

FLUKE®

1630-2/1630-2 FC

Earth Ground Clamp

Manual de uso

February 2017 (Spanish)

©2017 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notification.

All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que todo producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo 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 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 sufrido daño accidental o por condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará substancialmente 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 tendrá errores ni que operará sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke extenderán esta garantía solamente a los Compradores finales de productos nuevos y sin uso previo, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible únicamente si el producto fue comprado a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Fluke se reserva el derecho a facturar al Comprador los costos de importación de reparaciones/repuestos cuando el producto comprado en un país es enviado a otro país para su reparación.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a discreción de Fluke, al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o al reemplazo de un producto defectuoso que es devuelto a un centro de servicio autorizado por Fluke dentro del periodo 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 de autorización de la devolución, y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema, con los portes y seguro prepagados (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o una condición accidental o anormal durante el funcionamiento o manipulación, incluidas las fallas por sobretensión causadas por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costos de reparación y obtendrá su autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto será devuelto al Comprador con los fletes prepagados y al Comprador le serán facturados la reparación y los costos 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, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, 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 daños incidentales o indirectos, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptualmente inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

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

Tabla de materias

Título	Página
Introducción	1
Cómo comunicarse con Fluke	1
Información sobre seguridad	2
Antes de comenzar	5
Encendido/Apagado	5
Características y controles de la pantalla	5
Configuración	8
Intervalo de registro de datos	8
Umbral de alarma	9
Hora/reloj	10
Ajustes de la pinza	10
Apagado automático de retroiluminación	10
Apagado automático	11
Versión del firmware	11
Uso de la pinza	12
Mediciones de resistencia de tierra	12
Medida de corriente de fuga de CA	15
Registro de mediciones	16

Retención	16
Filtro	16
Sistema inalámbrico Fluke Connect	17
Datos de radiofrecuencia	17
Aplicación Fluke Connect®	17
Memoria	19
Visualización de la memoria	19
Borrar memoria	19
Mantenimiento	20
Cuidado de la pinza	20
Reemplazo de las pilas	20
Piezas y accesorios	20
Especificaciones eléctricas	22
Especificaciones generales	24
Resistencia de bucle a tierra	25
Corriente de fuga de CA mA	25

Introducción

La 1630-2/1630-2 FC Earth Ground Clamp de Fluke (el producto o la pinza) es una pinza portátil alimentada por batería que mide la resistencia de tierra sin necesidad de una varilla de tierra auxiliar, así como la corriente de fuga de CA. La pinza se usa en sistemas multitierra sin desconectar la tierra bajo comprobación.

La pinza es compatible con estas aplicaciones:

- Comprobación de resistencia de tierra y corriente de fuga de CA de postes alta tensión, edificios, subestaciones de telefonía móvil y transmisores de RF
- Inspección de sistemas de protección de alumbrado.

El modelo 1630-2 FC es compatible con el sistema inalámbrico Fluke Connect® (puede que no esté disponible en todas las regiones). Fluke Connect es un sistema que conecta inalámbricamente la pinza con una aplicación del smartphone o tablet. La aplicación muestra las medidas de resistencia de tierra en la pantalla del smartphone o tablet. Puede guardar estas mediciones e imágenes en Fluke Connect® Cloud y compartirlas con su equipo. Para obtener más información, consulte *Sistema inalámbrico Fluke Connect* en la página 17.

En el embalaje se incluye:

- 1630-2 o 1630-2 FC Earth Ground Clamp
- Pilas alcalinas AA, IEC LR6 (4, instaladas)
- lazo de comprobación/prueba de resistencia.
- Información sobre seguridad y guía de referencia rápida (vaya a www.fluke.com para descargar el Manual de uso de la 1630-2/1630-2 FC).
- Estuche para transporte

Cómo comunicarse con Fluke

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

- Asistencia técnica en EE. UU.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibración y reparación en EE. UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

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

Para registrar su producto, visite <http://register.fluke.com>.

Para ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica condiciones y procedimientos que son peligrosos para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el Producto o en el equipo que se prueba.

Advertencia

Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:

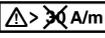
- Lea atentamente todas las instrucciones.
- Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.
- No modifique el Producto y úselo únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.
- No utilice el Producto cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.

- Examine el Producto antes de cada uso. Compruebe que no tenga grietas ni falten partes de la carcasa de la pinza o del aislamiento del cable de salida. Asegúrese también de que no haya componentes sueltos o flojos. Examine atentamente el aislamiento alrededor de la horquilla de la pinza.
- Cumpla los requisitos de seguridad nacionales y locales. Utilice equipos de protección personal (equipos aprobados de guantes de goma, protección facial y prendas ignífugas) para evitar lesiones por descarga o por arco eléctrico debido a la exposición a conductores con corriente.
- Utilice accesorios (sondas, cables de prueba y adaptadores) con valores nominales de categoría de medidas (CAT), tensión y amperaje homologados para el Producto en todas las mediciones.
- No utilice el Producto si se ha modificado o si está dañado.
- Desactive el Producto si está dañado.
- No utilice el Producto si no funciona correctamente.

