

SPD

testy
ograniczników
przepięć

EPA

pomiary
w strefach EPA

1500 V

górny limit
pomiaru na-
pięcia


CAT IV
600 V
CAT III
1000 V
 **IP65**
**AKUMULATOR
Li-Ion**

 **DOTYKOWY
EKRAN**


Do pomiaru
instalacji
domowych



Do pomiaru
przewodów
i kabli



Do pomiaru
słupowych
stacji trans-
formatorowych



Do pomiaru
kabli oświe-
tlenia ulicznego



Do pomiaru
sieci telekomu-
nikacyjnych



Do pomiaru rur
preizolowanych



Do pomiaru
instalacji PV



Do pomiarów
w strefach EPA

Zmierz rezystancję izolacji do 2 TΩ

Cechy

- Napięcie pomiarowe wybierane w zakresie **10...2500 V**: 10 V, 25 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V lub 10...2500 V co 10 V
- Pomiary rezystancji izolacji napięciem 10 V pętli dozorowej systemów sygnalizacji pożaru (SAP, SSP)
- Testy ograniczników przepięć (SPD)
- Kreślenie wykresów na wyświetlaczu w trakcie pomiarów**
- Pomiary w strefach ochrony przed elektrycznością statyczną (EPA)
- Korekcja wyniku rezystancji izolacji do temperatury odniesienia**
- Ciągłe wskazanie mierzonej rezystancji izolacji lub prądu upływu
- Samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru rezystancji izolacji
- Akustyczne wyznaczanie pięciosekundowych odcinków czasu, ułatwiające zdjęcie charakterystyk czasowych
- Odmierzane czasy pomiaru T_1 , T_2 i T_3 dla pomiaru jednego lub dwóch współczynników absorpcji ($Ab1$, $Ab2$ lub DAR , PI) z zakresu 1...600 s
- Automatyczny pomiar wszystkich kombinacji rezystancji przewodów 3-, 4-, 5-żyłowych i kabli energetycznych przy wykorzystaniu dodatkowego adaptera **AutoISO-2511**
- Wskazania rzeczywistego napięcia pomiarowego podczas pomiaru
- Prąd pomiarowy **≤2 mA**
- Zabezpieczenie przed pomiarem obiektów będących pod napięciem
- Pomiar rezystancji izolacji metodą dwu- oraz trójprzewodową



Sonel MeasureEffect™

Miernik stanowi element platformy **Sonel MeasureEffect™**. Jest to kompleksowy system, który umożliwia wykonywanie pomiarów, przechowywanie i zarządzanie danymi, a także zapewnia wielopoziomą kontrolę nad przyrządami.



Cechy dodatkowe

- Pomiar prądu upływu w czasie pomiaru R_{ISO}
- Pomiar pojemności w czasie pomiaru R_{ISO}
- Niskonapięciowy pomiar ciągłości obwodu i rezystancji
- **Pomiar temperatury (z wykorzystaniem dodatkowej sondy temperaturowej ST-1)**
- Pomiar napięć stałych i przemiennych w zakresie 0...1500 V
- Pamięć 9999 wpisów, transmisja danych do komputera PC poprzez kabel USB
- Zasilanie akumulatorowe
- Podświetlana klawiatura
- Przyrząd spełnia wymagania normy EN IEC 61557



Zastosowanie

Miernik rezystancji izolacji o szerokim zakresie zastosowań. Świetnie spisuje się zarówno w budownictwie mieszkaniowym, jak również przy sprawdzaniu instalacji przemysłowych czy sieci przesyłowych i trakcyjnych. Z uwagi na swoje cechy – doskonałe parametry, niski pobór energii z akumulatorów i możliwość ich doładowania w trakcie trwania pomiarów, poręczność oraz wysoki stopień szczelności obudowy – chętnie wykorzystywany jest przez elektryków pracujących w utrzymaniu ruchu, testujących silniki, kable, oświetlenie uliczne czy przy budowie i konserwacji instalacji fotowoltaicznych. Doskonale wpisuje się w potrzeby instalatorów sieci telekomunikacyjnych oraz operatorów sieci ciepłowniczych, gdzie wymagane jest kontrolowanie systemu alarmowego rur preizolowanych.

Cechy wyróżniające

Miernik umożliwia zmierzenie rezystancji izolacji napięciem pomiarowym do 2500 V. W przypadku badań kabli samoczynnie rozładowuje ich pojemność z chwilą zakończenia pomiaru. Wraz z **PRZ-2**, czyli **zestawem do pomiaru rezystancji w strefach objętych ochroną przed ESD**, stanowi kompleksowe narzędzie dla koordynatorów zajmujących się ochroną zakładów przed elektrycznością statyczną.



