


200 mA

Prüfstrom


Spezifischer
Erdwiderstand
ohne manuelle
Umrechnung

CAT IV
300 V

IP54

Universal-Erdungswiderstandsmessgerät

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
- **Spezifischer Erdwiderstand** – Wenner-Methode
- **Widerstand von Erd- u. Potentialausgleichsverbindungen** mit ≥ 200 mA Prüfstrom. Automatischen Nullung der Messleitungen - erfüllt die Anforderungen von EN 61557-4

Zusatzfunktionen

- **Prüfstrom 200 mA** – erleichtert die Widerstandsmessung bei anspruchsvollen Bodenbedingungen (Sand, Steine)
- Messung des Widerstandes der Hilfssonden R_S und R_H
- Messung von Störspannungen
- Frequenzmessung von Störsignalen
- Messen unter Einfluss auftretender Störspannungen durch Versorgungsleitungen in Stromnetzen mit Frequenzen von 50 Hz und 60 Hz
- Wahl der max. Messspannung (25 V und 50 V)
- Bei der Messung des spezifischen Erdwiderstandes können die Abstände zwischen den Elektroden in Metern (m) oder Fuß (ft) eingegeben werden
- Speicher für 990 Messungen (10 Bänke je 99 Zellen)
- Kalibrierfunktion für Zangen
- Echtzeituhr (RTC)
- Datenübertragung an PC
- Anzeige des Akkuladezustandes





Anwendungsbereiche

Das Messgerät MRU-120 wurde für **schwere Betriebsbedingungen** entwickelt. Es erzeugt einen Prüfstrom von über 200 mA, wodurch eine effektive Messung der Erdung von Umspannwerken und Kraftwerken ermöglicht wird.

Durch den Einsatz von Zangen ist es **nicht notwendig, Verbindungen zu trennen**. Dies spielt eine besondere Rolle bei Arbeiten an Objekten, die starken Witterungseinflüssen ausgesetzt sind und bei denen die Verbindungselemente manchmal korrodiert oder verrostet sind.

Die grafische Benutzeroberfläche zeigt klare Ergebnisse und eindeutige Meldungen. Dies ermöglicht einen schnellen und effektiven Einsatz.



Schutz und Ausrüstung

Das Gehäuse des MRU-120 gewährleistet einen sicheren Betrieb unter Feldbedingungen und in Gebäuden. Die Schutzart IP54 schützt das Gerät vor Spritzwasser oder staubigen Bedingungen. Darüber hinaus bietet das Design des Geräts einen sehr guten Schutz während des Transports und bei Benutzung. Dank der umfangreichen Standardausstattung kann der Benutzer die meisten Messungen durchführen, ohne zusätzliches Zubehör kaufen zu müssen. Der MRU-120 ist eine vielseitige Lösung, die eine umfassende Prüfung von Erdungssystemen ermöglicht.



Eigenschaften

Die im Gerät verfügbaren Messverfahren ermöglichen eine umfassende Kontrolle der Arbeits- und Schutzerdung. Die Kalibrierfunktion der Messleitungen **eliminiert den Einfluss ihres Widerstands** auf das Ergebnis. Aber das ist noch nicht alles.

- **Die 4-Leiter-Methode** ermöglicht eine sehr genaue Messung der sehr niedrigen zu erwartenden Widerstandswerte. Die mit der Erdungsanlage verbundenen Messleitungen haben hier keinen Einfluss auf das erzielte Messergebnis.
- **Die Messung des Widerstands** der Erdverbindung und des Potentialausgleichs mit einem Strom von mehr als 200 mA erfüllt die Anforderungen der Norm EN 61557-4.
- Vor der Messung überprüft das Messgerät, ob übermäßige **Störspannung** vorhanden sind, was ein Anzeichen für weitere Unregelmäßigkeiten sein kann.

Speicher und Ergebnisse

Die Ergebnisse können im Speicher des Geräts gespeichert werden. Dieser ist in **10 Bänke mit jeweils 99 Zellen** unterteilt, wobei jede Zelle einer Messung entspricht. Diese Ergebnisse können zur Archivierung oder zur späteren Analyse ganz einfach in die **Sonel Reader-Software** übertragen werden.



Weitere Funktionen

Integrierte Hilfefunktion – Anschlussdiagramme zeigen, wie die Messung für jede Methode richtig durchgeführt wird.

Korrektheit der Anschlüsse – wenn das Messgerät einen Fehler feststellt, welcher eine korrekte Messung verhindert, wird dies am Bildschirm durch das entsprechende Anschlussbuchsen-Symbol angezeigt..

Vollständige Messdaten – zusätzlich zur Erdungswiderstandsmessung führt das Gerät weitere Messungen zu Störspannungen und zum Widerstand von Hilfssonden durch. Die Ergebnisse werden zusammen mit Angaben zu Datum und Uhrzeit der Prüfung bereitgestellt, was die Erstellung der Prüfdokumentation 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 Erd- u. Potentialausgleichsverbindungen	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-Pol- 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-Pol + 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 Hilfselektroden	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 Ωm ...999 k Ωm	0,0 Ωm ...999 k Ωm	ab 0,1 Ωm	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
Relative Luftfeuchte	20...90%
Referenztemperatur	23 $\pm$ 2°C
Referenzfeuchtigkeit	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

Standardzubehör



**Prüfleitung 2,2 m
(Bananenstecker) schwarz**
WAPRZ2X2BLBB



**Prüfleitung 1,2 m
(Bananenstecker) rot**
WAPRZ1X2REBB



Träger
WAPOZSZEKPL



**Krokodilklemme
1 kV 20 A schwarz**
WAKROBL20K01



**Prüfspitze 1 kV
(Bananenbuchse) rot**
WASONREOGB1



4x Erdspeiß 30 cm
WASONG30



**Kl. Schraubstock
(Bananenstecker)**
WAZACIMA1



**Prüfleitung 25 m
auf Spule
(Bananensteckern) blau / rot**
WAPRZ025BUBBSZ
WAPRZ025REBBSZ



**Prüfleitung 50 m
auf Spule (Bananensteckern) gelb**
WAPRZ050YEBBSZ



USB Kabel
WAPRZUSB



**Akkupaket
4,8 V 3 Ah**
WAAKU08



**Netzteil zum Laden
der Akkus (Typ Z-7)
+ Netzkabel 230 V**
WAZASZ7



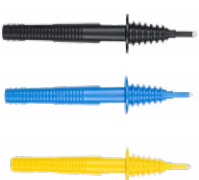
Etui L-2
WAFUTL2



Werkskalibrierzertifikat



Optionales 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. zweiadrigte Leitung) WACEGN1BB		Zweiadrigte 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		Prüfspitze 1 kV (Bananenbuchse) schwarz / blau / gelb WASONBLOGB1 WASONBUOGB1 WASONYEOGB1
	Erdspeiß 25 cm WASONG25		Erdspeiß 80 cm WASONG80V2		Hülle L-3 für Erdspeiß 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		Prüfleitung 40 m / 60 m / 80 m auf Spule (Bananensteckern) gelb WAPRZ040YEBBSZ WAPRZ060YEBBSZ WAPRZ080YEBBSZ
	Prüfleitungsspule WAPQZSZP1		Akkupaket 4,8 V 4,2 Ah WAAKU07		Kabel zum Aufladen der Akkus aus dem Zigarettenanzünder (12 V) WAPRZLAD12SAM
	XL3 Koffer (MRU) WAWALXL3		Koffer (ERP-1) WAWALXL8		Kalibrierzertifikat mit Akkreditierung