

ingco

www.ingco.com

**PRODUCT
MANUAL**

DC/AC CLAMP METER



DCM66002



Instrucciones originales

ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD DE LA HERRAMIENTA

Declaración de seguridad

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Este símbolo indica las condiciones y operaciones que causarán daños al instrumento o equipo.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

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

Instrucciones de seguridad

El diseño y la fabricación de pinzas amperimétricas cumplen con las normas internacionales de seguridad eléctrica IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-030 y cumplimiento con IEC 61010 CAT. III Categoría de medición de 600 V y grado de contaminación 2.

Normas de trabajo seguro

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Para evitar posibles descargas eléctricas o

lesiones personales y otros accidentes de seguridad.

Por favor, 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.
- El voltaje aplicado entre los terminales o entre cada terminal y el punto de puesta a tierra no debe exceder el valor nominal.
- 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 grietas en la carcasa del instrumento o si las

piezas de plástico están dañadas. Si es así, no lo vuelva 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.
- No exceda la calificación más baja de la Categoría de Medición (CAT) en productos, sondas o accesorios.
- No mida la corriente cuando la sonda esté insertada en el conector de entrada.
- No trabajes solo.
- 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 el cable neutro o el cable de tierra , luego conecte el cable vivo; Al desconectar, desconecte primero el cable vivo, luego desconecte el cable neutro y el cable 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.

USO PREVISTO

Una nueva generación de pinzas amperimétricas digitales de alto rendimiento de doble impedancia RMS verdadera, que integra múltiples funciones, hace que su trabajo sea más fácil, eficiente y seguro.

Medición de voltaje de alta impedancia

Cuando se mide en el circuito, tiene poco efecto en el rendimiento del circuito. Este es el efecto requerido para la mayoría de las aplicaciones de medición de voltaje, especialmente para circuitos electrónicos o de control sensibles.

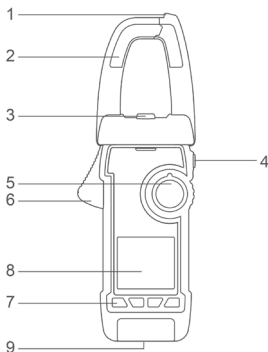
Medición de voltaje de baja impedancia

Puede solucionar problemas de manera segura de circuitos electrónicos o de control sensibles y circuitos que pueden contener voltajes falsos, y puede determinar de manera más confiable si hay un voltaje en el circuito.

Voltaje de CA/CC medible, corriente CA/CC, frecuencia, ciclo de trabajo, resistencia, capacitancia, temperatura, diodo, continuidad, NCV, LIVE, etc.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Panel de instrumentos



Componentes

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. Sonda NCV | 6. Detonante |
| 2. Abrazadera | 7. Tecla de función |
| 3. Linterna | 8. Pantalla de visualización |
| 4. Clave de retención de datos | 9. Conector de entrada de medición |
| 5. Interruptor de perilla | |

OPERACIONES FUNCIONALES

: Selección de funciones

: MÁX./MIN

: Luz de fondo

: Linterna/DCA cero

: Data hold

Otra función

- La función de corriente continua a cero: en la función de medición de corriente continua, press  y mantenga presionado durante más de 2 segundos
- Medición máxima / mínima: p  vista de la tecla de resolución Máximo y mínimo, presione  la tecla y mantenga más de 2 segundos para salir de las mediciones máxima y mínima.
- Luz de fondo: presione  la tecla para encender o apagar la luz de fondo.
- Linterna: presione la tecla  (<1 seg) para encender o apagar la linterna.
- Retención de datos: presione la tecla  para activar o desactivar la función de retención de datos.
- Apagado automático:

No hay operación en 15 minutos. El medidor apagará la energía automáticamente para ahorrar energía de la batería. Después del apagado automático, presione cualquier tecla para restaurar el estado de funcionamiento.

Si presiona la tecla **FUNC** y mantiene, luego enciende la alimentación del medidor, se cancelará la función de apagado automático. El reinicio puede restaurar la función de apagado automático.

