

GE OHM | 5

Erdungsmessgerät

3-349-417-01
7/11.20

Batteriebetriebenes Erdungsmessgerät nach DIN VDE 0413 Teil 5 zum Messen von Erdungswiderständen. Mit diesem Messgerät können auch spezifische Erdwiderstände und ohmsche Widerstände nach dem Strom-Spannungs-Messverfahren ermittelt bzw. gemessen werden.

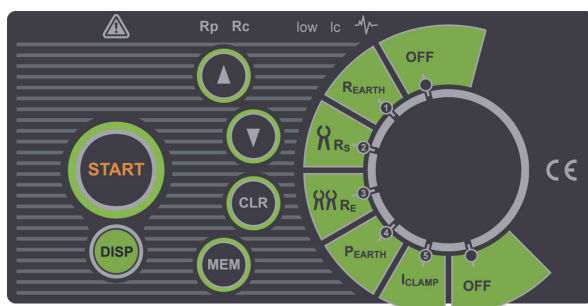
- Messung von
 - Erdungswiderstand
 - selektivem Erdungswiderstand
 - spezifischem Erdwiderstand
 - Strom (TRMS) über Messzange (optional)
- Drei- oder Vierpolmessmethode
- Kein Abgleich erforderlich
- Ständige Überwachung von Störspannung und Hilfserdewiderstand mit Signalisierung bei Überschreitung der zul. Grenzwerte
- Datenspeicher für 250 Messungen (1000 Messwerte)
- Datenschnittstelle für Messwertübertragung zum PC
- Software (optionales Zubehör) zur Messwertspeicherung und Protokollierung am PC (in Vorbereitung)



Anwendung

Dieses Messgerät bietet drei Möglichkeiten der Messung des Erdungswiderstandes, zusätzlich die Messung des spezifischen Erdwiderstandes und des Stromes. Die für bestimmte Messungen benötigten Stromzangen sind als optionales Zubehör erhältlich.

| Messbare Größen | Schalterposition | benötigtes Zubehör |
|--|---------------------------|---|
| Erdungswiderstand RE (Klassische Vierleitermethode nach Wenner) | R _{EARTH} | 4 Erdspeieße und 4 Messleitungen (Lieferumfang) |
| Selektiver Erdwiderstand RS (Klassische Vierleitermethode mit zusätzlicher Messzange) | R _S (Zange) | Vier Erdspeieße, 4 Messleitungen, eine Messzange (optional) |
| Erdungswiderstand RE (Zwei Prüfzangen), eigentlich Messung des Schleifenwiderstandes (!) | R _E (2 Zangen) | Zwei Zangen (optional) |
| Spezifischer Erdwiderstand | P _{EARTH} | 4 Erdspeieße und 4 Messleitungen (Lieferumfang) |
| Strom (True RMS) | I _{CLAMP} | 1 Messzange (optional) |



Angewandte Vorschriften und Normen

| | |
|---|--|
| IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1 | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen |
| IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413 | Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Teil 1: Allgemeine Anforderungen Teil 5: Erdungswiderstand |
| EN 60529 VDE 0470 Teil 1 | Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) |
| DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20 | Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen |

Vorschriften und Normen für die Anwendung des Prüfgeräts

| | |
|---|--|
| DIN VDE 0413 Teil 5 | Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen; Erdungswiderstand |
| DIN VDE 0100 | Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V |
| DIN VDE 0141 | Erdung in Wechselstromanlagen für Nennspannungen über 1 kV. |
| DIN VDE 0800 | Errichtung und Betrieb von Fernmeldeanlagen einschließlich Informationsverarbeitungsanlagen; Potenzialausgleich und Erdung |
| DIN VDE 0185 | Blitzschutzanlage – Allgemeines für das Errichten |
| Internationale Vorschriften und Normen | |
| BS 7430 + BS 7671, NFC 15-100, IEC 60364 | |

