

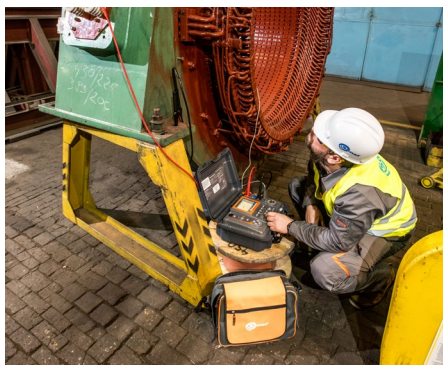


Najbardziej zaawansowany na rynku miernik rezystancji izolacji

Przeznaczony dla służb elektroenergetycznych, zawodowo i profesjonalnie dbających o kondycję materiałów elektroizolacyjnych

Cechy miernika

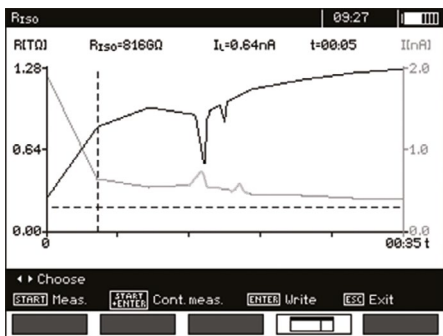
- Graficzna wizualizacja przebiegu pomiaru połączona z wartościami liczbowymi daje rzetelny obraz kondycji izolacji w całym cyklu procesu pomiarowego.
- Przesuwne znaczniki pozwalają sprawdzić minimalne i maksymalne wartości rezystancji i prądu upływu zarejestrowane na wykresie pomiarowym.
- Maksymalne napięcie 10 000 V i zakres pomiarowy do 40 TΩ pozwala mierzyć najskuteczniejsze materiały stosowane do izolowania obiektów najwyższych napięć.
- Wydajna przetwornica, o mocy ~60 W, dopali potencjalne miejsca uszkodzenia ułatwiając lokalizację miejsca zwarcia z wykorzystaniem metod reflektometrycznych.
- Przeznaczony do najcięższych warunków pracy dzięki hermetycznej obudowie walizkowej.
- Zgodność z zaleceniami IEEE Std 43™ pozwala diagnozować maszyny wirujące.
- Dedykowana przystawka AutoISO-5000 skróci czasu czynności łączeniowych pomiaru rezystancji izolacji kabli wielożyłowych, np. oświetlenia ulicznego.
- Wysoka odporność na zakłócenia elektromagnetyczne gwarantuje niezaburzoną pracę na stacjach i w bliskości linii przesyłowych najwyższych napięć – 765 kV.
- Wbudowany rezystor rozładowczy pozwoli całkowicie zredukować ładunek elektryczny, zgromadzony podczas pomiaru bardzo długich kabli, czyniąc miernik bezpiecznym.
- Gdy brak danych historycznych z pomiarów miernik umożliwi ocenę stanu izolacji poprzez wyznaczenie wskaźnika polaryzacji PI oraz współczynnika absorpcji DAR, zmierzy stałą czasową TC, prąd upływu I_t , współczynnik rozładowania dielektryka DD oraz pojemność C, co czyni go kompleksowym narzędziem diagnostycznym.



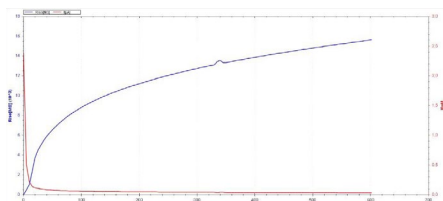
Profesjonalne narzędzie diagnostyczne



Kilka pomiarów w jednym łączeniu



Graficzna interpretacja wyników



Dedykowany program na PC



Do najcięższych warunków pracy

Zastosowanie

Miernik MIC-10k1 przeznaczony jest do pomiaru rezystancji izolacji obiektów elektroenergetycznych, tj. kable jedno i wielożyłowe, transformatory, silniki i generatory, kondensatory, wyłączniki oraz inne urządzenia stacji energetycznych. Miernik MIC-10s1 to uodporniona wersja MIC-10k1, dedykowana do pomiarów w obszarach, gdzie występują bardzo duże zaburzenia elektromagnetyczne, np. na stacjach elektroenergetycznych z napięciem 765 kV.

Możliwości urządzenia

Wysoce wydajna przetwornica HV, z napięciem pomiarowym 10 kV i prądem 6 mA, umożliwia zmierzenie rezystancji izolacji do wartości 40 TΩ. Uzyskanie takiego wyniku czyni mierniki bezkonkurencyjnym. Trójprzewodowy pomiar rezystancji, z wykorzystaniem przewodu „GUARD”, eliminuje prądy upływu powierzchniowego, związane z zanieczyszczeniem izolacji, a tym samym zwiększając rzetelność uzyskiwanych wyników.

