


200 mA

Dòng đo



Đo điện trở suất của đất mà không cần chuyển đổi thủ công

MRU-200-GPS



Tích hợp bộ thu GPS

CAT III
600 V
CAT IV
300 V

IP54

BLUETOOTH

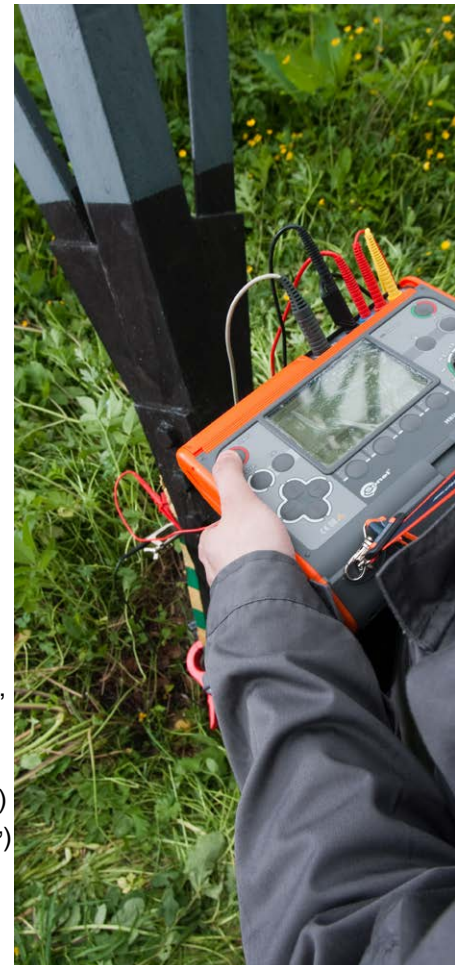
Thiết bị đo điện trở đất và điện trở suất của đất

Phương pháp đo

- **Phương pháp xung sét** – đo hệ thống chống sét với các xung mô phỏng sét có tần số: 4/10 μ s, 8/20 μ s, 10/350 μ s
- **Phương pháp đo 3 cọc - 4 dây** – Phương pháp kiểm tra điện trở hệ thống nối đất sử dụng cọc phụ
- **Phương pháp 3 cọc với Kim** – Đo hệ thống nối đất với nhiều điện cực nối đất
- **Phương pháp sử dụng hai Kim** – Đo hệ thống nối đất khi không thể sử dụng cọc phụ
- **Đo điện trở suất của đất** – Phương pháp Wenner
- **Đo điện trở nối đất và liên kết đẳng thế** sử dụng dòng ≥ 200 mA với tính năng tự động về 0 đáp ứng tiêu chuẩn EN 61557-4
- **Đo dòng điện rò**

Tính năng bổ sung

- **MRU-200-GPS | Tích hợp bộ thu GPS** – Ghi kết quả đo được với tọa độ vị trí
- Đo điện trở của cực điện phụ R_S và R_H
- Đo điện áp nhiễu
- Đo tần số nhiễu
- Đo khi có nhiễu điện áp do lưới điện tạo ra tại tần số 16 2/3 Hz, 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
- Tùy chọn điện áp đo lớn nhất (25 V và 50 V)
- Tự động tính toán đơn vị đo điện trở suất của đất theo ohm-met (Ω m) và ohm-feet (Ω ft)
- Bộ nhớ lưu trữ 990 kết quả đo (10 ngàn hàng bộ nhớ với mỗi ngàn hàng 99 ô nhớ)
- Hiệu chuẩn kim đo được sử dụng
- Xung thời gian thực (RTC)
- Truyền dữ liệu tới máy tính và các thiết bị di động
- Hiển thị trạng thái pin





Ứng dụng

MRU-200-GPS được thiết kế để làm việc trong những điều kiện khó khăn nhất. Với dòng đo 200 mA giúp thiết bị có khả năng đo hiệu quả điện trở nối đất của các thiết bị điện như tại các nhà máy điện, trạm biến áp..., Nhờ sử dụng kẹp giúp người dùng không cần phải ngắt kết nối các đầu nối điều khiển. Điều này đóng một vai trò đặc biệt khi thực hiện các công việc trên các vật thể tiếp xúc với điều kiện thời tiết, nơi các bộ phận kết nối đôi khi bị ăn mòn hoặc hoen gỉ. Giao diện đồ họa giúp người dùng đọc kết quả và thông báo dễ dàng.

Phương pháp xung

MRU-200 và MRU-200-GPS có thể sử dụng để kiểm tra điện trở đất tại hệ thống chống sét, vì 2 thiết bị này có khả năng mô phỏng các điều kiện khi xảy ra sét đánh – thiết bị phát dòng điện với xung có biên độ tăng và thời gian để đạt tới 1/2 biên độ cực đại của xung. Các cấp tốc độ tăng xung 4/10 μ s, 8/20 μ s, 10/350 μ s.

