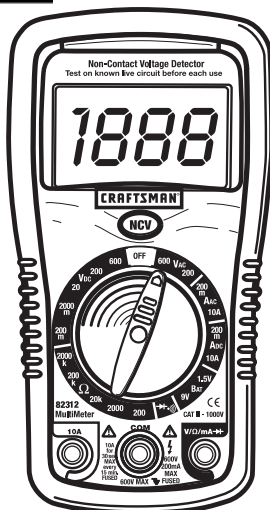


Manual del propietario

# CRAFTSMAN

## Mini multímetro con detector de voltaje sin contacto (VSC)

Modelo No. 82312



**PRECAUCIÓN:** Lea, comprenda y siga las Reglas Seguridad e Instrucciones de operación en este manual antes de usar el producto.

- Seguridad
- Operación
- Mantenimiento
- Español

© Sears, Roebuck and Co., Hoffman Estates, IL 60179 U.S.A.  
[www.craftsman.com](http://www.craftsman.com) 071006

## ÍNDICE

Garantía	Página	3
Instrucciones de Seguridad		4
Señales de Seguridad		5
Controles y Conectores		6
Señales		6
Especificaciones		7
Instalación de la batería		10
Instrucciones de operación		11
Detector de voltaje CA sin contacto		11
Medición de voltaje CA		12
Medición de voltaje CD		13
Prueba de voltaje de batería		14
Medición de corriente CA/CD		15
Medidas de resistencia		16
Verificación de continuidad		17
Prueba de diodo		18
Mantenimiento		19
Indicación de batería débil		19
Reemplazo de la batería		20
Reemplazo de los fusibles		21
Solución de problemas		22
Servicio y repuestos		22

## **GARANTÍA TOTAL POR UN AÑO**

### **GARANTÍA TOTAL POR UN AÑO EN EL MULTÍMETRO CRAFTSMAN**

Si este multímetro CRAFTSMAN no le satisface totalmente dentro del primer año a partir de la fecha de compra, REGRÉSELO A LA TIENDA SEARS O DISTRIBUIDOR CRAFTSMAN MÁS CERCANO EN LOS ESTADOS UNIDOS, y Sears lo reemplazará, sin cargos.

Esta garantía la otorga derechos legales específicos, además de otros derechos variables entre estados que usted pueda tener.

Sears, Roebuck and Co., Dept. 817 WA, Hoffman Estates, IL 60179

**Para ayuda al cliente Llame entre 9 a.m. y 5 p.m. (Hora del Este)**

**Lunes a Viernes 1-888-326-1006**

### **ADVERTENCIA: EXTREME SUS PRECAUCIONES AL USAR**

**ESTE DISPOSITIVO.** El uso inapropiado de este dispositivo puede causar lesiones o la muerte. Cumpla todas las salvaguardas sugeridas en este manual además de las precauciones de seguridad habituales usadas al trabajar con circuitos eléctricos. NO de servicio a este dispositivo si usted no está calificado para hacerlo.

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este medidor ha sido diseñado para uso seguro, sin embargo debe ser operado con precaución. Para operar con seguridad deberá cumplir las reglas enumeradas a continuación.

1. **NUNCA** aplique al medidor voltaje o corriente que exceda los límites máximos especificados:

Límites de protección de alimentación	
Función	Entrada máxima
V CD o V CA	600V CA y CD
mA CA/CD	200mA CD/CA
A CA/CD	10A CA/CD (durante 30 segundos máx. cada 15 minutos)
Resistencia, Prueba de diodo, Continuidad	250V CD/CA

2. **EXTREME SUS PRECAUCIONES** al trabajar con alta tensión.
3. **NO** mida voltajes si el voltaje en el enchufe de entrada "COM" excede 600V sobre tierra física.
4. **NUNCA** conecte los cables del medidor a una fuente de voltaje cuando el selector de función esté en modo de corriente, resistencia o diodo. Hacerlo puede dañar al medidor.
5. **SIEMPRE** descargue los filtros capacitores en las fuentes de tensión y desconecte la energía al realizar pruebas de diodo o de resistencia.
6. **SIEMPRE** apague la tensión y desconecte los cables de prueba antes de abrir la tapa para reemplazar la batería o fusible.
7. **NUNCA** opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y de fusibles estén colocadas y aseguradas.
8. Si el equipo es usado en una manera no especificada por el fabricante, la protección suministrada por el equipo puede ser afectada.

