

# GEOHM C

## Erdungsmessgerät

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

### Merkmale

- Drei- oder Vierleitermessung über Menü einstellbar
- Kein Abgleich erforderlich
- Ständige Überwachung von Störspannung und Hilfserderwiderstand mit Signalisierung bei Überschreitung der zul. Grenzwerte
- Anzeige bei Überschreiten des maximalen Sondenwiderstands zu Beginn der Messung
- Spannungsmessung mit automatischer Umschaltung zwischen Gleich- und Wechselspannung: Gleichspannungs-Messbereich 1,0 ... 250 V (mit Polaritätsanzeige)  
Wechselspannungs-Messbereich 0 ... 300 V



### Anwendung

Das GEOHM<sup>®</sup>C ist ein Kompaktgerät zur Messung des Erdungswiderstands in elektrischen Anlagen nach

- |              |   |
|--------------|---|
| DIN VDE 0100 | 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. |

und Blitzschutzanlagen nach DIN VDE 0185.

Das Gerät ist außerdem geeignet, den für die Dimensionierung von Erdungsanlagen wichtigen spezifischen Erdwiderstand zu ermitteln.

Sie können es somit vorteilhaft für einfache geologische Bodenuntersuchungen und bei der Planung von Erdungen verwenden. Weiterhin können der ohmsche Widerstand fester und flüssiger Leiter oder die Innenwiderstände galvanischer Elemente, sofern diese kapazitäts- und induktionsfrei sind, gemessen werden.

### Besonderheiten des Geräts

- Hold-Funktion: der Messwert bleibt nach Loslassen der Mess-taste in der Anzeige erhalten.
- Speicherung von Messwerten
- Datenschnittstelle zur Übertragung von Messwerten und zum Software-Update
- Komfortable Protokollsoftware, erweiterbar zu einer umfassenden Datenbank

### Anzeige

Das LCD-Anzeigefeld besteht aus einer hinterleuchteten Punktmatrix, auf der sowohl die Menüs, Einstellmöglichkeiten, Mess-ergebnisse als auch Hilfstexte dargestellt werden. Je nachdem, in welchem Land das Prüfgerät eingesetzt wird, kann die Anzeige in der Landessprache erfolgen.

### Signallampen

Fehler bei der Messung erkennt das Gerät automatisch und signalisiert diese mit vier Lampen, siehe folgende Tabelle.

Lampe	Zustand	Messfunktion	Bedeutung
U <sub>Stör</sub> / U <sub>noise</sub>	rot	Störspannung	U > 10 V
Netz Mains	rot	Spannung	Es liegt Netzspannung an
R <sub>S</sub> >max	rot	Sondenwiderstand	Grenzwert überschritten
R <sub>H</sub> >max	rot	Hilfserderwiderstand	Grenzwert überschritten

### Bedienung

Das Gerät ist sehr einfach zu bedienen. Eine Multifunktionstaste ermöglicht die Einhandbedienung bei Menüauswahl und Auslösen der Messung. Die Grund- und Unterfunktionen werden mit Hilfe von vier Softkeys ausgewählt.

Das Gerät arbeitet nach dem Strom-/Spannungs-Messverfahren; ein Abgleich ist daher nicht erforderlich. Die automatische Messbereichumschaltung, die Grenzwertüberwachung sowie die direkte Anwahl von 3- oder 4-Pol-Messung ermöglichen ebenfalls eine komfortable Bedienung.

# GEOHM C

## Erdungsmessgerät

### Batterie- bzw. Akkukontrolle und Selbsttest

Fünf verschiedene Batteriesymbole von leer bis vollgeladen informieren in der Hauptmenüebene ständig über den aktuellen Ladezustand der Batterien bzw. Akkus.

Automatische Abschaltung des Prüfgeräts bei verbrauchten Akkus bzw. Batterien. Integrierte Ladekontrollschaltung zum sicheren Laden von NiMH oder NiCd-Akkus.

Beim Selbsttest können nacheinander Testbilder aufgerufen, Anzeige-LEDs und Relais getestet werden.

### Gehäuse für rauen Betrieb

Die Ummantelung aus weichem Kunststoff schützt das Gerät vor Beschädigung bei Stoß und Fall.

### Datenschnittstelle

Über die eingebaute IRDA-Schnittstelle können die Messdaten zu einem PC übertragen werden, zur Verarbeitung für Archivzwecke oder für offizielle Protokolle.

### Software-Update

Das Prüfgerät ist zukunftssicher, da die Gerätesoftware über die IRDA-Schnittstelle aktualisiert werden kann. Ein Software-Update erfolgt im Rahmen einer Rekalibrierung durch unseren Service oder kann vom Anwender selbst durchgeführt werden.

