


200 mA

Dòng đo



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

CAT IV
300 V

IP54

Thiết bị đo điện trở đất đa năng

Phương pháp đo

- **Phương pháp đo 3 cọc - 4 dây** – Phương pháp kiểm tra điện trở hệ thống nối đất sử dụng que đo 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

Tính năng bổ sung

- **Dòng đo 200 mA** – tạo điều kiện thuận lợi cho việc đo điện trở đất ở những khu vực khó khăn (cát, đất đá)
- Đo điện trở của cọc phụ R_S và R_H
- Thực hiện đo điện áp nhiễu
- Có thể thực hiện phép đo điện áp nhiễu 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 (Ωm) và ohm-feet (Ωft)
- 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 gỉ.

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



Bảo vệ và trang bị

MRU-120 có vỏ bảo vệ đảm bảo vận hành an toàn tại hiện trường và bên trong các tòa nhà. Cấp bảo vệ **IP54** bảo vệ thiết bị trong trường hợp bị bắn nước hoặc bụi bẩn trong quá trình vận chuyển và sử dụng. Các thiết bị cung cấp tiêu chuẩn cho phép người dùng thực hiện hầu hết các phép đo mà không cần mua thêm phụ kiện. **MRU-120** là một giải pháp linh hoạt cung cấp khả năng kiểm tra toàn diện các hệ thống nối đất.



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.

Các tính năng hữu ích khác

Tích hợp tính năng trợ giúp – Các hình minh họa mô tả cách thức thực hiện chính xác cho từng phép đo.

Độ chính xác của các kết nối – nếu máy đo phát hiện ra lỗi kết nối khiến cho phép đo không chính xác, thiết bị sẽ hiển thị ở phía trên màn hình bằng biểu tượng ổ cắm kiểm tra thích hợp.

Dữ liệu đo hoàn chỉnh – Ngoài phép đo điện trở đất, thiết bị còn thực hiện các phép đo bổ sung về điện áp nhiều và điện trở của đầu dò phụ. Kết quả sẽ được cung cấp thông tin về ngày và giờ đo, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuẩn bị tài liệu kiểm tra sau này.



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 Ω ...19.9 k Ω Theo EN 61557-4	0.00 Ω ...19.9 k Ω	Từ 0.01 Ω	Từ $\pm(2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
Đo điện trở nối đất				
Phương pháp đo 3 cọc - 4 dây	0.30 Ω ...19.9 k Ω Theo EN 61557-5	0.00 Ω ...19.9 k Ω	Từ 0.01 Ω	Từ $\pm(2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
Phương pháp đo 3 cọc + kim đo	0.44 Ω ...1999 Ω Theo EN 61557-5	0.00 Ω ...1999 Ω	Từ 0.01 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 $\pm(10\% \text{ m.v.} + 3 \text{ digits})$
Điện trở cọc phụ	0 Ω ...19.9 k Ω	0 Ω ...19.9 k Ω	Từ 1 Ω	$\pm(5\% (R_E+R_H+R_S) + 8 \text{ digits})$, nhưng $\geq 10\% R_E$
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 R_E 4p, Nhưng không thấp hơn ± 1 digit

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
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 2.2 m
(Giắc chuối) đen**
WAPRZ2X2BLBB



**Dây đo 1.2 m
(Giắc chuối) đỏ**
WAPR1X2REBB



Dây đeo
WAPOZSZEKPL



**Kẹp cá sấu
1 kV 20 A đen**
WAKROBL20K01



**Que đo 1 kV
(Ổ cắm chuối) đỏ**
WASONREOGB1



**4x cọc tiếp địa
(30 cm)**
WASONG30



**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, ổ
cắm chuối) Vàng**

WAPRZ050YEBBSZ



Cáp USB
WAPRZUSB



**Pin NiMH 4.8 V 3.2
Ah**
WAAKU08



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



Adapter nguồn Z7
WAZASZ7






















Túi đựng L-2
WAFUTL2



**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 630 mm), 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
	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 N-1 WAPRZ002DZBB
	Kẹp cá sấu 1 kV 20 A đỏ / xanh / vàng WAKRORE20K02 WAKROBU20K02 WAKROYE20K02		Dây đo 1.2 m Giắc chuỗi Đen/Vàng/Xanh WAPRZ1X2BLBB WAPRZ1X2BUBB WAPRZ1X2YEBB		Que đo 1 kV Ổ cắm chuỗi Đen/Xanh/Vàng WASONBLOGB1 WASONBUOGB1 WASONYEOGB1
	Cọc tiếp địa 25 cm WASONG25		Cọc tiếp địa 80 cm 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 (Giắc chuỗi) đỏ WAPRZ030REBBSZ		Dây đo điện trở đất 15 m (Giắc chuỗi) xanh WAPRZ015BUBBSZ		Khung cuộn dây WAPOZSZP1
	Pin NiMH 4.8 V 4.2 Ah WAAKU07		Bộ Pin 4xLR14 WAPOJ1		Các sạc pin ô cắm ô tô (12 V) WAPRZLAD12SAM
	Vali đựng XL3 (MRU) WAWALXL3		Vali đựng XL-8 (ERP-1) WAWALXL8		Giấy chứng nhận hiệu chuẩn của phòng thí nghiệm độc lập