

ingco

www.ingco.com

PRODUCT MANUAL

MULTÍMETRO DIGITAL



DM36002



Instrucciones originales

ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD DE LA HERRAMIENTA

Declaración de seguridad

La marca "**PRECAUCIÓN**" se refiere a la condición y operación que puede causar daños al instrumento o equipo.

Requiere que tenga cuidado durante la ejecución de la operación. Si realiza incorrectamente la operación o no sigue el procedimiento, puede dañar el instrumento o el equipo. En el caso de que dichas condiciones no se cumplan o no se comprendan completamente, no continúe realizando ninguna operación indicada por la marca de precaución.

La marca "**ADVERTENCIA**" indica el estado y el funcionamiento que pueden causar peligro a los usuarios.

Requiere que preste atención durante la ejecución de esta operación. Si realiza incorrectamente la operación o no sigue el procedimiento, puede provocar lesiones personales o muertes. En el caso de que dichas condiciones no se cumplan o no se comprendan completamente, no continúe realizando ninguna operación indicada por la marca de advertencia.

¡ADVERTENCIA!

Este símbolo indica condiciones y operaciones que son peligrosas para el usuario.

El instrumento está diseñado de acuerdo con los requisitos de la norma internacional de seguridad eléctrica IEC61010-1 para los requisitos de seguridad de los instrumentos de prueba electrónicos. El diseño y la fabricación de los instrumentos cumplen estrictamente con los requisitos de IEC61010-1 CAT. III Normas de seguridad contra sobretensión de 600 V y nivel de contaminación 2.

Especificaciones de funcionamiento de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales y otros accidentes de seguridad, cumpla con las siguientes especificaciones:

- Lea atentamente este manual antes de utilizar el instrumento y preste especial atención a la información de advertencia de seguridad.
- Observe estrictamente el funcionamiento de este manual y utilice este instrumento. De lo contrario, la

función de protección del instrumento puede dañarse o debilitarse.

- Tenga cuidado si la medición supera los 30 V CA RMS verdaderos, 42 V CA pico o 60 V CC. Puede haber peligro de descarga eléctrica a este tipo de voltaje
- Midiendo el voltaje conocido para verificar si el funcionamiento del medidor es normal, si no es normal o está dañado, no lo vuelva a usar.
- Antes de usar el instrumento, verifique si hay alguna grieta o daño plástico en la caja del instrumento. Si lo haces, no lo vuelvas a usar.
- Antes de usar el instrumento, verifique si la sonda está agrietada o dañada. Si es así, reemplace el mismo tipo y las mismas especificaciones eléctricas.
- El instrumento se utilizará de acuerdo con la categoría de medición, voltaje o corriente nominal especificada.
- Cumpla con el código de seguridad local y nacional. Use equipo de protección personal (como guantes de goma aprobados, máscaras y ropa ignífuga, etc.) para evitar daños por descargas eléctricas y arcos eléctricos debido a conductores vivos peligrosos expuestos

- Cuando muestre el indicador de batería baja, reemplace la batería a tiempo en caso de cualquier error de medición.
- No utilice el instrumento cerca de gases explosivos, vapor o en un ambiente húmedo.
- Cuando utilice la sonda, coloque los dedos detrás del protector de dedos de la sonda.
- Al medir, conecte primero la línea cero o la línea de tierra, luego conecte el cable vivo; Pero al desconectar, desconecte primero el cable vivo, luego desconecte la línea cero y la línea de tierra.
- Antes de abrir el gabinete exterior o la tapa de la batería, retire la sonda del instrumento. No utilice el instrumento en circunstancias en las que el instrumento esté desarmado o la tapa de la batería esté abierta.
- Solo cumple con los estándares de seguridad cuando el instrumento se utiliza junto con la sonda suministrada. Si la sonda está dañada y necesita ser reemplazada, se debe usar la sonda con el mismo número de modelo y las mismas especificaciones eléctricas para el reemplazo.

LOS SÍMBOLOS EN EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

	Aviso de alta tensión
	CA (Corriente alterna)
	CC (corriente continua)
	CA o CC
	Mensaje de advertencia
	Tierra
	Fusible
	Doble aislamiento o protección de aislamiento reforzado
	Batería baja
	Cumple con las directivas de la Unión Europea
	Esta etiqueta de producto adicional indica que este producto eléctrico/electrónico no debe desecharse con la basura doméstica.