- No use el Producto con una frecuencia superior a la nominal.
- Limite el funcionamiento del producto a la categoría de medición, tensión o valores de amperaje especificados.
- No toque las tensiones de > 30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.
- Sostenga el producto sin rebasar la barrera táctil.
- El compartimento de la batería debe estar cerrado y bloqueado antes de poner en funcionamiento el producto.
- Sustituya las pilas cuando se muestre el indicador de nivel de pilas bajo para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.
- Retire las pilas si el Producto no se va a utilizar durante un largo periodo de tiempo o si se va a guardar en un lugar con temperaturas superiores a 50 °C. Si no se retiran las pilas, una fuga de las pilas puede dañar el Producto.
- No ponga en funcionamiento el producto si no tiene las cubiertas o si la caja está abierta. Podría quedar expuesto a tensiones peligrosas.
- Repare el Producto antes de usarlo si la pila presenta fugas.
- Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.
- La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.
- Elimine las señales de entrada antes de limpiar el producto.
- No utilizar en campos magnéticos externos de baja frecuencia >30 A/m.

Los símbolos utilizados en el Producto y en este manual se explican en la Tabla 1.

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	ADVERTENCIA. PELIGRO.		Batería
	ADVERTENCIA. TENSIÓN PELIGROSA. Peligro de choque eléctrico.		Estándares de seguridad de América del Norte certificados por CSA Group.
	Consulte la documentación del usuario.		Cumple la normativa de la Unión Europea.
	Se permite la aplicación alrededor de conductores peligrosos sin aislamiento con tensión, así como su retirada de alrededor de estos.		Cumple con la normativa australiana sobre compatibilidad electromagnética EMC
	Aislamiento doble		Certificado por TÜV SÜD Product Service.
	No utilizar en campos magnéticos externos de baja frecuencia >30 A/m.		Cumple con las normas surcoreanas sobre compatibilidad electromagnética (EMC).
	Marca de certificación metrológica china para instrumentos de medición fabricados en la República Popular de China (PRC).		
CAT III	La categoría de medición III se aplica a circuitos de prueba y medición que estén conectados a la distribución de la instalación de baja tensión de la red eléctrica del edificio.		
CAT IV	La categoría de medición IV se aplica a circuitos de prueba y medición que estén conectados a la distribución de la instalación de baja tensión de la red eléctrica del edificio.		
	Este producto cumple la Directiva WEEE sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: Según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada.		

Antes de comenzar

Esta sección contiene información que debe saber antes de utilizar la pinza.

Advertencia

Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:

- **Para una lectura óptima, asegúrese de que el conductor esté entre las marcas de alineación en las mordazas.**
- **Asegúrese de que la pinza las mordazas estén perpendiculares al conductor.**
- **No utilice la función de retención (HOLD) para medir potenciales desconocidos. Cuando la función de retención (HOLD) se activa, la pantalla no cambia al medir un potencial distinto.**
- **Reemplace las pilas tan pronto como aparezca el indicador de batería baja.**

Encendido/Apagado

La pinza tiene un botón de encendido/apagado:

1. Pulse  para encender la pinza.
2. Mantenga  pulsado durante 2 segundos para apagar la pinza.

Si se activa la función de apagado automático, la pinza se apaga después de 20 minutos sin que haya actividad. Para obtener más información sobre el ajuste de esta característica, consulte *Apagado automático* en la página 11.

Características y controles de la pantalla

Consulte la Tabla 2 y la Tabla 3 para conocer las características de la pantalla y los botones de control.

Tabla 2. Funciones de la pantalla

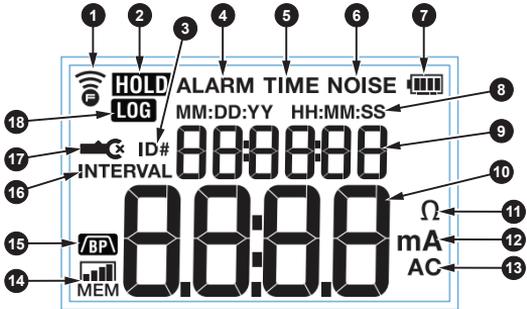
		Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Fluke Connect®	10	Valor de medición o ajuste personalizado		
2	Retención.	11	Función de ohmios		
3	ID#	12	Corriente en mA o A		
4	Alrm	13	El tipo de corriente es CA		
5	Establecer hora	14	Memoria en uso		
6	Indicador de ruido en el electrodo/ varilla de tierra	15	Filtro activo (ancho de banda de 40 Hz a 70 Hz)		
7	Batería	16	Ajustes del intervalo de registro		
8	Formato fecha/hora	17	Mordazas abiertas		
9	Fecha/hora/número de ID	18	Ajuste o exploración para REGISTRO DE DATOS		

Tabla 3. Controles

Elemento	Descripción
1	Pinza
2	Barrera táctil
3	Encendido/apagado de Fluke Connect® (radio)
4	Registro de mediciones
5	Mantener el valor mostrado
6	Pantalla LCD
7	Retroiluminación
8	Activación/desactivación del filtro
9	Intro
10	Incremento/decremento de valor
11	Cambiar ajuste de la pinza
12	Seleccionar el tipo de medición
13	Encendido y apagado del equipo
14	Alrm
15	Gatillo de las pinzas
16	Bloqueo de disparo de la mordaza

Configuración

Pulse **SETUP** para cambiar estos ajustes:

- Intervalo de registro de datos
- Umbral de alarma
- Hora
- Ajustes de la pinza

Intervalo de registro de datos

El intervalo de tiempo para el registro de datos es el tiempo que transcurre entre mediciones.

