

# Měřič zemního odporu MRU-200



## MRU-200 jedinečný přístroj, který využívá všech metod měření zemního odporu

### Možná měření:

- měření zemního odporu 2-pólovou, 3-pólovou a 4-pólovou metodou
- měření zemního odporu bez rozpojení zemního vodiče (pomocí kleští)
- měření zemního odporu impulsní metodou, tři typy měřicího impulsu 4/10 $\mu$ s, 8/20 $\mu$ s, nebo 10/350 $\mu$ s
- měření uzemnění pomocí dvou kleští bez pomocných zemních sond
- měření měrného zemního odporu
- měření unikajícího proudu

### Standardní příslušenství přístroje MRU-200:

- měřicí vodič 1,2m, červený
- měřicí vodič 2,2m, černý
- měřicí vodič na cívce 25m, červený
- měřicí vodič na cívce 25m, modrý
- stíněný měřicí vodič na cívce 50, žlutý
- USB kabel
- adaptér pro dobíjení do autozásuvky (12V)
- kovová sonda do země (tyč); 0,3m – (4 ks)
- přepravní brašna L2
- akumulátor NI-MH 4,8V 4,2Ah
- krokodýlková svorka K01, černá
- krokodýlková svorka K02, červená
- kovová svěrka
- napájecí adaptér Z7
- kabel pro napájecí adaptér
- nosný popruh
- kalibrační list vydaný výrobcem, návod

### Volitelné příslušenství přístroje MRU-200:

- kovová sonda do země (tyč); 0,8m
- měřicí vodič 2m (N-1)
- přepravní brašna L3
- proudové kleště C-3 (průměr 52mm)
- proudové kleště N-1 (průměr 52mm)
- proudové flexibilní kleště (Rogowského cívka) F-1 (průměr 400mm)
- bateriové pouzdro LR14 (size C)
- program pro vytváření dokumentace Sonele PE4
- program Sonele Schematic + Sonele PE4
- USB klíč pro program



# MRU-200

## Umožňuje měření:

- zemního odporu s použitím pomocných zemních sond
- zemního odporu s použitím pomocných zemních sond a kleští (při měření vícebodových uzemnění)
- zemního odporu pomocí dvou kleští (při měření uzemnění jestliže není možné použít pomocné zemní sondy)
- impulzní zemní odpor (bez rozpojení zemního vodiče)
- měrného zemního odporu (Wennerovou metodou)
- unikajícího proudu pomocí kleští a flexibilní Rogowského cívky
- kontinuity pospojování a ochranného vodiče (splňující požadavky IEC 60364-6 61:2000 část 6.12.2) s funkcí auto-zero – proudem 200mA

## Navíc:

- měření odporu pomocných zemních sond  $R_s$  a  $R_h$
- měření napěťového rušení
- měření frekvenčního rušení
- měření v přítomnosti rušivého napětí v elektrické síti o frekvenci 16 2/3Hz, 50Hz, 60Hz a 400Hz (s automatickým výběrem vhodné měřící frekvence nebo manuálním výběrem)
- výběr maximálního měřícího napětí (25V nebo 50V)
- nastavení vzdálenosti mezi sondami pro měření tezišivity v metrech (m) nebo ve stopách (ft)
- paměť pro 990 měření (10 x 99 buněk)
- možnost kalibrace kleští
- hodiny reálného času (RTC)
- přenos dat do počítače (USB)
- indikace stavu baterií

### Bezpečnost:

- typ izolace dvojitá, v souladu s EN 61010-1 a IEC 61557
- kategorie CAT III 600V dle EN 61010-1
- krytí dle EN 60529 - IP 54

### Provozní podmínky:

- pracovní teplota -10...+50°C
- skladovací teplota -20...+70°C
- vlhkost 20...80%

### Ostatní technická data:

- LCD displej grafický, podsvícený
- komunikační rozhraní USB
- výdrž baterií > 1200 měření
- záruka 36 měsíců

### Měření napěťového rušení

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0...100V	1V	±(2% m.h. + 3 digitů)

### Měření frekvenčního rušení

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
15...450Hz	1Hz	±(1% m.h. + 2 digitů)

### Měření zemního odporu (3 pólovou a 4 pólovou metodou)

měřicí rozsah dle IEC61557-5: **0,100 Ω ... 19,9k Ω**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,000...3,999Ω		
4,0...39,99Ω		
40...399,9Ω		
400...3999Ω		
4,00k...19,99kΩ		digitů)

### Měření kontinuity pospojování a ochranného vodiče ( $R_{cont}$ )

měřicí rozsah dle IEC61557-4: **0,24Ω...19,9kΩ**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,00...9,99Ω	0,01Ω	±(2% m.h. + 2 digitů)
10,0...99,9Ω	0,1Ω	
100...999Ω	1Ω	
1,00k...1,99kΩ	0,01kΩ	±(2% m.h. + 4 digitů)
2,0k...19,9kΩ	0,1kΩ	

### Měření odporu pomocných zemních sond $R_n$ a $R_s$

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0...999Ω	1Ω	±(5% ( $R_s+R_n$ )) + 8 digitů)
1,00k...9,99kΩ	0,01kΩ	
10,0k...19,9kΩ	0,1kΩ	

### Měření zemního odporu vícebodových uzemnění pomocí kleští a pomocných zemních sond (3p + clamp) Měřicí rozsah dle IEC61557-5: **0,44Ω...1,99kΩ**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,00...9,99Ω	0,01Ω	±(8% m.h. + 3 digitů)
10,0...99,9Ω	0,1Ω	
100...999Ω	1Ω	
1,00k...1,99kΩ	0,01kΩ	

### Měření zemního odporu vícebodových zařízení pomocí dvou kleští

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,00...9,99Ω	0,01Ω	±(10% m.h. + 3 digitů)
10,0...19,9Ω	0,1Ω	
20,0...149,9Ω	0,1Ω	±(20% m.h. + 3 digitů)

### Měření měrného zemního odporu Měřicí metoda: Wennerova, $\rho=2pLR_e$

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,0...99,9Ωm	0,1Ωm	v závislosti na přesnosti měření $R_e$ 4 pólovou metodou, ale ne méně než ±1 digit
100...999Ωm	1Ωm	
1,00k...9,99kΩm	0,01kΩm	
10,0k...99,9kΩm	0,1kΩm	
100k...999kΩm	1kΩm	

L – vzdálenost mezi sondami: 1...50m

### Měření střídavého unikajícího proudu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,1...99,9mA <sup>1</sup>	0,1mA	±(8% m.h. + 5 digitů)
100...999mA <sup>1</sup>	1mA	±(8% m.h. + 3 digitů)
1,00...4,99A <sup>1,2</sup>	0,01A	±(5% m.h. + 5 digitů) <sup>1</sup> nespecifikováno <sup>2</sup>
5,00...9,99A <sup>1,2</sup>	0,01A	±(5% m.h. + 5 digitů)
10,0...99,9A <sup>1,2</sup>	0,1A	
100...300A <sup>1,2</sup>	1A	

<sup>1</sup> – snímací kleště (průměr 52mm) – C-3

<sup>2</sup> – flexibilní kleště (Rogowského cívka) s průměrem 400 mm – F-1

### Měření dynamického zemního odporu ( $R_p$ ) impulzní metodou (4 p)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,0...99,9Ω	0,1Ω	±(2,5% m.h. + 3 digitů)
100...199Ω	1Ω	

Výběr typu impulsu: 4/10μs, 8/20μs, nebo 10/350μs

„m.h.“- měřená hodnota