

200 mA

corrente di prova



valore della resistività del suolo senza la conversione manuale



CAT IV
300 V



valigia chiusa



valigia aperta

Misuratore blindato di messa a terra e resistività del suolo

Metodi di misura

- **Metodo a 3 poli e 4 fili** – misura della messa a terra con sensori ausiliari
- **Metodo a 3 poli con la pinza** – misura delle terre multiple
- **Metodo con due pinze** – misura delle terre quando non è possibile l'utilizzo dei sensori ausiliari
- **Resistività del suolo** – metodo Wenner
- **Resistenza dei conduttori di terra e dei collegamenti equipotenziali** con la corrente ≥ 200 mA con funzione di azzeramento automatico – conforme agli standard EN 61557-4

Caratteristiche aggiuntive

- **Resistenza ineguagliabile alle condizioni ambientali severe** – l'involucro a valigetta garantisce la protezione dalle polveri e dall'acqua e protegge dalle conseguenze delle cadute
- Misura della resistenza dei sensori ausiliari R_s e R_H
- Misura delle tensioni di interferenza
- Misura con la presenza delle tensioni di interferenza derivanti dalle reti con la frequenza 50 Hz e 60 Hz
- Scelta della tensione di prova (25 V e 50 V)
- Calcolo automatico della resistività del suolo in Ohm metri (Ωm) e Ohm piedi (Ωft)
- Memoria 990 misurazioni (10 banchi da 99 celle)
- Funzione di calibrazione delle pinze
- Orologio in tempo reale (RTC)
- Trasmissione dati al computer
- Indicazione della carica delle batterie





Campi di applicazione

Il misuratore MRU-120HD è stato creato per affrontare **condizioni di lavoro più severe**. Genera la corrente di prova superiore a 200 mA, il che permette di effettuare in modo efficace le misure di terra negli impianti elettrici come stazioni di trasformazione o sottostazioni.

Grazie ai metodi con l'utilizzo delle pinze **non è necessario scollegare i raccordi di prova**, un procedimento a volte molto noioso e scomodo. Ciò è particolarmente importante nei lavori sugli impianti esposti alle intemperie, dove gli elementi di collegamento spesso sono corrosi od ossidati.

L'interfaccia grafica dell'utente fornisce delle letture comprensibili e comunicazioni chiare. Ciò si traduce in un utilizzo veloce e senza problemi.



Trasporto e protezione

Non importa se effettui le misure camminando nel fango o se lavori sul terreno sabbioso in mezzo alle nuvole di polvere. Il misuratore MRU-120HD è pronto e non ti deluderà. Il grado di protezione **IP67** con il coperchio chiuso garantisce la resistenza alla polvere e previene la penetrazione dell'acqua – anche in caso di un'immersione totale dell'involucro di breve durata! Durante lo svolgimento di misurazioni l'impermeabilità è sempre a un livello alto (IP54) garantendo la protezione dalla polvere e dagli schizzi d'acqua da ogni direzione.



Funzionalità

I metodi di misura disponibili nello strumento permettono un controllo completo di terre di servizio e di protezione. La funzione della calibrazione dei conduttori di misurazione **elimina l'incidenza della loro resistenza** sul risultato. Ma è solo l'inizio.

- **Il metodo a quattro fili** significa una misurazione molto precisa dei valori attesi molto bassi della resistenza – elimina la resistenza del conduttore che collega il misuratore alla messa a terra.
- **La misura della resistenza** dei conduttori di terra e compensativi con la corrente superiore a 200 mA soddisfa i requisiti della norma EN 61557-4.
- Prima di procedere alla misurazione il misuratore controlla se nell'impianto analizzato non ci siano **interferenze** troppo elevate, che possono indicare ulteriori anomalie.

Memoria e risultati

I risultati possono essere salvati nella memoria dello strumento. Essa è divisa in **10 banchi da 99 celle**, ciascuna delle quali corrisponde a una misurazione. Questi risultati possono essere trasferiti molto facilmente al programma **Sonel Reader** per l'archiviazione oppure ai fini degli studi o delle analisi successive.



Specificazioni tecniche

| Funzionalità di misura | Portata di misura | Portata | Risoluzione | Precisione ±(% v. m. + cifre) |
|--|--|------------------|-------------|--|
| Tensione di interferenza | 0 V...100 V | 0 V...100 V | 1 V | ±(2% v. m. + 3 cifre) |
| Resistenza dei conduttori di terra e dei collegamenti equipotenziali | 0,24 Ω...19,9 kΩ secondo EN 61557-4 | 0,00 Ω...19,9 kΩ | da 0,01 Ω | da ±(2% v. m. + 2 cifre) |
| Resistenza di terra | | | | |
| metodo a 3 poli e 4 fili | 0,30 Ω...19,9 kΩ secondo EN 61557-5 | 0,00 Ω...19,9 kΩ | da 0,01 Ω | da ±(2% v. m. + 2 cifre) |
| metodo a 3 poli + pinza | 0,44 Ω...1999 Ω secondo EN 61557-5 | 0,00 Ω...1999 Ω | da 0,01 Ω | ±(8% v. m. + 3 cifre) |
| metodo con due pinze | 0,00 Ω...149,9 Ω | 0,00 Ω...149,9 Ω | da 0,01 Ω | da ±(10% v. m. + 3 cifre) |
| resistenza degli elettrodi ausiliari | 0 Ω...19,9 kΩ | 0 Ω...19,9 kΩ | da 1 Ω | ±(5% (R _E +R _H +R _S) + 8 cifre), ma ≥10% R _E |
| Resistività del suolo | 0,0 Ωm...999 kΩm | 0,0 Ωm...999 kΩm | da 0,1 Ωm | Dipendente dalla precisione della misura di R _E nel circuito 4p, ma non inferiore di ±1 cifra |

