

Manual del usuario

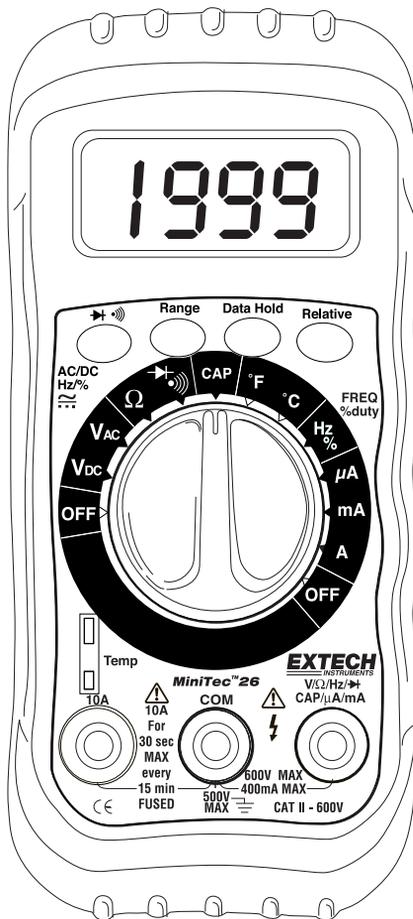
EXTECH
INSTRUMENTS

Serie MiniTec™

Modelo MN26

(Modelo MN26T incluye sonda para temperatura)

Multímetro miniatura escala automática



Introducción

Felicitaciones por su compra del Multímetro con escala automática modelo MN26 de Extech. Este medidor mide Voltaje CA/CD, Corriente CA/CD, Resistencia, Capacitancia, Frecuencia, Factor de trabajo, Temperatura, Prueba de diodo y de continuidad. El uso y cuidado apropiado de este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

Seguridad

Señales internacionales de seguridad



Esta señal, adyacente a otra señal o terminal, indica que el usuario debe consultar el manual para mayor información.



Esta señal, adyacente a una terminal, indica que, bajo uso normal, pueden existir voltajes peligrosos



Aislamiento doble

Precauciones de seguridad

1. El uso inapropiado de este medidor puede ocasionar daños, choque, lesiones o la muerte. Lea y comprenda el manual del usuario antes de operar el medidor.
2. Asegúrese de que todas las tapas, cubiertas o puertas de la batería estén bien cerradas y aseguradas.
3. Quite siempre los cables de prueba antes de reemplazar la batería o los fusibles.
4. Antes de operar el medidor, revise la condición de los cables de prueba y del medidor en sí. Repare cualquier daño antes de usar.
5. No exceda los límites máximos nominales de alimentación.
6. Tenga mucho cuidado al tomar mediciones si los voltajes son mayores a 25VCA rms o 35VCD. Estos voltajes se consideran un riesgo de choque.
7. Descargue siempre los capacitores y corte la tensión del dispositivo bajo prueba antes de realizar pruebas de capacitancia, diodo, resistencia o continuidad.
8. Retire la batería del medidor, si éste se va a almacenar durante un largo tiempo.
9. Para evitar choque eléctrico, no mida corriente CA en cualquier dispositivo cuyo voltaje exceda 250V CA.
10. Las pruebas de voltaje en los contactos de salida pueden ser difíciles y engañosas debido a la incertidumbre de la conexión con el contacto eléctrico. Deberá usar otros medios para asegurar que las terminales no están «excitadas».

Especificaciones

Función	Escala	Resolución	Precisión
Voltaje CD (V CD)	400mV	0.1mV	$\pm(0.5\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$
	4V	0.001V	$\pm(1.0\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	600V	1V	$\pm(1.5\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$
Voltaje CA (V CA) (40 - 400Hz) (40 - 200Hz para las escalas de 400mV, 4V)	400mV	0.1mV	$\pm(2.0\% \text{ lectura} + 30 \text{ dígitos})$
	4V	0.001V	$\pm(1.5\% \text{ lectura} + 3 \text{ dígitos})$
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	600V	1V	$\pm(2.0\% \text{ lectura} + 4 \text{ dígitos})$
Corriente CD (A CD)	400 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\% \text{ lectura} + 3 \text{ dígitos})$
	4000 μ A	1 μ A	
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	
	10A	0.01A	$\pm(2.5\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$

