

GEOHM[®] C

Medidor de resistencia contra tierra

3-349-088-07
5/11.03

Medidor de resistencia contra tierra con pilas según DIN VDE 0413 parte 5 para medir resistencias de tierra. Con este medidor se pueden calcular y medir resistencias de tierra específicas y resistencias óhmicas según el método volt-amperimétrico.

Características

- Mediante un menú se puede ajustar la medida de tres o cuatro conductores
- No se necesita ningún ajuste
- Control permanente de tensión parásita y resistencia de puesta a tierra auxiliar con señalización al rebasar los valores límite admisibles
- Indicación del exceso de la resistencia máxima de sonda al iniciar la medida
- Medida de tensión con cambio automático entre rangos DC y AC:
Rango de medida tensión DC de 1,0 ... 250 V (con información de polaridad)
Rango de medida tensión AC de 0 ... 300 V



Aplicación

El medidor GEOHM[®]C es un equipo compacto para medir la resistencia de tierra en instalaciones eléctricas según

DIN VDE 0100	construcción de instalaciones de alta intensidad con tensiones nominales de hasta 1000 V.
DIN VDE 0141	puesta a tierra en instalaciones de corriente alterna para tensiones nominales superiores a 1 kV.
DIN VDE 0800	construcción y funcionamiento de instalaciones de telecomunicaciones incluidas las instalaciones de tratamiento de la información; compensación de potencial y puesta a tierra.

e instalaciones de protección contra rayos según DIN VDE 0185. Además, este equipo es adecuado para calcular la resistencia esencial de tierra específica para el dimensionamiento de instalaciones de tierra. El medidor se puede utilizar de forma ventajosa para sondeos del suelo geológicos y para la planificación de puestas a tierra. También se puede medir la resistencia óhmica de conductores sólidos y fluidos o las resistencias interiores de elementos galvánicos, siempre y cuando estén libres de capacidad y de inducción.

Peculiaridades del equipo

- Función hold: el valor de medida permanece en la pantalla al soltar la tecla de medida.
- Almacenamiento de valores de medida
- Interface de datos para la transmisión de valores de medida y para la actualización del software

- Software de protocolo confortable, ampliable para un banco de datos más amplio.

Indicación

El campo de indicación LCD está formado por una matriz de puntos de fondo iluminado, donde se presentan tanto los menús, las posibilidades de ajuste, los resultados de medida como los textos auxiliares. Dependiendo del país donde se utilice el equipo, se puede ajustar la pantalla con el idioma del país.

Lámparas de señales

El equipo reconoce en seguida los errores durante la medida y los señala mediante cuatro lámparas, véase la tabla siguiente.

Lámpara	Estado	Función de medida	Significado
U _{Stör} / U _{noise}	rojo	Tensión parásita	U > 10 V
Netz Mains	rojo	Tensión	Existe tensión de red
R _S >max	rojo	Resistencia de sonda	Valor de medida excedido
R _H >max	rojo	Resistencia de tierra auxiliar	Valor de medida excedido

Manejo

El equipo es de fácil manejo. Una tecla multifuncional permite manejar con una sola mano la selección de menú e iniciar la medida. Las funciones básicas y las subfunciones se seleccionan con ayuda de las cuatro teclas soft.

El equipo trabaja según el método volt-amperimétrico; por esta razón no se puede realizar ningún ajuste. Tanto el cambio automático de rango de medida, el control del valor límite así como la selección directa de la medida de 3 ó 4 polos permiten un manejo confortable.

Control de batería o pilas y autotest

Cinco símbolos distintos de batería desde vacía hasta cargada en el menú principal informan constantemente sobre el estado de carga actual de la batería o pila.

Desconexión automática del comprobador para baterías o pilas usadas. Conmutación del control de carga integrado para la carga segura de pilas NiMH o NiCd.

Mediante el autotest se pueden solicitar imágenes de test y comprobar indicaciones de LED y relés.

Caja para manejo

El revestimiento de material sintético protege el equipo de daños producidos por golpes o caídas.

Interface de datos

Mediante el interface integrado IRDA se pueden transmitir los datos de medida a una impresora o PC, presentando tres ventajas.