Dzięki przyrządowi można **kontrolować domowe i przemysłowe instalacje elektryczne** pod względem bezpieczeństwa. Pomiary można w bardzo łatwy sposób zautomatyzować poprzez wykorzystanie adaptera **AutoISO-2511** do badania rezystancji izolacji przewodów 3-, 4- oraz 5-żyłowych.

MIC-2511 pozwoli użytkownikowi na zmierzenie ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem większym niż 200 mA, w obu kierunkach. Miernik posiada wbudowany woltomierz napięć stałych oraz zmiennych w zakresie do **1500 V**.

Obszerna pamięć przyrządu pozwala zapisać i przesłać do komputera blisko **10 tysięcy wyników** pomiarów.



Komunikacja i oprogramowanie

Poprzez port USB można przenieść dane pomiarowe do komputera. W celu wygenerowania raportu z badań z zakresu ochrony przeciwporażeniowej należy posłużyć się programem **Sonel Pomiary Elektryczne**. Zapis pobranych zasobów do najprostszych formatów oraz wydruk zapewnia **Sonel Reader**.

Specyfikacja techniczna

Pomiar rezystancji izolacji

Zakres pomiarowy wg EN IEC 61557-2

dla $R_{ISOmin} = U_{ISOnom} / I_{ISOnom} \leq 2 \text{ T}\Omega$ ($I_{ISO} = 1,6 \text{ mA}$)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0,0...999,9 kΩ	0,1 kΩ	±(3% w.m. + 20 cyfr)
1,000...9,999 MΩ	0,001 MΩ	
10,00...99,99 MΩ	0,01 MΩ	
100,0...999,9 MΩ	0,1 MΩ	
1,000...9,999 GΩ	0,001 GΩ	
10,00...99,99 GΩ	0,01 GΩ	
100,0...999,9 GΩ	0,1 GΩ	
1,000...2,000 TΩ	0,001 TΩ	

Wartości mierzonej rezystancji w zależności od napięcia pomiarowego

Napięcie U_n	Zakres pomiarowy
10 V	10 GΩ
25 V	20 GΩ
50 V	50 GΩ
100 V	100 GΩ
250 V	250 GΩ
500 V	500 GΩ
1000 V	1,00 TΩ
2500 V	2,00 TΩ

Pomiar rezystancji w strefach EPA

Zakres dla $U_n = 10 \text{ V}$	Rozdzielczość	Dokładność
0,0...999,9 kΩ	0,1 kΩ	±(8% w.m. + 20 cyfr)
1,0...9,999 MΩ	0,001 MΩ	
10,00...99,99 MΩ	0,01 MΩ	
100,0...999,9 MΩ	0,1 MΩ	
1,0...10,0 GΩ	0,1 GΩ	

Zakres dla $U_n = 100 \text{ V}$	Rozdzielczość	Dokładność
0,0...999,9 kΩ	0,1 kΩ	±(3% w.m. + 20 cyfr)
1,000...9,999 MΩ	0,001 MΩ	
10,00...99,99 MΩ	0,01 MΩ	
100,0...999,9 MΩ	0,1 MΩ	
1,000...9,999 GΩ	0,001 GΩ	
10,00...99,99 GΩ	0,01 GΩ	
100,0...200,0 GΩ	0,1 GΩ	±(8% w.m. + 20 cyfr)

Zakres dla $U_n = 500 \text{ V}$	Rozdzielczość	Dokładność
0,0...999,9 kΩ	0,1 kΩ	±(3% w.m. + 20 cyfr)
1,000...9,999 MΩ	0,001 MΩ	
10,00...99,99 MΩ	0,01 MΩ	
100,0...999,9 MΩ	0,1 MΩ	
1,000...9,999 GΩ	0,001 GΩ	
10,00...99,99 GΩ	0,01 GΩ	
100,0...999,9 GΩ	0,1 GΩ	±(8% w.m. + 20 cyfr)
1000 GΩ	1 GΩ	

„w.m.” - wartość mierzona

Pomiar napięcia stałego oraz przemiennego

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0...1500 V	1 V	±(3% w.m. + 2 cyfry)

• zakres częstotliwości: 45...65 Hz

Pomiar pojemności

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0...999 nF	1 nF	±(5% w.m. + 5 cyfr)
1,00...9,99 μF	0,01 μF	

Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem 200 mA

Zakres pomiarowy wg EN IEC 61557-2: 0,10...999 Ω

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(2% w.m. + 3 cyfry)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	
200...999 Ω	1 Ω	±(4% w.m. + 3 cyfry)

Pomiar temperatury

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-40,0...99,9°C	0,1°C	±(3% w.m. + 8 cyfr)
-40,0...211,8°F	0,1°F	±(3% w.m. + 16 cyfr)