Función	Escala	Resolución	Precisión
Corriente CA (A CA) (40 - 400Hz) (40 - 200Hz para las escalas de 400μA, 4mA)	400μA	0.1μA	±(1.8% lectura + 5 dígitos)
	4000μA	1μA	
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	±(3.0% lectura + 7 dígitos)
10A	0.01A		
Resistencia	400Ω	0.1Ω	±(1.2% lectura + 4 dígitos)
	4kΩ	0.001kΩ	±(1.2% lectura + 2 dígitos)
	40kΩ	0.01kΩ	
	400kΩ	0.1kΩ	
	4MΩ	0.001MΩ	
40MΩ	0.01MΩ	±(2.0% lectura + 3 dígitos)	
Capacitancia	4nF	0.001nF	±(5.0% lectura + 10 dígitos)
	40nF	0.01nF	±(5.0% lectura + 7 dígitos)
	400nF	0.1nF	±(3.5% lectura + 5 dígitos)
	4μF	0.001μF	
	40μF	0.01μF	±(5.0% lectura + 5 dígitos)
	200μF	0.1μF	
Frecuencia	9.999Hz	0.001Hz	±(1.5% lectura + 5 dígitos)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	±(1.2% lectura + 2 dígitos)
	9.999kHz	0.001kHz	
	99.99kHz	0.01kHz	
	999.9kHz	0.1kHz	
	9.999MHz	0.001MHz	±(1.5% lectura + 4 dígitos)
	Sensibilidad: 0.8V rms min. @ 20% a 80% del factor de trabajo y <100kHz; 5Vrms min @ 20% a 80% del factor de trabajo y > 100kHz.		
Función	Escala	Resolución	Precisión
Factor de trabajo	0.1 a 99.9%	0.1%	±(1.2% lectura + 2 dígitos) Pulse width: 100μs - 100ms
Temp °F	-4 a 1400°F	1°F	±(3.0% lectura + 3 dígitos)
Temp °C	-20 a 760°C	1°C	(no se incluye el % de la sonda)

NOTA: La precisión está declarada a 18°C a 28°C (65°F a 83°F) y menos de 70% RH.

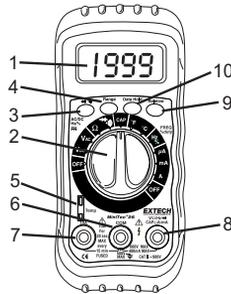
NOTA: La escala de temperatura de la sonda de temperatura puede ser menor a la escala del medidor.

Límites de alimentación	
Función	alimentación máxima
V CD, VCA	600V CD/CA
Ohms, Capacitancia, Diodo, Frecuencia, Continuidad	250V CD/CA
mA CD/CA	400mA CD/CA
10A CD/CA	10A CD/CA (30 seg. max)

Prueba de diodo	Corriente de prueba de 0.3mA máxima, voltaje de circuito abierto 1.5V CD típico
Revisión de continuidad	Se emitirá una señal sonora si la resistencia es menor a aproximadamente 30Ω, test current <0.7mA
Impedancia de alimentación	7.5MΩ (VCD y VCA)
Pantalla	LCD de 4000 cuentas
Indicación de fuera de escala	Se muestra «OL»
Polaridad	Automática (sin indicación para polaridad positiva), signo de menos (-) para polaridad negativa.
Tasa de medición	2 veces por segundo, nominal
Apagado automático	El medidor se apaga automáticamente después de 15 minutos de inactividad
Indicación de batería baja	Se muestra «BAT» si el voltaje de la batería cae debajo del voltaje de operación
Baterías	Requiere dos baterías tipo AAA
Fusibles	Escalas mA, μA, 0.5A/250V de quemado rápido Escala 10A, 10A/250V de quemado rápido
Temperatura de operación	0°C a 50°C (32°F a 122°F)
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)
Humedad relativa	<70% operación, <80% almacenamiento
Altitud de operación	2000 metros (7000 ft) máximo.
Peso	260g (9.17 oz.).
Dimensiones	121.5 mm x 60.6 mm x 40 mm (4.78" x 2.38" x 1.57")
Seguridad	Para uso en interiores y de conformidad con la Categoría de sobretensión II, Grado de contaminación 2. La Categoría II incluye nivel local, aparatos, equipo portátil, etc., con voltajes transitorios menores a la Categoría de sobretensión III.

