



MULTÍMETRO SMART BAWMS05



MANUAL DE USUARIO

Índice

1. Información de seguridad	1
1.1 Precauciones	1
1.2 Simbología	1
1.3 Pantalla	2
1.4 Mantenimiento	3
2. Descripción	3
3. Detalle Técnico	4
3.1 Detalles generales	4
3.2 Especificaciones técnicas	5
4. Instrucciones de Uso	9
4.1 Retención del valor de medición	9
4.2 Retroiluminación y linterna	9
4.3 Auto apagado	9
4.4 Encendido y modo automático	9
4.5 Detección de tensión sin contacto (NCV)	10
4.6 Medición de corriente CA y CC	10
4.7 Medición de tensión CC	11
4.8 Medición de tensión CA	12
4.9 Medición de resistencia	12
4.10 Detector de fase (buscapolos)	12
4.11 Medición de capacitancia	13
4.12 Medición de temperatura	13
4.13 Prueba de diodos	14
4.14 Medición de continuidad	14
5. Mantenimiento	15
6. Accesorios	15

1. Información de seguridad

ATENCIÓN



Al utilizar este instrumento, se debe prestar especial atención, ya que un uso inadecuado puede provocar una descarga eléctrica o daños en el instrumento. Es esencial seguir los procedimientos y cumplir estrictamente con las medidas de seguridad descriptas en este manual de usuario. Para aprovechar al máximo las funciones del instrumento y garantizar una operación segura, lea y siga cuidadosamente las instrucciones de funcionamiento de este manual.

El instrumento cumple con los requisitos de seguridad IEC-61010-1, IEC-61010-2-030 e IEC-61010-2-032 para instrumentos de medida eléctricos y electrónicos. Está clasificado para grado de contaminación 2 y categoría de sobretensión CAT III 600 V. Siga las instrucciones de seguridad de uso para garantizar el uso seguro del instrumento.

1.1 Precauciones

Al utilizar el instrumento, el usuario debe cumplir con las normas de seguridad estándar: Protección general contra descargas eléctricas, Prevención del uso indebido del instrumento. Al recibir el instrumento, verifique que no presente daños ocasionados durante el transporte. De ocurrir un golpe en el instrumento sea en el uso o transporte, inspeccione y confirme que el instrumento no esté dañado. En caso de duda no lo utilice. Las puntas de prueba deben estar en buen estado. Antes de usarlas, revise que el aislamiento no esté dañado y asegúrese de que no haya conductores expuestos en los cables.

1.2 Simbología

	Precaucion
	Puede ser utilizado en elementos con tensión
	Doble aislación (Clase II)
CAT III	De acuerdo con la norma IEC-61010-1, la categoría de sobretensión del instrumento es III, grado de contaminación 2, lo que indica el nivel de protección apto para uso en equipamiento y tableros eléctricos.
	Cumple con los estándares de la unión europea (EU)
	Puesta a tierra

1.3 Display LCD



	Diodo
	Alterna CA/Continua CC
	Indicación de continuidad
	Modo auto rango
	Indicación auto apagado
	Batería baja
	Retención del valor de medición (HOLD)
	Volts (Tensión), Amperes (Corriente)
	Ohms, Kilo-ohms, Mega-ohms (Resistencia)
	Hertz (Frecuencia)
	Detección de tensión sin contacto
	Detección de fase (Buscapolos)
	Nano/micro/mili-Faradios (Capacidad)
	Medición de temperatura (Celsius / Fahrenheit)

1.4 Mantenimiento

No intente abrir la carcasa para ajustar o reparar el instrumento; dichas acciones solo deben ser realizadas por un técnico con pleno conocimiento del instrumento.

Antes de abrir la tapa de la batería, asegúrese de que las puntas de prueba estén desconectadas del circuito en medición.

Para evitar una descarga eléctrica causada por lecturas incorrectas, recargue el instrumento cuando aparezca el símbolo “ ” (batería baja) en la pantalla.

Limpie el instrumento con un paño húmedo y un detergente suave. No utilice abrasivos ni disolventes.

