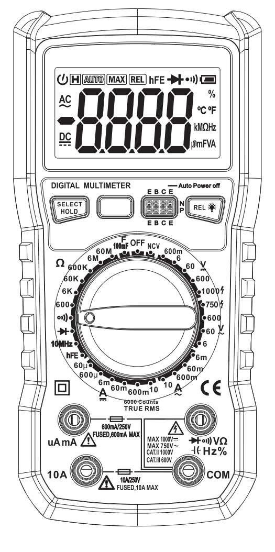
Manual de uso

Multímetro digital

CO-7146



codell

CE FC RoHS

---

1. Introducción

Este multímetro digital alimentado por pila 9V, tiene un rendimiento estable, alta fiabilidad y cuenta con una pantalla LCD de alta definición con dígitos de 34mm, que es el grado de claridad más conveniente.
Este instrumento puede ser usado para medir corrientes y voltajes tanto en corriente alterna como en continua, resistencias, condensadores, diodos, transistores, test de continuidad, frecuencia, apagado automático, retroiluminación, etc. Este multímetro está basado en la vonversión A/D dual. Es una excelente herramienta ideal para laboratorios, fábricas, técnicos y familias.

⚠ Advertencia

Tenga cuidado cuando use este instrumento.
Un uso inapropiado puede provocar descarga eléctrica o daños en el aparato. Estando en uso, debe seguir los procedimientos de seguridad conformes al manual de usuario. Para utilizar todas las funciones del aparato y asegurar un uso seguro del mismo, lea detenidamente las instrucciones en esta sección.

2. Información de seguridad

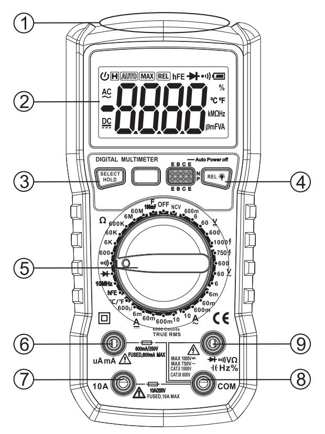
Para evitar daños personales causados por descarga os siguientes consejos de seguridad:

- No mida ningún voltaje más allá del rango de medición especificado para este instrumento.
- Aunque hay un circuito de protección interna en el rango de medida de resistencia, no aplique un alto voltaje (por encima de 100V) a la entrada de la misma.
- Compruebe el multímetro por si hubiera daños o partes de metal al descubierto.
- No exponga el instrumento al sol ni a entornos con temperaturas elevadas.
- Sea consciente de la posibilidad de descarga eléctrica en la medición de voltajes de más de 30V AC o 50V DC.
- Antes de medir la corriente, desconectar el circuito.
- Cuando sustituya la batería, preste atención a la polaridad.

ϟ	*Voltaje peligroso*	⏚	*Tierra*
~	*AC* *(Corriente Alterna)*	⚠	*Aviso* *(ver consejos en instrucciones)*
⎓	*DC* *(Corriente Continua)*	⧈	*Doble aislamiento*
≂	*AC/DC*	⊟	*Fusible*

3. Visión general del producto
3.1. Apariencia y descripción

1. Área de medición sin contacto (NCV).
2. Pantalla LCD.
3. Función de selección y memoria *SELECT/HOLD*.
4. Medidas relativas y retroiluminación *REL/*💡.
5. Función de cambio de rango.
6. Entrada µA/mA.
7. Entrada de 10 A.
8. Entrada *COM*.
9. Entrada V/Ω/▶|/•))/⊣⊢/Hz/%.



3.2. Botón de función

SELECT/HOLD

Con el selector en frecuencia, presione el botón *SELECT/HOLD*, para cambiar entre frecuencia (MHz) y un ciclo de frecuencia.

Con el selector en AC 750 V presione el botón *SELECT/HOLD* para cambiar al test de frecuencia. Además de la frecuencia, presione el botón *SELECT/HOLD*, la pantalla mostrará la letra "H" y se mantendrá el resultado de la medición, vuelva a pulsar el botón *HOLD* y saldrá del modo pausa, y mostrará la medida actual.

***REL/*💡**

Presione el botón REL/💡 dos segundos para encender la retroiluminación y otros dos segundos para apagarla.
(La retroiluminación se apagará automáticamente a los 30 segundos de haberla encendido). Además del diodo, transistor, test on-off , el pulsador en sí tiene la función de valores de medidas relativos (OL, REL está inactivo).

