



KMD-16

Multímetro TRMS

Multímetro TRMS

Multimètre TRMS

TRMS Multimeter

Contenido	Página
1. Introducción.....	4
2. Categoría de instalación de sobretensión según IEC 1010	6
3. Instrucciones de seguridad	6
4. Controles y conectores	8
5. Símbolos e indicadores	10
5.1 Instrucciones de uso	10
5.2 Medición de tensión de CC	12
5.3 Medición de tensión de CA (frecuencia, ciclo de trabajo).....	12
5.4 Medición de corriente de CC.....	14
5.5 Medición de corriente de CA (frecuencia, ciclo de trabajo)	14
5.6 Medición de resistencia	16
5.7 Prueba de continuidad	16
5.8 Prueba de diodos	16
5.9 Medición de capacitancia.....	18
5.10 Medición de temperatura	18
6. Selección de calibración automática/manual	19
6.1 MAX/MIN.....	20
6.2 Retroiluminación de la pantalla	20
6.3 MODE	20

6.4	HOLD/linterna	20
6.5	Apagado automático.....	21
6.6	Aviso de pila baja.....	21
7.	Mantenimiento.....	22
7.1	Instalación de las pilas	22
7.2	Sustitución de los fusibles	24
8.	Especificaciones	24

1. Introducción

Este medidor se usa para medir tensiones de CA/CC, corriente de CA/CC, resistencia, capacitancia, frecuencia (eléctrica), ciclo de trabajo, temperatura, prueba de diodos y continuidad. Cuenta con un diseño robusto resistente al agua, ideal para uso intensivo. Un uso y cuidado correctos del medidor ayudarán a prolongar su vida útil.

Seguridad

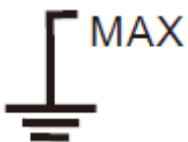
Si observa este símbolo junto a otro símbolo, terminal o dispositivo de mando, consulte la explicación en las instrucciones de uso para evitar lesiones personales y daños al medidor.

ADVERTENCIA

El símbolo de ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones graves e incluso la muerte.

PRECAUCIÓN

El símbolo de PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede resultar en daños al producto.



Este símbolo advierte al usuario de que los terminales así marcados no deben conectarse a un punto del circuito donde la tensión con respecto a tierra sea superior (en este caso) a 600 V de CA o CC.



Este símbolo junto a uno o más terminales indica que los mismos están asociados con rangos que pueden, bajo un uso normal, estar sujetos a tensiones particularmente peligrosos. Para mayor seguridad, no maneje el medidor ni los cables de prueba mientras dichos terminales estén energizados.



Este símbolo indica que el dispositivo está protegido con doble aislamiento o aislamiento reforzado.

2. Categoría de instalación de sobretensión según IEC 1010

CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN I

Los equipos de la CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN I son equipos para conectar a circuitos en los que se realizan mediciones para limitar la sobretensión transitorio a un nivel bajo apropiado.

Nota: este tipo de equipos incluye, p. ej., los circuitos electrónicos protegidos.

CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN II

Los equipos de la CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN II son equipos que consumen energía suministrada desde una instalación fija.

Nota: este tipo de equipos incluye, p. ej., los aparatos eléctricos usados en hogares, oficinas y laboratorios.

CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN III

Los equipos de la CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN III son los equipos de las instalaciones fijas.

Nota: este tipo de equipos incluye, p. ej., los interruptores de las instalaciones fijas y algunos equipos de uso industrial con conexión permanente a la instalación fija.

CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN IV

Los equipos de la CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN IV son equipos para uso en el origen de la instalación.

Nota: este tipo de equipos incluye, p. ej., los medidores de electricidad y los equipos principales de protección contra sobreintensidad.

3. Instrucciones de seguridad

Este medidor está diseñado para un uso seguro. No obstante, debe usarse con precaución. Para un uso seguro, deben seguirse cuidadosamente las reglas que se enumeran a continuación.

1. **NUNCA** aplique al medidor tensión o corriente que exceda el máximo especificado:

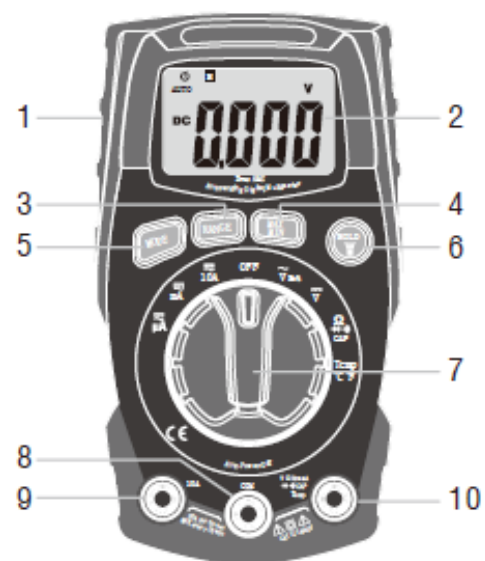
Límites de protección de entrada

Función	Entrada máxima
V CC o CA	600 V CC/CA rms
mA CA/CC	Fusible de acción rápida de 500 mA 600 V
A CA/CC	Fusible de acción rápida de 10 A 600 V
Frecuencia, resistencia, capacitancia, prueba de diodos, continuidad y temperatura °C/°F	300 V CC/CA rms
Protección contra sobretensión: 6 kV máx. según IEC 61010	

2. **EXTREME LAS PRECAUCIONES** cuando trabaje con tensiones altos.
3. **NO** realice mediciones si la tensión en el conector de entrada "COM" supera los 600 V sobre tierra.
4. **NUNCA** conecte los cables de prueba a través de una fuente de tensión cuando el interruptor de función esté en el modo de corriente, resistencia o diodo. Si lo hace, puede dañar el medidor.
5. Descargue **SIEMPRE** los capacitores de filtro de las fuentes de alimentación y desconecte la corriente antes de realizar una prueba de diodos o resistencia.
6. Apague **SIEMPRE** el dispositivo y desconecte los cables de prueba antes de retirar la cubierta para reemplazar las pilas o los fusibles.
7. **NUNCA** use el medidor a menos que la cubierta posterior y las cubiertas de las pilas y los fusibles estén colocadas en su sitio y aseguradas.
8. Si se utiliza el equipo de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

4. Controles y conectores





1. Cubierta de las pilas
2. Pantalla LCD negativa de 4000 conteos
3. Botón RANGE
4. Botón MAX/MIN
5. Botón MODE
6. Botón HOLD y linterna

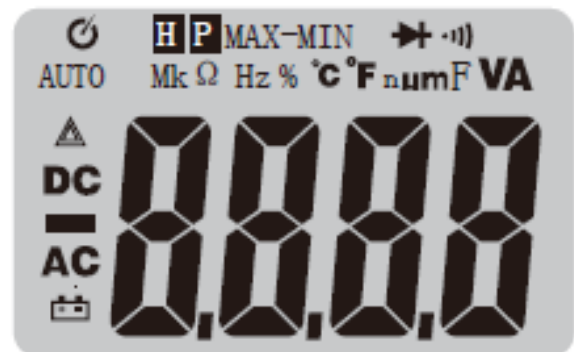


7. Interruptor de función
8. Conector de entrada COM
9. Conector de entrada de 10 A
10. Conector de entrada positivo, mA y μ A

Nota: el soporte inclinado y el compartimento de las pilas se encuentran situados en la parte posterior de la unidad.

5. Símbolos e indicadores

	Apagado automático
	Continuidad
	Prueba de diodos
	Estado de carga de las pilas
n	nano (10 ⁻⁹) (capacitancia)
μ	micro (10 ⁻⁶) (amperios, cap.)
m	mili (10 ⁻³) (voltios, amperios)
A	Amperios
k	kilo (10 ³) (ohmios)
F	Faradios (capacitancia)
M	mega (10 ⁶) (ohmios)
Ω	Ohmios
Hz	Hercios (frecuencia)
V	Voltios
%	Porcentaje (factor de marcha)
AC	Corriente alterna
AUTO	Calibración automática
DC	Corriente continua
HOLD	Retención de pantalla
MAX	Máximo
MIN	Mínimo



5.1 Instrucciones de uso

ADVERTENCIA: riesgo de electrocución. Los circuitos de alto tensión, tanto de CA como de CC, son muy peligrosos y deben medirse con gran cuidado.

1. Coloque SIEMPRE el interruptor de función en la posición OFF cuando el medidor no esté en uso.

2. Si aparece la leyenda "OL" en la pantalla durante la medición, el valor excede el rango seleccionado. Seleccione un rango mayor.

5.2 Medición de tensión de CC

PRECAUCIÓN: no mida tensiones de CC cuando se vaya a encender o apagar un motor del circuito. Podría producirse una sobretensión que dañaría el medidor.

1. Coloque el interruptor de función en la posición V DC.
2. Inserte la clavija del cable de prueba negro en el conector negativo COM. Inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector positivo V.
3. Coloque la punta del cable de prueba negro en el lado negativo del circuito. Coloque la punta del cable de prueba rojo en el lado positivo del circuito.
4. Lea la tensión en la pantalla.

5.3 Medición de tensión de CA (frecuencia, ciclo de trabajo)

ADVERTENCIA: riesgo de electrocución. Las puntas de los cables de prueba pueden no ser lo suficientemente largas como para alcanzar las piezas con corriente situadas en el interior de algunas tomas de 240 V para electrodomésticos, ya que dichas piezas se encuentran al fondo de la toma. Como resultado, la lectura puede indicar 0 voltios cuando en realidad la toma tiene tensión. Asegúrese de que las puntas de los cables de prueba toquen los contactos de metal situados en el interior de la toma antes de asumir que no existe tensión.