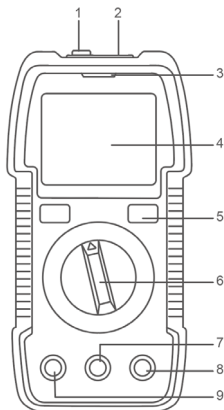
GATO. III	La medición de categoría III es adecuada para probar y medir el circuito conectado a la parte de distribución de energía de la instalación de suministro de energía de baja tensión del edificio.
GATO. IV	La medición de categoría IV es adecuada para probar y medir circuitos conectados a la fuente de alimentación de la instalación de alimentación de baja tensión del edificio.

USO PREVISTO

Multímetro digital de alto rendimiento True RMS. La nueva pantalla y el diseño de funciones muestran una experiencia de usuario más clara y mejor. Es la mejor opción para electricistas profesionales, entusiastas o familias.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Panel de instrumentos



Componentes

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1. Sonda NCV | 6. Perilla de función |
| 2. Linterna | 7. Zócalo de entrada COM |
| 3. Luz roja / verde | 8. Otra toma de entrada de medición |
| 4. Pantalla LCD | 9. Toma de entrada de corriente |
| 5. Teclas de función | |

Especificaciones técnicas generales

- Condiciones ambientales de uso:
GATO. III 600V
Nivel de contaminación:2
Altitud < 2000m。
Temperatura y humedad del ambiente de trabajo: 0 ~ 40 °C (<80% HR, <10 °C sin condensación).
Temperatura y humedad del ambiente de almacenamiento: -10 ~ 60 °C (<70% HR, retire la batería).
- Coeficiente de temperatura:
- 0,1× precisión/°C (<18 °C o >28 °C).
- Voltaje MÁX. entre los terminales y la tierra a tierra: 600V
- Protección de fusibles:
mA: fusible F400mA/250V
10A: fusible F10A/250V
- Frecuencia de muestreo: aproximadamente 3 veces/segundo.

- Pantalla: 4000 contadores de lectura. Visualización automática de los símbolos de la unidad de acuerdo con el cambio de la función de medición.
- Indicación de exceso de rango: muestra "OL".
- Indicación de batería baja: cuando el voltaje de la batería es inferior al voltaje de trabajo normal, se mostrará "".
- Indicación de polaridad de entrada: muestra automáticamente "-".
- Requisito de alimentación: 2 pilas AAA de 1,5 V.
- Dimensión: 151 mm x 75 mm x 46 mm.

OPERACIONES FUNCIONALES

Clave FUNC

Cuando hay múltiples funciones de medición en un engranaje, el FUNC. Se adopta la función de interruptor de llave.

Retención de datos

Presione la tecla "HOLD", ingrese al modo de retención de datos / cancele el modo de retención de datos.

Función de retroiluminación

Mantenga presionado  para encender / apagar la luz de fondo.

Linterna

Presione la tecla y manténgala presionada durante más de 2 segundos  para encender / apagar la linterna.

Apagado automático

- Encienda la alimentación  durante unos 15 minutos sin ninguna operación y el panel de instrumentos se apagará automáticamente para ahorrar energía de la batería. Después del apagado automático, presione el botón y el panel de instrumentos volverá al modo de funcionamiento.
- Al mantener presionada la tecla "  " y luego encender el instrumento, se cancelará la función de apagado automático. Después de apagar, reinicie para restaurar la función de apagado automático.

Operación de medición

Medición de voltaje de CC

- 1) Gire la perilla a "  "
- 2) Inserte la sonda roja en "  " zócalo, inserte la sonda negra en el zócalo "COM".
- 3) Elija el rango adecuado.

- 4) Conecte la sonda al circuito medido (conéctelo a la fuente de alimentación medida o al circuito en paralelo), mida el voltaje.
- 5) Lea el resultado de la medición.

¡ADVERTENCIA!

- El voltaje superior a 600 V no se puede medir; de lo contrario, el instrumento puede dañarse.
- Preste especial atención a la seguridad al medir alto voltaje para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.
- Pruebe el voltaje conocido con el medidor antes de usarlo, confirme que la función del instrumento esté intacta.

Medición de voltaje de CA

- 1) Gire la perilla a "**V**"
- 2) Inserte la sonda roja en el zócalo "", inserte la sonda negra en el zócalo "COM".
- 3) Conecte la sonda al circuito medido (conéctelo a la fuente de alimentación medida o al circuito en paralelo), mida el voltaje.
- 4) Lea el resultado de la medición.

¡ADVERTENCIA!

- El voltaje superior a 600 V no se puede medir; de lo contrario, el instrumento puede dañarse.
- Preste especial atención a la seguridad al medir alto voltaje para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.
- Pruebe el voltaje conocido con el medidor antes de usarlo, confirme que la función del instrumento esté intacta.

