

**200 mA**

Messstrom



Erdungswiderstand ohne manuelle Umrechnung



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



Geschlossenes Gehäuse



Geöffnetes Gehäuse

## Gepanzertes Messgerät für Erdwiderstand und spezifischen Erdwiderstand

### Messmethoden

- **3-Pol- und 4-Leiter-Methode** – Erdungsmessung mit Hilfssonden
- **3-Pol-Methode mit Zange** – Messung von Mehrfacherdungen
- **Zwei-Zangen-Methode** – Erdungsmessung, wenn Hilfssonden nicht eingesetzt werden können
- **Spezifische Erdwiderstand** – Wenner-Methode
- **Widerstand von Erd- u. Potentialausgleichsverbindungen** mit Strom von  $\geq 200$  mA mit der automatischen Nulleinstellung - erfüllt die Anforderungen von EN 61557-4

### Zusatzfunktionen

- **Hervorragende Beständigkeit gegen raue Umgebungsbedingungen** – das Koffergehäuse schützt vor dem Eindringen von Staub und Wasser und schützt vor Fallschäden
- Messung des Widerstandes der Hilfssonden  $R_s$  und  $R_H$
- Messung der Störspannungen
- Messung bei Störspannungen vom Netz mit der Frequenz von 50 Hz und 60 Hz
- Wahl der Messspannung (25 V und 50 V)
- Automatische Berechnung des Erdungswiderstandes in Ohm-Meter ( $\Omega m$ ) und Ohm-Fuß ( $\Omega ft$ )
- Speicher für 990 Messungen (10 Banken je 99 Zellen)
- Kalibrierungsfunktion von Zangen
- Echtzeituhr (RTC)
- Datenübertragung an PC
- Anzeige des Batteriezustands





## Anwendungsbereiche

---

Das Messgerät MRU-120HD wurde für schwere Betriebsbedingungen entwickelt. Es erzeugt den Messstrom von über 200 mA, so dass die Erdung von Objekten wie Umspannstationen oder Unterstationen gemessen werden kann. Durch den Einsatz von Zangen **entfallen die manchmal sehr aufwändigen Prüfanschlüsse**. Dies ist sehr wichtig insbesondere an Objekten, die direkten Wetterbedingungen ausgesetzt sind und deren Schaltelemente oft korrodiert oder mit Grünspan überzogen sind.

Die grafische Benutzeroberfläche bietet eine klare und verständliche Anzeige. Damit lässt sich das Gerät schnell und problemlos bedienen.



## Transport und Sicherheit

---

Es spielt keine Rolle, ob Sie beim Waten im Schlamm messen oder im Sand zwischen Staubwolken agieren. Das Messgerät MRU-120HD ist bereit und wird Sie nicht enttäuschen. Die Schutzart **IP67** sorgt bei geschlossenem Deckel für absolute Staubdichtigkeit und verhindert das Eindringen von Wasser - selbst wenn das Gehäuse kurzzeitig untergetaucht wird! Beim Messen ist die Dichtigkeit immer noch sehr hoch (IP54) und bietet Schutz gegen Staub und Spritzwasser aus allen Richtungen.



## Eigenschaften

---

Die verfügbaren Messverfahren ermöglichen eine komplexe Überprüfung von Betriebs- und Schutzerdungen. Die Kalibrierungsfunktion der Messleitungen **eliminiert den Einfluss deren Widerstandes** auf das Ergebnis. Das ist aber nicht alles.

- **Die 4-Leiter-Messmethode bedeutet** eine sehr genaue Messung erwarteter sehr niedriger Widerstandswerte – das eliminiert den Widerstand der Leitung, die das Messgerät mit dem Erder verbindet.
- **Die Widerstandsmessung** von Erd- u. Potentialausgleichsverbindungen mit Strom von über 200 mA erfüllt die Anforderungen der Norm EN 61557-4.
- Vor der Messung überprüft das Messgerät, ob eine zu hohe **Störspannung** nicht auftritt, was ein Anzeichen für weitere Unregelmäßigkeiten sein kann.

## Speicher und Ergebnisse

---

Die Ergebnisse können im Gerätespeicher abgelegt werden. Der Speicher ist in **10 Datenbanken mit je 99 Zellen** aufgeteilt, von denen jede einer Messung entspricht. Die Ergebnisse lassen sich einfach in die Software **Sonel Reader** zur Archivierung oder Analyse und Auswertung übertragen.



# Spezifikationen

Messfunktionen	Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit ±(% v.Mw. + Digits)
<b>Störspannung</b>	0 V...100 V	0 V...100 V	1 V	±(2% v.Mw. + 3 Digits)
<b>Widerstandsmessung von Erd- u. Potentialausgleichsverbindungen</b>	0,24 Ω...19,9 kΩ gemäß EN 61557-4	0,00 Ω...19,9 kΩ	ab 0,01 Ω	ab ±(2% v.Mw. + 2 Digits)
<b>Erdwiderstand</b>				
3-Pol- und 4-Leiter-Methode	0,30 Ω...19,9 kΩ gemäß EN 61557-5	0,00 Ω...19,9 kΩ	ab 0,01 Ω	ab ±(2% v.Mw. + 2 Digits)
3-Pol + Zange Methode	0,44 Ω...1999 Ω gemäß EN 61557-5	0,00 Ω...1999 Ω	ab 0,01 Ω	±(8% v.Mw. + 3 Digits)
2-Zangen Methode	0,00 Ω...149,9 Ω	0,00 Ω...149,9 Ω	ab 0,01 Ω	ab ±(10% v.Mw. + 3 Digits)
Widerstand der Hilfelektroden	0 Ω...19,9 kΩ	0 Ω...19,9 kΩ	ab 1 Ω	±(5% (R <sub>E</sub> +R <sub>H</sub> +R <sub>S</sub> ) + 8 Digits), aber ≥10% R <sub>E</sub>
<b>Spezifischer Erdwiderstand</b>	0,0 Ωm...999 kΩm	0,0 Ωm...999 kΩm	ab 0,1 Ωm	Abhängig von der Genauigkeit der R <sub>E</sub> Messung im System 4p, aber nicht geringer als ±1 Digit

