Steren

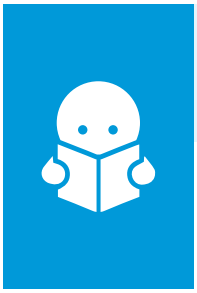
Multímetro digital profesional RMS

Manual de instrucciones

MUL-281

V0.1
1223B

IMPORTANTE



Por favor, lee completamente y con atención este instructivo, antes de realizar cualquier acción con el equipo, para saber cómo utilizarlo adecuadamente.

La información es presentada únicamente como referencia; debido a actualizaciones pueden existir diferencias. Las imágenes mostradas son ilustrativas. El diseño y el funcionamiento del producto pueden variar sin previo aviso. Consulta nuestra página **www.steren.com** para obtener la versión más reciente de este manual.

PRECAUCIONES

- El uso inapropiado de este multímetro puede causar daños, choque eléctrico o lesiones graves.
- Revisa el estado de los cables de prueba y del multímetro antes de operarlo.
- Cuando utilices los cables de prueba, debes colocar los dedos en las partes con aislante.
- Para evitar daños al multímetro, no excedas los límites máximos de los valores de entrada que se muestran en las especificaciones.
- Asegúrate de colocar la perilla selectora de rango en la posición correcta, antes de realizar una medición.
- Evita cambiar de posición la perilla de selección cuando se esté realizando una medición, ya que esto podría dañar el equipo.
- No uses ni almacenes el equipo en lugares con humedad o salpicaduras de agua.
- Si el símbolo que indica batería baja aparece en la pantalla, por favor, reemplaza las pilas.
- Siempre retira los cables de prueba antes de reemplazar las pilas.
- En caso de un periodo prolongado de inactividad del equipo, retira las pilas.
- Utiliza un paño seco para limpiar el multímetro. Nunca uses líquidos ni productos abrasivos.
- Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no empleen el aparato como juguete.

ÍNDICE

DESCRIPCIÓN DEL MULTÍMETRO 4
- Esquema general 4
- Simbología en la pantalla 5
- Funciones de los botones 6
- Descripción de los conectores 6

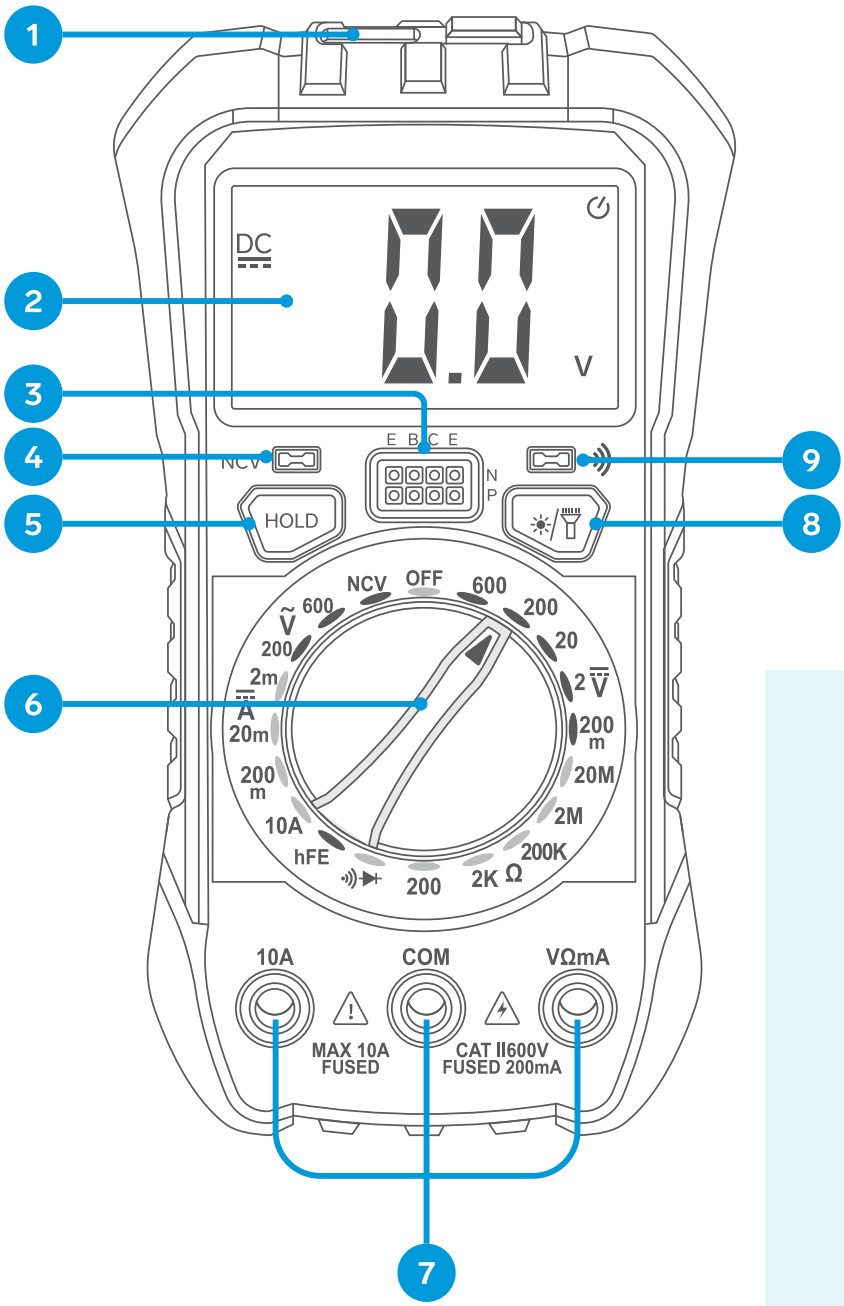
MODO DE USO 7
- Función de apagado automático 7
- Medición de voltaje de CA y voltaje de CC 7
- Medición de resistencia 8
- Prueba de diodo y continuidad 9
- Medición hFE 10
- Medición de corriente 10
- Detección de voltaje sin contacto (NCV) 11
- Indicadores de precisión 12

