



<http://www.radioshack.com/>

**No. de Cat.: 22-810**  
**Multímetro Digital de 15 Rangos**



**MANUAL DEL PROPIETARIO**  
Favor DE leerlo antes de comenzar a utilizar el equipo

---

□ **Contenido**

<b>Características</b> .....	<b>3</b>
Unas palabras sobre Seguridad .....	5
Marcas Especiales del Panel.....	11
<b>Especificaciones</b> .....	<b>12</b>
<b>Preparación</b> .....	<b>14</b>
Instalando la batería .....	14
Apagado/ Encendido Manual/ Automático.....	17
<b>Utilizando el Medidor</b> .....	<b>18</b>
<b>Mediciones</b> .....	<b>22</b>
Midiendo el Voltaje de Corriente Directa / Alterna (ca/cc) .....	22
Midiendo el Voltaje de Corriente Directa	
Basándose en una Polarización de Fuente de Corriente Directa (cc) .....	23
Midiendo la Corriente Directa (cc) .....	25
Midiendo la Resistencia.....	28
Revisando los Diodos .....	29
<b>Cuidados</b> .....	<b>31</b>
Reemplazando el Fusible .....	32

---

## □ **Características**

Su Multímetro digital de 15 Rangos RadioShack es un Multímetro compacto, portátil, que es ideal para aplicaciones de campo, de compras y del hogar. Su pantalla digital de 3<sup>1/2</sup> pulgadas puede desplegar unidades desde 0 – 1,999. mide el voltaje de corriente directa y alterna (ca y cc) hasta 500 V y resistencia hasta 2MΩ.

La moderna tecnología de semiconductor de su medidor proporciona un desempeño de "Un Medidor Grande" a un instrumento de bolsillo.

**Función de Diodo** – le permite revisar de manera segura los semiconductores para intersecciones abiertas, cortas o normales.

**Indicador de batería Baja** – le permite ver fácilmente si necesita reemplazar la batería.

**Auto Apagado** – el medidor conserva la vida de la batería.

**Operación Completa de Auto-Polaridad** – protege su medidor y brinda mediciones validas aún si usted conecta las terminales en polaridad inversa.

**Listado UL** – pasa las rigurosas pruebas requeridas por los Laboratorios Aseguradores (UL)

**Nota:** su medidor requiere una batería de botón de 12 V cc (no incluida).

### **Importante:**

- Lea completamente estas instrucciones antes de utilizar el medidor.
- Si no está familiarizado con los Multímetros y procedimientos de prueba, le sugerimos que lea el manual *Utilizando su Medidor* (disponible en su tienda RadioShack) antes de utilizar el Multímetro.

### **UNAS PALABRAS SOBRE SEGURIDAD**

Hemos tomado todas las precauciones en el diseño de este medidor para asegurar que sea seguro. La operación segura depende de usted, el operador. Le recomendamos que siga estas sencillas reglas de seguridad.

- Este equipo está calificado para la categoría de instalación II (máx. 3600 VA).
- Nunca aplique al medidor voltajes que excedan los límites proporcionados en las especificaciones. Nunca aplique más de 500 V entre las terminales de prueba y la tierra.
- Utilice precaución extrema cuando trabaje con voltajes debajo de 100 V. siempre desconecte la corriente del circuito que va a medir antes de conectar las terminales de prueba a los puntos de alto voltaje.

- Nunca conecte a una fuente de voltaje cuando seleccione la medición de prueba de resistencia de diodo.
- Siempre descargue cualquier capacitor del circuito bajo prueba antes de conectar las terminales de prueba.
- Siempre apague y desconecte las terminales de prueba del circuito antes de reemplazar la batería del medidor.
- Nunca opere el medidor a menos que el panel trasero se encuentre cerrado con el tornillo bien sujeto.
- Debido a que varios juegos de Corriente Alterna/ Directa (ca/cc) tienen un chasis potencialmente caliente, asegúrese que la mesa de trabajo y piso sean de materiales que no sean de materiales conductores.
- Este medidor ha sido completamente calibrado y probado. Bajo uso normal, no es necesario ningún ajuste posterior. Si el medidor requiere de una reparación no intente hacerlo usted mismo. Llévelo a su tienda RadioShack.

