

## Contenido

Información relacionada con la seguridad .....	2
Símbolos utilizados en este manual .....	2
Introducción .....	3
Utilización del medidor .....	3
Comprobación del funcionamiento del instrumento .....	3
Selección del rango .....	3
Cómo eliminar una indicación de sobrecarga ( $\Omega$ o $-\Omega$ ) .....	3
Medición de tensión de CC .....	Véase la figura -1- 4
Mediciones de tensión de CA (verdadero valor eficaz) .....	Véase las figuras -2- & -3- 4
Preparación para realizar mediciones de corriente .....	4
Medición de corriente continua (CC) .....	Véase la figura -4- 4
Mediciones de corriente de CA (verdadero valor eficaz) .....	Véase las figuras -3- & -5- 4
Medición de resistencia .....	Véase la figura -6- 5
Prueba de continuidad .....	Véase la figura -7- 5
Prueba de diodos .....	Véase la figura -8- 5
Medición de capacitancia .....	Véase la figura -9- 5
Medición de inductancia .....	Véase la figura -10- 6
Medición de frecuencia .....	Véase la figura -11- 6
Medición del ciclo de trabajo .....	Véase la figura -12- 6
Medición de dBm .....	Véase la figura -13- 6
Prueba de niveles lógicos .....	Véase la figura -14- 6
Características adicionales .....	7
Advertencia de conductores de entrada mal configurados .....	7
Mediciones de valor eficaz verdadero .....	7
Mediciones con la función MIN MAX AVG .....	7
Retención de valores de cresta .....	7
Desactivación de la señal acústica .....	8
Apagado automático .....	8
Mediciones REL (relativas) .....	8
Mediciones con HOLD .....	8
Luz de fondo para la pantalla .....	8
Mantenimiento del instrumento .....	9
Limpieza .....	9
Solución de fallos .....	9
Reemplazo de la batería y los fusibles ....	Véase la figura -15- 9
Reparación .....	9
GARANTÍA .....	10
Especificaciones .....	11

## Información relacionada con la seguridad

- Los multímetros digitales 37XR-A están certificados por UL, CSA y EN61010-1 para instalaciones de Categoría III (600 V) y Categoría II (1000 V). Se recomiendan para uso en redes de distribución de tipo local, aparatos electrodomésticos, equipos portátiles, etc., en los que sólo pueden ocurrir sobretensiones de pequeña magnitud y no para la ejecución de trabajos en redes primarias, líneas y cableados aéreos.
- No exceda los límites máximos de sobrecarga por función (consulte las especificaciones) ni los límites indicados en el instrumento. Nunca aplique más de 1000 V CC / 750 V CA rms entre el conductor de prueba y tierra.
- Antes de utilizar el multímetro digital, inspeccione el instrumento, los conductores de prueba y los accesorios. No lo utilice si existe alguna pieza averiada.
- Nunca se debe poner a tierra al realizar mediciones. No toque los elementos expuestos de los circuitos ni las prueba de puntas de las sondas.
- No encienda el instrumento en una atmósfera explosiva.
- Tenga el máximo cuidado al medir tensiones > 20 V // corrientes > 10 mA // líneas de alimentación de CA con cargas inductivas // líneas de alimentación de CA durante tormentas eléctricas // corrientes, al quemarse el fusible en circuitos con tensiones de circuito abierto > 1000 V // al trabajar en equipos con tubos de rayos catódicos (TRC).
- Siempre mida la corriente en serie con la carga, NO LO HAGA EN PARALELO con una fuente de tensión. Compruebe primero el estado del fusible. Nunca reemplace un fusible con otro de especificaciones distintas.
- No cambie la posición del selector de la función y el rango mientras la función **MIN MAX** está activa, ya que se obtendrán lecturas erróneas.
- Quite los conductores de prueba antes de abrir la cubierta de la batería o la caja.

## Símbolos utilizados en este manual

	Batería		Consulte el manual
	Aislamiento doble		Tensión peligrosa
	Corriente continua		Conexión a tierra
	Corriente alterna		Señal acústica
	Fusible		Underwriters Laboratories, Inc.
	Cumple con las directivas de la Unión Europea.		Canadian Standards Association (Asociación canadiense de normas)

---

## Introducción

El 37XR-A es un multímetro digital manual de verdadero valor eficaz y rango automático para la medición o prueba de lo siguiente:

- Tensión de CC y CA
- Corriente de CC y CA
- Resistencia
- Inductancia
- Frecuencia
- Ciclo de trabajo
- Capacitancia
- Diodos
- Continuidad
- dBm
- Niveles lógicos, TTL (CLTT) o CMOS (SCOM)

Sus características adicionales incluyen: MIN MAX AVG, HOLD, REL, PEAK±, luz de fondo y fijación del rango

---

## Utilización del medidor

### Comprobación del funcionamiento del instrumento

Antes de intentar realizar una medición, compruebe que el instrumento esté en buen estado de funcionamiento y que la batería esté cargada. Si el instrumento no está en buen estado de funcionamiento, hágalo reparar antes de utilizarlo.

### Selección del rango

Además de la selección automática del rango, el multímetro 37XR-A permite su selección y fijación manual pulsando el botón **RANGE**. Al hacerlo, en la pantalla aparece **RANGE** para indicar que la función de selección manual del rango está activa. Cada pulsación adicional del botón **RANGE** selecciona el rango inmediatamente superior. Una vez alcanzado el rango más alto, la siguiente pulsación devuelve al medidor al rango más bajo. Para volver a la función de selección automática del rango, mantenga presionado el botón **RANGE** durante 2 segundos. El mensaje **RANGE** desaparece de la pantalla.