PRECAUCIÓN: no mida tensiones de CA cuando se vaya a encender o apagar un motor del circuito. Podría producirse una sobretensión que dañaría el medidor.

1. Establezca el interruptor de función en la posición V AC/Hz/%.
2. Inserte la clavija del cable de prueba negro en el conector negativo COM. Inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector positivo V.
3. Coloque la punta del cable de prueba negro en el lado neutro del circuito. Coloque la punta del cable de prueba rojo en

el lado de "fase" del circuito.

4. Lea la tensión en la pantalla.
5. Pulse el botón MODE para mostrar la lectura de "Hz".
6. Lea la frecuencia en la pantalla.
7. Pulse el botón MODE de nuevo para mostrar la lectura del "%".
8. Lea el % del ciclo de trabajo en la pantalla.

5.4 Medición de corriente de CC

PRECAUCIÓN: no realice mediciones de corriente de 20 A durante más de 30 segundos. Si supera los 30 segundos podría causar daños al medidor y a los cables de prueba.

1. Inserte la clavija del cable de prueba negro en el conector negativo COM.
2. Para mediciones de corriente de hasta 4000 μ A de CC, coloque el interruptor de función en la posición μ A y, a continuación, inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector μ A/mA.
3. Para mediciones de corriente de hasta 400 mA de CC, coloque el interruptor de función en la posición mA y, a continuación, inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector μ A/mA.
4. Para mediciones de corriente de hasta 10 A de CC, coloque el interruptor de función en la posición 10A/HZ/% y, a continuación, inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector 10A.
5. Pulse el botón MODE para que se muestre "CC" en la pantalla.
6. Corte la corriente del circuito bajo prueba y, a continuación, abra el circuito en el punto en el que desea medir la corriente.
7. Coloque la punta del cable de prueba negro en el lado negativo del circuito. Coloque la punta del cable de prueba rojo en el lado positivo del circuito.
8. Conecte la alimentación eléctrica del circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla.

5.5 Medición de corriente de CA (frecuencia, ciclo de trabajo)

PRECAUCIÓN: no realice mediciones de corriente de 20 A durante más de 30 segundos. Si supera los 30 segundos podría causar daños al medidor y a los cables de prueba.



1. Inserte la clavija del cable de prueba negro en el conector negativo COM.
2. Para mediciones de corriente de hasta 4000 μ A de CA, coloque el interruptor de función en la posición μ A y, a continuación, inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector μ A/mA.
3. Para mediciones de corriente de hasta 400 mA de CA, coloque el interruptor de función en la posición mA y, a continuación, inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector μ A/mA.
4. Para mediciones de corriente de hasta 10 A de CA, coloque el interruptor de función en la posición 10A/HZ/% y, a

continuación, inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector 10A.

5. Pulse el botón MODE para que se muestre "AC" en la pantalla.
6. Corte la corriente del circuito bajo prueba y, a continuación, abra el circuito en el punto en el que desea medir la corriente.
7. Coloque la punta del cable de prueba negro en el lado neutro del circuito. Coloque la punta del cable de prueba rojo en el lado de "fase" del circuito.
8. Conecte la alimentación eléctrica del circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla.




5.6 Medición de resistencia

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de realizar mediciones de resistencia. Retire las pilas y desconecte los cables de alimentación.



1. Coloque el interruptor de función en la posición   Ω CAP . Inserte la clavija del cable de prueba negro en el conector negativo COM. Inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector positivo Ω .
2. Pulse el botón MODE para que se muestre " Ω " en la pantalla.
3. Coloque las puntas de los cables de prueba en el circuito o pieza bajo prueba. Es buena idea desconectar un lado de la pieza bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de la resistencia.
4. Lea la resistencia en la pantalla.

5.7 Prueba de continuidad


ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, nunca mida la continuidad en circuitos o cables que tengan tensión.

1. Coloque el interruptor de función en   Ω CAP .
2. Inserte la clavija del cable de prueba negro en el conector negativo COM.
Inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector positivo Ω .
3. Pulse el botón MODE para que se muestre "  a " y " Ω " en la pantalla.
4. Coloque las puntas de los cables de prueba en el circuito o cable que desee comprobar.
5. Si la resistencia es menor de aproximadamente 50 Ω , el medidor emitirá una señal acústica. Si el circuito está abierto, la pantalla mostrará la leyenda "OL".

5.8 Prueba de diodos

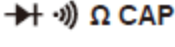
1. Coloque el interruptor de función en la posición   Ω CAP .
2. Inserte la clavija del cable de prueba negro en el conector negativo COM y la clavija del cable de prueba rojo en el

conector positivo V.

3. Pulse el botón MODE para que se muestre  y V en la pantalla.
4. Coloque las puntas de los cables de prueba en el diodo bajo prueba. La tensión directo indicará típicamente entre 0.400 y 0.700 V. La tensión inversa indicará "OL". Los dispositivos cortocircuitados indicarán alrededor de 0 V y los dispositivos abiertos indicarán "OL" en ambas polaridades.

5.9 Medición de capacitancia

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes realizar mediciones de capacitancia. Retire las pilas y desconecte los cables de alimentación.

1. Coloque el interruptor de función en la posición  CAP .
2. Inserte la clavija del cable de prueba negro en el conector negativo COM. Inserte la clavija del cable de prueba rojo en el conector positivo V.
3. Pulse el botón MODE para que se muestre “nF” en la pantalla.
4. Coloque las puntas de los cables de prueba en el capacitor que desea comprobar.
5. La prueba puede llevar hasta 3 minutos o más para grandes capacitores. Espere hasta que las lecturas se estabilicen antes de terminar la prueba.
6. Lea el valor de la capacitancia en la pantalla.

5.10 Medición de temperatura

1. Coloque el interruptor de función en la posición Temp.
2. Inserte la sonda de temperatura en los conectores de entrada respetando la polaridad correcta.
3. Pulse el botón MODE para seleccionar °F o °C.
4. Coloque la punta de la sonda de temperatura en la pieza cuya temperatura desea medir. Mantenga la sonda en contacto con la pieza bajo prueba hasta que la lectura se estabilice (aproximadamente 30 segundos).
5. Lea la temperatura en la pantalla.

Nota: la sonda de temperatura está equipada con un miniconector tipo K. Se suministra un adaptador de miniconector a conector para la conexión a los conectores de entrada.

6. Selección de calibración automática/manual

Cuando el medidor se enciende por primera vez entrará automáticamente en el modo de calibración automática. Esto selecciona automáticamente el mejor rango para las mediciones en curso y es, generalmente, el modo más adecuado para la mayoría de las mediciones. Para mediciones en las que sea necesario seleccionar el rango manualmente, realice lo siguiente:

1. Pulse el botón RANGE. El indicador de la pantalla "AUTO" se apagará.
2. Pulse el botón RANGE para visualizar los rangos disponibles y seleccionar el que desee.
3. Para salir del modo de calibración manual y regresar al modo automático, mantenga pulsado el botón RANGE durante 2 segundos.

Nota: la calibración manual no está disponible para las funciones de capacitancia y frecuencia.

6.1 MAX/MIN


Nota: cuando se usa la función MAX/MIN en el modo de calibración automática, el medidor queda "bloqueado" en el rango que se muestra en la pantalla en el momento en que se activa MAX/MIN. Si la lectura MAX/MIN es superior al rango, se mostrará la leyenda "OL" en la pantalla. Seleccione el rango deseado ANTES de entrar en el modo MAX/MIN.

1. Pulse el botón MAX/MIN para activar el modo de registro MAX/MIN. Aparecerá la leyenda "MAX" en la pantalla. El medidor mostrará y retendrá la lectura máxima y se actualizará solo cuando se registre un nuevo valor máximo.
2. Pulse el botón MAX/MIN de nuevo, aparecerá la leyenda "MIN" en la pantalla. El medidor mostrará y retendrá la lectura mínima y se actualizará solo cuando se registre un nuevo valor mínimo.
3. Para salir del modo MAX/MIN, mantenga pulsado el botón MAX/MIN durante 2 segundos.

6.2 Retroiluminación de la pantalla

Pantalla positiva y retroiluminación cuando la unidad está encendida.

6.3 MODE

Pulse el botón MODE para seleccionar entre las distintas funciones de medición disponibles. En particular, este botón permite seleccionar en la posición  entre prueba de resistencia, prueba de diodos, prueba de continuidad y prueba de capacitancia y en la posición de corriente, entre mediciones de corriente de CA y CC.

6.4 HOLD/linterna

La función de retención congela la lectura en la pantalla. Pulse el botón HOLD para activar o salir de la función HOLD.


Pulse el botón HOLD durante menos de 1 segundo para activar o desactivar la función de linterna.

La luz se encenderá y se apagará automáticamente tras 5 minutos de inactividad.

6.5 Apagado automático

La función de apagado automático apagará el medidor tras 15 minutos de inactividad. Para desactivar la función de apagado automático, mantenga pulsado el botón MODE y encienda el medidor.

6.6 Aviso de pila baja

El icono  aparecerá en la esquina inferior izquierda de la pantalla cuando el nivel de carga de las pilas esté bajo. Cuando aparezca este icono, sustituya las pilas.

7. Mantenimiento

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, no use el medidor hasta que las cubiertas de las pilas y los fusibles estén colocadas en su sitio y aseguradas.

