

FLUKE®

1630

Earth Ground Clamp

Manual de uso

(Spanish)

PN 2729710

October 2006

© 2006 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Todo producto de Fluke está garantizado contra defectos en los materiales y en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El período de garantía es de un año a partir de la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente usuario final de un revendedor autorizado por Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables ni para ningún producto que, en opinión de Fluke, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, contaminado, o que haya sufrido daño accidental o haya estado sometido a condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará sustancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio magnético sin defectos. Fluke no garantiza que el software no contenga errores ni que funcionará permanentemente.

Los revendedores autorizados por Fluke podrán extender esta garantía solamente a los compradores finales de productos nuevos y sin utilizar, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible sólo si el producto se compró a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Cuando un producto comprado en un país se envíe a otro país para su reparación, Fluke se reserva el derecho de facturar al Comprador los gastos de importación de las piezas de reparación o repuestos.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a elección de Fluke, al reembolso del precio de compra, la reparación gratuita o el reemplazo de un producto defectuoso que sea devuelto a un centro de servicio autorizado de Fluke dentro del período de garantía.

Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente a la autorización de la devolución, y después envíe el producto a ese centro de servicio, junto con una descripción del problema, con los portes y seguro pagados por anticipado (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue debido a negligencia, mala utilización, contaminación, modificación, accidente o a una condición anormal de funcionamiento o manipulación, incluyendo fallos por sobretensión causados por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o al desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costes de reparación y obtendrá la debida autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados, facturándosele la reparación y los gastos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUBSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, INCIDENTALES O CONSECUENCIALES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Como algunos países o estados no permiten la limitación de la duración de una garantía implícita ni la exclusión ni limitación de los daños incidentales o consecuenciales, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no regir para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará a la validez o aplicabilidad de ninguna otra cláusula.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
EE. UU.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Holanda

11/99

Para registrar su producto en línea, visite register.fluke.com.

Índice

Título	Página
Introducción.....	1
Accesorios estándar.....	1
Cómo comunicarse con Fluke.....	2
Información sobre seguridad.....	2
Símbolos.....	3
Familiarización con la pinza.....	4
Uso de la pinza.....	6
Mediciones de resistencia de tierra.....	6
Medición de corriente de fuga a tierra.....	8
Funciones de memoria y alarma.....	9
Uso de las alarmas alta y baja.....	9
Ajuste del intervalo de muestreo.....	10
Registro de datos.....	11
Lectura de datos guardados en la memoria.....	12
Borrado de la memoria.....	12
Desactivación del apagado automático.....	12
Mantenimiento.....	12
Limpieza de la pinza.....	13
Reemplazo de la batería.....	13
Especificaciones.....	14
Especificaciones eléctricas.....	14
Especificaciones generales.....	14
Resistencia de bucle a tierra.....	15
mA de corriente de fuga a tierra.....	15
A de corriente de fuga a tierra.....	15

Lista de tablas

Tabla	Título	Página
1.	Características de la pinza medidora de resistencia de tierra 1630.....	4
2.	Características de la pantalla	5

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	Características de la pinza medidora de resistencia de tierra 1630	4
2.	Características de la pantalla	5
3.	Principios de medición de resistencia de tierra.....	7
4.	Medición de corriente de fuga a tierra.....	8
5.	Funciones de alarma.....	9
6.	Ajuste del intervalo de muestreo	11
7.	Visualización de datos guardados	12

1630 Earth Ground Clamp

Introducción

La pinza medidora de resistencia de tierra 1630 Earth Ground Clamp de Fluke (en adelante, la “pinza”) es una pinza de mano alimentada con baterías que mide la resistencia de una varilla de toma de tierra sin utilizar varillas auxiliares. La pinza se puede utilizar en sistemas con varias conexiones a tierra sin desconectar la conexión a tierra en comprobación, y se puede utilizar en las siguientes aplicaciones:

- Comprobación de resistencia de tierra en torres de alto voltaje, edificios, subestaciones de telefonía celular y transmisores de RF.
- Inspección de sistemas de protección de alumbrado.

Accesorios estándar

Los siguientes accesorios estándar vienen con la pinza:

- 1 batería alcalina de 9 V (tipo IEC 6F22, NEDA 1604, instalada).
- 1 lazo de comprobación/prueba de resistencia.
- 1 *manual de uso de la pinza 1630*.
- 1 estuche para transporte.

