

FLUKE®

902 FC

HVAC True-rms Clamp Meter

Manual de uso

PN 4748982

December 2015 (Spanish)

© 2015 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 este producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra durante tres años a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías descartables o daños que sean consecuencia de accidentes, negligencia, uso indebido o condiciones anormales de uso o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Fluke. Para obtener servicio técnico durante el período de garantía, envíe el producto defectuoso al centro de servicio Fluke autorizado junto con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, EMERGENTES DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Dado que algunos países o estados no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños incidentales o indirectos, es posible que las limitaciones de esta garantía no sean de aplicación a todos los compradores.

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

11/99

Tabla de materias

Título	Página
Introducción	1
Contacto con Fluke	2
Información sobre seguridad	3
Familiarización con el producto	9
Utilización del Producto	12
Medición de la tensión de CA y CC.....	12
Medición de resistencia y continuidad.....	13
Medición de microamperios μ A.....	14
Medición de la temperatura.....	16
Medición de capacitancia	18
Medición de corriente alterna	18
Retroiluminación.....	20
Modo de registro MIN MAX	20
Retención de valores en pantalla (HOLD).....	21
Apagado automático	21
Mantenimiento	22
Limpieza del Producto.....	22
Sustitución de las baterías	23
Piezas de repuesto	25
Fluke Connect.....	25
Especificaciones	26
Especificaciones eléctricas	26
Especificaciones generales.....	27

Introducción

La Fluke 902 FC es una pinza amperimétrica de verdadero valor eficaz para calefacción, ventilación y aire acondicionado con alimentación mediante batería (el Producto) que mide:

- Corriente alterna
- Corriente CC (hasta 200 μ A para comprobación de sondas de ionización a través de los terminales de entrada)
- Tensiones de CA y CC
- Capacitancia
- Resistencia
- Continuidad
- Temperatura tanto en Celsius ($^{\circ}$ C) como en Fahrenheit ($^{\circ}$ F)

El Producto incluye:

- Dos baterías alcalinas AA (instaladas)
- Manual de uso
- Estuche de transporte flexible
- Cables de prueba TL75 (un par)
- Sonda de temperatura integrada 80BK (la Sonda)
- Fluke Connect

Contacto con Fluke

Para ponerse en contacto con Fluke:

- 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: +81-03-6714-3114
- 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/user/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 descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:

- **Lea atentamente todas las instrucciones.**
- **Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.**
- **Utilice el Producto únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, la protección suministrada por el producto puede no tener efecto.**
- **No utilice el Producto cerca de gases o vapores explosivos, ni en ambientes húmedos o mojados.**
- **No utilice el Producto si está dañado.**
- **Desactive el Producto si está dañado.**
- **No utilice el Producto si no funciona correctamente.**
- **Para llevar a cabo la medición, utilice únicamente la categoría de medición (CAT), la tensión y las sondas de amperaje, cables de prueba y adaptadores correctos.**

- **No sobrepase el valor de la categoría de medición (CAT) del componente individual de menor valor de un producto, sonda o accesorio.**
- **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.**
- **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.**
- **No utilice cables de prueba si están dañados. Examine los cables de prueba en busca de problemas de aislamiento y mida una tensión conocida.**
- **No toque las tensiones de >30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.**
- **No mida la corriente mientras los cables de prueba estén en las tomas de entrada.**
- **No aplique una tensión superior a la nominal entre los terminales o entre cualquier terminal y la toma de tierra.**
- **Mida primero una tensión conocida para asegurarse de que el producto funciona correctamente.**

- **Limite el funcionamiento del producto a la categoría de medición, tensión o valores de amperaje especificados.**
- **La cubierta de las baterías debe estar cerrada y bloqueada 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.**
- **Mantenga los dedos detrás de los protectores correspondientes de las sondas.**
- **Sostenga el producto sin rebasar la barrera táctil.**
- **Para evitar que se produzcan mediciones incorrectas, sustituya las baterías cuando se muestre el indicador de nivel de batería bajo.**
- **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 capacidad eléctrica o una unión de diodos.**
- **Retire las señales de entrada antes de limpiar el Producto.**
- **Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.**

