

codell

ELECTRONICS

MANUAL DE INSTRUCCIONES MULTÍMETRO DIGITAL CON BÚSQUEDA AUTOMÁTICA CO-7146

1 SEGURIDAD

Este multímetro ha sido diseñado según la norma EN61010 sobre instrumentos de medición electrónica con un test de categoría (CAT II 600 V) y polución 2.

1.1 PRELIMINARES

Compruebe que el aparato cumple con todas las normas establecidas sobre seguridad antes de utilizarlo.

1.2 DURANTE SU USO

- Nunca exceda los limitadores de protección indicados en las especificaciones de cada rango de medición.
- Cuando el multímetro esté conectado a un circuito de medición, no toque los terminales que no estén siendo utilizados.
- Cuando la escala de valores que se va a medir es desconocida, establezca el selector de rango en la posición más alta.
- Antes de girar el selector para cambiar de función, desconecte el cable de comprobación del circuito que está siendo comprobado.
- No conecte medidores de resistencia a circuitos activos.
- Mientras el conductor se esté comprobando, mantenga los dedos detrás de los límites del indicador.
- Nunca conecte a tierra cuando esté haciendo mediciones eléctricas, no toque tubos metálicos, enchufes o dispositivos que estén expuestos. Aíslese utilizando ropa seca, zapatos de goma o cualquier otro material de aislamiento.

1.3 SÍMBOLOS



Aviso: Este símbolo indica donde puede encontrar información sobre seguridad en este manual.



Precaución: Riesgo de electrocución. Este símbolo indica donde puede encontrar información sobre seguridad en este manual.



Toma de tierra.



Doble aislamiento, protección de clase III

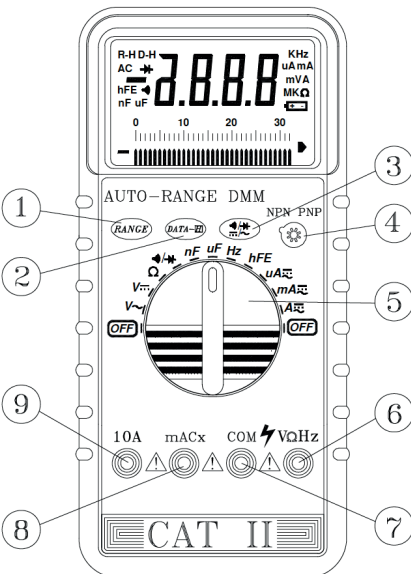
1.4 MANTENIMIENTO

- Antes de abrir el multímetro, desconecte los cables de comprobación de la corriente eléctrica.
- Para una protección continua contra el fuego, sustituya el fusible solo con los índices de voltaje y corriente especificados:
F1: F 300mA/250V
- Si se observa algún defecto o anomalía, no utilice más el multímetro hasta que no sea comprobado y reparado.
No utilice el multímetro a menos que la tapa trasera esté bien atornillada en su lugar.
- Para limpiar el multímetro, utilice un paño pero nunca abrasivos o disolventes.

2. DESCRIPCIÓN

El multímetro es un instrumento de medición profesional con búsqueda automática, pantalla LCD 3 ¾ dígitos, capaz de realizar las siguientes funciones:

- Medición del voltaje DC
- Medición de voltaje AC
- Medición de corriente DC
- Medición de corriente AC
- Medición de capacitancia
- Medición de frecuencia
- Comprobación de diodos
- Comprobación del transistor
- Comprobación de continuidad audible