## SEÑALES DE SEGURIDAD



Esta señal adyacente a otra señal, terminal o dispositivo en operación indica que el usuario deberá buscar la explicación en las Instrucciones de operación para evitar lesiones a su persona o daños al medidor.

### ADVERTENCIA

Esta señal de **ADVERTENCIA** indica que existe una condición potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en la muerte o lesiones graves.

### PRECAUCIÓN

Esta señal de **PRECAUCIÓN** indica que existe una condición potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en daños al producto.



Esta señal advierte al usuario de que la(s) terminal(es) así marcadas no deberán ser conectadas a un punto del circuito donde el voltaje con respecto a tierra física exceda 600 V.



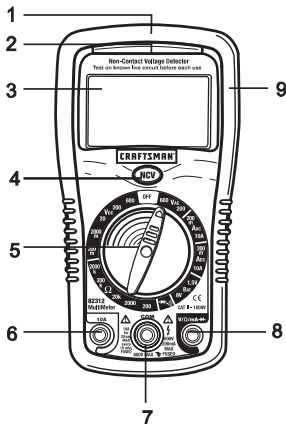
Esta señal adyacente a una o más terminales las identifica como asociadas con escalas que pueden, bajo uso normal, estar sujetas a voltajes particularmente peligrosos. Para máxima seguridad, no deberá manipular el medidor y sus cables de prueba cuando estas terminales estén energizadas.



Esta señal indica que un dispositivo está completamente protegido mediante doble aislante o aislamiento reforzado.

## CONTROLES Y CONECTORES

1. Sensor detector de voltaje CA
2. Luz indicadora del detector de voltaje CA
3. Pantalla LCD
4. Botón de prueba del detector de voltaje CA sin contacto
5. Perilla giratoria de funciones
6. Enchufe del cable de prueba de 10 amperios
7. Enchufe COM para cable de prueba
8. Enchufe para cable de prueba para funciones de voltaje, miliamperios, resistencia / continuidad, y diodos
9. Funda protectora de hule (debe quitarla para entrar al compartimiento posterior de la batería)



## SEÑALES

•)))	Continuidad	$\Omega$	Ohmios
▶	Diodo	CD	Corriente directa
⎓	Estado de la batería	CA	Corriente alterna
~	CA	▬▬▬	CD
m	mili ( $10^{-3}$ ) (voltios, amperios)		
k	kilo ( $10^3$ ) (ohmios)		
V	Voltios		
A	Amperios		

## ESPECIFICACIONES


Función	Escala	Resolución	Precisión
Detector de voltaje CA sin contacto	100 a 600V	Resolución y precisión no son aplicables ya que el medidor no indica los voltajes en este modo. La lámpara arriba de la pantalla del medidor destella al detectar voltaje y sonará una advertencia audible.	
Voltaje CD (V CD)	200mV	0.1mV	±(0.5% lectura + 2 dígitos)
	2000mV	1mV	±(1.0% lectura + 2 dígitos)
	20V	0.01V	
	200V	0.1V	
	600V	1V	±(1.5% lectura + 2 dígitos)
Voltaje CA (VCA) 50/60Hz	200V	0.1V	±(1.5% lectura + 3 dígitos)
	600V	1V	±(2.0% lectura + 4 dígitos)
Corriente CD (A CD)	200mA	0.1mA	±(1.5% lectura + 2 dígitos)
	10A	0.01A	±(2.5% lectura + 5 dígitos)
Corriente CA (ACA) 50/60Hz	200mA	0.1mA	±(1.8% lectura + 5 dígitos)
	10A	0.01A	±(3.0% lectura + 7 dígitos)
Resistencia	200Ω	0.1Ω	±(1.2% lectura + 4 dígitos)
	2000Ω	1Ω	±(1.2% lectura + 2 dígitos)
	20kΩ	0.01kΩ	
	200kΩ	0.1kΩ	
	2000kΩ	1kΩ	

