

twilight

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN INDUSTRIAL



Multímetro digital
CM-DT9918

Advertencias de seguridad

La siguiente información de seguridad debe observarse para asegurar la máxima seguridad durante la operación de este medidor:

- Las medidas más allá del rango máximo seleccionado no deben ser intentadas.
- Debe tener cuidado extremo al medir por encima de 50 V, especialmente en barras de circuito energizadas.
- Cuando esté midiendo voltajes, evite girar la perilla de función a posiciones diferentes como resistencia, corriente, verificador de diodos o continuidad.
- Debe desconectar de la alimentación los circuitos que va a evaluar antes de realizar pruebas de resistencia eléctrica.
- El selector rotatorio debe girarse sólo después de quitar las conexiones de prueba.
- Todos los voltajes externos deben desconectarse del instrumento antes de retirar la batería.
- Sondas y puntas de prueba deben estar en buen estado, limpio y con ningún aislamiento roto o agrietado.
- Autoridades de seguridad del Reino Unido recomiendan usar las puntas de prueba del fusible cuando midan el voltaje en sistemas de alta energía.
- Los fusibles de repuesto deben estar en la clasificación y tipo correcto.
- El instrumento no debe utilizarse si se daña cualquier parte de él.
- Antes de usar el instrumento se deben leer y entender las advertencias y precauciones. Deben ser observados durante la operación de este instrumento.

Símbolos utilizados en este instrumento:



Precaución:

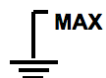
Este símbolo indica que el operador debe referirse a una explicación en el manual de instrucciones para evitar lesiones personales o daños al medidor.



Precaución: riesgo de choque eléctrico

Este símbolo de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en lesiones graves e incluso la muerte.

Este símbolo de PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, puede provocar daños al producto.



Este símbolo informa al usuario que los terminales marcados con este logotipo deben evitar ser conectados a los puntos del circuito en el que el alto voltaje supera 1000 VAC o VDC.



Equipo protegido completamente por doble aislamiento (Clase II)



El equipo cumple con las directivas de EU actuales.

Símbolos y anunciadores

•)))	Continuidad
BAT	Batería baja
	Prueba de diodo
HOLD	Retención de datos
AUTO	Rango automático
AC	Corriente o voltaje alterno
DC	Corriente o voltaje directo
MAX/MIN	Almacena la medición más alta o más baja
PEAK	Encuentra fallos y transitorios sin un alcance
	Luz de fondo
V	Voltios
A, mA, uA	Rango de corriente eléctrica

Operación

Para encender el instrumento gire el interruptor de rango de la posición OFF para cualquier rango de medición.

Nota:

Para mayor duración de la batería siempre ponga el interruptor de función en la posición OFF cuando el medidor no esté en uso. Este medidor tiene apagado automático que apaga el medidor automáticamente si transcurren 30 minutos entre aplicaciones.

Nota: En algunos rangos de voltaje AC y DC bajos, con las puntas de prueba no conectadas al medidor, la pantalla puede mostrar una lectura al azar, cambiante. Esto es normal y es causado por la sensibilidad de entrada alta. La lectura se estabilizará y dará una medida correcta cuando se conecte a un circuito.

Botón de modo (MODE)

Para seleccionar la medición de AC o DC cuando en voltajes, Amps, mA, uA, Ω , , , rangos °C o °F.

Botón de retención (HOLD)

La función de retención permite al medidor "congelar" una medición para usar como referencia mas adelante.

1. Presione el botón HOLD para "congelar" la lectura en el indicador. El mensaje de "HOLD" aparecerá en la pantalla.
2. Presione el botón HOLD otra vez para volver al funcionamiento normal.

Botón de luz de fondo (BACKLIGHT)

1. Presione el botón LUZ DE FONDO (backlight) para encender la luz de la pantalla.
2. Presione el botón LUZ DE FONDO (backlight) otra vez para salir del modo de luz.

Botón MAX/MIN

La función de MAX/MIN permite al medidor capturar la medida más alta o más baja para futuras referencias.