Para establecer el intervalo de registro:

1. Pulse **SETUP** hasta que aparezca **LOG INTERVAL** (INTERVALO DE REGISTRO DE DATOS) en la pantalla. Consulte la Figura 1.
El intervalo se muestra con el formato minutos:segundos y es ajustable desde 00:00 hasta 59:59.
2. Pulse **ENTER** para activar el modo de cambio. Los dígitos empiezan a parpadear.

3. Pulse **▲** / **▼** para aumentar/disminuir el intervalo en 1 segundo.
4. Después de seleccionar el valor, pulse **ENTER** hasta que los dígitos dejen de parpadear.
5. Pulse **A/0** para volver al modo de medición.



Figura 1. Intervalo de registro de datos

Umbral de alarma

En el modo de alarma, la pantalla muestra **ALARM** (ALARMA) y el zumbador suena cuando la medición se encuentra fuera del umbral establecido. La pinza compara la lectura con los valores altos y bajos. Si la lectura es mayor que el valor alto, la pinza emite un pitido y muestra **HI--** en la pantalla. Si la lectura es menor que el valor bajo, la pinza emite un pitido y muestra **LO--** en la pantalla.

Para configurar el umbral de alarma:

1. Pulse **SETUP** hasta que aparezca **ALARM** (ALARMA) en la pantalla. Consulte la Figura 2.
2. Pulse **ENTER** para seleccionar el tipo como **Amps HI** (Amperios ALTO), **Amps LO** (Amperios BAJO), **Ohms LO** (Ohmios BAJO) u **Ohms HI** (Ohmios ALTO).
3. Pulse **▲** / **▼** para aumentar/disminuir el valor.
4. Pulse **ENTER** para confirmar la entrada actual y pasar al siguiente ajuste.
5. Pulse **A/Ω** para volver al modo de medición.

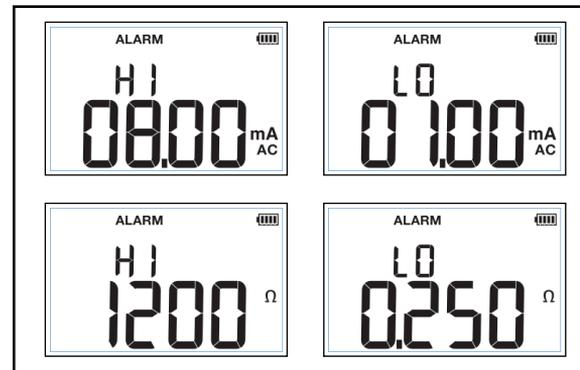


Figura 2. Funciones de alarma

Hora/reloj

La pinza incluye un ajuste de hora que se utiliza como marca temporal para los datos registrados.

Para comprobar o modificar el ajuste de hora:

1. Pulse **SETUP** hasta que aparezca **TIME** (HORA) en la pantalla. Consulte la Figura 3.
2. Pulse **ENTER** hasta que el dígito que desea cambiar comience a parpadear.
3. Pulse **▲** / **▼** para aumentar/disminuir el valor del dígito que parpadea.
4. Después de seleccionar el valor, pulse **ENTER** hasta que los dígitos dejen de parpadear.
5. Pulse **A/Ω** para volver al modo de medición.

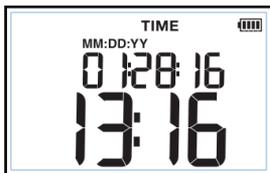


Figura 3. Ajuste de hora

Ajustes de la pinza

La pinza incluye un menú de configuración para las subfunciones siguientes:

- Apagado automático de retroiluminación
- Apagado automático
- Versión del firmware

Apagado automático de retroiluminación

La retroiluminación de la pantalla mejora la visibilidad en condiciones de poca luz. Para ahorrar energía de batería, apague la retroiluminación.

Para cambiar la opción de retroiluminación:

1. Pulse **SETUP** hasta que aparezca **bl:** en la pantalla. Consulte la Figura 4.
2. Pulse **▲** / **▼** para alternar el ajuste entre encendido y apagado.

