



Manual de usuario

Multímetro digital con rango automático AX-104B

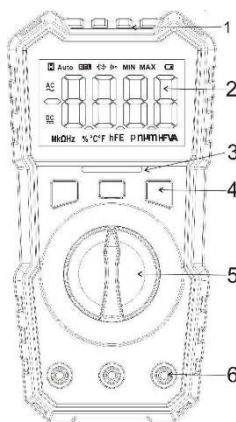
TRMS



Introducción

Este multímetro ha sido diseñado como una herramienta de medición electrónica digital altamente estable, fiable y robusta, con una pantalla LCD integrada de 31,5 mm de altura para mostrar las lecturas con claridad. El circuito incorpora un preciso convertidor de analógico a digital, lo que permite a este multímetro medir tensión CA/CC, corriente CA/CC, resistencia, diodos, transistores (solo disponible con el adaptador opcional), continuidad, temperatura, frecuencia, ciclo de trabajo, capacitancia, NCV y detección de cables con corriente. Con retroiluminación y linterna integradas que permiten al usuario leer los valores en entornos oscuros. Para comprender plenamente el uso seguro y las características de este multímetro, lea atentamente este manual y guárdelo en un lugar seguro para futuras consultas.

Descripción del panel



1. Posición de inducción NCV
2. Pantalla LCD: altura de la fuente 31,5 mm
3. Indicador NCV
4. Botón funcional
SEL - Pulsación ligera para activar el cambio de función, pulsación prolongada para activar la luz intermitente
5. Interruptor giratorio de selección de funciones
H- Pulsación ligera para activar la función de retención de datos, pulsación prolongada para activar la retroiluminación de la pantalla
MIN MAX REL - Pulsación ligera para cambiar MAX/MIN, pulsación prolongada para salir de MAX/MIN; activar o salir del modo de medición REL con el mismo método
6. Conectores de entrada

Información de seguridad

Este multímetro ha sido diseñado de acuerdo con la norma IEC1010 relativa a los instrumentos de medida electrónicos con 600 V CAT III y contaminación 2.

Este símbolo indica que el operador debe consultar una explicación en las instrucciones de funcionamiento para evitar lesiones personales o daños al medidor.

Puesta a tierra Alta tensión Doble aislamiento

Precauciones:

- El uso incorrecto de este medidor puede causar daños, descargas eléctricas, lesiones o la muerte. Lea y comprenda este manual del usuario antes de utilizar el medidor.
- Retire siempre los cables de prueba antes de sustituir la batería o los fusibles.
- Inspeccione el estado de los cables de prueba y del propio medidor para detectar cualquier daño antes de utilizarlo.
- Tenga mucho cuidado al realizar mediciones si los voltajes son superiores a 30 VCA RMS o 60 V CC, ya que estos voltajes se consideran un peligro de descarga eléctrica.
- Descargue siempre los condensadores y desconecte la alimentación del dispositivo sometido a prueba antes de realizar pruebas de diodos, resistencia o continuidad.




- Para evitar daños en el medidor, no exceda los límites máximos de los valores de entrada que se indican en las especificaciones.
- En caso de que el dispositivo vaya a estar sin usar durante un periodo de tiempo prolongado, retire las pilas para evitar que se descarguen.

Mantenimiento

- Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de tensión antes de retirar la cubierta trasera o las cubiertas de las pilas o los fusibles.
- Para evitar descargas eléctricas, no utilice el medidor hasta que las tapas de las pilas y los fusibles estén colocadas y bien fijadas.
- Para proteger el circuito, el fusible de repuesto debe tener las mismas especificaciones.
- No utilice disolventes químicos para limpiar la carcasa del medidor.