Descripción del medidor

1. Pantalla LCD
2. Conmutador de funciones
3. tecla de función
4. Tecla de escala
5. Enchufe para temperatura
6. Enchufe COM
7. Enchufe 10A
8. Enchufe positivo
9. Tecla para relativa
10. Tecla para retención de datos



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

Símbolos

	CA (voltaje o corriente alterna)
	CD (voltaje o corriente directa)
	Continuidad
	Prueba de diodo
mV, V	milivoltios, volt (voltaje)
Ω , k Ω , M Ω	ohm, kilohm, megohm (resistencia)
μ A, mA, A	microamperes, milliamperes, Amp (corriente)
pF, nF, μ F	picofaradios, nanofaradios, microfaradios (capacitancia)
Hz kHz	hertz, kilohertz (frecuencia)
%	% factor de trabajo
$^{\circ}$ F, $^{\circ}$ C	Grados Fahrenheit, centígrados (temperatura)
AUTO	Autoescala
BAT	Batería baja
HOLD	Congelar pantalla
REL	Relativo

Instrucciones de operación

Mediciones de voltaje CA o CD

1. Inserte el conector negro de prueba en el enchufe negativo COM y el conector de prueba rojo en el positive **V** jack.
2. Gire el conmutador a la posición **VCA** o **VCD**.
3. Toque las sondas de prueba al circuito y lea el voltaje en la pantalla.

Mediciones de corriente CA o CD

PRECAUCIÓN: no tome mediciones de corriente en la escala de 10A durante más de 30 segundos. Exceder 30 segundos puede causar daños al medidor y/o cables de prueba.

1. Inserte el conector negro de prueba en el enchufe negativo COM y el conector de prueba rojo en el enchufe;
 - a. positivo **μ A/mA** para corriente hasta 400mA
 - b. positivo **10A** para corriente hasta 10A
2. Gire el conmutador a la posición **μ A, mA o A**.
3. Toque las sondas de prueba en serie al circuito bajo prueba y lea la corriente en la pantalla.

Mediciones de resistencia

1. Inserte el conector negro de prueba en el enchufe negativo COM y el conector de prueba rojo en el enchufe positivo **Ω** .
2. Gire el conmutador a la posición **Ω** .
3. Toque las sondas de prueba al circuito o dispositivo bajo prueba y lea la resistencia en la pantalla.

Mediciones de capacitancia

1. Inserte el conector negro de prueba en el enchufe negativo COM y el conector de prueba rojo en el enchufe positivo **CAP**.
2. Gire el conmutador a la posición **CAP**.
3. Toque las sondas de prueba al circuito o dispositivo bajo prueba y lea capacitancia on the pantalla.

Mediciones de frecuencia o factor de trabajo

1. Inserte el conector negro de prueba en el enchufe negativo COM y el conector de prueba rojo en el positivo **HZ** jack.
2. Gire el conmutador a la posición **Hz/%**.
3. Presione la tecla **Hz/%** para seleccionar «**HZ**» or «**%**».
4. Toque las sondas de prueba en el circuito bajo prueba y lea la frecuencia o factor de trabajo en la pantalla.

Mediciones de temperatura

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de tomar mediciones de temperatura. Cerciórese de que el termopar ha sido retirado antes de cambiar a cualquier otra función de medición.

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, No teiete circuitos vivos con la tiente de termopar.

1. Inserte la sonda termopar tipo K en el enchufe miniatura para temperatura. (Consulte el instructivo al final de este manual)
2. Gire el conmutador a la posición **°C** o **°F**.
3. Lea la temperatura en la pantalla.

Nota: Aun cuando el medidor especifica una escala de temperatura de -20 a 760°C (-4 a 1400°F), la escala de temperatura del termopar incluido (Núm. de parte TP 870) es de -4 a 250°C (-40 a 482°F).

Mediciones de continuidad

1. Inserte el conector negro de prueba en el enchufe negativo COM y el conector de prueba rojo en el positivo **Ω** jack. Observe polaridad.
2. Gire el conmutador a la posición **▶•••••**.
3. Presione la tecla **▶•••••** para seleccionar continuidad.
4. Toque las sondas de prueba al circuito o dispositivo bajo prueba. Si la resistencia es menor a 30Ω aproximadamente sonará el zumbador y la resistencia aparece en la pantalla.

Pruebas de diodo

1. Inserte el conector negro de prueba en el enchufe negativo COM y el conector de prueba rojo en el enchufe positivo diodo.
2. Gire el conmutador a la posición **▶•••••**.
3. Presione la tecla **▶•••••** para seleccionar diodo.
4. Toque las sondas al diodo bajo prueba. La tensión directa indicará entre 0.4V a 0.7V. El voltaje inverso indicará «**OL**». Los dispositivos en corto indicarán cerca de 0mV y un dispositivo abierto indicará «**OL**» en las dos polaridades.

Selección manual de la escala

El medidor se enciende en modo de selección automática de escala. Presione la «**Range**» para ir a la selección manual de la escala. Cada vez que presione la tecla, la escala pasará a la siguiente escala como lo indicarán las unidades y la posición del punto decimal. Para regresar a escala automática, presione y sostenga la tecla de escala durante un segundo.