Tương thích với bộ chuyển đổi ERP-1

Bộ chuyển đổi ERP-1 cho phép người dùng kiểm tra hệ thống nối đất sử dụng kim đo Flexible. Điều này đặc biệt hữu ích, ví dụ: trong trường hợp tháp dạng lưới – không cần phải tắt đường dây hoặc ngắt kết nối các đầu nối điều khiển. Thuật toán độc quyền cho phép người dùng kiểm tra hướng hiện tại trong các phép đo riêng lẻ và tạo điều kiện phát hiện hư hỏng, ví dụ: dải thép bị ăn mòn (vòng).



Khả năng

Các phương pháp đo có sẵn trong thiết bị cho phép kiểm soát toàn diện nối đất làm việc và nối đất bảo vệ. Tính năng hiệu chuẩn giúp loại bỏ ảnh hưởng của điện trở dây đo đến kết quả.

- Phương pháp đo 4 dây cho phép đo điện trở nhỏ chính xác nhờ loại bỏ sai số do điện trở dây đo
- Phép đo điện trở nối đất và liên kết đẳng thế với dòng điện trên 200mA đáp ứng tiêu chuẩn EN 61557
- Đo điện áp nhiễu trước khi đo



Bộ nhớ kết quả

Kết quả đo có thể được lưu tại bộ nhớ của thiết bị, bao gồm **10 ngân hàng bộ nhớ** với mỗi ngân hàng có **99 ô nhớ**. Kết quả đó có thể truyền đến phần mềm **Sonel Reader** giúp phân tích và nghiên cứu sau này. Giao diện kết nối không dây BlueTooth có thể sử dụng để truyền dữ liệu kết quả đo đến phần mềm máy tính hoặc điện thoại di động với ứng dụng – Sonel MRU Mobile, giúp người dùng lưu trữ dữ liệu và truyền dữ liệu từ hiện trường qua Email.



Thông số kỹ thuật

| Tính năng đo | Dải đo | Dải hiển thị | Độ phân dải | Độ chính xác $\pm(\% \text{ m.v.} + \text{digits})$ |
|---|---|--|--|--|
| Điện áp nhiều | 0 V...100 V | 0 V...100 V | 1 V | $\pm(2\% \text{ m.v.} + 3 \text{ digits})$ |
| Điện trở nối đất và liên kết đẳng thế | 0.045 Ω ...19.99 k Ω Theo EN 61557-4 | 0.000 Ω ...19.99 k Ω | từ 0.001 Ω | từ $\pm(2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$ |
| Đo điện trở nối đất | | | | |
| Phương pháp đo 3 cọc - 4 dây | 0.100 Ω ...19.99 k Ω Theo EN 61557-5 | 0.000 Ω ...19.99 k Ω | từ 0.001 Ω | từ $\pm(2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$ |
| Phương pháp đo 3 cọc + kim đo | 0.120 Ω ...1999 Ω Theo EN 61557-5 | 0.000 Ω ...1999 Ω | từ 0.001 Ω | $\pm(8\% \text{ m.v.} + 3 \text{ digits})$ |
| Phương pháp đo sử dụng 2 kim | 0.00 Ω ...149.9 Ω | 0.00 Ω ...149.9 Ω | từ 0.01 Ω | từ $\pm(10\% \text{ m.v.} + 3 \text{ digits})$ |
| Phương pháp xung 4/10 μs , 8/20 μs , 10/350 μs xung | 0.0 Ω ...199 Ω | 0.0 Ω ...199 Ω | từ 0.1 Ω | $\pm(2.5\% \text{ m.v.} + 3 \text{ digits})$ |
| Điện trở điện cực phụ | 0 Ω ...19.9 k Ω | 0 Ω ...19.9 k Ω | từ 1 Ω | $\pm(5\% (R_E + R_H + R_S) + 8 \text{ digits})$ |
| Điện trở suất của đất | 0.0 Ωm ...999 k Ωm | 0.0 Ωm ...999 k Ωm | từ 0.1 Ωm | Phụ thuộc vào độ chính xác của phép đo RE 4p, Nhưng không thấp hơn ± 1 digit |
| Dòng điện rò | 0.1 mA...300 A | 0.1 mA...300 A | Từ 0.1 mA | từ $\pm(5\% \text{ m.v.} + 5 \text{ digits})$ |
| Điều kiện hoạt động và an toàn | | | | |
| Cấp đo lường theo EN 61010 | | | III 600 V / IV 300 V | |
| Cấp bảo vệ | | | IP54 | |
| Cấp cách điện theo EN 61010-1 và IEC 61557 | | | Cấp II | |
| Kích thước | | | 288 x 223 x 75 mm 11.3" x 8.8" x 3.0" | |
| Khối lượng | | | ca. 2 kg ca. 4.4 lbs | |
| Nhiệt độ làm việc | | | -10...+50°C 14...122°F | |
| Nhiệt độ lưu trữ | | | -20...+80°C -4... 176°F | |
| Độ ẩm làm việc | | | 20...90% | |
| Nhiệt độ tham chiếu | | | 23 \pm 2°C 73.4°F \pm 3.6°F | |
| Độ ẩm tham chiếu | | | 40%...60% | |
| Bộ nhớ và giao tiếp | | | | |
| Bộ nhớ kết quả đo | | | 990 Kết quả | |
| Bộ nhớ kết quả đo | | | USB, Bluetooth | |
| MRU-200-GPS GPS | | | 3 m | |
| Thông tin khác | | | | |
| Tiêu chuẩn chất lượng, thiết kế và sản xuất | | | ISO 9001 | |
| Sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn EMC (Tương thích điện từ trong môi trường công nghiệp) Theo | | | EN 61326-1 EN 61326-2-2 | |