**Precauciones:**

- **Utilice precaución extrema al utilizar este aparato. El uso inadecuado de este aparato puede dar como resultado un daño o la muerte. Siga todas las instrucciones de seguridad sugeridas en el manual del propietario además de las precauciones normales para utilizar aparatos eléctricos. No utilice este aparato si no está familiarizado con circuitos eléctricos y procedimientos de prueba. No deberá utilizarse comercialmente o para uso industrial.**
- **Si el equipo es utilizado de una manera contraria a la especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede deteriorarse.**

<b>PRECAUCIÓN:</b> Para reducir el riesgo de incendio o de sobrecarga, no exponga este producto a lluvia o humedad.		
	<b>PRECAUCIÓN</b> RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA NO ABRIR.	
<b>PRECAUCIÓN:</b> PARA REDUCIR EL RIESGO DE UNA DESCARGA ELÉCTRICA, NO REMOVER LA CUBIERTA O LA PARTE POSTERIOR. EL INTERIOR NO CONTIENE PARTES ÚTILES PARA EL USUARIO. PARA SERVICIO, FAVOR DE ACUDIR CON PERSONAL CALIFICADO.		



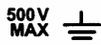
Este símbolo tiene como finalidad prevenirle de la presencia de voltaje peligroso no aislado dentro del aparato que puede ser de magnitud suficiente para ocasionar una descarga eléctrica.  
No abrir el armazón del aparato



Este símbolo tiene como finalidad el informarle que en la literatura anexa a este producto, se incluyen importantes instrucciones de operación y mantenimiento.

## MARCAS ESPECIALES DEL PANEL

Para su seguridad, hemos añadido marcas especiales en el panel del medidor para recordarle de las limitantes de medición.



El voltaje máximo que puede ser medido es de 500 voltios RMS de Corriente Alterna (ca) o 500 voltios de Corriente Directa (cc). Referirse a las instrucciones completas de operación. Para evitar una descarga eléctrica o daños al aparato, no conecte las terminales de prueba a una fuente que exceda 500 voltios.



**Precaución:** Riesgo de descarga eléctrica! Referirse a las instrucciones completas de operación.



**Precaución:** Tenga precaución extrema al realizar mediciones de alto voltaje. NO TOQUE LAS TERMINALES DE PRUEBA O TERMINALES DE SENSOR.

## □ **Especificaciones**

Pantalla	Cristal líquido de 3 <sup>1/2</sup> pulgadas
Voltaje cc (corriente directa) (2-20-200-500V)	± 0,8% de la escala completa ± 1 en el último dígito
Voltaje ca (corriente alterna) (200-500 V) (a 50/60 Hz)	± 1,5% de la escala completa ± 5 en el último dígito
Corriente Directa (cc)	± 2,0% de la escala completa, ± 1 en el último dígito

RESISTENCIA (200-2K-20K-200K-2M)	$\pm 2,0\%$ de la escala completa, $\pm 3$ en el último dígito
Control de rango	Rango Manual
Indicador de batería baja	(icono de batería baja)
Resistencia de entrada	1 Ohm (DC)
Polaridad	Automática
Indicación de sobrecarga	OL (punto decimal flotante)

**Precaución:** el límite máximo de entrada para medición de voltaje es de 500 V. para evitar una descarga eléctrica y daños al medidor, nunca intente medir un voltaje de cc mayor a 500 V.

Sobre Voltaje Protección(DCV/ACV)	600 V MAX
Temperatura de Operación	0 a 43°C (32 a 109°F)
Temperatura de almacenaje	-20 a 60°C (-4 a 140°F)
Humedad Relativa	80% (máxima)
Fuente de Energía	Una batería de 12 V cc (Cat. núm. 23-144)
Consumo de energía	30 mW (típica)
Dimensiones (AAP)	118 x 80 x 18 mm (4 <sup>5/8</sup> x 3 <sup>1/8</sup> x 11/16 pulgadas)
peso (sin baterías)	100 g (3,5 oz.)