3. Presione el botón MAX/MIN para iniciar la medición. El indicador "MAX" o MIN aparecerá en la pantalla.
4. Si los mensajes de "MAX/MIN" están parpadeando, el instrumento está en el botón MAX/MIN para seleccionar un modo.
5. Para regresar al modo de medición automática normal, presione y sostenga el botón MAX/MIN por 2 segundos.

Botón de retención de pico (PEAK HOLD)

La función de retención de pico captura el pico de tensión o corriente AC o DC. El medidor puede capturar picos negativos o positivos tan rápido como 1 milisegundo de duración.

1. Gire el selector a la posición A o V.
2. Utilice el botón de MODO (MODE) para seleccionar AC o DC.
3. Permita que la pantalla se estabilice.
4. Presione y mantenga el botón de pico hasta que "CAL" aparezca en la pantalla. Este procedimiento pone en cero el rango seleccionado
5. Presione el botón de PICO, Pmax aparecerá en la pantalla
6. La pantalla se actualizará cada vez que se realice un pico positivo mayor.
7. Presione el botón de PICO otra vez, Pmin aparecerá en la pantalla. La pantalla ahora actualizará e indicará el pico negativo más bajo.
8. Para regresar al modo de operación normal, presione y sostenga el botón de pico (PEAK) hasta que el indicador Pmin o Pmax se apague.

Nota: Si se cambia la posición del interruptor de función después de una calibración debe repetirse la calibración de retención de pico para la nueva función seleccionada.

Botón de rango (RANGE)

Cuando el medidor se enciende por primera vez, se va automáticamente al rango automático.

Automáticamente selecciona el mejor rango para las medidas que se están realizando y es generalmente el mejor modo para la mayoría de las mediciones. Para las situaciones de medición que requieren seleccionar manualmente un rango, realizar lo siguiente.

1. Presione el botón de rango (RANGE). El indicador de "rango automático" se apagará, el indicador de "rango manual" se encenderá.
2. Presione el botón de rango (RANGO) para ver a través de los rangos disponibles hasta que seleccione el rango que desea.

3. Presione y mantenga el botón de rango (RANGE) por 2 segundos para salir del modo de rango manual y regresar al modo de rango automático.

Medición de voltaje DC/DC

1. Inserte la punta de prueba negra en la terminal negativa COM y la punta de prueba roja en la terminal positiva V.
2. Coloque el interruptor de función a la posición Vac o Vdc.
3. Utilice el botón de modo (MODE) para seleccionar el voltaje AC o DC.
4. Conecte las puntas de prueba en paralelo con el circuito bajo prueba.
5. Lea la medida de voltaje en la pantalla LCD

Medición de corriente CD (corriente directa)

1. Inserte el conector tipo "banana" de la punta de prueba color negro en el polo negativo.
2. Para medidas de corriente de hasta 4000uA DC, ponga el selector a la posición uA e inserte el conector de punta de prueba roja tipo "banana" en el conector (uA).
3. Para medidas de corriente de hasta 400mA DC, ponga el selector en el rango mA y inserte el conector de punta de prueba roja tipo "banana" en el conector (mA).
4. Para medidas de corriente de hasta 10A DC, ponga el interruptor de función en la posición A e inserte el conector de punta de prueba roja tipo "banana" en el conector 10A.
5. Presione el botón AC/DC hasta que "DC" aparezca en la pantalla.
6. Desconecte la energía del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente
7. Toque la punta de la sonda de prueba negra al lado negativo del circuito. Toque la punta de la sonda de prueba roja en el lado positivo del circuito.
8. Conecte la energía al circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, valor y símbolo correcto.

Medición de corriente AC

1. Conecte la punta de prueba negra en el conector negativo (COM)
2. Para medidas de corriente de hasta 10A, ponga el selector de función en la posición A y conecte la punta de prueba roja en el conector (10 A)
3. Para medidas de corriente de hasta 400 mA, ponga el selector de función en el rango mA y conecte la punta de prueba roja tipo "banana" en el conector (mA)
4. Para medidas de corriente de hasta 10 A AC, ponga el interruptor de función en la posición A y conecte la punta roja tipo "banana" en el conector 10 A.
5. Presione el botón de modo (MODE). El modo de medición cambiará entre AC o DC como sea necesario.
6. Desconecte la energía del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.