Phụ kiện tiêu chuẩn



**Dây đo 2.2 m
(Giắc chuối) đen**
WAPRZ2X2BLBB



**Dây đo 1.2 m
(Giắc chuối) đỏ**
WAPRZ1X2REBB



**Kẹp cá sấu 1 kV
20 A đen / đỏ**
WAKROBL20K01
WAKRORE20K02



**Dây đo 25 m đo
điện trở đất
(Kèm khung quấn)
xanh / đỏ**

WAPRZ025BUBBSZ
WAPRZ025REBBSZ



**Dây đo 50 m đo
điện trở đất
(Kèm khung quấn,
ô cắm chuối, có vỏ
bảo vệ) vàng**

WAPRZ050YEBBSZE



Cáp USB
WAPRZUSB



**4x cọc tiếp địa
(30 cm)** WASONG30



**Kẹp, ô cắm
chuối**
WAZACIMA1



Dây đeo
WAPOZSZEKPL



**Dây nguồn 230 V
(Ổ cắm IEC C7)**
WAPRZLAD230



**Adapter
nguồn Z7**
WAZASZ7



**Các sạc pin ô
cắm ô tô (12 V)**

WAPRZLAD12SAM



Túi đựng L-2
WAFUTL2



**Pin NiMH
4.8 V 4.2 Ah**
WAAKU07



**Giấy chứng
nhận hiệu
chuẩn nhà máy**



Phụ kiện tùy chọn

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
|  | Bộ chuyển đổi ERP-1 WAADAERP1 |  | Cuộn dây linh hoạt FS-2 (Ø 1260 mm), Ngõ ra 100 mV / 1 A WACEGFS2OKR |  | Cuộn dây linh hoạt FSX-3 (Ø 630mm), Ngõ ra 300 mV / 1 A WACEGFSX3OKR |
|  | Cuộn dây linh hoạt F-1A (Ø 360 mm) WACEGF1AOKR |  | Cuộn dây linh hoạt F-2A (Ø 235 mm) WACEGF2AOKR |  | Cuộn dây linh hoạt F-3A (Ø 120 mm) WACEGF3AOKR |
|  | Kìm dòng C-3 (Ø 52 mm) WACEGC3OKR |  | Kìm truyền tín hiệu N-1 (Ø 52mm, incl. 2 dây cáp) WACEGN1BB |  | Dây đo kép 2 m cho kim N-1 WAPRZ002DZBB |
|  | Kẹp cá sấu 1 kV 20 A đỏ / xanh / vàng WAKRORE20K02 WAKROBU20K02 WAKROYE20K02 |  | Dây đo 1.2 m giắc chuỗi Xanh/vàng WAPRZ1X2BUBB WAPRZ1X2YEBB |  | Que đo 1 kV (ổ cắm chuỗi) đen / đỏ / xanh / vàng WASONBUOGB1 WASONREOGB1 WASONBLOGB1 WASONYEOGB1 |
|  | Bộ chia dòng AC-16 WAADAAC16 |  | Cọc tiếp địa 25cm/80cm WASONG25 WASONG80V2 |  | Túi đựng L3 cho que đo 80 cm WAFUTL3 |
|  | Dây đo + khung quấn đỏ 75 m / 100 m / 200 m WAPRZ075REBBSZ WAPRZ100REBBSZ WAPRZ200REBBSZ |  | Dây đo + khung quấn ,xanh 75 m / 100 m / 200 m WAPRZ075BUBBSZ WAPRZ100BUBBSZ WAPRZ200BUBBSZ |  | Dây đo + khung quấn Vàng ,75 m / 100 m / 200 m WAPRZ075YEBBSZ WAPRZ100YEBBSZ WAPRZ200YEBBSZ |
|  | Dây đo điện trở đất 30 m + Khung quấn(Giắc chuỗi) đỏ WAPRZ030REBBSZ |  | Dây đo điện trở đất 15 m + Khung quấn (Giắc chuỗi) xanh WAPRZ015BUBBSZ |  | Dây đo 50 m đo điện trở đất (Kèm khung quấn, ổ cắm chuỗi) Vàng WAPRZ050YEBBSZ |
|  | Pin 4xLR14 WAPOJ1 |  | Dây đo + Khung quấn dây yellow, được bảo vệ, 75 m / 100 m / 200 m WAPRZ075YEBBSZE WAPRZ100YEBBSZE WAPRZ200YEBBSZE |  | Khung quấn dây WAPOZSZP1 |
|  | Vali đựng (MRU) WAWALXL3 |  | Vali đựng (ERP-1) WAWALXL8 |  | Giấy chứng nhận hiệu chuẩn của phòng thí nghiệm độc lập |