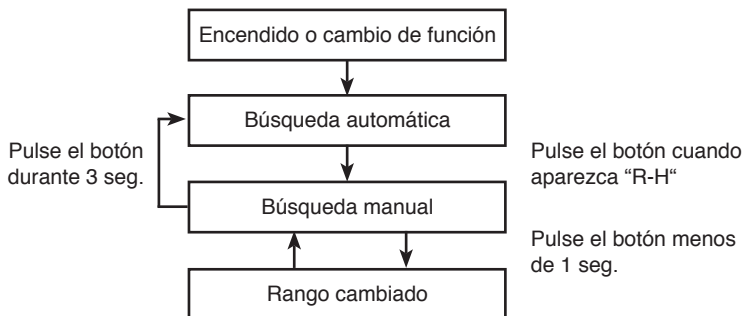


1. Botón de control de rango
2. Botón de almacenamiento de datos
3. Corriente AC/DC o botón de selección \rightarrow \leftarrow
4. Enchufe para la comprobación del transistor
5. Rueda de encendido / apagado y selección de funciones
6. Conector de entrada V / Ω / Hz
7. Conector de entrada COM
8. Conector de entrada mA / Cx
9. Conector de entrada 10A

2.1 BOTÓN DE CONTROL DE RANGO

El rango de medición del voltaje AC/DC, la corriente AC/DC (solo μ A y mA), la resistencia y la frecuencia se puede

seleccionar manualmente o con el selector de búsqueda automática. Pulse este botón para elegir el modo de control de rango y los rangos que desee.



2.2 BOTÓN DE ALMACENAMIENTO DE DATOS

Cuando pulse este botón, en la pantalla se mostrará la última lectura y el símbolo D-H que aparecerá hasta que volvamos a pulsarlo.

2.3 CORRIENTE AC/DC O BOTÓN SELECTOR $\rightarrow \leftarrow$

Pulse este botón para seleccionar la función de medición de la corriente AC o DC cuando la rueda de selección esté en las posiciones μA , mA , A ...

Pulse este botón para seleccionar \leftarrow o la función de medición cuando la rueda de selección esté en la posición $\rightarrow \leftarrow$

2.4 CONECTORES DE ENTRADA

Este multímetro dispone de 4 conectores protegidos de sobrecargas. Durante su uso, conecte el cable de comprobación negro al conector COM y el rojo como sigue:

Función	Conexión del cable rojo	Límites de entrada
DCV/ACV	V/ Ω /F	1000V DC o 750V AC
kHz	V/ Ω /F	250V DC o rms AC
Ω	V/ Ω /F	250V DC o rms AC
$\mu\text{A}/\text{mA}$	mA/Cx	300 Ma DC o rms AC
nF/ μF	mA/Cx	300 Ma DC fusible protegido
A	10A	10 ^a DC o rms AC

Los rangos $\mu\text{A}/\text{mA}$ están protegidos por fusibles.

3 INSTRUCCIONES

3.1 MEDICIÓN DEL VOLTAJE

- 1- Conecte el cable negro al conector COM y el cable rojo al conector V/ Ω /Hz.
- 2- Sitúe la rueda de selección en los rangos que se van a utilizar y conecte el cable de comprobación en la fuente o carga que se va a medir.

3.2 MEDICIÓN DE LA CORRIENTE

- 1- Conecte el cable de comprobación negro al conector COM y el cable de comprobación rojo al conector mA/Cx a un máximo de 300mA. Para un máximo de 10A, conecte el cable rojo al conector A.
- 2- Sitúe la rueda de selección en los rangos μ A, mA, A que se va a utilizar y pulse el botón para seleccionar el modo de medición DCA o ACA.
- 3- Conecte el cable de comprobación en serie con la carga en que la corriente se va a medir.
- 4- Lea la pantalla LCD. La polaridad de la conexión del cable rojo se indicará cuando se mida DC.

3.3 MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA

- 1- Conecte el cable de comprobación negro al conector COM y el cable de comprobación rojo al conector V/ Ω /Hz.

Nota: La polaridad del cable rojo es positiva +.

- 2- Sitúe la rueda de selección en el rango Ω que se va a utilizar y conecte el cable en la resistencia que se va a medir.