GE OHM | 5

Erdungsmessgerät

Technische Kennwerte

| Funktion (gem. EN 61557) | GE OHM 5 |
|--|---------------------|
| Messspannung | 40 V |
| Messfrequenz | 125/150 Hz |
| Rs | Max. 50 kΩ |
| Rh | Max. 50 kΩ |
| 3-Pol-Messung | |
| Messbereich | 0,11 Ω...19,99 kΩ |
| Auflösung | 0,01 Ω...10 Ω |
| Betriebsmessabweichung | ± (2 % v. MW + 3D) |
| 4-Pol-Messung | |
| Messbereich | 0,11 Ω...19,99 kΩ |
| Auflösung | 0,01 Ω...10 Ω |
| Betriebsmessabweichung | ± (2 % v. MW + 3D) |
| 3-Pol selektive Messung mit Zange | |
| Messbereich | 0,11 Ω...1,99 kΩ |
| Auflösung | 0,01 Ω...10 Ω |
| Betriebsmessabweichung | ± (2 % v. MW + 3D) |
| 4-Pol selektive Messung mit Zange | |
| Messbereich | 0,00 Ω... 1,99 kΩ |
| Auflösung | 0,01 Ω... 10 Ω |
| Betriebsmessabweichung | ± (2 % v. MW + 3D) |
| 2-Zangen-Messmethode | |
| Messbereich | 0,0 Ω...100 Ω |
| Auflösung | 0,1 Ω ...1 Ω |
| Betriebsmessabweichung | ± (10 % v. MW + 2D) |

Legende: D = Digit, MW = Messwert

Erdungswiderstand Drei / Vier-Pol-Methode

Messbereich RE (0,11 . . . 19,99 kΩ)

| Anzeigebereich (Ω) | Auflösung (Ω) | Betriebsmessabweichung |
|-----------------------|---------------|------------------------|
| 0,00 . . . 19,99 | 0,01 | (2 % v. MW + 3 Digit) |
| 20,0 . . . 199,9 | 0,1 | |
| 200 . . . 999 | 1 | |
| 1,000 k . . . 1,999 k | 1 | (5 % v. MW) |
| 2,00 k . . . 19,99 k | 10 | |

| | |
|--|--|
| Zusätzlicher Fehler durch den Spieß bei Rc max. oder Rp max. | ± (3 % v. MW + 10 Digit) |
| Rc max. ¹⁾ | der kleinere Wert von (4 kΩ + 100·RE) oder 50 kΩ |
| Rp max. ¹⁾ | der kleinere Wert von (4 kΩ + 100·RE) oder 50 kΩ |
| Zusatzfehler durch 3 V Störspannung (50 Hz) | (5 % v. MW + 10 Digit) |
| Prüfspannung an den Prüfbuchsen | 40 Vac |
| Art der Prüfspannung | Sinus |
| Frequenz der Prüfspannung | 125 (Länder mit 50 Hz) / 150 Hz (Länder mit 60 Hz) |
| Kurzschlussprüfstrom | < 20 mA |
| Automatischer Test des Widerstandes an Strom- und Potenzialspießen | ja |
| Autom. Prüfung der Störspannung | ja |

¹⁾ Rc = Rp (Hilfserder); Rp = Rs (Sonde)

Erdungswiderstand mit Stromzange und Vierpolprüfverfahren

Die technischen Daten sind dieselben wie für die Vierpolmethode, außer Anzeige- und Messbereichsumfang (abweichende Werte siehe unten).

Messbereiche RE (0,11 . . . 1,99 kΩ)

| Anzeigebereich (Ω) | Auflösung (Ω) | Betriebsmessabweichung |
|---------------------|---------------|------------------------|
| 0,00 . . . 19,99 | 0,01 | (2 % v. MW + 3 Digit) |
| 20,0 . . . 199,9 | 0,1 | |
| 200 . . . 999 | 1 | |
| 1,00 k . . . 1,99 k | 10 | |

Zusätzliche Spezifikationen:

| | |
|--|--------------------------------|
| Zusätzlicher Fehler bei Störspannung, angezeigt durch das Warnsymbol für Störspannung gezeigt wird (gültig beim maximalen Verhältnis $R_{Erdtotal} / RS = 1/2$) | (10 % v. MW + 10 Digit) |
| Symbol für Stromrauschen | ab ca. 2,1 A |
| Zusätzlicher Fehler des Widerstandsverhältnisses | $RS / R_{Erdtotal} \cdot 1 \%$ |
| Anzeige bei zu geringem Strom durch die Zange | unter 0,5 mA |
| Automatische Prüfung der Störspannung | ja |
| Beachten Sie bitte die zusätzlichen Fehler durch die Zange | |

Erdungswiderstand mit 2 Stromzangen

| Anzeigebereich (Ω) | Auflösung (Ω) | Betriebsmessabweichung |
|--------------------|---------------|------------------------|
| 0,0 . . . 19,9 | 0,1 | (10 % v. MW + 2 Digit) |
| 20 . . . 100 | 1 | (20 % v. MW) |

*Entfernung zwischen den Stromzangen > 30 cm

| | |
|---|---------------------------------|
| Zusätzlicher Fehler bei geringster Störspannung mit Warnsymbol | (10 % v. MW + 10 Digit) |
| Das Symbol erscheint ab | $I_{Rausch} / I_{Signal} > 100$ |
| Der Zusatzfehler bei Einsatz der Zangen muss berücksichtigt werden. | |