## □ **Preparación**

### **INSTALANDO LA BATERÍA**

Su medidor requiere de una batería de botón de 12 V cc (cat. núm. 23-144, no incluida) que está disponible en su tienda RadioShack.

#### **Advertencias:**

- Para Evitar una descarga eléctrica, desconecte las terminales de prueba antes de instalar o retirar la batería.
- No opere el medidor hasta que la batería esté adecuadamente instalada y el panel trasero esté colocado y asegurado.

**Precaución:** Utilice únicamente una batería nueva del tamaño tipo recomendado.

1. Ajuste el selector a OFF
2. Utilice un desarmador para retirar los tornillos de la tapa trasera del medidor y retire el medidor de su estuche.
3. Coloque la batería en el compartimiento como se indica por los símbolos de polaridad (+ y -).
4. Coloque nuevamente la tapa y asegúrela con los tornillos.

Cuando aparezca en la pantalla el icono de batería o el medidor no mida adecuadamente, reemplace la batería. Si la batería está extremadamente baja, este icono no aparece.

**Advertencia:** Deseche las baterías de manera oportuna y adecuada. No las entierre o queme.

**Precaución:** Si usted no planea utilizar el medidor durante un mes o más, retire las baterías. Las baterías pueden derramar químicos que dañen partes electrónicas del sistema.

## ENCENDIDO /APAGADO AUTOMÁTICO

Su medidor conserva la batería apagándose automáticamente después de 30 minutos de inactividad (aún si está realizando mediciones).

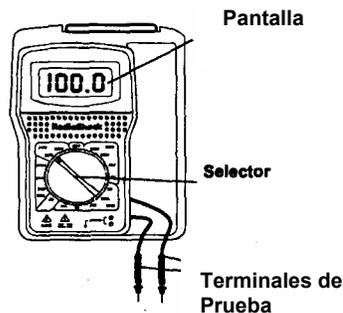
Para encender nuevamente el medidor, gire el selector a cualquier rango excepto el de apagado.

Para apagar manualmente el medidor antes de que se apague automáticamente, gire el selector a apagado.

## UTILIZANDO EL MEDIDOR

**Nota:** Coloque siempre el selector en APAGADO cuando el medidor no esté en uso

1. Con el medidor abierto, desenrolle las terminales de prueba del estuche.



### Precaución:

- Las terminales de prueba están permanentemente sujetas al medidor. No intente retirarlas.
2. Gire el selector a la función y rango deseado. Por ejemplo, el voltaje de corriente directa (DCV) incluye cuatro rangos: 2, 20, 200 y 500.
  3. Conecte las terminales de prueba al circuito que va a medir. Para medir circuitos diferentes, vea "Mediciones" en la página 22.

**Precaución:** si aparece **OL** al medir el voltaje, el valor que está midiendo, excede los límites del medidor. Desconecte inmediatamente las terminales para evitar daños al medidor.

- Lea la lectura de voltios, Ohms o la lectura actual como se indica en la posición del punto decimal.

Ajuste del Selector	Rango	Pantalla
DCV 2V	2 V	d.ddd
DCV 20V	20V	dd.dd
DCV 200V	200V	ddd.d
DCV 500V	500V	ddd
ACV 200V	200V	ddd.d
ACV 500V	500V	ddd
OHM 200	200Ω	ddd.d
OHM 2K	2KΩ	d.ddd
OHM 20K	20KΩ	dd.dd
OHM 200K	200KΩ	ddd.d
OHM 2M	2MΩ	d.ddd

Ajuste del Selector	Rango	Pantalla
Diode	Diode	d.ddd
DCA 2mA	2mA	d.ddd
DCA 20mA	20mA	dd.dd
DCA 200mA	200mA	ddd.d

- Gire el Selector a APAGADO al terminar de utilizar el medidor.
- Coloque nuevamente las terminales en el compartimiento.
- Cierre la tapa.