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, no use el medidor hasta que las cubiertas de las pilas y los fusibles estén colocadas en su sitio y aseguradas.

Este multímetro está diseñado para proporcionar años de servicio fiable si se tienen en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. MANTENGA SECO EL MEDIDOR. Si se moja, séquelo inmediatamente.
2. USE Y ALMACENE EL MEDIDOR EN LUGARES CON UNA TEMPERATURA NORMAL. Las temperaturas extremas pueden acortar la vida útil de las piezas electrónicas y deformar o fundir las piezas de plástico.
3. MANEJE EL MEDIDOR CON CUIDADO. Si se cae el medidor, podrían dañarse las piezas electrónicas o la carcasa.
4. MANTENGA LIMPIO EL MEDIDOR. Limpie la carcasa ocasionalmente con un paño húmedo. NO utilice productos químicos, agentes desengrasantes ni detergentes.
5. UTILICE ÚNICAMENTE PILAS NUEVAS DEL TAMAÑO Y TIPO RECOMENDADOS. Retire las pilas usadas o con carga baja de forma que no se produzcan fugas, ya que podría dañarse la unidad.
6. SI NO VA A USAR EL MEDIDOR DURANTE UN LARGO PERIODO, retire las pilas para evitar daños a la unidad.

7.1 Instalación de las pilas

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de tensión antes de retirar la cubierta de las pilas.

1. Apague el medidor y desconecte los cables de prueba.
2. Retire la cubierta de las pilas. Para ello, retire el tornillo con un destornillador Phillips.
3. Inserte las pilas en el compartimento de las pilas respetando la polaridad.

4. Coloque la cubierta de las pilas de nuevo en su lugar. Asegure con el tornillo.

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, no use el medidor hasta que la cubierta de las pilas esté colocada en su sitio y asegurada.

NOTA: si el medidor no funciona correctamente, revise los fusibles y las pilas para asegurarse de que estén en buenas condiciones y correctamente instalados.

7.2 Sustitución de los fusibles

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de tensión antes de retirar la cubierta de los fusibles.

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.
2. Retire la cubierta de las pilas.
3. Retire el fusible usado suavemente y, a continuación, instale el fusible nuevo en el soporte.
4. Use siempre fusibles del tamaño y valor apropiado (fusible de acción rápida de 0,5 A / 600 V para el rango 600 mA y fusible de acción lenta de 10 A / 600 V para el rango de 20 A).
5. Coloque y asegure la cubierta posterior, las pilas y la cubierta de las pilas.

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, no use el medidor hasta que la cubierta de los fusibles esté colocada en su sitio y asegurada.

8. Especificaciones

Función	Rango	Resolución	Precisión
Tensión de CC	400 Mv	0,1 mV	± (1 % de la lectura + 5 dígitos)
	4 V	0,001 V	± (1 % de la lectura + 3 dígitos)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Tensión de CA			De 50 a 60 Hz
	4 V	0,001 V	± (1,2 % de la lectura + 3 dígitos)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Todos los rangos de tensión de CA están especificados desde el 5 al 100 % del rango			
Corriente de CC	400 Ma	0,1 µA	± (1 % de la lectura + 3 dígitos)
	4000 Ma	1 µA	

40 Ma	0,01 mA	± (1,2 % de la lectura + 3 dígitos)
400 Ma	0,1 mA	
4 A	0,001 A	
10 A	0,01 A	
(20 A: máx. 30 s con una precisión reducida)		

Corriente de CA			De 50 a 60 Hz
	400 Ma	0,1 μ A	\pm (1,2 % de la lectura + 3 dígitos)
	4000 Ma	1 μ A	
	40 Ma	0,01 mA	
	400 Ma	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	\pm (1,8 % de la lectura + 5 dígitos)
	10 A	0,01 A	
			(20 A: máx. 30 s con una precisión reducida)
Todos los rangos de tensión de CA están especificados desde el 5 al 100 % del rango			


NOTA: La precisión está especificada entre 18-28 °C (65-83 °F) y menos del 75 % de HR.

Función	Rango	Resolución	Precisión
Resistencia	400 Ω	0,1 k Ω	\pm (1,5 % de la lectura + 5 dígitos)
	4 K ω	0,001 k Ω	
	40 K ω	0,01 k Ω	
	400 K ω	0,1 k Ω	
	4 M Ω	0,001 M Ω	
	40 M Ω	0,01 M Ω	\pm (2,5 % de la lectura + 20 dígitos)
Capacitancia	40 Nf	0,01 nF	\pm (4,5 % de la lectura + 10 dígitos)
	400 Nf	0,1 nF	
	4 Mf	0,001 μ F	\pm (3 % de la lectura + 5 dígitos)
	40 μ F	0,01 μ F	
	400 Mf	0,1 μ F	
	4000 μ F	1 μ F	\pm (5 % de la lectura + 5 dígitos)
Frecuencia (eléctrica)	10 Hz - 10 KHz	0,01 Hz	\pm (1,2 % de la lectura)
	Sensibilidad: 15 V rms		
Ciclo de trabajo	del 20 al 80 %	0,1 %	\pm (1,2 % de la lectura + 2 dígitos)
	Anchura de impulso: 100 μ s - 100 ms, frecuencia: de 5 Hz a 10 kHz		
Temp. (tipo K)	De -4 a 1400 $^{\circ}$ F	0,1 $^{\circ}$ F	\pm (3 % de la lectura + dígitos de 5 $^{\circ}$ C / 9 $^{\circ}$ F)

	De -20 a 760 °C	0,1 °C	(precisión de la sonda no incluida)
--	-----------------	--------	-------------------------------------

Nota: las especificaciones de precisión consisten en dos elementos:

- (% de la lectura) - Esta es la precisión del circuito de medición.
- (+ dígitos) - Esta es la precisión del convertidor analógico-digital.

Carcasa	Doble moldeado
Choque (prueba de caída)	2 metros
Prueba de diodos	Corriente de prueba de 1,5 mA máximo, circuito abierto con una tensión típica de 3 V de CC
Prueba de continuidad	El medidor emitirá una señal acústica si la resistencia es menor de 50 Ω (aprox.), corriente de prueba < 0,35 Ma
Sensor de temperatura	Requiere termopar tipo K
Impedancia de entrada	> 10 M Ω V CC; > 10 M Ω V CA
Respuesta de CA	TRMS
Anchura de banda ACV	50/60 Hz (TODAS LAS ONDAS); de 45 a 1000 Hz (ONDAS SINUSOIDALES)
Factor de cresta	≤ 3 a escala completa hasta 300 V, disminuyendo linealmente hasta $\leq 1,5$ a 600 V
Pantalla	Pantalla LCD negativa de 4000 conteos
Indicador de fuera de rango	Se muestra la leyenda "OL"
Apagado automático	15 minutos (aprox.) con las funciones desactivadas
Polaridad	Automático (sin indicación para positivo); signo menos (-) para negativo
Velocidad de medición	3 veces por segundo, nominal
Aviso de pila baja	Si la tensión de las pilas cae por debajo de la tensión de funcionamiento, se mostrará "  "
Alimentación	2 pilas AAA de 1,5 V
Fusibles	Rangos de mA, μ A; rango de A, fusible cerámico rápido de 0,5 A / 600 V; fusible cerámico rápido de 10 A / 600 V
Temperatura de funcionamiento	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 a 60 °C (de -4 a 140 °F)
Humedad de funcionamiento	Máx. 80 % hasta 31 °C (87 °F) disminuyendo linealmente hasta 50 % a 40 °C (104 °F)

Humedad de almacenamiento	< 80 %
Altitud de funcionamiento	2000 metros máximo
Peso	342 g (incluyendo la funda)
Dimensiones	182 x 82 x 59 mm (incluyendo la funda)

Seguridad

Este medidor está diseñado para su uso en el origen de la instalación y protegido con doble aislamiento según las normas EN 61010-1 e IEC 61010-1 (2ª edición, 2001) para la categoría III 600 V y la categoría II 1000 V; grado de contaminación 2. Además, el medidor cumple con las normas UL 61010-1 (2ª edición, 2004), CAN/CSA C22.2 n.º 61010-1 (2ª edición, 2004) y UL 61010-2-033.

Índice	Página
1. Introdução	32
2. Categoria de instalação de sobretensão PER IEC1010	34
3. Instruções de segurança.....	34
4. Controlos e entradas	36
5. Símbolos e indicações	38
5.1 Instruções de funcionamento.....	39
5.2 Medições de tensão de CC	40
5.3 Medições de tensão de CA (frequência, ciclo de funcionamento).....	40
5.4 Medições de corrente CC	42
5.5 Medições de corrente CA (frequência, ciclo de funcionamento)	42
5.6 Medições de resistência.....	44
5.7 Verificação da continuidade	44
5.8 Testes de díodos.....	44
5.9 Medidas de capacitância.....	46
5.10 Medições de temperatura.....	46
6. Seleção do intervalo manual/automático.....	46
6.1 MAX/MIN.....	48
6.2 Retroiluminação do visor	48
6.3 MODO.....	48
6.4 EM ESPERA/LUZ INTERMITENTE.....	48
6.5 Desativação automática.....	49
6.6 Indicação de bateria fraca.....	49

7.	Manutenção.....	49
7.1.	Instalação das pilhas.....	50
7.2.	Substituição de fusíveis.....	51
8.	Especificações.....	51

1. Introdução

Este medidor mede a tensão de CA/CC, corrente CA/CC, resistência, capacitância, frequência (elétrica), ciclo de funcionamento, TEMP., teste de díodos e a continuidade. Apresenta um design à prova de água e é resistente a uma utilização intensiva. Uma utilização adequada e os cuidados para com o contador disponibilizam muitos anos de serviço fiável.