Especificaciones técnicas

- Precisión: \pm (% de las lecturas + dígito), periodo de garantía: 12 meses
- Temperatura ambiente: 18 °C~28 °C; humedad: \leq 80 %
- Máximo entre la entrada de tensión y la conexión a tierra: CATIII 600 V
- Fusible: F500 mA/250 V, F10 A/250 V
- Batería: 1,5 V AAA x 2 (no incluidas)
- Apagado automático: se apaga automáticamente aproximadamente 15 minutos después del último uso.
- Pantalla máxima: 6000 recuentos
- Indicador de sobrecarga: «OL»
- Indicador de polaridad: negativo «-»
- Temperatura de funcionamiento: 0 °C-40 °C
- Temperatura de almacenamiento: -10 °C-50 °C
- Indicación de batería baja: 
- Dimensiones: 150 x 75 x 47 mm
- Peso: aproximadamente 300 g (incluidas las pilas)

Voltaje CC y CA

Rango	Resolución	Precisión DCV	Precisión ACV
600 mV	0,1 mV	$\pm 0,5 \% \pm 3$	$\pm 1,0 \% \pm 10$
6 V	1 mV	$\pm 0,5 \% \pm 3$	$\pm 1,0 \% \pm 10$
60 V	10 mV	$\pm 0,8 \% \pm 3$	$\pm 1,0 \% \pm 10$
600 V	100 mV	$\pm 0,8 \% \pm 5$	$\pm 1,0 \% \pm 10$

Impedancia de entrada: 10 M Ω

Protección contra sobrecargas: rango de 600 mV a 250 V CC o 250 V CA RMS;
otros rangos a 600 V CC o 600 V CA RMS

Rango de frecuencia: 40 Hz - 1000 Hz,

Pantalla: TRUE RMS

Corriente CC y CA

Rango	Resolución	Precisión DCA	Precisión ACA
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,0 \% \pm 5$	$\pm 1,8 \% \pm 5$
6000 μ A	1 μ A	$\pm 1,0 \% \pm 5$	$\pm 1,8 \% \pm 5$
60 mA	0,01 mA	$\pm 1,0 \% \pm 5$	$\pm 1,8 \% \pm 5$
600 mA	0,1 mA	$\pm 2,0 \% \pm 5$	$\pm 2,5 \% \pm 5$
6 A	0,001 A	$\pm 3,0 \% \pm 5$	$\pm 3,0 \% \pm 5$





10 A	0,01 A	±3,0 % ±5	±3,0 % ±5
------	--------	-----------	-----------

Protección contra sobrecargas: fusible F500 mA/250 V para rango mA

fusible F10 A/250 V para rango de 10 A

Rango de frecuencia: 40 Hz - 1000 Hz

Pantalla: TRUE RMS

Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
600 Ω	0,1 Ω	±1,0 % ±5
6 k Ω	0,001 k Ω	±1,0 % ±5
60 k Ω	0,01 k Ω	±1,0 % ±5
600 k Ω	0,1 k Ω	±1,0 % ±5
6 M Ω	0,001 M Ω	±1,0 % ±5
60 M Ω	0,01 M Ω	±1,2 % ±8

Protección contra sobrecargas: 250 V CC o 250 V CA RMS

Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
10 Hz	0,001 Hz	±0,5 % ±4
100 Hz	0,01 Hz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	0,001 kHz	
100 kHz	0,01 kHz	
1 MHz	0,1 kHz	
10 MHz	0,001 MHz	

Protección contra sobrecargas: 250 V CC o 250 V CA RMS

Capacitancia

Rango	Resolución	Precisión
60 nF	0,01 nF	±4,0 % ±25
600 nF	0,1 nF	±4,0 % ±15
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	±5 % ±25
6 mF	0,001 mF	
60 mF	0,01 mF	
100 mF	0,1 mF	

Protección contra sobrecargas: 250 V CC o 250 V CA RMS

Diodo y continuidad

Rango	Descripción
Zumbador	El zumbador integrado sonará si la resistencia es inferior a 50 Ω ± 30 Ω





Diodo	Muestra el voltaje directo aproximado del diodo.
-------	--

Protección contra sobrecargas: 250 V CC o 250 V CA RMS.

Temperatura

Unidad	Rango	Resoluci	Precisión
°C	-20 °C ~ 0 °C	1 °C	±4 °C
	0 °C~400 °C		±(2,0 % + 3d)
	400 °C~1000		±(3,0 % + 3d)
°F	-4 °F~50 °F	1 °F	±5 °F
	50 °F~750 °F		±(2,0 % + 5d)
	750 °F~1832 °		±(3,0 % + 5 d)

Protección contra sobrecargas: 250 V CC o 250 V CA RMS

Prueba de transistores (hFE) (solo disponible con el adaptador opcional)