Medición de corriente continua

- 1) Gire la perilla  para cambiar
- 2) Inserte la sonda roja en el zócalo "  " o en el zócalo 10A, inserte la sonda negra en el zócalo "COM".
- 3) Desconecte la alimentación del circuito probado; Conecte el medidor al circuito bajo prueba, luego encienda la fuente de alimentación del circuito.
- 4) Leer el resultado de la medición

¡ADVERTENCIA!

- Preste especial atención a la seguridad al medir alto voltaje para evitar descargas eléctricas o lesiones personales.
- Antes de usar, pruebe el voltaje conocido con un instrumento para confirmar que el

instrumento funciona correctamente.

- **Cuidado:**
- **Para evitar dañar instrumentos o equipos, verifique el fusible antes de la medición y asegúrese de que la corriente medida no exceda la corriente máxima nominal; Utilice el terminal de entrada correcto.**

Medición de resistencias

- 1) Gire la perilla a "  ".
- 2) Inserte la sonda roja en el zócalo "  ", inserte la sonda negra en el zócalo "COM".
- 3) Elija el rango adecuado.
- 4) Conecte la sonda con el circuito medido o la resistencia, mida la resistencia.
- 5) Lea el resultado de la medición.

¡ADVERTENCIA!

Al medir la resistencia en la línea, desconecte la fuente de alimentación y descargue todos los condensadores de alto voltaje. De lo contrario, el instrumento puede dañarse y ser golpeado por descargas eléctricas.

Medición de encendido/apagado

- 1) Gire la perilla  y cambie  a la función de medición On/Off.
- 2) Inserte la sonda roja en el terminal de entra  y la sonda negra en el terminal de entrada COM.
- 3) Asegúrese de que se haya cortado la fuente de alimentación del circuito medido y, a continuación, coloque la sonda en contacto con ambos extremos del circuito o resistencia medidos.
- 4) Si la resistencia medida o el valor de resistencia del circuito es inferior a unos 30 Ω , el zumbador emitirá un sonido de advertencia y la luz indicadora verde se iluminará al mismo tiempo; La pantalla de visualización muestra el valor de resistencia del circuito probado.

¡ADVERTENCIA!

Al medir la resistencia en la línea, desconecte la fuente de alimentación y descargue todos los condensadores de alto voltaje. De lo contrario, el instrumento puede dañarse y ser golpeado por descargas eléctricas.

Medición de diodos

- 1) Gire la perilla  a la función de medición de

diodos y cambie a la tecla "  ".

- 2) Inserte la sonda roja en el zócalo "  ", inserte la sonda negra en el zócalo "COM".
- 3) Toque el ánodo del diodo con la sonda roja, la sonda negra entra en contacto con el cátodo del diodo.
- 4) Lea el resultado de la medición.

¡ADVERTENCIA!

Al medir el diodo en la línea, desconecte la fuente de alimentación y descargue todos los condensadores de alto voltaje. De lo contrario, el instrumento puede dañarse y puede ser

Prueba de NCV

- 1) Gire la perilla a la posición **NCV Live**
- 2) Luego, la sonda NCV se acerca gradualmente al punto detectado.
- 3) Cuando el medidor detecta señales de CA débiles, el indicador verde se ilumina, mientras que los pitidos emiten caídas lentas.
- 4) Cuando el medidor detecta señales de CA fuertes, el indicador rojo se ilumina, mientras que los pitidos envían caídas rápidas.
- 5)

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Para evitar posibles accidentes como descargas eléctricas o lesiones personales, siga las normas de seguridad.

Prueba en vivo

- 1) Gire la perilla a la posición de cambio  y cambie a la función de prueba en vivo de acuerdo con la tecla "FUNC". El medidor mostrará "LIVE".
- 2) Inserte la sonda roja en el zócalo "  ", luego el contacto de la sonda con el punto de prueba
- 3) Cuando el medidor detecta señales de CA débiles, el indicador verde se ilumina, mientras que los pitidos emiten caídas lentas.
- 4) Cuando el medidor detecta señales de CA fuertes, el indicador rojo se ilumina, mientras que los pitidos envían caídas rápidas.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Para evitar posibles accidentes como descargas eléctricas o lesiones personales, siga las normas de seguridad.

Prueba de batería

- 1) Gire la perilla para probar la batería y seleccione el

rango apropiado.

- 2) Inserte la sonda roja en el zócalo " mA A", inserte la sonda negra en el zócalo "COM".
- 3) Toque el positivo con la sonda roja, la sonda negra entra en contacto con el negativo.
- 4) Lea el resultado de la medición.

NOTA: Rango de 1,5 V Resistencia de carga: 30Ω

Rango de 9V Resistencia de carga: 300Ω

Especificaciones de precisión

La precisión se aplica dentro de un año después de la calibración.

