

Electrical Multimeter

Hoja de instrucciones

Información sobre seguridad

Un aviso de **Advertencia** identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían causar lesiones corporales o la muerte.








Un aviso de **Precaución** identifica condiciones y acciones que podrían causar daños al multímetro o al equipo bajo prueba.

Siga estas pautas para evitar la posibilidad de descargas eléctricas o lesiones personales:

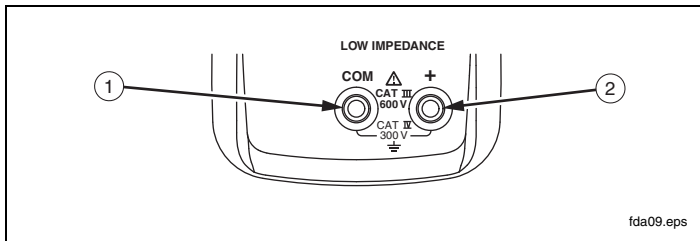
- **Utilice el multímetro solamente de acuerdo con las especificaciones dadas en esta hoja de instrucciones; de lo contrario, la protección provista por el instrumento podría verse afectada.**
- **No utilice el multímetro o las puntas de prueba si parecen estar dañadas, o si el instrumento no está funcionando correctamente.**
- **Siempre utilice los terminales, la posición del selector y el rango apropiados para las mediciones.**
- **Verifique el funcionamiento del multímetro midiendo una tensión conocida. En caso de duda, solicite servicio técnico de mantenimiento para el multímetro.**
- **No aplique un voltaje superior al voltaje nominal especificado en el multímetro entre los terminales o entre cualquier terminal y tierra.**

- **Tenga cuidado al trabajar con tensiones superiores a 30 V CA rms, 42 V CA pico o 60 V CC. Estas tensiones representan un riesgo de descarga eléctrica.**
- **Antes de comprobar la resistencia, continuidad, diodos o capacitancia, desconecte la alimentación eléctrica del circuito y descargue todos los condensadores de alto voltaje.**
- **No utilice el multímetro cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos.**
- **Al utilizar los conductores de prueba o las sondas, mantenga los dedos detrás de las protecciones dactilares.**
- **Use únicamente puntas de prueba que tengan el mismo voltaje, la misma categoría y los mismos valores nominales de amperaje que el multímetro, y que hayan sido aprobadas por una agencia de seguridad.**
- **Retire los conductores de prueba del multímetro antes de abrir la puerta para las baterías o la caja del multímetro.**
- **Cumpla con los requisitos de seguridad locales y nacionales al trabajar en lugares peligrosos.**
- **Utilice el equipo de protección requerido por las autoridades locales o nacionales al trabajar en áreas peligrosas.**
- **Evite trabajar a solas.**
- **Verifique la continuidad de los conductores de prueba antes de utilizarlos. No utilice el instrumento si las lecturas son altas o ruidosas.**

Símbolos

	Conexión a tierra		Aislamiento doble
	Voltaje peligroso		Voltaje peligroso
	Batería (batería con poca carga cuando aparece en la pantalla)		Información importante; consulte el manual
CAT III	Categoría III de medición IEC. • El equipo de CAT III está diseñado para proteger contra corrientes transitorias en los equipos empleados en instalaciones de equipo fijo, tales como paneles de distribución, alimentadores, circuitos de ramales cortos y sistemas de iluminación de edificios grandes.	CAT IV	Categoría IV de medición IEC. • El equipo de CAT IV está diseñado para proteger contra corrientes transitorias de nivel de suministro primario, tales como un multímetro eléctrico o un servicio público subterráneo o aéreo.
	No se deshaga de este producto utilizando los servicios municipales de recolección de desechos sin clasificar. Para obtener información sobre el reciclado, visite el sitio Web de Fluke.		

Terminales



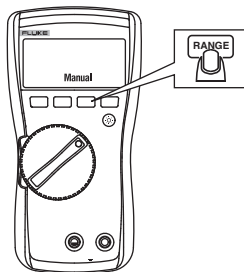
Nro.	Descripción
①	Terminal común (retorno) para todas las mediciones.
②	Terminal de entrada para todas las mediciones.