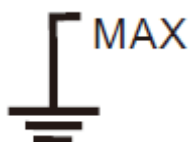
Este símbolo adjacente a outro símbolo, terminal ou dispositivo operacional indica que o operador deve consultar uma explicação nas Instruções de funcionamento de modo a evitar ferimentos ou danos no medidor.

ADVERTÊNCIA

Este símbolo de ADVERTÊNCIA indica uma situação potencialmente perigosa, que se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou morte.

ATENÇÃO

Este símbolo de ATENÇÃO indica uma situação potencialmente perigosa, que se não for evitada, pode resultar em danos no produto.



MÁX. Este símbolo informa o utilizador que o(s) terminal(ais) assinalados com o mesmo não deve(m) ser ligado(s) a um ponto do circuito no qual a tensão relativamente à ligação à terra seja superior (neste caso) a 600 VCA ou VCC.



Este símbolo adjacente a um ou mais terminais, identifica-os como sendo associados a intervalos que podem, numa utilização normal, ser submetidas a tensões particularmente perigosas. Para uma segurança máxima, o medidor e os respetivos cabos de teste não devem ser manuseados quando esses terminais são energizados.



Este símbolo indica que um dispositivo é protegido por isolamento duplo ou isolamento reforçado.

2. Categoria de instalação de sobretensão PER IEC1010

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO I

O equipamento de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO I é um equipamento para a ligação a circuitos em que são realizadas medições para limitar as sobretensões transitórias a um nível baixo adequado.

Nota: os exemplos incluem circuitos eletrónicos protegidos.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II

O equipamento de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II é o equipamento de consumo de energia a ser fornecida a partir de uma instalação fixa.

Nota: os exemplos incluem aparelhos domésticos, de escritório ou de laboratório.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III

O equipamento de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III é um equipamento em instalações fixas.

Nota: os exemplos incluem chaves em instalações fixas e alguns equipamentos para uma utilização industrial com ligação permanente à instalação fixa.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV

O equipamento de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV destina-se a ser utilizado na origem da instalação.

Nota: os exemplos incluem medidores de eletricidade e equipamento de proteção primária contra a sobreintensidade.

3. Instruções de segurança

Este medidor foi concebido para uma utilização segura, mas deve ser operado com cautela. As regras listadas abaixo devem ser seguidas cuidadosamente para uma operação segura.

1. **NUNCA** aplique tensão ou corrente no medidor que exceda o máximo especificado:

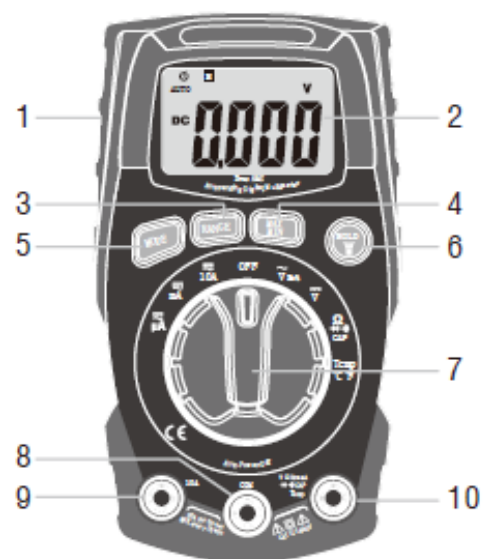
Limites de proteção de entrada

Função	Entrada máxima
VCC ou VCA	600 V CC/CA rms
mA CA/CC	Fusível de ação rápida de 500 mA/600 V
A CA/CC	Fusível de ação rápida de 10A/600 V
Frequência, resistência, capacitância, Teste de díodos, continuidade e Temp. °C/°F	300V CC/CA rms
Proteção contra picos: Pico de 6 kV de acordo com a norma IEC 61010	

2. **TENHA MUITO CUIDADO** ao trabalhar com tensões elevadas.
3. **NÃO** meça a tensão se a mesma na tomada de entrada "COM" ultrapassar os 600 V acima da ligação á terra.
4. **NUNCA** ligue o cabo do medidor ao longo de uma fonte de tensão enquanto o interruptor de função está no modo de corrente, resistência ou diodo. Isto pode danificar o medidor.
5. Descarregue **SEMPRE** as fontes de alimentação do condensador de filtro e desligue a alimentação ao medir a resistência ou ao realizar os testes de díodos.
6. Desligue **SEMPRE** a alimentação retire os cabos de testes antes de abrir as tampas para substituir o fusível ou as pilhas.
7. **NUNCA** opere o medidor se a tampa posterior e as tampas dos compartimentos dos fusíveis e das pilhas não estiverem instaladas no local correto e apertadas firmemente.
8. Se o equipamento for utilizado contrariamente às especificações por parte do fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada.

4. Controlos e entradas





1. Tampa do compartimento das pilhas
2. Visor com retroiluminação LCD de 4.000 cont.
3. Botão RANGE
4. MAX / botão MIN
5. Botão Mode
6. Botão HOLD e Flashlight
7. Interruptor de função

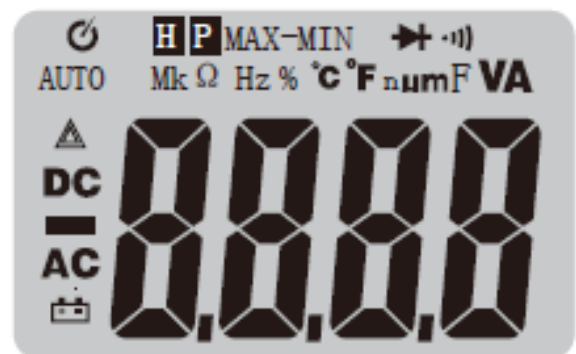


8. Tomada de entrada COM
9. Tomadas de entrada de 10 A
10. Tomada de entrada positiva de mA/ μ A

Nota: o suporte inclinável e o compartimento das pilhas estão na parte posterior da unidade.

5. Símbolos e indicações

	Desativação automática
	Continuidade
	Teste de díodos
	Estado da bateria
n	nano (10 ⁻⁹) (capacitância)
μ	micro (10 ⁻⁶) (amp., cap.)
m	mili (10 ⁻³) (volts, amp.)
A	amp.
k	quilo (10 ³) (ohms)
F	farads (capacitância)
M	mega (10 ⁶) (ohms)
Ω	ohms
Hz	hertz (frequência)
V	volts
%	percentagem (taxa de serviço)
CA	corrente alterna
AUTO	intervalo automático
CC	corrente contínua
HOLD	exibir memorização
MAX	máximo
MIN	mínimo



5.1 Instruções de funcionamento

ATENÇÃO: Risco de eletrocussão. Os circuitos de alta tensão (CA e CC) são muito perigosos e devem ser medidos com grande cuidado.

1. Coloque SEMPRE o interruptor de função na posição OFF (Desligado) quando o medidor não a ser utilizado.
2. Se surgir "OL" no visor durante a medição, o valor excede o intervalo selecionado. Mude para um intervalo superior.

5.2 Medições de tensão de CC

ATENÇÃO: Não meça tensões de CC se o motor no circuito estiver a ser ligado ou desligado. Podem ocorrer grandes oscilações de tensão que podem danificar o medidor.

1. Coloque o interruptor de função na posição VCC.
2. Insira a ficha de teste do cabo preto na tomada COM negativa. Insira a ficha de teste do cabo vermelho na tomada V positiva.
3. Encoste a ponta da sonda de teste preta no lado negativo do circuito. Encoste a ponta da sonda de teste vermelha no lado positivo do circuito.
4. Leia a tensão no visor.

5.3 Medições de tensão de CA (frequência, ciclo de funcionamento)

ADVERTÊNCIA: Risco de eletrocussão. As pontas da sonda podem não ser suficientemente longas para entrarem em contacto com as peças elétricas no interior de algumas tomadas de 240 V para aparelhos, uma vez que os contactos estão embutidos nas tomadas. Como resultado, a leitura pode mostrar 0 volts quando, na realidade, a tomada apresenta uma tensão. Certifique-se de que as pontas da sonda estão em contacto com os contactos de metal no interior da tomada antes de assumir que não há qualquer tensão presente.

ATENÇÃO: Não meça tensões de CA se o motor no circuito estiver a ser ligado ou desligado. Podem ocorrer grandes oscilações de tensão que podem danificar o medidor.

1. Coloque o interruptor de função na posição V CA/Hz/%.
2. Insira a ficha de teste do cabo preto na tomada COM negativa. Insira a ficha de teste do cabo vermelho na tomada V positiva.

3. Encoste a ponta da sonda de teste preta no lado neutro do circuito. Encoste a ponta da sonda de teste vermelha no lado ativo do circuito.
4. Leia a tensão no visor.
5. Pressione o botão MODE para indicar "Hz".
6. Leia a frequência no visor.
7. Pressione o botão MODE novamente para indicar "%".
8. Leia a % de ciclo de funcionamento no visor.

5.4 Medições de corrente CC

CUIDADO: Não faça medições de corrente de 20 A durante um período superior a 30 segundos. Um período superior a 30 segundos pode causar danos no medidor e/ou terminais de teste.

