EN/IEC 61557

nr 214551 QM/UM
ISO 9001
ISO 14001

Indeks: WMPLMIC5000



MIERNIK REZYSTANCJI IZOLACJI

MIC-5000



5 lat Gwarancji !*

*) możliwość przedłużenia gwarancji z 3 do 5 lat pod warunkiem corocznego wzorcowania przyrządu w laboratorium Sonel S.A.

Wyposażenie standardowe miernika MIC-5000:

- Akumulator Ni-MH 7,2V 3Ah	**WAAKU05**
- Przewód 1,8m czerwony 5kV zakończony wtykami bananowymi	**WAPRZ1X8REBB**
- Przewód 1,8m czarny 5kV ekranowany zakończony wtykami bananowymi	**WAPRZ1X8BLBB**
- Przewód 1,8m niebieski 5 kV zakończony wtykami bananowymi	**WAPRZ1X8BUBB**
- Krokodylek czarny K04 5kV (2 szt.)	**WAKROBL20K04**
- Krokodylek czerwony K05 5kV	**WAKRORE20K05**
- Sonda ostrzowa czarna z gniazdem bananowym	**WASONBLOGB1**
- Sonda ostrzowa czerwona z gniazdem bananowym	**WASONREOGB1**
- Futerał L1	**WAFUTL1**
- Szelki do miernika	**WAPOZSZE1**
- Przewód do ładowania akumulatorów	**WAPRZLAD230**
- Przewód do transmisji szeregowej RS	**WAPRZRS232**
- Instrukcja obsługi	
- Certyfikat kalibracji	

Wyposażenie dodatkowe miernika MIC-5000:

- Program do tworzenia protokołów pomiarowych „SONEL Pomiary Elektryczne PE4”	**WAPROSONPE4**
- Program do tworzenia szkiców, schematów instalacji elektrycznych „SONEL Schematic”	**WAPROSCHEM**
- Program do tworzenia kalkulacji pomiarów „SONEL PE Kalkulacje”	**WAPROKALK**
- AGT-16P (adapter gniazd trójfazowych)	**WAADAAGT16P**
- AGT-32P (adapter gniazd trójfazowych)	**WAADAAGT32P**
- AGT-63P (adapter gniazd trójfazowych)	**WAADAAGT63P**
- Adapter - konwerter USB1.1/RS232	**WAADAUSBRS232**
- Klucz sprzętowy USB do programów	**WAADAKEY1**

Sonel S.A.
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
tel. +48 74 85 83 878
fax +48 74 85 83 808

dh@sonel.pl
www.sonel.pl



EN/IEC 61557

nr 214551 QM/UM
ISO 9001
ISO 14001

MIC-5000

Cyfrowy miernik rezystancji izolacji MIC-5000 przeznaczony jest do bezpośrednich pomiarów rezystancji izolacji linii kablowych, transformatorów, silników i innych urządzeń elektroenergetycznych. Dodatkowo przyrząd umożliwia pomiar napięć stałych i przemiennych. Wszystkie wejścia pomiarowe wyposażone są w układy zabezpieczające miernik przed uszkodzeniem na skutek przypadkowego pojawienia się napięć sieciowych.

Do najważniejszych cech przyrządu MIC-5000 należą:

- **Pomiar rezystancji izolacji:**
- dowolne napięcie pomiarowe wybierane w zakresie 250...5000V co 50V, lub predefiniowane 250, 500, 1000, 2500, 5000V,
- ciągłe wskazanie mierzonej rezystancji izolacji lub prądu upływu,
- samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru rezystancji izolacji,
- bezpośredni pomiar jednego lub dwóch współczynników absorpcji,
- akustyczne wyznaczanie pięciosekundowych odcinków czasu ułatwiające zdjęcie charakterystyk czasowych,
- odmierzane czasy pomiaru T_1, T_2 i T_3 dla pomiaru współczynników absorpcji z zakresu 1... 600 sekund,
- wskazania rzeczywistego napięcia pomiarowego podczas pomiaru,
- zabezpieczenie przed pomiarem obiektów pod napięciem.
- **Pomiar napięć stałych i przemiennych w zakresie 0…600V.**
- **Pamięć 999 wyników pomiarów i możliwość przesłania zapamiętanych danych do komputera PC.**
- **Automatyczne dobieranie podzakresów pomiarowych.**
- **Zasilanie pakietem akumulatorów:**
- wbudowany układ automatycznego ładowania wewnętrznych akumulatorów zapewniający optymalne ich wykorzystanie i przedłużoną żywotność,
- sygnalizacja stopnia naładowania akumulatorów.
- **Samoczynne wyłączanie się nieużywanego przyrządu (AUTO-OFF).**
- **Przyrząd spełnia wymagania normy PN-EN 61557.**