**Notas:**

Las especificaciones de precisión consisten de dos elementos:

- (% de lectura) - Esta es la precisión del circuito de medidas.
- (+ dígitos) - Precisión del convertidor analógico a digital.

La precisión está especificada de 18°C a 28°C (65°F a 83°F) y menos de 75% HR.

<b>Prueba de diodo</b>	Voltaje de polarización: 2.3VCD
<b>Verificación de continuidad</b>	Se emitirá una señal audible si la resistencia es menor a 100Ω
<b>Impedancia de entrada</b>	10MΩ (VCD y VCA)
<b>Amplitud de banda CA</b>	50/60Hz
<b>Pantalla</b>	LCD de 2000 cuentas (0 a 1999)
<b>Indicación de fuera de escala</b>	indica "1____"
<b>Polaridad</b>	Automática (sin indicación para positivo); Signo de menos (-) para negativo
<b>Tasa de medidas</b>	2 veces por segundo, nominal
<b>Indicación de batería débil</b>	"  " si el voltaje de la batería cae bajo del voltaje de operación
<b>Batería</b>	Una (1) batería de 9V
<b>Fusibles</b>	Escala mA; 200mA/250V de quemado rápido Escala A; 10A/250V de quemado rápido, cerámica
<b>Temp. de operación</b>	0°C a 50°C (32°F a 122°F)
<b>Temp. de almacenamiento</b>	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)
<b>Humedad de operación</b>	70% máx. hasta 31°C (87°F) con disminución lineal hasta 50% a 50°F (122°F)
<b>Humedad de almacenamiento</b>	< 80% HR
<b>Altitud de operación</b>	2000 metros (7000ft.) máximo
<b>Peso</b>	260g (9.17 oz.) incluye funda
<b>Tamaño</b>	147 X 76 X 42mm (5.8" X 2.9" X 1.6") incluye funda



<b>Aprobación</b>	CE, UL
<b>Seguridad</b>	este medidor es para uso en interiores y protegido, contra usuarios, por doble aislante conforme a EN61010-1 y IEC61010-1 2° Edición (2001) para CAT II 1000V y CAT III 600V; Grado de contaminación 2. El medidor además cumple con UL 61010-1, Segunda edición (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, Segunda edición (2004), y UL 61010B.-2-031, Primera edición (2003)
<b>Inscrito en UL</b>	La marca UL no indica que este producto ha sido evaluado en cuanto a la precisión de sus lecturas.

## **POR CATEGORÍAS DE SOBREVOLTAJE DE INSTALACIÓN IEC**

### *CATEGORÍA DE SOBRE VOLTAJE I*

Equipo of CATEGORÍA DE SOBRE VOLTAJE I es equipo para conectar a circuitos en los que se han tomado medidas para limitar los sobre voltajes transitorios a niveles bajos. Nota – Los ejemplos incluyen circuitos eléctricos protegidos.

### *CATEGORÍA DE SOBRE VOLTAJE II*

El equipo de CATEGORÍA DE SOBRE VOLTAJE II es equipo que consume energía suministrada desde una instalación fija.

Nota – Los ejemplos incluyen equipos eléctricos del hogar, oficina y laboratorio.

### *CATEGORÍA DE SOBRE VOLTAJE III*

El equipo de CATEGORÍA DE SOBRE VOLTAJE III es el equipo en instalaciones fijas.

Nota – Los ejemplos incluyen interruptores en instalaciones fijas y algunos equipos de uso industrial con conexiones permanentes a instalaciones fijas.