La pantalla se actualiza para mostrar el ajuste actual:

- On: la retroiluminación se apaga después de 2 minutos
- Off: la retroiluminación no se apaga

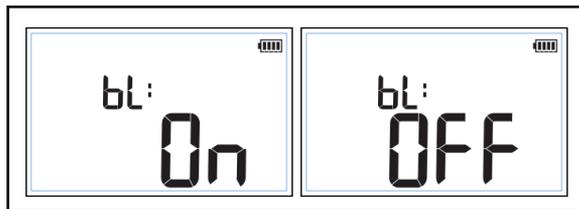


Figura 4. Ajuste de retroiluminación

3. Pulse **ENTER** para confirmar la entrada actual y pasar al siguiente ajuste.
4. Pulse **A/Ω** para volver al modo de medición.

Apagado automático

Para ahorrar energía de batería, puede configurar la pinza para que se apague de forma automática cuando transcurren 20 minutos sin que haya actividad.

Para cambiar la opción de apagado automático:

1. Pulse **SETUP** hasta que aparezca **bl**: en la pantalla.
2. Pulse **ENTER** hasta que aparezca **AP:** en la pantalla. Consulte la Figura 5.
3. Pulse **▲** / **▼** para alternar el ajuste entre encendido y apagado.

La pantalla se actualiza para mostrar el ajuste actual:

- Encendido: La pinza se apaga después de 20 minutos
- Apagado: La pinza no se apaga

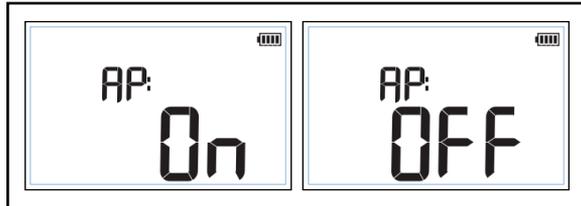


Figura 5. Ajuste de apagado automático

4. Pulse **ENTER** para confirmar la entrada actual y pasar al siguiente ajuste.
5. Pulse **A/Ω** para volver al modo de medición.

Versión del firmware

Para ver la versión de firmware de la pinza:

1. Pulse **SETUP** hasta que aparezca **bl**: en la pantalla.
2. Pulse **ENTER** hasta que aparezca **uEr:** y el número de versión en la pantalla. Consulte la Figura 6.



Figura 6. Versión del firmware

3. Pulse **A/Ω** para volver al modo de medición.

Uso de la pinza

Esta sección trata de cómo configurar la pinza para la comprobación de la resistencia de tierra, las medidas de corriente de fuga de CA y el sistema inalámbrico Fluke Connect®.

La pinza incluye un bloqueo en el disparador. Presione el bloqueo del disparador de la mordaza para abrir la mordaza.

Mediciones de resistencia de tierra

La pinza genera una tensión en el sistema bajo comprobación y mide la corriente inducida en el mismo. La pinza utiliza la ley de Ohm ($R=U/I$) para calcular automáticamente la medida de resistencia.

Para comprobar la pinza antes de realizar medidas de resistencia de tierra:

1. Coloque la mordaza en la resistencia de bucle estándar. Consulte la Figura 7.

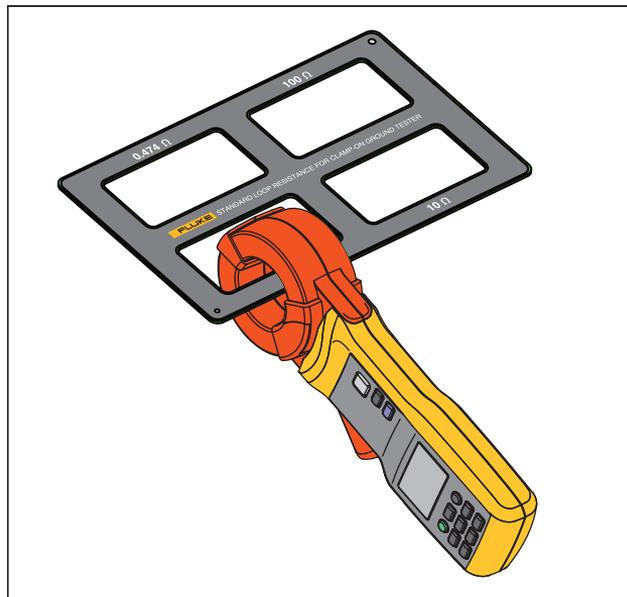


Figura 7. Resistencia de bucle estándar

2. Verifique que la lectura de la pantalla está dentro de la especificación. Consulte la Tabla 4.
 - Si la lectura no está dentro de la especificación, limpie los cabezales de la mordaza y repita los pasos 1 y 2.
 - Si la lectura está dentro de la especificación, quite la mordaza de la resistencia de bucle estándar. La pinza está lista para realizar una medida de resistencia de tierra.

Tabla 4. Especificaciones de lectura en pantalla

Entrada (Ω)	Mínimo	Máximo
0,474	0,417	0,531
0,5	0,443	0,558
10	9,55	10,45
100	96,0	104,0

Para las medidas de resistencia de tierra:

1. Abra la mordaza y asegúrese de que está limpia de polvo, suciedad o cualquier sustancia extraña.
2. Encienda la pinza.
3. Pulse **A/ Ω** para seleccionar la función Ω .
4. Conecte la pinza al electrodo o la varilla de tierra para medirlo.
5. Lea el valor de R_g (resistencia de tierra) en la pantalla. La Figura 8 ilustra los principios de medida de resistencia de tierra.

