Földelési- és talaj fajlagosellenállás-mérők

MRU-200 / 200-GPS

index: WMGBMRU200 / WMGBMRU200GPS



200 mA
mérőáram

talajellenállás automatikus számítással

MRU-200-GPS
beépített GPS-vevő

CAT III 600 V

CAT IV 300 V

IP54

BLUETOOTH

Multifunkciós földelési ellenállás- és talajellenállás-mérő

Mérési módszerek

- Impulzusmérés – villámvédelmi földelések vizsgálata 4/10 µs, 8/20 µs és 10/350 µs áramimpulzussal.
- 3 pólusú és 4 vezetékes módszer – földelési ellenállás mérése segédszondákkal.
- 3 pólusú módszer lakatfogóval – több földelőből álló rendszerek mérése.
- Kétlakatfogós módszer – földelésmérés segédszondák nélkül.
- Talaj fajlagos ellenállásának mérése – Wenner-módszer.
- Földelő- és egyenpotenciálra hozó összekötések ellenállásmérése legalább 200 mA mérőárammal, automatikus nullázással, az EN 61557-4 szerint.
- Szivárgóáram mérése.



További jellemzők

- MRU-200-GPS: beépített GPS-vevő – mérési eredmények tárolása helykoordinátákkal.
- Segédföldelők (RS és RH) ellenállásának mérése.
- Zavaró feszültség mérése.
- Zavaró frekvencia mérése.
- Mérés 16⅔ Hz, 50 Hz, 60 Hz és 400 Hz hálózati zavaró feszültség mellett.
- Maximális mérőfeszültség választása: 25 V vagy 50 V.
- Talaj fajlagos ellenállásának automatikus számítása Ωm és Ωft egységben.
- 990 mérési eredmény tárolása (10 tár, egyenként 99 memória-hely).
- A használt lakatfogó kalibrálása.
- Valós idejű óra (RTC).
- Adatátvitel számítógépre és mobileszközökre.
- Akkumulátor töltöttségi szintjének kijelzése.

Alkalmazás



Az MRU-200 és MRU-200-GPS műszereket nehéz munkakörülményekhez tervezték. A 200 mA-t meghaladó mérőáram hatékony földelési ellenállás-mérést tesz lehetővé például transzformátorállomásokon és erőművekben. A lakatfogós mérési módszerek alkalmazásakor nincs szükség a vizsgáló összekötések megbontására. Ez különösen előnyös az időjárásnak kitett, esetenként korrodált csatlakozásoknál. A grafikus kezelőfelület jól áttekinthető eredményeket és egyértelmű üzeneteket jelenít meg, megkönnyítve a kezelést.

Impulzusmódszer

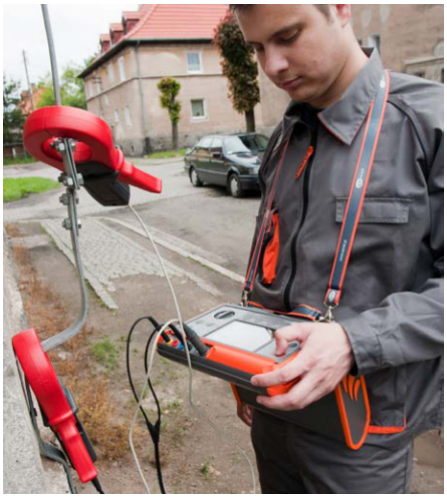


Az MRU-200 és MRU-200-GPS a villámvédelmi földelések vizsgálatára is alkalmas. A műszerek szabványosított felfutási és félértékidővel rendelkező áramimpulzusokat állítanak elő, így modellezik a villámcsapás körülményeit. Választható impulzusalakok: 4/10 µs, 8/20 µs és 10/350 µs.

ERP-1 adapterrel használható

Az ERP-1 adapterrel hajlékony mérőtekercsek is használhatók a földelési rendszerek vizsgálatához. Ez például rácsos távvezetékoszlopoknál hasznos: nem szükséges a vezetéket kikapcsolni vagy a vizsgáló összekötéseket megbontani. A saját fejlesztésű algoritmus ellenőrzi az áram irányát, és segíti a hibák, például a korrodált acélszalagok felismerését.

