

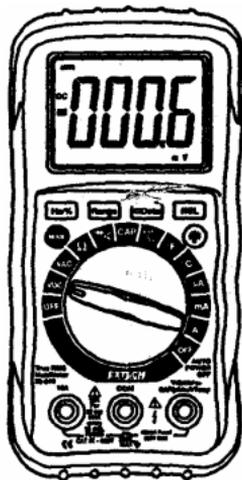


Multímetro Digital RMS Verdadero

Manual del Propietario-

22-816

favor de leer antes de utilizar el equipo



Introducción

Felicidades por la compra de su Multímetro Digital rms verdadero de Extech. Este medidor de auto rango mide Voltaje ca/ cc, corriente ca/ cc, Resistencia, Capacitancia, Frecuencia, Ciclo Pesado, Temperatura, Prueba de Diodo y Continuidad. El uso adecuado y cuidadoso de este medidor le proporcionará muchos años de servicio confiable.

Seguridad

Símbolos Internacionales de Seguridad



Este símbolo, adyacente a otro símbolo o terminal, indica que el usuario debe referirse al manual para información adicional.



Este símbolo, adyacente a una terminal, indica que, bajo uso normal, pueden estar presentes voltajes peligrosos.



Doble aislamiento.

Sobrevoltaje Categoría III

Este medidor cumple con el estándar IEC 610-1-95 para SOBREVOLTAJE CATEGORÍA III. Los medidores Categoría III están protegidos contra sobrevoltajes transitorios en instalación fija al nivel de distribución. Los ejemplos incluyen interruptores en la instalación fija y algún equipo para uso industrial con conexión permanente a la instalación fija.

Precauciones de Seguridad

1. El uso inadecuado de este medidor puede provocar daño, choque, lesión o muerte. Lea y entienda este manual del usuario antes de operar el medidor.
2. Asegúrese de que cualquier puerta de cubierta o batería esté adecuadamente cerrada y asegurada.
3. Siempre remueva los cables de prueba antes de reemplazar la batería o fusibles.
4. Inspeccione la condición de los cables de prueba y el medidor por sí mismo antes de la operación del medidor. Repare cualquier daño antes del uso.
5. No exceda los límites de entrada clasificados como máximos.
6. Tenga extremo cuidado cuando realice mediciones si los voltajes son mayores a 25 V ca rms, o 35 V cc. Estos voltajes se consideran como peligro de choque.
7. Siempre descargue los capacitores y remueva la corriente del equipo bajo prueba antes e realizar pruebas de Capacitancia, Diodos, Resistencia o Continuidad.
8. Remueva la batería del medidor si el medidor va a ser almacenado durante periodos largos.
9. Para evitar el choque eléctrico, no mida corriente ca en ningún circuito cuyo voltaje exceda a 250V ca.
10. Las revisiones de voltaje en tomas eléctricas pueden ser difíciles y confusas debido a la ambigüedad de las conexiones a los contactos eléctricos. Se deben utilizar otros medios para asegurar que las terminales no están "vivas".

Límites de Entrada	
Función	Entrada Máxima
V ca, V cc	600V ca/ 1000 V cc
Ohms, Capacitancia, Diodo, Frecuencia, Continuidad	250 V ca/cc
mA ca/cc	400 mA ca/cc
10A ca/cc	10 A ca/cc (30 segundos máximo cada 15 minutos)

Especificaciones

Función	Rango	Resolución	Exactitud
Voltaje cc	400mV	0,1 mV	$\pm (0,5\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$
	4V	0,001V	$\pm (1,0\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	$\pm (1,5\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$
	600V	1V	
Voltaje ca 50/ 60 Hz	400mV	0,1 mV	$\pm (1,0\% \text{ lectura} + 70 \text{ dígitos})$
	4V	0,001V	$\pm (1,0\% \text{ lectura} + 3 \text{ dígitos})$
	40V	0,01V	$\pm (1,2\% \text{ lectura} + 3 \text{ dígitos})$
	400V	0,1V	$\pm (2,0\% \text{ lectura} + 4 \text{ dígitos})$
	600V	1V	
Corriente cc	400 μ A	0,1 μ A	$\pm (1,5\% \text{ lectura} + 3 \text{ dígitos})$
	4000 μ A	1 μ A	
	40mA	0,01 mA	
	400mA	0,1 mA	
	10 A	0,01 A	$\pm (2,5\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$
Corriente ca 50 /60 Hz	400 μ A	0,1 μ A	$\pm (1,8\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$
	4000 μ A	1 μ A	
	40mA	0,01 mA	
	400mA	0,1 mA	
	10 A	0,01 A	$\pm (3,0\% \text{ lectura} + 7 \text{ dígitos})$
Resistencia	400 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0\% \text{ lectura} + 4 \text{ dígitos})$
	4 k Ω	0,001k Ω	$\pm (1,0\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$
	40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (1,2\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$
	400 k Ω	0,1 k Ω	
	4 M Ω	0,001 M Ω	
	40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (2,0\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$