Utilice la función de selección automática del rango para realizar todas las mediciones iniciales. Después, cuando sea apropiado, utilice el botón **RANGE** para seleccionar y fijar el rango.

#### Advertencia

**Para evitar choques eléctricos al utilizar la función de selección manual del rango, observe los anunciadores de la pantalla para identificar el rango seleccionado.**

### Cómo eliminar una indicación de sobrecarga (OL o -OL)

Una indicación OL o -OL puede aparecer en la pantalla para advertir de la existencia de una condición de sobrecarga. En caso de mediciones de tensión y corriente, se debe seleccionar un rango superior para eliminar la condición de sobrecarga inmediatamente. Si el rango máximo disponible no elimina la condición de sobrecarga, suspenda las mediciones hasta identificar y eliminar el problema. La indicación OL es normal al utilizar algunas funciones; por ejemplo, resistencia, continuidad y prueba de diodos.

## Medición de tensión de CC

Véase la figura **-1-**

1. Sitúe el selector de la función en  $\bar{V}$  apropiado.
2. Si el anunciador **RANGE** aparece en la pantalla, pulse el botón **RANGE** para activar la función de selección automática del rango.
3. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal **V  $\Omega$   $\rightarrow$ +**, el negro al terminal **COM**.
4. Conecte las sondas a los puntos de prueba del circuito.
5. Lea la pantalla y, si es necesario, elimine toda condición de sobrecarga (**OL**).

## Mediciones de tensión de CA (verdadero valor eficaz)

Véase las figuras **-2- & -3-**

Véase la sección *Características adicionales* para conocer las ventajas de un multímetro de valor eficaz verdadero.

1. Sitúe el selector de la función en  $\tilde{V}$ .
2. Si el anunciador **RANGE** aparece en la pantalla, pulse el botón **RANGE** para activar la función de selección automática del rango.
3. Si el anunciador **dBm** aparece en la pantalla, pulse el botón amarillo para desactivar **dBm** (activar  $\tilde{V}$ ).
4. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal **V  $\Omega$   $\rightarrow$ +**, el negro al terminal **COM**.
5. Conecte las sondas a los puntos de prueba del circuito.
6. Lea la pantalla y, si es necesario, elimine toda condición de sobrecarga (**OL**).

## Preparación para realizar mediciones de corriente

- Desconecte la alimentación del circuito antes de conectar las sondas de prueba.
- Deje enfriar el medidor entre mediciones cuando las corrientes medidas son cercanas o superiores a 10 amperios.
- Si conecta un conductor de prueba a una entrada de corriente antes de seleccionar una función de medición de corriente, se emite una señal acústica de advertencia.
- La tensión de circuito abierto en el punto de medición no debe ser superior a 1000 V.
- Siempre mida la corriente en serie con la carga. Nunca mida la corriente en paralelo con una fuente de tensión.

## Medición de corriente continua (CC)

Véase la figura **-4-**

1. Sitúe el selector de la función en una función de medición de corriente,  **$\mu$ A**, **mA** o **10A**.
2. Si la función **10A** no está seleccionada y el anunciador **RANGE** aparece en la pantalla, pulse el botón **RANGE** para activar la función de selección automática del rango.
3. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal  **$\mu$ A mA ó 10A**, el negro al terminal **COM**.
4. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito a medir.
5. Abra el circuito a prueba ( **$\rightarrow$ X $\leftarrow$** ) para establecer los puntos de medición.
6. Conecte las sondas de prueba en serie con la carga.
7. Conecte la alimentación eléctrica al circuito a medir.
8. Lea la pantalla y, si es necesario, elimine toda condición de sobrecarga (**OL** o **-OL**).

## Mediciones de corriente de CA

(verdadero valor eficaz)

Véase las figuras **-3- & -5-**

Véase la sección *Características adicionales* para conocer las ventajas de un multímetro de valor eficaz verdadero.

1. Sitúe el selector de la función en una función y rango de medición de corriente,  **$\mu$ A**, **mA** o **10A**.
2. Si el anunciador **DC** (corriente continua) aparece en la pantalla, pulse el botón amarillo para **AC** (corriente alterna).
3. Si la función  **$\mu$ A** ó **mA** no está seleccionada y el anunciador **RANGE** aparece en la pantalla, pulse el botón **RANGE** para activar la función de selección automática del rango.

4. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal  **$\mu\text{A mA}$  ó **10 A****, el negro al terminal **COM**.
5. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito a medir.
6. Abra el circuito a prueba ( **$\rightarrow\text{X}\leftarrow$** ) para establecer los puntos de medición.
7. Conecte las sondas de prueba en serie con la carga.
8. Conecte la alimentación eléctrica al circuito a medir.
9. Lea la pantalla y, si es necesario, elimine toda condición de sobrecarga (**OL**).

