

**393/393 FC**  
CAT III 1500V TRMS Clamp Meter

Manual de uso

July 2021 (Spanish)

© 2021 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

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 3 años y comienza en la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios son 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 o productos que, en opinión de Fluke, hayan sido utilizados incorrectamente, modificados, maltratados, contaminados o dañados ya sea accidentalmente o a causa de condiciones de funcionamiento o manejo anormales. 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 podrán extender 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. La asistencia técnica en garantía estará 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 reparación a otro país.

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 el servicio de la garantía, comuníquese con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano a usted, solicite la información correspondiente a la autorización de la devolución y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del fallo y los portes y el seguro prepagados (FOB destino). Fluke no asume ningún riesgo por daño durante el tránsito. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el fallo fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o por una condición accidental o anormal presentada durante el funcionamiento o manejo, incluidos los fallos por sobretensión causados por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por el 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, 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, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.**

Como algunos países o estados no permiten la limitación de los términos de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de daños incidentales o consecuentes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es considerada inválida o inaplicable por un tribunal o por algún otro ente de jurisdicción competente y responsable de la toma de decisiones, dicha consideración no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

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

# Tabla de materias

Título	Página
Introducción .....	1
Póngase en contacto con Fluke .....	1
Seguridad .....	2
Antes de comenzar.....	2
Fluke Connect™ (393 FC).....	2
Datos de radiofrecuencia.....	3
Aplicación móvil Fluke Connect™ .....	3
Pilas.....	4
Funciones/controles .....	5
Pantalla.....	6
Alimentación .....	7
Apagado automático.....	7
Retroiluminación.....	7
Opciones de encendido.....	7
Mediciones básicas .....	9
Indicador de tensión peligrosa.....	9
Medición de tensión de CA con cables de prueba .....	9
Medición de tensión de CC con cables de prueba .....	9
Resistencia/continuidad.....	10
Capacidad .....	10
Amperios de CC .....	11
CC de alimentación .....	11
Amperios de CA .....	12
Medición de amperios de CA con mordaza.....	12
Medición de amperios de CA con la sonda iFlex .....	12
Funciones de medición.....	14
Retención de lectura.....	14
Retención automática.....	14
Mediciones Mín./Máx./Med.....	15
Corriente de arranque/Corriente de pico .....	16
Registro de datos (393 FC) .....	16
Borrar memoria (393 FC) .....	16
Actualización del firmware (393 FC).....	16
Versión del firmware.....	17

Mantenimiento .....	17
Limpieza exterior .....	17
Especificaciones ambientales .....	17
Servicio .....	18
Especificaciones .....	18
Datos generales .....	18
Especificaciones eléctricas .....	18
Especificaciones mecánicas .....	21
Especificaciones ambientales .....	22

## Introducción

Fluke 393/393 FC CAT III 1500V TRMS Clamp Meter (el producto o la pinza) mide:

- corriente CA de verdadero valor eficaz (hasta 1000 A CA con medición de la mordaza) y tensión (hasta 1000 V CA)
- corriente de CC (hasta 1000 A CC) y tensión (hasta 1500 V CC)
- alimentación de CC
- corriente de arranque/de pico
- resistencia y continuidad
- capacitancia
- frecuencia
- milivoltios de CC

La sonda de corriente flexible (iFlex) extraíble amplía el rango de medida a 2500 A CA. iFlex ofrece una mayor flexibilidad de visualización, permite realizar medidas en conductores de tamaños poco habituales y acceder de forma más fácil a los cables. Las ilustraciones de este manual muestran el modelo 393 FC.

La pinza incluye las siguientes funciones:

- Indicador de polaridad sonoro
- Visual Continuity
- Capacidad de elaborar informes/registro de datos con Fluke Connect™ (393 FC)

## Póngase en contacto con Fluke

Fluke Corporation opera en todo el mundo. Para obtener información de contacto local, visite nuestro sitio web: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Para registrar su producto, ver, imprimir o descargar el último manual o suplemento del manual, visite nuestro sitio web.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
+1-425-446-5500

[fluke-info@fluke.com](mailto:fluke-info@fluke.com)

## Seguridad

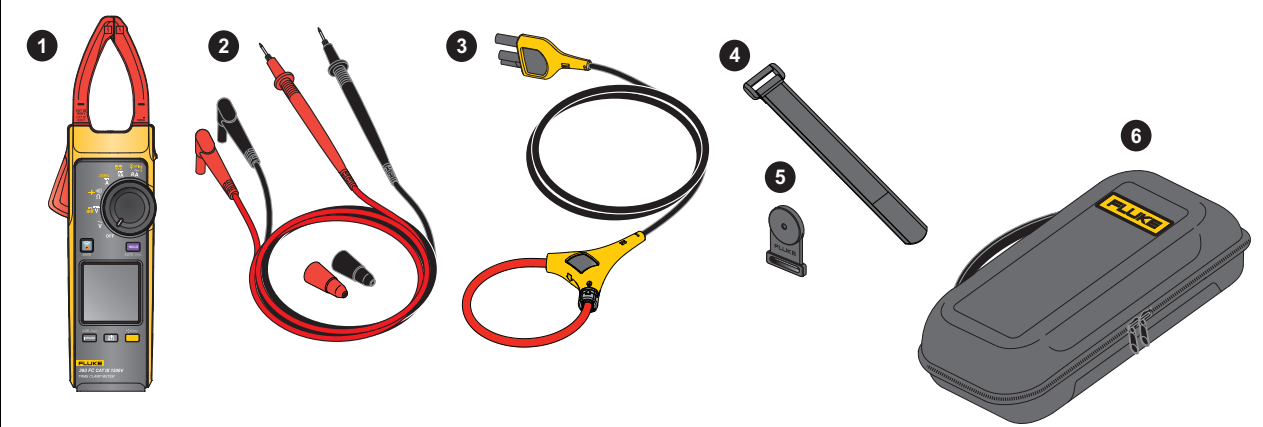
La información general sobre seguridad se encuentra en el documento impreso Información sobre seguridad, que se suministra junto con el producto y que también puede encontrar en [www.fluke.com](http://www.fluke.com). Se muestra información sobre seguridad más específica cuando es necesario.

Las **Advertencias** señalan aquellos procedimientos y condiciones 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.

## Antes de comenzar

La **Tabla 1** muestra una lista de todos los elementos incluidos con el producto.

**Tabla 1. Equipo estándar**



Elemento	Número de modelo	Descripción
1	Varía	Pinza amperimétrica
2	TL1500DC	Juego de cables de prueba de 1500 V
3	i2500-18 iFlex	Sonda flexible de corriente de 46 cm (18 pulg.)
4	TPAK80-4-8001	Correa de 23 cm (9 pulg.)
5	TPAK80-4-2002C	Imán
6	37x	Estuche de transporte
No aplicable		Información sobre seguridad

## Fluke Connect™ (393 FC)

El software Fluke Connect™ (puede que no esté disponible en todas las regiones) permite que la pinza pueda conectarse a una aplicación móvil. La aplicación muestra las mediciones y otros datos en la pantalla de su smartphone o tablet. Además de poder compartir estos datos con su equipo, puede guardar las mediciones y cálculos realizados en Fluke Connect Cloud.

El sistema Fluke Connect emplea tecnología de radio inalámbrica de bajo consumo para conectar la pinza a una aplicación de su smartphone o tableta. La radio inalámbrica no provoca interferencias con las mediciones de la pinza.

## 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, visite [www.fluke.com/manuals](http://www.fluke.com/manuals) y busque "Radio Frequency Data Class A".

## Aplicación móvil 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 la aplicación Fluke Connect:

1. Abra la aplicación Fluke Connect en su dispositivo.
2. Encienda la pinza.
3. Pulse  para activar la conexión por radio de la pinza. En la pantalla se mostrará .
4. En el smartphone, vaya a **Settings > Bluetooth** (Ajustes > Bluetooth).
5. Compruebe que la función de Bluetooth está activada.
6. Abra la aplicación Fluke Connect App y, en la lista de herramientas de Fluke conectadas, seleccione **393 FC**.