Nota

- Si se detectan >3 A en la varilla de tierra, aparece NOISE (RUIDO) en la pantalla y la pinza emite un pitido. Si hay ruido presente, la lectura de la pinza no es válida.
- Si el conjunto de mordaza se abre durante la medición, se muestra  en la pantalla.

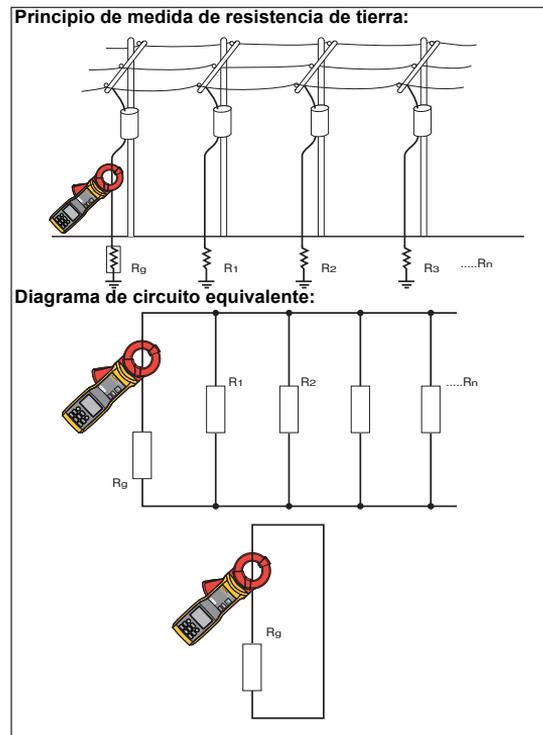


Figura 8. Principios de medición de resistencia de tierra

Medida de corriente de fuga de CA

La pinza se basa en el principio de inducción electromagnética y dispone de un transformador de corriente tipo anillo formado por una bobina y núcleo metálico. El transformador de corriente detecta el campo magnético producido por la corriente o por la suma vectorial de las corrientes que fluyen por el conductor sometido a prueba. El transformador de corriente produce entonces una corriente proporcional a la corriente que fluye por el conductor.

Para realizar una comprobación de medida de corriente de fuga de CA:

1. Abra la mordaza y asegúrese de que está limpia de polvo, suciedad o cualquier sustancia extraña.
2. Encienda la pinza.
3. Pulse **A/Ω** para seleccionar la función A.
4. Fije la pinza al conductor, electrodo o varilla de tierra para la realización de la medición. La Figura 9 muestra varios tipos de conexión para medir la corriente de fuga de CA.
5. Lea el valor de la corriente de fuga en la pantalla.

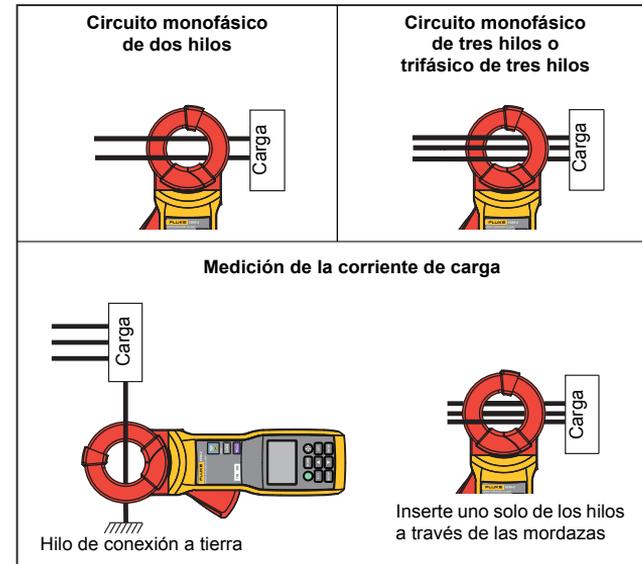


Figura 9. Medida de corriente de fuga de CA

Registro de mediciones

La pinza registra los datos en el tiempo y guarda >2000 mediciones en memoria según el intervalo de registro establecido.

Para iniciar el registro de mediciones, pulse **LOG**. La pantalla muestra **MEM** para indicar que el registro de mediciones está en curso. Consulte la Figura 10.

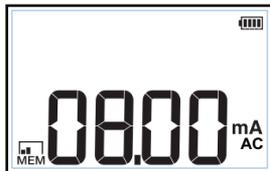


Figura 10. Registro de mediciones

Las mediciones se registran con el intervalo de muestreo especificado. Consulte *Intervalo de registro de datos* en la página 8 para obtener más información.

El registro se detiene cuando:

- Se llena la memoria de la pinza
- La pinza detecta que la carga de la batería es baja
- Se pulsa **LOG** de nuevo

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, pulse **LOG** de nuevo. La ubicación de memoria también se muestra durante un segundo, aproximadamente.*

Retención.

Pulse **HOLD** para congelar el valor de la medición en la pantalla.