## Angewendete Vorschriften und Normen

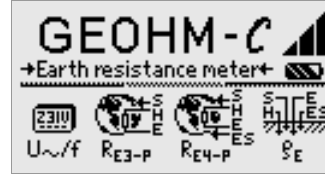
IEC 61010-1/ DIN EN 61010-1/ VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen
IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413	Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Teil 1: Allgemeine Anforderungen Teil 5: Erdungswiderstand
VDE 0106-1	Schutz gegen elektrischen Schlag; Klassifizierung von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln
DIN EN 60529, VDE 0470-1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

### Vorschriften und Normen für die Anwendung des Prüfgeräts

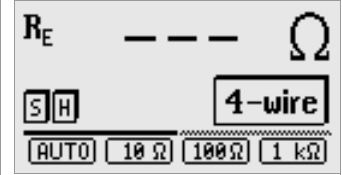
DIN VDE 0413 Teil 5	Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen; Erdungswiderstand
DIN VDE 0100	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
DIN VDE 0141	Erdung in Wechselstromanlagen für Nennspannungen über 1 kV.
DIN VDE 0800	Errichtung und Betrieb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

## Anzeigebeispiele

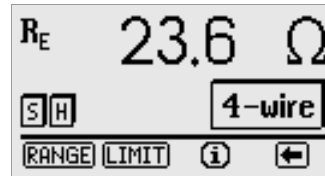
### Hauptmenü



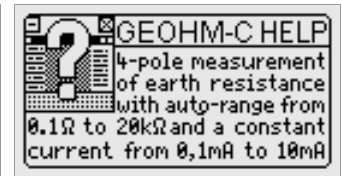
### Messbereichswahl



### 4-Leiter-Messung



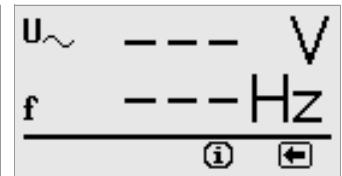
### Hilfe-Text



### Gleichspannungsmessung



### Wechselspannungsmessung



## Technische Kennwerte

Messgröße	Anzeigebereich	Messbereich	Impedanz Prüfstrom
$R_E$	0,01 ... 20 $\Omega$	1,0 ... 20 $\Omega$	10 mA
	0,1 ... 200 $\Omega$	5 ... 200 $\Omega$	1 mA
	1 $\Omega$ ... 2 k $\Omega$	50 $\Omega$ ... 2 k $\Omega$	100 $\mu$ A
	10 $\Omega$ ... 20 k $\Omega$	500 $\Omega$ ... 20 k $\Omega$	100 $\mu$ A
	10 $\Omega$ ... 50 k $\Omega$	500 $\Omega$ ... 50 k $\Omega$ <sup>1)</sup>	100 $\mu$ A
$U_{\text{---}}$ <sup>2)</sup>	1,0 ... 99,9 V 100 ... 250 V	10 ... 250 V	500 k $\Omega$
$U_{\sim}$ <sup>3)</sup>	0 ... 99,9 V 100 ... 300 V		
$f$ <sup>3)</sup>	15 ... 99,9 Hz 100 ... 400 Hz	45 ... 200 Hz	500 k $\Omega$

Messgröße	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
$R_E$	$\pm(3\% \text{ v.M.} + 6D)$	$\pm(10\% \text{ v.M.} + 6D)$ $\pm(10\% \text{ v.M.} + 6D)$ $\pm(10\% \text{ v.M.} + 6D)$ $\pm(10\% \text{ v.M.} + 6D)$ $\pm(16\% \text{ v.M.} + 10D)$
$U_{\text{---}}$ <sup>2)</sup>	$\pm(2\% \text{ v.M.} + 2D)$	$\pm(4\% \text{ v.M.} + 3D)$
$U_{\sim}$ <sup>3)</sup>		
$f$ <sup>3)</sup>		

<sup>1)</sup> nur manuelle Messbereichswahl

<sup>2)</sup> ab Softwareversion AD

<sup>3)</sup> nur für sinusförmige Messgrößen

Ausgangsspannung max. 50 V<sub>eff</sub> bei 128 Hz  $\pm 0,5$  Hz

# GEOHM C

## Erdungsmessgerät

### Referenzbedingungen

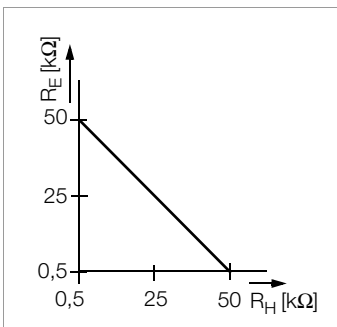
Batteriespannung	5,5 V ± 1 %
Umgebungstemperatur	+ 23 °C ± 2 K
Relative Luftfeuchte	40 ... 60 %