4. Indicadores técnicos
4.1. Características generales

- Multímetro digital de rango manual, la escala real es de 5999 cuentas.
- Pantalla: 3.5 / 6 dígitos LCD.
- Protección de sobrecarga: Circuito de protección PTC en la resistencia.
- Aviso de batería baja.
- Protección de fusible: entrada uA, mA : fusible cerámico F1 600 mA / 250 V. Entrada 10 A: fusible cerámico F2 10 A / 250 V.
- Apagado automático: Transcurridos 15 minutos sin usar el selector o sin pulsar ninguno de los botones, la pantalla se apagará y el dispositivo entrará en modo hibernación. Para que se ponga en uso de nuevo, simplemente gire el selector o pulse algún botón.
- Alimentación: Pila de 9V NEDA1604 / 6F22 o 006P.
- Temperatura de trabajo y humedad: 0-40 °C / 32–104 °F, 45% - 80% RH.
- Temperatura y humedad de almacenamiento: -20 a 60 °C / -4 a 104 °F, 45% - 80% HR.
- Nivel de seguridad: IEC61010-1, CAT III 600V.
- Tamaño y peso: 195 x 92 x 55. 380gr (aprox.) con pila.

4.2. Especificaciones eléctricas

- Precisión: ± (precisión % + número de digitos), un año de garantía (temperatura ambiente 23 ± 5 °C Humedad relativa: < 75%).

4.2.1. Voltaje DC

Rango	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	± (0.5% de lectura + 2 dígitos)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	± (0.8% + 2 dígitos)

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Voltaje máximo de entrada: 600mV Rango de 250V DC o pico AC, el resto de 1000V DC (RMS).

Rango	Resolución	Precisión
6V	0.001V	± (1% de lectura + 3 dígitos)
60V	0.01V	
600V	0.1V	
750V	1V	± (1.2% de lectura + 3 dígitos)

- Impedancia de entrada: 10MΩ
- Respuesta: True RMS
- Voltaje máximo de entrada: 750V AC (rms)
- Frecuencia de respuesta: 40Hz – 1KHz (para onda sinusoidal común y onda de triángulo)
- Exposición: True RMS (otro tamaño de onda 200Hz solo de referencia)
- En AC750V, pulsando el botón *SELECT* se puede testear AC380V, 220V principales frecuencias.

4.2.3. Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
600Ω	0.1Ω	± (0.8% de lectura + 3 dígitos)
6KΩ	0.001KΩ	
60KΩ	0.01KΩ	
600KΩ	0.1KΩ	
6MΩ	0.001MΩ	
60MΩ	0.01MΩ	± (2% de lectura + 5 dígitos)

- Voltaje del circuito abierto: Sobre 0.8V
- Protección de sobrecarga: 250V DC y AC RMS

Aviso: Por seguridad cuando se esté midiendo resistencias no poner las puntas de medidas en ningún elemento con voltaje.

4.2.4. Corriente AC

Rango	Resolución	Precisión
60µA	0.01µA	± (0.8% de lectura + 10 dígitos)
600µA	0.1µA	
6mA	1µA	
60mA	10µA	± (1.0% de lectura + 10 dígitos)
600mA	100µA	
10A	10mA	± (2.0% de lectura + 5 dígitos)

4.2.5. Corriente DC

Rango	Resolución	Precisión
6mA	1µA	± (1.0% de lectura + 10 dígitos)
60mA	10µA	± (1.5% de lectura + 10 dígitos)
600mA	100µA	
10A	10mA	± (3.0% de lectura + 5 dígitos)

4.2.6. Medidas de capacidad

Rango	Resolución	Precisión
99.99mF	0.01mF	± (5.0% de lectura + 10 dígitos)

- Protección de sobrecargas: 36v DC y AC RMS.

4.2.7. Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
9.999Hz	0.001Hz	± (2.0% de lectura + 5 dígitos)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	0.001kHz	
99.99kHz	0.01kHz	
999.9kHz	0.1kHz	
9.999MHz	1kHz	

- Protección contra sobrecarga: 250V DC a AC (rms) - Señal de medida: Vpp 30mV señal AC.

Nota: A medida que aumenta la frecuencia de medida, la señal de entrada VPP también aumenta.

4.2.8. Ciclo de frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
1%~99%	1%	Orientativo

4.2.9. Transistor

Rango	Resolución	Precisión
hFE	Lectura aproximada del valor hFE (0-1000)	Corriente de la base 10µA Vce es 2.8V

4.2.10. Diodo

Rango	Resolución	Precisión
▶|	0.001V	Aproximación del voltaje en pantalla

- Corriente continua directa: unos XX mA
- Tensión continua inversa: unos 3,8V

4.2.11. Medición On/Off

Rango	Precisión
•))	Si la resistencia de la línea medida es menor a 1000, sonará un pitido.

- El voltaje de circuito abierto 2.1 V.

4.3. Apagado automático

-1. Si no hay ninguna operación durante 15 minutos después del encendido, el medidor pasará al estado de reposo y se apagará automáticamente para ahorrar energía.

2. Para reanudar, pulse cualquier tecla del instrumento.

3. Si se pulsa el botón "SELECT" durante el encendido, el zumbador dará cinco pitidos y desaparecerá la función de auto apagado y el símbolo del mismo.

4.4. NCV (Detección de Voltaje Sin contacto)

1. Gire el selector a la posición NCV y acerque la parte superior del instrumento al conductor. Cuando la tensión detectada es superior a 90Vac (RMS), cuando el instrumento está cerca del conductor; habrá un sonido intermitente de alarma. El indicador LED se iluminara según la distancia a la que se encuentre el conductor, alrededor de 2-5 cm, la luz verde, alrededor de 1-2 cm de luz amarilla brillante, 0-1 cm de luz roja brillante y parpadeante.

