

**200 mA**

corrente di prova



valore della resistività del suolo senza la conversione manuale

**CAT IV****300 V** **IP67**

valigia chiusa

 **IP54**

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  $\geq 200$  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 ( $\Omega m$ ) e Ohm piedi ( $\Omega ft$ )
- Memoria 990 misurazioni (10 banche 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)
<b>Resistenza di terra</b>				
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 <sub>E</sub> +R <sub>H</sub> +R <sub>S</sub> ) + 8 cifre), ma ≥10% R <sub>E</sub>
Resistività del suolo	0,0 Ωm...999 kΩm	0,0 Ωm...999 kΩm	da 0,1 Ωm	Dipendente dalla precisione della misura di R <sub>E</sub> 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**