## Medición de resistencia

Véase la figura **-6-**

1. Sitúe el selector de la función en  **$\Omega$** .
2. Si el anunciador  **$\Omega$**  aparece en la pantalla, pulse el botón amarillo para cambiarlo a  **$\Omega$** .
3. Si el anunciador **RANGE** aparece en la pantalla, pulse el botón **RANGE** para activar la función de selección automática del rango.
4. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal  **$V\Omega \rightarrow\leftarrow$** , el negro al terminal **COM**.
5. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito a medir. Nunca mida la resistencia en paralelo con una fuente de tensión ni en un circuito con alimentación eléctrica.
6. Descargue todos los condensadores que puedan afectar la lectura.
7. Conecte las sondas de prueba en paralelo con la resistencia.
8. Lea la pantalla. Si aparece **OL** utilizando el rango mayor, la resistencia es demasiado grande para medirla con el instrumento.

## Prueba de continuidad

Véase la figura **-7-**

1. Sitúe el selector de la función en  **$\Omega$** .
2. Si el anunciador  **$\Omega$**  aparece en la pantalla, pulse el botón amarillo para cambiarlo a  **$\Omega$** .
3. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal  **$V\Omega \rightarrow\leftarrow$** , el negro al terminal **COM**.
4. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito a medir.
5. Descargue todos los condensadores que puedan afectar la lectura.
6. Conecte las sondas de prueba en paralelo con la resistencia.
7. Esté atento a escuchar la señal acústica que indica continuidad (**< 40  $\Omega$** ).

## Prueba de diodos

Véase la figura **-8-**

1. Sitúe el selector de la función en  **$\rightarrow\leftarrow$** .
2. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal  **$V\Omega \rightarrow\leftarrow$** , el negro al terminal **COM**.
3. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito a medir.
4. Desconecte del circuito por lo menos un extremo del diodo.
5. Conecte las sondas de prueba en paralelo con el diodo.
6. Lea la pantalla. Un diodo en buen estado de funcionamiento tiene una caída de tensión en sentido directo de 0.6 V aproximadamente. Un diodo abierto o polarizado de manera inversa presentará una lectura de **OL**.

## Medición de capacitancia

Véase la figura **-9-**

1. Sitúe el selector de la función en la función  **$\rightarrow\leftarrow$** .
2. Si el anunciador **RANGE** aparece en la pantalla, pulse el botón **RANGE** para activar la función de selección automática del rango.
3. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal **COM**, el negro al terminal **mA**.
4. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito a medir.
5. Descargue el condensador utilizando una resistencia de 100 k $\Omega$ .
6. Desconecte del circuito por lo menos un extremo del condensador.
7. Conecte las sondas de prueba en paralelo con el condensador. Al medir un condensador electrolítico, la polaridad de los conductores de prueba debe

corresponderse con la polaridad del condensador.

8. Lea la pantalla.

## Medición de inductancia

Véase la figura -10-

1. Sitúe el selector de la función en **mH** o **H**.
2. Si el anunciador **RANGE** aparece en la pantalla, pulse el botón **RANGE** para activar la función de selección automática del rango.
3. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal **→H mA**, el negro al terminal **COM**.
4. Desconecte la alimentación eléctrica al circuito a medir.
5. Desconecte del circuito por lo menos un extremo del inductor.
6. Conecte las sondas de prueba en paralelo con el inductor.
7. Lea la pantalla.

## Medición de frecuencia

Véase la figura -11-

1. Sitúe el selector de la función en **Hz**.
2. Si el anunciador **%** aparece en la pantalla, pulse el botón amarillo para cambiarlo a **Hz**.
3. Si el anunciador **RANGE** aparece en la pantalla, pulse el botón **RANGE** para activar la función de selección automática del rango.
4. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal **Hz**, el negro al terminal **COM**.
5. Conecte las sondas de prueba a la fuente de la señal.
6. Lea la pantalla.

## Medición del ciclo de trabajo

Véase la figura -12-

1. Sitúe el selector de la función en **%**.
2. Si el anunciador **Hz** aparece en la pantalla, pulse el botón amarillo para cambiarlo a **%**.
3. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: El rojo al terminal **%**, el negro al terminal **COM**.
4. Conecte las sondas de prueba a la fuente de la señal.
5. Lea la pantalla.

## Medición de dBm

Véase la figura -13-

El medidor 37XR-A mide dBm relativa a la disipación de 1 mW referida a una resistencia de 50 Ω. Esto significa, 10 dBm = 10 mW, 0 dBm = 1 mW, -10 dBm = 0.1 mW, etc.

1. Sitúe el selector de la función en **dBm**.
2. Pulse el botón amarillo. En la pantalla aparece **dBm** para verificar la selección.
3. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal **V Ω →**, el negro al terminal **COM**.
4. Conecte las sondas de prueba a la fuente de la señal.
5. Lea la pantalla.

## Prueba de niveles lógicos

Véase la figura -14-

El medidor 37XR-A prueba los niveles lógicos en los tipos de circuitos lógicos TTL (CLTT) y CMOS (SCOM). Presenta **OL** más un **∧** para una condición (verdadera) de nivel alto, mientras que emite una señal acústica y presenta **OL** más un **∨** para una condición (falsa) de nivel bajo. Véase las *Especificaciones* para obtener información sobre los límites de tensión correspondientes a los niveles del 1 y 0 lógicos. Las indicaciones correspondientes a un valor fuera de los límites se presentan sólo como **OL**, sin estar acompañada de **∧**, **∨** ni de una señal acústica.

