

**200 mA**

Dòng đo



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


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


## Máy đo điện trở đất và điện trở suất của đất với vỏ bọc thép

### Phương pháp đo

- **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 que đo phụ
- **Đo điện trở suất của đất** – Phương pháp Wenner
- **Đo điện trở nối đất và liên kết đẳng thế** sử dụng dòng  $\geq 200$  mA với tính năng tự động về 0 đáp ứng tiêu chuẩn EN 61557-4

### Tính năng bổ sung

- **Khả năng chống chịu vượt trội với các điều kiện môi trường khắc nghiệt** – Vali chắc chắn giúp bảo vệ khỏi sự xâm nhập của bụi và nước cũng như bảo vệ khỏi tác động của va đập.
- Đo điện trở của cọc phụ  $R_S$  và  $R_H$
- Thực hiện đo điện áp nhiều
- Có thể thực hiện phép đo khi có điện áp nhiều trong mạng điện 50 Hz/60 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 ( $\Omega m$ ) và ohm-feet
- 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
- Chỉ báo tình trạng pin





## Ứng dụng

MRU-120 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 ố.

Giao diện đồ họa giúp người dùng đọc kết quả và thông báo dễ dàng.



## Vận chuyển và bảo vệ

Thiết bị có thể hoạt động bình thường ngay cả khi thực hiện phép đo tại khu vực bùn đất hay vũng lầy, với cấp bảo vệ IP67 khi đóng nắp đảm bảo chống lại bụi bẩn và ngăn nước xâm nhập (ngay cả khi vỏ được ngâm trong nước trong thời gian ngắn). Khi thực hiện đo, độ bảo vệ vẫn ở mức cao (IP54), giúp bảo vệ khỏi bụi và nước bắn từ mọi hướng.



## 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 61557-4
- Đo điện áp nhiều trước khi đo

## Lưu trữ kết quả

Kết quả đo có thể được lưu tại bộ nhớ của thiết bị. Nó được chia thành 10 ngân hàng bộ nhớ với mỗi ngân hàng có 99 ô nhớ, mỗi ô nhớ tương ứng với một phép đo và kết quả có thể được truyền đến phần mềm Sonel Reader một cách dễ dàng để lưu trữ hoặc cho bước nghiên cứu, phân tích tiếp theo.



# 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	0.24 $\Omega$ ...19.9 k $\Omega$ Theo EN 61557-4	0.00 $\Omega$ ...19.9 k $\Omega$	Từ 0.01 $\Omega$	Từ $\pm(2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
<b>Đo điện trở nối đất</b>				
Phương pháp đo 3 cọc - 4 dây	0.30 $\Omega$ ...19.9 k $\Omega$ Theo EN 61557-5	0.00 $\Omega$ ...19.9 k $\Omega$	Từ 0.01 $\Omega$	Từ $\pm(2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
Phương pháp đo 3 cọc + kim đo	0.44 $\Omega$ ...1999 $\Omega$ Theo EN 61557-5	0.00 $\Omega$ ...1999 $\Omega$	Từ 0.01 $\Omega$	$\pm(8\% \text{ m.v.} + 3 \text{ digits})$
Phương pháp đo 2 kim	0.00 $\Omega$ ...149.9 $\Omega$	0.00 $\Omega$ ...149.9 $\Omega$	Từ 0.01 $\Omega$	Từ $\pm(10\% \text{ m.v.} + 3 \text{ digits})$
Điện trở cọc phụ	0 $\Omega$ ...19.9 k $\Omega$	0 $\Omega$ ...19.9 k $\Omega$	Từ 1 $\Omega$	$\pm(5\% (R_E + R_H + R_S) + 8 \text{ digits})$ , Nhưng $\geq 10\% R_E$
Điện trở suất của đất	0.0 $\Omega\text{m}$ ...999 k $\Omega\text{m}$	0.0 $\Omega\text{m}$ ...999 k $\Omega\text{m}$	Từ 0.1 $\Omega\text{m}$	Phụ thuộc vào độ chính xác của phép đo RE 4p, Nhưng không thấp hơn $\pm 1$ digit