Operación de medición

Medición de corriente CA/CC

- 1) Gire la perilla a **$\tilde{A}$** , y seleccione el rango adecuado (60A o 600A), sembrando la función de medición de corriente CA o CC presionando la **FUNC** tecla.
- 2) En la función de corriente continua, cuando no se mide ninguna señal, si la pantalla no es cero, se puede borrar presionando la tecla **ZERO** durante más de 2 segundos.
- 3) Luego presione el gatillo para abrir la abrazadera, sujete el conductor a probar, luego suelte lentamente el gatillo hasta que la

abrazadera esté completamente cerrada y determine si el conductor a probar está sujetado en el centro de los alicates, si el conductor no está en el centro de los alicates, se producirán errores adicionales.

- 4) Lea los resultados de la medición en la pantalla.
- 5) Al medir la corriente alterna, presione **FUNC** la tecla para ver la frecuencia o **la medición de la función LPF.**

¡ADVERTENCIA!

- Al medir alto voltaje, preste especial atención a la seguridad, para no estar sujeto a descargas eléctricas o lesiones personales.
- Para garantizar la precisión de la medición, el conductor medido debe colocarse en el centro de la abrazadera, de lo contrario se producirán errores adicionales.

Medición de voltaje CA/CC

- 1) Gire la perilla  a , cambiando la función de medición de corriente CA o CC presionando la tecla " **FUNC** "
- 2) Inserte la sonda roja en el conector "INPUT",

inserte la sonda negra en el conector "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 en la pantalla.
- 5) Cuando el resultado de la medición es superior a 80 V, se encenderá la luz de fondo naranja.
- 6) Al medir el voltaje de CA, presione la **FUNC** tecla "" para ver la frecuencia o **la medición de la función LPF**.
- 7) Cuando se requieren mediciones de baja impedancia, la perilla se gira a la **posición LowZ**. Conmutación de la función de medición de voltaje de CA o CC presionando **FUNC** la tecla "".

¡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.

¡PRECAUCIÓN!

Medición de voltaje de alta impedancia: 10M Ω

Medición de voltaje de baja impedancia: 300kΩ

Medición de frecuencia/servicio

- 1) Gire la perilla a Hz%, la frecuencia de brujo o la función de seguridad de servicio presionando la tecla "**FUNC**".
- 2) Inserte la sonda roja en el conector "INPUT", inserte la sonda negra en el conector "COM".
- 3) Conecte la sonda al circuito medido (conéctelo a la fuente de alimentación medida o al circuito en paralelo).
- 4) Lea el resultado de la medición en la pantalla.

⚠ ¡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.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Para evitar los errores de medición, no introduzca una señal de frecuencia o ciclo de trabajo superior a 10 V rms.

Medición de resistencias

- 1) Gire la perilla a , cambiando la función de medición de resistencia presionando **FUNC** la tecla.
- 2) Inserte la sonda roja en el conector "INPUT", inserte la sonda negra en el conector "COM".
- 3) Conecte la sonda con el circuito o la resistencia medidos.
- 4) Lea el resultado de la medición en la pantalla.

¡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.

 **¡PRECAUCIÓN!** Para evitar dañar el instrumento o el equipo, no introduzca un voltaje superior a 10 V.
NOTA: Al medir la resistencia en un circuito, la lectura puede verse afectada por otros circuitos.

Prueba de continuidad

- 1) Gire la perilla a  a, conmutando la función de prueba de continuidad presionando **FUNC** la tecla.
- 2) Inserte la sonda roja en el conector "INPUT",

inserte la sonda negra en el conector "COM".

- 3) Conecte la sonda con el circuito o la resistencia medidos.
- 4) Si la resistencia o el circuito de la resistencia medida es inferior a $30\ \Omega$, suena el zumbador y se enciende el LED rojo; la pantalla muestra la resistencia.

¡ADVERTENCIA!

Al medir la capacitancia 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.

¡PRECAUCIÓN!

Para evitar dañar el instrumento o el equipo, no introduzca un voltaje superior a 10 V.

NOTA: Al medir la resistencia en un circuito, la lectura puede verse afectada por otros circuitos.

Prueba de diodos

- 1) Gire la perilla a,  conmutando la función de prueba de diodos presionando  la tecla.
- 2) Inserte la sonda roja en el conector "INPUT",

inserte la sonda negra en el conector "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 en la pantalla.
- 5) Si la polaridad del lápiz es opuesta a la polaridad del diodo, el medidor muestra "OL", que se puede usar para distinguir el ánodo y el cátodo del diodo.