## MEDICIONES

### MIDIENDO EL VOLTAJE ca/cc (corriente directa/ alterna)

**Advertencia:** el límite máximo para medición de voltaje es de 500 V cc y 500 V ca (RMS). Para evitar una descarga eléctrica y dañar el medidor, nunca intente medir un voltaje de ca o cc que sea mayor a los límites de las especificaciones.

- Ajuste el selector a **DCV 2V, DCV 20V, DCV 200V o DCV 500V** para medir el voltaje de corriente directa (cc) o **ACV 2V, ACV 20V, ACV 200V o ACV 500V** para medir el voltaje de corriente alterna (ca).
- conecte las terminales de prueba al circuito que desea probar.
- Ajuste el selector al rango más alto para el tipo de voltaje (ca o cc) que está midiendo, después disminúyalo como sea necesario hasta que aparezca el voltaje correcto.

**Nota:** Al medir el voltaje de cc, si la polaridad del voltaje medido es negativo, aparecerá (-) antes del valor.

### **Midiendo un Voltaje ca (corriente alterna) sobre la base de una Fuente cc (corriente directa)**

**Advertencia:** Para evitar daños a usted o el medidor, nunca intente medir un voltaje (corriente alterna) ca que esté en una base de cc (corriente directa) donde el voltaje pico exceda de 500 V (con respecto a la tierra).

**Precaución:** Nunca intente medir un voltaje mayor a 30 V ca en una fuente de corriente directa (cc).

Para medir un voltaje de corriente alterna (AC) en una base de corriente directa (DC), deberá medir primero los voltajes AC y DC separadamente, después realizar el siguiente cálculo:

$$\text{Voltaje Pico} = \text{Voltaje cc (Corriente Directa)} + \frac{\text{Voltaje Corriente Alterna (ca)}}{0,707}$$

**Nota:** Esta fórmula proporciona un valor exacto para las ondas de seno. Proporciona un valor aproximado para otros tipos de onda.

1. Ajuste el selector a **DCV 2V, DCV 20V o DCV 200V**.
2. Conecte las terminales de prueba al circuito a probar. El voltaje cc aparecerá en la pantalla.
3. Desconecte las terminales de prueba del circuito.
4. Ajuste el selector a **ACV 200V o ACV 500V**.
5. Conecte las terminales de prueba del medidor al mismo circuito probado en el Paso 2. el voltaje ca aparecerá en la pantalla.
6. Compute el voltaje pico utilizando la siguiente formula.

$$\text{Voltaje Pico} = \text{Voltaje cc (Corriente Directa)} + \frac{\text{Voltaje Corriente Alterna (ca)}}{0,707}$$

### **MIDIENDO LA CORRIENTE DIRECTA**

Para medir la corriente, deberá romper el circuito y conectar la terminal roja y terminal negra a dos puntos del circuito. La conexión deberá estar seriada con el circuito probado.

**Precaución:** Nunca conecte la terminal roja y negra a través de una fuente de voltaje mientras el ajuste está en **2 mA, 20 mA o 200 mA**. Si hace esto puede fundir el fusible en el medidor y dañar el circuito probado. El límite máximo de entrada para corriente directa (cc) es de 200 mA.

1. Gire el selector a **DCA 2 mA, DCA 20 mA, o DCA 200 mA**, para medir la corriente directa (cc).
2. Retire la corriente del circuito probado y descargue los capacitores.
3. Rompa el circuito en el punto apropiado, y conecte la terminal roja del medidor y la terminal negra en serie con el circuito.

**Precaución:** no aplique voltaje a la terminal roja y terminal negra mientras el interruptor está ajustado a **DCA 2 mA, DCA 20 mA, o DCA 200 mA**. La conexión deberá estar en serie con la corriente.

4. Aplique energía y lea la corriente.

#### **Notas:**

- Al medir al corriente cc. Si la polaridad medida es negativa, aparecerá (-) antes del valor.
- El rango cc mA está protegido por un fusible. Si el medidor no da ninguna lectura, en este rango, revise el fusible.