Selección automática de rangos

El multímetro se inicia por defecto en rango automático al encenderlo. Para regresar a rango automático desde el modo de rango manual, presione **RANGE** durante 1 segundo.

Selección manual de rango (Ⓢ CHEK [VERIFICAR], Ω y ✱)

Consulte cada función en esta hoja de instrucciones para conocer los rangos disponibles.




Conservación de la carga de las baterías con Battery Saver™ (modo de reposo)

Si el multímetro está encendido pero inactivo y no está conectado al voltaje durante más de 20 minutos, la pantalla se pone en blanco para conservar la vida útil de la batería. Para reanudar el funcionamiento normal, pulse cualquier botón o desplace el selector giratorio. Para desactivar el modo de reposo, consulte la sección "Opciones de encendido".

El modo de reposo está siempre desactivado en el modo registro MÍN/MÁX.

Luz de fondo



Pulse  para encender y apagar la luz de fondo. Dicha luz se apagará automáticamente después de 40 segundos. Para desactivar el apagado automático de la luz de fondo, consulte la sección "Opciones de encendido".

Retención de pantalla

Advertencia






Para evitar descargas eléctricas, recuerde que, si el modo HOLD (retención de la pantalla) está activado, la pantalla no cambia al aplicar una tensión diferente.

En el modo HOLD (retención de la pantalla), el multímetro congela la pantalla digital.

1. Pulse  para activar el modo de retención de la pantalla (**HOLD** aparece en la pantalla).
2. Para salir y regresar al modo de funcionamiento normal, pulse  o gire el selector giratorio.

Opciones de encendido

Para seleccionar una opción de encendido, mantenga pulsado el botón indicado en la tabla siguiente al pasar el multímetro de apagado a la función \mathcal{Q} CHEK (VERIFICAR). Las opciones de encendido se cancelan cuando se apaga el multímetro y cuando se activa el modo de reposo.

Botón	Opciones de encendido
	Enciende todos los segmentos de la pantalla hasta que se suelte el botón.
	Desactiva la señal acústica. bEEP aparece en la pantalla cuando está activada esta función.
	Enciende todos los segmentos de la pantalla hasta que se suelte el botón.
	Desactiva el modo de reposo. PoFF aparece en la pantalla cuando está activada esta función.
	Desactiva la función de apagado automático de la luz de fondo. LoFF aparece en la pantalla cuando está activada esta función.

⚠️ \checkmark CHEK (VERIFICAR)

Si un voltaje de CA o CC mayor de 3 V se presenta a lo largo de las entradas cuando el multímetro está configurado en k CHEK (VERIFICAR), el multímetro cambia automáticamente a modo de voltaje de CA o CC y muestra el voltaje.

Cuando \checkmark CHEK (VERIFICAR) está activado, el multímetro tiene impedancia de entrada baja (LoZ) $\approx 3 \text{ k}\Omega$. Esta carga puede alterar el voltaje de los circuitos de control electrónico. No utilice \checkmark CHEK (VERIFICAR) para medir voltaje en circuitos que pudieran resultar dañados por una carga de $3 \text{ k}\Omega$.

Nota

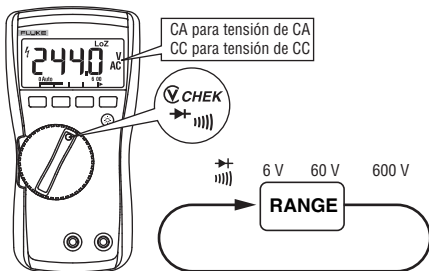
\checkmark CHEK (VERIFICAR) puede utilizarse de manera eficaz para eliminar voltajes "parásitos".

Voltaje CA y CC

Consulte también \checkmark Chek (Verificar).