- Transmisión de los datos almacenados a un PC para el tratamiento para finalidades de archivo o para protocolos oficiales.
- Impresión instantánea de todos los datos de medida (vía adaptador).

Actualización del software

El comprobador está preparado para el futuro ya que el software del equipo se puede actualizar mediante el interface IRDA. Una actualización del software se realiza en el marco de una recalibración a través de nuestro servicio o también la puede realizar el mismo usuario.

Prescripciones y normas utilizadas

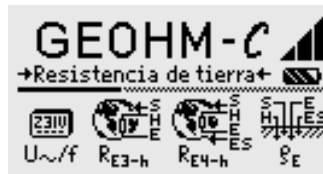
IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Normas de seguridad para medidores eléctricos, equipos de control, regulación y de laboratorio
IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413	Equipos para comprobar, medir o controlar las medidas de protección Parte 1: Requisitos en general Parte 5: Resistencia a tierra
DIN 43751 parte 1, 2	Medidores digitales
VDE 0106 parte 1	Protección contra descarga eléctrica; clasificación de equipos eléctricos y electrónicos
EN 60529, VDE 0470 parte 1	Comprobadores y procesos de pruebas grados de protección mediante cajas (código IP)
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20	Equipo eléctrico para medida, control y uso de laboratorio - requisitos de CEM

Prescripciones y normas para la aplicación del comprobador

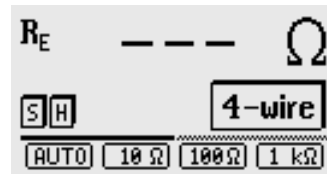
DIN VDE 0413 parte 5	Equipo para comprobar, medir o controlar las medidas de protección; resistencia a tierra
DIN VDE 0100	Determinaciones para la construcción de instalaciones de alta intensidad con tensiones nominales de hasta 1000 V
DIN VDE 0141	Puesta a tierra en instalaciones de corriente alterna para tensiones nominales superiores a 1 kV.
DIN VDE 0800	Construcción y funcionamiento de instalaciones de telecomunicaciones incluidas las instalaciones de tratamiento de la información; compensación de potencial y puesta a tierra
DIN VDE 0185	Protección contra rayos – Generalidades para la construcción
Prescripciones y normas internacionales	
BS 7430 + BS 7671, NFC 15-100, IEC 60364	

Ejemplos de pantalla

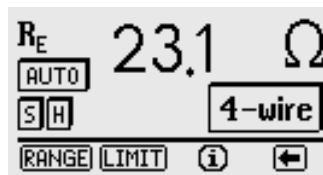
Menú principal



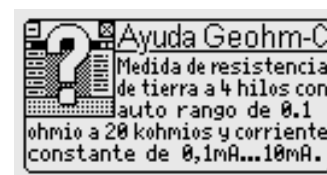
Selección del rango de medida



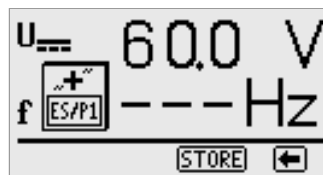
Medida de 4 hilos



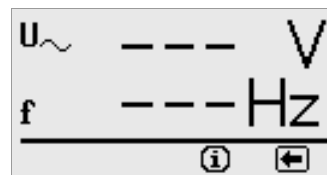
Texto de ayuda



Medida tensión DC



Medida tensión AC



Características técnicas

Magnitud	Rango de indicación	Rango de medida	Impedancia corriente prueba
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
$U_{\text{---}}$ ²⁾	1,0 ... 99,9 V	10 ... 250 V	500 k Ω
	100 ... 250 V		
U_{\sim} ³⁾	0 ... 99,9 V	45 ... 200 Hz	500 k Ω
	100 ... 300 V		
f ³⁾	15 ... 99,9 Hz		
	100 ... 400 Hz		