Ya puede realizar, guardar y compartir mediciones con la aplicación. Visite [www.flukeconnect.com](http://www.flukeconnect.com) para obtener más información acerca de cómo utilizar la aplicación.

## Pilas

### ⚠⚠ Advertencia

Para evitar lesiones personales y para un uso seguro del producto:

- El compartimento de las pilas debe estar cerrado y bloqueado antes de poner en funcionamiento el producto.
- Retire todas las sondas, los cables de prueba y los accesorios antes de abrir la cubierta de las baterías.
- Sustituya las pilas cuando aparezca el indicador de nivel de pilas bajo para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.
- Al cambiar las baterías, asegúrese de que el precinto de calibración incluido en el compartimento de las baterías no está dañado. Si está dañado, es posible que el uso del producto no sea seguro. Devuelva el producto a Fluke para reemplazar el precinto.

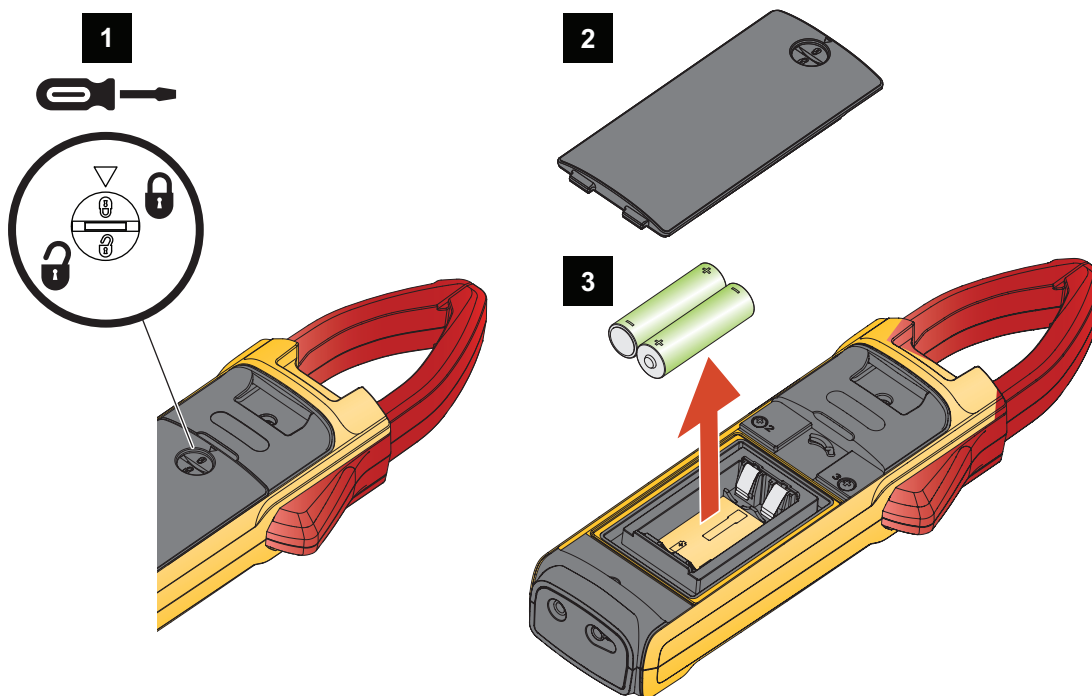
### ⚠ Precaución

Para evitar que las pilas sufran daños:

- Repare el producto antes de usarlo si la pila presenta fugas.
- No exponga las pilas a fuentes de calor ni a entornos con temperaturas muy altas, como un vehículo aparcado al sol.
- Trabaje siempre en el intervalo de temperaturas especificado.
- No incinere el producto ni las pilas.

El producto se suministra con las pilas instaladas. Para cambiar las pilas, consulte [Figura 1](#).