Voltios

Impedancia de entrada $\approx 3 \text{ k}\Omega$

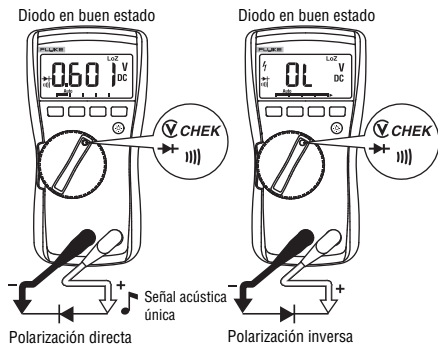


Prueba de diodos ➔

Desconecte la alimentación eléctrica al circuito antes de efectuar pruebas. Para obtener mejores resultados, los diodos se deben medir fuera del circuito.

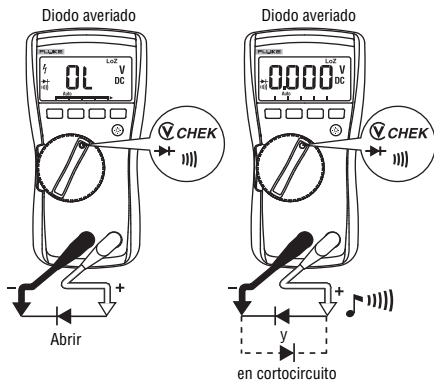
Consulte también  CHECK (VERIFICAR).

Diodo en buen estado



fdf03.eps

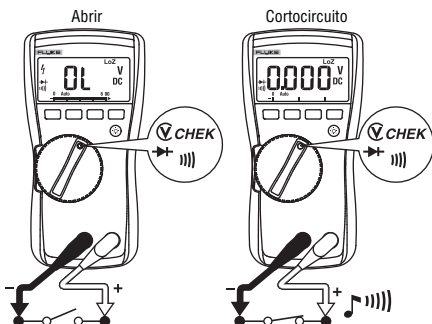
Diodo averiado



fdf04.eps

Continuidad

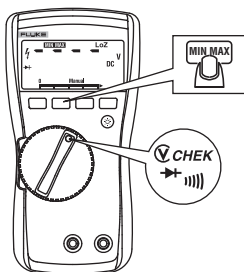
Desconecte la alimentación eléctrica al circuito antes de efectuar pruebas.



fdf05.eps

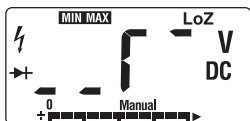
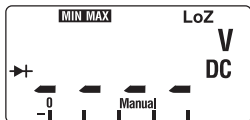
Detección de continuidad

Desconecte la alimentación eléctrica al circuito antes de efectuar pruebas.



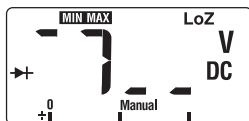
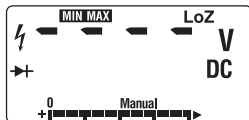
fda06.eps

Cortocircuito



De cortocircuito a abierto

Abrir



De abierto a cortocircuito

fdf10.eps

Captura transiciones de más de $500 \mu\text{s}$ ($1/2000^{\text{vo}}$ de segundo).

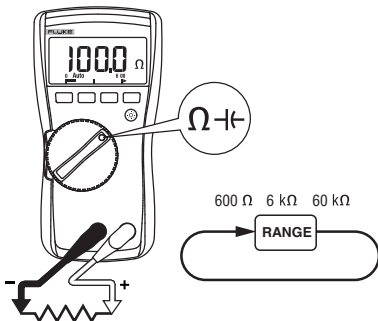
Las transiciones posteriores a la primera transición hacen que el multímetro emita una señal acústica, pero la pantalla no cambia.

Para restablecer la pantalla a la condición actual, pulse **MIN MAX** .

Para salir, pulse **MIN MAX** durante 2 segundos o gire el selector giratorio.