Condición de referencia: la temperatura ambiente de 18 °C a 28 °C, la humedad relativa no es superior a 80%, precisión: $\pm(\% \text{ lectura} + \text{palabra})$

Voltaje de CC

Gama	Resolución	Exactitud
400 mV	0,1 mV	$\pm(0.5\%+3)$
4V	0.001V	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	

Impedancia de entrada: 10MΩ

Protección contra sobrecarga: 600V

Voltaje máximo de entrada: 600V

Voltaje de CA

Gama	Resolución	Exactitud
400V	0.1V	$\pm(1.0\% +3)$
600V	1V	

Impedancia de entrada: 10M Ω

Protección contra sobrecarga: 600V

Voltaje máximo de entrada: 600V

Respuesta de frecuencia: 10Hz ~ 1 kHz, TRMS

Corriente continua

Gama	Resolución	Exactitud
40 mA	0,01 mA	$\pm(1.2\%+3)$
400 mA	0,1 mA	
10A	0.01A	

Protección contra sobrecarga: $\mu\text{A}/\text{mA}$: fusible F400mA/250V

A: Fusible F10A / 250V

Corriente máxima de entrada: $\mu\text{A}/\text{mA}$: 400mA; A: 10A

Al medir una corriente grande, la medición continua no debe durar más de 15 segundos

Resistencia

Gama	Resolución	Exactitud
------	------------	-----------

400 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\%+3)$
4k Ω	0,001 k Ω	
40k Ω	0.01k Ω	
400k Ω	0,1 k Ω	
4M Ω	0.001M Ω	$\pm(1.2\%+3)$
40M Ω	0.01M Ω	

Protección contra sobrecarga: 250V

Diodo

	La corriente continua directa es de aproximadamente 1 mA El voltaje de CC inverso es de aproximadamente 2,5 V Protección contra sobrecarga: 250V Muestra el valor aproximado de la tensión directa del diodo.
---	---

Continuidad

	El voltaje de circuito abierto es de aproximadamente 0,5 V Protección contra sobrecarga: 250V La resistencia es de <30, sonará el timbre y la luz indicadora es verde. Cuando la resistencia >30 y <60, el zumbido no suena, la luz indicadora es roja.
---	---

MANTENIMIENTO & LIMPIEZA

Limpio

Si hay polvo en el terminal o el terminal está mojado, puede causar un error de medición. Limpie el instrumento de acuerdo con los pasos a continuación:

- 1) Apague la fuente de alimentación del instrumento y retire la sonda de prueba.
- 2) Dé la vuelta al instrumento y sacuda el polvo acumulado en la toma de entrada. Limpie el gabinete exterior con un paño húmedo y un detergente suave, no use abrasivos ni solventes. Limpie los contactos de cada zócalo de entrada con un bastoncillo de algodón limpio empapado en alcohol.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Mantenga siempre el interior del instrumento limpio y seco para evitar descargas eléctricas o daños al instrumento.

Reemplace la batería

- 1) Apague la fuente de alimentación del instrumento y retire la sonda del instrumento.
- 2) Utilice un destornillador para desatornillar los tornillos que sujetan la tapa de la batería, retire la tapa de la batería.
- 3) Retire las baterías viejas, reemplácelas por

baterías nuevas de las mismas especificaciones. Tenga en cuenta la polaridad de la batería de acuerdo con las marcas de polaridad positiva y negativa dentro de la tapa de la batería.

- 4) Instale la tapa de la batería en su posición original, fije y bloquee la tapa de la batería con tornillos.

¡ADVERTENCIA!

- **Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales causadas por errores en la lectura, reemplace la batería de inmediato cuando la carga de la batería sea baja. No provoque un cortocircuito en la batería ni invierta la polaridad de la batería para descargar las baterías.**
- **Para garantizar la seguridad de la operación y el mantenimiento del producto, cuando el instrumento no se vaya a utilizar durante un período prolongado de tiempo, retire las baterías para evitar cualquier daño al producto causado por fugas de la batería.**

Reemplace el fusible

- 1) Apague la fuente de alimentación del instrumento y retire la sonda del instrumento.
- 2) Use un destornillador para desatornillar los tornillos que fijan la cubierta posterior y retire la

cubierta posterior.

- 3) Retire el fusible quemado, reemplácelo con un fusible nuevo de las mismas especificaciones y asegúrese de que el fusible esté sujeto en el clip de seguridad.
- 4) Instale la cubierta trasera, fíjela y bloquéela con tornillos.

¡ADVERTENCIA!

Para evitar posibles descargas eléctricas, lesiones personales o daños a los instrumentos, utilice el fusible con las mismas especificaciones o especificaciones especificadas.