### *CATEGORÍA DE SOBRE VOLTAJE IV*

El equipo de CATEGORÍA DE SOBRE VOLTAJE IV es para uso en el origen de la instalación.

Nota – Los ejemplos incluyen medidores de electricidad y el equipo primario de protección de sobre voltaje

## **INSTALACIÓN DE LA BATERÍA**

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería.

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.
2. Quite los dos tornillos de la tapa posterior (B) con un destornillador Phillips.
3. Inserte la batería en el porta batería, observando la polaridad correcta.
4. Coloque la tapa de la batería en su lugar y asegure con los dos tornillos.

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas.

**NOTA:** Si su medidor no funciona apropiadamente, revise los fusibles y la batería para asegurar que están en buenas condiciones y que están correctamente instalados.

## INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

**ADVERTENCIA:** Riesgo de electrocución. Los circuitos de alta tensión, tanto de CA y CD, son muy peligrosos y deberán ser medidos con gran cuidado.

**NOTA:** En algunas escalas bajas de voltaje CA y CD, sin estar los cables de prueba conectados a dispositivo alguno, la pantalla puede mostrar una lectura aleatoria cambiante. Esto es normal y es causado por la alta sensibilidad de la alimentación. La lectura se estabilizará y dará una medida apropiada al estar conectada a un circuito.

### DETECTOR DE VOLTAJE CA SIN CONTACTO

El EX310 puede detectar voltaje CA (de 100 a 600 VCA;) simplemente al colocarse en la proximidad de una fuente de voltaje.

**ADVERTENCIA:** Pruebe el detector de voltaje CA en un circuito vivo conocido antes de cada uso.

**ADVERTENCIA:** Antes de usar el medidor en modo detector de voltaje CA, verifique la carga de la batería confirmando que se ven los caracteres en la LCD al girar la perilla a cualquier posición. No intente usar el medidor como detector de voltaje CA si la batería está débil o mala.

### VOLTAJE SIN CONTACTO (VSC)

La función VSC trabaja en cualquier posición del interruptor giratorio.

1. Pruebe el detector de voltaje CA en un circuito vivo conocido antes de cada uso.
2. Presione y sostenga el botón NCV (VSC) durante la duración de la prueba. El medidor pitará una vez al presionar el botón.
3. Sostenga la parte superior del medidor muy cerca de la fuente de voltaje como se indica.
4. Si hay voltaje presente, la orilla de la pantalla LCD brillará naranja intenso y sonará una advertencia audible.

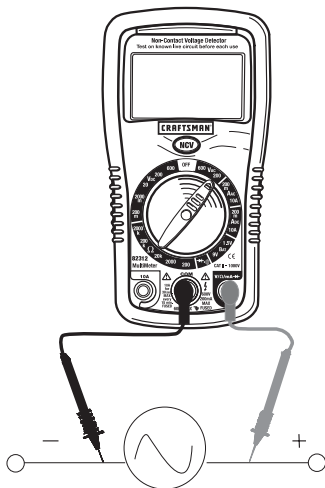


## MEDICIÓN DE VOLTAJE CA

**ADVERTENCIA:** Riesgo de electrocución. Las puntas de las sondas pueden no ser suficientemente largas para hacer contacto con las partes vivas dentro de algunos contactos 240V para electrodomésticos debido a que dichos contactos están muy adentro de la caja. Como resultado, la lectura puede indicar 0 voltios cuando en realidad el contacto si tiene tensión. Verifique que las puntas de las sondas están tocando los contactos metálicos dentro del contacto antes de asumir que no hay tensión.

**PRECAUCIÓN:** No mida voltajes CA si algún motor en el circuito está encendiendo y apagando. Pueden ocurrir grandes oleadas de voltaje que dañarían al medidor.