Pozostałe dane techniczne

rodzaj izolacji wg EN 61010-1 i EN IEC 61557	podwójna
kategoria pomiarowa wg EN IEC 61010-2-030	
znamionowa wysokość pracy ≤2000 m	CAT IV 600 V
znamionowa wysokość pracy ≤3000 m	CAT III 600 V
stopień ochrony obudowy wg EN 60529	IP65
zasilanie miernika	akumulator Li-Ion 10,8 V 3,5 Ah
wymiary	234 x 169 x 71 mm
masa miernika	ok. 1,3 kg
temperatura przechowywania	-25°C...+70°C
temperatura pracy	-20°C...+50°C
wilgotność	20%...90%
temperatura odniesienia	+23°C ± 2°C
wilgotność odniesienia	40%...60%
wyświetlacz	LCD graficzny 5"
ilość pomiarów R_{ISO} wg EN IEC 61557-2 przy zasilaniu z akumulatora	min. 600
pamięć wyników pomiarów	9999 wyników
transmisja wyników	USB
standard jakości opracowania, projektu i produkcji zgodnie z	ISO 9001 ISO 14001, ISO 45001
przyrząd spełnia wymagania normy	EN 61010-1, EN IEC 61557 EN IEC 61010-2-030
wyrób spełnia wymagania EMC (odporność dla środowiska przemysłowego) wg norm	EN IEC 61326-1 EN IEC 61326-2-2

Akcesoria standardowe

		MIC-2511 EPA	MIC-2511
		WMPLMIC2511EPA	WMPLMIC2511
	Zestaw do pomiaru rezystancji w strefach objętych ochroną przed ESD z miejscem na miernik WASONPRZ2MIC	1	
	Przewód 1,8 m czarny 5 kV (wtyki bananowe, ekranowany) WAPRZ1X8BLBB	1	1
	Przewód 1,8 m czerwony 5 kV (wtyki bananowe) WAPRZ1X8REBB	1	1
	Przewód 1,8 m niebieski 5 kV (wtyki bananowe) WAPRZ1X8BUBB	1	1
	Krokodylek czarny 11 kV 32 A WAKROBL32K09	1	1
	Krokodylek czerwony 11 kV 32 A WAKRORE32K09	1	1
	Krokodylek niebieski 11 kV 32 A WAKROBU32K09	1	1
	Sonda ostrzowa czarna 5 kV (gniazdo bananowe) WASONBLOGB2	1	1
	Sonda ostrzowa czerwona 5 kV (gniazdo bananowe) WASONREOGB2	1	1
	Przewód USB typ C WAPRZUSBC	1	1
	Akumulator Li-Ion 10,8 V 3,5 Ah WAAKU29	1	1
	Przewód do zasilania 230 V (wtyk IEC C7) WAPRZLAD230	1	1
	Zasilacz Z-32 WAZASZ32	1	1
	Adapter USB-A/USB-C WAADAUSBAUSBC	1	1
	Futurał M-6 WAFUTM6		1
	Pasek WAPOZPAS6	1	1
	Certyfikat kalibracji	1	1

Akcesoria opcjonalne



**Adapter
AutoISO-2511 do
automatycznego
pomiaru rezystancji
izolacji przewodów
wielżyłowych**

WAADAISO2511



**Symulator
kabla CS-1**

WAADACS1



**Skrzynka kalibra-
cyjna CS-5kV**

WAADACS5KV



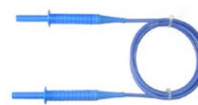
**Przewód 5 m / 10 m
czarny 5 kV
(wtyki bananowe,
ekranowany)**

WAPRZ005BLBBE5K
WAPRZ010BLBBE5K



**Przewód 5 m / 10 m
czerwony 5 kV
(wtyki bananowe)**

WAPRZ005REBB5K
WAPRZ010REBB5K



**Przewód 5 m / 10 m
niebieski 5 kV
(wtyki bananowe)**

WAPRZ005BUBB5K
WAPRZ010BUBB5K

MIC-2511



**Sonda do pomia-
ru rezystancji w
strefach objętych
ochroną przed ESD**

WASONPRS2



Walizka L-7

WAWALL7



**Sonda do pomiaru
rezystancji podłóg
i ścian PRS-1**

WASONPRS1



**Sonda do pomia-
ru rezystancji w
strefach objętych
ochroną przed
ESD z walizką**

WASONPRS2KIT



**Zestaw do pomiaru rezystancji w stre-
fach objętych ochroną przed ESD**

WASONPRZ2



**MIC-2511 | Zestaw
do pomiaru rezy-
stancji w strefach
objętych ochroną
przed ESD z miej-
scem na miernik**

WASONPRZ2MIC



MIC-2511 EPA | Futurał M-6

WAFUTM6

Futurał M-15

WAFUTM15



**Szelki do mier-
nika (typ W-1)**

WAP0ZSZE5

**Sonda ST-1 do po-
miaru temperatury**

WASONT1



**Program
Sonel Reader**

WAPROREADER



**Program Sonel Po-
miary Elektryczne 6**

WAPROSONPE6



**Świadectwo wzorco-
wania z akredytacją**