1. Insira a ficha de teste do cabo preto na tomada COM negativa.
2. Relativamente às medições de corrente até 4000 μA CC, coloque o interruptor de função na posição μA e insira a ficha de teste do cabo vermelha na tomada $\mu\text{A}/\text{mA}$.
3. Relativamente às medições de corrente até 400 mA CC, coloque o interruptor de função na posição mA e insira a ficha de teste do cabo vermelha na tomada $\mu\text{A}/\text{mA}$.
4. Relativamente às medições de corrente até 10 A CC, coloque o interruptor de função na posição 10 A/HZ/% e insira a ficha de teste do cabo vermelha na tomada 10 A.
5. Pressione o botão MODE para indicar "CC" no visor.
6. Remova a alimentação do circuito em teste e, em seguida, abra o circuito no ponto onde deseja medir a corrente.
7. Encoste a ponta da sonda de teste preta no lado negativo do circuito. Encoste a ponta da sonda de teste vermelha no lado positivo do circuito.
8. Aplique a alimentação ao circuito.
9. Leia a corrente no visor.

5.5 Medições de corrente CA (frequência, ciclo de funcionamento)

CUIDADO: Não faça medições de corrente de 20 A durante um período superior a 30 segundos. Um período superior a 30 segundos pode causar danos no medidor e/ou terminais de teste.


1. Insira a ficha de teste do cabo preto na tomada COM negativa.
2. Relativamente às medições de corrente até 4000 μA CA, coloque o interruptor de função na posição μA e insira a ficha de teste do cabo vermelha na tomada $\mu\text{A}/\text{mA}$.
3. Relativamente às medições de corrente até 400 mA CA, coloque o interruptor de função na posição mA e insira a ficha de teste do cabo vermelha na tomada $\mu\text{A}/\text{mA}$.
4. Relativamente às medições de corrente até 10 A CA, coloque o interruptor de função na posição 10 A/HZ/% e insira a

ficha de teste do cabo vermelha na tomada 10 A.

5. Pressione o botão MODE para indicar "CA" no visor.
6. Remova a alimentação do circuito em teste e, em seguida, abra o circuito no ponto onde deseja medir a corrente.
7. Encoste a ponta da sonda de teste preta no lado neutro do circuito. Encoste a ponta da sonda de teste vermelha no lado ativo do circuito.
8. Aplique a alimentação ao circuito.
9. Leia a corrente no visor.


5.6 Medições de resistência

AVISO: Para evitar choques elétricos, desligue a alimentação da unidade em teste e descarregue todos os condensadores antes de tomar quaisquer medidas de resistência. Retire as pilhas e desligue os cabos de alimentação.





1. Coloque o interruptor de função na posição  Ω CAP. Insira a ficha de teste do cabo preto na tomada COM negativa. Insira a ficha de teste do cabo vermelho na tomada Ω positiva.
2. Pressione o botão MODE para indicar “ Ω ” no visor.
3. Toque com as pontas da sonda de teste no circuito ou na parte em teste. Deve desligar um dos lados da parte em teste de modo a que o resto do circuito não interfira com a leitura de resistência.
4. Leia a resistência no visor.

5.7 Verificação da continuidade


AVISO: Para evitar choques elétricos, nunca deve medir a continuidade em circuitos ou cabos com tensão sobre eles.

1. Coloque o interruptor de função na posição  Ω CAP.
2. Insira a ficha do cabo preto na tomada COM negativa. Insira a ficha do cabo vermelho na tomada Ω positivo.
3. Pressione o botão MODE para indicar " " e “ Ω ” no visor.
4. Toque com as pontas da sonda de teste no circuito ou cabo que pretende verificar.
5. Se a resistência for inferior a aproximadamente 50Ω , o sinal sonoro irá tocar. Se o circuito estiver aberto, o visor irá indicar “OL”.

5.8 Testes de díodos

1. Coloque o interruptor de função na posição    CAP .
2. Insira a ficha de teste do cabo preto na tomada COM negativa e a ficha do cabo vermelho na tomada positiva V.
3. Pressione o botão MODE para indicar  e V no visor.
4. Toque com as pontas da sonda de teste para os díodos em teste. A tensão avançada geralmente irá indicar 0,400 a 0,700 V. A tensão inversa irá indicar “OL”. Dispositivos em curto circuito irão indicar perto de 0 V e um dispositivo aberto irá indicar OL em ambas as polaridades.

5.9 Medidas de capacitância

1. Defina o interruptor de função rotativo na posição  Ω CAP.
2. Insira a ficha de teste do cabo preto na tomada COM negativa. Insira a ficha de teste do cabo vermelho na tomada V positiva.
3. Pressione o botão MODE para indicar “nF” no visor.
4. Toque com as pontas da sonda de teste no condensador a ser testado.
5. O teste pode demorar até 3 minutos ou mais para condensadores grandes a cobrar. Espere até que as leituras estabeleçam antes de terminar o teste.
6. Ler o valor de capacitância no visor

5.10 Medições de temperatura

1. Coloque o interruptor de função na posição Temp.
2. Insira a sonda de temperatura nas tomadas de entrada, certificando-se de que observa a polaridade correta.
3. Pressione o botão MODE para indicar °C ou °F
4. Toque na cabeça da sonda de temperatura na parte cuja temperatura pretende medir. Mantenha a sonda a tocar na parte em teste até que a leitura estabilizar (aproximadamente 30 segundos).
5. Leia a temperatura no visor.

Nota: A sonda de temperatura está equipada com um mini-conector typeK. É fornecido um mini-conector para o adaptador do conector de para a ligação às tomadas de entrada de .

6. Seleção do intervalo manual/automático

Quando o medidor é ligado pela primeira vez, entra automaticamente em intervalo automático. Este seleciona automaticamente o melhor intervalo para as medições a serem realizadas e geralmente é o melhor modo para a maioria das medições. Para situações de medição que exigem que um intervalo seja selecionado manualmente, execute o seguinte:

1. Pressione a tecla RANGE (Intervalo). O indicador “AUTO” no visor irá desligar.
2. Pressione a tecla RANGE para percorrer os intervalos disponíveis até que selecionar o intervalo que pretende.
3. Para sair do modo de intervalo manual e voltar para intervalo automático, pressione e mantenha a tecla GAMA durante 2 segundos.

Nota: O intervalo manual não se aplica para as funções de capacitância e frequência.

6.1 MAX/MIN

Nota: Quando utilizar a função de MAX/MIN no modo intervalo automático, o medidor "bloqueia" no intervalo que é apresentado no LCD quando MAX/MIN é ativada. Se uma leitura MÁX/MÍN for superior a esse intervalo, será exibido um "OL" Selecione o intervalo pretendido ANTES de entrar no modo MÁX/MÍN.

1. Pressione a tecla MAX/MIN para ativar o modo de gravação de MÁX/MÍN. Será exibido o ícone do visor "MÁX". O medidor irá mostrar e manter a leitura máxima e irá atualizar apenas quando ocorrer um novo "MÁX".
2. Pressione a tecla MAX/MIN novamente e o ícone no visor de "MÍN" irá aparecer. O medidor irá mostrar e manter a leitura mínimo e irá atualizar apenas quando ocorrer um novo "MÍN".
3. Para sair do modo MÁX/MÍN prima e mantenha a tecla MAX/MIN durante 2 segundos.

6.2 Retroiluminação do visor

Visor positivo e retroiluminação ligada quando a unidade é ligada

6.3 MODO

Pressione o botão MODE para que a seleção de funções medidas duplas que estão presentes no visor seja possível. Em particular, esta tecla é ativa na posição **V•→•CAP•Ω** posição para selecionar entre os teste de resistência, teste de díodos, teste de continuidade e teste de capacitância e na posição atual para selecionar entre as medições de corrente CA ou CC.


6.4 EM ESPERA/LUZ INTERMITENTE

A função em espera congela a leitura no visor. Pressione a tecla HOLD momentaneamente para ativar ou sair da função EM ESPERA.

Pressione a tecla HOLD durante > 1 segundo para ligar ou desligar a função de luz intermitente.

A luz intermitente desliga-se automaticamente após 5 minutos de inatividade.

6.5 Desativação automática

 A função de desativação automática desliga o medidor após 15 minutos. Para desativar a função de desativação automática, mantenha pressionado o botão MODE e ligue o medidor.

6.6 Indicação de bateria fraca

O ícone irá aparecer no canto inferior esquerdo do visor, quando a tensão da bateria estiver baixa. Substitua as pilhas quando esta indicação aparecer.

7. Manutenção

ADVERTÊNCIA: Para evitar choques elétricos, desligue os terminais de teste de qualquer fonte de tensão antes de remover a tampa traseira ou as tampas das pilhas ou fusíveis.

AVISO: Para evitar choques elétricos, não opere o medidor até que as tampas das pilhas e fusíveis estejam encaixadas e fechadas firmemente.

Este multímetro foi concebido para proporcionar anos de serviço confiável, se forem realizadas as seguintes instruções de manutenção:

1. **MANTENHA O MEDIDOR SECO.** Se este se molhar, limpe-o.
2. **UTILIZE E ARMAZENE O MEDIDOR EM TEMPERATURAS NORMAIS.** As temperaturas extremas podem reduzir a vida útil das peças eletrônicas e deformar ou derreter peças de plástico.
3. **MANUSEAR O MEDIDOR GENTILMENTE E COM CUIDADO.** Deixá-lo cair pode danificar as peças eletrônicas ou o revestimento.
4. **MANTENHA O MEDIDOR LIMPO.** Limpe o revestimento, ocasionalmente, com um pano húmido. **NÃO** utilize produtos químicos, solventes de limpeza ou detergentes.
5. **UTILIZE APENAS PILHAS NOVAS DO TAMANHO E TIPO RECOMENDADO.** Retire as pilhas velhas ou fracas para não verterem e danificarem a unidade.

