



**200 mA**

prąd  
pomiarowy



rezystywność  
gruntu bez ręcz-  
nego przeliczania



**CAT IV**  
**300 V**



zamknięta walizka



otwarta walizka

## Pancerny miernik uziemień i rezystywności gruntu

### Metody pomiarowe

- **Metoda 3-biegunowa i 4-przewodowa** – pomiar uziemień z sondami pomocniczymi
- **Metoda 3-biegunowa z cęgami** – pomiar uziemień wielokrotnych
- **Metoda dwucęgowa** – pomiar uziemień, gdy nie jest możliwe zastosowanie sond pomocniczych
- **Rezystywność gruntu** – metoda Wennera
- **Rezystancja przewodów uziemiających i wyrównawczych** prądem  $\geq 200$  mA z funkcją autozerowania – spełnia wymogi normy PN-EN 61557-4

### Cechy dodatkowe

- **Nieźródlna odporność na ciężkie warunki środowiskowe** – obudowa walizkowa zapewnia ochronę przed wnikaniem pyłów i wody oraz zabezpiecza przed skutkami upadków
- Pomiar rezystancji sond pomocniczych  $R_s$  i  $R_H$
- Pomiar napięć zakłócających
- Pomiar w obecności napięć zakłócających pochodzących od sieci o częstotliwości 50 Hz i 60 Hz
- Wybór napięcia pomiarowego (25 V i 50 V)
- Automagiczne wyliczanie rezystywności gruntu w ometrach ( $\Omega m$ ) i omstopach ( $\Omega ft$ )
- Pamięć 990 pomiarów (10 banków po 99 komórek)
- Funkcja kalibracji cęgów
- Zegar czasu rzeczywistego (RTC)
- Transmisja danych do komputera
- Wskazywanie stanu akumulatorów







## Obszary zastosowań

MRU-120HD powstał z myślą o **najtrudniejszych warunkach pracy**. Generuje prąd pomiarowy przekraczający 200 mA, co pozwala na skuteczne wykonanie pomiarów uziemienia obiektów energetycznych takich jak stacje transformatorowe czy stacje elektroenergetyczne.

Dzięki metodom wykorzystującym cęgi **nie jest konieczne rozpinanie złącz kontrolnych**, czyli czynność niekiedy bardzo uciążliwa. Odgrywa to szczególną rolę podczas wykonywania prac na obiektach narażonych na działanie warunków atmosferycznych, gdzie elementy łączeniowe bywają skorodowane lub zaśniedziały.

Graficzny interfejs użytkownika dostarcza czytelnych odczytów i zrozumiałych komunikatów. Przekłada się to na szybką, bezproblemową obsługę.



## Transport i ochrona

Nieważne, czy wykonujesz pomiary brodząc w błocie, czy działasz w piachu wśród tumanów kurzu. Miernik MRU-120HD jest gotowy i nie zawiedzie. Stopień ochrony **IP67** przy zamkniętej pokrywie zapewnia pyłoszczelność i zapobiega wnikaniu wody – nawet w razie krótkotrwałego, całkowitego zanurzenia obudowy! Podczas wykonywania pomiarów szczelność wciąż jest na wysokim poziomie (IP54), zapewniając ochronę przed pyłem i bryzgami wody z dowolnego kierunku.



## Możliwości

Dostępne w przyrządzie metody pomiarowe pozwalają na kompleksową kontrolę uziemień roboczych i ochronnych. Funkcja kalibracji przewodów pomiarowych **eliminuje wpływ ich rezystancji** na wynik. To jednak dopiero początek.

- **Metoda czteroprzewodowa** oznacza bardzo dokładny pomiar spodziewanych małych wartości rezystancji – eliminuje rezystancję przewodu łączącego miernik z uziemieniem.
- **Pomiar rezystancji** przewodów uziemiających i wyrównawczych prądem powyżej 200 mA spełnia wymagania normy PN-EN 61557-4.
- Przed wykonaniem pomiaru miernik sprawdza, czy w badanym obiekcie nie występuje zbyt wysokie **napięcie zakłócające**, mogące świadczyć o dodatkowych nieprawidłowościach.

## Pamięć i wyniki

Wyniki można zapisywać w pamięci urządzenia. Jest ona podzielona na **10 banków po 99 komórek**, z których każda odpowiada jednemu pomiarowi. Wyniki te w bardzo prosty sposób można przenieść do programu komputerowego **Sonel Reader** w celu archiwizacji lub późniejszych analiz i badań.



# Specyfikacja techniczna

Funkcje pomiarowe	Zakres pomiarowy	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Dokładność ±(% w.m. + cyfry)
Napięcie zakłócające	0 V...100 V	0 V...100 V	1 V	±(2% w.m. + 3 cyfry)
Rezystancja przewodów ochronnych i wyrównawczych	0,24 Ω...19,9 kΩ wg PN-EN 61557-4	0,00 Ω...19,9 kΩ	od 0,01 Ω	od ±(2% w.m. + 2 cyfry)
<b>Rezystancja uziemień</b>				
metoda 3-biegunowa i 4-przewodowa	0,30 Ω...19,9 kΩ wg PN-EN 61557-5	0,00 Ω...19,9 kΩ	od 0,01 Ω	od ±(2% w.m. + 2 cyfry)
metoda 3-biegunowa + cęgi	0,44 Ω...1999 Ω wg PN-EN 61557-5	0,00 Ω...1999 Ω	od 0,01 Ω	±(8% w.m. + 3 cyfry)
metoda dwucęgową	0,00 Ω...149,9 Ω	0,00 Ω...149,9 Ω	od 0,01 Ω	od ±(10% w.m. + 3 cyfry)
rezystancja elektrod pomocniczych	0 Ω...19,9 kΩ	0 Ω...19,9 kΩ	od 1 Ω	±(5% (R <sub>E</sub> +R <sub>H</sub> +R <sub>S</sub> ) + 8 cyfr), ale ≥10% R <sub>E</sub>
<b>Rezystywność gruntu</b>	0,0 Ωm...999 kΩm	0,0 Ωm...999 kΩm	od 0,1 Ωm	Zależna od dokładności pomiaru R <sub>E</sub> w układzie 4p, ale nie mniejsza niż ±1 cyfra

