


200 mA

Messstrom


 Erdungswiderstand
ohne manuelle
Umrechnung

CAT IV
300 V

IP54

Universal-Erdungsmessgerät

Messmethoden

- **3- und 4-Leiternmethode** – Erdungsmessung mit Hilfssonden
- **3-Leiternmethode mit Zange** – Messung von Mehrfacherdungen
- **Zwei-Zangen-Methode** – Erdungsmessung, wenn Hilfssonden nicht eingesetzt werden können
- **Spezifische Erdwiderstand** – Wenner-Methode
- **Widerstand von Erdungs- und Ausgleichleitern** mit Strom von ≥ 200 mA mit der automatischen Nulleinstellung - erfüllt die Anforderungen von EN 61557-4

Zusatzfunktionen

- **Messstrom 200 mA** – erleichtert die Widerstandsmessung bei anspruchsvollen Bodenbedingungen (Sand, Steine)
- Messung des Widerstandes der Hilfssonden R_s i 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 (Ω m) und Ohm-Fuß (Ω 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-120 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.



Schutz und Ausrüstung

Das Gehäuse von MRU-120 gewährleistet einen sicheren Betrieb im Außen- und Innenbereich. Die Schutzart IP54 bedeutet den Schutz vor Wasser und Fremdkörpern in Bereichen, die Spritzwasser oder Staub ausgesetzt sind. Die Konstruktion bietet auch einen sehr guten Schutz bei Transport und Handhabung. Mit der umfangreichen Serienausstattung können die meisten Messungen durchgeführt werden, ohne dass zusätzliches Zubehör gekauft werden muss. MRU-120 ist ein vielseitiges Gerät für die umfassende Erdungsprüfung.



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 Erdungs- und Ausgleichleitern 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.

Weitere Funktionen

Eingebaute Hilfe – Abbildungen, in denen der richtige Verlauf der Messung für jede Methode dargestellt wird.

Kontrolle der Anschlüsse – erkennt das Messgerät ein Fehler, der die korrekte Messung unmöglich macht, zeigt es das mit einem entsprechenden Symbol der Messbüchse im oberen Bereich des Displays an.

Messdatensatz – neben der Erdwiderstandsmessung werden zusätzliche Messungen von Störspannungen und Hilfssondenwiderstand durchgeführt. In den Ergebnissen werden auch das Datum und die Uhrzeit der Messung angezeigt, was die Erstellung der Messdokumentation erleichtert.



Spezifikationen

Messfunktionen	Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit $\pm(\% \text{ v.Mw.} + \text{ Digits})$
Störspannung	0 V...100 V	0 V...100 V	1 V	$\pm(2\% \text{ v.Mw.} + 3 \text{ Digits})$
Widerstandsmessung von Schutzleitern und Potentialausgleichsleiter	0,24 Ω ...19,9 k Ω gemäß EN 61557-4	0,00 Ω ...19,9 k Ω	ab 0,01 Ω	ab $\pm(2\% \text{ v.Mw.} + 2 \text{ Digits})$
Erdwiderstand				
3- und 4-Leiter Methode	0,30 Ω ...19,9 k Ω gemäß EN 61557-5	0,00 Ω ...19,9 k Ω	ab 0,01 Ω	ab $\pm(2\% \text{ v.Mw.} + 2 \text{ Digits})$
3-Leiter + Zange Methode	0,44 Ω ...1999 Ω gemäß EN 61557-5	0,00 Ω ...1999 Ω	ab 0,01 Ω	$\pm(8\% \text{ v.Mw.} + 3 \text{ Digits})$
2-Zangen Methode	0,00 Ω ...149,9 Ω	0,00 Ω ...149,9 Ω	ab 0,01 Ω	ab $\pm(10\% \text{ v.Mw.} + 3 \text{ Digits})$
Widerstand der Hilfelektroden	0 Ω ...19,9 k Ω	0 Ω ...19,9 k Ω	ab 1 Ω	$\pm(5\% (R_E + R_H + R_S) + 8 \text{ cyfr})$, aber $\geq 10\% R_E$
Spezifischer Erdwiderstand	0,0 Ω m...999 k Ω m	0,0 Ω m...999 k Ω m	ab 0,1 Ω m	Abhängig von der Genauigkeit der R_E Messung im System 4p, aber nicht geringer als ± 1 Digit

