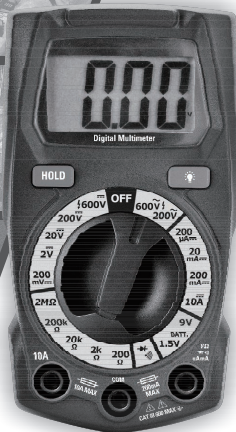




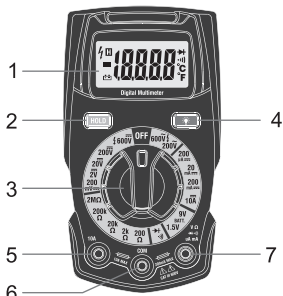
Multímetro Digital Compacto
Manual de usuario
Referencia 460660
Modelo DT-660



3. Controles y tomas

1. Display LCD.
2. Botón de retención de datos.
3. Selector de funciones.
4. Botón de retroiluminación.
5. Toma de 10A.
6. Toma "COM".
7. Toma positiva.

El soporte inclinable, el fusible y el compartimento de la batería están en la parte posterior de la unidad.



4. Símbolos y anunciadores

- ⌚ Continuidad
- ➔ Test de diodos
- μ Micro (amperios)
- M Mili (voltios, amperios)
- K Kilo (ohmios)
- Ω Ohmios
- VDC Voltios de corriente continua
- VAC Voltios de corriente alterna
- ADC Amperios de corriente continua
- BAT Test de batería



5. Especificaciones

Función	Rango	Resolución	Precisión
Voltaje DC (V DC)	200mV	0,1mV	±(0,5% lectura + 3 dígitos)
	2000mV	1mV	
	20,00V	0,01V	
	200,0V	0,1V	
	600V	1V	
Voltaje AC (V AC)	200,0V	0,1V	±(1,2% lectura + 10 dígitos 50/60Hz)
	600V	1V	
Corriente DC (A DC)	200,0μA	0,1μA	±(1,0% lectura + 5 dígitos)
	20,00mA	10μA	
	200,0mA	100μA	
	10,00A	10mA	
Resistencia	200,0Ω	0,1Ω	±(1,0% lectura + 5 dígitos)
	2KΩ	1Ω	
	20,00kΩ	0,01kΩ	
	200,0kΩ	0,1kΩ	
	2MΩ	1kΩ	
Test de batería	9V	10mV	±(1,0% lectura + 2 dígitos)
	1,5V	10mV	

1. Instrucciones de seguridad

Este multímetro ha sido diseñado para un uso seguro, debe utilizarse con precaución. Las reglas siguientes deben ser seguidas cuidadosamente.

Nunca aplique voltaje o corriente que exceda el máximo especificado.

Límites de entrada	
Función	Entrada máxima
VAC	600V DC/AC
V DC o V AC	600 V DC/AC, 200 Vrms en rango de 200mV
mA DC	200mA 600V fusible de acción rápida
A DC	10A 600V fusible de acción rápida (Máx. 30 segundos cada 15 minutos)
Resistencia, Continuidad	Máx. 250Vrms por 15 segundos

- Tenga extrema precaución cuando trabaje con altos voltajes.
- No mida el voltaje si el voltaje en el conector de entrada "COM" excede los 500V por encima de la toma de tierra.
- Nunca conecte los cables del medidor a través de una fuente de voltaje mientras el interruptor de función esté en el modo de corriente, resistencia o diodo. Hacerlo puede dañar el medidor.
- Siempre descargue los condensadores del filtro en las fuentes de alimentación y desconecte la alimentación cuando realice pruebas de resistencia o diodos.
- Apague siempre la alimentación y desconecte los cables de prueba antes de abrir las puertas para reemplazar el fusible o las baterías.
- Nunca utilice el medidor a menos que la tapa posterior y las puertas de la batería y el fusible estén en su lugar y que estén bien sujetas.

2. Símbolos de seguridad



Este símbolo, junto a otro símbolo, terminal o dispositivo, indica que hay que consultar las instrucciones de funcionamiento para evitar daños personales o daños en el multímetro.



Este símbolo de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.



Este símbolo de precaución indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede dañar el producto.



Este símbolo adyacente identifica a los terminales con rangos que, en uso normal, pueden estar sujetos a voltajes particularmente peligrosos. Hasta la máxima seguridad, el medidor y sus cables de prueba no deben manejarse cuando estos terminales están energizados.

NOTA: las especificaciones de precisión constan de dos elementos:
- (% de lectura): esta es la precisión del circuito de medición.
- (+ dígitos): esta es la precisión del convertidor analógico a digital.

La precisión se establece a 65°F a 83°F (18°C a 28°C) y menos del 75% de HR.