Figura 1. Sustitución de las pilas

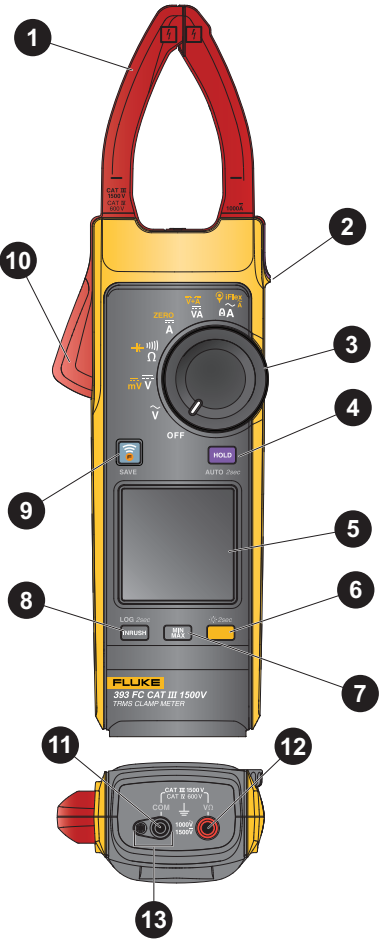
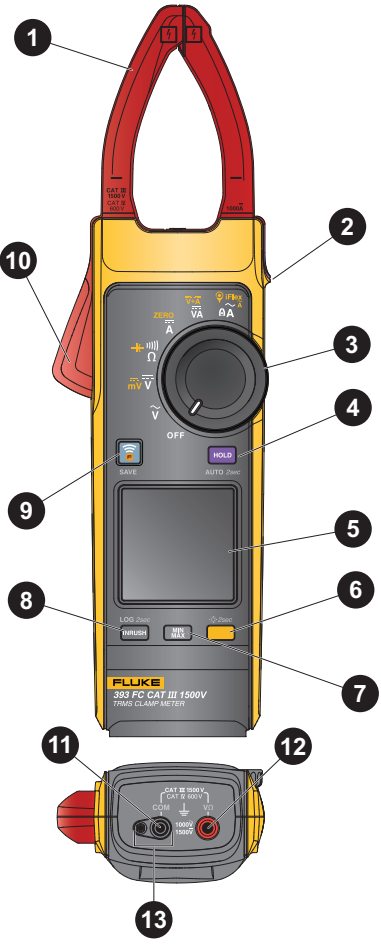
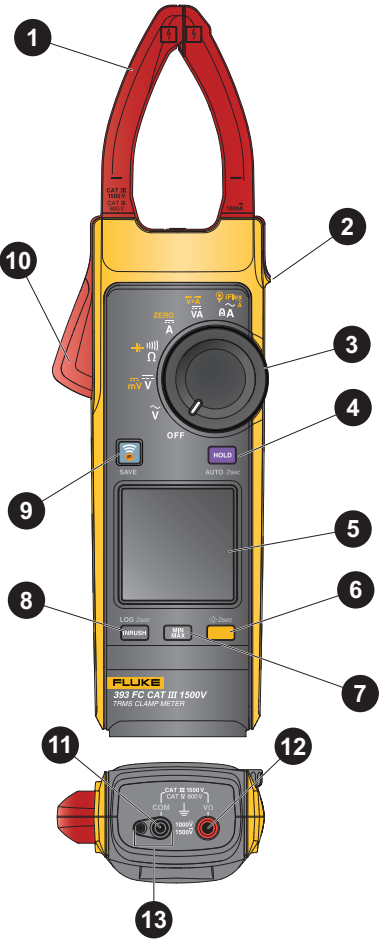
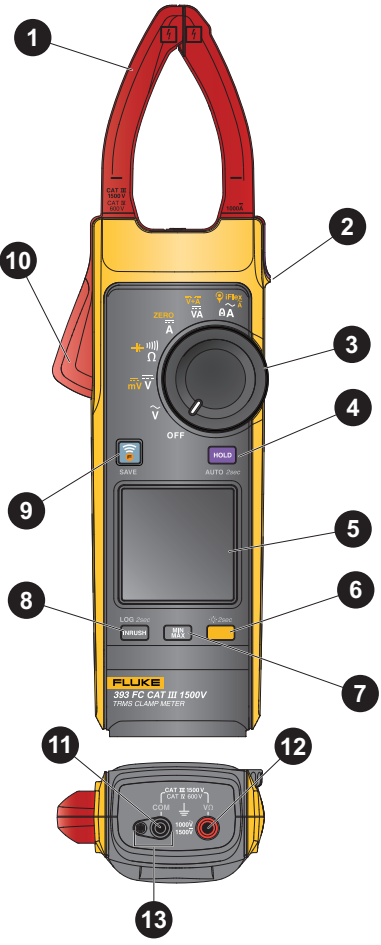
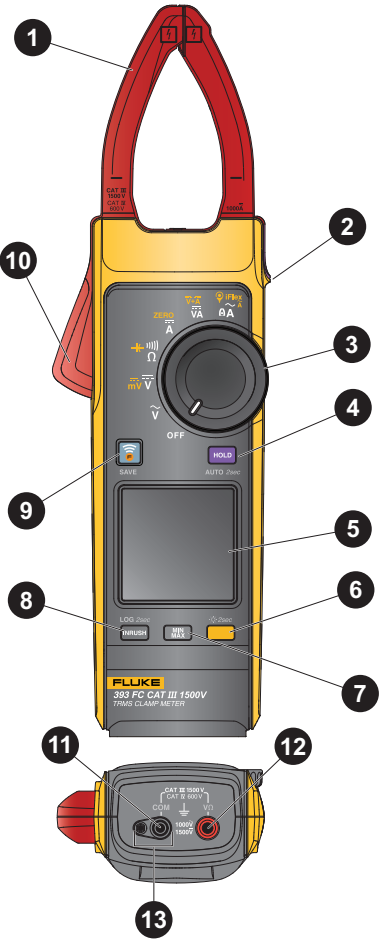
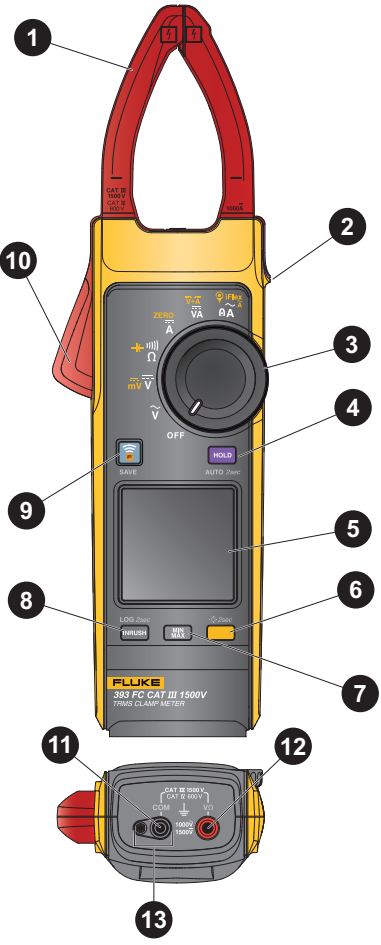
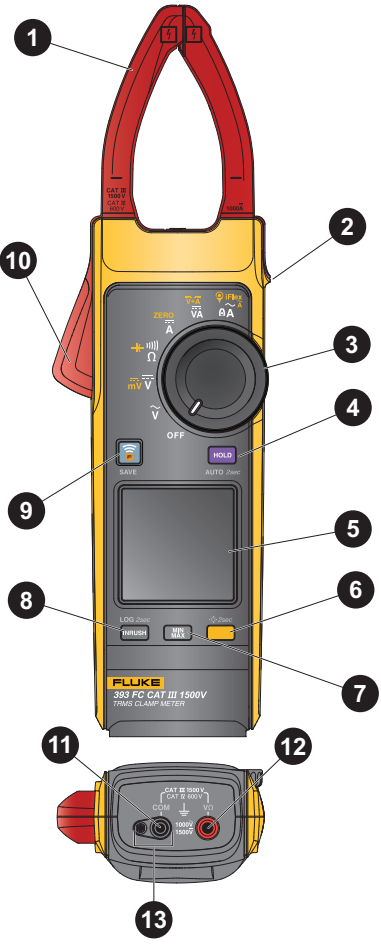
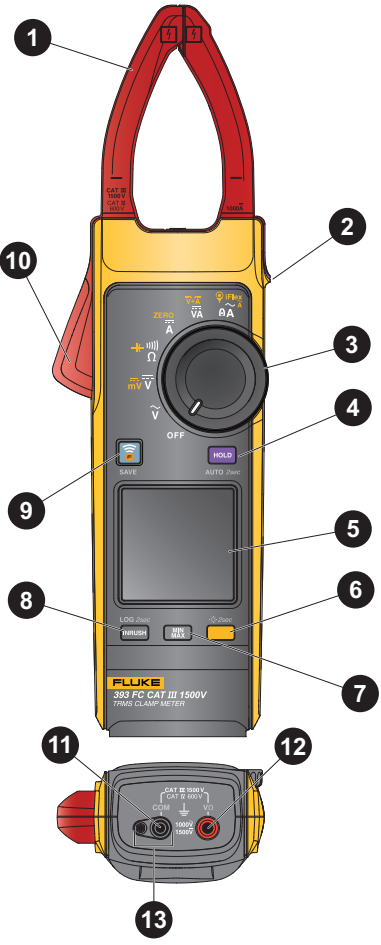
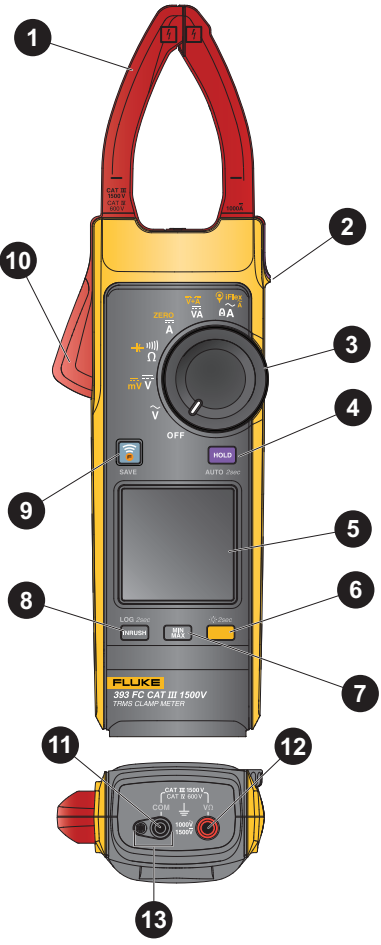
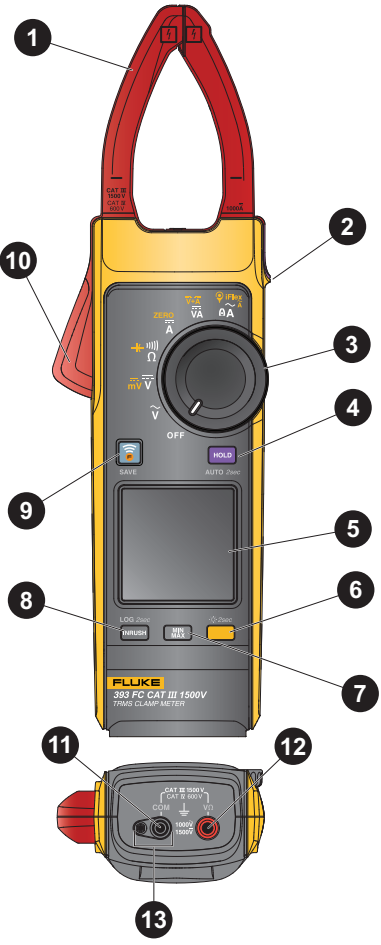