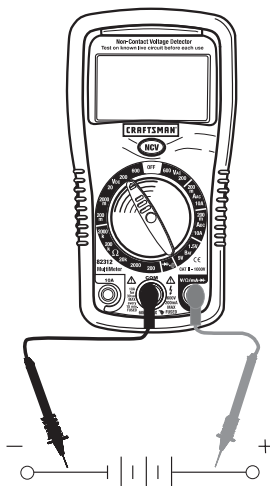
1. Fije el selector de función en la posición 600 VCA
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo COM. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo V.
3. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo del circuito.
4. Toque la punta de la sonda roja de prueba del lado "caliente" del circuito.
5. Lea el voltaje en la pantalla.



## MEDICIÓN DE VOLTAJE CD

**PRECAUCIÓN:** No mida voltajes CD si un motor en el circuito está encendiendo y apagando. Pueden ocurrir grandes oleadas de voltaje que dañarían al medidor.

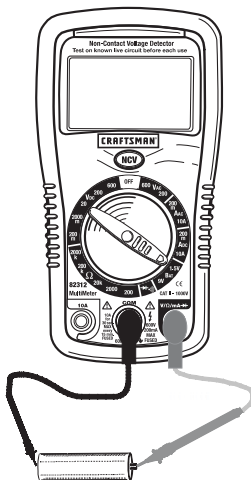
1. Fije el selector de función en la posición VCD más alta.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo COM. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo V.
3. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo del circuito. Toque la punta de la sonda roja de prueba del lado positivo del circuito.
4. Lea el voltaje en la pantalla. Cambie el selector de función a posiciones V CD sucesivamente más bajas para obtener una lectura de mayor resolución.



## PRUEBA DE VOLTAJE DE BATERÍA

**PRECAUCIÓN:** No medir baterías mientras estén instaladas en los dispositivos que alimentan. Debe quitar las baterías de su instalación antes de realizar las pruebas.

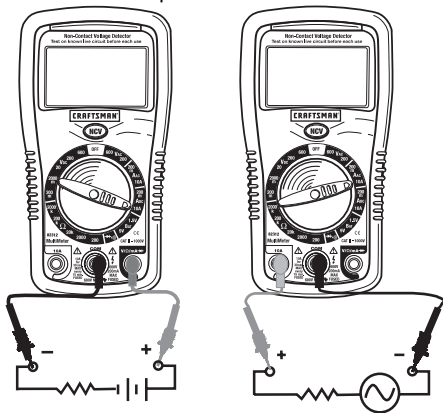
1. Fije el selector de función en la posición 1.5V o 9V BAT. Use la posición 1.5V para baterías 'AAA', 'AA', 'C', 'D' y otras de 1.5V. Use la posición 9V para baterías cuadradas de 9V para transistores.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo COM. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo V.
3. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo de la batería. Toque la punta de la sonda roja de prueba del lado positivo de la batería.
4. Lea el voltaje en la pantalla.



## MEDICIÓN DE CORRIENTE CA/CD

**PRECAUCIÓN:** No tome medidas de corriente sobre 10A durante más de 30 segundos. Exceder 30 segundos puede causar daños al medidor y/o a los cables de prueba.

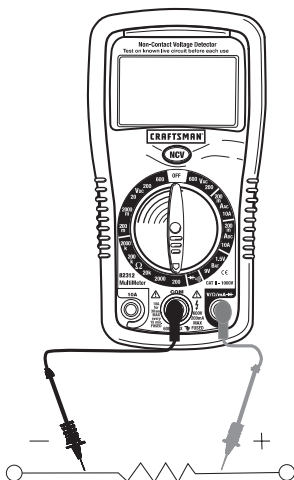
1. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo COM.
2. Para medidas de corriente hasta 200mA CD o CA, fije el selector de función en la posición 200m ACD o ACA e inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe mA.
3. Para medidas de corriente hasta 10A CA o DC, fije el selector de función en la posición 10A AAC o 10A ADC e inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe 10A.
4. Corte la tensión del circuito bajo prueba, enseguida abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
5. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo del circuito. Toque la punta de la sonda roja de prueba del lado positivo del circuito.
6. Aplique tensión al circuito.
7. Lea la corriente en la pantalla.