Cómo comunicarse con Fluke

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números telefónicos:

EE. UU.: 1-888-44-FLUKE

Canadá: 1-800-363-FLUKE

Europa: +31 402-675-200

Japón: +81-3-3434-0181

Singapur: +65-738-5655

Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

Servicio en los EE. UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

O bien, visite el sitio web de Fluke en www.fluke.com.

Para registrar su producto, visite register.fluke.com.

Información sobre seguridad

⚠️⚠️ Lea en primer término: Información sobre seguridad

Para garantizar el uso y el mantenimiento seguros de la pinza medidora de resistencia de tierra 1630, siga estas instrucciones:

- **Lea las instrucciones de uso antes de utilizar el instrumento y siga todas las instrucciones de seguridad.**
- **Emplee la pinza únicamente como se indica en las instrucciones de uso; de lo contrario, sus características de seguridad podrían no protegerlo.**
- **Siga los códigos de seguridad locales y nacionales. En los lugares donde haya conductores energizados expuestos, se debe utilizar equipo de protección individual para evitar lesiones por descargas eléctricas y arcos.**
- **Antes de cada uso, examine la pinza. Compruebe que no tenga rajaduras ni falten partes de la caja o del aislamiento del cable de salida. Asegúrese también de que no haya componentes sueltos o flojos. Preste especial atención al aislamiento que rodea las mordazas.**

- **Nunca utilice la pinza en un circuito con voltajes superiores a 600 V CAT II o 300 V CAT III.**
 - **El equipo CAT II está diseñado para proteger contra corrientes transitorias provenientes de equipos eléctricos conectados a la red principal, como televisores, ordenadores, herramientas portátiles y otros electrodomésticos.**
 - **Los equipos CAT III están diseñados para proteger contra corrientes transitorias en los equipos empleados en instalaciones de equipo fijo, tales como paneles de distribución, alimentadores, circuitos de ramales cortos y sistemas de iluminación de grandes edificios.**
- **Tenga extrema precaución al trabajar cerca de conductores sin aislamiento o barras colectoras. El contacto con el conductor podría producir una descarga eléctrica.**
- **Tenga precaución al trabajar con voltajes superiores a 60 V CC o 30 V CA. Estos voltajes representan un peligro de descargas eléctricas.**

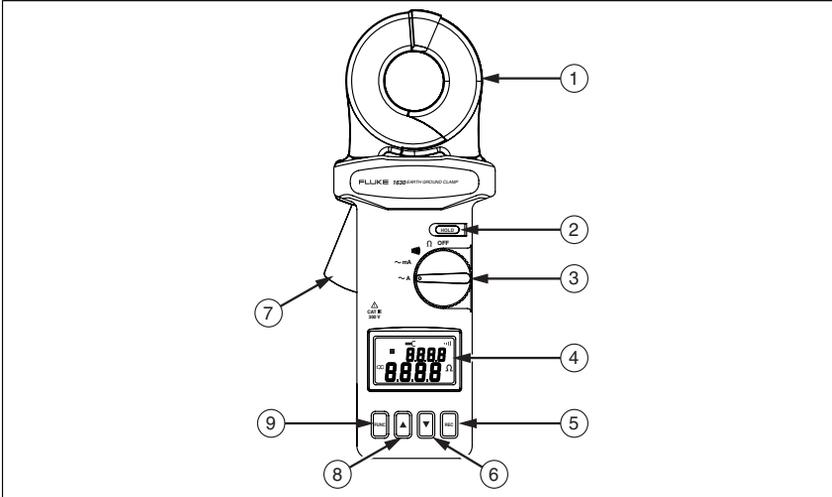
Símbolos

En la pinza y en este manual encontrará los siguientes símbolos.

	Se puede utilizar en conductores vivos peligrosos.
	Peligro. Información importante. Consulte el Manual de uso.
	Voltaje peligroso. Peligro de descarga eléctrica.
	Doble aislamiento.
	Batería.
	Cumple con las normas aplicables de la Unión Europea.
	No deseche este producto como residuo municipal no clasificado. Póngase en contacto con Fluke o con una empresa de reciclado calificada para desecharla.
	Cumple con las normas de Canadá y los EE. UU.