Mérési lehetőségek



A rendelkezésre álló módszerekkel az üzemi és védőföldelések átfogóan vizsgálhatók. A mérővezetékek ellenállásának kompenzálása csökkenti azok hatását a mérési eredményre.

- A négyvezetékes módszer kis ellenállások pontos mérésére alkalmas, kiküszöbölve a mérővezetékek ellenállását.
- A földelő- és egyenpotenciálra hozó összekötések 200 mA-t meghaladó árammal történő ellenállásmérése megfelel az EN 61557-4 szabványnak.
- Mérés előtt a műszer ellenőrzi a túlzott zavaró feszültséget, amely további problémára utalhat.

Memória és eredmények



A mérési eredmények a műszer memóriájába menthetők: 10 memóriaegységben egyenként 99, összesen 990 mérés tárolható. Az adatok a Sonel Reader szoftverbe továbbíthatók archiválásra és későbbi elemzésre. Bluetooth-kapcsolaton keresztül számítógépre vagy a Sonel MRU Mobile alkalmazással telefonra is átvihetők. A helyszínről az eredmények e-mailben továbbküldhetők.

Műszaki adatok

Mérési funkciók	Mérési tartomány	Kijelzési tartomány	Felbontás	Pontosság ±(% m.é. + digit)
Zavarófeszültség	0 V…100 V	0 V…100 V	1 V	±(2% m.v. + 3 digits)
Földelési összekötések és egyenpotenciálra hozás ellenállása	0.045 Ω…19.99 kΩ acc. to EN 61557-4	0.000 Ω…19.99 kΩ	from 0.001 Ω	from ±(2% m.v. + 2 digits)
Földelési ellenállás				
3 pólusú és 4 vezetékes módszer	0.100 Ω…19.99 kΩ acc. to EN 61557-5	0.000 Ω…19.99 kΩ	from 0.001 Ω	from ±(2% m.v. + 2 digits)
3 pólusú módszer lakatfogóval	0.120 Ω…1999 Ω acc. to EN 61557-5	0.000 Ω…1999 Ω	from 0.001 Ω	±(8% m.v. + 3 digits)
Két lakatfogós módszer	0.00 Ω…149.9 Ω	0.00 Ω…149.9 Ω	from 0.01 Ω	from ±(10% m.v. + 3 digits)
Impulzusmódszer 4/10, 8/20, 10/350 µs	0.0 Ω…300 Ω	0.0 Ω…300 Ω	from 0.1 Ω	from ±(2.5% m.v. + 3 digits)
Segédelektródák ellenállása	0 Ω…19.9 kΩ	0 Ω…19.9 kΩ	from 1 Ω	±(5% (R_E+R_H+R_S) + 8 digits)
Talaj fajlagos ellenállása	0.0 Ωm…999 kΩm	0.0 Ωm…999 kΩm	from 0.1 Ωm	A 4 vezetékes R_e-mérés pontosságától függ, de legalább ±1 digit
Szivárgóáram	0.1 mA…300 A	0.1 mA…300 A	from 0.1 mA	from ±(5% m.v. + 5 digits)

Biztonsági és üzemi feltételek

Mérési kategória az EN 61010 szerint	III 600 V / IV 300 V
Védettség	IP54
Szigetelés típusa az EN 61010-1 és IEC 61557 szerint	double
Méretek	288 x 223 x 75 mm 11.3" x 8.8" x 3.0"
Tömeg	ca. 2 kg ca. 4.4 lbs
Üzemi hőmérséklet	-10…+50°C 14…122°F
Tárolási hőmérséklet	-20…+80°C -4… 176°F
Páratartalom	20…90%
Névleges hőmérséklet	23 ± 2°C 73.4°F ± 3.6°F
Referencia-páratartalom	40%…60%

Kijelző

Képátló	126.3 mm (5")
Felbontás	240 x 160 dots
Legkisebb kijelzett érték	0.001

Memória és kommunikáció

Mérési eredmények memóriája	990 results
Adatátvitel	USB, Bluetooth
MRU-200-GPS | GPS helymeghatározás pontossága	3 m

Egyéb adatok

Minőségirányítás – fejlesztés, tervezés, gyártás	ISO 9001
A termék megfelel az ipari környezetre vonatkozó EMC-követelményeknek	EN 61326-1 EN 61326-2-2