Pulse **HOLD** de nuevo para continuar y realizar otras mediciones.

Filtro

Pulse **BP** para alternar el filtro entre activado y desactivado en el modo de medida de corriente de fuga. Cuando se muestra **BP** en la pantalla, la pinza puede aislar la frecuencia fundamental de 50/60 Hz de los armónicos.

Sistema inalámbrico Fluke Connect

El modelo 1630-2 FC es compatible con el sistema inalámbrico Fluke Connect® (puede que no esté disponible en todas las regiones). El sistema Fluke Connect® emplea tecnología de radio inalámbrica 802.15.4 de bajo consumo para conectar la pinza con una aplicación de su smartphone o tablet. La radio inalámbrica no provoca interferencias con las mediciones del multímetro.

La aplicación muestra las mediciones de la pinza conectada en la pantalla de su smartphone o tablet, las guarda en Fluke Connect Cloud™ y comparte la información con su equipo.

Datos de radiofrecuencia

Nota

Los cambios o modificaciones en la radio inalámbrica de 2,4 GHz que no estén expresamente aprobados por Fluke Corporation podrían anular la autoridad del usuario para manipular el equipo.

Para obtener toda la información relativa a los datos de radiofrecuencia, vaya a www.fluke.com/manuals y busque "Radio Frequency Data Class B" (Datos de radiofrecuencia de clase B).

Aplicación Fluke Connect®

La aplicación Fluke Connect® es compatible con dispositivos Apple y Android. Puede descargar la aplicación para su dispositivo inteligente desde Apple App Store y Google Play.

Para utilizar Fluke Connect:

1. Encienda la pinza. Consulte la Figura 11.
2. Pulse  para activar la radio de la pinza. El icono  aparece en la pantalla.
3. En el smartphone, vaya a **Settings > Bluetooth** (Ajustes > Bluetooth).

Compruebe que la función de Bluetooth está activada.

4. Vaya a la aplicación Fluke Connect y, en la lista de instrumentos Fluke conectados, seleccione **1630-2FC**.

Ya puede realizar, guardar y compartir mediciones con la aplicación. Vaya a www.flukeconnect.com para obtener más información acerca de cómo utilizar la aplicación.

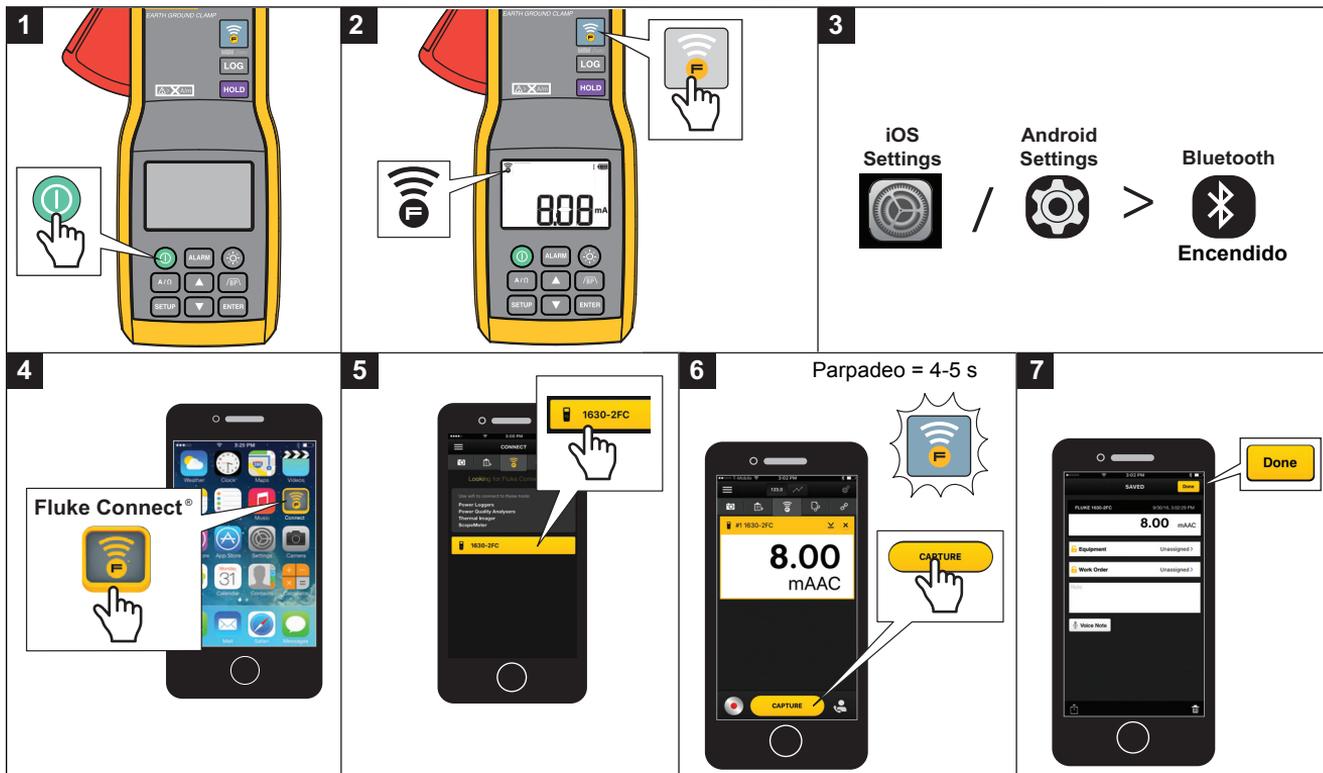


Figura 11. Fluke Connect®

Memoria

Puede registrar >2000 mediciones en la memoria de la pinza.