Apague el instrumento cuando no esté en uso.

2. Descripción

2.1 Partes



- | | | | |
|---|--|---|------------------------|
| 1 | Zona de detector de tensión sin contacto (NCV) | 5 | Pantalla |
| 2 | Botón para retención del valor medido | 6 | Terminales de conexión |
| 3 | Botón linterna | 7 | Botón encendido |
| 4 | Selectora (SEL) | 8 | Conector de carga USB |

3. Detalle técnico

El instrumento debe recalibrarse anualmente bajo las siguientes condiciones: a una temperatura de 18~28° C y con una humedad relativa inferior al 75 %.

3.1 Detalles generales

- Función de medición automática y selección de rango.
- Protección contra sobrecarga en todo el rango. Tensión máxima permitida entre los terminales de medición y tierra: 1000VCC o 600VCA.
- Altitud máxima de operación: 2000 metros.
- Pantalla: LCD.
- Valor máximo de visualización: 6000 dígitos
- Indicación de polaridad: Automática, con “-” indicando polaridad negativa
- Indicación de fuera de rango: “OL” o “-OL”
- Frecuencia de muestreo: Aproximadamente 3 veces por segundo
- Indicadores en pantalla: función y estado de batería
- Tiempo de apagado automático: 15min.
- Fuente de alimentación: batería de litio de 1000 mAh
- Indicación de batería baja: símbolo en pantalla LCD
- Coeficiente de temperatura: menor a $0,1 \times \text{precisión}/^{\circ}\text{C}$
- Temperatura de operación: 0~40° C
- Temperatura de almacenamiento: -20~60° C

3.2 Especificaciones técnicas

3.2.1 Corriente alterna CA

Rango	Resolución	Exactitud
600mA	0.1mA	$\pm (1\% \text{ de lectura} + 8 \text{ dígitos})$
6A	0.001A	
10A	0.01A	

- Corriente mínima de medición: 3mA CA
- Corriente máxima de medición: 10A CA
- Rango de frecuencia: 40Hz ~ 1000Hz

3.2.2 Corriente continua CA

Rango	Resolución	Exactitud
600mA	0.1mA	$\pm (1\% \text{ de lectura} + 8 \text{ dígitos})$
6A	0.001A	
10A	0.01A	

- Corriente mínima de medición: 3mA CC
- Corriente máxima de medición: 10A CC

3.2.3 Tensión continua CC

Rango	Resolución	Exactitud
60mV	0.01mV	$\pm (0.6\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$
600mV	0.1mV	
6V	0.001V	$\pm (0.5\% \text{ de lectura} + 3 \text{ dígitos})$
60V	0.01V	
600V	0.1V	

- Rango en Modo manual mV: 0.3mV~600mVCC
- Rango en Modo manual V: 10mV~1000VCC
- Rango en Modo automático V: 1V~1000VCC

3.2.4 Tensión alterna CA

Rango	Resolución	Exactitud
60mV	0.01mV	$\pm (1\% \text{ de lectura} + 8 \text{ dígitos})$
600mV	0.1mV	
6V	0.001V	$\pm (0.8\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$
60V	0.01V	
600V	0.1V	

- Rango en Modo manual mV: 3mV~600mV CA
- Rango en Modo manual V: 100mV~1000V CA
- Rango en Modo automático V: 10V~1000V CA
- Rango de frecuencia: 40Hz~1000Hz

3.2.5 Medición de continuidad

Rango	Resolución	Función
•	0.1Ω	Si la Resistencia del circuito medido es menor a 5Ω, el instrumento emitirá un sonido.

- Protección: 250VCA/CC

3.2.6 Medición de resistencia

Rango	Resolución	Exactitud
600Ω	0.1Ω	$\pm (0.8\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$
6kΩ	0.001kΩ	
60kΩ	0.01kΩ	
600kΩ	0.1kΩ	
6MΩ	0.001MΩ	
60MΩ	0.01MΩ	

- Protección: 600VCA/CC

3.2.7 Prueba de diodo

Función	Rango	Resolución	Detalles
Prueba diodo 	1V	0.001V	Corriente de prueba: ~1mA; Tensión en circuito abierto: ~2,8V. La pantalla muestra la caída de tensión aproximada del diodo.