Sicurezza e termini di utilizzo

Categoria di misura secondo EN 61010

| | |
|------------------------------|----------|
| ≤2000 m sul livello del mare | IV 300 V |
| ≤3000 m sul livello del mare | IV 255 V |

Grado di protezione

| | |
|----------------|------|
| valigia chiusa | IP67 |
| valigia aperta | IP54 |

Tipo di isolamento secondo EN 61010 ed IEC 61557

| | |
|------------|--------------------|
| Dimensioni | 390 x 310 x 180 mm |
|------------|--------------------|

| | |
|---------------------|------------|
| Peso del misuratore | circa 4 kg |
|---------------------|------------|

| | |
|--------------------------|-------------|
| temperatura di esercizio | -10...+50°C |
|--------------------------|-------------|

| | |
|------------------------------|-------------|
| temperatura di conservazione | -20...+80°C |
|------------------------------|-------------|

| | |
|---------|----------|
| Umidità | 20...90% |
|---------|----------|

| | |
|----------------------|-----------|
| Temperatura nominale | 23...±2°C |
|----------------------|-----------|

| | |
|------------------------|-----------|
| Umidità di riferimento | 40%...60% |
|------------------------|-----------|

Memoria e comunicazione

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Memoria di risultati delle misure | 990 risultati |
|-----------------------------------|---------------|

| | |
|------------------------|-----|
| Trasmissione risultati | USB |
|------------------------|-----|

Altre informazioni

| | |
|---|----------|
| Standard di qualità – elaborazione, progetto e produzione | ISO 9001 |
|---|----------|

| | |
|---|----------------------------|
| Il prodotto rispetta u requisiti EMC (emissione per ambienti industriali) secondo i relativi standard | EN 61326-1 EN 61326-2-2 |
|---|----------------------------|

Accessori in dotazione



Cavo 4 m con terminali banana nero / blu

WAPRZ004BLBB
WAPRZ004BUBB



Cavo 25 m sulla bobina per misura di terra (terminali banana) blu / rosso

WAPRZ025BUBBSZ
WAPRZ025REBBSZ



Cavo 50 m sulla bobina per misura di terra (terminali banana) giallo

WAPRZ050YEBBSZ



4x sonda da piantare nel suolo (30 cm)

WASONG30



2x morsetto a vite (terminale banana)

WAZACIMA1



Laccio W-1

WAPOZSZE5



Cavo per trasmissione dati USB

WAPRZUSB



Cavo di alimentazione 230 V (pin IEC C7)

WAPRZLAD230



Alimentatore per misuratori (tipo Z7)

WAZASZ7



Custodia L-4

WAFUTL4



Certificato di calibrazione di fabbrica

Accessori opzionali



Adattatore ERP-1

WAADAERP1



Bobina di Rogowski FS-2 (Ø 1260 mm), livello di uscita 100 mV / 1 A

WACEGFS20KR



Bobina di Rogowski FSX-3 (Ø 630 mm), livello di uscita 300 mV / 1 A

WACEGFSX30KR



Pinze amperometriche C-3 (Ø 52 mm)

WACEGC30KR



Pinze trasmettenti N-1 (Ø 52 mm, contengono un cavo bifilare)

WACEGN1BB



Cavo 2 m bifilare per pinze N-1

WAPRZ002DZBB



Terminale a puntale 1 kV (innesto a banana) nero / rosso / blu / giallo

WASONBUOGB1
WASONREOGB1
WASONBLOGB1
WASONYEGB1



Cavo 1,2 m (terminali banana) nero / blu / giallo

WAPRZ1X2REBB
WAPRZ1X2BUBB
WAPRZ1X2YEBB



Terminale a cocco-drillo 1 kV 20 A nero / rosso / blu / giallo

WAKROBL20K01
WAKRORE20K02
WAKROBU20K02
WAKROYE20K02



Cavo sulla bobina rosso 75 m / 100 m / 200 m

WAPRZ075REBBSZ
WAPRZ100REBBSZ
WAPRZ200REBBSZ



Cavo sulla bobina blu 75 m / 100 m / 200 m

WAPRZ075BUBBSZ
WAPRZ100BUBBSZ
WAPRZ200BUBBSZ



Cavo sulla bobina giallo 75 m / 100 m / 200 m

WAPRZ075YEBBSZ
WAPRZ100YEBBSZ
WAPRZ200YEBBSZ



Sonda da piantare nel suolo (25 cm)

WASONG25



Sonda da piantare nel suolo (80 cm)

WASONG80V2



Custodia L-3 (per sonde 80 cm)

WAFUTL3



Cavo di ricarica della batteria dall'accendisigari della macchina 12 V

WAPRZLAD12SAM



Certificato di taratura accreditato