¡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 ser golpeado por descargas eléctricas.

¡PRECAUCIÓN!

Para evitar dañar el instrumento o el equipo, no introduzca un voltaje superior a 10 V.

Medición de capacitancia

- 1) Gire la perilla a , cambiando la función de capacitancia presionando  la tecla.
- 2) Inserte la sonda roja en el conector "INPUT", inserte la sonda negra en el conector "COM".

- 3) Conecte la sonda con el circuito medido o la capacitancia.
- 4) Lea el resultado de la medición en la pantalla.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Al medir la capacitancia 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.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Para evitar dañar el instrumento o el equipo, no introduzca un voltaje superior a 10 V.

NOTA: Al medir la capacitancia superior a 100uF, llevará mucho tiempo medir correctamente.

Medición de temperatura

- 1) Gire la perilla a **°C/°F**.
- 2) Inserte el termopar tipo K en el instrumento, el polo positivo (rojo) del termopar en el conector "INPUT" y el polo negativo (negro) en la entrada "COM".
- 3) Póngase en contacto con la sonda de termopar con el objeto medido y lea los resultados de la pantalla.
- 4) Presione la tecla **FUNC** para seleccionar la

unidad de temperatura.

¡ADVERTENCIA!

Al medir la temperatura con termopar, la sonda del termopar no puede tocar el objeto cargado, de lo contrario, puede dañar el instrumento y sufrir descargas eléctricas o lesiones personales.

NOTA: Se necesita mucho tiempo para que el extremo frío del termopar se restablezca en el instrumento para lograr el equilibrio térmico con el medio ambiente.

Detección de voltaje de CA sin contacto (NCV)

- 1) Gire la perilla a la marcha "NCV / LIVE".
- 2) Luego, la sonda NCV se acerca gradualmente al punto detectado.
- 3) Cuando se detecta la señal de campo electromagnético débil, se muestra el carácter "--- L" y se emite un pitido lento, el indicador rojo parpadea lentamente.
- 4) Cuando se detecta la señal de un campo electromagnético fuerte, se muestra el carácter "--- H", un pitido rápido y el indicador rojo

parpadea rápidamente.

Detección en vivo (LIVE)

- 1) Gire la perilla a la marcha 'NCV / LIVE', presione **FUNC** la tecla hasta que aparezca el símbolo "LIVE".
- 2) Inserte la sonda roja en el conector "INPUT".
- 3) Conecte la sonda roja al conductor que se va a probar para la medición.
- 4) Cuando se detecta una señal de CA débil, se muestra el carácter "---L", el zumbador emite un pitido lento y el indicador rojo parpadea lentamente.
- 5) Cuando se detecta una señal de CA fuerte, se muestra el carácter "---H", el zumbador emite un pitido rápido y se enciende la luz indicadora LED roja. En general, la línea de fuego detectada en este momento.

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 terminales y tierra a tierra:
600V.
- Frecuencia de muestreo: aproximadamente 3 veces/segundo.
- Pantalla: 6000 cuentas.
- 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 "-".
- Alimentación: 3 pilas AAA de 1,5 V.

Índice 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: $\pm$ (% lectura + palabra)

Voltaje de CC

Gama	Resolución	Exactitud
600 mV	0,1 mV	$\pm(0.5\% \text{lectura} + 5 \text{ palabras})$
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Impedancia de entrada: 10M Ω (LowZ: 300 k Ω)

Protección contra sobrecarga: 600V

Voltaje máximo de entrada: 600V

Voltaje de CA

Gama	Resolución	Exactitud
6V	0.001V	$\pm (0.8\% \text{ de lectura} + 5)$
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Impedancia de entrada: 10M Ω (LowZ: 300 k Ω)

Protección contra sobrecarga: 600V

Voltaje máximo de entrada: 600V

Respuesta de frecuencia: 10Hz ~ 1kHz; TRMS

Corriente continua

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

60A	0.01A	± (2.5% de lectura +5)
600A	0.1A	

Corriente máxima : 600A

Corriente alterna

Gama	Resolución	Exactitud
60A	0.01A	40~400Hz: ± (lectura del 2,5% +5) Otros: ± (3.0% lectura +10)
600A	0.1A	