MANTENIMIENTO 14
- Reemplazo de las pilas 15
- Reemplazo del fusible 15

ESPECIFICACIONES 16

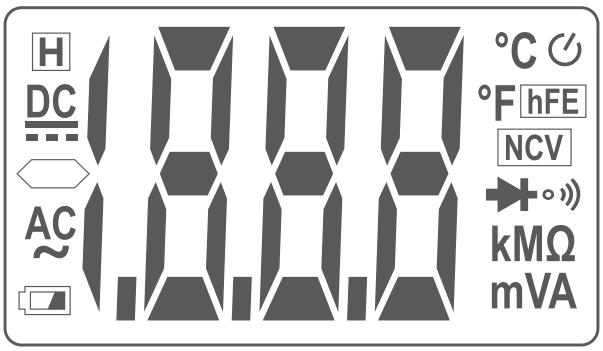
DESCRIPCIÓN DEL MULTÍMETRO

Esquema general



1. Luz LED
2. Pantalla LCD
3. Conector hembra hFE
4. Indicador de voltaje sin contacto (NCV)
5. Retención de datos
6. Perilla
7. Conectores de entrada
8. Botón de retroiluminación y luz LED
9. Buzzer

Simbología en la pantalla



Símbolo	Descripción
	Batería baja ⚠ Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales como resultado de una lectura incorrecta, reemplaza las pilas, cuando aparezca este símbolo en la pantalla.
	Apagado automático activado
	Polaridad de entrada negativa
AC	Tensión de entrada CA
DC	Tensión de entrada CC
	Prueba de diodo o prueba de continuidad
H	Retención de datos (HOLD)
NCV	Detección de voltaje sin contacto
hFE	Prueba hFE
V, mV	Unidades de voltaje
A, mA, μA	Unidades de corriente
Ω, k Ω, MΩ	Unidades de resistencia

Funciones de los botones

Botón	Función
HOLD	Presiona este botón para mantener en la pantalla el valor de la medición actual. Presiona el botón nuevamente para cancelar esta función.
	Presiona brevemente este botón para encender la luz de fondo y presiónalo nuevamente para salir. *La luz se apagará automáticamente después de 30 segundos aunque esté en funcionamiento.* Mantén presionado el botón para encender el LED y la luz de fondo al mismo tiempo. Presiona brevemente el botón otra vez para apagar la función. *La iluminación se apagará automáticamente después de 30 segundos aunque esté en funcionamiento.*

Descripción de los conectores

Conector	Descripción
COM	Terminal de entrada para conectar los cables de prueba color negro.
VmAΩ	Terminal de entrada positivo (para el cable de prueba rojo) para medición de voltaje, miliamperios, resistencia eléctrica, medición de diodo y prueba de continuidad.
10A	Terminal de entrada positivo de 10 A (para conectar el cable de prueba rojo).