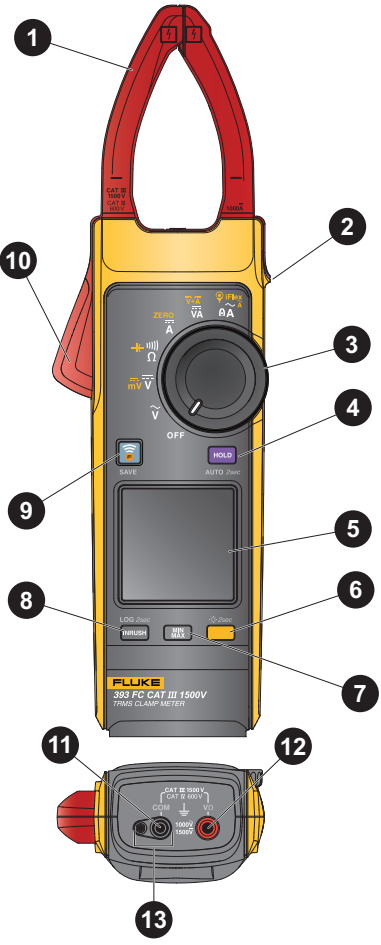
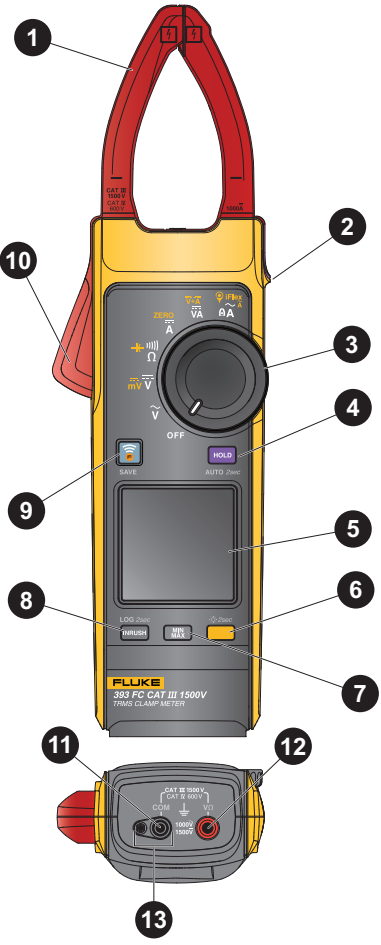
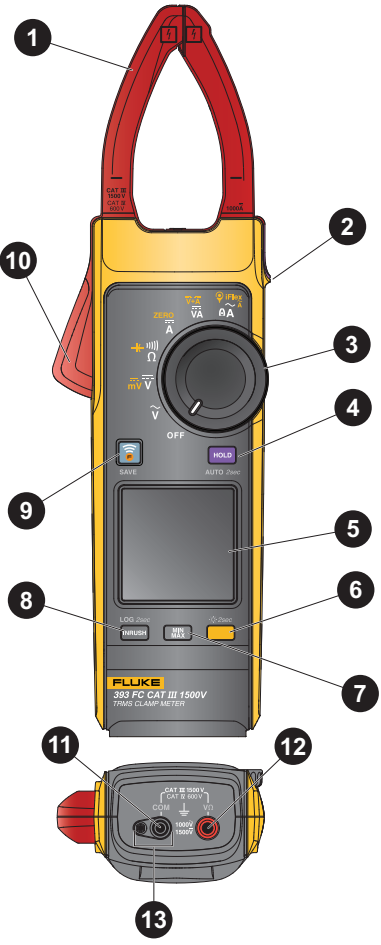
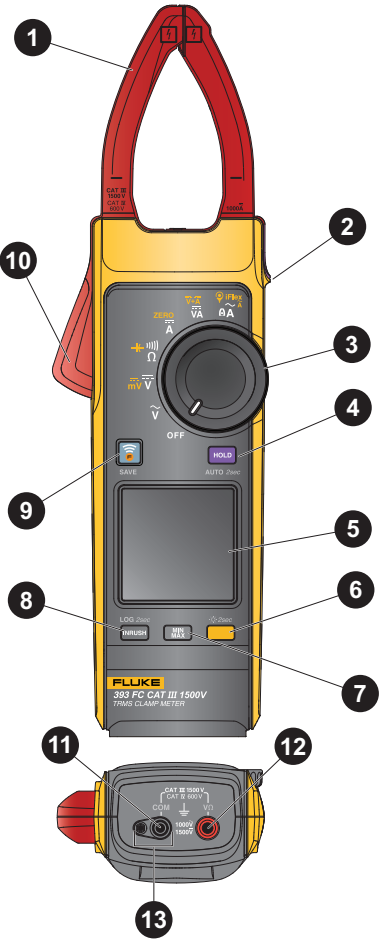




## Funciones/controles

En la [Tabla 2](#) se muestra una lista de funciones y controles.

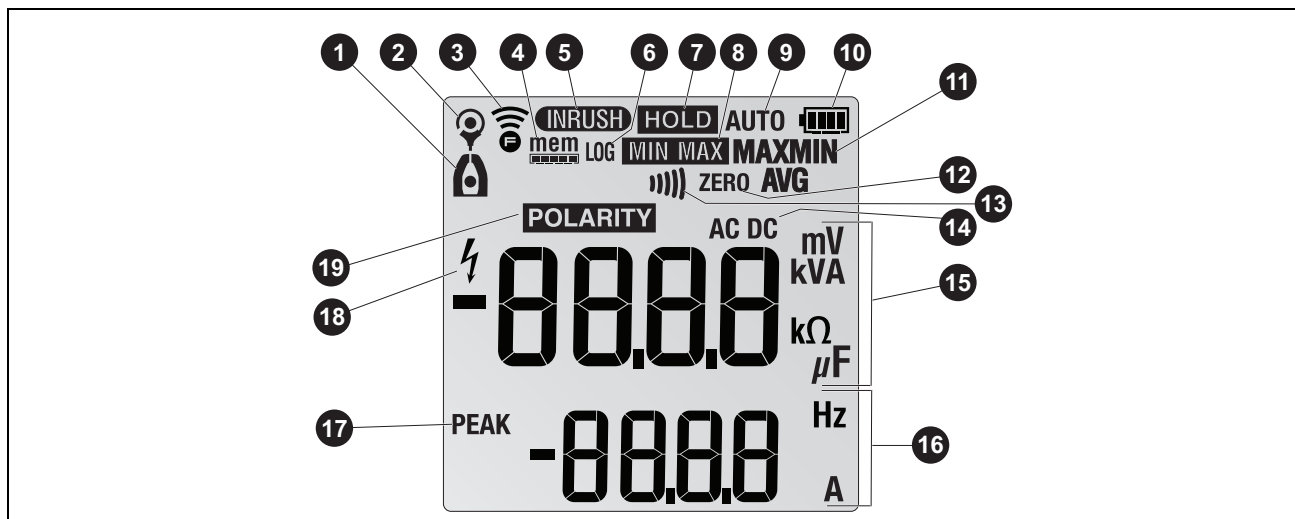
**Tabla 2. Descripciones de funciones/controles**

	Elemento	Descripción
	1	Pinza
	2	Barrera táctil
	3	Mando de control
	4	Retención Manténgalo pulsado durante más de 2 s para activar/desactivar el modo de retención automática.
	5	Pantalla
	6	Amplía la selección de función a los elementos amarillos del mando de control. Mantenga pulsado durante más de 2 s para encender o apagar la retroiluminación.
	7	Min/Max/Avg para funciones de medición de alimentación CC, corriente, tensión, resistencia, capacitancia y frecuencia.
	8	INRUSH: púselo para entrar en el modo de corriente de arranque. Púselo de nuevo para salir del modo de corriente de arranque. El tiempo de integración es de 100 ms.
	9	Manténgalo pulsado durante más de 2 s para activar/desactivar la función de registro de datos.
	9	Active la función Fluke Connect.  se ilumina con una luz azul y parpadea cuando se vincula con la aplicación móvil Fluke Connect. Cuando esté encendido, púselo para guardar una medición en la aplicación móvil Fluke Connect. Mantenga pulsado durante más de 2 s para desactivar la función Fluke Connect.
	10	Disparador
	11	Terminal común
	12	Terminal de entrada de voltios/ohmios
	13	Conexión a la sonda de corriente iFlex (bobina R)

## Pantalla

En la [Tabla 3](#) se muestra una lista de los anunciadores de la pantalla.