Sicherheit und Nutzungsbedingungen

Messkategorie gemäß EN 61010	III 600 V / IV 300 V
Gehäuseschutzklasse	IP54
Isolierklasse gemäß EN 61010-1 und IEC 61557	doppelt
Abmessungen	288 x 223 x 75 mm
Gewicht	ca. 2 kg
Betriebstemperatur	-10...+50°C
Lagertemperatur	-20...+80°C
Luftfeuchtigkeit	20...85%
Referenztemperatur	23 \pm 2°C
Referenzluftfeuchtigkeit	40%...60%

Speicher und Kommunikation

Speichern von Messergebnissen	990 Ergebnisse
Datenübertragung	USB

Weitere Informationen

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

Lieferumfang



**Prüfleitung 2,2 m
(Bananenstecker) schwarz**

WAPRZ2X2BLBB



**Prüfleitung 1,2 m
(Bananenstecker) rot**

WAPRZ1X2REBB



Träger

WAPOZSZEKPL



**Krokodilklemme
1 kV 20 A schwarz**

WAKROBL20K01



**Tastsonde mit
Bananenbuchse rot**

WASONREOGB1



**4x Sonde 30 cm
WASONG30**



**Prüfleitung 25 m
auf Spule
(Bananenstecker) blau / rot**

WAPRZ025BUBBSZ
WAPRZ025REBBSZ



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

WAPRZ050YEBBSZ



USB Kabel

WAPRZUSB



**Akkupaket
4,8 V 3 Ah**

WAAKU08



**Stromversor-
gungskabel
230 V (IEC C7)**

WAPRZLAD230



**Netzteil zum Laden
der Akkus (Typ Z7)**

WAZASZ7



Etui L-2

WAFUTL2



**Kalibrierzertifikat
ausgestellt von
einem akkreditier-
ten Labor (keine
Akkreditierung)**



Zusätzliches Zubehör

	Adapter ERP-1 WAADAERP1		Flexible Stromzange FS-2 (Ø 1260 mm), Eingangssignalpegel 100 mV / 1 A WACEGFS2OKR		Flexible Stromzange FSX-3 (Ø 630 mm), Eingangssignalpegel 300 mV / 1 A WACEGFSX3OKR
	Flexible Stromzange F-1A (Ø 360 mm) WACEGF1AOKR		Flexible Stromzange F-2A (Ø 235 mm) WACEGF2AOKR		Flexible Stromzange F-3A (Ø 120 mm) WACEGF3AOKR
	Stromzange C-3 (Ø 52 mm) WACEGC3OKR		Sendezange N-1 (Ø 52 mm, inkl. zweiadrige Leitung) WACEGN1BB		Zweiadrige Leitung 2 m für Sendezange N-1 WAPRZ002DZBB
	Krokodilklemme 1 kV 20 A rot / blau / gelb WAKRORE20K02 WAKROBU20K02 WAKROYE20K02		Prüfleitung 1,2 m (Bananenstecker) schwarz / blau / gelb WAPRZ1X2BLBB WAPRZ1X2BUBB WAPRZ1X2YEBB		Tastsonde mit Bananbuchse schwarz / blau / gelb WASONBLOGB1 WASONBUOGB1 WASONYEOGB1
	Sonde 25 cm WASONG25		Sonde 80 cm WASONG80		Hülle L-3 für die Sonde 80 cm WAFUTL3
	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 30 m auf Spule (Bananensteckern) rot WAPRZ030REBBSZ		Prüfleitung 15 m auf Spule (Bananensteckern) blau WAPRZ015BUBBSZ		Prüfleitungsspule WAPOZSP1
	Akkupaket 4,8 V 4,2 Ah WAAKU07		Batteriebehälter 4xLR14 WAPOJ1		Kabel zum Aufladen der Akkus aus dem Zigarettenanzünder (12 V) WAPRZLAD12SAM
	XL3 Koffer (MRU) WAWALXL3		Koffer (ERP-1) WAWALXL8		Kalibrierzertifikat mit Akkreditierung