Familiarización con la pinza

Consulte las figuras 1 y 2, y las tablas 1 y 2 para conocer más en detalle las características de la pinza.

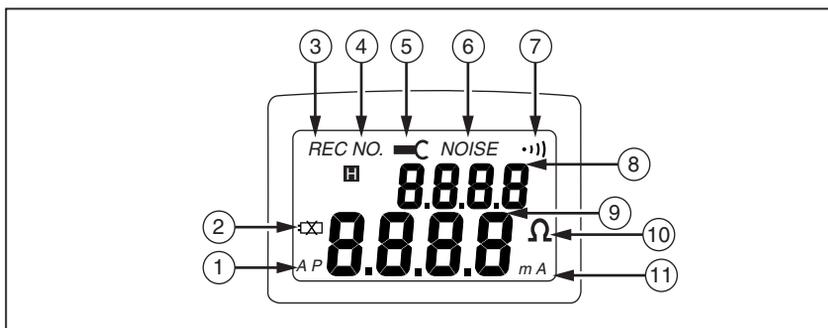


eh101f.eps

Figura 1. Características de la pinza medidora de resistencia de tierra 1630

Tabla 1. Características de la pinza medidora de resistencia de tierra 1630

Número	Descripción
①	Mordazas. Utilizadas para sujetar un electrodo o cable de tierra.
②	Botón HOLD (Retener). Al presionarlo, congela el valor mostrado.
③	Selector giratorio para encender el instrumento y seleccionar funciones.
④	Pantalla de cristal líquido (LCD).
⑤	Botón REC (Grabar). Al presionarlo, el instrumento comienza a registrar datos.
⑥	Flecha hacia abajo, utilizada para disminuir los valores.
⑦	Flecha hacia arriba, utilizada para incrementar los valores.
⑧	Botón FUNC (Función). Al presionarlo, se selecciona HI (alarma alta), LO (alarma baja), SEC (Segundos) o ubicaciones de memoria almacenadas.
⑨	Liberación de las mordazas.



eh102f.eps

Figura 2. Características de la pantalla

Tabla 2. Características de la pantalla

Número	Descripción
①	Indica que la pinza se apagará automáticamente en 4 a 6 minutos.
②	Indicador de batería descargada: las baterías están descargadas y deben cambiarse. ⚠ ⚠ Advertencia Para evitar falsas lecturas, que podrían provocar descargas eléctricas o lesiones personales, reemplace las baterías en cuanto aparezca el indicador de batería descargada.
③	Indica que se están registrando datos.
④	Indica la ubicación de memoria.
⑤	Indica que la mordaza no está correctamente cerrada. Este símbolo aparece en la pantalla.
⑥	Indica que hay ruido en el electrodo o la varilla de tierra.
⑦	Indica que el selector giratorio está en la función de alarma.
⑧	Muestra la función seleccionada actualmente o la ubicación de memoria actual.
⑨	Muestra un valor de 0 a 9999 con punto decimal.
⑩	Indica ohmios y funciones de alarma.
⑪	Indica corriente en mA o A.

Uso de la pinza

Mediciones de resistencia de tierra

Para medir la resistencia de tierra:

1. Abra las mordazas y cerciórese de que las superficies encajen correctamente y no tengan polvo, suciedad ni sustancias extrañas.
2. Mueva el selector giratorio a la posición Ω para encender la pinza.

Nota

No conecte la pinza a un conductor ni abra las mordazas ahora o durante la autocalibración. De lo contrario, la calibración se interrumpirá.

3. Una vez encendida, la pinza se autocalibra para una mayor exactitud. Espere que dicho proceso termine antes de tomar medidas. Durante la autocalibración, la pantalla mostrará [CAL 7], [CAL 6], ..., [CAL 2], [CAL 1]. La pinza emite una señal acústica cuando finaliza la autocalibración.
4. Conecte la pinza al electrodo o la varilla de tierra para medirlo.
5. Lea el valor de R_G (resistencia de tierra) de la pantalla. La figura 3 ilustra los principios de medición de resistencia de tierra.