Aviso:

1. Aunque no haya ninguna indicación, puede haber tensión. No confíe en los detectores de tensión sin contacto para determinar si hay tensión en el cable. Las operaciones de detección pueden verse afectadas por el diseño de la toma, el grosor del aislamiento y el tipo de diferentes factores.
2. Cuando el voltaje de entrada en el terminal de entrada del instrumento o fuentes externas de interferencia del entorno (tales como flash, motor, etc.), debido a la tensión inducida puede desencadenar una falsa detección de tensión sin contacto, el instrumento emitirá una alarma y parpadeará.

4.5. Medición de voltaje DC

Gire el selector al rango de VDC, conecte el terminal negro a la entrada COM y el rojo a la entrada V. Con las puntas realizar las medidas en el circuito. Al medir VDC en la pantalla aparecerá la polaridad de las pinzas.

4.6. Medición de voltaje AC

Gire el selector a los distintos rangos AC, conecte los lápices de prueba negro y rojo a las tomas de entrada *COM* y entrada V, respectivamente, y mida el valor de tensión del circuito con los otros dos extremos del lápiz de prueba. (En paralelo con el circuito bajo prueba), la pantalla de cristal lee el valor de tensión medida.

4.7. Medición de la resistencia

Gire el selector a las escalas de resistencias, conecte los lápices de prueba negro y rojo a las tomas de entrada *COM* y de entrada V respectivamente, el otro extremo del lápiz de prueba mide la resistencia del circuito bajo prueba, la pantalla LCD lee el valor de resistencia medida.

4.8. Medición de continuidad

Gire el selector a la posición de zumbador, conecte los lápices de prueba negro y rojo a las tomas de entrada *COM* y entrada V/Ω/▶|/•))/⊣⊢/Hz/% respectivamente con el otro extremo del lápiz de prueba mide la resistencia del circuito bajo prueba Cuando la resistencia del circuito bajo prueba es inferior a unos 500, el zumbador puede emitir un sonido continuo.

4.9. Medición de capacidad

Coloque el selector en los rangos de capacidad, conecte los lápices de prueba negro y rojo a las tomas de entrada COM y entrada de capacidad, mida la capacidad del condensador en los otros dos extremos de las puntas de prueba. El valor medido aparecerá en la pantalla LCD.

4.11. Medición de la frecuencia y del ciclo de trabajo

Coloque el selector en Hz, conecte los cables de prueba negro y rojo al conector de entrada COM y al conector de entrada Hz. Mida la frecuencia con el otro extremo del lápiz de prueba. La medida aparecerá en la pantalla LCD.

4.12. Medición de corriente AC / DC

1. Desconecte el circuito bajo prueba. Descargue todos los condensadores de alta tensión del circuito, gire el selector a la posición adecuada (posición uA, mA o A) y conecte la punta de prueba negra a la toma de entrada *COM*. Si la corriente medida es inferior a 600mA, conecte la punta de prueba roja a la toma de entrada mA si la corriente medida está entre 600mA y 10A, conecte la punta de prueba roja a la toma de entrada 10A.

2. Desconecte el circuito donde va a medir. Conecte el lápiz de prueba negro al extremo del circuito desconectado (que tiene un voltaje más bajo), conecte el lapiz de prueba rojo al otro extremo del circuito desconectado (que tiene un voltaje más alto), conecte a la fuente de alimentación del circuito, y luego observe el resultado en la pantalla, si muestra sólo "OL", esto significa que la entrada excede el rango seleccionado y el selector debe colocarse en un rango más alto.

5. Mantenimiento
5.1. Cambio de batería

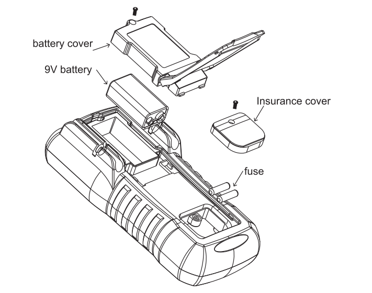
⚠ Advertencia

Antes de abrir la tapa de la batería, desconectar las puntas de medida del circuito y del multímetro para prevenir el riesgo de descarga eléctrica.

1. Si aparece el símbolo 🔋, indica que la batería debe ser sustituida.
2. Desenrosque el tornillo de la tapa de la batería y retírela.
3. Sustituya la batería antigua por la nueva y coloque la tapa.

Aviso:

Preste atención para no cambiar la polaridad de la pila.



5.2. Cambio de lápiz de prueba

⚠ Advertencia

Si se deteriora el lápiz de prueba debe ser reemplazado por uno igual o mismas características (1000 V 10 A).

Si el aislamiento está dañado y se ven los hilos, debe reemplazar el lápiz.

6. Anexo

1. Manual de instrucciones.
2. Juego de lápiz de prueba.