1. Sitúe el selector de la función en **LOGIC**.
2. Pulse el botón **TTL CMOS** para presentar el tipo seleccionado en la pantalla.
3. Conecte los conductores de prueba de la siguiente manera: el rojo al terminal **V Ω →**, el negro al terminal **COM**.
4. Conecte el conductor negro a la referencia lógica.
5. Conecte el conductor rojo al punto de prueba lógico.
6. Lea la pantalla.

## Características adicionales

### Advertencia de conductores de entrada mal configurados

El medidor emite una señal acústica continua cuando un conductor de prueba se conecta al terminal **mA** ó **10A** y el selector de la función/el rango no está en una posición de corriente correcta. (Si el medidor se conecta a una fuente de tensión con los conductores de prueba configurados para medir corriente, se podría producir una corriente muy elevada.) Todos los rangos de corriente están protegidos por fusibles de acción rápida.

### Mediciones de valor eficaz verdadero

Al realizar mediciones de CA la mayoría de los multímetros digitales promedian la señal de CA de entrada y presentan el resultado como un estimativo del valor eficaz. El método de respuesta al valor promedio es exacto para formas de onda sinusoidales, pero es muy inexacto para formas de onda distorsionadas. Para asegurarse de realizar las mediciones más exactas, utilice siempre un multímetro digital de valor eficaz verdadero al medir tensión de CA o corriente de CA en los circuitos de aplicaciones de los siguientes tipos:

- Diodos de fuentes de alimentación
- Controladores
- Dispositivos de limitación de potencia, SCR o Triac
- Arranque de motores
- Estabilizadores de lámparas fluorescentes
- Controles de velocidad de motores
- Señales pulsantes
- Toda forma de onda no sinusoidal

### Mediciones con la función MIN MAX AVG

La función MIN MAX AVG toma lecturas y actualiza la pantalla para presentar el valor máximo o mínimo medido después de pulsar el botón **MIN MAX AVG**.

La pulsación del botón **MIN MAX AVG** durante menos de un (1) segundo lleva al medidor al modo de presentación en la pantalla de las lecturas máxima, mínima, promedio o actual. Cada vez que se pulsa el botón, el medidor avanza al siguiente modo de presentación tal como se indica en la tabla incluida más adelante. La pulsación del botón **MIN MAX AVG** durante más de dos (2) segundos desactiva esta función.

Botón	Pantalla	Valor presentado
< 1 segundo	<b>REC MAX</b>	Valor máximo leído después de activar la función.
	<b>REC MIN</b>	Valor mínimo leído después de activar la función
< 1 segundo	<b>REC AVG</b>	Valor promedio leído después de activar la función.
< 1 segundo	<b>REC</b>	Lectura actual, se registran los valores mínimo y máximo.
> 2 segundos	Salir de <b>MIN MAX AVG</b>	Medición normal, lectura actual

### Retención de valores de cresta

*Nota: La función PEAK se autocalibra para cumplir las especificaciones.*

La función Peak Hold registra y almacena los valores de cresta positivos y negativos que ocurren al medir corriente o tensión de CA. Para activar la función Peak Hold, pulse el botón **PEAK** durante más de dos (2) segundos. La pantalla mostrará **CAL** para indicar que el ciclo de calibración está en proceso. Al desaparecer la indicación **CAL**, vuelva a pulsar el botón **PEAK** para presentar el valor máximo (P+) correspondiente a la tensión o corriente de CA que se esté midiendo. La pantalla conmutará entre las lecturas P+ y P- cada vez que se pulse el botón **PEAK**. Pulse el botón **PEAK** durante más de un (1) segundo para abandonar esta función.

## Desactivación de la señal acústica

La señal acústica es un indicador audible para identificar cuándo el DMM está ejecutando una función, un cambio de rango, detectando un valor límite y las demás funciones. Para desactivar la señal acústica realice el procedimiento siguiente:

1. Sitúe el selector de la función en **OFF**.
2. Mantenga pulsado el botón **HOLD** mientras gira el selector de la función hasta la posición deseada. El anunciador  de señal acústica inactiva aparece en la pantalla.
3. Libere el botón **HOLD**. La función de apagado automático continuará desactivada mientras el medidor esté encendido, para activarla es necesario apagar y encender el medidor.

*Nota: Para desactivar las funciones de la señal acústica y de apagado automático mantenga pulsado el botón **REL** durante el encendido del DMM.*

## Apagado automático

La función de apagado automático conserva la carga de la batería poniendo el medidor en modo de reposo cuando no se cambia la posición del selector de la función y el rango durante 30 minutos. Para activar el medidor, apáguelo y enciéndalo.

La función de apagado automático se puede desactivar para evitar que el medidor entre en el modo de reposo. Esta característica es útil cuando se utiliza la función **MIN MAX** durante períodos extensos. Para desactivar la función de apagado automático, realice el procedimiento siguiente:

1. Sitúe el selector de la función en **OFF**.
2. Mantenga pulsado el botón **MIN MAX AVG** mientras gira el selector de la función desde **OFF** hasta la posición deseada. El mensaje **SLEEP OFF** aparece en la pantalla.
3. Libere el botón **MIN MAX AVG**. La función de apagado automático continuará desactivada mientras el medidor esté encendido, para activarla es necesario apagar y encender el medidor.