## Sicherheit und Nutzungsbedingungen

### Messkategorie gemäß EN 61010

≤2000 m n.p.m.	IV 300 V
≤3000 m n.p.m.	IV 255 V

### Gehäuseschutzklasse

Geschlossenes Gehäuse	IP67
Geöffnetes Gehäuse	IP54

### Isolierklasse gemäß EN 61010-1 und IEC 61557

doppelt

### Abmessungen

390 x 310 x 180 mm

### Gewicht

ca. 4 kg

### Betriebstemperatur

-10...+50°C

### Lagertemperatur

-20...+80°C

### Relative Luftfeuchte

20...90%

### Referenztemperatur

23...±2°C

### Referenzfeuchtigkeit

40%...60%

## Speicher und Kommunikation

<b>Speichern von Messergebnissen</b>	990 Ergebnisse
<b>Datenübertragung</b>	USB

## Weitere Informationen

<b>Qualitätsstandard – Entwicklung, Konstruktion und Produktion</b>	ISO 9001
<b>EMC Produktanforderungen (Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit für Industriebereiche) gemäß</b>	EN 61326-1 EN 61326-2-2

## Standardzubehör



**Prüfleitung 4 m  
(Bananenstecker)  
schwarz / blau**

WAPRZ004BLBB  
WAPRZ004BUBB



**Prüfleitung 25 m  
auf Spule  
(Bananenste-  
ckern) blau / rot**

WAPRZ025BUBBSZ  
WAPRZ025REBBSZ



**Prüfleitung 50 m  
auf Spule (Bananen-  
steckern) gelb**

WAPRZ050YEBBSZ



**4x Erdspieß 30 cm**

WASONG30



**2x Kl. Schraubstock  
(Bananenstecker)**

WAZACIMA1



**Trageband W-1**

WAPOZSZE5



**USB Kabel**

WAPRZUSB



**Netzteil zum Laden  
der Akkus (Typ Z-7)  
+ Netzkabel 230 V**

WAZASZ7



**Etui L-4**

WAFUTL4



**Werkskalibrier-  
zertifikat**

## Optionales Zubehör



**Adapter ERP-1**

WAADAERP1



**Flexible Stromzange  
FS-2 (Ø 1260 mm),  
Eingangssignalpegel  
100 mV / 1 A**

WACEGFS20KR



**Flexible Stromzange  
FSX-3 (Ø 630 mm),  
Eingangssignalpegel  
300 mV / 1 A**

WACEGFSX30KR



**Stromzange  
C-3 (Ø 52 mm)**

WACEGC30KR



**Sendezange N-1  
(Ø 52 mm, inkl.  
zweiadrige Leitung)**

WACEGN1BB



**Zweiadrige Leitung  
2 m für Send-  
zange N-1**

WAPRZ002DZBB



**Prüfspitze 1 kV  
(Bananenbuch-  
se) schwarz /  
rot/ blau / gelb**

WASONBUOGB1  
WASONREOGB1  
WASONBLOGB1  
WASONYEOGB1



**Prüfleitung 1,2 m  
(Bananenstecker)  
schwarz / blau / gelb**

WAPRZ1X2REBB  
WAPRZ1X2BUBB  
WAPRZ1X2YEBB



**Krokodilklemme  
1 kV 20 A schwarz  
/ rot / blau / gelb**

WAKROBL20K01  
WAKRORE20K02  
WAKROBU20K02  
WAKROYE20K02



**Prüfleitung auf  
einer Rolle rot 75 m  
/ 100 m / 200 m**

WAPRZ075REBBSZ  
WAPRZ100REBBSZ  
WAPRZ200REBBSZ



**Prüfleitung auf  
einer Rolle blau 75 m  
/ 100 m / 200 m**

WAPRZ075BUBBSZ  
WAPRZ100BUBBSZ  
WAPRZ200BUBBSZ



**Prüfleitung auf  
einer Rolle gelb 75 m  
/ 100 m / 200 m**

WAPRZ075YEBBSZ  
WAPRZ100YEBBSZ  
WAPRZ200YEBBSZ



**Prüfleitung 40 m  
/ 60 m / 80 m auf  
Spule (Bananen-  
steckern) gelb**

WAPRZ040YEBBSZ  
WAPRZ060YEBBSZ  
WAPRZ080YEBBSZ



**Erdspieß 25 cm**

WASONG25



**Erdspieß 80 cm**

WASONG80V2



**Hülle L-3 für  
Erdspieße 80 cm**

WAFUTL3



**Kabel zum Aufladen  
der Akkus aus  
dem Zigaretten-  
anzünder (12 V)**

WAPRZLAD12SAM



**Kalibrierzertifikat  
mit Akkreditierung**