Nota

- *Si la autocalibración no se detiene, revise que las superficies de la mordaza no tengan polvo o suciedad y vuelva a encender la pinza.*
- *Si hay más de 3 A o 30 V en la varilla de tierra, el icono de la mordaza y la palabra NOISE (Ruido) parpadearán en la pantalla, y la pinza comenzará a emitir una señal acústica. Cuando hay ruido, la lectura de la pinza no es válida.*
- *Si la unidad de la mordaza se abre durante la medición, el icono de la mordaza aparece en la pantalla.*

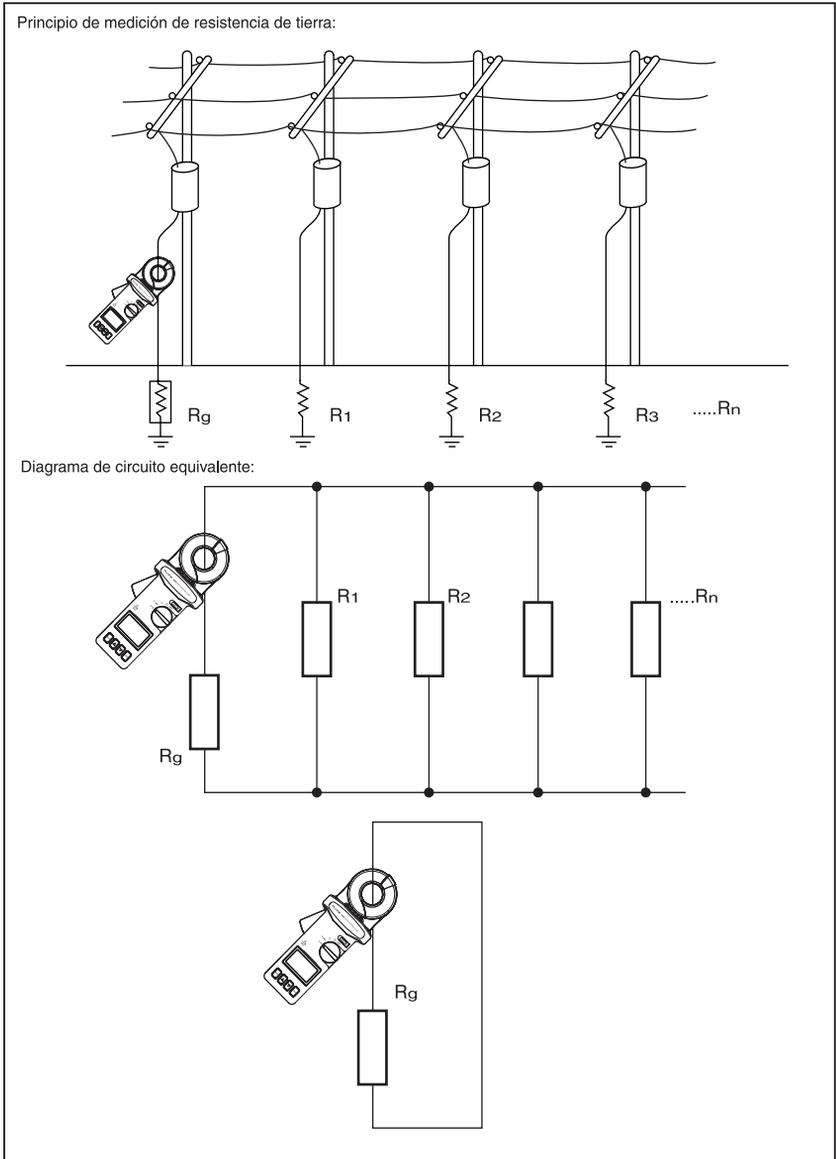
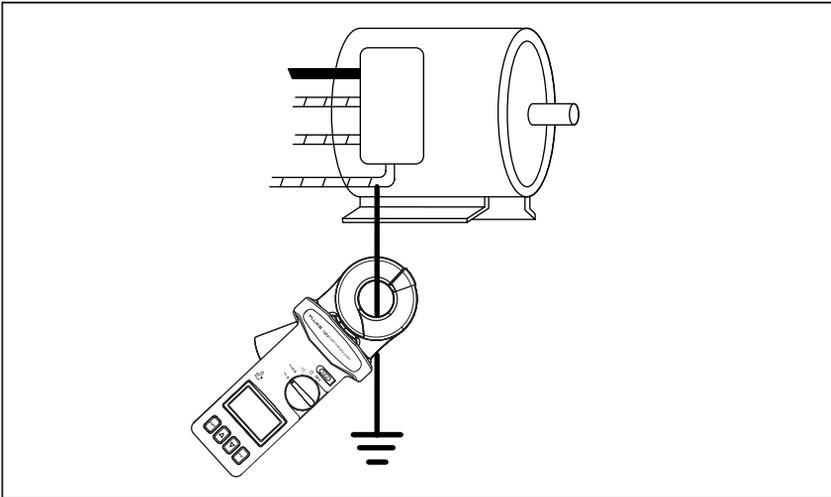