Resistencia Ω

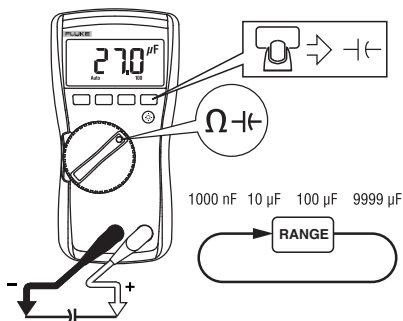
Desconecte la alimentación eléctrica al circuito antes de efectuar pruebas.



fda07.eps

Capacitancia μF

Antes de medir la capacitancia, apague la alimentación del circuito y desconecte y descargue el condensador.



fda08.eps

Observe la polaridad correcta de la sonda para los condensadores polarizados.

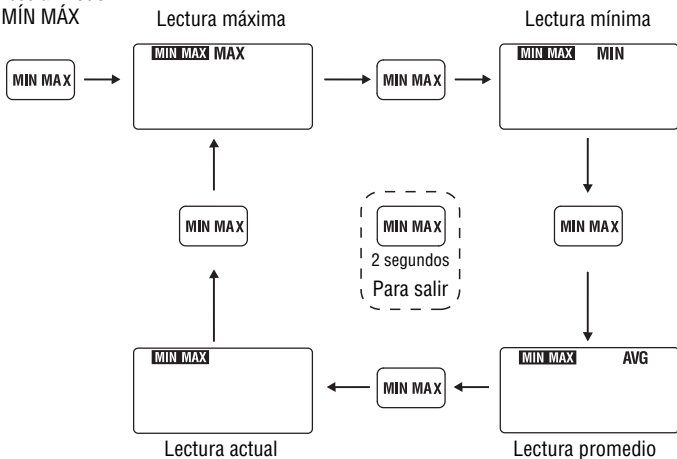
MÍN MÁX

(Registra las mediciones mínimas, máximas y promedio).

El rango automático y la conservación de la carga de la batería, Battery Saver™, están desactivados. Ponga el multímetro en el rango apropiado antes de ingresar a MÍN MÁX.

El multímetro emite una señal acústica al registrarse un nuevo máximo o mínimo.

Ingrese al modo
MÍN MÁX



Desactivación de la señal acústica

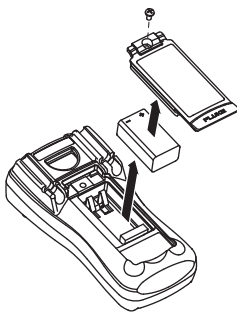
Para desactivar la señal acústica para todos los modos, mantenga pulsado **MIN MAX** durante 2 segundos al encender el multímetro en **✓** Chek (Verificar).

Mantenimiento

Limpie la caja con un paño húmedo y un detergente suave. **No utilice abrasivos, alcohol isopropílico ni solventes para limpiar la caja ni el lente/ventana.** La suciedad o la humedad en los terminales pueden afectar las lecturas.

Reemplazo de la batería

Quite las puntas de prueba antes de desensamblar la caja.



eeo11f.eps

Repuestos

Fluke TL-75 (Conductores con aislamiento doble)	NP 855705
Hoja de instrucciones para Fluke 113	NP 3083192

Mantenimiento y piezas

Este multímetro sólo debe ser reparado por un técnico de servicio cualificado. Para localizar un centro de servicio autorizado, llame al:

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: +81-3-3434-0181

Singapur: +65-738-5655

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

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






Especificaciones

La exactitud está especificada durante un año después de la calibración, a temperaturas de funcionamiento de 18 °C a 28 °C, con humedad relativa del 0 % al 95 %. Las especificaciones de exactitud se presentan como:

Nota

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

\pm ([% de la lectura] + [número de dígitos menos significativos])