Rango	Descripción	Condición de prueba
hFE	Mide transistores de tipo NPN o PNP transistor de tipo NPN o PNP, para mostrar un valor hFE aproximado de 0 a 1000	Corriente base 10 uA Vce es de aproximadamente 2,8 V

Prueba del ciclo de trabajo

Rango	Descripción	Precisión
Ciclo de trabajo %	0,1 %-99,9 Valor típico Vrms=1 V, f=1	±1,2 % ±3
	0,1 %-99,9 % (≥1 kHz)	±2,5 % ± 3

Protección contra sobrecargas: 250 V CC o 250 V CA RMS

Detección de tensión sin contacto


Rango de tensión CA > 30 V - 1000 V (50 Hz-60 Hz)

Reconocimiento de cables con corriente

Rango de tensión CA > 100 V - 250 V (50 Hz-60 Hz)

Instrucciones de funcionamiento

Consejos antes del funcionamiento:

- Encienda el medidor y compruebe el estado de las pilas. Si en la pantalla LCD aparece el mensaje «», cambie las pilas.
- Para evitar daños en el medidor, no intente realizar mediciones de tensión o corriente que superen los valores nominales.
- Antes de la medición, gire el interruptor giratorio al rango correcto.

Medición de tensión

1. Inserte el cable de prueba rojo en la toma «VΩmA» e inserte el cable de prueba negro en la toma «COM».
2. Ajuste el interruptor giratorio al rango de tensión y seleccione el modo DCV o ACV, conecte las puntas de las sondas de prueba al circuito que se va a probar, y el valor de tensión se mostrará en la pantalla LCD.
3. En el modo de voltaje CA, pulse el botón «SEL» para mover la medición de frecuencia.

Nota:

- Ajuste el selector giratorio al rango más alto si se desconoce el rango de tensión sometido a prueba y, a





continuación, redúzcalo hasta seleccionar el ajuste más preciso.

- Para evitar descargas eléctricas y/o daños en el instrumento, no intente realizar ninguna medición de tensión que pueda superar los 600 VRMS.
- Es normal y no afecta a la medición que el instrumento muestre lecturas en el ajuste de 600 mV incluso sin estar conectado a un circuito.

Medición de corriente

1. Inserte el cable de prueba negro en la toma «**COM**» e inserte el cable de prueba rojo en la toma «**VΩmA**» para medir corrientes inferiores a 600 mA e inserte el cable de prueba rojo en la toma de 10 A para medir corrientes entre 600 mA y 10 A.
2. Ajuste el interruptor giratorio al rango de corriente y pulse la tecla «**SEL**» para cambiar al modo DCA o ACA, conecte las puntas de las sondas de prueba al circuito que se está probando y el valor de la corriente se mostrará en la pantalla LCD.
3. Pulse el botón «**SEL**» para mostrar el valor de frecuencia de la corriente sometida a prueba.

Nota:

- Ajuste el selector giratorio al rango más alto si se desconoce el rango de corriente sometida a prueba y, a continuación, redúzcalo para obtener la máxima precisión.
 - Si la pantalla muestra «OL» por sobrepasamiento del rango, ajuste el selector giratorio al rango más alto.
 - Para evitar daños en el medidor, compruebe el fusible del medidor antes de medir la corriente.
- ⚠ indica que la corriente máxima es de 600 mA o 10 A

Medición de frecuencia y ciclo de trabajo (Hz/%)

1. Inserte el cable de prueba negro en la toma «**COM**» y el cable de prueba rojo en la toma «**VΩmA**».
2. Toque con las puntas de las sondas de prueba ambos lados de la fuente de señal que se está probando y lea el valor en la pantalla LCD.
3. Pulse el botón «**SEL**» para cambiar al modo de frecuencia/ciclo de trabajo (Hz/%)

Medición de diodos, capacitancia, resistencia y continuidad

1. Inserte el cable de prueba negro en la toma «**COM**» y el cable de prueba rojo en la toma «**VΩmA**». La polaridad del cable de prueba rojo es «+».
2. Ajuste el selector giratorio de funciones a la posición « $\frac{\text{di}}{\text{cap}}$ » (Prueba de diodos) y pulse «**SEL**» para corregir el modo de prueba. Coloque el cable de prueba rojo en el ánodo del diodo y el cable de prueba negro en el cátodo del diodo; el medidor mostrará los valores en la pantalla LCD.