Capacitancia	4nF	0,001 nF	± (5,0% lectura + 10 dígitos)
	40nF	0,01 nF	± (5,0% lectura + 7dígitos)
	400nF	0,1 nF	± (3,0% lectura + 5 dígitos)
	4μF	0,001μF	± (3,5% lectura + 5 dígitos)
	40μF	0,01μF	
	200μF	0,1μF	± (5,0% lectura + 5 dígitos)
Frecuencia	9,999 Hz	0,001Hz	± (1,5% lectura + 5 dígitos)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	± (1,2% lectura + 2 dígitos)
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	
	999,9 kHz	0,1 kHz	
	9,999 MHz	0,001 MHz	± (1,5% lectura + 4 dígitos)
	Sensibilidad: 0,8 V rms min. @ 20% a 80% ciclo pesado y <100 kHz; 5V rms @ 20% a 80% ciclo pesado. Y > 100 kHz		

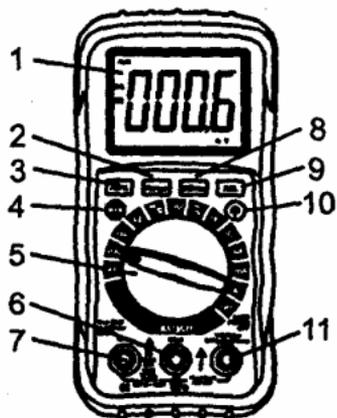
Función	Rango	Resolución	Exactitud
Ciclo Pesado	0,1 a 99,9%	0,1 %	± (1,2% lectura + 2 dígitos) Ancho de puso: 100 μs – 100 ms Frecuencia: 5 Hz a 150 kHz
Temp. °F	-4 a 1400 °F	1°F	± (3,0% lectura + 3 dígitos) (medidor únicamente, exactitud de la sonda no incluida)
Temp. °C	-20 a 760 °C	1°C	

NOTA: la exactitud está establecida de 65°F a 83°F (18°C a 28°C) y menor a 70% HR.

Prueba de Diodo	Corriente de prueba de 0,3 mA máximo, voltaje de circuito abierto 1,5V cc típicos.
Revisión de continuidad	Señal audible sonará si la resistencia es menor a aproximadamente 30 Ω , corriente de prueba <0,7 mA
Sensor de Temperatura	Requiere un termopar tipo K
Impedancia de entrada	7,5 M Ω (V ca y V cc)
Ancho de banda ca	40 a 400 Hz
Pantalla	Cristal Líquido de Iluminación Trasera de 4000 unidades
Indicación de Sobrerango	Se despliega "OL"
Polaridad	Automático (sin indicación para polaridad positiva) Señal de Menos (-) para polaridad negativa
Frecuencia de medición	2 veces por segundo, nominal
Apagado automático	Se apaga automáticamente después de 15 minutos de inactividad.
Indicador de Batería Baja	Se despliega " BAT " si el voltaje de batería cae por debajo del voltaje de operación.
Batería	Una batería 9 V cc , NEDA 1604, IEDC 6F22
Fusibles	0,5 A, μ A y rangos. 0,5 A/ 250 V fundido rápido 10 A rango, 10 A /250 V fundido rápido
Temperatura de Operación	32°F a 122°F (0°C a 50°C)
Temperatura de Almacenamiento	-4°F a 140 °F (-20°C a 60°C)
Humedad Relativa	<70% en operación, <80% almacenado
Altitud de Operación	7000 pies (2000 metros) máximo
Peso	7 oz. (200g)
Tamaño	6" x 3" x 1,75" (15,25 x 7,6 x 4,45 cm)
Seguridad	Para uso interno únicamente y de acuerdo a los requerimientos para doble aislamiento de IEC 1010-1 (1995); EN6 1010-1 (1995) Sobrevoltaje –Categoría III.

Descripción del Medidor

1. Pantalla de Cristal Líquido
2. Botón de Rango
3. Botón Hz /Ciclo Pesado
4. Botón de Modo
5. Interruptor giratorio de función
6. Clavija COM
7. Clavija de 10 A de corriente
8. Botón de Espera
9. Botón Relativo
10. Clavija de Entrada Positiva



Nota: el soporte inclinado, compartimiento de batería y fusible están en la parte trasera de la unidad.