Corriente máxima : 600A

Respuesta de frecuencia: 10Hz ~ 1kHz; TRMS

Resistencia

Gama	Resolución	Exactitud
600Ω	0.1Ω	±(1.0% lectura +5)
6kΩ	0,001 kΩ	
60kΩ	0.01kΩ	
600kΩ	0,1 kΩ	
6MΩ	0.001MΩ	
60MΩ	0.01MΩ	

Protección contra sobrecarga: 250V

Continuidad

	<30Ω, suena el zumbador y se enciende el indicador rojo	Voltaje de prueba aprox. 1V Protección contra sobrecarga: 250V
---	---	---

Diodo

	Muestra el valor aproximado de la tensión directa del diodo.	La corriente continua directa es de aproximadamente 2,5 mA El voltaje de CC inverso es de aproximadamente 3 V Protección contra sobrecarga: 250V
---	---	---

Capacitancia

Gama	Resolución	Exactitud
10nF	0.001nF	± (4.0% lectura +5)
100nF	0.01nF	
1000nF	0.1nF	
10μF	0.001μF	
100μF	0.01μF	
1000μF	0.1μF	
10 mF	0.001mF	
100 mF	0.01mF	

Protección contra sobrecarga: 250V

Frecuencia/Servicio

Gama	Resolución	Exactitud
10Hz	0,001 Hz	± (1.0% lectura +3)
100Hz	0,01 Hz	
1000Hz	0,1 Hz	
10kHz	0,001 kHz	
100kHz	0,01 kHz	
1000kHz	0,1 kHz	
10MHz	0,001 MHz	± (3.0% lectura +3)
1~99%	0.1%	

Hz/servicio

- 1) Rango: 0 ~ 10MHz
- 2) Sensibilidad de voltaje: 0.2 ~ 10 V CA
- 3) Protección contra sobrecarga: 250V

V:

- 1) Rango: 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilidad de voltaje: 0.5 ~ 600 V ACV);

Respuesta:

- 1) Rango: 0 ~ 100 kHz
- 2) Sensibilidad de corriente: $\geq 1/4$ Rango completo

Temperatura

Gama	Resolución	Exactitud	
°C	1°C	-40~0°C	± 3°C
		0~400°C	± 1.0% o ± 2°C
		400~1000°C	± 2.0%
°F	1 °F	-40~ 32°F	± 6°F
		32~752°F	± 1.0% o ± 4°F
		752~1832°F	± 2.0%

NOTA: La precisión anterior no incluye el error de la sonda de termopar.

MANTENIMIENTO & LIMPIEZA

Para evitar descargas eléctricas, retire la sonda de prueba antes de abrir la tapa de la batería o la tapa trasera.

Mantenimiento general

- El mantenimiento y servicio de este instrumento debe ser realizado por personal de mantenimiento profesional calificado o por el

departamento de mantenimiento.

- Use un paño húmedo o un detergente suave con regularidad para limpiar la carcasa. No utilice abrasivos ni disolventes. Limpie los contactos del zócalo con un bastoncillo de algodón limpio empapado en alcohol.

Instalación o reemplazo de la batería

El medidor utiliza tres pilas AAA de 1,5 V. Instale o reemplace las baterías de acuerdo con los siguientes pasos.

- 1) Apague el medidor y retire la sonda.
- 2) Use un destornillador para desatornillar el tornillo que fija la tapa de la batería y retire la tapa de la batería.
- 3) Retire la batería vieja e instale la batería nueva de acuerdo con la polaridad de la batería marcada en la caja de la batería.
- 4) Después de instalar la nueva batería, cubra la tapa de la batería y bloquee el tornillo.

¡ADVERTENCIA!

- Para evitar la posibilidad de descargas eléctricas o lesiones personales causadas por una lectura incorrecta, reemplace la

batería inmediatamente cuando  aparezca el signo "" en la pantalla.

- Utilice el mismo tipo de baterías, no use baterías de calidad inferior.
- Para garantizar un funcionamiento y mantenimiento seguros del instrumento, saque la batería cuando no esté en uso durante mucho tiempo, para evitar daños al producto causados por fugas de la batería.



MADE IN CHINA 0724.V01

   INGCO Global

www.ingco.com

PAP NEWWAY TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LIMITED
No. 20 Dagang Road, Fuqiao Town, Taicang City, China