MODO DE USO

Función de apagado automático

Si el multímetro es encendido y se mantiene sin ninguna operación después de 15 minutos, entrará en estado de hibernación y se apagará automáticamente para ahorrar energía. *Antes de que se apague, emitirá un sonido de aviso.*

Después del apagado automático, presiona cualquier botón para reactivar el funcionamiento del multímetro.

Medición de voltaje de CA y voltaje de CC

El multímetro proporciona los siguientes rangos de medición:
Voltaje CC: 200 mV – 600 V
Voltaje CA: 200 V – 600 V

Para evitar descargas eléctricas y/o daños en el multímetro, no intentes medir el voltaje (valor válido) si es superior a 600 V CC o CA.

Para evitar descargas eléctricas y/o daños en el multímetro, no intentes imponer entre ningún terminal y tierra ningún voltaje cuyo valor válido sea superior a 600 V para corriente CC o CA.

1. Gira la perilla a la posición ~V o ⎓V.
2. Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V**.
3. Utiliza las puntas de los cables de prueba, para medir el voltaje del circuito. (En conexión paralela con el circuito a medir).
4. Lee el valor de la medición del voltaje en la pantalla.
   Cuando se intente hacer una medición de voltaje de CC, se mostrará en la pantalla la polaridad del voltaje del circuito conectado.

Medición de resistencia

Ohm (Ω) es la unidad de resistencia eléctrica.
Los rangos de medición de la resistencia eléctrica son: 200 Ω – 20 MΩ

Para evitar daños en el multímetro o en el equipo medido, no intentes realizar una medición de resistencia a menos que se hayan cortado todas las fuentes de energía del circuito y se hayan descargado completamente todos los capacitores de alto voltaje.

1. Gira la perilla a la posición adecuada (Ω).
2. Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V**.
3. Utiliza las puntas de los cables de prueba, para medir la resistencia eléctrica del circuito.
4. Lee el valor de la resistencia eléctrica en la pantalla.

Notas

- El valor medido de la resistencia eléctrica del circuito difiere un poco del valor nominal de la resistencia eléctrica.
- Para garantizar la precisión de la medición, al intentar realizar una medición de baja resistencia, primero coloca dos medidores en forma de cable en cortocircuito y captura la lectura de resistencia de estos cortocircuitos. Luego resta la lectura mencionada de la resistencia medida.
- Cuando el medidor esté en circuito abierto, se mostrará en la pantalla el símbolo "OL" que indica que el valor medido está por encima del rango de medición.

Prueba de diodo y continuidad

Para evitar daños en el multímetro o en el equipo medido, no intentes realizar una prueba de diodo a menos que se hayan cortado todas las fuentes de energía del circuito y se hayan descargado completamente todos los capacitores de alto voltaje.

Prueba de diodo

1. Gira la perilla a la posición ⊣◦))
2. Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V**.
3. Conecta los cables de prueba negro y rojo a los polos positivo y negativo del diodo, respectivamente. *Se mostrará el valor de polarización directa del diodo probado. Si la polaridad del cable de prueba se invierte, aparecerá el símbolo "OL".*

Prueba de continuidad audible

1. Gira la perilla a la posición ⊣◦))
2. Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V**.
3. Utiliza los otros dos extremos de los cables de prueba para medir la resistencia del circuito. *Si la medida es inferior a 30 Ω, se emitirá un sonido continuo y el LED permanecerá encendido.*

Medición hFE

1. Gira la perilla a la posición **hFE.**
2. Verifica que el transistor sea del tipo NPN o PNP. Inserta el emisor, la base y el colector por separado en el orificio correcto. *El valor aproximado se mostrará en la pantalla LCD.*

Medición de corriente

El multímetro proporciona los siguientes rangos de medición: 2 mA, 20,00 mA, 200,0 mA y 10,00 A.

No intentes medir la corriente en un circuito si el voltaje entre el circuito abierto y la tierra es superior a 250 V. Si el fusible se funde en el momento de la medición, es probable que dañe el multímetro.

Para evitar daños en el multímetro, no intentes medir la corriente a menos de que hayas examinado correctamente el fusible. Al intentar realizar una medición, debes utilizar las tomas de entrada, las posiciones de función y los rangos de medición correctos. Cuando insertes un cable de prueba en el enchufe de entrada de corriente, no coloques el otro extremo del cable de prueba en conexión paralela con ningún circuito.

