	—	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)	do czterech miejsc po przecinku	jak błąd mocy
$\cos\phi$ i współczynnik mocy (PF)	—	0,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
Harmoniczne	Napięcie	taki sam jak napięcia przemienne True RMS	taka sama jak napięcia przemienne True RMS	$\pm 5\%$ w.m. jeśli w.m. $\geq 3\%$ U_{nom} $\pm 0,15\%$ U_{nom} jeśli w.m. $< 3\%$ U_{nom}
	Prąd	taki sam jak napięcia przemienne True RMS	taka sama jak napięcia przemienne True RMS	$\pm 5\%$ w.m. jeśli w.m. $\geq 10\%$ I_{nom} $\pm 0,5\%$ I_{nom} jeśli w.m. $< 10\%$ I_{nom}
THD	Napięcie	0,0...100,0% (względem wartości skutecznej)	0,1%	$\pm 5\%$
	Prąd			
Współczynnik asymetrii	Napięcie oraz prąd	0,0...10,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (błąd bezwzględny)

*Cęgi F-1A, F-2A, F-3A: 0..3000 A (10000 Ap-p) *Cęgi C-4A: 0..1000 A (3600 Ap-p) *Cęgi C-5A: 0..1000 A (3600 Ap-p) *Cęgi C-6A: 0..10 A (36 Ap-p) *Cęgi C-7A: 0..100 A (360 Ap-p)