Bezpieczeństwo elektryczne:	
- rodzaj izolacji	podwójna, zgodnie z PN-EN 61010-1 i IEC 61557
- kategoria pomiarowa	III 600V wg PN-EN 61010-1
- kategoria pomiarowa dla gniazd i obwodów 5kV:	interpolowana III 5000V
- stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529	IP54
Nominalne warunki użytkowania:	
- temperatura pracy	-10...+50°C
- dokładność zadawania napięcia (R_{obc}[Ω]≥1000*U_n[V])	-0...+10% od ustawionej wartości
- stabilność temperaturowa napięcia lepsza niż	0,1%/°C
- prąd wyjściowy przetwornicy	minimum 1,0mA przy każdym napięciu nominalnym 1,0...3,0mA przy napięciu 2500V 1,0...1,4mA przy napięciu 5000V
- częstotliwość odczytu pomiarów	ok. 1 pomiar/sekundę
- standard jakości	opracowanie, projekt i produkcja zgodnie z ISO 9001

Pozostałe dane techniczne:	
- zasilanie miernika	pakiet akumulatorów Ni-MH
- zasilanie ładowarki	100...240V
- minimalny czas pomiarów 5kV/1mA określany zgodnie z PN-EN 61557 (5s/25s)	5h lub 600 pomiarów
- czas do samowyłączenia:	
- funkcja pomiarowa R_{ISO}/I_L	zaprogramowany najdłuższy czas T_3,T_2,T_1 + 300 sekund
- pozostałe funkcje pomiarowe	300 sekund
- gwarancja	36 miesięcy

Pomiar rezystancji izolacji

- napięcia pomiarowe programowane co 50V w zakresie 250...5000V
- dokładność zadawania napięcia (R_{obc} [Ω] ≥ 1000*U_N [V]): 0 +10% od ustawionej wartości
- stabilność temperaturowa napięcia lepsza niż 0,2% / °C
- odmierzane czasy pomiaru T_1, T_2 i T_3 dla pomiaru współczynników absorpcji wybierane z zakresu 1...600 sekund z dokładnością ± 1s

zakres pomiarowy zgodnie z PN-EN 61557-2: R_{ISOmin}...5,0TΩ; $R_{ISOmin}=U_{ISOnom}/1mA$

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,0...999,9kΩ	0,1kΩ	±(3% w.m. + 20 cyfr)
1,000...9,999MΩ	0,001MΩ	
10,00...99,99MΩ	0,01MΩ	
100,0...999,9MΩ	0,1MΩ	
1,000...9,999GΩ	0,001GΩ	
10,00...99,99GΩ	0,01GΩ	
100,0...999,9GΩ	0,1GΩ	
1,000…5,000TΩ	0,001TΩ	

- dla pomiarów z ograniczeniem prądowym przetwornicy, błąd jest niespecyfikowany.

Minimalna wartość mierzonej rezystancji izolacji, bez zadziałania ograniczenia prądu pomiarowego

Napięcie	Mierzona rezystancja
250V	250kΩ
500V	500kΩ
1000V	1,0MΩ
2500V	2,5MΩ
5000V	5,0MΩ

Pomiar napięcia stałego

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0...600V	1V	±(3% w.m. + 2 cyfry)

Pomiar napięcia przemiennego

50Hz (kształt sinusoidalny z zawartością harmonicznych < 2%)

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0...600V	1V	±(3% w.m. + 2 cyfry)

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

Wskazanie prądu upływu

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0...I_{pmax}	zależna od zakresu R_{ISO}	$-\Delta I_-$, $+\Delta I_+$

I_{pmax} - maksymalny prąd przetwornicy równy 1,2 ± 0,2 mA,
ΔI_-, $+\Delta I_+$ - podstawowe błędy wskazań prądu obliczone na podstawie wskazań rezystancji według wzorów:

$$\Delta I_- = U_{ISO} \cdot \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{R+|\Delta R|} \right)$$

$$\Delta I_+ = U_{ISO} \cdot \left(\frac{1}{R-|\Delta R|} - \frac{1}{R} \right)$$

U_{ISO} - napięcie pomiarowe
R - wyświetlona wartość rezystancji izolacji
ΔR - podstawowy błąd pomiaru rezystancji określony dla danego pomiaru