- Test de Diodos** Corriente de prueba de 1 mA máximo, voltaje de circuito abierto 2 VCC típico.
- Control de continuidad** La señal acústica sonará si la resistencia es inferior a aproximadamente 100Ω
- Test de la corriente de la batería** 9V (6mA); 1.5V (100mA)
- Impedancia de entrada** >1MΩ
- Ancho de banda de ACV** De 50Hz a 60Hz
- Caída de voltaje DCA** 200mV
- Display** 3 V, dígitos, 2000 cuenta LCD, 1.1 dígitos
- Indicación de exceso de rango** "OL" se muestra en el display
- Polaridad** Automático (sin indicación de polaridad positiva); Menos(-) Signo de polaridad negativa. 2 veces por segundo, nominal.
- Tasa de medición** El símbolo "⚡" aparece si el voltaje de la batería cae por debajo de la tensión de funcionamiento.
- Indicador de batería baja** Una batería de 9 voltios (NEDA 1604).
- Batería** mA, μA ranges; 0.2N600V fusible de acción rápida.
- Fusibles** A range; 10N600V fusible de acción rápida. De 0°C a 50°C.
- Temperatura de funcionamiento** De -20°C a 60°C.
- Temperatura de almacenamiento**
- Humedad relativa** <70% funcionamiento, <80% almacenaje.
- Altitud de funcionamiento** 2.000 metros máximo.
- Seguridad** Para uso en interiores y de acuerdo con sobretensión. Categoría II incluye nivel local, electrodoméstico, equipo portátil, etc., con sobretensiones transitorias menos que la Categoría de sobretensión 111.

5.1. Instalación de la batería



Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de retirar la tapa de la batería.

- Desconectar los cables de prueba del medidor.
- Abrir la tapa de la batería aflojando el tornillo con un destornillador Philips.
- Inserte la batería en su compartimento, manteniendo la correcta polaridad.
- Vuelva a colocar la tapa, asegurándola con el destornillador.

WARNING Para evitar descargas eléctricas, no utilice el multímetro hasta que la batería esté correctamente colocada.

NOTA: si el medidor no funciona correctamente, compruebe los fusibles y baterías para asegurarse de que están todavía bien y están correctamente instalados.

6. Instrucciones de funcionamiento

6.1. Botón de retención de datos

La función de retención de datos le permite al medidor "congelar" una medición para consultarla más adelante.

- Presione el botón de retención de datos para "congelar" la lectura en el indicador. El símbolo "H" aparecerá en el display.
- Presione de nuevo el botón de retención de datos para volver a trabajar normalmente.

6.2. Botón de retroiluminación

El botón de retroiluminación se utiliza para encender o apagar la retroiluminación.

WARNING Riesgo de electrocución. Los circuitos de alto voltaje, tanto de CA como de CC, son muy peligrosos y deben medirse con mucho cuidado.

- SIEMPRE gire el interruptor de función a la posición APAGADO cuando el medidor no esté en uso.
- Si aparece "OL" en la pantalla durante una medición, el valor excede el rango que ha seleccionado. Cambie a un rango más alto.

NOTA: En algunos rangos bajos de voltaje de DA y DC, con los cables de prueba no conectados a un dispositivo, la pantalla puede mostrar una lectura aleatoria que cambia. Esto es normal y es causado por la sensibilidad de entrada alta. La lectura se estabilizará y dará una medida adecuada cuando se conecte a un circuito.

6.3. Mediciones de voltaje DC

Precaución: no tome mediciones de voltaje DC si un motor del circuito está encendiéndose o apagándose. Se pueden producir grandes aumentos del voltaje que pueden dañar el medidor.

- Ponga el selector de funciones en la posición de VDC más alta.
- Inserte el cable de prueba negra en la clavija COM y el cable de prueba roja en la clavija positiva.
- Toque la punta negra del cable de prueba en el lado negativo del circuito. Toque la punta roja de cable de prueba en el lado positivo del circuito.
- Lea el voltaje en el display. Restablezca el interruptor de función para bajar sucesivamente las posiciones de V DC para obtener una lectura de mayor resolución. La pantalla indicará el valor y la potencia decimales adecuados. Si la polaridad está invertida, la pantalla mostrará (-) menos antes del valor.



6.4. Mediciones de voltaje AC

WARNING Riesgo de electrocución. Las puntas de los cables de prueba pueden no ser lo suficientemente largas como para conectar en las partes activas de algunos tomacorrientes de 240V porque los los contactos están hundidos en los tomacorrientes. Como resultado, la lectura puede mostrarse como "0" voltios cuando en realidad sí hay voltaje. Asegúrese de que las puntas de los cables de prueba estén tocando los contactos metálicos dentro de la salida antes de asumir que no hay voltaje presente.