Tabla 3. Pantalla



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Medición de la mordaza	11	Indicación de la medición Mín./Máx./Med.
2	Medición de iFlex	12	Indicación cero
3	La función Fluke Connect está activada	13	Indicación de continuidad
4	Memoria restante (393 FC)	14	Medición de CA o CC
5	Medición de la corriente de arranque	15	Unidad de medida para la medición de tensión, corriente, alimentación de CC y resistencia/capacitancia
6	El modo de registro está activo (393 FC)	16	Unidad de medida para la medición de frecuencia y corriente
7	El modo de retención está activo	17	Valor máximo de la medición de la corriente de arranque
8	El modo MinMax está activo	18	La pinza detecta una tensión de 30 V o una sobrecarga de tensión (OL)
9	El modo de retención automática está activo	19	Indicación de polaridad
10	Estado de la batería		

## Alimentación

La pinza cuenta con una alimentación de dos pilas AA:

- Para encender la pinza, gire el mando de control desde la posición **OFF** hasta una de las funciones.
- Para apagar la pinza, gire el mando de control hasta la posición **OFF**.

## Apagado automático

La pinza se apaga automáticamente tras 20 minutos de inactividad. Si la pinza se apaga automáticamente, gire el mando de control hasta la posición OFF y, a continuación, a la de una función para reanudar su funcionamiento.



Para desactivar el apagado automático, consulte [Opciones de encendido](#).

### Nota

*La función de apagado automático siempre está desactivada cuando se utilizan las funciones Mín./Máx./Med., retención automática, Fluke Connect y registro de datos.*

## Retroiluminación

La pantalla de la pinza incluye una retroiluminación que aumenta la legibilidad en zonas de trabajo con poca iluminación.

- 393: Pulse  para activar/desactivar la retroiluminación.
- 393 FC: Mantenga pulsado  durante más de 2 s para activar/desactivar la retroiluminación.

La retroiluminación tiene una función de apagado automático que la apaga tras dos minutos de inactividad. Para desactivar la función de apagado automático de la retroiluminación, consulte [Opciones de encendido](#).

## Opciones de encendido










Las opciones de encendido permiten personalizar los controles:

- Desactivar el apagado automático
- Desactivar el apagado automático de la retroiluminación
- Ver la versión del firmware e iluminar todos los segmentos de LCD de la pantalla
- Borrar la memoria de registro
- Desactivar la señal acústica

Para seleccionar una opción de encendido:

1. Apague la pinza.
2. Consulte la [Tabla 4](#) para ver la secuencia de opciones y botones.

**Tabla 4. Opciones de encendido**

Opción	Secuencia de botones
Desactivar el apagado automático	Mantenga pulsado  mientras enciende la pinza (gire el mando de control) y pulse  durante menos de 1 s. En la pantalla se muestra <b>PoFF</b> .
Desactivar el apagado automático de la retroiluminación	Mantenga pulsado  mientras enciende la pinza (gire el mando de control) y pulse  . En la pantalla se muestra <b>LoFF</b> .
Ver la versión del firmware e iluminar todos los segmentos de LCD de la pantalla	Cualquier botón + ON (gire el mando de control)
Borrar la memoria de registro	Mantenga pulsado  mientras enciende la pinza (gire el mando de control) y pulse  . En la pantalla se muestra <b>clEr?</b> . Pulse  de nuevo. En la pantalla se muestra <b>ErAS</b> . En la pantalla se muestra <b>donE</b> cuando finaliza la eliminación.
Desactivar la señal acústica	Mantenga pulsado  mientras enciende la pinza (gire el mando de control) y mantenga pulsado  durante más de 1 s. En la pantalla se muestra <b>bEEP</b> .

## Mediciones básicas

### Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales:

- Sostenga el producto sin rebasar la barrera táctil.
- No mida la corriente mientras los cables de prueba estén en las tomas de entrada.

### Indicador de tensión peligrosa

Cuando la pinza detecta una tensión superior a  $\pm 30$  V o una sobrecarga de tensión (OL), aparece  $\text{⚡}$  en la pantalla para indicarle que hay una tensión peligrosa en la entrada de la pinza.

### Medición de tensión de CA con cables de prueba

Para medir la tensión de CA y la frecuencia:

1. Gire el mando de control a  $\tilde{\text{V}}$ .
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal **COM** y el rojo al terminal **V $\Omega$** .
3. Toque los puntos de prueba del circuito con las sondas.


En la pantalla se muestra la tensión de CA y la frecuencia.

### Medición de tensión de CC con cables de prueba

Para medir la tensión de CC:

1. Gire el mando de control a  $\overline{\text{mV}}$ .
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal **COM** y el rojo al terminal **V $\Omega$** .
3. Toque los puntos de prueba del circuito con las sondas.

La pantalla muestra la medición.

4. Pulse  para activar o desactivar la función mV que se muestra en amarillo en la posición del mando de control.

La pinza comprueba la polaridad durante una medición de tensión de CC. Cuando la tensión de CC es inferior a -10 V:

1. Los LED rojos parpadean y continúan durante 10 s.
2. La señal acústica suena y continúa durante 10 s.
3. **POLARITY** parpadea en la pantalla.

## Resistencia/continuidad

Para medir la resistencia o la continuidad:

1. Gire el mando de control a  $\Omega$ .
2. Corte la alimentación del circuito que va a comprobar.
3. Conecte el cable de prueba negro al terminal COM y el rojo al terminal  $V\Omega$ .
4. Toque los puntos de prueba del circuito con las sondas.

El valor se muestra en la pantalla.

Si la resistencia es inferior a  $30 \Omega$ , la señal acústica continuará sonando para indicar la continuidad y el LED rojo parpadeará. Si la pantalla indica **OL**, el circuito está abierto.


## Capacidad

La pinza determina la capacidad cargando un condensador con una corriente conocida, midiendo la tensión resultante y calculando la capacidad.

### Nota

*Un buen condensador almacena una carga eléctrica y puede mantener la tensión aunque se corte la alimentación. Antes de tocar el condensador o realizar una medición, apague toda alimentación, utilice la pinza para confirmar que no hay alimentación y descargue con cuidado el condensador conectando una resistencia a través de los cables. Asegúrese de llevar el equipo de protección personal adecuado.*

Para medir la capacitancia:


1. Gire el mando de control a  $\Omega$ .
2. Pulse  para cambiar a la función  $\Omega$ .
3. Retire el condensador del circuito y descárguelo.
4. Conecte el cable de prueba negro al terminal **COM** y el rojo al terminal  $V\Omega$ .
5. Toque con las sondas los cables del condensador.


La pantalla muestra la medición.

**OL** indica que el condensador está defectuoso o que el valor de capacitancia es superior al rango de medición. **disc** indica que el condensador no se descarga correctamente.

## Amperios de CC


Para medir la CC:

1. Gire el mando de control a  $\overline{\text{A}}$ .
2. Pulse  para compensar (a cero) las influencias externas.
3. Coloque la mordaza de la pinza en torno al conductor.

En la pantalla se muestra el valor y  para indicar que la medición proviene de la mordaza. Cuando la medición de la corriente es inferior a 0,5 A, el punto central del icono parpadea. En las mediciones de corrientes superiores a 0,5 A, el punto central del icono permanece fijo.

## CC de alimentación


Para medir la alimentación de CC:

1. Gire el mando de control a  $\overline{\text{A}}$ .
2. Pulse  para compensar (a cero) las influencias externas.
3. Gire el mando de control a  $\overline{\text{VA}}$ .
4. Coloque la mordaza de la pinza en torno al conductor.
5. Conecte el cable de prueba negro al terminal **COM** y el rojo al terminal **VΩ**.
6. Toque los puntos de prueba del circuito con las sondas.

En la pantalla se muestra la medición de la alimentación de CC y la corriente de CC.

En la pantalla también se muestra  para indicar que la medición proviene de la mordaza.