Magnitud	Error intrínseco	Variación del sistema
R_E	$\pm(3\%$ del valor med.+6D)	$\pm(10\%$ del valor med. + 6D)
		$\pm(10\%$ del valor med. + 6D)
		$\pm(10\%$ del valor med. + 6D)
		$\pm(10\%$ del valor med. + 6D)
		$\pm(16\%$ del valor med. + 10D)
$U_{\text{---}}$ ²⁾	$\pm(2\%$ del valor med.+2D)	$\pm(4\%$ del valor med.. + 3D)
f ³⁾	$\pm(0,1\%$ del valor med. +1D)	$\pm(0,2\%$ del valor med. + 1D)

¹⁾ sólo selección manual del rango de medida

²⁾ a partir de versión de software AD

³⁾ sólo para magnitudes senoidales

Tensión de salida máx. 50 V_{eff} a 128 Hz $\pm 0,5$ Hz

GEOHM[®]C

Medidor de resistencia contra tierra

Condiciones de referencia

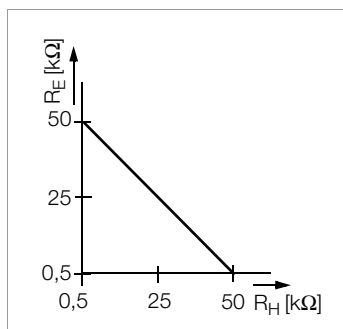
Tensión de batería	5,5 V ± 1 %
Temperatura ambiente	+ 23 °C ± 2 K
Humedad relativa del aire	40 ... 60 %

Rangos nominales de uso

Rango de temperatura	0 °C ... + 40 °C
Tensión de batería	4,5 ... 6,5 V
Frecuencia de red	50 Hz ± 0,2 Hz
Característica tensión red	Sinoidal (variación entre el valor efectivo y el valor rectificado < 1 %)

Condiciones nominales de uso

Tensión parásita en serie	< 3 V AC/DC
Error adicional a través de resistencia de sonda y de puesta a tierra auxiliar	< 5 % von ($R_E + R_H + R_S$)
Resistencia máxima sonda	< 70 k Ω
Resistencia máxima puesta a tierra auxiliar	< 50 k Ω
Resistencia máxima puesta a tierra auxiliar	≤ 50 k Ω , ver figura, R_E / R_H



Condiciones ambientales

Temperaturas de servicio	-10 ... + 50 °C
Temp. almacenamiento	-20 ... + 60 °C (sin baterías)
Humedad relativa del aire	75 % máx. evitar condensación
Altura sobre nivel mar	2000 m máx.

Fuente de alimentación

Baterías	4 unidades de pilas de 1,5 V (4 x C-Size) (pila alcalina según IEC LR14)
Tensión de batería	4,6 ... 6,5 V
Vida útil de la batería	30 h, o bien 1000 medidas a R_E (para tiempo de conexión 10 s y una medida como mínimo hasta la desconexión automática del equipo, sin iluminación de pantalla)
Pilas	NiCd ó NiMH
Red de carga (excl. en el suministro)	NA 0100S (artículo núm. Z501D), clavija \varnothing 3,5 mm
Tensión de carga	9 V
Tiempo de carga	9 horas aprox.

A causa de la capacidad inferior de carga que tienen las pilas frente las baterías, normalmente se obtienen un número inferior de medidas.

Seguridad eléctrica

Clase de protección	II según IEC 61010-1
Tensión de trabajo	250 V
Tensión de prueba	2,3 kV
Categoría de sobretensión	II
Nivel de contaminación	2
Fusible	F0,1H250V

Compatibilidad electromagnética CEM

Emisión de interferencias/	
Inmunidad a interferencias	IEC 61326/EN 61326

Interface de datos

Tipo	Interface infraroja (SIR/IrDa) bidireccional, semidúplex
Formato	9600 baudios, 1 bit de arranque, 1 bit de parada, 8 bits de datos, ninguna paridad ningún protocolo
Alcance	10 cm máx. distancia recomendada: < 4 cm