#### **MIDIENDO LA RESISTENCIA**

La medición de resistencia en su medidor compara el voltaje obtenido por una resistencia interna conocida con el voltaje desarrollado a través de una resistencia desconocida.

**Advertencia:** Asegúrese que el circuito probado no tenga energía y todos los capacitores asociados hayan sido retirados antes de hacer una medición de resistencia.

**Precaución:** Su medidor tiene un circuito que protege el rango de resistencia de un sobre-voltaje. Sin embargo, para asegurar una medición correcta y evitar exceder accidentalmente el rango de protección del circuito, nunca conecte las terminales de prueba a una fuente mientras el selector está ajustado a **OHM 200, OHM 2K, OHM 20K, OHM 200K o OHM 2M**.

**Nota:** si no hay una resistencia conectada a través de las terminales de prueba, o el valor medido excede el rango ajustado. Aparecerá **OL** al ajustar el selector a **OHM 200, OHM 2K, OHM 20K, OHM 200K o OHM 2M**. Esto es normal.

1. Ajuste el selector a **OHM 200, OHM 2K, OHM 20K, OHM 200K o OHM 2M**.

2. Conecte las terminales de prueba a través del circuito a medir. O retire una de las terminales del componente de su circuito y conéctelas terminales de prueba a través del componente. El medidor desplegará la lectura del rango elegido.

## **REVISANDO LOS CÓDIGOS**

Este medidor es para revisar diodos estándares. No deberá ser utilizado para diodos especiales, tales como diodos zener. Usted también puede revisar transistores y otros semiconductores, para fugas, cortos, y operación normal, así como también determinar el voltaje enviado para diodos. (esto es práctico cuando necesita el equivalente de un diodo).

**Precaución:** No conecte las terminales de prueba a una fuente de voltaje cuando ajuste el selector a diodo. Esto puede dañar el medidor o el circuito probado.

1. Ajuste el selector a →+
2. Retire la corriente del circuito a probar.
3. Conecte las terminales de prueba a través del circuito a medir, retire una de las terminales del componente de su circuito y conecte las terminales a través del componente. Anote la primera lectura.
4. reverse las terminales de prueba y anote la segunda lectura. Revise la unidad que ha probado para fugas, cortos y operación normal, y determine el voltaje enviado a los diodos.

**Nota:** Los valores que aparecen durante la revisión de diodos revisan el voltaje enviado actual. (máx. 3,3V).

## **CUIDADOS**

Utilice y almacene el medidor en ambientes normales de temperatura únicamente, manéjelo con cuidado; no lo tire. Mantenga el medidor lejos de tierra y polvo, límpielo ocasionalmente con un trapo limpio para conservarlo en buen estado.

Si modifica o intenta forzar los componentes del medidor puede causar su mal funcionamiento y puede invalidar la garantía. Si su medidor no funciona como se supone, llévelo a su tienda RadioShack más cercana para asistencia.

## **Advertencias:**

- No permita que entre agua al medidor mientras lo está limpiando.
- Asegúrese que el medidor esté completamente seco antes de utilizarlo.

## REEMPLAZANDO EL FUSIBLE

Si el medidor no funciona con la corriente en los rangos DCA 2 mA, 20 mA, o 200 mA, reemplace el fusible con un fusible de cerámica de 250 V y 315 mA (no incluido, disponible en su tienda RadioShack).

**Precaución:** No utilice un fusible de especificaciones diferentes a las recomendadas. Esto puede dañar su medidor.

**Advertencia:** para evitar una descarga eléctrica, desconecte las terminales de prueba antes de remover el medidor del estuche.

1. Coloque el selector en apagado.
2. Utilice un desarmador para retirar los tornillos de la parte posterior del estuche, tome y levante el medidor.
3. Para retirar el fusible, retire el listón rojo, y el fusible se botará.
4. Si el fusible está fundido, deséchelo y guarde el listón rojo. Envuelva el fusible nuevo con el listón rojo e insértelo en el compartimiento.
5. Coloque nuevamente la tapa del estuche y asegúrela con los tornillos.