- **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.**
- **No se debe utilizar en entornos CAT III o CAT IV sin la caperuza protectora. La caperuza protectora reduce la exposición de la parte metálica de la sonda a <4 mm. Esto disminuye la posibilidad de arcos eléctricos por cortocircuitos.**
- **La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.**
- **Repáre el Producto antes de usarlo si la batería presenta fugas.**
- **Retire las baterías si el Producto no se va a utilizar durante un largo período de tiempo o si se va a guardar en un lugar con temperaturas superiores a 50 °C. Si no se retiran las baterías, una fuga de batería podría dañar el Producto.**

 Precaución

Para evitar posibles daños en el Producto o el equipo que se esté probando:

- **Utilice los conectores, las funciones y los rangos correctos para el tipo de medición.**
- **Limpie la caja y los accesorios únicamente con un paño húmedo y detergente suave. No use abrasivos ni solventes.**

En la tabla 1 se enumeran los símbolos utilizados en el Producto y en este manual.

Tabla 1. Símbolos

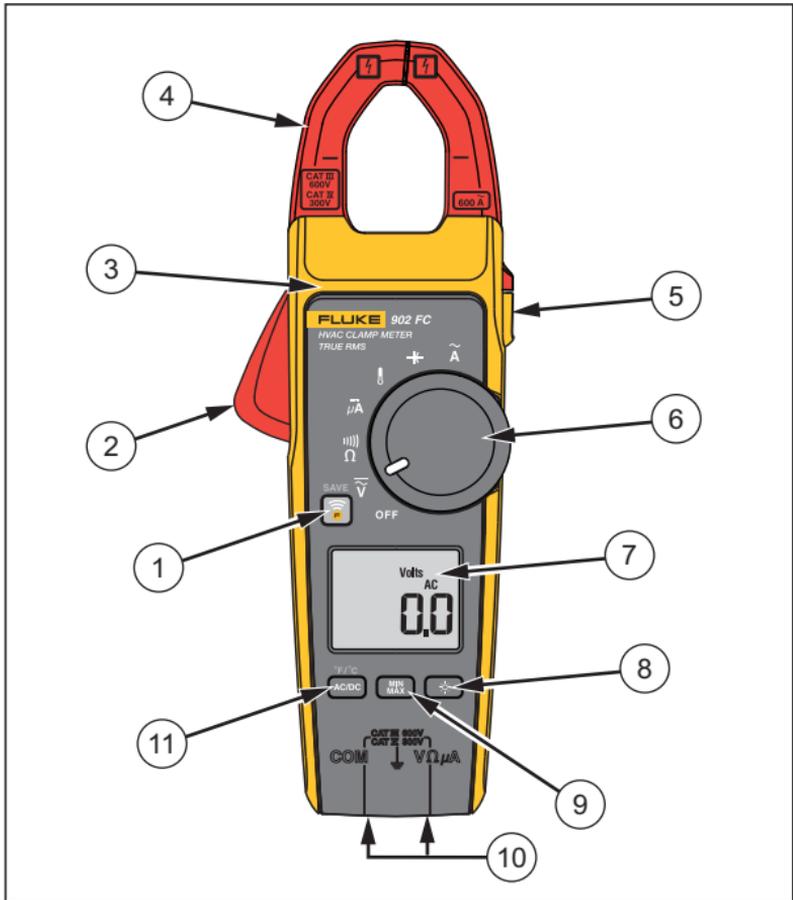
Símbolo	Descripción
	Consulte la documentación del usuario.
	ADVERTENCIA. PELIGRO.
	ADVERTENCIA. TENSIÓN PELIGROSA. Peligro de descarga eléctrica.
	Se permite la aplicación alrededor de conductores peligrosos sin aislamiento con tensión, así como su retirada de alrededor de estos.
	CA (corriente alterna)
	CC (corriente continua)
	Corriente alterna y continua
	Tierra
	Batería. Batería baja cuando aparece en pantalla.
	Aislamiento doble
CAT II	La categoría de medición II se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados directamente a puntos de utilización (salidas de enchufe y puntos similares) de la instalación de baja tensión de la red eléctrica.

