

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 ≥ 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 omometrach (Ωm) i omostopach (Ωft)
- 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)
Rezystancja uziemień				
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 _E +R _H +R _S) + 8 cyfr), ale ≥10% R _E
Rezystywność gruntu	0,0 Ωm...999 kΩm	0,0 Ωm...999 kΩm	od 0,1 Ωm	Zależna od dokładności pomiaru R _E 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...90%
------------	----------

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



Futurał 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
WASONYEOGB1



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



Przewód 40 m / 60 m / 80 m na szpuli (wtyki bananowe) żółty

WAPRZ040YEBBSZ
WAPRZ060YEBBSZ
WAPRZ080YEBBSZ



Sonda do wbijania w grunt (25 cm)

WASONG25



Sonda do wbijania w grunt (80 cm)

WASONG80V2



Futurał L-3 (na sondy 80 cm)

WAFUTL3



Przewód do ładowania akumulatora z gniazda samochodowego 12 V

WAPRZLAD12SAM



Świadectwo wzorcowania z akredytacją