

# GE OHM | 5

## Erdungsmessgerät

3-349-417-01  
7/7.19

**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.**

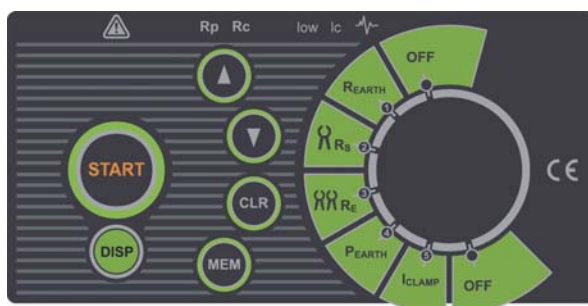
- Messung von
  - Erdungswiderstand
  - selektivem Erdungswiderstand
  - spezifischem Erdwiderstand
  - Strom (TRMS) über Messzange (optional)
- Drei- oder Vierpolmessmethode
- Kein Abgleich erforderlich
- Ständige Überwachung von Störspannung und Hilfserdewiderstand mit Signalisierung bei Überschreitung 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 <sub>EARTH</sub>	4 Erdspieße und 4 Messleitungen (Lieferumfang)
Selektiver Erdwiderstand RS (Klassische Vierleitermethode mit zusätzlicher Messzange)	R <sub>S</sub> (Zange)	Vier Erdspieße, 4 Messleitungen, eine Messzange (optional)
Erdungswiderstand RE (Zwei Prüfzangen), eigentlich Messung des Schleifenwiderstandes (!)	R <sub>E</sub> (2 Zangen)	Zwei Zangen (optional)
Spezifischer Erdwiderstand	ρ <sub>EARTH</sub>	4 Erdspieße und 4 Messleitungen (Lieferumfang)
Strom (True RMS)	I <sub>CLAMP</sub>	1 Messzange (optional)



### Angewandte Vorschriften und Normen

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

### Vorschriften und Normen für die Anwendung des Prüfgeräts

<b>DIN VDE 0413 Teil 5</b>	Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen; Erdungswiderstand
<b>DIN VDE 0100</b>	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
<b>DIN VDE 0141</b>	Erdung in Wechselstromanlagen für Nennspannungen über 1 kV.
<b>DIN VDE 0800</b>	Errichtung und Betrieb von Fernmeldeanlagen einschließlich Informationsverarbeitungsanlagen; Potenzialausgleich und Erdung
<b>DIN VDE 0185</b>	Blitzschutzanlage – Allgemeines für das Errichten
<b>Internationale Vorschriften und Normen</b>	
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
<b>3-Pol-Messung</b>	
Messbereich	0,11 Ω...19,99 kΩ
Auflösung	0,01 Ω...10 Ω
Betriebsmessabweichung	± (2 % v. MW + 3D)
<b>4-Pol-Messung</b>	
Messbereich	0,11 Ω...19,99 kΩ
Auflösung	0,01 Ω...10 Ω
Betriebsmessabweichung	± (2 % v. MW + 3D)
<b>3-Pol selektive Messung mit Zange</b>	
Messbereich	0,11 Ω...1,99 kΩ
Auflösung	0,01 Ω...10 Ω
Betriebsmessabweichung	± (2 % v. MW + 3D)
<b>4-Pol selektive Messung mit Zange</b>	
Messbereich	0,00 Ω... 1,99 kΩ
Auflösung	0,01 Ω... 10 Ω
Betriebsmessabweichung	± (2 % v. MW + 3D)
<b>2-Zangen-Messmethode</b>	
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. <sup>1)</sup>	der kleinere Wert von (4 kΩ + 100-RE) oder 50 kΩ
Rp max. <sup>1)</sup>	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

<sup>1)</sup> R<sub>C</sub> = R<sub>H</sub> (Hilfserder); R<sub>P</sub> = R<sub>S</sub> (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 <sub>Erdtotal</sub> / RS = ½)	(10 % v. MW + 10 Digit)
Symbol für Stromrauschen	ab ca. 2,1 A
Zusätzlicher Fehler des Widerstandsverhältnisses	RS / R <sub>Erdtotal</sub> · 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 <sub>Rausch</sub> / I <sub>Signal</sub> > 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	ρ = 2π a · 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), Betaung 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 wiederaufladbare Akkus IEC LR14)
Ladenetzteil	auf Anfrage
Ladespannung	6 V
Bei Akkus werden aufgrund der geringeren Ladekapazität gegenüber Batterien normalerweise weniger Messungen erzielt.	
Batteriesparschaltung	Das Prüfgerät schaltet sich ca. 10 min nach der letzten Tastenbetätigung automatisch 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  $\mu$ 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
<b>Zubehör</b>		
Ladeteil 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](http://www.gossenmetrawatt.com)

# GE OHM | 5

## Erdungsmessgerät

---

---

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111  
Telefax +49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)