6. SE O MEDIDOR FOR PARA SER MANTIDO DURANTE UM LONGO PERÍODO DE TEMPO, as pilhas devem ser removidas para evitar danos na unidade.

7.1. Instalação das pilhas

AVISO: Para evitar choques elétricos, desligue os terminais de teste de qualquer fonte de tensão antes de remover a tampa do compartimento das pilhas.

1. Desligue a energia e retire os terminais de teste do medidor.
2. Abra a tampa traseira do compartimento das pilhas, removendo o parafuso com uma chave de fenda Phillips.
3. Insira as pilhas no compartimento das pilhas, observando a polaridade correta.
4. Volte a colocar a tampa do compartimento das pilhas. Fixe com o parafuso.

AVISO: Para evitar choques elétricos, não opere o medidor sem que a tampa do compartimento das pilhas esteja encaixada e firmemente fechada.

NOTA: Se o medidor não funcionar corretamente, verifique os fusíveis e as pilhas para certificar-se de que ainda estão em boas condições e que estão devidamente inseridos.

7.2 Substituição de fusíveis

AVISO: Para evitar choque elétrico, desligue os cabos de teste de qualquer fonte de tensão antes de retirar a tampa do fusível.

1. Desligue os cabos de teste do medidor.
2. Retire a tampa do compartimento das pilhas.
3. Retire cuidadosamente o fusível antigo e instale o novo fusível no suporte.
4. Utilize sempre um fusível do tamanho e valor adequados (0,5 A/600 V de corte rápido para a gama de 600 mA, 10 A/600 V corte rápido para a gama de 20 A).
5. Volte a colocar e fixe a tampa traseira, as pilhas e a tampa do compartimento das pilhas.

AVISO: Para evitar choque elétrico, não utilize o medidor sem que a tampa do fusível esteja no sítio e firmemente fechada.

8. Especificações

Função	Gama	Resolução	Precisão
Tensão CC	400 mV	0,1mV	±(1,0% leitura+ 5 dígitos)
	4V	0,001V	
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	
	600V	1V	
Tensão CA			50 Hz a 60 Hz
	4V	0,001V	±(1,2% leitura + 3 dígitos)
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	
	600V	1V	
Todas as gamas de tensão CA são especificadas entre 5% a 100% da gama			

Corrente CC	400 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\%$ leitura+ 3 dígitos)
	4000 μ A	1 μ A	
	40mA	0,01mA	
	400mA	0,1mA	
	4A	0,001A	$\pm(1,2\%$ leitura + 3 dígitos)
	10A	0,01A	
(20 A: 30 seg. máx. com precisão reduzida)			

Corrente CA			50 Hz a 60 Hz
	400 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2\%$ leitura + 3 dígitos)
	4000 μ A	1 μ A	
	40mA	0,01mA	
	400mA	0,1mA	
4A	0,001A	$\pm(1,8\%$ leitura + 5 dígitos)	
10A	0,01A		
(20 A: 30 seg. máx. com precisão reduzida)			

Todas as gamas de tensão CA são especificadas entre 5% a 100% da gama


NOTA: A precisão é indicada entre 65 °F e 83 °F(18 °C e 28 °C) com menos de 75% HR.

Função	Gama	Resolução	Precisão
Resistência	400 Ω	0,1 K Ω	$\pm(1,5\%$ leitura + 5 dígitos)
	4 k Ω	0,001 k Ω	
	40 k Ω	0,01 k Ω	
	400 k Ω	0,1 K Ω	
	4 M Ω	0,001 M Ω	

	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,5% leitura + 20 dígitos)
Capacitância	40 nF	0,01 nF	±(4,5% leitura + 10 dígitos)
	400 nF	0,1 nF	
	4 μF	0,001 μF	±(3,0% leitura + 5 dígitos)
	40 μF	0,01 μF	
	400 μF	0,1 μF	
		4000 μF	1 μF
Frequência (elétrica)	10,00-10KHz	0,01 Hz	±(1,2% leitura)
	Sensibilidade: 15 Vrms		
Ciclo de trabalho	20 a 80%	0,1%	±(1,2% leitura + 2 dígitos)
	Amplitude de impulso: 100 μs- 100 ms, Frequência: 5Hz a 10kHz		
Temp. (tipo K)	-4 a 1400 °F	0,1 °F	±(3,0% leitura + 5°C/9º dígitos) (precisão da sonda não incluída)
	-20 a 760 °C	0,1 °C	

Nota: As especificações de precisão consistem em dois elementos:

- (%reading) - Esta é a precisão do circuito de medição.
- (+digits) - Esta é a precisão do conversor analógico-digital.

Proteção Choques elétricos (Teste de queda) Teste de díodos	Moldagem dupla 2 metros (6,5 pés) Corrente de teste de 1,5 mA no máximo, tensão de interrupção de 3 VDC típica
Verificação da continuidade	Um sinal sonoro será ativado se a resistência for inferior a 50 Ω (aprox.), corrente de teste <0,35 mA
Sensor de temperatura Impedência de entrada Resposta de CA	Requer um termopar de tipo K >10 M Ω V CC & >10 M Ω V CA TRMS
Largura de banda de VCA Fator de pico de corrente	50/60 HZ (TODAS AS ONDAS) 45 Hz a 1000 Hz (ONDA SINUSOIDAL) ≤ 3 à escala máxima até 300 V, diminuindo linearmente até $\leq 1,5$ a 600 V
Visor	Visor com retroiluminação LCD de 4.000 cont. exibidas
Indicação de intervalo excedido	15 minutos (aproximadamente) com a funcionalidade Automática desativada (sem
Desativação automática	indicação para positivo); sinal negativo (-) para negativo
Polaridade	
Taxa de medição Indicação de bateria fraca	3 vezes por segundo, nominal “  ” é exibido se a tensão das pilhas cair abaixo da tensão de funcionamento
Bateria Fusíveis	1,5 V AAA * 2 pilhas

intervalos mA/μA; intervalo A de disparo rápido cerâmico de 0,5 A 600 V

Temperatura de funcionamento 5 a 40 °C (41 a 104 °F)

Temperatura de armazenamento -20 a 60 °C (44 a 140 °F)

Humidade de funcionamento Máx 80% até 87 o F (31 o C) diminuindo linearmente para 50% a 104 o F (40 o C)

Humidade de armazenamento <80%

Altitude de funcionamento Altura 7000 pés. (2000 metros) máximo.

Tamanho 0,753 pol. (342 g) (inclui coldre).
(182 * 82 * 59 mm) (inclui coldre)

Segurança

Este medidor é destinado para uso na origem da instalação e protegido, contra os utilizadores, por isolamento duplo e por EN61010-1 e IEC61010-1 2.ª Edição (2001) para Categoria III 600V e Categoria II 1000V; Grau de Poluição 2. O medidor também cumpre a norma UL 61010-1, 2.ª edição (2004), CAN/CSA C22.2 n.º 61010-1 2.ª edição (2004) e a norma UL 61010-2-033

Table des matières	Page
1. Introduction	59
2. Catégorie d'installation de surtension suivant IEC1010	61
3. Instructions de sécurité	61
4. Contrôles et connecteurs	62
5. Symboles et annonceurs	64
5.1 Instructions de fonctionnement	64
5.2 Mesures de tension DC	66
5.3 Mesures de tension AC (fréquence, cycle de service)	66
5.4 Mesures de courant DC	68
5.5 Mesures de courant AC (fréquence, cycle de service)	68
5.6 Mesure de résistance	70
5.7 Vérification continue	70
5.8 Test de diode	70
5.9 Mesure de capacitance	72
5.10 Mesures de température	72
6. Sélection de gamme automatique/plage manuelle	72
6.1 MAX/MIN	74
6.2 Rétroéclairage d'affichage	74
6.3 MODE	74

6.4	LAMPE FLASH/MAINTIEN	74
6.5	Arrêt automatique.....	75
6.6	Indication de batterie faible.....	75
7.	Entretien.....	76
7.1	Installation de la batterie.....	76
8.	Spécifications	78

1. Introduction

Ce compteur mesure la tension AC/DC, le courant AC/DC, la résistance, la capacitance, la fréquence (électrique) du cycle de service, TEMP, le test de diode et la continuité. Il est étanche, a une conception robuste pour une utilisation dans des conditions difficiles. L'utilisation correcte et le soin de ce compteur vous fourniront plusieurs années de service fiable.



Le présent symbole adjacent à un autre symbole, la borne ou l'appareil de fonctionnement signifie que l'opérateur doit se référer à l'explication fournie dans le manuel d'instructions afin d'éviter des blessures personnes ou d'endommager le compteur;

AVERTISSEMENT

Le symbole AVERTISSEMENT indique une situation potentiellement dangereuse. En cas de négligence, il pourrait en découler de graves blessures ou la mort.

ATTENTION

Le symbole ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse. En cas de négligence, il pourrait en découler de graves blessures ou la mort.



MAX: Ce symbole rappelle à l'utilisateur que la borne sur laquelle elle est marquée ne doit pas être connectée à un point de circuit ayant une tension avec mise à la terre dépassant (dans ce cas) 600VAC ou VDC.