Nota:

- 1- Para resistencias por encima de 3'26M Ω , el multímetro necesitará unos segundos para ofrecer una lectura. Esto se debe a la gran resistencia.
- 2- Cuando la entrada no esté conectada, aparecerá el símbolo OL en la pantalla.
- 3- Cuando compruebe la resistencia, asegúrese de que el circuito que está comprobando no está conectado a la corriente eléctrica y los capacitadores están descargados.

3.4 MEDICIÓN DE LA CAPACITANCIA

- 1- Conecte el cable negro al conector COM y el rojo al conector mA/Cx.

Nota: La polaridad del cable rojo es positiva +.

- 2- Sitúe la rueda de selección en la posición nF o μ F que quiera utilizar.
- 3- Conecte los cables en el capacitor que va a medir y asegúrese de la polaridad.

Nota:

- 1- Cuando compruebe la capacitancia, asegúrese de que el circuito está desconectado de la corriente eléctrica y el capacitor está descargado.
- 2- El modo de control de rango en la medición de la capacitancia es manual y solo tiene dos valores (326nF, 32.6 μ F).
- 3- Si el botón de control de rango se utiliza con esta función, los decimales

pueden estar en posiciones incorrectas.

4- En el rango nF, cuando el capacitador que se va a comprobar no está conectado a los cables de comprobación, la pantalla LCD puede que no lea el cero.

3.5 MEDICIÓN DE LA FRECUENCIA

1- Conecte el cable negro al conector COM y el cable rojo al conector V/ Ω /Hz.





2- Sitúe la rueda de selección en la posición kHz y conecte los cables a la fuente o a la carga que se va a medir.

Nota: El voltaje de entrada debe ser de entre 200mV y 10V rms AC. Si el voltaje es más de 10V rms, la lectura podría estar fuera del rango de precisión.

3.6 CONTINUIDAD Y COMPROBACIÓN DE DIODOS

1- Conecte el cable negro al conector COM y el rojo al conector V/ Ω /Hz.

Nota: La polaridad del cable rojo es positiva+.

2- Sitúe la rueda de selección en la posición   y pulse el botón   para seleccionar la continuidad o el modo de comprobación de diodos.

3- Cuando compruebe la continuidad, de haberla, el timbre sonará.

4- Si se ha seleccionado el modo de comprobación de diodos, conecte los cables rojo y negro al ánodo y al cátodo del diodo que se va a comprobar. El voltaje del diodo aparecerá en la pantalla.

3.7 COMPROBACIÓN DEL TRANSISTOR

1- Sitúe la rueda de selección en la posición hFE.

2- Identifique si el transistor es del tipo NPN o PNP y localice el emisor, la base y el colector. Inserte el cable del transistor que se quiere comprobar en las ranuras adecuadas del enchufe de prueba.

3- La pantalla LCD mostrará el valor aproximado hFE cuando compruebe la corriente de la base 10 μ A y voltaje del colector de 3'2V.

4 ESPECIFICACIONES

Se especifica que la precisión dura un año después de ser calibrada y expuesta a una temperatura de entre 18°C a 28°C con una humedad relativa del 80%.

4.1 GENERAL

Voltaje máximo entre las terminales y la toma de tierra: 1000V DC o 750V rms AC (sine).

Protección del fusible: μ A, mA, F 300mA/250V

Fuente de alimentación: Pilas de 9V, NEDA 1604 o 6F22

Pantalla: LCD, 3260 máximo, actualizado 2-3/seg.

Método de medición: Convertidor A/D de integración de doble rampa

Método de búsqueda: Automática/manual

Indicación de fuera de rango: OL

Indicación de polaridad: –

Indicación de batería baja: 

Temperatura de funcionamiento: 0°C a 40°C

Temperatura de almacenamiento: -10°C a 50°C

Dimensiones: 91x189x31'5mm

Peso: 310g (incluyendo la pila)

4.2 VOLTAJE DC

RANGO	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
326mV	$\pm 0'5\%$ de rdg $\pm 2d$	100 μ V
3'26V	$\pm 0'3\%$ de rdg $\pm 2d$	1mV
32'6V		10mV
326V		100mV
1000V	$\pm 0'5\%$ de rdg $\pm 2d$	1V

Impedancia de entrada: 10M Ω , más de 100M Ω a 326mV.