Construcción

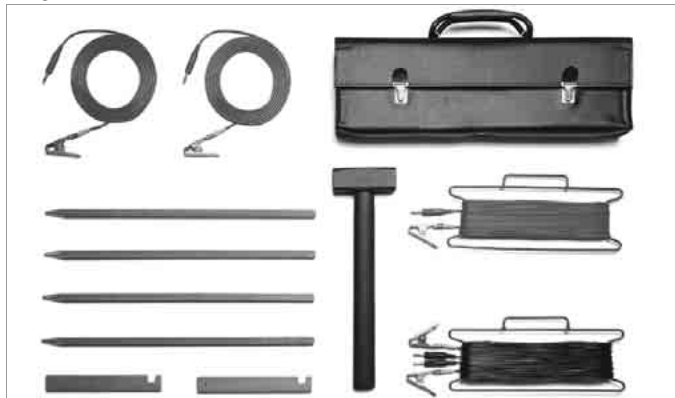
Pantalla	Indicación múltiple mediante matriz de puntos, 128 x 64 puntos (65 mm x 38 mm), iluminada
Tipo de protección	Caja IP 54 según EN 60529
Dimensiones	275 mm x 140 mm x 65 mm
Peso	1,2 kg aprox. con baterías

Volumen de suministro

- 1 Comprobador GEOHM[®]C
- 1 Correa
- 1 Juego de baterías
- 1 Manual de instrucciones detallado con los temas siguientes:
 - Medida de la resistencia a tierra con descripción de procesos de tres y cuatro hilos, con contemplación física para el embudo de tensión, para la resistencia a la propagación de instalaciones a tierra de distinta dilatación, con consejos importantes para medidas en terrenos desfavorables
 - Medida de la resistencia específica a tierra con evaluación geológica y cálculo de resistencias a la propagación
 - Medida de resistencias óhmicas
- 1 Software de PC para crear el protocolo (demostración), actualización del software, obtención de idiomas

Accesorios

Juego de medida a tierra E-Set 3



Estuche de cuero sintético con equipamiento, ver datos de pedido.

Juego de medida a tierra E-Set 5

Maleta de transporte con equipamiento, ver datos de pedido.



Datos de pedido

Descripción	Tipo	Núm. de referencia
Equipo básico		
Medidor digital de puesta a tierra	GEOHM®C	M590A
Ampliaciones		
Interface IR para conectar al RS232 de un PC para el control de datos entre PC y GEOHM®C, p. ej. para la actualización de software en el comprobador o visualización de valores de medida al PC	IrDa 0100S	Z501C
Accesorios		
4 pilas pequeñas especiales NiMH	Juego de pilas	GTY 1040 042 E25
Red de conexión para cargar la pila integrada en el GEOHM®C	NA 0100S	Z501D
Maleta rígida con forro blister para un comprobador de la serie C y accesorios	HC30-C	Z541C
Juego de medida a tierra: Estuche de cuero sintético con 2 bobinas, 2 conductores de 25 m c/u, 1 conductor de 40 m, 2 conductores de 3 m c/u, 4 sondas de tierra (galvanizadas), 2 extractores de varillas, 1 martillo	E-Set 3	GTZ 3301 005 R0001
Juego de medida a tierra: Estuche de cuero sintético con 2 bobinas, 2 conductores de 25 m c/u, 1 conductor de 40 m, 2 conductores de 3 m c/u, 4 sondas de tierra	E-Set 4	Z590A
Juego de medida a tierra: Maleta de transporte para GEOHM®C 1 tambor con 25 m de cable de medida 2 tambores con 50 m de cable de medida 4 conductores de 3 x 0,5 m de largo, 1 x 2 m de largo 1 borne de prueba 4 sonda de tierra, 350 mm de largo 1 paños contra el polvo 2 bloques con formularios de la medida de puesta a tierra	E-Set 5	Z590B
Bobina con conductor de 25 m y clavijas banana en los extremos	TR25	GTZ 3303 000 R0001
Tambor con 50 m de conductor así como clavija banana y borna	TR50	GTY 1040 014 E34
Sonda de tierra, 35 cm de largo, posibilidad de conexión para conector banana de 4 mm	SP350	GTZ 3304 000 R0001

Véase el catálogo de Técnica de Medida y Pruebas para información adicional sobre los accesorios.