Figura 3. Principios de medición de resistencia de tierra

Medición de corriente de fuga a tierra

Para efectuar una comprobación de corriente de fuga a tierra:

1. Abra las mordazas y cerciórese de que las superficies encajen correctamente y que no tengan polvo, suciedad ni sustancias extrañas.
2. Mueva el selector giratorio a la posición $\sim \text{mA}$ o $\sim \text{A}$ para encender la pinza.
3. Conecte la pinza al electrodo o la varilla de tierra para medirlo. La figura 4 muestra una conexión para una medición de corriente de fuga a tierra.
4. Lea el valor de la corriente de fuga en la pantalla.



eht05f.eps

Figura 4. Medición de corriente de fuga a tierra

Funciones de memoria y alarma

Uso de las alarmas alta y baja

1. Presione  para seleccionar la alarma HI o LO. Si bien en esta sección se describe la función de ohmios, las alarmas alta y baja se pueden ajustar en cualquiera de las demás funciones. El valor de corriente de la alarma alta o baja aparecerá en la pantalla. La figura 5 muestra pantallas de la función de alarma.
2. Presione el botón  o  para aumentar o disminuir el valor en 1 Ω . El valor se puede aumentar o disminuir desde 0 Ω hasta 1510 Ω y luego OL (sobrecarga). Mantenga presionados los botones hacia arriba o hacia abajo para aumentar o disminuir rápidamente al valor deseado.
3. Cuando haya ajustado el valor, presione  hasta volver a la pantalla principal.
4. Cuando el selector giratorio está en la posición  , la pinza compara el valor de la corriente con los valores alto y bajo. Si la medida de corriente es superior al valor HI (alto), la pinza emite una señal acústica y muestra HI-- en la parte superior de la pantalla. Si la medida es inferior al valor LO (bajo), la pinza emite una señal acústica y LO-- aparece en la parte superior de la pantalla.