*Nota*

*Pulse  para alternar la lectura entre la alimentación de CC y la tensión de CC.*


## Amperios de CA


### Advertencia

**Para evitar descargas eléctricas, no aplicar a conductores con tensión peligrosos ni retirar de los mismos.**

### Medición de amperios de CA con mordaza

Para medir los amperios de CA:

1. Gire el mando de control a .
2. Coloque la mordaza de la pinza en torno al conductor.

En la pantalla se muestra la medición y frecuencia de los amperios de CA y también se muestra  para indicar que la medición proviene de la mordaza.

### Medición de amperios de CA con la sonda iFlex


La sonda flexible de corriente de CA de alto rendimiento utiliza el principio de Rogowski para obtener mediciones precisas y no intrusivas de ondas sinusoidales, de pulso y demás ondas complejas. El cabezal de medición flexible y ligero permite una instalación rápida y sencilla en lugares de difícil acceso y con conductores de gran tamaño.


Para utilizar la sonda iFlex:

1. Conecte la sonda iFlex a la pinza. Consulte la [Figura 2](#).
2. Coloque la parte flexible de la sonda iFlex alrededor del conductor. Si abre el extremo de la sonda iFlex para realizar la conexión, asegúrese de cerrar y bloquear el acoplamiento. Para verlo en detalle, consulte la [Figura 2](#). Debe poder oír y sentir cómo se cierra el bloqueo.

#### Nota

*Cuando mida la corriente, centre el conductor en la sonda iFlex. Evite realizar mediciones cerca de otros conductores de corriente.*

3. Mantenga el acoplamiento de la sonda a más de 2,5 cm (1 pulg.) del conductor.
4. Gire el mando de control a .
5. Pulse .

La pantalla muestra  para indicar que las mediciones proceden de la sonda iFlex. Cuando la medición de la corriente es inferior a 0,5 A, el punto central del icono parpadea. En mediciones de corriente superiores a 0,5 A, el punto central permanece fijo.

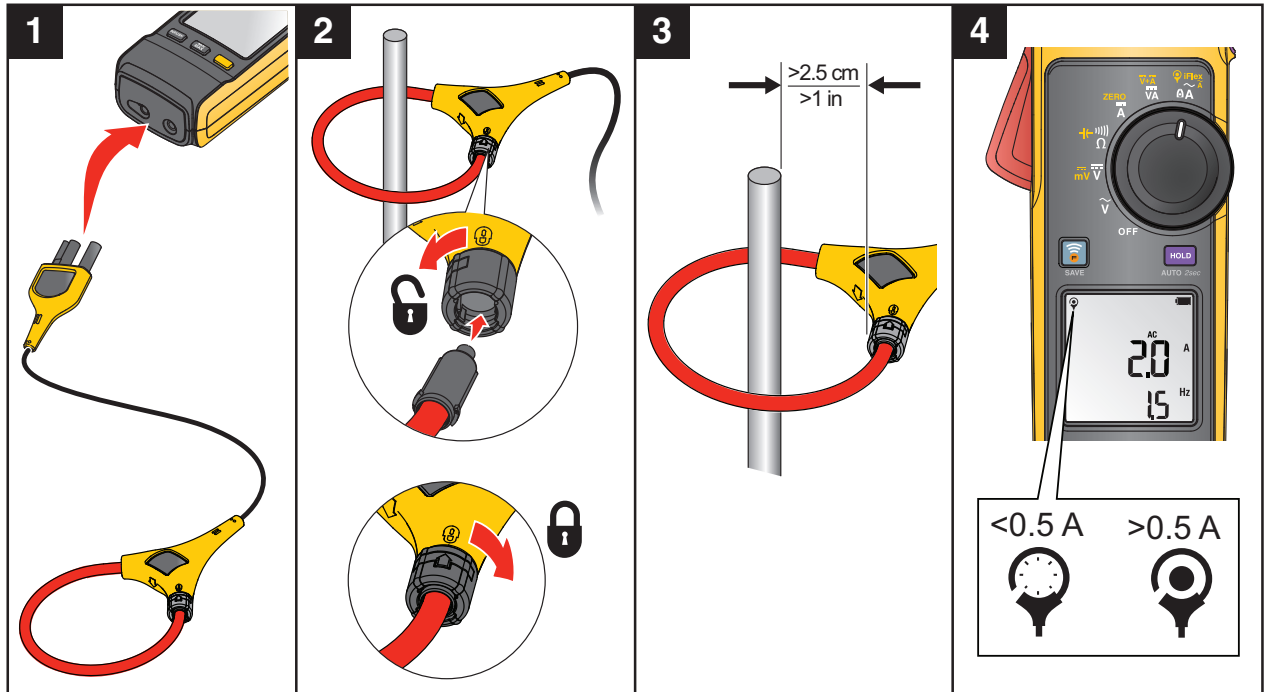
La pantalla muestra la medición.



Si la sonda iFlex no funciona como se espera:

- Asegúrese de que el sistema de acoplamiento esté conectado y cerrado correctamente o compruebe que no esté dañado. Si encuentra material extraño, el sistema no se cerrará correctamente.
- Compruebe si el cable situado entre la sonda iFlex y la pinza presenta daños.
- Compruebe que el mando de control esté en la posición correcta  $\text{iFlex}^{\text{A}}$ .

Figura 2. Configuración de la sonda iFlex



## Funciones de medición


Esta sección trata sobre las funciones de la pinza que puede utilizar para las mediciones.

### Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales:

- **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.**
- **Desconecte la alimentación y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir la resistencia, la continuidad, la capacitancia o una unión de diodos.**

## Retención de lectura

Para capturar y mantener la lectura de la pantalla, pulse **HOLD**. La pantalla congela las lecturas y **HOLD**. El producto emite señales acústicas periódicamente para recordarle que la medición no se ha activado. En el modo de retención, si la pinza detecta una tensión de 30 V o una sobrecarga de tensión (OL), aparece  en la pantalla para indicarle que hay una tensión peligrosa en la entrada de la pinza.


En el modo de retención, vuelva a pulsar **HOLD** para reanudar el funcionamiento normal con lecturas en tiempo real.

## Retención automática

Para capturar y mantener la lectura de la pantalla automáticamente:

1. Mantenga pulsado **HOLD** durante más de 2 s para activar el modo de retención automática.

**AUTO** aparece en la pantalla para indicar que el modo automático está activado. La pantalla se congelará y parpadeará **HOLD** automáticamente.

En el modo automático, la pinza emite señales acústicas periódicamente para recordarle que la medición no se ha activado. Cuando la pinza detecta una tensión de  $\pm 30$  V o una sobrecarga de tensión (OL), aparece  en la pantalla para indicarle que hay una tensión peligrosa en la entrada de la pinza.

Cuando la retención automática está activada, la lectura principal activará el modo de retención y la segunda lectura no se mostrará. **HOLD** deja de parpadear hasta que la lectura principal activa el modo de retención.

La pantalla se actualiza cuando el valor medido:

- supera el valor de umbral (tensión, capacitancia, corriente, alimentación de CC)
- es inferior al valor de umbral (ohmios) y se estabiliza dentro del rango de fluctuación/valor delta.


Consulte la [Tabla 5](#).

Tabla 5. Funciones de retención automática

Función	Umbral	Delta/Rango de fluctuación
V CA	10 V	2 V
V CC	10 V	2 V
mV CC	20 mV	5 mV
Ohmios	60 kΩ	2,0 Ω/20 Ω/0,20 kΩ
Capacitancia	10 μF	2 μF
A CC	10 A	2 A
A CA	10 A para pinza/25 A para iFlex	2 A para pinza/5 A para iFlex
Alimentación de CC	10,0 kVA	2,0 kVA

- En el modo de retención automática, mantenga pulsado **[HOLD]** durante más de 2 s para salir del modo de retención automática.

