

MIERNIK REZYSTANCJI UZIEMIENIA MRU-200

5 lat Gwarancji !*

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



MRU-200
unikalny miernik na rynku
wykorzystujący wszystkie metody pomiarowe.

Możliwe pomiary:

- metodą techniczną 2P/3P/4P,
- metodą techniczną z użyciem dodatkowych cęgów,
- metodą udarową, dwa rodzaje zbocza impulsu pomiarowego 4/10 μ s, 8/20 μ s, 10/350 μ s,
- metodą dwucęgową bez konieczności rozmieszczania elektrod pomocniczych,
- rezystywności gruntu,
- prądu upływu.

Wyposażenie standardowe miernika MRU-200:

- | | | | |
|---|------------------------|--|---------------------|
| - Przewód 1,2 m czerwony zakończony wtykami bananowymi | WAPRZ1X2REBB | - Sonda do wbijania w grunt (30cm) - 4szt. | WASONG30 |
| - Przewód 2,2 m czarny zakończony wtykami bananowymi | WAPRZ2X2BLBB | - Futerał L2 | WAFUTL2 |
| - Przewód 25m czerwony na szpuli zakończony wtykami bananowymi | WAPRZ025REBBSZ | - Akumulator Ni-MH 4,8V 4,2Ah | WAAKU07 |
| - Przewód 25m niebieski na szpuli zakończony wtykami bananowymi | WAPRZ025BUBBSZ | - Krokodylek czarny K01 | WAKROBL20K01 |
| - Przewód 50m żółty ekranowany na szpuli zakończony wtykami bananowymi | WAPRZ050YEBBSZE | - Krokodylek czerwony K02 | WAKROE20K02 |
| - Przewód do transmisji danych USB | WAPRZUSB | - Zacisk imadłkowy | WAZACIMA1 |
| - Przewód do ładowania akumulatorów z gniazda zapalniczy samochodowej (12V) | WAPRZLAD12SAM | - Zasilacz do ładowania akumulatorów Z7 | WAZASZ7 |
| | | - Przewód sieciowy do zasilacza | WAPRZLAD230 |
| | | - Szelki do miernika | WAPROZSZEKPL |
| | | - Certyfikat kalibracji | |

Wyposażenie dodatkowe miernika MRU-200:

- | | | | |
|--|---------------------|--|--------------------|
| - Sonda do wbijania w grunt (80 cm) | WASONG80 | - Program do tworzenia protokołów pomiarowych „SONEL Pomiary Elektryczne PE4” | WAPROSONPE4 |
| - Przewód 2m dwużyłowy wtyk banan-banan (do cęgów N-1) | WAPRZ002DZBB | - Program do tworzenia szkiców, schematów instalacji elektrycznych „SONEL Schematic” | WAPROSCHEM |
| - Futerał L3 do sond 80cm | WAFUTL3 | - Program do tworzenia kalkulacji pomiarów „SONEL PE Kalkulacje” | WAPROKALK |
| - Cęgi odbiorcze C-3 (Ø=52mm) wtyk okrągły | WACEG30KR | - Klucz sprzętowy USB do programów | WAAADAKEY1 |
| - Cęgi nadawcze N-1 (Ø=52mm) wtyk banan-banan | WACEGN1BB | | |
| - Cęgi F-1 (cewka Rogowskiego Ø=400mm) wtyk okrągły | WACEGF1OKR | | |
| - Pojemnik na baterie LR14 (rozmiar C) | WAPOJ1 | | |

Soneł 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



MRU-200

• Pozwala na wykonywanie pomiarów:

- rezystancji uziemień z wykorzystaniem elektrod pomocniczych,
- rezystancji uziemień z wykorzystaniem elektrod pomocniczych i cęgów (do pomiaru uziemień wielokrotnych),
- rezystancji uziemień z wykorzystaniem podwójnych cęgów (do pomiaru uziemień, gdy nie jest możliwe zastosowanie elektrod pomocniczych),
- uziemień metodą udarową (bez konieczności rozłączania mierzonych uziomów),
- rezystywność gruntu (metodą Wennera),
- prądu z wykorzystaniem cęgów (np. upływu) oraz cęgów elastycznych (cewka Rogowskiego) - prądy uszkodzeniowe,
- ciągłości połączeń wyrównawczych i ochronnych (spełniający wymogi PN-EN 60364-6-61:2000 pkt 6.12.2) z funkcją autozerowania - prądem 200mA.

• Dodatkowo:

- pomiar rezystancji elektrod pomocniczych R_s i R_H ,
- pomiar napięcia zakłócającego,
- pomiar częstotliwości sygnału zakłócającego,
- pomiar w obecności napięć zakłócających w sieciach z częstotliwością 16 2/3 Hz, 50Hz i 60 Hz oraz 400Hz (z automatycznym wyborem właściwej częstotliwości sygnału pomiarowego lub wyborem manualnym),
- wybór maksymalnego napięcia pomiarowego (25V i 50V),
- wprowadzanie odległości między elektrodami dla rezystywności w metrach (m) i stopach (ft),
- pamięć 990 pomiarów (10 banków po 99 komórek),
- kalibrację zastosowanych cęgów,
- zegar czasu rzeczywistego (RTC),
- transmisja danych do komputera (USB),
- wskazywanie stanu akumulatorów.