Tabla 1. Símbolos (cont.)

Símbolo	Descripción
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.
	Cumple la normativa de la Unión Europea.
	Certificado por TÜV SÜD Product Service.
	Cumple con la normativa australiana sobre compatibilidad electromagnética EMC
	Estándares de seguridad de América del Norte certificados por CSA Group.
	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.

Familiarización con el producto

En la figura 1 y la tabla 2 se muestran las características del Producto.



iad01.eps

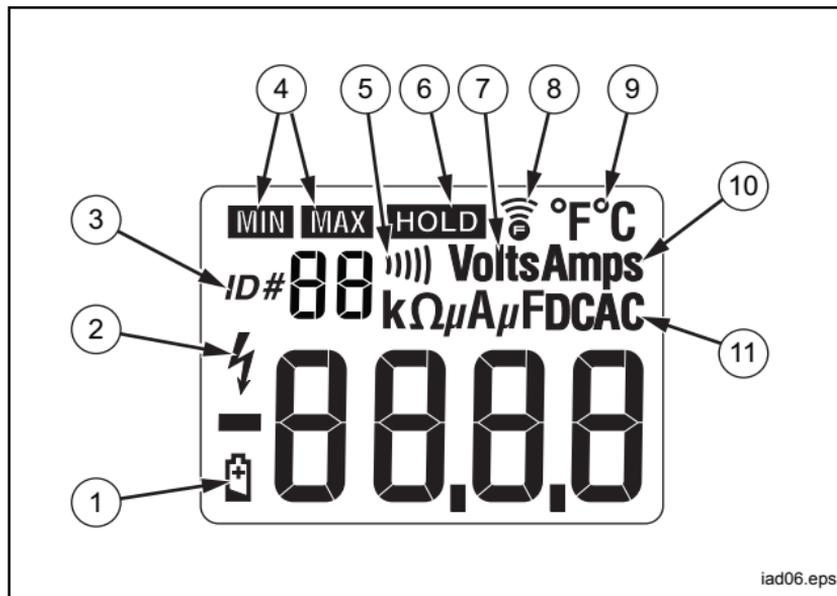
Figura 1. Características del Producto

Tabla 2. Características del Producto

Elemento	Descripción
①	Fluke Connect
②	Liberación de mordaza
③	Barrera táctil
④	Mordazas
⑤	Botón de retención
⑥	Selector giratorio: \tilde{V} Tensión de CA y CC Ω Resistencia y continuidad μA Microamperios de CC ! Grados Fahrenheit / grados Celsius + Capacitancia \tilde{A} Corriente alterna OFF Apaga el Producto.
⑦	Pantalla
⑧	Botón de retroiluminación
⑨	Botón MIN MAX
⑩	Terminales de entrada
⑪	Botón AC/DC, °F/°C

La tabla 3 muestra los elementos de la pantalla.

Tabla 3. Pantalla



iad06.eps

Elemento	Descripción
①	La batería tiene poca carga y se debe sustituir
②	Indica la presencia de alta tensión
③	Número de ID
④	Indica el modo de registro de mínimo o máximo

Tabla 3. Pantalla (cont.)

Elemento	Descripción
⑤	Señal acústica
⑥	La retención de valores en pantalla está activa
⑦	Voltios
⑧	Fluke Connect está activado.
⑨	Grados (Fahrenheit o Celsius)
⑩	Amperios
⑪	Ω Ohmios μA Microamperios μF Microfaradios DC Corriente continua AC Corriente alterna

Utilización del Producto

Medición de la tensión de CA y CC

1. Inserte los cables de prueba en el Producto.
2. Gire el selector giratorio hasta $\tilde{\text{V}}$.
3. Pulse **AC/DC** para seleccionar tensión CA o CC.

El modo de tensión seleccionado se muestra en la pantalla.

4. Mida la tensión tocando con las sondas en los puntos de comprobación correctos del circuito.
5. Lea en la pantalla la tensión medida.