Spezifischer Erdwiderstand

Alle technischen Daten der Vierpolmethode gelten hier ebenfalls, außer dem Anzeigebereich, siehe unten stehende Abweichungen.

| Anzeigebereich (Ωm) | Auflösung (Ωm) | Betriebsmessabweichung |
|----------------------------|----------------|---|
| 0,00 . . . 19,99 | 0,01 | Siehe Betriebsmessabweichung der RE-Messung |
| 20,0 . . . 199,9 | 0,1 | |
| 200 . . . 1999 | 1 | $\rho = 2\pi a \cdot RE$ |
| 2,00 k . . . 19,99 k | 10 | |
| 20,0 k . . . 199,9 k | 0,1 k | |
| 200 k . . . 999 k (a 8 m) | 1 k | |
| 200 k . . . 1999 k (a 8 m) | | (5 % v. MW) |

Die Entfernung zwischen den Spießen beträgt 1 bis 30 m oder 3 bis 90 ft.

Strom (True RMS AC) mittels Zangenstromwandler 1000:1 (optionales Zubehör)

| Anzeigebereich I (A) | Auflösung (A) | Betriebsmessabweichung |
|----------------------|---------------|------------------------|
| 0,0 mA ... 99,9 mA | 0,1 mA | (5 % v. MW + 3 Digit) |
| 100 mA ... 999 mA | 1 mA | (5 % v. MW) |
| 1,00 A ... 9,99 A | 0,01 A | |
| 10,0 A ... 19,9 A | 0,1 A | |

| | |
|--|------------|
| Eingangswiderstand | 10 Ω |
| Wandlerfaktor | 1 A / 1 mA |
| Nennfrequenz | 50 / 60 Hz |
| Der durch die Zange verursachte Zusatzfehler muss berücksichtigt werden. | |

Referenzbedingungen

| | |
|----------------------|---------------|
| Batteriespannung | 5,5 V ± 1 % |
| Umgebungstemperatur | + 23 °C ± 2 K |
| Relative Luftfeuchte | 40 ... 60 % |

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung/-festigkeit IEC 61326/EN 61326

Umgebungsbedingungen

| | |
|---------------------------|---|
| Referenztemperaturbereich | 10 ... + 30 °C |
| Betriebstemperaturbereich | 0 ... + 40 °C |
| Relative Luftfeuchte | max. 80 % (bei 0 ... + 40 °C), Betauung ist auszuschließen |

Stromversorgung

| | |
|--|--|
| Batterien | 4 Stück 1,5 V-Babyzellen (4 x C-Size) (Alkali-Mangan gemäß IEC LR14) |
| Akkus | 4,8 V (4 x 1,2 V NiCd, NIMH wiederauf- ladbare Akkus IEC LR14) |
| Ladenetzteil | auf Anfrage |
| Ladespannung | 6 V |
| Bei Akkus werden aufgrund der geringeren Ladekapazität gegen- über Batterien normalerweise weniger Messungen erzielt. | |
| Batteriesparschaltung | Das Prüfgerät schaltet sich ca. 10 min nach der letzten Tastenbetätigung auto- matisch ab. |

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse doppelt schutzisoliert

Mechanischer Aufbau

Anzeige Mehrfachanzeige mittels LCD
(61 mm x 33 mm)



| | |
|-------------|-------------------------------------|
| Abmessungen | B x H x T: 15,5 cm x 9,5 cm x 19 cm |
| Gewicht | ca. 1,3 kg mit Batterien |
| Schutzart | Gehäuse IP 54 nach EN 60529 |

Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes

| IP XY (1. Ziffer X) | Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern | IP XY (2. Ziffer Y) | Schutz gegen Eindringen von Wasser |
|------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| 5 | staubgeschützt | 4 | Spritzwasser |

Datenschnittstelle

| | |
|-----------|--|
| Typ | RS 232C, seriell, gemäß DIN 19241 |
| Format | 9600 Baud, Kein Parity, 8 Bit Daten, 1 Stoppbit |
| Anschluss | 9-polige D-SUB-Buchse |

Lieferumfang

- 1 Erdungsmessgerät
- 1 Koffer (stabiler, abschließbarer Alukoffer)
- 1 Umhängegurt
- 1 Satz Batterien
- 4 Erdspeife
- 4 Messleitungen:
2 x 4 m, 1 x 15 m und 1 x 20 m
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Werkskalibrierschein



GE OHM | 5

Erdungsmessgerät

Zubehör

Messzange E-Clip 1 (Z591A)