## MEDIDAS DE RESISTENCIA

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte la tensión a la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medidas de resistencia.

1. Fije el selector de función a la posición  $\Omega$  más alta.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo COM.
3. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo  $\Omega$ .
4. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o parte bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la pieza bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
5. Lea la resistencia en la pantalla. Cambie el selector de función a posiciones  $\Omega$  sucesivamente más bajas para obtener una lectura de mayor resolución.

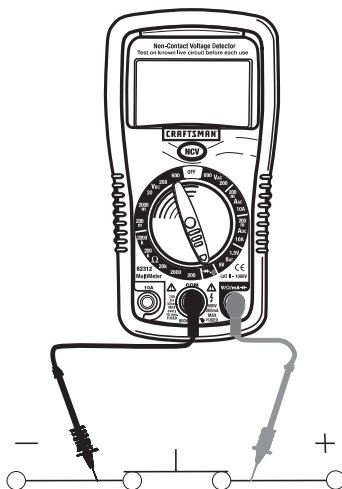






## VERIFICACIÓN DE CONTINUIDAD

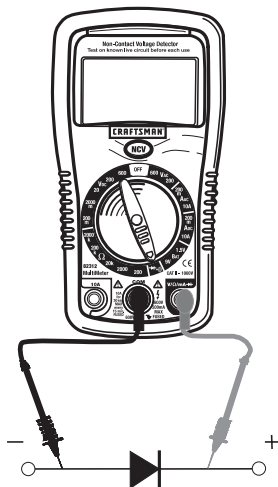
**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, nunca mida continuidad en circuitos que tengan voltaje potencial.

1. Fije el selector de función en la posición  $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ ).
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo (COM).
3. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo  $\Omega$ .
4. Toque las puntas de las sondas al circuito o alambre que desee probar.
5. Si la resistencia es menor a aproximadamente  $100\Omega$ , sonará una señal audible. Si el circuito está abierto, la pantalla indicará "1\_\_\_".



## PRUEBA DE DIODO

1. Fije el selector de función en la posición  .
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo COM y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo  .
3. Toque las puntas de las sondas al diodo bajo prueba.
4. Un diodo bueno indicará aproximadamente 700 ohmios para la prueba hacia adelante y "1\_\_\_" para la prueba en reversa.
5. Un diodo en corto indicará el mismo valor de resistencia en ambas direcciones de prueba. Un diodo abierto indicará "1\_\_\_" en ambas direcciones de prueba.



## MANTENIMIENTO

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa posterior o la tapa de la batería o fusibles.

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas.


Este Multímetro está diseñado para proveer muchos años de servicio confiable, si se llevan a cabo las siguientes instrucciones de cuidado del manual:

1. **MANTENGA SECO EL MEDIDOR.** Si se moja, séquelo.
2. **USE Y ALMACENE EL MEDIDOR BAJO TEMPERATURA NORMAL.** Los extremos de temperatura pueden acortar la vida de las partes electrónicas y distorsionar o fundir las piezas de plástico.
3. **MANIPULE EL MEDIDOR CON SUAVIDAD Y CUIDADO.** Dejarlo caer puede dañar las partes electrónicas o la caja.
4. **MANTENGA EL MEDIDOR LIMPIO.** Ocasionalmente limpie la caja con un paño húmedo. NO use químicos, solventes para limpieza o detergentes.
5. **USE SÓLO BATERÍAS NUEVAS DEL TAMAÑO Y TIPO RECOMENDADO.** Retire las baterías viejas o débiles de manera que no se derramen y dañen la unidad.
6. **SI VA A ALMACENAR EL MEDIDOR DURANTE UN LARGO PERIODO DE TIEMPO,** deberá retirar la batería para prevenir daños a la unidad.