### Nenngebrauchsbereiche

Temperaturbereich	0 °C ... + 40 °C
Batteriespannung	4,5 ... 6,5 V
Netzfrequenz	50 Hz ± 0,2 Hz
Kurvenform Netzspg.	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1 %)

### Nenngebrauchsbedingungen

Serienstörspannung	< 3 V AC DC
Zusatzfehler durch Sonden- und Hilfserderwiderstand	< 5 % von ( $R_E + R_H + R_S$ )
Maximaler Sondenwiderstand	< 70 k $\Omega$
Maximaler Hilfserderwiderstand	< 50 k $\Omega$
max. Erder- und Hilfserderwiderstand	$\leq 50$ k $\Omega$ , siehe Bild $R_E$ in Abhängigkeit von $R_H$



### Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturen	-10 ... + 50 °C
Lagertemperaturen	-20 ... + 60 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	max. 75 %, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	max. 2000 m

### Stromversorgung

Batterien	4 Stück 1,5 V-Babyzellen (4 x C-Size) (Alkali-Mangan gemäß IEC LR14)
Batteriespannung	4,6 ... 6,5 V
Batterielebensdauer	30 h, bzw. 1000 Messungen bei $R_E$ (bei 10 s Einschaltzeit und jeweils einer Messung bis zum selbsttätigen Ausschalten des Gerätes, ohne Displaybeleuchtung)
Akkus	NiCd oder NiMH
Ladenetzteil	NA 102 (Artikel-Nr. Z501N), (nicht im Lieferumfang)
Ladespannung	9 V
Ladezeit	ca. 9 Std.

Bei Akkus werden aufgrund der geringeren Ladekapazität gegenüber Batterien normalerweise weniger Messungen erzielt.

### Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II nach IEC 61010-1
Arbeitsspannung	250 V
Prüfspannung	2,3 kV
Messkategorie	250 V CAT II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherung	F0,1H250V

### Datenschnittstelle

Typ	Infrarot-Schnittstelle (SIR/IrDa) bidirektional, halbduplex
Format	9600 Baud, 1 Startbit, 1 Stopbit, 8 Datenbits, kein Parity, kein Handshake
Reichweite	max. 10 cm, empfohlener Abstand: < 4 cm

### Mechanischer Aufbau

Anzeige	Mehrfachanzeige mittels Punktmatrix 128 x 64 Punkte (65 mm x 38 mm), beleuchtet
Abmessungen	275 mm x 140 mm x 65 mm
Gewicht	ca. 1,2 kg mit Batterien
Schutzart	Gehäuse IP 54 nach EN 60529 mit Druckausgleichsmembrane aus mikroporöser ePTFE, nicht alternd, $\varnothing$ 8 mm im Batteriefachdeckel

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
3	$\geq 2,5$ mm $\varnothing$	3	Sprühwasser
4	$\geq 1,0$ mm $\varnothing$	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser

### Lieferumfang

- 1 Prüfgerät GEOHM<sup>®</sup>C
- 1 Umhängegurt
- 1 Satz Batterien
- 1 Werkskalibrierschein
- 1 ausführliche Bedienungsanleitung mit folgenden Themen:
  - Messung des Erdwiderstandes mit Beschreibung von Drei- und Vierleiterverfahren, mit physikalischen Betrachtungen zum Spannungstrichter, zum Ausbreitungswiderstand von Erdungsanlagen verschiedener Ausdehnung, mit wichtigen Tipps zur Messung im ungünstigen Gelände
  - Messung des spezifischen Erdwiderstandes mit geologischer Auswertung und Berechnung von Ausbreitungswiderständen
  - Messung von ohmschen Widerständen

Das kostenlose PC-Einstiegsprogramm WinProfi dient der Kommunikation mit dem GEOHM<sup>®</sup>C.

Sie finden WinProfi auf unserer Homepage (Webadresse siehe Bestellangaben) mit folgenden Inhalten und Funktionen:

- aktuelle Prüfgeräte-Software
  - zum Laden einer anderen Landessprache für die Bedienung
  - zum Laden einer aktuelleren Firmwareversion
- Messdatenübertragung vom Prüfgerät zum PC

Cosinus Messtechnik GmbH \* Rotwandweg 4 \* D-82024 Taufkirchen

Tel.: 089-665594-0 \* Fax: 089-665594-30 \* Web: www.cosinus.de \* eMail: office@cosinus.de