## Bezpieczeństwo i warunki użytkowania

### Kategoria pomiarowa wg PN-EN 61010

≤2000 m n.p.m.	IV 300 V
≤3000 m n.p.m.	IV 255 V

### Stopień ochrony

zamknięta walizka	IP67
otwarta walizka	IP54

### Rodzaj izolacji wg PN-EN 61010-1 i IEC 61557

Wymiary	390 x 310 x 180 mm
---------	--------------------

Masa miernika	ok. 4 kg
---------------	----------

Temperatura pracy	-10...+50°C
-------------------	-------------

Temperatura przechowywania	-20...+80°C
----------------------------	-------------

Wilgotność	20...85%
------------	----------

Temperatura nominalna	23...±2°C
-----------------------	-----------

Wilgotność odniesienia	40%...60%
------------------------	-----------

## Pamięć i komunikacja

Pamięć wyników pomiarów	990 wyników
-------------------------	-------------

Transmisja wyników	USB
--------------------	-----

## Pozostałe informacje

Standard jakości – opracowanie, projekt i produkcja	ISO 9001
---	----------

Wyrób spełnia wymagania EMC (emisja dla środowiska przemysłowego) wg norm	PN-EN 61326-1 PN-EN 61326-2-2
---	----------------------------------



## Akcesoria standardowe



**Przewód 4 m zakończony wtykami bananowymi czarny / niebieski**

WAPRZ004BLBB  
WAPRZ004BUBB



**Przewód 25 m na szpuli do pomiaru uziemień (wtyki bananowe) niebieski / czerwony**

WAPRZ025BUBBSZ  
WAPRZ025REBBSZ



**Przewód 50 m na szpuli do pomiaru uziemień (wtyki bananowe) żółty**

WAPRZ050YEBBSZ



**4x sonda do wbijania w grunt (30 cm)**

WASONG30



**2x zacisk imadelkowy (wtyk bananowy)**

WAZACIMA1



**Szelki W-1**

WAPOZSZE5



**Przewód do transmisji danych USB**

WAPRZUSB



**Przewód do zasilania 230 V (wtyk IEC C7)**

WAPRZLAD230



**Zasilacz do mierników (typ Z7)**

WAZASZ7



**Futerał L-4**

WAFUTL4



**Certyfikat kalibracji**

## Akcesoria opcjonalne



**Adapter ERP-1**

WAADAERP1



**Cęgi elastyczne FS-2 (Ø 1260 mm), poziom wyjścia 100 mV / 1 A**

WACEGFS20KR



**Cęgi elastyczne FSX-3 (Ø 630 mm), poziom wyjścia 300 mV / 1 A**

WACEGFSX30KR



**Cęgi pomiarowe C-3 (Ø 52 mm)**

WACEGC30KR



**Cęgi nadawcze N-1 (Ø 52 mm, zawierają przewód dwużyłowy)**

WACEGN1BB



**Przewód 2 m dwużyłowy do cęgów N-1**

WAPRZ002DZBB



**Sonda ostrzowa 1 kV (gniazdo bananowe) czarna / czerwona / niebieska / żółta**

WASONBUOGB1  
WASONREOGB1  
WASONBLOGB1  
WASONYEGB1



**Przewód 1,2 m (wtyki bananowe) czarny / niebieski / żółty**

WAPRZ1X2REBB  
WAPRZ1X2BUBB  
WAPRZ1X2YEBB



**Krokodylek 1 kV 20 A czarny / czerwony / niebieski / żółty**

WAKROBL20K01  
WAKRORE20K02  
WAKROBU20K02  
WAKROYE20K02



**Przewód na szpuli czerwony 75 m / 100 m / 200 m**

WAPRZ075REBBSZ  
WAPRZ100REBBSZ  
WAPRZ200REBBSZ



**Przewód na szpuli niebieski 75 m / 100 m / 200 m**

WAPRZ075BUBBSZ  
WAPRZ100BUBBSZ  
WAPRZ200BUBBSZ



**Przewód na szpuli żółty 75 m / 100 m / 200 m**

WAPRZ075YEBBSZ  
WAPRZ100YEBBSZ  
WAPRZ200YEBBSZ



**Sonda do wbijania w grunt (25 cm)**

WASONG25



**Sonda do wbijania w grunt (80 cm)**

WASONG80



**Futerał L-3 (na sondy 80 cm)**

WAFUTL3



**Przewód do ładowania akumulatora z gniazda samochodowego 12 V**

WAPRZLAD12SAM



**Świadectwo wzorcowania z akredytacją**