Messbereich: 1 mA ... 1200 A
Messkategorie: 600 V CAT III
Max. Leiterdurchmesser: 52 mm
Übertragungsfaktor: 1000 A/1A
Frequenzbereich: 40 Hz ... 5 kHz
Ausgangssignal: 1 μ A ... 1,2 A
Lieferung mit Anschlusskabel (ca. 1,5 m) und Sicherheitslaborstecker



Generatorzange E-Clip 2 (Z591B)

Messbereich: 0,2 A ... 1200 A
Messkategorie: 600 V CAT III
Max. Leiterdurchmesser: 52 mm
Übertragungsfaktor: 1000 A/1A
Frequenzbereich: 40 Hz ... 5 kHz
Ausgangssignal: 0,2 mA ... 1,2 A
Ausrüstung mit 4 mm Sicherheitsbuchsen
Lieferung mit 2 Messleitungen (rot, schwarz) mit jeweils stapelbaren 4 mm Sicherheitssteckern an beiden Enden, ca. 1,5 m Länge



Ladenetzteil (Z591Z)

Eingang: 230 V AC 50 Hz
Ausgang: 4,8 V DC 350 mA
Eine Ladeanzeige signalisiert den Ladevorgang.



Kabeltrommel TR25II (Z503X)



25 m Messleitung, aufgewickelt auf eine Kunststofftrommel. Der Anschluss an das eine Ende der Messleitung ist über zwei in die Trommel integrierte Buchsen möglich. Das andere Ende ist mit einem Bananenstecker ausgerüstet.

Kabeltrommel TR50II (Z503Y)



50 m Messleitung, aufgewickelt auf eine Kunststofftrommel. Der Anschluss an das eine Ende der Messleitung ist über zwei in die Trommel integrierte Buchsen möglich. Das andere Ende ist mit einem Bananenstecker ausgerüstet.

Erdbohrer SP500 (Z503Z)



E-SET PROFESSIONAL (Z592A)



Bestellangaben

| Beschreibung | Typ | Artikelnummer |
|--|--------------------|---------------|
| Erdungsmessset, Lieferumfang siehe Seite 3 | GE OHM5-SET | M591B |
| Zubehör | | |
| Ladeneteil inklusive 4 NiMH-Akkus | Z591C | Z591C |
| Messzange Übertragungsfaktor: 1000 A/1A Strommessbereich: 1 mA ... 1200 A Ausgangssignal: 1 µA ... 1,2 A | E-Clip 1 | Z591A |
| Generatorzange Übertragungsfaktor: 1000 A/1A Strommessbereich: 0,2 A ... 1200 A Ausgangssignal: 0,2 mA ... 1,2 A | E-Clip 2 | Z591B |
| Kabeltrommel mit 25 m Messleitung für Niederohm- und Erdungsmessung | TR25II | Z503X |
| Kabeltrommel mit 50 m Messleitung für Niederohm- und Erdungsmessung | TR50II | Z503Y |
| Erdbohrer 50 cm lang für Erdungsmessung | Erdbohrer SP500 | Z503Z |
| Zubehör für Erdungsmessung bestehend aus 1 x Tragetasche, 4 Erdspeißer 500 mm, 1 x Messleitung 40 m blau auf Kabeltrommel mit Handgurt, 1 x Messleitung 20 m rot auf Kabeltrommel mit Handgurt, 1 x Messleitung 5 m schwarz, 1 x Messleitung 5 m grün, 1 x Prüfklemme mit 4 mm Buchse schwarz, 1 x Prüfklemme mit 4 mm Buchse grün, 1 x Hammer, 1 x Rollenmaßband, 1 x Staublappen, 1 x Schreibblock mit Stift | E-SET PROFESSIONAL | Z592Z |
| Erdungsmesskoffer bestehend aus Kunstleder-Koffer mit 1 Trommel mit 25 m Messleitung, 2 Trommeln mit je 50 m Messleitung, 3 Messleitungen je 0,5 m lang, 1 Messleitung 2 m lang, 1 Prüfklemme, 4 Erdbohrer je 350 mm lang, 1 Staublappen, 2 Schreibblöcke mit Formularen | E-Set 5 | Z590B |

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

- im Datenblatt zum Gerät oder im Katalog Mess- und Prüftechnik
- im Internet unter www.gossenmetrawatt.com

GE OHM | 5

Erdungsmessgerät

© Gossen Metrawatt GmbH
Erstellt in Deutschland • Änderungen / Irrtümer vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.
All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

 **GOSSEN METRAWATT**

Gossen Metrawatt GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com