*Nota*

*El apagado automático siempre está desactivado cuando se utiliza el modo de retención automática. Cuando el modo de retención automática está activado en VA, pulse  para desactivarlo automáticamente. La retención automática se desactiva cuando se activan la corriente de arranque/corriente de pico o la función Mín./Máx./Med.*

### Mediciones Mín./Máx./Med.

El modo Mín./Máx./Med. captura las lecturas mínima, máxima y media de una señal de salida determinada durante un largo periodo de tiempo. La pinza emite una señal acústica cuando detecta un valor alto o bajo nuevo. Se aplica a ambas lecturas excepto a la corriente de arranque/corriente de pico. Pulse **[HOLD]** para poner en pausa la actualización de la lectura (el registro continúa).

Esta función sirve para los modos de corriente, tensión y frecuencia:

- Pulse **[MIN MAX]** para acceder al modo Mín./Máx./Med.  
La lectura máxima se muestra en la pantalla.
- Mantenga **[MIN MAX]** pulsado para seleccionar entre las lecturas máxima, mínima, media y en tiempo real.  
El ciclo continúa cada vez que pulsa **[MIN MAX]**.
- Para salir del modo Min/Max/Avg, mantenga pulsado **[MIN MAX]** durante más de dos segundos.


*Nota*

*La función Mín./Máx./Med. no admite la retención automática ni la corriente de arranque/corriente de pico. La función de apagado automático siempre está desactivada cuando se utilizan las funciones Mín./Máx./Med., retención automática y registro de datos, o cuando Fluke Connect está activo.*

## Corriente de arranque/Corriente de pico

La corriente de arranque es una sobrecorriente que se produce en el momento de encender un dispositivo eléctrico. La pinza puede capturar esta lectura de sobrecorriente. Los picos de corriente de las transmisiones de motor son un ejemplo de este fenómeno. La función de la corriente de arranque toma muestras en 100 ms y calcula el rango de corriente de arranque.

Para medir la corriente de arranque:

1. Seleccione la función de medición (corriente de CA, corriente de CC o corriente de CA iFlex).
2. Centre la mordaza o la sonda iFlex alrededor del cable activo del dispositivo.
3. Pulse .

Aparecen guiones en la pantalla hasta que la pinza detecta la corriente de arranque. Cuando se detecta la corriente de arranque, la medición y el valor pico se muestran simultáneamente en la pantalla.



## Registro de datos (393 FC)

La aplicación Fluke Connect™ le permite registrar las mediciones de datos. Esta aplicación muestra las mediciones de la pinza conectada en la pantalla de su smartphone o tablet. La aplicación también guarda las mediciones en la memoria interna del producto y en el almacenamiento de Fluke Connect Cloud™. El almacenamiento en Fluke Connect Cloud le permite compartir fácilmente la información con su equipo.

### Nota

*El intervalo de registro se establece en la aplicación Fluke Connect. El registro no está disponible para el modo de corriente de arranque.*

Para registrar mediciones:

1. En la pinza, pulse  durante más de dos segundos.  
El icono de memoria indica la cantidad de memoria disponible.
2. En la pinza, pulse  durante más de dos segundos para detener el registro.

## Borrar memoria (393 FC)

Consulte la [Opciones de encendido](#).

## Actualización del firmware (393 FC)

Hay actualizaciones del firmware disponibles para las pinzas que cuenten con la función Fluke Connect™. La aplicación móvil Fluke Connect muestra una notificación si hay una actualización de firmware disponible cuando la unidad se conecta a la aplicación.

Para realizar la actualización:

1. Asegúrese de que el producto tenga al menos un 50 % de carga de la batería.
2. Asegúrese de descargar todos los datos registrados antes de actualizar el firmware.
3. En la aplicación, toque **Actualizar** para iniciar la actualización del firmware del producto.

## Versión del firmware

Para encontrar la versión del firmware de la pinza, consulte [Opciones de encendido](#).

## Mantenimiento

El producto no necesita un mantenimiento periódico.

### Advertencia

**Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales:**

- **Elimine las señales de entrada antes de limpiar el producto.**
- **Repare el producto antes de usarlo si la pila presenta fugas. Las fugas de las pilas pueden suponer un riesgo de choque eléctrico o provocar daños en el producto.**
- **Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.**
- **La reparación del producto solo debe realizarla un técnico autorizado.**
- **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, se podrían producir fugas.**

## Limpieza exterior

Limpie el exterior con un paño húmedo y un detergente suave.

### Precaución

**No utilice abrasivos, alcohol isopropílico ni solventes para limpiar el exterior, lente y sensores.**

## Especificaciones ambientales

Este producto cuenta con placas electrónicas de circuito impreso. Estos componentes se deben desechar de forma específica cuando el producto llegue al final de su vida útil. El fabricante se ofrece a recoger el producto para garantizar que se desecha de forma ecológica al término de su vida útil.

Consulte [Póngase en contacto con Fluke](#) para obtener más información.

## Servicio

Un centro de servicio autorizado por Fluke Calibration debería revisar el producto cada un año para mantener un rendimiento óptimo. Póngase en contacto con su distribuidor de equipos o centro de servicio de Fluke Calibration autorizado en caso de cualquier fallo de funcionamiento del equipo o para programar un servicio de mantenimiento regular. Consulte [Póngase en contacto con Fluke](#) para obtener más información.

En la [Tabla 6](#) se muestra una lista de las piezas de repuesto disponibles.

**Tabla 6. Piezas de repuesto**

Artículo	Cantidad	Número de pieza de Fluke
Pila, AA 1,5 V	2	376756
Cubierta de la batería	1	5266613
Juego de cables de prueba TL1500DC	1	5292172
Sonda de corriente flexible i2500-10	1	3676410
Sonda de corriente flexible i2500-18	1	3798105
Correa con imán	1	4329190
Correa de 23 cm (9 pulg.)	1	669960
Estuche de transporte	1	5211830

## Especificaciones

### Datos generales

Tensión máxima entre cualquier terminal y la puesta a tierra

CA..... 1000 V

CC ..... 1500 V

Pilas..... 2 AA, IEC LR6, alcalinas

Pantalla ..... Pantalla doble con retroiluminación

Apagado automático..... 20 minutos

### Especificaciones eléctricas

#### Exactitud

La exactitud se garantiza durante un año tras la calibración a temperaturas de funcionamiento de 18 °C a 28 °C, con humedad relativa del 0 % al 75 %. Las especificaciones de la exactitud se representan de la siguiente manera:  $\pm$ ([% de la lectura] + [número de dígitos menos significativos]).

Coefficientes de temperaturas ..... Añada 0,1 x la exactitud especificada por cada °C superior a 28 °C o inferior a 18 °C

#### Corriente CA: Mordaza

Rango ..... 999,9 A

Resolución ..... 0,1 A

Exactitud ..... 2 % + 5 dígitos (10 Hz a 100 Hz)

2,5 % + 5 dígitos (de 100 Hz a 500 Hz)