- Protección: 250VCA/CC

3.2.8 Medición de capacitancia

Rango	Resolución	Exactitud
6nF	0.001nF	± (10% de lectura + 40 dígitos)
600nF	0.1nF	± (2.5% de lectura + 20 dígitos)
6μF	0.001μF	
60μF	0.01μF	
600μF	0.1μF	
6mF	0.001mF	
20mF	0.01mF	

- Protección: 600VCA/CC

3.2.9 Medición de temperatura

Rango	Resolución	Exactitud
°C	1°C	-40°C a 1000°C ± (1% de lectura + 3 dígitos)
°F	1°F	-40°F a 1832°F ± (1% de lectura + 3 dígitos)

- No considera el error de la termocupla.

- Protección: 250VCA/CC

3.2.10 Medición de Frecuencia

3.2.10.1 Medición de frecuencia Modo A:

Rango	Resolución	Exactitud
100Hz	0.01Hz	$\pm (1\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$
1000Hz	1Hz	

- Rango de frecuencia: 40Hz ~ 1000Hz
- Valor mínimo para medición: $\geq 30\text{mA CA}$

3.2.10.2 Medición de frecuencia Modo V:

Rango	Resolución	Exactitud
100Hz	0.01Hz	$\pm (1\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$
1000Hz	1Hz	

- Rango de frecuencia: 40Hz ~ 1000Hz
- Valor mínimo para medición modo mV: $\geq 10\text{mV CA}$
- Valor mínimo para medición modo V: $\geq 0.2\text{V CA}$
- Valor mínimo para medición modo automático: $\geq 1\text{V CA}$

3.2.10.3 Medición de frecuencia Modo Ciclo de trabajo (Hz/%):

Rango	Resolución	Exactitud
10Hz ~ 7 MHz	0.01Hz ~ 0.01MHz	$\pm (0.2\% \text{ de lectura} + 5 \text{ dígitos})$
10% ~ 90%	0.1%	$\pm (2.6\% \text{ de lectura} + 7 \text{ dígitos})$

- En mediciones menores a 1Hz, la lectura será cero.
- Valor mínimo para medición: 1V
- Protección: 250VCA/CC

4. Instrucciones de uso

4.1 Retención del valor de medición (H – HOLD)

Durante la medición, si se necesita la función de retención de medición, presione la tecla “**H**”. El valor mostrado en la pantalla quedará fijo. Presione nuevamente la tecla “**H**” para liberar la función de retención de medición.

4.2 Linterna

Presione la primera tecla “**¶**” para activar la linterna. Se apagará automáticamente después de aproximadamente 5 minutos. Presione nuevamente la tecla “**¶**” para apagar la linterna manualmente.

4.3 Auto apagado

Si no se realiza ninguna operación dentro de los 15 minutos posteriores al encendido del dispositivo, el instrumento entrará en modo de reposo y se apagará automáticamente para ahorrar energía. Se emitirá un sonido (beep) único 1 minuto antes del apagado. Después del apagado automático, presione el botón de encendido para activar el dispositivo y reanudar la operación normal. Mantenga presionada la tecla de encendido “**O**” para encender el dispositivo, lo que desactivará la función de apagado automático. Después de apagar el dispositivo y volver a encenderlo, la función de apagado automático se restaurará.

4.4 Encendido y modo automático

Presione el botón de encendido “**O**” para activar el multímetro. Si el voltaje de la batería es bajo ($\leq 3,5V$), la pantalla mostrará un símbolo “**■**”, indicando que se requiere recarga. Después de encenderlo, presione nuevamente el botón de encendido para apagar el dispositivo. Cuando el dispositivo esté encendido pero no se esté realizando ninguna medición, entrará en modo automático, y el instrumento mostrará lo indicado a continuación:

AU TO

El modo AUTO puede identificar automáticamente las mediciones de tensión continua (DC), tensión alterna (AC), resistencia, capacitancia y diodos. Presione la tecla “**SEL**” para seleccionar la función de medición que necesite. Mantenga presionada la tecla para una selección rápida. Presione el botón de encendido “**O**” para restablecer rápidamente al modo AUTO.