Función	Rango	Resolución	Precisión	
			CC, 45 a 500 Hz	500 Hz a 1 kHz
 Chek (Verificar) [1,2]	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	2,0 % +3	4,0 % + 3
Función	Rango	Resolución	Precisión	
 ^[3]	2,000 V	0,001 V	2,0 % + 3	
 ^[3]			Señal acústica activada a <20 Ω, desactivada a >250 Ω; detecta circuitos abiertos o cortocircuitos de 500 μs o de mayor duración	
Ω ^[3]	600.0 Ω	0.1 Ω	0,9 % + 2	
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	0,9 % + 1	
	60,00 kΩ	Ω	0,9 % + 1	
 ^[3]	1000 nF	1 nF	1,9 % + 2	
	10,00 μF	0,01 μF	1,9 % + 2	
	100,0 μF	0,1 μF	1,9 % + 2	
	9999 μF	1 μF	100 μF - 1000 μF: 1,9 % + 2 > 1000 μF: 5 % + 20	
[1]	Todos los rangos de tensión de  Chek (Verificar) se especifican desde 60 recuentos hasta el 100 % del rango. Como las entradas por debajo de 60 recuentos no están especificadas, es posible y normal que este multímetro y otros multímetros de verdadero valor eficaz exhiban lecturas de valor distinto de cero cuando se desconecten los conductores de prueba de un circuito o se los una entre sí.			
[2]	Factor de cresta de ≤3 a 4000 recuentos, disminuyendo linealmente hasta 1,5 a escala total.			
[3]	Después de medir la tensión, se requiere un tiempo de espera de 1 minuto para mantener la precisión de los ohmios, la capacitancia, la prueba de diodos y la continuidad.			

Tensión máxima entre cualquier terminal y tierra:	600 V
Pantalla:	3 3/4 dígitos, 6000 recuentos, actualizaciones 4/s
Temperatura de operación:	-10°C a 50°C (14°F a 122°F)
Temperatura de almacenamiento:	-40°C a 60°C (-22°F a 140°F)
Coefficiente de temperatura:	0,1 x (precisión especificada)/°C (<18 °C o >28 °C)
Altitud operativa:	2.000 m
Altitud de almacenamiento:	10.000 m
Humedad relativa:	95 % a 30 °C 75 % a 40 °C 45 % a 50 °C
Tipo de batería:	alcalina de 9 V, ANSI 1604A / IEC 6F22
Duración de la batería:	alcalina; valor típico de 300 horas, sin luz de fondo
Golpes:	caída de 1 metro según IEC 61010-1-2001
Vibración:	según MIL-PRF-28800 para un instrumento de clase 2
Tamaño (A x L x P):	6,58 pulg. X 3,35 pulg. X 1,81 pulg. (167,1 mm X 85,1 mm X 46,0 mm)
Peso:	13,0 onzas (404 g)
Seguridad:	cumple con ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1-04, UL 61010-1 (2004) y IEC/EN 61010-1 2.ª edición para categoría de medición III, 600 V, grado de contaminación 2, EMC EN61326-1.

Regulaciones EMI:
Certificaciones:

cumple con FCC Parte 15, Clase B



Función	Impedancia de entrada* (nominal)	
☑ Chek (Verificar)	~3 k Ω <300 pF	
	Relación de rechazo de modo común* (desequilibrio de 1 kΩ)	
☑ Chek (Verificar)	>60 dB a CC, 50 Hz o 60 Hz	
	Tensión de prueba en circuito abierto	Tensión correspondiente a escala total
Ω	<2,7 V CC	<0,7 V CC
→+	<2,7 V CC	2,000 V CC
	Corriente de cortocircuito	
Ω	<350 μ A	
→+	<1,0 mA	

Exactitud y tiempo de respuesta para grabación de MÍN MÁX

Exactitud especificada de la función de medición: ± 40 recuentos en el modo ☑ Chek (Verificar) para cambios de >500 ms en duración, ± 12 recuentos en ohmios para cambios de >325 ms en duración. Respuesta típica de 100 ms al 80 %. Tiempo de respuesta no especificado para capacitancia.

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 incluye fusibles, baterías desechables ni daños por accidente, negligencia, mala utilización, modificación, contaminación o condiciones anómalas de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Fluke. Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener información sobre autorización de devoluciones, y envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA CONSTITUYE 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, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Debido a que ciertos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de los daños contingentes o resultantes, esta limitación de responsabilidad puede no regir para usted.

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

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