7. Toque la punta de prueba negra en el lado negativo del circuito. Y toque la punta de prueba roja en el lado positivo del circuito.
8. Aplique energía al circuito
9. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicara el punto decimal, valor y símbolo correcto.

Medición de resistencia Ω

PRECAUCIÓN: Para evitar un choque eléctrico, desenchufe la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medida de resistencia. Retire las baterías y desconecte los cables de línea.

1. Coloque el interruptor de función en la posición Ω
2. Inserte el cable de prueba negro en el enchufe negativo (COM) y la punta de prueba roja en el positivo Ω .
3. Presione el botón de modo (MODE) hasta que Ω aparezca en la pantalla.
4. Tocar las puntas de la sonda de prueba a través del circuito o la pieza bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la pieza a prueba, para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
5. Lea la resistencia en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, el valor y el símbolo correcto.

Prueba de continuidad

PRECAUCIÓN: Para evitar un choque eléctrico, nunca mida continuidad en circuitos o cables que tienen voltaje en ellos.

1. Coloque el interruptor de rango en la posición $\bullet)))$.
2. Introduzca la clavija negra en el conector COM y enchufe la punta de prueba roja en el positivo $\bullet)))$
3. Presione el botón de modo (MODE) hasta que $\bullet)))$ aparezca en la pantalla.
4. Tocar las puntas de la sonda de prueba al circuito o alambre que desea comprobar.
5. Si la resistencia es menor a 35Ω , la señal audible sonara. La pantalla también mostrará la resistencia actual en ohmios.

Prueba de diodos

Precaución: Para evitar descargas eléctricas, no intente probar cualquier diodo que tiene voltaje en él.

1. Coloque el interruptor de función en la posición $\blacktriangleright+$.
2. Inserte el enchufe de prueba negro en el conector COM y el enchufe de prueba rojo en el enchufe $\blacktriangleright+$.
3. Presione el botón de modo (MODE) hasta que $\blacktriangleright+$ aparezca en la pantalla.

4. Toque la punta de prueba para el diodo o la unión semiconductor que desea probar. Tenga en cuenta la lectura del medidor.
5. Invertir la polaridad de la punta de prueba cambiando la posición de la sonda. Tenga en cuenta esta lectura.
6. El diodo o la unión puede evaluarse como sigue:
 - A. Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra OL, el diodo es bueno.
 - B. Si ambas lecturas muestran OL, el diodo es bueno.
 - C. Si ambas lecturas son muy pequeñas o cero, el dispositivo se pone en cortocircuito.

Nota: El valor indicado en la pantalla durante el chequeo del diodo es el voltaje posterior.

Medición de capacitancia

Precaución: Para evitar descargas eléctricas, descargue el condensador bajo prueba antes de medir.

1. Coloque el interruptor de función en la posición de capacitancia CAP.
2. Conecte la punta de prueba negra tipo "banana" en el conector negativo COM y la punta de prueba roja tipo "banana" en el conector positivo CAP.
3. Toque las puntas de la sonda de prueba a través de la parte bajo prueba.
4. Lea el valor de capacitancia en la pantalla.
5. La pantalla indicará el valor y punto decimal correcto.

Nota: Por cada valor de capacitancia grande el tiempo de medición puede ser de varios minutos antes de que se establezca la lectura final. El gráfico de barras se desactiva en el modo de medición de capacitancia. La LCD muestra DIS.C. La descarga a través del circuito es bastante lento. Recomendamos al usuario que descargue el condensador con algunos otros aparatos.

Medición de frecuencia

1. Coloque el interruptor de función en la posición Hz
2. Conecte la punta de prueba negra tipo "banana" en el conector negativo COM y la punta de prueba roja tipo "banana" en el conector positivo Hz.
3. Toque las puntas de la sonda de prueba al circuito bajo prueba.
4. Lea la frecuencia en la pantalla. La lectura digital indicará el punto decimal, símbolos (kHz,MHz) y valor correcto.