Nota

Cuando una tensión medida sea superior a 30 V, en la pantalla aparecerá . Cuando la tensión caiga por debajo de 30 V,  desaparecerá.

Medición de resistencia y continuidad

Advertencia

Para evitar falsas lecturas que puedan provocar descargas eléctricas y lesiones , desenergice el circuito antes de realizar la medición.

Para medir la resistencia o la continuidad:

1. Inserte los cables de prueba en el Producto.
2. Gire el selector giratorio hasta  Ω .

3. Mida la resistencia tocando con las sondas en los puntos de comprobación deseados del circuito.
4. Lea en la pantalla la resistencia medida.

Nota

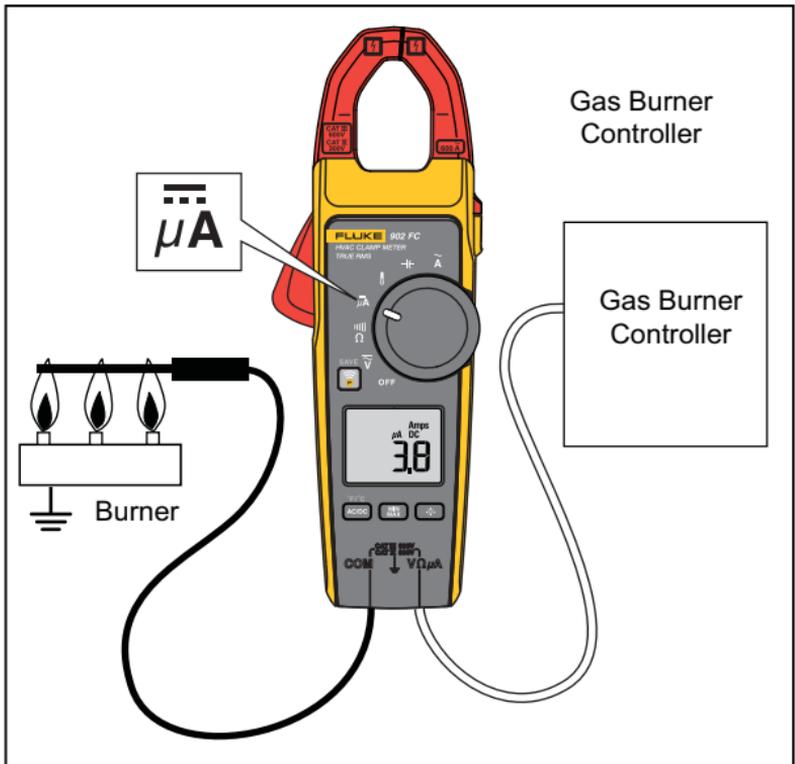
Si la resistencia es $<30 \Omega$, suena la señal acústica de continuidad, que indica un cortocircuito.

Medición de microamperios μA

La función μA dc ($\overline{\mu A}$) del producto es esencialmente para comprobación de sondas de ionización en sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

Para comprobar una sonda de ionización de un sistema de calefacción (consulte la figura 2):

1. Apague el equipo de calefacción.
2. Localice el cable situado entre el controlador del quemador de gas y la sonda de ionización, y rompa esta conexión.
3. Gire el selector giratorio hasta $\overline{\mu A}$.
4. Con unas pinzas de caimán, conecte los cables de prueba entre la sonda del detector de llama y el cable del módulo de control.
5. Encienda el equipo de calefacción.
6. Lea la medida de amperios en la pantalla.
7. Consulte la documentación del equipo de calefacción para informarse sobre cuál debería ser el valor deseado.



iad04.eps

Figura 2. Comprobar una sonda de ionización

Medición de la temperatura

El Producto mide la temperatura en grados Celsius (°C) o Fahrenheit (°F).

⚠⚠ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales, no toque las tensiones de >30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.