4.3 VOLTAJE AC

RANGO	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
3'26V	$\pm 0'8\%$ de rdg $\pm 3d$	1mV
32'6V		10mV
326V		100mV
750V	$\pm 0'8\%$ de rdg $\pm 3d$	1V

Impedancia de entrada: 10M Ω

Rango de frecuencia: 40 a 1000Hz, 40 a 200Hz para 3'26V.

Respuesta: Media, calibrado en rms senoide

4.4 VOLTAJE DC

RANGO	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN	VOLTAJE DE CARGA
326 μ A	$\pm 1'2\%$ de rdg $\pm 3d$	0'1 μ A	0'5mV/ μ A
3260 μ A		1 μ A	0'5 mV/ μ A
32.6 μ A		10 μ A	8'0mV/mA
326mA		100 μ A	8'0mV/mA
10A	$\pm 2'0\%$ de rdg $\pm 5d$	10mA	0'02V/A

Protección de sobrecarga: F 300mA fusible para μ A y mA.

4.5 CORRIENTE AC

RANGO	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN	VOLTAJE DE CARGA
326 μ A	$\pm 1'5\%$ de rdg $\pm 3d$	0'1 μ A	0'5mV/ μ A
3260 μ A		1 μ A	0'5 mV/ μ A
32.6 μ A		10 μ A	8'0mV/mA
326mA		100 μ A	8'0mV/mA
10A	$\pm 3'0\%$ de rdg $\pm 5d$	10mA	0'02V/A

Protección de sobrecarga: F 300mA fusible para μ A y mA.

Rango de frecuencia: 40 a 1000Hz

Respuesta: Media, calibrado en rms senoide

4.6 RESISTENCIA

RANGO	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
326 Ω	$\pm 0'8\%$ de rdg $\pm 3d$	0'1 Ω
3'26k Ω	$\pm 0'8\%$ de rdg $\pm 1d$	1 Ω
32'6 k Ω		10 Ω
326k Ω		100 Ω
3'26M Ω		1k Ω
32'6M Ω	$\pm 1'2\%$ de rdg $\pm 2d$	10k Ω

Voltaje máximo de circuito de apertura: 1'3V

4.7 CAPACITANCIA

RANGO	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
326nF	$\pm 0'3\%$ de rdg $\pm 5d$	0'1nF
32'6nF	$\pm 0'3\%$ de rdg $\pm 5d$	10nF

4.8 FRECUENCIA

RANGO	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
32'6kHz	$\pm 1'2\%$ de rdg $\pm 5d$	10Hz
150kHz	$\pm 2'5\%$ de rdg $\pm 5d$	100Hz

Sensibilidad: 200mV rms hasta 50kHz, 1V rms para 50kHz hasta 150kHz.

5 ACCESORIOS

5.1 INCLUIDO CON EL MULTÍMETRO


Cables: Índices eléctricos 1500V, 10A.

Pila: 9V, NEDA 1604 o 6F22

Manual de instrucciones

Funda

6 CAMBIO DE PILAS Y FUSIBLE

Si el símbolo  aparece en la pantalla, indica que debe sustituir las pilas. Retire los tornillos de la tapa trasera y simplemente cámbielas.

Los fusibles no se suelen cambiar y estallan casi siempre por un error de la persona que los manipula. Abra la carcasa siguiendo las instrucciones anteriores y retire el ensamblaje PCB.



AVISO

Antes de intentar abrir la carcasa, asegúrese de que los cables estén desconectados del circuito para evitar el riesgo de electrocuciones.

Para evitar incendios, reemplace los fusibles con los índices especificados:

F1: F 300mA/250V