Medición de la temperatura

1. Coloque el interruptor de función en el tipo K posición °F o °C
2. Inserte la sonda de temperatura en los enchufes, asegúrese de observar la polaridad correcta.
3. Presione el botón de modo (MODE) hasta que °F o °C aparezca en la pantalla.
4. Toque el cabezal de la sonda de temperatura a la parte cuya temperatura desea medir.
Mantenga la sonda tocando la pieza a prueba hasta que la lectura se estabilice (alrededor de 30 segundos).

5. Lea la temperatura en la pantalla.

Nota: la sonda de temperatura está equipada con un conector miniatura tipo K. Un mini conector a un adaptador tipo "banana" es suministrado para la conexión de conectores tipo "banana"

Especificaciones

Aislamiento	Clase 2, Aislamiento doble
Categoría de sobrevoltaje	CATIV 600V, CATIII 1000 V Nota: Estos medidores cumplen con los estándares CATIII y CAT IV IEC 61010. El estándar de seguridad IEC 61010 define cuatro categorías de sobrevoltaje (CAT I a IV) basado en la magnitud del peligro de impulsos transitorios. Medidores CAT III están diseñados para proteger contra transitorios en instalaciones de equipos fijos en el plano de distribución; Medidores CAT IV están diseñados para proteger contra transitorios de la energía al nivel primario (servicio de utilidad aéreo o subterráneo)
Voltaje máximo entre cualquier terminal y toma de tierra	1000V DC/AC RMS
Protección contra sobretensiones	Pico 8kV IEC 61010
Pantalla	4000 cuentas pantalla LCD , 21 mm de altura
Polaridad	Automática, (-) indicación de polaridad negativa
Sobre rango	Indicación de la marca "OL"
Indicación de batería baja	El símbolo de la batería " " aparece cuando el voltaje de la batería cae por debajo del nivel de funcionamiento
Velocidad de medición	2 veces por segundo nominal
Apagado automático	Medidor se apaga automáticamente después de aprox. 30 minutos de inactividad.
Entorno operativo	-10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F) en <70% de humedad relativa
Temperatura de almacenamiento	-30 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F) en <80% de humedad relativa
Humedad relativa	90% (0 °C a 30 °C); 75% (30 °C a 40 °C); 45% (40 °C a 50 °C);
Para uso en interior, máxima altura	Funcionamiento: 3000m, Almacenamiento 10,000 m
Grado de contaminación	2
Seguridad	El instrumento cumple con IEC/EN 61010-1:2001-02 y IEC/EN 61010-031:2002
Energía	Una batería 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.

Dimensiones	182 (H) x 82 (W) x 55 (D) mm
Peso	Approx> 375g
Precisión	La precisión se da de 18 °C a 28 °C (65 °F a 83 °F), menor que 70% RH

Voltaje DC (Rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0mV	0.1mV	±0.5% de rdg ±2 dígitos
4.000V	1mV	
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±0.8% de rdg ± 2 dígitos

Impedancia de entrada: 7.8MΩ

Entrada máxima: 1000V dc o 1000V ac rms.

Voltaje AC (Rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0mV	0.1mV	±0.8% de rdg ±2 dígitos
4.000V	1mV	
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% de rdg ± 5 dígitos

Impedancia de entrada: 7.8MΩ

Respuesta AC : 50Hz 60Hz

Entrada máxima: 1000V dc o 1000V ac rms.

Corriente DC (Rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0uA	0.1uA	±1.2% de rdg ±3 dígitos
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±2.5% de rdg ± 3 dígitos

Protección de sobrecarga: Fusible 0.5A/ 1000V y 10A/ 1000V.

Entrada máxima: 400uA dc en rango uA

400mA dc en rango mA

10A dc en rango 10A

Corriente AC (Rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0uA	0.1uA	±1.5% de rdg ±5 dígitos
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	±3.0% de rdg ± 5 dígitos

Protección de sobrecarga: Fusible 0.5A/ 1000V y 10A/ 1000V.