## Điều kiện hoạt động và an toàn

### Cấp đo lường theo EN 61010

$\leq 2000$ m a.s.l.	IV 300 V
$\leq 3000$ m a.s.l.	IV 255 V

### Cấp bảo vệ

Đóng nắp	IP67
Mở nắp	IP54

### Cấp cách điện theo EN 61010-1 và IEC 61557

Cấp II

### Kích thước

390 x 310 x 180 mm  
15.4" x 12.2" x 7.1"

### Khối lượng

ca. 4 kg  
ca. 8.8 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

### Truyền dữ liệu

USB

## 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 4 m (banana plugs) . black / blue**

WAPRZ004BLBB  
WAPRZ004BUBB



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

WAPRZ025BUBBSZ  
WAPRZ025REBBSZ



**Dây đo 50 m đo điện trở đất (quán trong khung quán, ổ cắm chuỗi) Vàng**

WAPRZ050YEBBSZ



**4x cọc tiếp địa (30 cm)**

WASONG30



**2x Kẹp, ổ cắm chuỗi**

WAZACIMA1



**Dây đeo W1**

WAPOZSZE5



**Cáp USB**

WAPRZUSB



**Dây nguồn 230 V (Ổ cắm IEC C7)**

WAPRZLAD230



**Adapter nguồn Z7**



**Túi đựng L-4**

WAFUTL4



**Giấy chứng nhận hiệu chuẩn nhà máy**

## Phụ kiện tùy chọn



**Bộ chuyển đổi ERP-1**

WAADAERP1



**Cuộn dây linh hoạt FS-2 (Φ 1260 mm), Ngõ ra 100 mV / 1 A**

WACEGFS2OKR



**Cuộn dây linh hoạt FSX-3 (Φ 630 mm), Ngõ ra 300 mV / 1 A**

WACEGFSX3OKR



**Kim dòng C-3 (Ø 52 mm)**

WACEGC3OKR



**Kim truyền tín hiệu N-1 (Ø 52 mm, incl. 2 dây cáp)**

WACEGN1BB



**Dây đo kép 2 m cho kim dòng N-1**

WAPRZ002DZBB



**Que đo 1 kV (ổ cắm chuỗi) đen / đỏ / xanh / vàng**

WASONBUOGB1  
WASONREOGB1  
WASONBLOGB1  
WASONYEOGB1



**Dây đo 1.2 m Giắc chuỗi Đen/Vàng/Xanh**

WAPRZ1X2REBB  
WAPRZ1X2BUBB  
WAPRZ1X2YEBB



**Kẹp cá sấu 1 kV 20 A đỏ / xanh / vàng**

WAKROBL20K01  
WAKRORE20K02  
WAKROBU20K02  
WAKROYE20K02



**Dây đo + khung quán đỏ 75 m / 100 m / 200 m**

WAPRZ075REBBSZ  
WAPRZ100REBBSZ  
WAPRZ200REBBSZ



**Dây đo + khung quán ,xanh 75 m / 100 m / 200 m**

WAPRZ075BUBBSZ  
WAPRZ100BUBBSZ  
WAPRZ200BUBBSZ



**Dây đo + khung quán Vàng 75 m / 100 m / 200 m**

WAPRZ075YEBBSZ  
WAPRZ100YEBBSZ  
WAPRZ200YEBBSZ



**Cọc tiếp địa (25 cm) WASONG25**



**Cọc tiếp địa (80 cm) WASONG80V2**



**Túi đựng L3 cho que đo 80 cm**

WAFUTL3



**Các sạc pin ổ cắm ô tô (12 V)**

WAPRZLAD12SAM



**Giấy chứng nhận hiệu chuẩn của phòng thí nghiệm độc lập**