4.5 Detección de tensión sin contacto (NCV)

Presione la tecla SEL para seleccionar la función NCV. La pantalla mostrará la indicación correspondiente:

NCV

Aproxime el área de detección del multímetro al elemento energizado. El instrumento puede detectar si el área energizada tiene una tensión AC superior a 90 V. Cuando el instrumento detecta una tensión AC, el multímetro emitirá un sonido de alarma y la pantalla mostrará “---L” o “---H”, mientras que el LED se iluminará en verde o rojo, respectivamente.



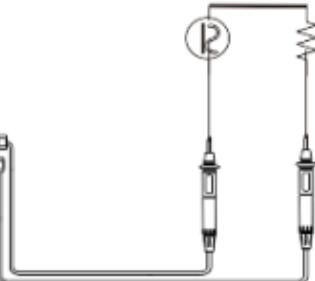
Incluso sin que se indique una alarma, puede haber tensión presente. No dependa únicamente de la función de detección de voltaje sin contacto (NCV) para determinar si existe tensión en el elemento energizado. La operación de detección puede verse afectada por factores como el diseño del tomacorriente, el grosor del aislamiento y el tipo de conductor. En el modo de detección NCV, el instrumento no medirá tensión, resistencia ni corriente.

4.6 Medición de corriente alterna CA o continua CC

Inserte las puntas de prueba en el conector de entrada de corriente de 10A. Una vez conectadas las puntas, se activará el modo para medición de corriente, y el sistema por defecto medirá corriente continua (CC). Al retirar las puntas del conector de 10A, el sistema saldrá automáticamente del modo de medición de corriente y volverá al modo automático para medición.

Cuando el instrumento está en modo de prueba de diodos, al insertar las puntas en el conector de 10A no cambiará al modo de medición de corriente.

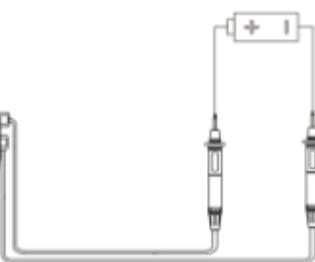
Conecte las puntas en serie con la señal a medir.



Cuando la corriente medida sea mayor a 2 mA, el instrumento mostrará el valor de la corriente medida. Cuando la corriente AC medida supere los 30 mA, la pantalla secundaria mostrará la frecuencia de la corriente AC. Si la corriente supera los 10 A, el instrumento activará una alarma audible y visual. Si las puntas ya están insertadas en el conector de entrada de corriente, presione la tecla SEL para alternar entre los modos de medición de corriente CA y CC.

4.7 Medición de tensión continua CC

Conecte las puntas de prueba a los puntos a medir. En modo AUTO, si la tensión medida es inferior a 1V, seleccione manual V o mV para ajustar el rango de la medición. Cuando la tensión medida supere los 600V, se activará una alarma audible y visual.



4.8 Medición de tensión alterna CA

Conecte las puntas de prueba a los puntos a medir. En modo AUTO, si la tensión medida es inferior a 1V, seleccione manual V o mV para ajustar el rango de la medición. Cuando la tensión medida supere los 600V, se activará una alarma audible y visual.



4.9 Medición de resistencia

Conecte las puntas de prueba a la resistencia a medir. Si la resistencia medida es inferior a $60\text{M}\Omega$, el multímetro mostrará el valor de la resistencia. Si la resistencia medida es inferior a 50Ω , el multímetro emitirá una alarma sonora indicando continuidad.