Factor de cresta (50/60 Hz) ..... 2,5 a 600,0 A

3,0 a 500,0 A

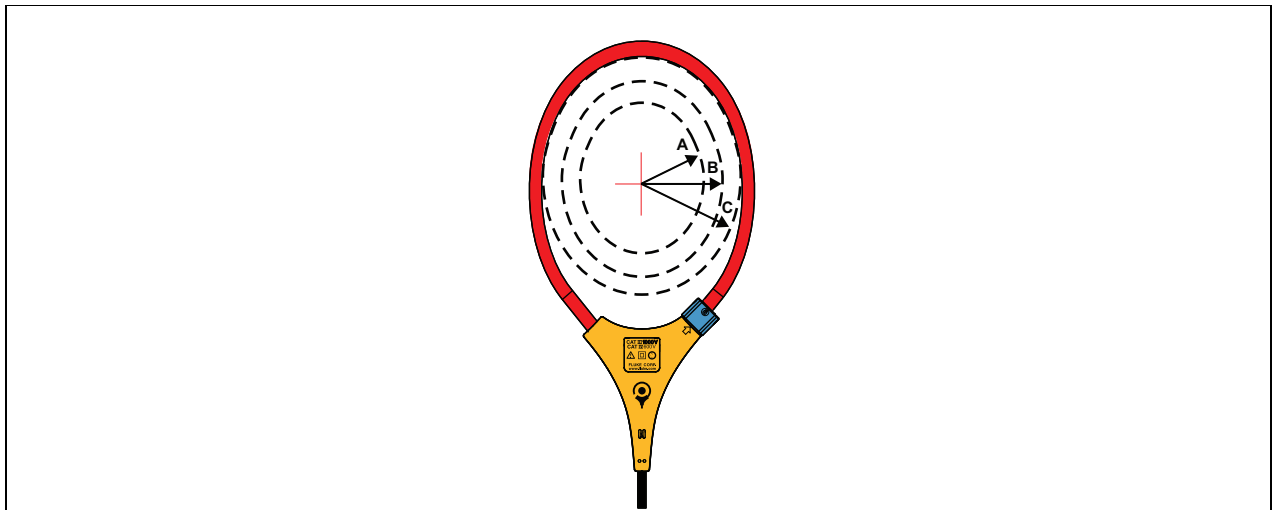
1,42 a 999,9 A

Agregar 2 % para F. C. >2

**Corriente CA: Sonda flexible de corriente**

Rango .....	999,9 A 2500 A
Resolución .....	0,1 A ( $\leq 999,9$ A) 1 A ( $\leq 2500$ A)
Exactitud .....	3 % RD + 5 dígitos (10 Hz a 500 Hz)
Factor de cresta (50/60 Hz) .....	2,5 a 1400 A 3,0 a 1100 A 1,42 a 2500 A Agregar 2 % para F. C. >2

Sensibilidad de posición




Distancia de la posición óptima	i2500-10 Flex	i2500-18 Flex	Error
A	12,7 mm (0,5 pulg.)	35,6 mm (1,4 pulg.)	$\pm 0,5$ %
B	20,3 mm (0,8 pulg.)	50,8 mm (2,0 pulg.)	$\pm 1,0$ %
C	35,6 mm (1,4 pulg.)	63,5 mm (2,5 pulg.)	$\pm 2,0$ %

La inestabilidad de medición asume que el conductor principal está centrado en la posición óptima, que no hay electricidad externa ni campos magnéticos y que la temperatura de funcionamiento se halla dentro del rango especificado.

**Corriente CC**

Rango .....	999,9 A
Resolución .....	0,1 A
Exactitud .....	2 % RD + 5 dígitos <sup>[1]</sup>

[1] Al utilizar la función ZERO (  ) para compensar los desajustes.

**Voltaje CA**

Rango .....	600,0 V 1000 V
Resolución .....	0,1 V ( $\leq 600,0$ V) 1 V ( $\leq 1000$ V)
Exactitud .....	1 % RD + 5 dígitos (20 Hz a 500 Hz)

**Tensión CC**

Rango .....	600,0 V 1500 V
Resolución .....	0,1 V ( $\leq 600,0$ V) 1 V ( $\leq 1500$ V)
Exactitud .....	1 % RD + 5 dígitos

**mV CC**

Rango .....	500,0 mV
Resolución .....	0,1 mV
Exactitud .....	1 % RD + 5 dígitos

**Frecuencia de amperios: Mordaza**

Rango .....	5,0 Hz a 500,0 Hz
Resolución .....	0,1 Hz
Exactitud .....	0,5 % RD + 5 dígitos
Nivel de disparo .....	5 Hz a 10 Hz, $\geq 10$ A 10 Hz a 100 Hz, $\geq 5$ A 100 Hz a 500 Hz, $\geq 10$ A

**Frecuencia de los amperios: Sonda flexible de corriente**

Rango .....	5,0 Hz a 500,0 Hz
Resolución .....	0,1 Hz
Precisión .....	0,5 % RD + 5 dígitos
Nivel de activación .....	5 Hz a 20 Hz, $\geq 25$ A 20 Hz a 100 Hz, $\geq 20$ A 100 Hz a 500 Hz, $\geq 25$ A

**Frecuencia de la tensión**

Rango .....	5,0 Hz a 500,0 Hz
Resolución .....	0,1 Hz
Exactitud .....	0,5 % RD + 5 dígitos
Nivel de disparo .....	5 Hz a 20 Hz, $\geq 5$ A 20 Hz a 100 Hz, $\geq 5$ V 100 Hz a 500 Hz, $\geq 10$ V



### Alimentación de CC

Rango .....	600,0 kVA (rango de 600,0 V CC) 1500 kVA (rango de 1500 V CC)
Resolución .....	0,1 kVA 1 kVA
Exactitud .....	2 % RD + 2,0 kVA 2 % RD + 20 kVA

### Resistencia

Rango .....	600,0 $\Omega$ 6000 $\Omega$ 60,00 k $\Omega$
Resolución .....	0,1 $\Omega$ ( $\leq 600,0 \Omega$ ) 1 $\Omega$ ( $\leq 6000 \Omega$ ) 0,01 k $\Omega$ ( $\leq 60,00 \text{ k}\Omega$ )
Exactitud .....	1 % RD + 5 dígitos

### Capacitancia

Rango .....	100,0 $\mu\text{F}$ 1000 $\mu\text{F}$
Resolución .....	0,1 $\mu\text{F}$ ( $\leq 100,0 \mu\text{F}$ ) 1 $\mu\text{F}$ ( $\leq 1000 \mu\text{F}$ )
Exactitud .....	1 % RD + 5 dígitos

### Corriente de arranque

Nivel de disparo .....	5 A
------------------------	-----

### Especificaciones mecánicas

Tamaño (largo x ancho x alto) .....	281 mm x 84 mm x 49 mm
Peso (con pilas) .....	520 g
Apertura de la mordaza .....	34 mm
Diámetro de la sonda flexible de corriente .....	7,5 mm
Longitud del cable de la sonda flexible de corriente (desde la punta al conector electrónico) .....	1,8 m

## Especificaciones ambientales

Temperatura de funcionamiento .....	-10 °C a 50 °C
Temperatura de almacenamiento.....	-40 °C a 60 °C
Humedad de funcionamiento .....	Sin condensación (inferior a 10 °C) ≤90 % de HR (de 10 °C a 30 °C) ≤75 % de HR (de 30 °C a 40 °C) ≤45 % de HR (de 40 °C a 50 °C)
Altitud de servicio .....	2000 m
Altitud de almacenamiento.....	12 000 m
Clasificación de ingreso de partículas (IP).....	IEC 60529: IP54, desactivado
Compatibilidad electromagnética (EMC)	
Internacional .....	IEC 61326-1: Portátil, entorno electromagnético, IEC 61326-2-2 CISPR 11: Grupo 1, clase A  <i>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.</i> <i>Clase A: El equipo es adecuado para su uso en todos los ámbitos, a excepción de los ámbitos domésticos y aquellos que estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que proporciona alimentación a edificios utilizados para fines domésticos. Puede que haya dificultades potenciales a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética en otros medios debido a las interferencias conducidas y radiadas.</i> <i>Precaución: Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y es posible que no ofrezca la protección adecuada contra radiofrecuencia en estos entornos.</i>
Korea (KCC) .....	Equipo de clase A (Equipo de emisión y comunicación industrial)  <i>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.</i>
EE. UU. (FCC) .....	47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera exento según la cláusula 15.103.

## Seguridad

General.....	IEC 61010-1 grado de contaminación 2
Medición .....	IEC 61010-2-032: CAT III 1500 V/CAT IV 600 V IEC 61010-2-033: CAT III 1500 V/CAT IV 600 V

## Radio inalámbrica

Certificación de radiofrecuencia.....	FCC ID: T68-FBLE, IC: 6627A-FBLE
Rango de frecuencia de radio inalámbrica.....	de 2400 MHz a 2483,5 MHz
Potencia suministrada .....	<100 mW

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD SIMPLIFICADA DE LA UE

Por la presente, Fluke declara que el equipo de radio incluido en este producto cumple la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración de la UE está disponible en la siguiente dirección de Internet: [www.fluke.com/en-us/declaration-of-conformity](http://www.fluke.com/en-us/declaration-of-conformity)