Alaptartozékok



Mérővezeték 2,2 m (banándugós), fekete

WAPRZ2X2BLBB



Mérővezeték 1,2 m (banándugós), piros

WAPRZ1X2REBB



Krokodilcsipesz 1 kV / 20 A, fekete / piros

WAKROBL20K01
WAKRORE20K02



25 m-es földelési ellenállásmérő vezeték (dobon, banándugós), kék / piros

WAPRZ025BUBBSZ
WAPRZ025REBBSZ



50 m-es földelési ellenállásmérő vezeték (dobon, árnyékolt, banándugós), sárga

WAPRZ050YEBBSZE



USB-kábel

WAPRZUSB



4 db földelő mérőszonda (30 cm)

WASONG30



Banánhüvelyes szorító

WAZACIMA1



Hordpántok

WAPOZSZEKPL



Z-7 hálózati adapter + 230 V-os hálózati tápkábel

WAZASZ7



Akkumulátortöltő kábel 12 V-os gépkocsi-csatlakozóhoz

WAPRZLAD12SAM



L-2 hordtáska

WAFUTL2



NiMH akkumulátor 4,8 V / 4,2 Ah

WAAKU07



Gyári kalibrálási tanúsítvány



Opcionális tartozékok



ERP-1 adapter

WAADAERP1



FS-2 flexibilis lakatfogó (Ø 1260 mm), 100 mV / 1 A

WACEGFS2OKR



FSX-3 flexibilis lakatfogó (Ø 630 mm), 300 mV / 1 A

WACEGFSX3OKR



F-1A flexibilis lakatfogó (Ø 360 mm)

WACEGF1AOKR



F-2A flexibilis lakatfogó (Ø 235 mm)

WACEGF2AOKR



F-3A flexibilis lakatfogó (Ø 120 mm)

WACEGF3AOKR



C-3 árammérő lakatfogó (Ø 52 mm)

WACEGC3OKR



N-1 gerjesztő lakatfogó (Ø 52 mm), kábellel

WACEGN1BB



Kéteres mérővezeték, 2 m, N-1 lakatfogóhoz

WAPRZ002DZBB



Krokodilcsipesz 1 kV, 20 A, piros / kék / sárga

WAKRORE20K02
WAKROBU20K02
WAKROYE20K02



Mérővezeték 1,2 m, banándugóval, kék / sárga

WAPRZ1X2BUBB
WAPRZ1X2YEBB



Mérőcsúcs 1 kV, banánhüvellyel, fekete / piros / kék / sárga

WASONBUOGB1
WASONREOGB1
WASONBLOGB1
WASONYEOGB1



AC-16 vezetékosztó adapter

WAADAAC16



Földelőszonda 25 cm / 80 cm

WASONG25 WASONG80V2



L-3 hordtáska 80 cm-es szondákhoz

WAFUTL3



Mérővezeték dobon, piros, 75 / 100 / 200 m

WAPRZ075REBBSZ
WAPRZ100REBBSZ
WAPRZ200REBBSZ



Mérővezeték dobon, kék, 75 / 100 / 200 m

WAPRZ075BUBBSZ
WAPRZ100BUBBSZ
WAPRZ200BUBBSZ



Mérővezeték dobon, sárga, 75 / 100 / 200 m

WAPRZ075YEBBSZ
WAPRZ100YEBBSZ
WAPRZ200YEBBSZ



Mérővezeték dobon, 30 m, piros, banándugóval

WAPRZ030REBBSZ



Mérővezeték dobon, 15 m, kék, banándugóval

WAPRZ015BUBBSZ



Mérővezeték dobon, 40 / 50 / 60 / 80 m, sárga

WAPRZ040YEBBSZ
WAPRZ050YEBBSZ
WAPRZ060YEBBSZ
WAPRZ080YEBBSZ



Árnyékolt mérővezeték dobon, sárga, 75 / 100 / 200 m

WAPRZ075YEBBSZE
WAPRZ100YEBBSZE
WAPRZ200YEBBSZE



Mérővezeték-dob

WAPOZSZP1



Akkreditált kalibrálási bizonyítvány



XL-3 hordtáska (MRU)

WAWALXL3



XL-8 hordtáska (ERP-1)

WAWALXL8