Para medir temperatura (consulte la figura 3):

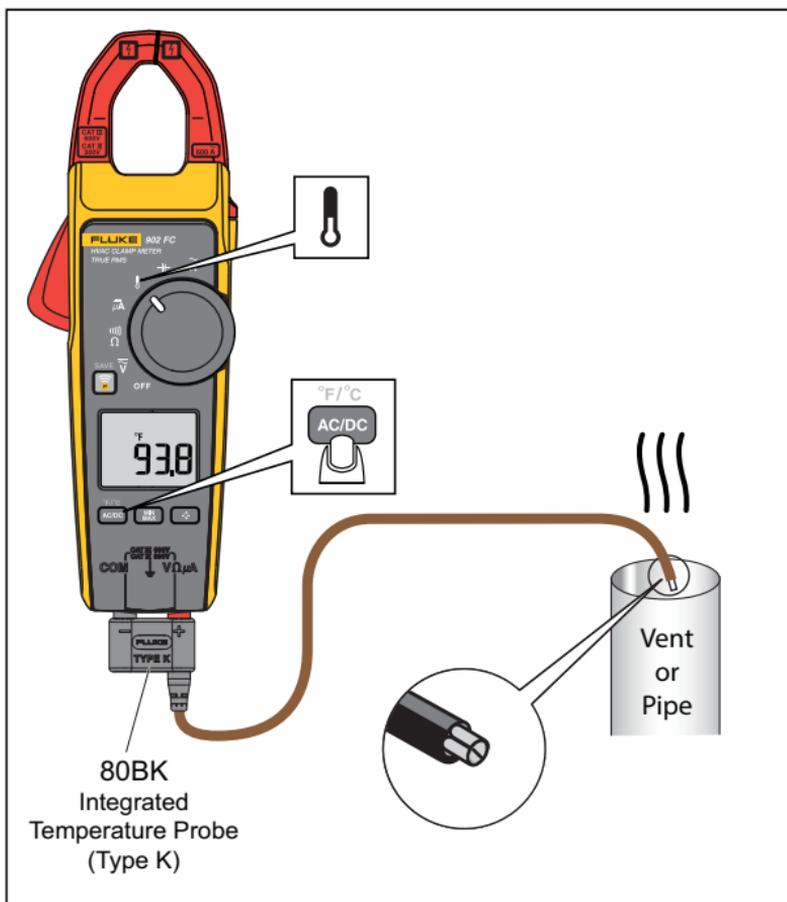
1. Conecte la Sonda a las tomas de entrada asegurándose de la polaridad correcta de la sonda.
2. Gire el selector giratorio hasta .
3. Pulse  para seleccionar °C o °F.

El modo de temperatura seleccionado se muestra en la pantalla.

4. Coloque la Sonda para realizar la medición.
5. Lea la medida de temperatura en la pantalla.

Nota

Para alcanzar la precisión declarada, el Producto y el conector de la Sonda deben estar a la misma temperatura.



iad05.eps

Figura 3. Medición de la temperatura

Medición de capacitancia

1. Desconecte el suministro eléctrico al circuito.
2. Desconecte y descargue el condensador.
3. Gire el selector giratorio hasta —|— .
4. Efectúe la medición teniendo en cuenta la polaridad correcta del condensador.

Si el condensador requiere más descarga, aparecerá **diSC** durante la descarga.