Le symbole adjacent à une ou plusieurs bornes les identifie comme étant associées avec des plages, qui pourraient en situation normale être soumises aux tensions particulièrement dangereuses. Pour une plus grande sécurité, le compteur et ses fils d'essai ne doivent pas être manipulés pendant l'alimentation de ces bornes.



Ce symbole indique que l'appareil est protégé à travers une double isolation ou une isolation renforcée.

2. Catégorie d'installation de surtension suivant IEC1010

CATEGORIE I DE SURTENSION

L'équipement de catégorie I de surtension est un équipement pour la connexion aux circuits dans lesquels les mesures sont prises pour limiter les surtensions transitoires au faible niveau requis.

Remarque- Les exemples comprennent des circuits électroniques protégés.

CATEGORIE II DE SURTENSION

L'équipement de CATEGORIE II DE SURTENSION est un équipement consommant de l'énergie à fournir à partir d'une installation fixe.

Remarque - Les exemples comprennent les appareils ménagers, les bureaux et les laboratoires.

CATEGORIE III DE SURTENSION

L'équipement de CATEGORIE II DE SURTENSION est un équipement dans les installations fixes.

Remarque - Les exemples comprennent les commutateurs dans les installations fixes et quelques équipements pour l'utilisation industrielle avec une connexion permanente à l'installation fixe.

CATEGORIE IV DE SURTENSION

L'équipement de CATEGORIE IV DE SURTENSION doit être utilisé à l'origine de l'installation.

Remarque - Les exemples comprennent les compteurs électriques et les équipements de protection de surtension primaire.

3. Instructions de sécurité.

Le présent compteur a été conçu pour une utilisation sécurisée, mais il doit être opéré avec soin. Les règles listées ci-dessous doivent être soigneusement respectées pour une opération sécurisée.

1. **NE JAMAIS** appliquer la tension ou le courant à un compteur dépassant le maximum spécifié:

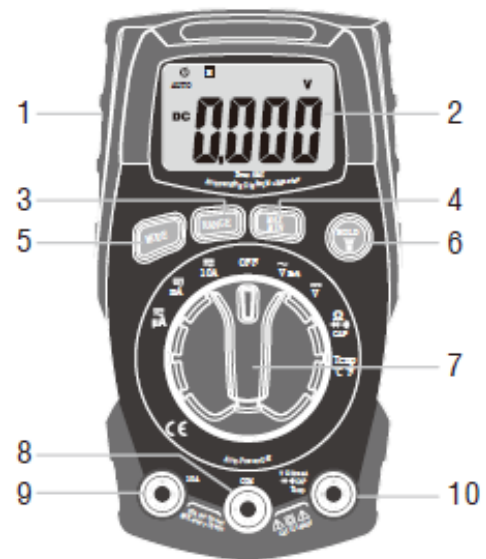
Limites de protection d'entrée	
Fonction	Entrée maximale
VDC ou VAC	600V DC/AC rms
mA AC/DC	500mA 600V fusible action rapide
A AC/DC	10A 600V fusible action rapide
Fréquence, Résistance, Capacitance, Test de diode, Continuité et Temp °C/oF	300V DC/AC rms
Protection supplémentaire: 6kV crête par IEC 61010	

2. **VEUILLEZ FAIRE TRES ATTENTION** lorsque vous travaillez à des tensions élevées.
3. **EVITEZ** de mesurer la tension si la tension au niveau u connecteur d'entrée « COM » dépasse 600V au-dessus de la mise à la terre.
4. **NE JAMAIS** connecter le fil du compteur à travers une source de tension lorsque le commutateur de fonction est en mode courant, résistance ou diode. Le non-respect de cette consigne pourrait endommager le compteur.
5. **TOUJOURS** décharger les capaciteurs du filtre en alimentation d'énergie et déconnecter l'alimentation lors des tests de résistance ou de diode.
6. **TOUJOURS** couper l'alimentation et déconnecter les fils de test avant d'ouvrir les couvercles pour remplacer le fusible ou les batteries.
7. **NE JAMAIS** faire fonctionner le compteur lorsque le couvercle arrière, la batterie et le fusible ne sont pas en place et bien sécurisés.
8. Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement devient nulle.

4. Contrôles et connecteurs





1. Couvercle de la batterie

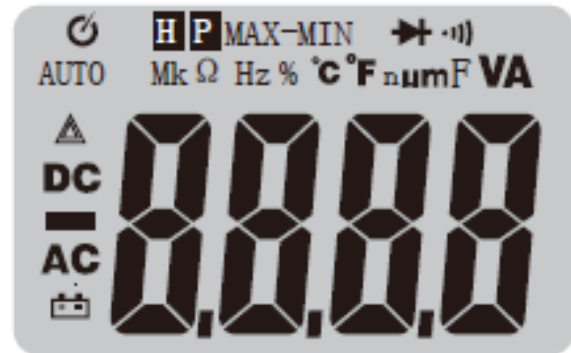
2. Affichage de la négativité LCD de 4 000 décomptes
3. Bouton de plage
4. Bouton MAX/MIN 1 2
5. Bouton de mode
6. Bouton de lampe de poche/de maintien
7. Commutateur de fonction 3 4
8. Connecteur d'entrée COM 5 6
9. Connecteur d'entrée 10A
10. Positif, mA, Connecteur d'entrée μ A



Remarque: Le pied inclinable et le compartiment de la batterie se trouvent sur l'unité arrière.

5. Symboles et annonceurs

	Arrêt auto
	Continuité,
	Test de diode
	Statut de la batterie
n	nano (10 ⁻⁹) (capacitance)
μ	micro (10 ⁻⁶) (amps, cap)
m	milli (10 ⁻³) (volts, amps)
A	Amps
k	kilo(10 ³)(ohms)
F	Farads (capacitance)
M	méga(10 ⁶)(ohms)
Ω	Ohms
Hz	Hertz (fréquence)
V	Volts
%	Pourcentage (rapport d'utilisation)
AC	Courant alternatif
AUTO	Gamme automatique
DC	Courant direct
HOLD	Ecran de maintien
MAX	Maximum
MIN	Minimum



5.1 Instructions de fonctionnement

AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution. Circuits de tension élevée, AC et DC sont très dangereux et doivent être mesurés avec grand soin.

1. TOUJOURS régler le commutateur de fonction à la position ARRET lorsque le compteur n'est pas en utilisation.

2. Si « OL » apparaît sur l'écran pendant la mesure, la valeur dépasse la plage sélectionnée. Changer pour une plage plus grande.

5.2 Mesures de tension DC

ATTENTION. Évitez de mesurer les tensions DC si le moteur du circuit est réglé sur MARCHE ou ARRET. Des hausses de tension pourraient survenir et endommager le compteur.

1. Régler le commutateur de fonction à la position VDC.
2. Insérer la fiche banane du fil de test noir dans le connecteur COM négatif. Insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur v positif.
3. Mettre l'extrémité de la sonde de test noir sur le côté négatif du circuit. Mettre l'extrémité de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit.
4. Lire la tension au niveau de l'affichage.

5.3 Mesures de tension AC (fréquence, cycle de service)

AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution. Les extrémités de sonde pourraient ne pas être suffisamment longues pour entrer en contact avec les pièces alimentées à l'intérieur avec certaines prises de 240V parce que les contacts sont loin à l'intérieur. En conséquence, la lecture pourrait être 0 Volt pourtant la sortie comporte bien une tension. S'assurer que les extrémités de sonde touchent les contacts métalliques à l'intérieur de la sortie avant de conclure qu'il n'y a pas de tension.

ATTENTION. Évitez de mesurer les tensions DC si l'un des moteurs du circuit est réglé sur MARCHE ou ARRET. Des hausses de tension pourraient survenir et endommager le compteur.

1. Régler le commutateur de fonction à la position V AC/Hz/%.
2. Insérer la fiche banane du fil de test noir dans le connecteur COM négatif. Insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur v positif.
3. Mettre l'extrémité de la sonde de test noir sur le côté neutre du circuit. Mettre l'extrémité de la sonde de test rouge sur

le côté « chaud » du circuit.

4. Lire la tension au niveau de l'affichage.
5. Appuyer sur le bouton « MODE » pour indiquer « Hz ».
6. Lire la fréquence au niveau de l'affichage.
7. Appuyer sur le bouton MODE une fois de plus pour indiquer “%”.
8. Lire le % du cycle de service sur l'affichage.

5.4 Mesures de courant DC

ATTENTION: Évitez d'effectuer des mesures de courant de 20A pendant plus de 30 secondes. Le dépassement de 30 secondes pourrait endommager le compteur et/ou les fils de test.

1. Insérer la fiche banane du fil de test noir dans le connecteur COM négatif.
2. Pour les mesures de courant atteignant 4000 μ A DC, régler le commutateur de fonction à la position μ A et insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur μ A/mA.
3. Pour les mesures de courant atteignant 400mA DC, régler le commutateur de fonction à la position mA et insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur μ A/mA.
4. Pour les mesures de courant atteignant 10A DC, régler le commutateur de fonction à la position 10A/HZ/% et insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur 10A.
5. Appuyer sur le bouton MODE pour indiquer « DC » sur l'écran.
6. Couper l'alimentation du circuit pendant le test, puis ouvrir le circuit au niveau du point à effectuer la mesure du courant.
7. Mettre l'extrémité de la sonde de test noir sur le côté négatif du circuit. Mettre l'extrémité de la sonde de test rouge sur le côté positif du circuit.
8. Alimenter le circuit.
9. Lire la fréquence au niveau de l'affichage.