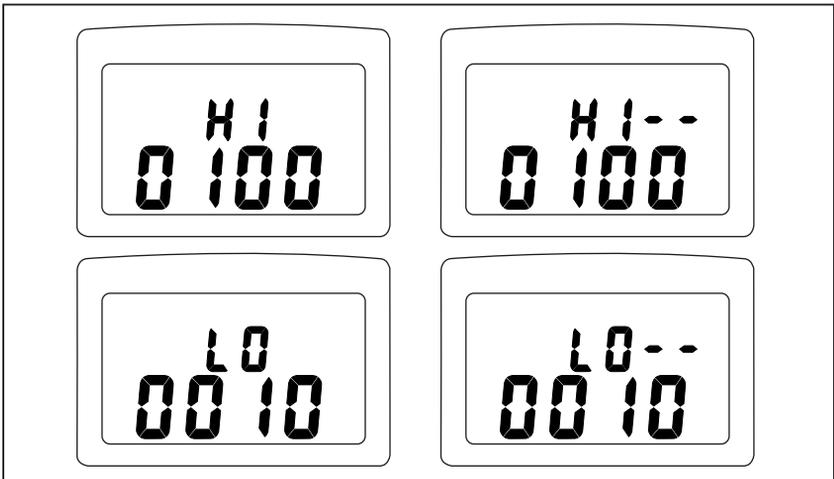


Figura 5. Funciones de alarma

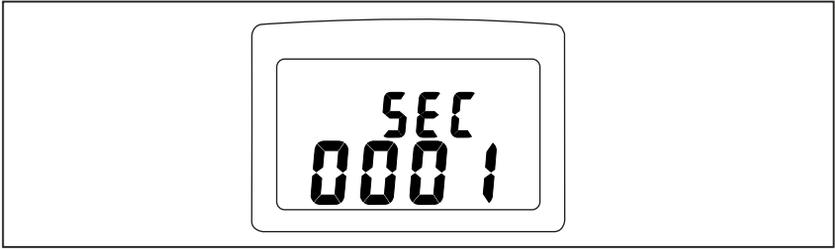
eh106f.eps

Nota

- Si el valor HI (alto) se ajusta en OL (sobrecarga) o si el valor LO (bajo) se ajusta en 0, la función de ALARMA se desactivará.
- El valor HI (alto) no puede ser menor que el valor LO (bajo), y éste no puede ser superior que el valor HI (alto). Si ocurre lo primero, el valor HI (alto) se ajustará en el mismo nivel que el valor LO (bajo). El valor LO (bajo) máximo es el valor HI (alto).
- Si se están registrando datos, la señal acústica se desactiva para ahorrar energía de las baterías, pero la pantalla continuará mostrando el aviso HI-- o LO--.
- Los valores de la alarma alta y baja se guardan en la memoria y se restablecerán al encender la pinza.

Ajuste del intervalo de muestreo

1. Presione el botón FUNC (Función) hasta que aparezca **SEC** en la parte superior de la pantalla. La figura 6 muestra la visualización del intervalo de muestreo.
2. La pinza muestra el intervalo de muestreo en segundos.
3. Presione  o  para aumentar o disminuir el intervalo de muestreo un segundo. Dicho intervalo se puede aumentar o disminuir desde 0 hasta 255 segundos. Mantenga presionados los botones hacia arriba o hacia abajo para aumentar o disminuir rápidamente al valor deseado.
4. Presione  hasta volver a la pantalla principal.



eh107f.eps

Figura 6. Ajuste del intervalo de muestreo

Registro de datos

1. Presione ; REC (Grabar) aparece en la parte superior de la pantalla.
2. Los datos se registran con el intervalo de muestreo que se especificó. El registro de datos finalizará cuando la memoria esté llena, cuando la pinza detecte que la batería está descargada o si presiona el botón  nuevamente.

Nota

Si el intervalo de muestreo se ajusta en 0 segundos, sólo se registrará un punto de datos. Para registrar el siguiente punto de datos, presione de nuevo el botón REC. La ubicación de memoria también se muestra durante un segundo, aproximadamente.

Lectura de datos guardados en la memoria

1. Presione  hasta que NO. (Número) aparezca en la pantalla. La ubicación de memoria actual aparece en la parte superior de la pantalla y los datos guardados aparecen en la parte inferior de la pantalla. La figura 7 muestra la visualización de los datos guardados.
2. Presione  o  para ir a la ubicación de memoria siguiente o anterior. Al alcanzar el primer registro o el último, se vuelve a mostrar el ciclo.

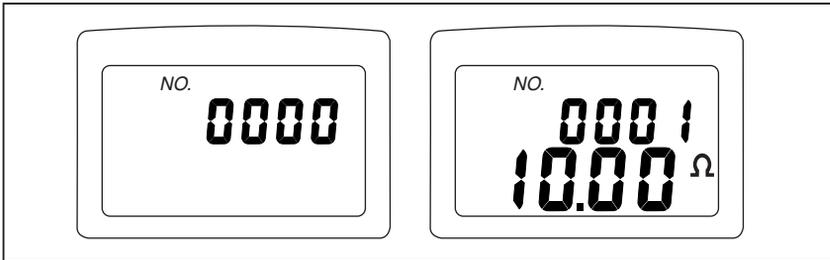


Figura 7. Visualización de datos guardados

Borrado de la memoria

Para borrar la memoria, mantenga presionado  y encienda la pinza. Las letras \square aparecen en la pantalla e indican que la memoria se ha borrado.

Desactivación del apagado automático

Cuando la pinza está encendida, las letras AP aparecen en la pantalla e indican que el apagado automático está activado. Para desactivarlo, presione  y encienda la pinza. Las letras AP desaparecerán de la pantalla.

Mantenimiento

Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, las reparaciones y tareas de servicio que no se describan en este manual deben ser realizadas sólo por personal calificado.

Limpieza de la pinza

⚠ Precaución

Para evitar dañar la pinza, no use hidrocarburos aromáticos ni disolventes clorados para la limpieza. Estas soluciones reaccionan con los plásticos del instrumento.

Limpie la caja del instrumento con un paño húmedo y un detergente suave.