Medición de corriente alterna

Advertencia

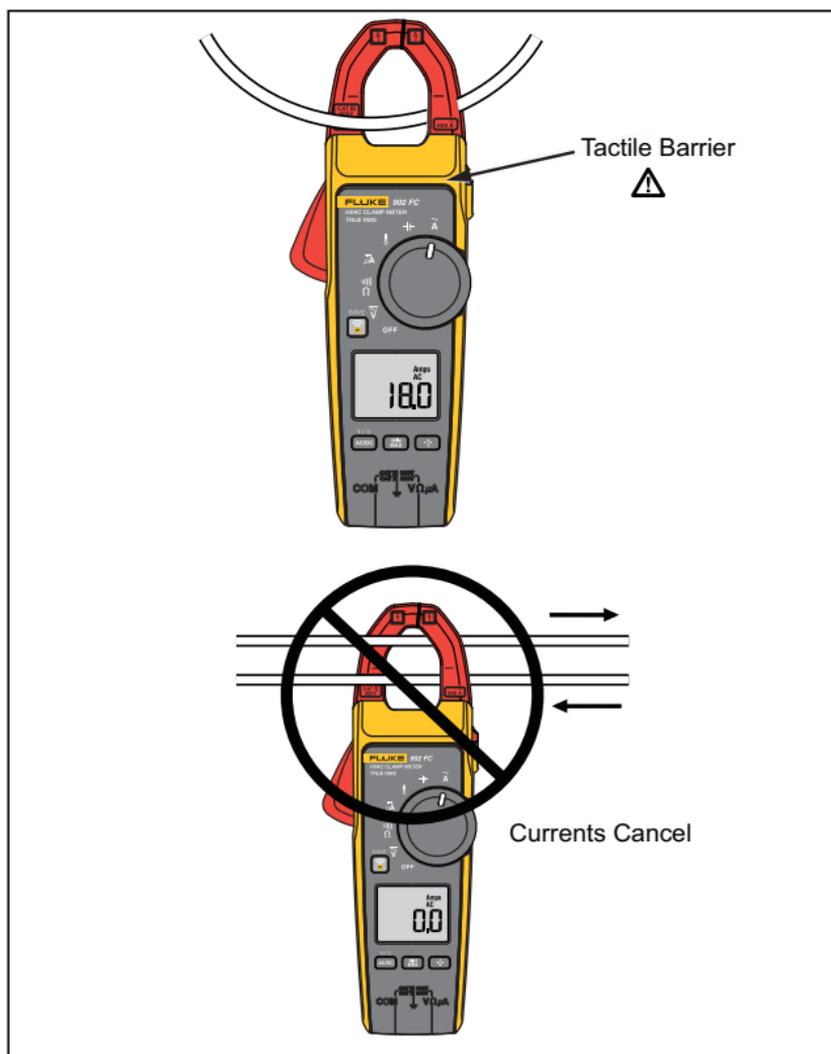
Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:

- **Antes de realizar mediciones de corriente retire los cables de prueba.**
- **No sujete el Producto por fuera de la barrera táctil (consulte la figura 4).**

1. Gire el selector giratorio hasta $\tilde{\text{A}}$.
2. Centre el cable dentro de las mordazas de la pinza por debajo de la línea horizontal situada en la pinza (consulte la figura 4).

Nota

Efectúe la medición en un solo cable de cada vez, ya que varias corrientes desplazándose en sentidos diferentes se anularán entre sí (consulte la figura 4).



iad03.eps

Figura 4. Medición correcta de la corriente alterna

Retroiluminación

Pulse  para encender y apagar la retroiluminación. La retroiluminación se apaga automáticamente después de 2 minutos.

Para desactivar la función de tiempo de espera automático de la retroiluminación:

1. Pulse  y encienda el Producto.
2. Pulse .

Modo de registro MIN MAX

El modo de registro MIN MAX captura los valores de entrada mínimo y máximo. El producto emite una señal acústica al detectarse un nuevo máximo o mínimo.

Para usar esta característica:

1. Gire el selector giratorio hasta la posición de la función de medición deseada.
2. Pulse  para entrar en el modo MIN MAX

En la pantalla se muestran  y la mayor lectura detectada desde la activación del modo MIN MAX.

3. Pulse  para alternar entre la lectura mínima (**MIN**) y las lecturas actuales.
4. Para hacer una pausa en el registro MIN MAX sin borrar los valores almacenados, pulse . Aparece **HOLD** en la pantalla.
5. Para reanudar el registro MIN MAX, vuelva a pulsar .
6. Para salir del modo MIN MAX y borrar las lecturas almacenadas, pulse  durante al menos 2 segundos.

Retención de valores en pantalla (HOLD)

En el modo de retención de valores en pantalla (HOLD), el Producto congela la imagen en pantalla. Además, el Producto emite un pitido cada 4 segundos y **HOLD** parpadea para recordárselo al usuario.

Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, no utilice la función de retención de lecturas en pantalla (HOLD) para medir potenciales desconocidos. Cuando la función de retención (HOLD) está activada, la pantalla no cambia al medir un potencial distinto.