4.10 Detector de fase o buscapolos

Presione la tecla SEL para cambiar al modo LIVE. El multímetro mostrará LIVE en la pantalla. Conecte la punta roja al conector de entrada LIVE. Inserte una punta en el tomacorriente o cerca del conductor activo. Si el multímetro detecta tensión AC se encenderá la luz roja. El multímetro emitirá alarmas sonoras de diferente intensidad, según el valor de tensión detectada.

4.11 Medición de capacidad

Encienda el multímetro. En modo AUTO, se identificará y medirá automáticamente la capacitancia. O bien, presione manualmente la tecla “SEL” para cambiar al modo de capacitancia. Use las puntas de prueba para medir el valor de capacitancia del capacitor y lea el valor en la pantalla.

Antes de medir el capacitor, asegúrese de que el mismo esté totalmente descargado y así evitar daños al multímetro. Al medir capacitores polarizados, preste atención a la polaridad correcta para evitar dañar el multímetro. Al medir valores de gran capacidad, la estabilización de la lectura puede tardar algo de tiempo.

4.12 Medición de temperatura

Presione la tecla “SEL” para cambiar al modo TEMP “°C °F”. Inserte el conector rojo del termopar en el terminal “INPUT” y el conector negro en el terminal “COM”. Dependiendo la medición puede tomar cierto tiempo a que la lectura se estabilice.

La termocupla tipo K incluido tiene una temperatura máxima admisible de 250°C, mediciones instantáneas de hasta 300 °C. Para medir valores superiores deberá adquirir una termocupla tipo K adecuada.

4.13 Prueba de diodos

Conecte la punta de prueba negra en el terminal “COM” y la punta de prueba roja en el terminal “INPUT”. En modo AUTO, mida directamente, o presione la tecla “SEL” para cambiar al modo de prueba de diodos. Conecte la punta de prueba roja al ánodo del diodo (+) y la punta de prueba negra al cátodo del diodo (-) para realizar la prueba.

4.13.1 Visualiza el valor medido en la pantalla



La pantalla del instrumento muestra el valor de tensión aproximado del diodo. Si las puntas de prueba están conectadas en forma inversa o si las puntas están abiertas, se mostrará la indicación “OL”.



4.14 Medición de continuidad



Cuidado



Riesgo eléctrico. Al probar la continuidad de un circuito, asegúrese de que el circuito esté desenergizado y de que todos los capacitores del circuito estén descargados.



Conecte la punta de prueba negra al terminal “COM” y la punta de prueba roja al terminal “INPUT”. Presione la tecla “SEL” para cambiar al modo de prueba de continuidad. Conecte las puntas a ambos extremos del circuito para la medición. Si la resistencia del circuito es inferior a 50Ω , el instrumento emitirá un sonido.



Si las puntas de prueba están abiertas sin medir o la resistencia del circuito es mayor a 600Ω , la pantalla indicara “OL” (fuera de rango).

4. Mantenimiento

4.1. Carga



Cuidado



Antes de cargar el instrumento, desconecte las puntas de prueba del circuito de medición para evitar el riesgo de descarga eléctrica.

Si aparece el símbolo “”, indica que se requiere carga inmediata. Durante la carga, la luz led roja indicará que el dispositivo se está cargando, y la luz led verde se encenderá cuando la carga esté completa. Si el dispositivo no se utiliza durante un período prolongado, se recomienda cargarlo una vez al mes para proteger la vida útil de la batería de litio.

No encienda ni utilice el dispositivo mientras se esté cargando, ya que esto puede dañar el instrumento.

4.2 Puntas de prueba



Cuidado



Al reemplazar las puntas de prueba, utilice siempre el mismo tipo de puntas o equivalentes. Las mismas deben ser estandarizadas de al menos 1000V 10A.

Si el aislante de las puntas de prueba está dañado, por ejemplo, con el conductor de cobre expuestos a la vista o roturas al aislante, las puntas de prueba deben ser reemplazadas.

5. Accesorios

Puntas de prueba: 1000V 10A – Una color rojo, Una color negro.

Cable de carga USB tipo “C”

Termocupla: tipo “K” hasta 250°C