Nota:

- Si el valor de resistencia medido supera el valor máximo del rango seleccionado, el medidor mostrará «OL» (fuera de rango) y deberá ajustar el selector giratorio a un valor más alto. Para medir resistencias superiores a 1 MΩ, el medidor puede tardar unos segundos en estabilizar las lecturas.
- Si hay un circuito abierto, el medidor mostrará OL en las pruebas de diodos, resistencia y continuidad, y mostrará «0000» en la prueba de capacitancia.
- Para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad sometida a prueba y descargue todos los condensadores antes de realizar cualquier medición de resistencia.
- En la comprobación de continuidad, si la resistencia entre dos puntos es inferior a $50 \Omega \pm 30 \Omega$, sonará el zumbador incorporado.

Medición de transistores (hFE) (solo disponible con el adaptador opcional)

1. Ajuste el selector giratorio de funciones al rango hFE e inserte correctamente el kit de prueba de transistores.
2. Asegúrese de que el tipo de triodo sea NPN o PNP y, a continuación, inserte E, B y C del triodo que se va a probar en los orificios E, B y C del asiento del triodo en el panel. El medidor mostrará el valor aproximado de hFE, y la condición de prueba se basa en una corriente de 10 uA, Vce es de aproximadamente 2,8 V.

Medición de la temperatura

1. Ajuste el selector giratorio al rango °C/°F y el valor de la temperatura ambiente se mostrará en la pantalla LCD.
2. Inserte el terminal rojo de la sonda de temperatura (tipo K) en la toma °C/°F, el terminal negro en la toma **COM** y coloque la punta de la sonda de temperatura en el punto de medición.
3. El valor de la temperatura se muestra en la pantalla LCD.

Nota:

Dado que el circuito de compensación de la unión fría se ha bloqueado dentro del medidor debido al sellado del





instrumento, el usuario debe dejar el instrumento en el entorno de medición para obtener lecturas más precisas.

Detección de tensión sin contacto (NCV)

1. Ajuste el interruptor giratorio al rango **NCV/Live** y pulse **SEL** para activar el modo NCV; la pantalla LCD mostrará «EF».
2. Mueva la parte superior del medidor con el circuito bajo prueba; la señal de alerta sonora sonará y el LED parpadeará una vez que se detecte el voltaje.

Nota:

- El resultado de la detección es solo orientativo, no determine el voltaje ÚNICAMENTE mediante la detección NCV.
- La detección puede verse afectada por el diseño del enchufe, el grosor del aislamiento y otras condiciones variables.
- Las fuentes de interferencia externas, como linternas, motores, etc., pueden provocar una detección incorrecta.


Reconocimiento de cables con corriente (Live)

1. Ajuste el interruptor giratorio al rango **NCV/Live** y pulse **SEL** para activar el modo Live; la pantalla LCD mostrará «LIVE».
2. Inserte el cable de prueba rojo en la toma **VΩ mA** y coloque la punta del cable de prueba rojo en contacto con el voltaje de CA. Una vez que el medidor emita una alarma y el LED parpadee, la pantalla LCD mostrará «LIVE», lo que significa que la línea sometida a prueba es el conductor con corriente.

Nota:

- Cuando el circuito tiene una fuga grave y el cable de prueba rojo está en contacto con el conductor de tierra, sonará el zumbador del medidor.
- La detección puede verse afectada por el diseño del enchufe, el grosor del aislamiento y otras condiciones variables.
- Las fuentes de interferencia externas, como linternas, motores, etc., pueden provocar una detección incorrecta.

Sustitución de la batería y el fusible

1. Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de tensión antes de retirar la cubierta trasera o las cubiertas de la batería o los fusibles.
2. Para evitar descargas eléctricas, no utilice el medidor hasta que las tapas de la batería y del fusible estén colocadas y bien fijadas.
3. Cuando aparezca el indicador de batería , abra la tapa de la batería y coloque una batería del mismo tipo en el compartimento, luego vuelva a colocar la tapa y fíjela con los tornillos.
4. Si cambia el fusible, retire con cuidado el fusible antiguo e instale el nuevo en el soporte, asegurándose de que las especificaciones del fusible sean las mismas que las del fusible original, y luego vuelva a colocar y fije la tapa trasera.