*Nota: Para desactivar las funciones de apagado automático y de la señal acústica mantenga pulsado el botón **REL** durante el encendido del DMM.*

## Mediciones REL (relativas)

El modo relativo presenta la diferencia entre la lectura actual y un valor de referencia. Este modo se puede utilizar con cualquier función o rango. Para realizar mediciones relativas, establezca primero un valor de referencia midiéndolo y pulsando el botón **REL** una vez que la lectura se haya estabilizado. Esto guarda el valor medido como el de referencia y pone la pantalla a cero. El medidor resta el valor de referencia de las mediciones subsiguientes y presenta en la pantalla esta diferencia como un valor relativo. Los valores medidos superiores al valor de referencia serán positivos y los valores inferiores a éste serán negativos. Para abandonar el modo relativo, mantenga pulsado el botón **REL** durante dos (2) segundos.

## Mediciones con HOLD

El botón **HOLD** hace que el medidor capture y presente en la pantalla continuamente la lectura de una medición. Para utilizar la función **HOLD**, realice una medición y después que la lectura se haya estabilizado, pulse momentáneamente el botón **HOLD**. Después de esto, puede quitar los conductores de prueba y la lectura permanecerá en la pantalla. Al pulsar el botón **HOLD** nuevamente se libera la pantalla.

## Luz de fondo para la pantalla

Al pulsar el botón  se ilumina la pantalla con una luz de fondo azul. La luz de fondo se apagará automáticamente después de 60 segundos. La utilización frecuente de la luz de fondo disminuirá el tiempo de servicio de la batería.

---

## Mantenimiento del instrumento

### Limpieza

Para limpiar el medidor, utilice un paño suave humedecido con agua. Para evitar daños a los componentes de plástico, no utilice benceno, alcohol, acetona, éter, solvente para pintura, solvente para laca, acetona ni otros solventes para limpiar el medidor.

### Solución de fallos

Si el medidor parece funcionar de manera incorrecta, compruebe primero lo siguiente:

1. Repase las instrucciones de funcionamiento para asegurarse de que el medidor se esté utilizando de manera correcta.
2. Inspeccione y compruebe la continuidad de los conductores de prueba.
3. Compruebe que la batería esté cargada. El símbolo  de batería descargada aparece en la pantalla cuando la tensión de la misma es menor que el nivel que garantiza la exactitud del instrumento. Reemplace inmediatamente una batería descargada.
4. Compruebe el estado de los fusibles si los rangos de corriente no funcionan de manera correcta.

Reemplazo de la batería y los fusibles Véase la figura **-15-**



**Para evitar choques eléctricos, quite los conductores de prueba tanto del medidor como del circuito a prueba antes de acceder a la batería o los fusibles.**

Para acceder a la batería y al fusible de mA, retire los dos tornillos que aseguran la cubierta de la batería y el fusible y quite la cubierta del medidor.

Para reemplazar el fusible de mA, utilice un destornillador pequeño para hacer palanca y sacarlo de sus soportes. Hay un fusible de mA de repuesto entre la batería y el fusible de mA.

**Fusible de mA:** Fusible de acción rápida de 0.5 A / 1000 V, valor nominal mínimo de interrupción 30 kA (6.3 x 32 mm) (Amprobe® FP500).

Para reemplazar el fusible de 10 A: 1) Quite la batería. 2) Retire los cuatro tornillos de la parte posterior de la caja. 3) Separe la caja. 4) Quite la cubierta del fusible de 10 A. 5) Saque y reemplace el fusible de 10 A. 6) Vuelva a instalar la cubierta del fusible. 7) Vuelva a cerrar el medidor.

**Fusible de 10 A:** Fusible de acción rápida de 10 A / 1000 V, valor nominal mínimo de interrupción 30 kA (10 x 38 mm) (Amprobe® FP100).

---

## Reparación

Todas las herramientas de comprobación devueltas para su calibración o reparación, cubiertas o no por la garantía, deberán estar acompañadas por lo siguiente: su nombre, el nombre de la empresa, la dirección, el número de teléfono y una prueba de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado y las puntas de prueba del medidor. Los pagos correspondientes a reparaciones o reemplazos no cubiertos por la garantía se deben remitir a la orden de Amprobe® Test Tools en forma de cheque, giro postal, pago mediante tarjeta de crédito (incluir el número y la fecha de vencimiento) u orden de compra.

### Reparaciones y reemplazos cubiertos por la garantía – Todos los países

Antes de solicitar una reparación sírvase leer la declaración de garantía y compruebe el estado de la pila. Durante el periodo de garantía, toda herramienta de comprobación en mal estado de funcionamiento puede ser devuelta al distribuidor de Amprobe® Test Tools para cambiarla por otra igual o un producto semejante. Consulte la sección "Dónde comprar" del sitio [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) en Internet para obtener una lista de los distribuidores de su zona. Además, en los Estados Unidos y Canadá las unidades para reparación y reemplazo cubiertas por la garantía también se pueden enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools (las direcciones se incluyen más adelante).

## Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía – Estados Unidos y Canadá

Las unidades para reparaciones no cubiertas por la garantía en Estados Unidos y Canadá se deben enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools. Póngase en contacto con Amprobe® Test Tools o con el vendedor de su producto para solicitar información acerca de los precios vigentes para reparación y reemplazo.