1. Pulse **HOLD** para activar el modo de retención de valores en pantalla.
HOLD se muestra en la pantalla, y la lectura se almacena.
2. Para salir y volver al funcionamiento normal, pulse **HOLD**.

Apagado automático

El Producto se apaga automáticamente después de 20 minutos. Para reiniciar el Producto, gire el selector giratorio hasta la posición **OFF** y a continuación vuelva a encenderlo. El apagado automático se desactiva durante el modo MIN MAX.

Para desactivar el Apagado automático:

1. Pulse **AC/DC** y encienda el Producto.
2. Pulse **HOLD** .

Mantenimiento

⚠⚠ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:

- La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.
- Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.

Limpieza del Producto

⚠⚠ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales, elimine las señales de entrada antes de limpiar el Producto.

⚠ Precaución

Para evitar daños en el Producto, no use disolventes con cloro o hidrocarburos aromáticos para limpiar el producto. Estas soluciones reaccionan con los plásticos del Producto

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

Sustitución de las baterías

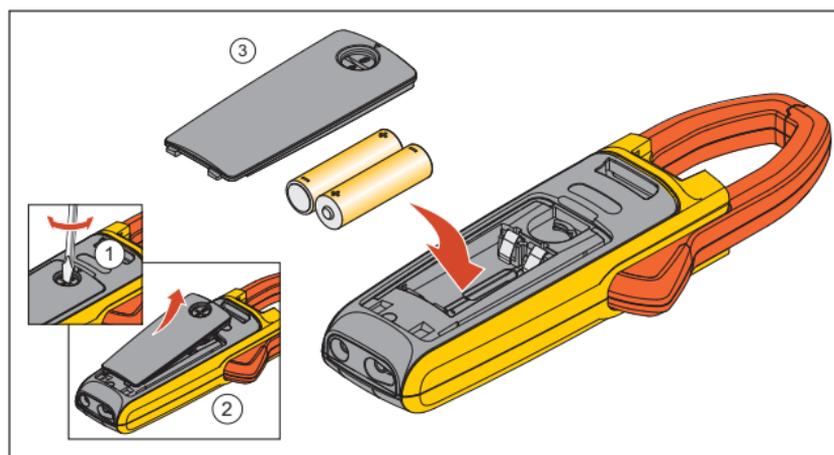
Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:

- Retire todas las sondas, los cables de prueba y los accesorios antes de abrir la cubierta de las baterías.
- Retire las baterías si el Producto no se va a utilizar durante un largo período de tiempo o si se va a guardar en un lugar con temperaturas superiores a 50 °C. Si no se retiran las baterías, una fuga de batería podría dañar el Producto.
- Para evitar que se produzcan mediciones incorrectas, sustituya las baterías cuando se muestre el indicador de nivel de batería bajo.
- La cubierta de las baterías debe estar cerrada y bloqueada antes de poner en funcionamiento el producto.
- 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.
- Repare el Producto antes de usarlo si la batería presenta fugas.

Para sustituir las baterías (consulte la figura 5):

1. Gire el selector giratorio hasta la posición **OFF** (apagado).
2. Retire los cables de prueba de los terminales.
3. Afloje el cierre de la cubierta de las baterías y desenganche la cubierta del fondo del compartimento.
4. Saque las baterías.
5. Sustituya las baterías por dos baterías nuevas tipo AA.
6. Vuelva a instalar la cubierta de las baterías en la parte inferior de la caja y apriete el cierre.



iad12.eps

Figura 5. Sustitución de las baterías

Piezas de repuesto

En la tabla 4 se enumeran las piezas de repuesto.

Tabla 4. Piezas de repuesto

Elemento	Cant.	Número de pieza
Pila, AA 1,5 V	2	376756
Cubierta de la batería	1	4696918
Juego de cables de prueba TL75	1	4306653
Juego de termopar 80BK, de tipo K	1	1997234
Estuche flexible	1	1997276

Fluke Connect

En la figura 6 se muestra cómo utilizar Fluke Connect con el Producto.