Visualización de la memoria

Para visualizar las mediciones registradas en la memoria:

1. Pulse y mantenga pulsado **LOG** >2 s para pasar al modo de visualización de memoria.

La medición registrada más recientemente se muestra en la pantalla con un ID#. Consulte la Figura 12.

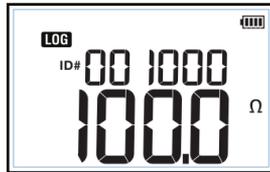


Figura 12. Mediciones registradas

2. Pulse **▲** / **▼** para ir al ID# (ubicación de memoria) siguiente o anterior. Al llegar al primer o al último registro, el ID# pasa cíclicamente al último o al primer registro respectivamente.
3. Pulse **ENTER** para alternar la pantalla entre la hora y la fecha de la medición registrada. Consulte la Figura 13.

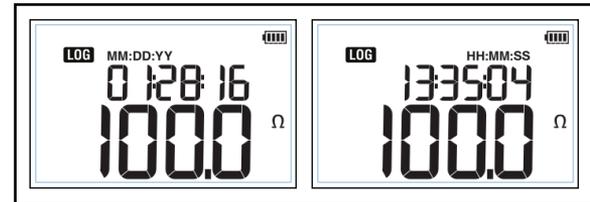


Figura 13. Hora de registro

Borrar memoria

Para borrar la memoria:

1. En el modo de medición, pulse y mantenga pulsado simultáneamente **▲** / **▼**.
2. Pulse **ENTER** para confirmar y finalizar la acción de borrado. La pinza vuelve automáticamente al modo de medición.

Mantenimiento

Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:

- No ponga en funcionamiento el producto si no tiene las cubiertas o si la caja está abierta. Podría quedar expuesto a tensiones peligrosas.
- Repare el Producto antes de usarlo si la pila presenta fugas.
- Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.
- La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.
- Elimine las señales de entrada antes de limpiar el producto.
- No utilice la función de retención (HOLD) para medir potenciales desconocidos. Cuando la función de retención (HOLD) se activa, la pantalla no cambia al medir un potencial distinto.

Cuidado 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 con un paño húmedo y un detergente suave. No utilice un disolvente o limpiadores con abrasivos.

Reemplazo de las pilas

Advertencia

Para evitar falsas lecturas que podrían provocar descargas eléctricas o lesiones personales, reemplace las pilas en cuanto aparezca el indicador de batería baja ().

Para sustituir la batería:

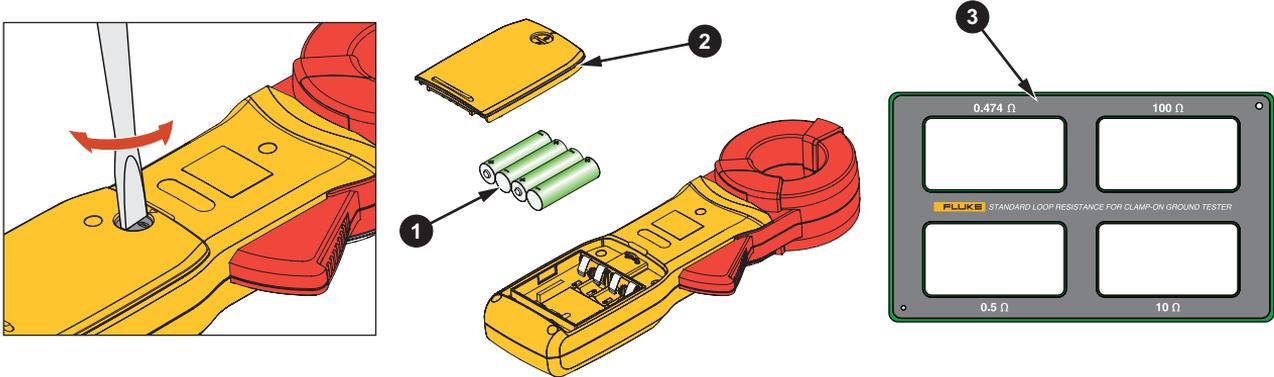
1. Mantenga pulsado  >2 s para apagar la pinza.
2. Consulte la Tabla 5 para obtener más información sobre cómo sustituir la batería.

Piezas y accesorios

Lea este manual para asegurarse de que el Producto se usa correctamente. Si la pinza no se enciende, compruebe la batería.