Retención de datos

Presione la tecla «**Data Hold**» para congelar la lectura en la pantalla. «**HOLD**» aparecerá en la pantalla LCD. Presione la tecla de nuevo para liberar la pantalla.

Mediciones relativas

La característica de medición relativa le permite realizar mediciones relativas a un valor almacenado de referencia. Puede almacenar un voltaje, corriente, etc. y realizar mediciones comparadas con ese valor. El valor indicado es la diferencia entre el valor de referencia y el valor medido.

1. Tome cualquier medida de acuerdo a las instrucciones de operación.
2. Presione la tecla «**Relative**» para guardar la lectura en la pantalla y aparecerá el indicador «**REL**».
3. Ahora la pantalla indicará la diferencia entre el valor almacenado y el valor medido.
4. Presione la tecla **Relative** para regresar a operación normal.

Apagado automático

La característica de apagado automático apagará el medidor después de 15 minutos de inactividad (el conmutador de escala no ha sido girado o no se a presionado alguna tecla). Se emite un tono para advertir al usuario que el medidor está a punto de ser apagado.

Mantenimiento

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería/fusible.

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor hasta que la cubierta de la batería/fusible esté colocada y asegurada.

Este multímetro está diseñado para proveer muchos años de servicio confiable, si se llevan a cabo las siguientes instrucciones para su cuidado.

1. Mantenga seco el medidor.
2. Use y almacene el medidor bajo condiciones ambientales suaves. Las temperaturas extremas pueden acortar la vida de las piezas electrónicas y distorsionar o derretir las partes de plástico.
3. Maneje suavemente el medidor. Dejarlo caer puede dañar las partes electrónicas o la caja.
4. Mantenga limpio el medidor. Ocasionalmente limpie la caja con un paño húmedo. **NO** use productos químicos, solventes para limpieza o detergentes.
5. Use sólo baterías nuevas de las dimensiones y tipo recomendado. Retire las baterías viejas o débiles para que no se derramen y dañen la unidad.
6. Si va a almacenar el medidor durante un periodo largo, deberá retirar las baterías para prevenir daños a la unidad.

Reemplazo de la batería

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería o fusible.

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.
2. Quite la funda de goma (si está colocada).
3. Abra la cubierta de la batería quitando el tornillo usando un destornillador Phillips.
4. Inserte las baterías nuevas en el soporte, tomando en cuenta la polaridad correcta.
5. Reemplace la cubierta de la batería y asegure con el tornillo.



Reemplazo del fusible

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la cubierta de la batería/fusible.

1. Desconecte los cables de prueba de cualquier dispositivo que esté probando.
2. Quite la funda de goma (si está colocada).
3. Abra la cubierta del fusible quitando el tornillo de la parte posterior con un destornillador Phillips.
4. Quite la cubierta posterior.
5. Quite el fusible quemado tirando de él hacia arriba.
6. Instale el fusible nuevo presionando para insertar.
7. Use siempre un fusible de las dimensiones y valor apropiado (0.5A/250V quemado rápido, or 10A/250V quemado rápido).
8. Reemplace la cubierta del fusible y asegure con el tornillo.

La marca UL no indica que la precisión de las lecturas del producto ha sido evaluada.

GARANTÍA

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garantiza este instrumento para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 para solicitar autorización. **Se debe emitir un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech.** El remitente es responsable por los cargos de envío, flete, seguro y empaque adecuado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualquier garantía implícita o aptitud o facilidad de venta para un propósito específico y no será responsable por cualesquiera daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita, oral, expresa o implícita.



Línea de soporte (781) 890-7440

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com

Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: repair@extech.com

Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet: www.extech.com

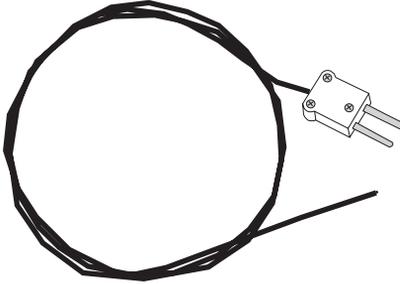
Extech Instruments Corporation, 285 Bear Hill Rd., Waltham, MA 02451

Copyright © 2005 Extech Instruments Corporation

Reservados todos los derechos incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.

Modelo TP870

Sonda termopar tipo K de alambre



ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, no use la sonda cerca de circuitos eléctricos vivos.

Sensor tipo termopar tipo K (Chromel – Alumnel)

Escala de temperatura -40 a 250°C (-40 a 482°F)

Largo del cable 1m (39")

Conector subminiatura

Nota: Esta sonda no está inscrita en UL