Reemplazo de la batería

⚠ ⚠ Advertencia

Para evitar lecturas falsas, que podrían tener como consecuencia descargas eléctricas o lesiones personales, reemplace la batería tan pronto como aparezca el indicador de batería descargada (🔋).

Para reemplazar la batería:

1. Gire el selector giratorio hasta la posición OFF (apagado).
2. Utilice un destornillador Phillips para retirar los tornillos de la parte inferior de la caja.
3. Levante y retire la parte inferior de la caja.
4. Saque la batería descargada.
5. Cámbiela por una batería de 9 V nueva.
6. Instale la parte inferior de la caja y ajuste los tornillos.

Especificaciones

Especificaciones eléctricas

Pantalla	de cristal líquido, 9999 dígitos, con símbolos especiales
Humedad de funcionamiento	menos del 85 % HR
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Humedad de almacenamiento	menos del 75 % HR
Temperatura de referencia	23 °C ± 5 °C (73 °F ± 9 °F)
Coeficiente de temperatura	0,1 % × (exactitud especificada)/°C (< 18 °C o > 28 °C)
Temperatura de funcionamiento	0 °C a +50 °C (+32 °F a +122 °F)
Tipo protector	IP23, de acuerdo con IEC 60529/EN 60529
Clasificación de categoría	CAT III 300 V, grado de polución 2, y CAT II 600 V
EMC (emisión)	IEC 61000-4-1, IEC 61326-1 clase B
EMC (inmunidad)	IEC 61000-4-2 8 kV (aire) criterios B, IEC 61000-4-3 V/m criterios de desempeño A
Selección de rangos	Auto
Indicación de sobrecarga	OL
Medición de frecuencia	3,333 kHz
Requisito de alimentación eléctrica	batería alcalina de 9 V (tipo IEC 6F22, NEDA 1604)
Consumo de energía	40 mA aprox. (en la función Ω)
Indicador de batería descargada	
Máxima corriente no destructiva	100 A continua, 200 A (< 10 s) 50/60 Hz
Exactitud de la placa de calibración	+/- 0,5 %
Capacidad de registro de datos	116 registros.
Intervalo de registro de datos	de 1 a 255 segundos

Especificaciones generales

Tamaño del conductor	35 mm (1,38 pulg.) aproximadamente
Dimensiones	276 mm (largo) × 100 mm (ancho) × 47 mm (alto) 10,8 pulg. (largo) × 3,9 pulg. (ancho) × 1,9 pulg. (alto)
Peso	750 g (1,65 libras)

Resistencia de bucle a tierra

Intervalo	Exactitud ^[1] (± % de la lectura + Ω)
0,025 a 0,250 Ω	± 1,5 % + 0,02 Ω
0,250 a 1,000 Ω	± 1,5 % + 0,002 Ω
1,000 a 9,999 Ω	± 1,5 % + 0,01 Ω
10,00 a 50,00 Ω	± 1,5 % + 0,03 Ω
50,00 a 99,99 Ω	± 1,5 % + 0,5 Ω
100,0 a 200,0 Ω	± 3,0 % + 1,0 Ω
200,1 a 400,0 Ω	± 5,0 % + 5,0 Ω
400,0 a 600,0 Ω	± 10,0 % + 10,0 Ω
600,0 a 1500,0 Ω	± 20,0 %

[1] Resistencia de bucle sin inductancia, campo externo < 200 A/m, campo eléctrico externo < 1 V/m, conductor centrado.

mA de corriente de fuga a tierra

Rango automático 50/60 Hz, verdadero valor eficaz, factor de cresta CF < 3,5

Rango	Exactitud
0,300 a 1,000 mA	± 2,0 % de la lect. ± 0,05 mA
1,00 a 10,00 mA	± 2,0 % de la lect. ± 0,03 mA
10,0 a 100,0 mA	± 2,0 % de la lect. ± 0,3 mA
100 a 1000 mA	± 2,0 % de la lect. ± 3,0 mA

A de corriente de fuga a tierra

50/60 Hz, verdadero valor eficaz, factor de cresta CF < 3,5

Rango	Exactitud
0,200 a 4,000 A	± 2,0 % de la lect. ± 0,003 mA
4,00 a 35,00 A	± 2,0 % de la lect. ± 0,03 mA