- Toque la punta negra del cable de prueba en el lado negativo del circuito.
- Toque la punta roja de cable de prueba en el lado positivo del circuito.
- Lea el voltaje en el display. Restablezca el interruptor de función para bajar sucesivamente las posiciones de V AC para obtener una lectura de mayor resolución. La pantalla indicará el valor y la potencia decimales adecuados.



6.5. Mediciones de corriente DC

Precaución: no realice mediciones de corriente en una escala de 10A durante más de 30 segundos. Más de 30 segundos pueden causar daños en el medidor o en los cables de prueba.

- Inserte el cable de prueba negro en el conector negativo COM.
- Para mediciones de hasta 200mA DC, coloque el selector de funciones en la posición más alta de mA DC e inserte el cable de prueba rojo en el conector de mA.
- Para mediciones de hasta 10A DC, coloque el selector de funciones en el rango de 10A e inserte el cable de prueba rojo en el conector de 10A.
- Desconecte la energía del circuito bajo prueba y después abra el circuito en el punto en el que desee medir la corriente.



6.6. Mediciones de resistencia



WARNING Para evitar descargas eléctricas, desconecte el aparato a medir y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medida de resistencia. Retire las baterías y desenchufe los cables de alimentación.

- Coloque el selector de funciones en la posición de Ω máxima.
- Inserte el cable de prueba negro en el conector negativo COM.
- Inserte el cable de prueba rojo en el conector positivo Ω.
- Toque las puntas de prueba en el circuito o parte bajo medición. Es mejor desconectar un lado de la parte bajo prueba, así el resto del circuito no interferirá en la lectura de la resistencia.
- Lea la resistencia en el display.

6.7. Test de continuidad

WARNING Para evitar descargas eléctricas, nunca mida la continuidad en los circuitos, ya que los cables tienen voltaje.

- Coloque el selector de funciones en la posición $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$
- Inserte el cable de prueba negro en el conector negativo COM.
- Inserte el cable de prueba rojo en el conector positivo Ω.
- Toque las puntas de prueba en el circuito o cable que desee medir.
- Si la resistencia es inferior a aproximadamente 30Ω, oírás una señal. Si el circuito es abierto, en la pantalla aparecerá "OL".

6.8. Test de diodos

- Inserte el cable de prueba negro en el conector negativo COM y el cable rojo en el conector de diodos positivo.
- Coloque el selector de funciones en la posición $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$
- Toque con las puntas de prueba en diodo a medir. La tensión directa indicará de 400 a 700mV. La tensión inversa indicará "OL" en el display. Los dispositivos en cortocircuito indicarán cerca de 0mV y los dispositivos abiertos indicarán "OL" en ambas polaridades.

6.9. Test de baterías

- Inserte el cable de prueba negro en el conector negativo COM y el cable rojo en el conector V positivo.
- Seleccione la posición 1.5V o 9VBAT con el selector de funciones.
- Conecte la punta de prueba roja en el lado positivo de la batería de 1.5V o 9V y la punta de prueba negra en el lado negativo de la batería.
- Lea el voltaje en el display.

	Bueno	Débil	Mal
Batería de 9V	>8,2V	De 7,2 a 8,2V	>7,2V
Batería de 15V	>1,35V	De 1,22 a 1,35V	>1,22V

6.10. Recambio de baterías

WARNING Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente o voltaje antes de reemplazar las baterías.

- Cuando las pilas se agoten o caigan por debajo del voltaje óptimo de funcionamiento, aparecerá el símbolo "batería" en el lado derecho de la pantalla LCD.
- Siga las instrucciones para instalar las baterías, apartado 5.1. de este manual.
- Deseche las baterías viejas adecuadamente.

WARNING Para evitar descargas eléctricas, no trabaje con el multímetro hasta que el compartimento de la batería esté cerrado de forma segura.

6.11. Recambio de fusibles

WARNING Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente o voltaje antes de abrir la puerta de los fusibles.

- Desconecte los cables de prueba del medidor y cualquier elemento a testar.
- Abra la puerta de los fusibles aflojando el tornillo con un destornillador Philips.
- Instale el nuevo fusible.
- Utilice siempre un fusible del tamaño y valor adecuados (0.2A/600V de golpe rápido para el rango de 200 mA, 10A/600V de golpe de rápido para el rango de 10A).
- Coloque de nuevo la tapa de la puerta de los fusibles, atornillándola y asegurándola con un destornillador Philips.

WARNING Para evitar descargas eléctricas, no trabaje con el multímetro hasta que el compartimento de los fusibles esté cerrado de forma segura.