En Estados Unidos  
Amprobe® Test Tools  
Everett, WA 98203  
Tel: 888-993-5853  
Fax: 425-446-6390

En Canadá  
Amprobe® Test Tools  
Mississauga, ON L4Z 1X9  
Tel: 905-890-7600  
Fax: 905-890-6866

## Reparaciones y reemplazos no cubiertos por la garantía – Europa

El distribuidor de Amprobe® Test Tools puede reemplazar aplicando un cargo nominal las unidades vendidas en Europa no cubiertas por la garantía. Consulte la sección “Dónde comprar” del sitio [www.amprobe.com](http://www.amprobe.com) en Internet para obtener una lista de los distribuidores de su zona.

Dirección para envío de correspondencia en Europa\*  
Amprobe® Test Tools Europe  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Holanda

*\*(Correspondencia solamente. En esta dirección no se suministran reparaciones ni reemplazos. Los clientes europeos deben ponerse en contacto con el distribuidor).*

## GARANTÍA

Este multímetro, 37XR-A Digital Multimeter, está garantizado contra defectos en los materiales o la mano de obra dentro de un periodo de 3 años a partir de la fecha de compra del multímetro por el comprador o usuario original. Todo multímetro considerado defectuoso durante el periodo de garantía debe ser devuelto con la prueba de compra a un Centro de Servicio autorizado de Amprobe® Test Tools o al representante o distribuidor en donde se compró el instrumento. Consulte la sección Reparación para obtener información más detallada. La duración de todas las garantías implícitas resultantes de la venta de un multímetro Amprobe® Test Tools, incluidas las garantías de comerciabilidad e idoneidad para un propósito determinado, entre otras, se limitan al periodo de garantía de 1 año establecido anteriormente. Amprobe® Test Tools no se responsabiliza por la incapacidad para utilizar el multímetro u otros perjuicios, gastos o pérdidas económicas consecuentes o incidentales, ni por ningún tipo de reclamación o reclamaciones por tales perjuicios, gastos o pérdidas económicas. Ya que algunos estados no permiten la limitación de los términos de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de daños incidentales o consecuentes, las limitaciones y exclusiones anteriores pueden no ser válidas para usted. Esta garantía le otorga derechos legales específicos y es posible que también tenga otros derechos que varían de un estado a otro.

## Especificaciones

### Especificaciones generales

(Exactitud indicada a 23 °C ± 5 °C, humedad relativa <75 %)

**Pantalla:** Pantalla de cristal líquido (LCD) de 4 dígitos y 3/4 con un gráfico analógico de barras de 41 segmentos.

**Rango automático:** 9999 recuentos

**Rango manual:** 9999 recuentos

**Polaridad:** Polaridad automática, positiva de manera implícita y negativa por indicación.

**Extralimitación del rango:** Aparece (OL) o (-OL) en la pantalla.

**Cero:** Automático.

**Señal de batería descargada:** Aparece  cuando la tensión en la batería disminuye por debajo del nivel necesario para el funcionamiento.

**Apagado automático:** Después de 30 minutos aproximadamente.

**Velocidad de medición:**

2 veces por segundo, valor nominal.

**Condiciones ambientales de funcionamiento:**

De 0 °C a 50 °C con H.R. < 70 %.

**Temperatura de almacenamiento:**

De -20 °C a 60 °C, H.R. de 0 a 80 % con la batería fuera del medidor.

**Coefficiente de temperatura:**

0.1 x (exactitud especificada) por °C (de 0 a 18 °C, de 28 °C a 50 °C).

**Altitud:** 2.000 m (6562 pies)

**Alimentación:** Una batería estándar de 9 voltios, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22.

**Tiempo de servicio de la batería:** Típica de 75 horas con carbono-zinc. Típica de 150 horas con baterías alcalinas. La utilización de la luz de fondo disminuirá el tiempo de servicio de la batería.

**Dimensiones:**

196 mm (Al.) x 92 mm (An.) x 60 mm (Prof.).

**Peso:** con batería y estuche, 482 gramos

**Equipo incluido:**

Juego de conductores de prueba con pinzas de conexión	1 juego
Manual de uso	1
Estuche Magne-Grip®	1
Clip, imán y correa	1
Batería de 9 V (instalada)	1
Fusible mA de repuesto de 0.5 A y 1000 V	1

**Aprobaciones:**

**Seguridad:** Cumple la norma EN61010- 1: Cat II -1000V / Cat III - 600V; Clase 2, Polución grado II; UL3111-1; CSA C22.2 No. 1010.1, criterios B.



**EMC:** Cumple la norma EN61326-1.

Este producto cumple con las exigencias de las directivas siguientes de la Comunidad Europea: 89/ 336/ EEC (compatibilidad electromagnética) y 73/ 23/ EEC (baja tensión) tal como fue modificada por 93/ 68/ EEC (Marca CE). Sin embargo, la presencia de impulsos eléctricos o campos electromagnéticos intensos cerca al equipo puede perturbar el funcionamiento del circuito de medición. Los instrumentos de medición también responderán a señales indeseables que puedan estar presentes en el circuito de medición. Los usuarios deben obrar con cuidado y tomar las precauciones apropiadas para evitar resultados erróneos al realizar mediciones en presencia de interferencia electrónica.