Símbolos

ca	Corriente alterna o voltaje
cc	Corriente continua o voltaje
•)))	Continuidad
▶	Prueba de diodo
mV, V	milivolt, volt (voltaje)
Ω , K Ω , M Ω	ohm, kilo ohm, mega ohm (resistencia)
μ A, mA, A	micro ampere, mili ampere, Ampere (corriente)
nF, uF	nanofaradio, microfaradio (capacitancia)
Hz, kHz	hertz, kilohertz (frecuencia)
%	% ciclo pesado
°F, °C	grados Fahrenheit, Centígrados (temperatura)
AUTO	Auto rango
BAT	Batería baja
HOLD	Pantalla en Espera
REL	Relativo

Instrucciones de Operación

Mediciones de Voltaje ca o cc

1. Inserte el enchufe de banana del cable de prueba negro en la clavija COM negativa y el enchufe de banana del cable de prueba rojo en la clavija V positiva.
2. Gire el interruptor giratorio a la posición V ca o V cc.
3. Toque con las sondas de prueba al circuito que está probando y lea el voltaje en la pantalla.

Nota: Si presiona el botón Hz/% mientras se encuentra en la función de voltaje, cambiará la pantalla a frecuencia o ciclo pesado.



Mediciones de Corriente ca o cc

PRECAUCIÓN: No realice mediciones de corriente en la escala de 10 A por más de 30 segundos cada 15 minutos. Al exceder de 30 segundos puede provocar daño al medidor y/o los cables de prueba.

1. Inserte el enchufe de banana del cable de prueba negro en la clavija COM negativa y el enchufe de banana del cable de prueba rojo en:
 - a. Clavija **uA/mA** positiva para corrientes a 400 mA
 - b. Clavija **10A** positiva para corrientes a 10 A
2. Gire el interruptor giratorio a la posición de uA, mA o A.
3. Presione el botón **MODE** para seleccionar corriente ca o cc.
4. Toque con las sondas de prueba en series, con el circuito que esta probando y lea la corriente en la pantalla.

Nota: Si presiona el botón Hz/% mientras se encuentra en la función de corriente, cambiará la pantalla a frecuencia o ciclo pesado.

Mediciones de Resistencia

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte la corriente de la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medida de resistencia.

1. Inserte el enchufe de banana del cable de prueba negro en la clavija COM negativa y el enchufe de banana del cable de prueba rojo en la clavija Ω positiva.
2. Gire el interruptor giratorio a la posición de Ω .
3. Toque con las sondas de prueba con el circuito o equipo que esta probando y lea la resistencia en la pantalla.



Mediciones de Capacitancia

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte la corriente de la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medida de capacitancia.

1. Inserte el enchufe de banana del cable de prueba negro en la clavija COM negativa y el enchufe de banana del cable de prueba rojo en la clavija CAP.
2. Gire el interruptor giratorio a la posición de CAP.
3. Toque con las sondas de prueba con el circuito o equipo que esta probando y lea la capacitancia en la pantalla.



Mediciones de Frecuencia o Ciclo Pesado

1. Inserte el enchufe de banana del cable de prueba negro en la clavija COM negativa y el enchufe de banana del cable de prueba rojo en la clavija HZ.
2. Gire el interruptor giratorio a la posición de FREQ %.
3. Presione el botón Hz/% para seleccionar "Hz" o "%".
4. Toque con las sondas de prueba con el circuito o equipo que esta probando y lea la frecuencia o ciclo pesado en la pantalla.



Mediciones de Continuidad

1. Inserte el enchufe de banana del cable de prueba negro en la clavija COM negativa y el enchufe de banana del cable de prueba rojo en la clavija Ω positiva.
2. Gire el interruptor giratorio a la posición de .
3. Presione el botón MODE hasta que "•)))" aparezca en la pantalla.
4. Toque con las sondas de prueba con el circuito o equipo que esta probando. Si la resistencia es menor a aproximadamente 30Ω el timbre sonará y la resistencia aparece en la pantalla.

NOTA; El medidor automáticamente sostiene el rango de 400Ω cuando se selecciona continuidad.

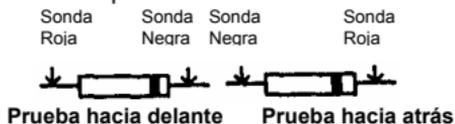
Mediciones de Temperatura

1. Inserte el enchufe de banana del cable de prueba negro de la sonda del termopar tipo K en la clavija COM negativa y el enchufe de banana del cable de prueba rojo en la clavija Temp. positiva.
2. Gire el interruptor giratorio a la posición de $^{\circ}\text{C}$ o $^{\circ}\text{F}$.
3. Lea la temperatura en la pantalla



Mediciones de Diodo

1. Inserte el enchufe de banana del cable de prueba negro en la clavija COM negativa y el enchufe de banana del cable de prueba rojo en la clavija de diodo positiva.
2. Gire el interruptor giratorio a la posición de .
3. Presione el botón MODE hasta que "" aparezca en la pantalla.
4. Toque con las sondas de prueba con el diodo que esta probando. El voltaje hacia delante indicará 0,4V a 0,7V. El voltaje hacia atrás indicará "OL". Los equipos cortados indicaran 0mV cercano y un equipo abierto indicará "OL" en ambas polaridades.