Bezpieczeństwo elektryczne:

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

Nominalne warunki użytkowania:

- temperatura pracy -10...+50°C
- temperatura przechowywania -20...+80°C
- wilgotność 20...80%

Pozostałe dane techniczne:

- wyświetlacz LCD graficzny, z podświetleniem
- interface USB
- ilość pomiarów wykonywana z kompletu akumulatorów > 1200
- gwarancja 36 miesięcy

Pomiar napięć zakłócających

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|----------|---------------|----------------------|
| 0...100V | 1V | ±(2% w.m. + 3 cyfry) |

Pomiar częstotliwości zakłóceń

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|------------|---------------|----------------------|
| 15...450Hz | 1Hz | ±(1% w.m. + 2 cyfry) |

Pomiar rezystancji uziemienia (metoda 3- i 4-przewodowa)

zakres pomiarowy wg PN-EN 61557-5: **0, 100Ω...19,99kΩ**

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|------------------|---------------|----------------------|
| 0,000...3,999Ω* | 0,001Ω | ±(2% w.m. + 4 cyfry) |
| 4,00...39,99Ω | 0,01Ω | ±(2% w.m. + 2 cyfry) |
| 40,0...399,9Ω | 0,1Ω | |
| 400...3999Ω | 1Ω | |
| 4,00kΩ...19,99kΩ | 0,01kΩ | ±(5% w.m. + 2 cyfry) |

* - Dla pomiaru 3-przewodowego w zakresie 0,000...0,045Ω nie specyfikuje się dokładności.

Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i wyrównawczych (metoda 2 przewodowa)

zakres pomiarowy wg PN-EN 61557-4: **0,045Ω...19,99kΩ**

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|------------------|---------------|----------------------|
| 0,00...3,999Ω* | 0,001Ω | ±(2% w.m. + 4 cyfry) |
| 4,0...39,99Ω | 0,01Ω | ±(2% w.m. + 2 cyfry) |
| 40,0...399,9Ω | 0,1Ω | |
| 400...3999Ω | 1Ω | |
| 4,00kΩ...19,99kΩ | 0,01kΩ | ±(5% w.m. + 2 cyfry) |

* - W zakresie 0,000...0,045Ω nie specyfikuje się dokładności.

Pomiar rezystancji elektrod pomocniczych R_H i R_S

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|-----------------|---------------|-------------------------------------|
| 0...999Ω | 1Ω | ±(5% ($R_s+R_H+R_{ii}$) + 8 cyfr) |
| 1,00kΩ...9,99kΩ | 0,01kΩ | |
| 10,0kΩ...19,9kΩ | 0,1kΩ | |

Pomiar rezystancji uziemień wielokrotnych z wykorzystaniem cęgów(3p + cęgi)

zakres pomiarowy wg PN-EN 61557-5: **0,120Ω...1999Ω**

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|-----------------|---------------|----------------------|
| 0,000...3,999Ω* | 0,001Ω | ±(8% w.m. + 4 cyfry) |
| 4,00...39,99Ω | 0,01Ω | ±(8% w.m. + 3 cyfry) |
| 40,0...399,9Ω | 0,1Ω | |
| 400...1999Ω | 1Ω | |

* - W zakresie 0,000...0,045Ω nie specyfikuje się dokładności.

Pomiar rezystancji uziemień wielokrotnych z wykorzystaniem cęgów podwójnych

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|---------------|---------------|-----------------------|
| 0,00...19,99Ω | 0,01Ω | ±(10% w.m. + 3 cyfry) |
| 20,0...149,9Ω | 0,1Ω | ±(20% w.m. + 3 cyfry) |

Pomiar rezystywności gruntu Metoda pomiarowa: Wennera, $\rho=2\pi LR_E$

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|-------------------|---------------|---|
| 0,0...199,9Ωm | 0,1Ωm | Zależny od niepewności podstawowej pomiaru R_E w układzie 4p, ale nie mniejszy niż ±1 cyfra |
| 200...1999Ωm | 1Ωm | |
| 2,00kΩ...19,99kΩm | 0,01kΩm | |
| 20,0kΩ...99,9kΩm | 0,1kΩm | |
| 100kΩ...999kΩm | 1kΩm | |

L – odległość między sondami pomiarowymi: 1...50m

Pomiar prądu przemiennego (upływu)

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|-----------------------------|---------------|---|
| 0,1...99,9mA ¹ | 0,1mA | ±(8% w.m. + 5 cyfr) |
| 100...999mA ¹ | 1mA | ±(8% w.m. + 3 cyfry) |
| 1,00...4,99A ^{1,2} | 0,01A | ±(5% w.m. + 5 cyfr) ¹ Niespecyfikowany ² |
| 5,00...9,99A ^{1,2} | 0,01A | ±(5% w.m. + 5 cyfr) |
| 10,0...99,9A ^{1,2} | 0,1A | |
| 100...300A ^{1,2} | 1A | |

¹ – cęgi odbiorcze (średnica 52mm) – C-3

² – cęgi giętkie (cewka Rogowskiego) o średnicy 400 mm – F-1

Pomiar dynamicznej rezystancji uziemienia (R_D) metodą udarową (4p 1/2)

| Zakres | Rozdzielczość | Błąd podstawowy |
|-------------|---------------|------------------------|
| 0,0...99,9Ω | 0,1Ω | ±(2,5% w.m. + 3 cyfry) |
| 100...199Ω | 1Ω | |

wybór kształtu impulsu: 4/10μs, 8/20μs, (od wersji oprogramowania 2.04) lub 10/350μs

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