Miernik zmierzy temperaturę obiektu, konieczną do wyznaczenia współczynnika korekcji temperaturowej dla R_{ISO} . Ponadto, wskaże współczynnik absorpcji DAR i indeks polaryzacji PI oraz wartość rozładowania dielektryka DD.

Urządzenie umożliwi ocenę kondycji izolacji, poprzez zadawanie napięcia pomiarowego narastająco w krokach (SV). Takie rozwiązanie sprawi, że dielektryk w dobrym stanie będzie dostarczał takich samych wyników, niezależnie od przyłożonego napięcia. Odchyłki uzyskanych wartości rezystancji ok. 25%, zaobserwowane na wykresie w poszczególnych krokach, mogą świadczyć o potencjalnych defektach izolacji.

MIC-10s1 lub MIC-10k1 posiadają unikalną zdolność wykonania pomiarów przewodów wielożyłowych, w jednej czynności łączeniowej, z wykorzystaniem przystawki AutoISO-5000. Rozwiązanie to skraca czas realizacji pomiarów obiektów powtarzalnych, jak np. kabli oświetlenia ulicznego.

Blisko 60 W przetwornica daje możliwość dopalenia miejsca uszkodzenia kabla, ułatwiając tym samym zlokalizowanie defektu przy wykorzystaniu metody reflektometrycznej, np. urządzeniem TDR-420.

Wbudowane filtry cyfrowe, o czasie uśredniania 10, 30, 60 sek., a w MIC-10s1 dodatkowo 100, 200 sek. oraz tzw. "smart" gwarantują uzyskanie stabilnych wyników pomiarów w obszarach silnych zakłóceń elektromagnetycznych.

Analiza danych

W urządzeniu, dzięki zastosowaniu podświetlanego, graficznego ekranu możliwe jest wykreślenie przebiegu rezystancji izolacji, napięcia oraz prądu w funkcji czasu. Operator, na podstawie trendu, jaki obrazuje charakterystyka wykresu, błyskawicznie może ocenić stan izolacji już w pierwszych chwilach od uruchomienia pomiaru. Uzyskuje tym samym pełną kontrolę nad badanym obiektem oraz rzetelny obraz stanu mierzonej izolacji. Ponadto, wykorzystując przesuwne znaczniki, może prześledzić przebieg pomiaru i sprawdzić uzyskane wartości rezystancji, dla dowolnej chwili aktualnego pomiaru oraz pomiarów wykonanych w przeszłości.

Instalując aplikację mobilną lub otrzymany w pakiecie program SonelReader użytkownik można gromadzić dane historyczne oraz porównywać je z bieżącymi wynikami, przeniesionymi z obszernej pamięci miernika. Takie rozwiązanie pozwala przygotować protokół z pomiarów, śledzić postęp degradacji izolacji i zaplanować prace remontowe.

Uwaga

Wybierając profesjonalny miernik upewnij się, że:

- można stosować go w trudnych warunkach pomiarowych, przy dużej wilgotności oraz zapyleniu (IP67),
- posiada zaawansowane filtry cyfrowe pozwalające mierzyć obiekty silnie zakłócone elektromagnetycznie, tj. do 1550 V napięcia indukowanego i 8 mA prądu zakłócającego,
- zapewnia najwyższe standardy bezpieczeństwa, zgodnie z normą EN 61010-1 oraz kategorię pomiarową CAT IV 600 V,
- posiada blokadę przewodów zapobiegającą nieumyślnemu ich wyrwaniu z gniazd pomiarowych miernika, eliminując ryzyko nierozładowania obiektu,
- posiada komunikację bezprzewodową i możliwość gromadzenia dużej ilości danych,
- posiada akumulator Li-Ion pozwalający na nieprzerwaną 8-godziną pracę.