1. Gira la perilla a la posición adecuada.
2. Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **mA**. Cuando la corriente medida sea inferior a 200 mA, conecta el cable de prueba rojo al terminal **10A**; cuando la corriente medida sea de 200 mA ~ 10 A.
   Conecta el cable de prueba negro al final del circuito desconectado (voltaje menor) y conecta el cable de prueba rojo al final del circuito desconectado (voltaje mayor).

3 Conecta la alimentación al circuito.

4 Revisa la lectura. Si la pantalla muestra “OL”, significa que la entrada está por encima del rango de medición seleccionado. En este momento, gira la perilla a un rango de medición más alto.

Detección de voltaje sin contacto (NCV)

1 Gira la perilla a la posición **NCV.**

2 Coloca la parte superior del multímetro cerca del conductor.
Si el multímetro detecta voltaje CA, los indicadores de densidad de señal (alta y baja) se encenderán de acuerdo con la densidad detectada, mientras que el buzzer emitirá alarmas en diferentes frecuencias.

Notas

- Toma en cuenta que, incluso si no hay señales de alerta de detección de voltaje, la operación de detección podría verse afectada por varios factores, como el diseño del conector y los diferentes tipos de espesor de aislamiento, por lo que no debe juzgarse esta prueba como determinante acerca de la existencia de voltaje.
- Cuando el voltaje ingrese al terminal de entrada del medidor, el LED del sensor de voltaje podría encenderse como resultado del voltaje inducido.
- Las fuentes externas de interferencia (como la linterna y el motor) pueden activar la detección de voltaje sin contacto.

Indicadores de precisión

Precisión: ±(%lectura + dígito)
La garantía de precisión tendrá una duración de 1 año a partir de la fecha de salida de fábrica.

Condiciones de referencia: la temperatura ambiente está entre 18 °C y 28 °C y la humedad relativa no supera los 80 °C %.

Voltaje de CC		
Rango de medición	**Resolución**	**Precisión**
200 mV	0,1 mV	±(0,5% lectura + 5 dígitos)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(0,8% lectura + 5 dígitos)

Impedancia de entrada: 1 MΩ
Voltaje de entrada máximo: 6 00 V Valor válido CC o CA

Voltaje de AC		
Rango de medición	**Resolución**	**Precisión**
200 V	100 mV	±(1 % lectura + 10 dígitos)
600 V	1V	±(1,2 % lectura +10 dígitos)

Impedancia de entrada: 1 MΩ
Voltaje de entrada máximo: 6 00 V Valor válido CC o CA
Respuesta de frecuencia: 40 Hz - 400 Hz

Resistencia eléctrica		
Rango de medición	**Resolución**	**Precisión**
200 Ω	0,1 Ω	±(1 % lectura + 3 dígitos)
2 kΩ	1 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	10 kΩ	±(1, 5 % lectura+3 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 250 V CC/CA
Tensión de circuito abierto: 2,4 V

Prueba de diodos	
Funciones	**Condiciones de prueba**
Prueba de diodo	Corriente CC directa: aproximadamente 0,8 mA; Tensión de circuito abierto: aproximadamente 2,4 V. *En la pantalla se muestra el valor aproximado de la caída de tensión directa del diodo.*
	El buzzer suena cuando la resistencia es inferior a 30 Ω

Protección contra sobrecarga: 250 V CC/CA

Prueba hFE		
Funciones	**Valor**	**Condiciones de prueba**
NPN o PNP	0 ~ 2000	La corriente básica es de aprox. 10 uA, Vce es aproximadamente 2,8 V

Corriente CC		
Rango de medición	**Resolución**	**Precisión**
2 mA	0,001 mA	±(1 % lectura + 5 dígitos)
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
10.00 A	10 mA	±(3,0 % lectura + 10 dígitos)

Protección de sobrecarga:
Fusible protector para rango de medición mA (F 20 0mA/ 25 0V);
Fusible protector para rango de medida 10 A (F 1 0A/ 25 0V)
Cuando la corriente medida finaliza 5 A, la duración de la medición continua no deberá superar los 10 segundos. La medición actual se realizará 1 minuto después de completar la medición anterior.
Protección contra sobrecarga: 250 V CC/CA

MANTENIMIENTO

Esta sección proporciona información básica sobre el mantenimiento del equipo, incluida la relacionada con el cambio de las pilas y de los fusibles. No intentes realizar este procedimiento, a menos de que tengas la experiencia adecuada y hayas leído información acerca de la calibración, pruebas de rendimiento y mantenimiento del equipo.

Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales como resultado de una lectura incorrecta, reemplaza las pilas, cuando aparezca el símbolo en la pantalla.

Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, no intentes abrir la tapa del compartimento de las pilas para reemplazarlas, a menos de que el dispositivo esté apagado y los cables de prueba estén desconectados.

Reemplazo de las pilas

1. Apaga el multímetro.
2. Desconecta los cables de prueba.
3. Utiliza un destornillador para quitar el tornillo de la tapa del compartimento de las pilas.
4. Retira la tapa del compartimento.
5. Saca las pilas con cuidado y reemplázalas por 3 pilas nuevas AAA (1,5 V).
6. Coloca nuevamente la tapa del compartimento de las pilas.

Reemplazo del fusible

1. Apaga el multímetro y retira la funda.
2. Utiliza un desarmador para quitar el tornillo de la cubierta trasera.
3. Quita la tapa trasera.
4. Retira el fusible quemado y reemplázalo por uno del mismo tipo.
5. Coloca y atornilla la tapa trasera.
6. Coloca la funda.

ESPECIFICACIONES

Alimentación: 4,5 V⎓ 3 pilas AAA de 1,5 V⎓
Pantalla: LCD 3 ½
Voltaje CC: 200 mV – 600 V
Voltaje CA: 200 V – 600 V
Corriente continua: 2 mA – 10 A
Resistencia: 200 Ω –20 MΩ
Diodo: Medición hasta 2,4 V⎓
Prueba de transistores
hFE
Continuidad
Longitud total de las puntas: 110 cm

PÓLIZA DE GARANTÍA

Producto: Multímetro digital profesional RMS
Modelo: MUL-281
Marca: Steren

Esta póliza garantiza el producto por el término de un año en todos sus componentes y mano de obra, contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento, a partir de la fecha de entrega.

CONDICIONES

1. Para hacer efectiva la garantía, debe presentarse esta póliza o factura o comprobante de compra y el producto, en el lugar donde fue adquirido o en Electrónica Steren S.A. de C.V.
2. Electrónica Steren S.A de C.V. se compromete a reparar el producto en caso de estar defectuoso, sin ningún cargo al consumidor. Los gastos de transportación serán cubiertos por el proveedor.
3. El tiempo de reparación en ningún caso será mayor a 30 días, contados a partir de la recepción del producto en cualquiera de los sitios donde pueda hacerse efectiva la garantía.
4. El lugar donde se pueden adquirir partes, componentes, consumibles y accesorios, así como hacer válida esta garantía es en cualquiera de las direcciones mencionadas posteriormente.

ESTA PÓLIZA NO SE HARÁ EFECTIVA EN LOS SIGUIENTES CASOS:

1. Cuando el producto ha sido utilizado en condiciones distintas a las normales.
2. Cuando el producto no ha sido operado de acuerdo con el instructivo de uso.
3. Cuando el producto ha sido alterado o reparado por personal no autorizado por Electrónica Steren S.A. de C.V.

El consumidor podrá solicitar que se haga efectiva la garantía ante la propia casa comercial donde adquirió el producto.
Si la presente garantía se extraviara, el consumidor puede recurrir a su proveedor para que le expida otra póliza, previa presentación de la nota de compra o factura respectiva.

DATOS DEL DISTRIBUIDOR

Nombre del Distribuidor_____
Domicilio _____
Fecha de entrega _____

ELECTRÓNICA STEREN S.A. DE C.V.

Biólogo Maximino Martínez, núm. 3408, col. San Salvador Xochimanca, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02870, RFC: EST850628-K51

STEREN PRODUCTO EMPACADO S.A. DE C.V.

Autopista México-Querétaro, Km 26.5, sin número, Nave Industrial 3-A, col. Lomas de Boulevares, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, C.P. 54020, RFC: SPE-941215-H43

En caso de que tu producto presente alguna falla, o si tienes alguna duda o pregunta, por favor, llama a nuestro Centro de Atención a Clientes, en donde con gusto te atenderemos en todo lo relacionado con tu producto Steren.

Centro de Atención a Clientes: (55) 15 16 60 00

Atención a clientes
(55) 1516 6000

/steren.mexico
@steren.oficial
SterenMedia

comentarios@steren.com.mx

www.steren.com.mx

Steren