### Especificaciones eléctricas

#### VOLTIOS CC

Rangos: 1000 mV, 10 V, 100 V, 1000 V (rango automático y manual)

Resolución: 100 µV

Exactitud: ± (0.1 % lect. + 5 dígitos)

Impedancia de entrada: 10 MΩ

Protección contra sobrecargas: 1000 V CC ó 750 V CA RMS

**VERDADERO VALOR EFICAZ DE TENSION DE CA** (de 45 Hz a 2 KHz)

Rangos: 1000 mV, 10 V, 100 V, 750 V (rango automático y manual)

Resolución: 100 µV

Lectura mínima sobre un rango de 1000 mV: 14 mV

Exactitud:

± (1.2 % lect. + 10 dígitos) de 45 Hz a 500 Hz

± (2.0% lect. + 10 dígitos) de 500 Hz a 2 kHz

± (2.0% lect. + 10 dígitos) de 45 Hz a 1 Hz en el rango de 750 V

Exactitud de la retención de valores de cresta:  $\pm$  (3.0 % lect. +200 dígitos) en los rangos de 100 V y 750 V

No hay especificación para los rangos 1000 mV y 10 V

Factor de cresta:  $\leq$  3

Impedancia de entrada: 10 M $\Omega$

Verdadero valor eficaz de acoplamiento de CA desde 5 % a 100 % del rango.

Protección contra sobrecargas: 1000 V CC ó 750 V CA RMS

### **CORRIENTE CONTINUA CC**

Rangos: 100  $\mu$ A, 1000  $\mu$ A, 10 mA, 100 mA, 400 mA, 10 A (rango automático y manual)

Resolución: 0.01  $\mu$ A

Exactitud:

$\pm$  (0.5 % lect. + 10 dígitos) en el rango de 100  $\mu$ A

$\pm$  (0.5 % de la lectura + 5 dígitos) en los rangos de 1000  $\mu$ A a 400 mA

$\pm$  (1.5 % lect. + 10 dígitos) en el rango de 10 A

Protección a la entrada: fusible cerámico de acción rápida de 0.5 A y 1000 V y 6.3 $\times$ 32 mm en la entrada  $\mu$ A/mA.

fusible cerámico de acción rápida de 10 A y 1000 V y 6.3 $\times$ 32 mm en la entrada 10A.

Entrada de 10A: 10 A durante un tiempo máximo de 4 minutos seguido de un period de enfriamiento de 12 minutos

Tensión de la carga:

Rango de  $\mu$ A: 1 mV/ 1  $\mu$ A

Rango de mA: 10 mV/ 1 mA

Rango de A: 35 mV/ 1 A

### **VERDADERO VALOR EFICAZ DE**

#### **CORRIENTE DE CA** (de 45 Hz a 1 kHz)

Rangos: 100  $\mu$ A, 1000  $\mu$ A, 10 mA, 100 mA, 400 mA, 10 A (rango automático y manual)

Resolución: 0.01  $\mu$ A

Exactitud:

$\pm$  (1.5% lect. + 10 dígitos) en los rangos de 100  $\mu$ A a 100 mA,  $\pm$  (2.0% lect. + 10 dígitos) en los rangos de 400 mA,  $\pm$  (2.5% lect. + 20 dígitos) en el rango de 10A

Exactitud de la retención de valores de cresta:  $\pm$  (3.0 % + 200 dígitos) No hay especificación para los rangos 100  $\mu$ A

Factor de cresta:  $\leq$  3

Verdadero valor eficaz de acoplamiento de CA desde 5 % a 100% del rango.

Protección a la entrada: fusible cerámico de acción rápida de 0.5 A y 1000 V y 6.3 $\times$ 32 mm en la entrada  $\mu$ A/mA.

fusible cerámico de acción rápida de 10 A y 1000 V y 6.3 $\times$ 32 mm en la entrada 10A.

Entrada de 10A: 10 A durante un tiempo máximo de 4 minutos seguido de un period de enfriamiento de 12 minutos

Tensión de la carga: Véase Corriente CC

### **RESISTENCIA**

Rangos: 1000  $\Omega$ , 10 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$ , 1000 k $\Omega$ , 10 M $\Omega$ , 40 M $\Omega$  (rango automático y manual)

Resolución: 100 m $\Omega$

Exactitud:  $\pm$  (0.5 % de la lectura + 8 dígitos) en los rangos de 1000  $\Omega$  a 1000 k $\Omega$

$\pm$  (1.0 % lect. + 10 dígitos) en el rango de 10 M $\Omega$

$\pm$  (2.0 % lect. + 10 dígitos) en el rango de 40 M $\Omega$

Tensiones de circuito abierto: Típica -0.45 V CC

Protección contra sobrecargas: 1000 V CC ó 750 V CA RMS

### **CAPACITANCIA**

Rangos: 40 nF, 400 nF, 4  $\mu$ F, 40  $\mu$ F 400  $\mu$ F (3999 recuentos) (rango automático y manual)

Resolución: 0.01 nF

Exactitud:  $\pm$  (3.0 % lect. + 10 dígitos) en los rangos de 40 nF y 400  $\mu$ F

$\pm$  (3.0 % de la lectura + 5 dígitos) los rangos de 400 nF a 40  $\mu$ F

Tensión de prueba: <1 V

Frecuencia de prueba: 1.3 Hz en los rangos de 40 nF a 40  $\mu$ F; 0.7 Hz en el rango de 400  $\mu$ F

Protección a la entrada: fusible cerámico de acción rápida de 0.5 A y 1000 V y 6.3 $\times$ 32 mm en la entrada  $\mu$ A/mA.