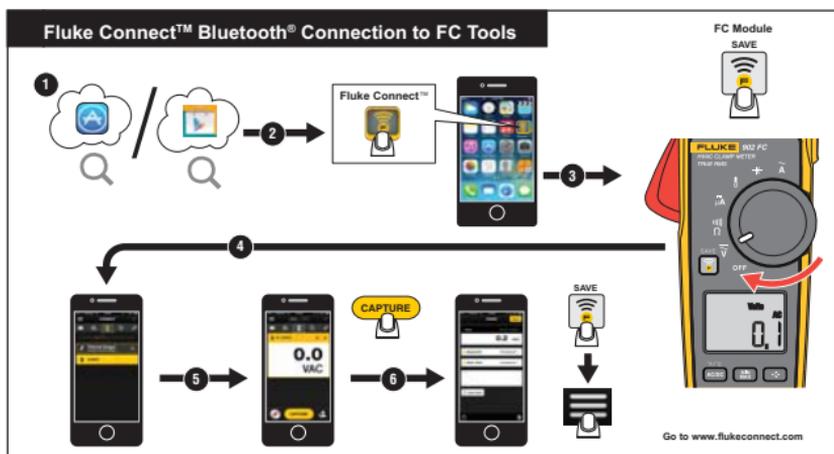


Figura 6. Funcionamiento de Fluke Connect

Especificaciones

Especificaciones eléctricas

Función	Rango	Resolución	Precisión
Tensión de CC	600 V	0,1 V	1,0 % ±5 cuentas
Tensión de CA (verdadero valor eficaz)	600 V	0,1 V	1,5 % ±5 cuentas (45 Hz a 400 Hz)
Corriente CA (verdadero valor eficaz)	600 A	0,1 A	2,0 % ±5 cuentas (45 Hz a 65 Hz) 2,5 % ±5 cuentas (65 Hz a 400 Hz) Factor de cresta máx. (50 Hz/60 Hz): 3 a 180 A 2,5 a 220 A 1,42 a 600 A Nota: Agregar 2 % para F.C. >2
Corriente CC	200 μ A	0,1 μ A	1,0 % ±5 cuentas
Resistencia	600 Ω 6000 Ω 60 k Ω	0,1 Ω 1 Ω 0,01 k Ω	1,0 % ±5 cuentas
Continuidad	<30 Ω	--	--
Temperatura	-40 °C a 400 °C	0,1 °C	1,0 % ±8 cuentas
Capacitancia	100 μ F 1000 μ F	0,1 μ F 1 μ F	1,0 % ±4 cuentas

Especificaciones generales

Temperatura de funcionamiento	-10° C a +50° C
Temperatura de almacenamiento	-30 °C a +60 °C, sin las baterías
Humedad operativa	Sin condensación (<10 °C) ≤90 % RH (10 °C a 30 °C) ≤75 % RH (30 °C a 40 °C) ≤45 % RH (40 °C a 50 °C)
Altitud operativa	2000 metros sobre el nivel medio del mar
Altitud de almacenamiento	12.000 metros sobre el nivel medio del mar
Clasificación IP	IEC 60529: IP30
Certificación de radiofrecuencia	FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE
Rango de frecuencia de radio inalámbrica	2412 MHz a 2483,5 MHz
Coeficientes de temperatura	0,1 x (exactitud especificada) / °C (<18 °C o >28 °C)
Tamaño (Al. x An. x L.)	(230 x 83,7 x 45,4) mm (9,1 x 3,3 x 1,8) pulg.
Peso	382 g (0.84 lb)
Seguridad	IEC 61010-1: Grado de contaminación 2 IEC 61010-2-032: CAT III 600 V / CAT IV 300 V IEC 61010-2-033: CAT III 600 V / CAT IV 300 V

Requisitos de alimentación eléctrica	Dos baterías AA, IEC LR6
Compatibilidad electromagnética (EMC)	
Internacional	IEC 61326-1: Portátil, entorno electromagnético; IEC 61326-2-2; CISPR 11: Grupo 1, clase A
<p><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></p> <p><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. Si este equipo se conecta a un objeto de pruebas, las emisiones pueden superar los niveles exigidos por CISPR 11.</i></p>	