Porównanie MIC-10k1 i MIC-10s1

	MIC-10k1	MIC-10s1
odporność na zewnętrzne napięcia zakłócające	do 750 V	do 1550 V
zaawansowana, cyfrowa filtracja zakłóceń	10 / 30 / 60 sekund	10 / 30 / 60 / 100 / 200 sekund oraz SMART
blokada przewodów	nie	tak

Pomiar rezystancji izolacji

· Zakres pomiarowy wg IEC 61557-2 dla MIC-10k1 lub MIC-10s1

$U_N = 10\ 000\ V$; 10,0 M Ω ...40,0 T Ω

· Pomiar napięciem stałym i narastającym (SV) dla $U_{ISO} = 5\ kV$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0...999 k Ω	1 k Ω	$\pm(3\% \text{ w.m.} + 10 \text{ cyfr})$
1,00...9,99 M Ω	0,01 M Ω	
10,0...99,9 M Ω	0,1 M Ω	
100...999 M Ω	1 M Ω	
1,00...9,99 G Ω	0,01 G Ω	$\pm(3,5\% \text{ w.m.} + 10 \text{ cyfr})$
10,0...99,9 G Ω	0,1 G Ω	
100...999 G Ω	1 G Ω	$\pm(7,5\% \text{ w.m.} + 10 \text{ cyfr})$
1,00...9,99 T Ω	0,01 T Ω	
10,0...20,0 T Ω	0,1 T Ω	$\pm(12,5\% \text{ m.v.} + 10 \text{ cyfr})$
10,0...40,0 T Ω		

Zakresy mierzonej rezystancji w zależności od napięcia pomiarowego

Napięciu U_{ISO}	Zakres pomiaru	Zakres pomiarowy dla AutoISO-5000
50 V	200 G Ω	20,0 G Ω
100 V	400 G Ω	40,0 G Ω
250 V	1,00 T Ω	100 G Ω
500 V	2,00 T Ω	200 G Ω
1000 V	4,00 T Ω	400 G Ω
2500 V	10,00 T Ω	400 G Ω
5000 V	20,0 T Ω	400 G Ω
10 000 V	40,0 T Ω *	-

Pomiar pojemności

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0...999 nF	1 nF	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$
1,00...49,99 μF	0,01 μF	

· Wyświetlanie wyniku pomiaru pojemności po pomiarze R_{SO}

· Dla napięć pomiarowych poniżej 100 V, błąd pomiaru pojemności nie jest specyfikowany

Pomiar temperatury

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-40,0...99,9°C	1°C	$\pm(3\% \text{ m.w.} + 8 \text{ cyfr})$



Zapraszamy do zapoznania się z aplikacjami „wirtualnych przyrządów”. Pozwalają one na zapoznanie się z funkcjami miernika i jego interfejsem przed jego zakupem. Użytkownik aplikacji ma możliwość dokonywania zmian w konfiguracji przyrządu i wykonywania wszystkich możliwych pomiarów, jak w rzeczywistości.

<https://www.sonel.pl/pl/wirtualne-mierniki-symulatory/>

Specyfikacja techniczna

rodzaj izolacji	podwójna, wg EN 61010-1 i IEC 61557
kategoria pomiarowa	IV 600 V (III 1000 V) wg EN 61010-1
stopień ochrony obudowy	IP67 (IP40 przy otwartej obudowie) wg EN 60529
zasilanie miernika	akumulator Li-Ion 14,8 V, sieciowe 90 V ÷ 260 V 50 Hz/60 Hz
wymiary	390 x 308 x 172 mm
masa miernika	ok. 5,6 kg
temperatura przechowywania	-25°C...+70°C
temperatura pracy	-20°C...+50°C
wilgotność	20%...90%
wysokość robocza	≤3000 m
temperatura odniesienia	+23°C ± 2°C
wilgotność odniesienia	40%...60%
wyświetlacz	LCD graficzny
ilość pomiarów R_{iso} przy zasilaniu z akumulatora	min. 1000 wg EN 61557-2
transmisja wyników	USB i Bluetooth
standard jakości	zgodnie z ISO 9001, ISO 14001, PN-N-18001
przyrząd spełnia wymagania normy	EN 61010-1 i IEC 61557
wyrób spełnia wymagania EMC (odporność dla środowiska przemysłowego)	wg norm EN 61326-1 i EN 61326-2-2

Akcesoria standardowe



przewód 3 m
niebieski 11 kV
(wtyki bananowe)

WAPRZ003BUBB10K



przewód
3 m czarny 11 kV
(wtyki bananowe,
ekranowany)

WAPRZ003BLBBE10K



przewód 3 m
czerwony 11 kV
(wtyki bananowe)

WAPRZ003REBB10K



krokodylek niebieski
11 kV 32 A

WAKROBU32K09



krokodylek czarny
11 kV 32 A

WAKROBL32K09



krokodylek
czerwony 11 kV 32 A

WAKRORE32K09



przewód do transmisji danych USB

WAPRZUSB



przewód do ładowania
akumulatorów
(wtyk IEC C13)

WAPRZ1X8BLIEC



futurał L-4

WAFUTL4



program Sonel Reader

WAPROREADER