### **INDUCTANCIA**

Rangos: 4 mH, 40 mH, 400 mH, 4 H, 40 H (3999 recuentos) (rango automático y manual)

Resolución: 1  $\mu$ H

Exactitud:  $\pm$  (5.0 % lect. + 30 dígitos)\*

\*Para valores de  $Q \leq$  7

Prueba de frecuencia: 1 kHz en los rangos de 4 mH, 40 mH; 200 Hz en los rangos de 400 mH a 40H.

Protección a la entrada: fusible cerámico de acción rápida de 0.5 A y 1000 V y 6.3 $\times$ 32 mm en la entrada  $\mu$ A/mA.

## FRECUENCIA

Rangos: 100 Hz, 1000 Hz, 10 kHz, 100 kHz, 1000 kHz, 10 MHz (rango automático y manual)

Resolución: 0.01 Hz

Exactitud:  $\pm$  (0.1 % lect. + 5 dígitos)

Sensibilidad: de 3 Hz a 1 MHz > 1.5 V rms; de 1 MHz a 10 MHz: > 2 V rms, < 5 V rms

Rango mínimo de entrada: Rango de 100 Hz > 3 Hz, rango 1000 Hz > 30 Hz

Anchura mínima del impulso: > 25 ns

Límites del ciclo de trabajo: > 30 % y 70 %

Protección contra sobrecargas: 1000 V CC ó 750 V CA RMS

## CICLO DE TRABAJO

Rangos: 0 % a 90 %

Resolución: 0.01 %

Anchura del impulso: > 10 us

Rango de frecuencia:

0% to 10% (40 Hz a 20 kHz)

10% to 90% (40 Hz a 990 Hz)

Exactitud: (5 V lógicos)  $\pm$  (2.0 % lect. + 20 dígitos)

Protección contra sobrecargas: 1000 V CC ó 750 V CA RMS

## PRUEBAS LÓGICAS

Tipo de lógica: TTL (CLTT), CMOS (SCOM)

Umbrales para el 1 lógico (nivel alto):

TTL (CLTT): 2.8 V  $\pm$  0.8 V, CMOS (SCOM): 4 V  $\pm$  1 V

Umbrales para el 0 lógico (nivel bajo):

TTL (CLTT): 0.8 V  $\pm$  0.5 V, CMOS (SCOM): 2 V  $\pm$  0.5 V

Tensión de prueba: TTL (CLTT): 5 V CC, CMOS (SCOM): > 5 V CC y < 10 V CC

Respuesta de frecuencia: 20 MHz

Anchura del impulso: 25 ns mínima

Ciclo de trabajo: > 30 % y 70 %

Indicación: Señal acústica durante 40 ms en el nivel lógico 0 (LO)

Protección contra sobrecargas: 1000 V CC ó 750 V CA RMS

## dBm

Rangos: -13 dBm a + 50 dBm

Resolución: 0.01 dBm

Exactitud:

$\pm$  0.7 dB + 8 dígitos (de 45 Hz a 5 kHz)

$\pm$  2.5 dB + 8 dígitos (de 5 kHz a 10 kHz)

Impedancia de referencia: 50  $\Omega$

Protección a la entrada: 10 M $\Omega$

Protección contra sobrecargas: 1000 V CC ó 750 V CA RMS

## CONTINUIDAD

Indicación acústica: Inferior a 40  $\Omega$

Tiempo de respuesta: 100 mS

Protección contra sobrecargas: 1000 V CC ó 750 V CA RMS

## PRUEBA DE DIODOS

Corriente de prueba: 1.0 mA (aproximadamente)

Exactitud:  $\pm$  (1.5 % lect. + 5 dígitos)

Resolución: 1 mV

Tensiones de circuito abierto: Típica 3.0 V CC

Protección contra sobrecargas:

1000 V CC ó 750 V CA RMS

Terminales mA, 10A: Advertencia del tipo de entrada detecta la selección errónea de la función

## FUNCIONES AUXILIARES

MIN/AVG/MAX: Presenta en la pantalla la lectura máxima, mínima o promedio después de seleccionar MIN, MAX o AVG.

DATA HOLD: Este modo retiene la lectura actual en la pantalla.

REL: Inicia las mediciones relativas.

PEAK $\pm$ : Registra el valor de cresta + o de cresta - en una medición. Se puede utilizar en mediciones de tensión y corriente de CA. Si el botón se pulsa durante más de dos (2) segundos, la función PEAK entrará al modo de calibración; la pantalla LCD mostrará el anunciador CAL, la memoria intermedia interna guardará la tensión de compensación interna y después el medidor regresará al modo de medición.

RANGO: Inicia el modo de selección manual del rango.

Luz de fondo: Apagado automático de la luz de fondo en 60 segundos aproximadamente

TTL/CMOS: Cambia al modo de LÓGIC TTL o CMOS (lógica CLTT o SCOM)

Shift: Alterna entre dBm, ACA, continuidad y DUTY CYCLE

## PIEZAS DE RECAMBIO

TL36 Juego de conductores de prueba con pinzas de conexión

FP500 Fusible de mA. Paquete de fusibles de 0.5 A y 1000 V (4 unidades)

FP100 Fusible de 10A. Paquete de fusibles de 10 A y 1000 V (2 unidades)

XR-H2 Estuche Magne-Grip<sup>®</sup>, clip, imán y correa