## INDICACIÓN DE BATERÍA DÉBIL

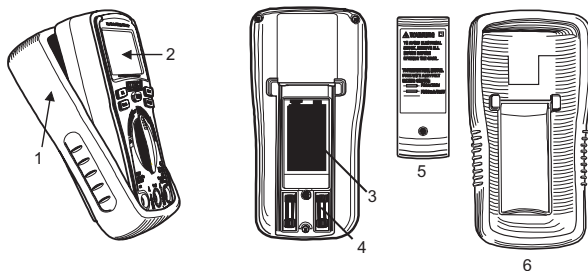
**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería. No haga funcionar al medidor si la batería no está en su lugar.

### INDICACIÓN DE BATERÍA DÉBIL

El icono  aparecerá en la esquina inferior izquierda de la pantalla cuando baje el voltaje de la batería. Reemplace las baterías cuando este se presente.

## REEMPLAZO DE LA BATERÍA

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.
2. Quite la funda protectora de hule. Vea el diagrama.
3. Quite el tornillo cabeza Phillips localizado en la base posterior del medidor.
4. Quite la tapa del compartimiento de baterías para alcanzar la batería. Vea el diagrama.
5. Remplace la batería de 9V observando la polaridad.
6. Asegure la tapa del compartimiento de la batería/fusible con el tornillo cabeza Phillips.
7. Coloque la funda protectora de hule en el medidor.

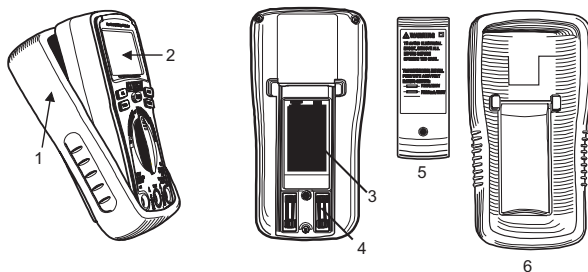


1. Funda de hule removible
2. Medidor
3. Batería
4. Fusibles
5. Tapa del compartimiento
6. Funda de hule

## REEMPLAZO DE LOS FUSIBLES

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de fusibles.

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.
2. Quite la funda protectora de hule.
3. Quite el tornillo cabeza Phillips localizado en la base posterior del medidor.
4. Quite la tapa del compartimiento de baterías para alcanzar los fusibles.
5. Suavemente quite los fusibles e instale los fusibles nuevos en el porta fusibles.
6. Use siempre un fusible de tamaño y valor apropiado (200mA/250V de quemado rápido para las escalas mA/ $\mu$ A, 10A/250V de quemado rápido para la escala A).
7. Asegure la tapa del compartimiento de la batería/fusible.
8. Coloque la funda protectora de hule en el medidor.



**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor hasta que la tapa de fusibles esté colocada y asegurada.

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Habr  ocasiones en que su medidor no funcione correctamente. En seguida encontrará algunos problemas comunes que puede llegar a tener y algunas soluciones fáciles.

### El medidor no funciona:

1. Siempre lea todas las instrucciones en este manual antes de usar.
2. Revise que la batería est  bien instalada.
3. Revise que la batería tenga buena carga.
4. Si la batería est  en buen estado y el medidor aun no funciona, revise el fusible para asegurar que ambos extremos est n bien insertados.

### Si usted no comprende cómo funciona el medidor:

1. Compre "*Multitesters and Their Use for Electrical Testing*", (Artículo No. 82303).
2. Llame a nuestra Línea de Servicio al Cliente 1-888-326-1006.

## SERVICIO Y REPUESTOS

Número de artículo	Descripción
82374	Kit del Fusible
93894	Batería 9Va
82378	Juego de cables de prueba rojo y negro
82312-D	Tapa de batería de reemplazo
82312-C	Tapa del frente
82312-CS	Tornillos tapa posterior
82377	Sensor termopar

Para piezas de reemplazo embarcadas directamente a su hogar  
Llame de lunes a viernes de 9 a.m. a 5 p.m. hora del este

**1-888-326-1006**