

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 Helferderwiderstand 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 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 kann der ohmsche Widerstand fester und flüssiger Leiter oder die Innenwiderstände galvanischer Elemente, sofern diese kapazitäts- und induktionsfrei sind, gemessen werden.

Besonderheiten des Gerätes

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

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 Messbereichsumschaltung, die Grenzwertüberwachung sowie die direkte Anwahl von 3- oder 4-Pol-Messung ermöglichen ebenfalls eine komfortable Bedienung.

Anzeige

Das LCD-Anzeigefeld besteht aus einer hinterleuchteten Punktmatrix, auf der sowohl die Menüs, Einstellmöglichkeiten, Messergebnisse 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
$U_{Stör}$ U_{noise}	rot	Störspannung	$U > 10 V$
Netz Mains	rot	Spannung	Netzspannung liegt an
$R_s > max$	rot	Sondenwiderstand	Grenzwert überschritten
$R_H > max$	rot	Hilfswiderstand	Grenzwert überschritten

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/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
IEC 61557/EN 61557/ VDE 0413	Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Teil 1: Allgemeine Anforderungen Teil 5: Erdungswiderstand
DIN 43751 Teil 1, 2	Digitale Messgeräte
VDE 0106 Teil 1	Schutz gegen elektrischen Schlag; Klassifizierung von elektrischen Betriebsmitteln
EN 60529, VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1

GEOHM C - Erdungsmessgerät

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	

Technische Kennwerte

Messgröße	Anzeigebereich	Messbereich	Impedanz Prüfstrom
R_E	0,01 ... 20 Ω	1,0 ... 20 Ω	10 mA
	0,1 ... 200 Ω	5 ... 200 Ω	1 mA
	1 Ω ... 2 k Ω	50 Ω ... 2 k Ω	100 μ A
	10 Ω ... 20 k Ω	500 Ω ... 20 k Ω	100 μ A
	10 Ω ... 50 k Ω	500 Ω ... 50 k Ω ¹⁾	100 μ A
$U_{...}^{2)}$	1,0 ... 99,9 V	10 ... 250 V	500 k Ω
	100 ... 250 V		
U ³⁾	1,0 ... 99,9 V	45 ... 200 Hz	500 k Ω
	100 ... 300 V		
f ³⁾	15 ... 99,9 Hz		
	100 ... 400 Hz		

Messgröße	Eigensicherheit	Messfehler
R_E	\pm (3% rdg. + 6d)	\pm (10% rdg. + 6d)
		\pm (10% rdg. + 6d)
		\pm (10% rdg. + 6d)
		\pm (10% rdg. + 6d)
		\pm (16% rdg. + 10d)
$U_{...}^{2)}$	\pm (2% rdg. + 2d)	\pm (4% rdg. + 3d)
f ³⁾	\pm (0,1% rdg. + 1d)	\pm (0,2% rdg. + 1d)

- 1) nur manuelle Messbereichswahl
2) ab Softwareversion AD
3) nur für sinusförmige Messgrößen

Ausgangsspannung max. 50 Veff bei 128 Hz „b0,5 Hz

Referenzbedingungen

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

Nenngebrauchsbereiche

Temperaturbereich: 0 °C ... + 40 °C
Batteriespannung: 4,5 ... 6,5 V
Netzfrequenz: 50/60 Hz \pm 0,2 Hz
Kurvenf. Netzspannung: Sinus (Abweichung zwischen Effektiv und Gleichrichtwert <1%)

Nenngebrauchsbedingungen

Serienstörspannung: < 3 V AC DC
Zusatzfehler durch Sonden- und Hilferderwiderstand: < 5% of ($R_E + R_A + R_p$)
Max. Sondenwiderstand: < 70 k Ω
Max. Hilferderwiderstand: < 50 k Ω
Max. Erder- und Hilferderwiderstand: \leq 50 k Ω , R_E als Funktion 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 RE (bei 10 s Einschaltzeit und jeweils einer Messung bis zum selbst-tätigen Ausschalten des Gerätes, ohne Displaybeleuchtung)
Akkus NiCd oder NiMH
Ladeneinheit NA 0100S (Artikel-Nr. Z501D),
(nicht im Lieferumfang) Klinkestecker 3,5 mm
Ladespannung 9 V
Ladezeit ca. 9 Std.

Bei Akkus werden aufgrund der geringeren Ladekapazität gegen-über 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
Sicherheit F0,1H250V

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung/-festigkeit IEC 61326/EN 61326

Datenschnittstelle

Typ Infrarot-Schnittstelle (SIR/IrDa)
bidirektional, halbduplex
Format 9600 Baud, 1 Startbit, 1 Stopbit, 8 Datenbits, kein Parity, kein Handshake
Max. Reichweite 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, nichtalternd, 8 mm im Batteriefachdeckel

GEOHM C - Erdungsmessgerät

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	≤ 2.5 mm Ø	3	Sprühwasser
4	≤ 1.0 mm Ø	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser

- 1 Prüfgerät GEOHM 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
- 1 PC-Programm WinProfi zur Kommunikation mit dem GEOHM C. Auf der CD-ROM PS3 finden Sie das PC-Programm WinProfi 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

Zubehör

Erdungsmess-Set E -Set 3



Zubehör

Erdungsmess-Set E -Set 4



Zubehör

Erdungsmess-Set E -Set 5



Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Grundgerät		
Digitales Erdungsmessgerät	GEOHM® C	M590A
Erweiterungen		
IR-Schnittstelle zum Anschluss an die USB-Schnittstelle eines PCs zur Übertragung von Daten zwischen PC und GEOHM,µC, z.B. für Softwareupdate im Prüfgerät oder Visualisierung von Messwerten am PC	Converter IrDa-USB	Z501J
Zubehör		
4 spezielle NiMH-Babyzellen-Akkus	Akku-Set	GTY 1040 042 E25
Ladeteil zum Laden der im GEOHM® C eingesetzten Akkus	NA 0100S	Z501D
Hartschalenkoffer mit Blistereinlage für ein Prüfgerät der C-Serie und Zubehör	HC30-C	Z541C
Erdungsmess-Set: Kunstledertasche mit 2 Haspeln, 2 Messleitungen je 25 m, 1 Messleitung 40 m, 2 Messleitungen je 3 m, 4 Erdspießsen (verzinkt), 2 Spießziehern, 1 Hammer	E-Set 3	GTZ 3301 005 R0001
Erdungsmess-Set: Kunstledertasche mit 2 Haspeln, 2 Messleitungen je 25 m, 1 Messleitung 40 m, 2 Messleitungen je 3 m, 4 Erdbohrer	E-Set 4	Z590A
Tragtasche mit Platz für GEOHM® C 1 Trommel mit 25 m Messleitung 2 Trommeln mit je 50 m Messleitung 4 Messleitungen, 3 x 0,5 m lang, 1 x 2 m lang 1 Prüfklemme 4 Erdbohrer, je 350 mm lang 1 Staublappen 2 Schreibblöcke mit Erdungsmess-Formularen	E-Set	Z590B
Haspel mit 25 m Messleitung und Bananensteckern an den Enden	TR25	GTZ 3303 000 R0001
Trommel mit 50 m Messleitung sowie Bananenstecker und Buchse	TR50	GTY 1040 014 E34
Erdbohrer, 35 cm lang, Anschlussmöglichkeit für 4 mm-Bananenstecker	SP350	GTZ 3304 000 R0001