Las piezas y accesorios de recambio se muestran en Tabla 5. Para obtener más información sobre las piezas y los accesorios, consulte *Cómo comunicarse con Fluke* en la página 1.

Tabla 5. Accesorios y piezas de recambio



Elemento	Descripción	Pieza de Fluke o número de modelo
❶	Pila alcalina AA, IEC LR6 (requiere 4)	373756
❷	Cubierta de la batería	4779851
❸	Resistencia de bucle estándar	4799496

Especificaciones eléctricas

Máxima tensión a tierra	.1000 V
Tipo de pila	.4 alcalinas AA IEC LR6
Duración de la batería	.>15 horas en modo de medición de resistencia de tierra, con la retroiluminación apagada y el modo de RF desactivado

Rango de frecuencia

Filtro desactivado	.40 Hz a 1 kHz
Filtro activado	.40 Hz a 70 Hz

Grado de protección IP IEC 60529: IP30 con pinza cerrada

Pantalla LCD

Lectura digital	.9999 cuentas
Tasa de refresco	.4/segundo

Temperatura

En funcionamiento	.De -10 °C a +50 °C
En almacenamiento	.De -20 °C a +60 °C

Humedad de funcionamiento Sin condensación (<10 °C)
≤90 % RH (de 10 °C a 30 °C)
≤75 % RH (de 30 °C a 40 °C)
≤45 % RH (de 40 °C a 50 °C)
(no condensada)

Altitud

En funcionamiento	.2000 m
Almacenamiento	.12 000 m

Temperatura de referencia 23 °C ±5 °C (73 °F ±9 °F)

Coefficiente de temperatura 0,15 % x lectura / °C (<18 °C o >28 °C).

Indicación de sobrecarga OL
Capacidad de registro de datos >2000 puntos de datos
Intervalo de registro de datos 1 segundo a 59 minutos y 59 segundos.

Seguridad

General IEC 61010-1: Grado de contaminación 2
IEC 61557-1
Medición IEC 61010-2-032: CAT IV 600 V /
CAT III para 1000 V

Pinza amperimétrica para corrientes de fuga
Medición IEC 61557-2-13: Clase 2, ≤ 30 A/m
Resistencia de tierra IEC 61557-5
Eficacia de las medidas de protección IEC 61557-16: frecuencia de corte de 20 kHz (-3 dB)

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Internacional IEC 61326-1: Entorno electromagnético portátil

CISPR 11: Grupo 1, clase B, IEC 61326-2-2

Grupo 1: El equipo genera de forma intencionada o utiliza energía de frecuencia de radio de carga acoplada conductora que es necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.

Clase B: El equipo es adecuado para su uso en el ámbito doméstico y establecimientos conectados directamente a la red de alimentación de bajo voltaje que abastece a los edificios destinados a fines domésticos.

Si este equipo se conecta a un objeto de pruebas, las emisiones pueden superar los niveles exigidos por CISPR 11.

Korea (KCC) Equipo de clase A (Equipo de emisión y comunicación industrial)

Clase A: El equipo cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A) y así lo advierte el vendedor o usuario. Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales.

EE. UU. (FCC) 47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera exento según la cláusula 15.103

Radio inalámbrica

Rango de frecuencia 2412 MHz a 2462 MHz

Potencia de salida <10 mW

Certificación de frecuencia de radio FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE

Especificaciones generales

Tamaño del conductor 40 mm aproximadamente

Dimensiones (alto x ancho x largo) 283 mm x 105 mm x 48 mm

Peso 880 g

Resistencia de bucle a tierra

Frecuencia de medición: 3,333 kHz

Rango	Precisión ^[1] ± (% de la lectura + Ω)
0,025 Ω a 0,249 Ω	1,5 % + 0,020 Ω
0,250 Ω a 0,999 Ω	1,5 % + 0,050 Ω
1,000 Ω a 9,999 Ω	1,5 % + 0,100 Ω
10,00 Ω a 49,99 Ω	1,5 % + 0,30 Ω
50,00 Ω a 99,99 Ω	1,5 % + 0,50 Ω
100,0 Ω a 199,9 Ω	3,0 % + 1,0 Ω
200,0 Ω a 399,9 Ω	5,0 % + 5,0 Ω
400 Ω a 599 Ω	10,0 % + 10 Ω
600 Ω a 1500 Ω	20,00 %

[1] Resistencia de bucle sin inductancia, conductor centrado.

Corriente de fuga de CA mA

Verdadero valor eficaz, factor de cresta CF ≤3

Rango	Resolución	Precisión ^[1] ± (% de la lectura + mA)
0,200 mA a 3,999 mA	1 μA	2,0 % + 0,05 mA
4,00 mA a 39,99 mA	10 μA	2,0 % + 0,03 mA
40,0 mA a 399,9 mA	100 μA	2,0 % + 0,3 mA
0,400 A a 3,999 A	1 mA	2,0 % + 3 mA
4,00 A a 39,99 A	10 mA	2,0 % + 30 mA

[1] Se aplica a la frecuencia de la señal:

- 40 Hz a 1 kHz con filtro desactivado
- 40 Hz a 70 Hz con filtro activado