Respuesta AC: 50 Hz a 60 Hz

Entrada máxima 400uA ac rms en uA
 400mA ac rms en mA
 10A ac rms en rango 10A

Resistencia [Ω] (Rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0 Ω	0.1 Ω	±0.8% de rdg ± 5 dígitos
4.000k Ω	1 Ω	±0.8% de rdg ± 2 dígitos
40.00k Ω	10 Ω	
400.0k Ω	100 Ω	
4.000M Ω	1k Ω	±2.5% de rdg ±8 dígitos
40.00M Ω	10k Ω	

Protección de entrada: 1000V dc o 1000V ac rms.

Capacitancia (Rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
4.000nF	1pF	±5.0% de rdg ± 20 dígitos
40.00nF	10pF	±5.0% de rdg ±7 dígitos
400.0nF	0.1nF	±3.0% de rdg ± 5 dígitos
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	
4.000mF	0.001mF	±10% de rdg ±10 dígitos
40.00mF	10.00mF	

Protección de entrada: 1000V dc o 1000V ac rms

Frecuencia (Rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
4.000kHz	1Hz	±1.2% de rdg ± 3 dígitos
40.00kHz	10Hz	
400.0kHz	100Hz	
40.00MHz	1kHz	±1.5% de rdg ± 4 dígitos

Sensibilidad: >0.5V RMS mientras ≤1 MHz;

Sensibilidad: >3V RMS mientras >1MHz;

Protección de entrada: 1000V dc o 1000V ac rms.

Temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20C~+760C	1 °C	±3% de rdg ± 5 dígitos
-4 F~+1400F	1 °F	±3% de rdg ± 8 dígitos

Sensor: Termopar tipo K

Protección de sobrecarga: 1000V dc o ac rms...

Prueba de diodo

Corriente de prueba	Resolución	Precisión
1 Ma típico/abierto MAX.3V	1 mV	±10% de rdg ± 5 dígitos

Voltaje de circuito abierto: MAX. 3V dc

Protección de sobrecarga: 1000V dc o ac rms.

Continuidad audible

Umbral audible: Menor que 35Ω Corriente de prueba MAX. 1.5mA

Protección de sobrecarga: 1000V dc o ac rms.

Accesorios

Accesorios incluidos

Conjunto de cable rojo/negro estándar con sondas de prueba

Reemplazo de batería y fusible

PRECAUCIÓN: Para evitar descargas eléctricas, desconecte las puntas de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de retirar la tapa de la pila.

1. Cuando las pilas se agotan o caen por debajo del voltaje de operación, el símbolo de advertencia de batería aparecerá en la pantalla LCD. La batería debe reemplazarse.
2. Siga las instrucciones para instalar la batería. Consulte la sección de instalación de la batería de este manual.
3. Deseche la batería correctamente.

PRECAUCION: Para evitar un choque eléctrico, no opere el medidor sin la tapa de la batería

Instalación de la batería

PRECAUCIÓN: Para evitar un choque eléctrico, desconecte las puntas de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de retirar la tapa de la batería.

No utilice el medidor sin la tapa de la batería

1. Desconecte las puntas de prueba del medidor
2. Abrir la tapa aflojando el tornillo con un destornillador de cabeza Phillips.
3. Coloque la batería en el compartimiento de la batería, observando la polaridad correcta.
4. Volver a colocar la tapa de la batería. Asegúrela con los tornillos.

Nota: Si su medidor no funciona correctamente, compruebe los fusibles y la batería para asegurarse de que todavía son buenos y que estén insertados correctamente.

Reemplazar el fusible

PRECAUCION: Para evitar descargas eléctricas, desconecte las puntas de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de retirar la tapa de la batería/fusible.

1. Desconecte las puntas de prueba del medidor y cualquier artículo bajo prueba
2. Abra la puerta del fusible aflojando el tornillo de la puerta con un destornillador de cabeza Philips
3. Quite el fusible fundido del soporte tirando suavemente hacia afuera.
4. Instale el fusible nuevo en el soporte.
5. Utilice siempre un fusible de tamaño y valor adecuado (0.5A/1000V prueba rápida en el rango de 400mA, 10A/1000V prueba rápida en el rango de 10A).
6. Volver a colocar el fusible en su lugar. Inserte el tornillo y apriete firmemente.

PRECAUCION: Para evitar un choque eléctrico, no opere el medidor hasta que la puerta del fusible este en su lugar y sujetado firmemente.