Rango Manual

El medidor se enciende en el modo de auto rango. Presione el botón **range** para ir a rango manual. Cada vez que presione el botón de range saltará al siguiente rango de acuerdo a lo indicado por las unidades y la ubicación del punto decimal. Presione y oprima el botón **Range** durante dos segundos APRA regresar al auto rango. El rango manual no funciona en funciones de Capacitancia, Frecuencia y Temperatura.

Sujetando los Datos

Presione el botón **Data hold** para congelar la lectura en la pantalla. Aparecerá "HOLD" en la LCD. Presione el botón nuevamente para liberar la pantalla.

Mediciones Relativas

La característica de medición relativa le permite realizar mediciones relativas a un valor de referencia almacenado. Un voltaje, corriente, etc., de referencia puede ser almacenado y realizar mediciones en comparación con dicho valor. El valor desplegado es la diferencia entre el valor de referencia y el valor medido.

1. Realizar cualquier medición descrita en las instrucciones de operación.
2. Presione el botón **Relative** para almacenar la lectura en la pantalla y el indicador “REL” aparecerá en la pantalla.
3. La pantalla indicará a hora la diferencia entre el valor almacenado y el valor medido.
4. Presione el botón **Relative** para regresar a la operación normal.

Luz de fondo

La función de luz de fondo ilumina la pantalla y es utilizado cuando la luz ambiental es muy baja para permitir la visión de las lecturas desplegadas. Presione el botón  durante un segundo para encender la luz de fondo y presione el botón una segunda vez para apagar la luz de fondo.

Apagado Automático

La característica de apagado automático apagará el medidor después de 15 minutos de inactividad (El interruptor de rango o un botón no han sido girados o presionados). Un bip advertirá al usuario poco antes de que la característica de apagado automático se active. Gire el interruptor de Función a la posición de apagado (OFF) y después a una función para reiniciar la operación.

RMS Verdadero

El término para “Root-Mean-Square” (Raíz Cuadrada Media) representa el método de cálculo para el valor de voltaje o corriente. Los multímetros reaccionadores promedio son calibrados para leer correctamente únicamente en ondas de seno y leerán inexactamente en ondas que no son de seno o señales distorsionadas. Los medidores rms verdadero leen con exactitud en ambos tipos de señal.

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

ADVERTENCIA: Para evitar el choque eléctrico, no opere su medidor hasta que la cubierta de batería / fusible estén en su lugar y adecuadamente abrochadas.

Este multímetro está diseñado para proporcionar años de servicio confiable, si se siguen las siguientes instrucciones de cuidados.

1. Conserve el medidor seco
2. Utilice y almacene el medidor en condiciones ambientales moderadas. Las temperaturas extremas pueden acortar la vida de las partes electrónicas y distorsionar partes plásticas fundidas.
3. Maneje el medidor gentilmente. Al tirarlo, se pueden dañar las partes electrónicas, o el estuche.
4. Conserve el medidor limpio. Limpie el estuche ocasionalmente con un trapo húmedo. NO utilice productos químicos, solventes de limpieza o detergentes.
5. Utilice solo una batería nueva del tipo y tamaño recomendado. Remueva la batería vieja o débil para que no produzca derrames y dañe la unidad.
6. Si el medidor será almacenado durante un periodo largo de tiempo, la batería deberá ser removida para prevenir daños a la unidad.

Reemplazo de la Batería

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.
2. Remueva la funda de goma (si está en su lugar).
3. Abra la puerta de batería quitando los tornillos utilizando un desarmador de cabeza Philips.
4. Inserte una batería nueva de 9 V cc en el soporte de baterías, observando la polaridad correcta.
5. Vuelva a colocar la tapa de batería y asegúrela con los tornillos.



Reemplazo del Fusible

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

1. Desconecte los cables de prueba de cualquier circuito siendo medido.
2. Remueva la funda de goma (si está en su lugar).
3. Abra la puerta de batería/ fusible quitando los tornillos en la parte trasera utilizando un desarmador Philips.
4. Retire a cubierta de la batería
5. Remueva el fusible viejo jalándolo cuidadosamente.
6. Instale el fusible nuevo empujándolo cuidadosamente en el soporte.
7. Siempre utilice un fusible del tamaño y valor apropiado (0,5 A/ 250 V fundido rápido o 10 A /250 V fundido rápido).
8. Vuelva a colocar la cubierta y asegúrela con los tornillos.

Una marca UL no indica que este producto ha sido evaluado para la exactitud de sus lecturas.