5.5 Mesures de courant AC (fréquence, cycle de service).

ATTENTION: Évitez d'effectuer des mesures de courant de 20A pendant plus de 30 secondes. Le dépassement de 30 secondes pourrait endommager le compteur et/ou les fils de test.



1. Insérer la fiche banane du fil de test noir dans le connecteur COM négatif.
2. Pour les mesures de courant atteignant 4000 μ A AC, régler le commutateur de fonction à la position μ A et insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur μ A/mA.
3. Pour les mesures de courant atteignant 400mA AC, régler le commutateur de fonction à la position mA et insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur μ A/mA.
4. Pour les mesures de courant atteignant 10A AC, régler le commutateur de fonction à la position 10A/HZ/% et insérer la

fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur 10A.

5. Appuyer sur le bouton MODE pour indiquer « AC » sur l'écran.
6. Couper l'alimentation du circuit pendant le test, puis ouvrir le circuit au niveau du point à effectuer la mesure du courant.
7. Mettre l'extrémité de la sonde de test noir sur le côté neutre du circuit. Mettre l'extrémité de la sonde de test rouge sur le côté « chaud » du circuit.
8. Alimenter le circuit.
9. Lire la fréquence au niveau de l'affichage.





5.6 Mesure de résistance.

AVERTISSEMENT: Pour éviter l'électrocution, veuillez déconnecter l'alimentation de l'unité pendant le test et décharger tous les condensateurs avant d'engager toute mesure de résistance. Retirer les batteries et débrancher les cordons d'alimentation.




1. Régler le commutateur de fonction   **Ω CAP** à la position **Ω CAP**. Insérer la fiche banane du fil de test noir dans le connecteur COM négatif. Insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur **Ω** positif.
2. Appuyer sur le bouton MODE pour indiquer « **Ω** » sur l'affichage.
3. Mettre les extrémités de sonde de test à travers le circuit ou une partie sous test. Il est mieux de déconnecter un côté de la pièce en cours de test de telle enseigne que le circuit n'interfère pas avec la lecture de résistance.
4. Lire la résistance au niveau de l'affichage.

5.7 Vérification continue

AVERTISSEMENT: Pour éviter des électrocutions, ne jamais mesurer la continuité sur des circuits ou câbles alimentés.


1. Régler le commutateur de fonction à la position   **Ω CAP**.
2. Insérer la fiche banane du fil de test noir dans le connecteur COM négatif. Insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur **Ω** positif.
3. Appuyer sur le bouton MODE  pour indiquer “” et “**Ω**” sur l'affichage.
4. Mettre les extrémités de sonde de test sur le circuit ou le fil à tester.
5. Si la résistance est inférieure à environ 50Ω, le signal audible retentira. Si le circuit est ouvert, l'affichage indiquera “OL”.

5.8 Test de diode

1. Régler le commutateur de fonction à la position   Ω CAP .
2. Insérer la fiche banane du fil de test noir dans le connecteur COM négatif et la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur V positif.
3. Appuyer sur le bouton MODE pour indiquer et  V sur l'écran.
4. Mettre les sondes de test sur la diode à tester. La tension directe indiquera typiquement entre 0,400 et 0,700V. La tension inverse indiquera "OL". Les appareils court circuités indiqueront environ 0V et un appareil ouvert indiquera "OL" au niveau des deux polarités.

5.9 Mesure de capacitance

AVERTISSEMENT: Pour éviter des électrocutions, veuillez déconnecter l'alimentation de l'appareil en cours de test et décharger tous les condensateurs avant toute mesure de capacitance. Retirer les batteries et débrancher les cordons d'alimentation.

1. Régler le commutateur de fonction tournante à la position  CAP.
2. Insérer la fiche banane du fil de test noir dans le connecteur COM négatif. Insérer la fiche banane du fil de test rouge dans le connecteur v positif.
3. Appuyer sur le bouton MODE pour indiquer "nF" au niveau de l'affichage.
4. Mettre les fils de test sur le condensateur à tester.
5. Le test pourrait prendre jusqu'à 3 minutes ou plus pour les grands condensateurs. Veuillez attendre que les lectures se stabilisent avant de terminer le test.
6. Lire la valeur de capacitance au niveau de l'affichage.

5.10 Mesures de température

1. Régler le commutateur de fonction à la position Temp.
2. Insérer la sonde de température dans les connecteurs d'entrée, tout en s'assurant de respecter la polarité indiquée.
3. Appuyer sur le bouton MODE pour indiquer °F ou °C
4. Mettre la tête de la sonde de température sur l'appareil dont vous souhaitez mesurer la température. Maintenir la sonde sur la pièce à tester jusqu'à ce que la lecture se stabilise (environ 30 secondes).
5. Lire la température au niveau de l'affichage.

Remarque: La sonde de température est équipée d'un mini connecteur de type K. Un mini connecteur à l'adaptateur du connecteur banane est fourni pour le branchement aux connecteurs d'entrée banane.

6. Sélection de gamme automatique/plage manuelle

Lorsque le compteur est mis en marche pour la première fois, il entre automatiquement en gamme automatique. Il

sélectionne automatiquement la meilleure plage pour la mesure à effectuer et c'est généralement le meilleur mode pour toutes les mesures. Pour des situations de mesure nécessitant la sélection manuelle d'une plage, veuillez effectuer le processus suivant:

1. Appuyer sur la touche GAMME. L'indicateur d'affichage "AUTO" s'éteint.
2. Appuyer sur la touche GAMME pour naviguer à travers les gammes disponibles.
3. Pour quitter le mode de gamme manuel et retourner à la gamme automatique, appuyer et maintenir la touche GAMME pendant 2 secondes.

Remarque: La gamme manuelle ne s'applique pas pour les fonctions de capacitance et de fréquence.

6.1 MAX/MIN

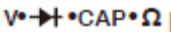
Remarque: Lorsque vous utilisez le mode de gamme automatique avec la fonction MIN/MAX, le compteur reste bloqué dans la gamme qui s'affiche sur LCD lorsque MAX/MIN est activée. Si une lecture MAX/MIN dépasse cette gamme, « OL » sera affichée. Sélectionner la plage désirée AVANT d'entrer dans le mode MAX/MIN.

1. Appuyer sur la touche MAX/MIN pour activer le mode d'enregistrement MAX/MIN. L'icône d'affichage « MAX » apparaît. Le compteur affiche et maintient la lecture maximale et se met à jour uniquement lorsqu'un nouveau « MAX » est détecté.
2. Appuyer sur la touche MAX/MIN une fois de plus et l'icône d'affichage « MIN » apparaît. Le compteur affiche et maintient la lecture minimale et se met à jour uniquement lorsqu'un nouveau « MIN » est détecté.
3. Pour quitter le mode MAX/MIN, appuyer et maintenir la touche MAX/MIN pendant 2 secondes.

6.2 Rétroéclairage d'affichage

L'affichage positif et le rétroéclairage s'activent lorsque l'unité est mise en marche.

6.3 MODE

La sélection des fonctions de double mesure présente sur l'affichage est possible. Cette touche est particulièrement active dans la position  pour sélectionner le test de résistance, le test de diode, le test de continuité et le test de capacitance et dans la position actuelle, il permet de sélectionner entre les mesures de courant de courant AC ou DC.

6.4 LAMPE FLASH/MAINTIEN

La fonction de maintien bloque la lecture sur l'écran. Appuyer sur la touche MAINTIEN momentanément pour activer ou quitter la fonction de MAINTIEN.


Appuyer sur la touche MAINTIEN pendant >1 seconde pour activer ou désactiver la lumière FLASH.

La lumière flash s'éteint automatiquement 5 minutes en cas d'inactivité.

6.5 Arrêt automatique

La fonction d'arrêt auto éteint le compteur au bout de 15 minutes. Pour désactiver la fonction d'arrêt automatique, maintenir appuyer le bouton de MODE et activer le compteur.

6.6 Indication de batterie faible.

Cette  icône apparaît sur le coin inférieur gauche de l'affichage lorsque la tension de la batterie devient faible. Remplacer la batterie lorsque cette icône apparaît.

7. Entretien

AVERTISSEMENT: Pour éviter des électrocutions, déconnecter les fils de test de toute source de tension avant

AVERTISSEMENT: Pour éviter des électrocutions, évitez de faire fonctionner votre compteur tant que la batterie et les couvercles de fusibles ne sont pas en place et bien sécurisés.

Ce multimètre est conçu pour fonctionner pendant des années à condition que les instructions d'entretien suivantes soient respectées:

1. **MAINTENIR LE COMPTEUR SEC:** Si l'appareil se mouille, veuillez le nettoyer.
2. **UTILISER ET CONSERVER LE COMPTEUR SOUS DES TEMPERATURES NORMALES.** Les températures extrêmes pourraient réduire la durée de vie des pièces électroniques et endommager les parties plastiques.
3. **MANIPULER LE COMPTEUR AVEC SOIN.** Le trébuchement du compteur pourrait endommager les pièces électroniques ou le boîtier.
4. **MAINTENIR LE COMPTEUR PROPRE.** Nettoyer régulièrement le boîtier avec un tissu mouillé. Évitez d'utiliser les produits chimiques, les solvants de nettoyage ou les détergents.
5. **UTILISER UNIQUEMENT LES BATTERIES NEUVES DE MÊME TYPE ET TAILLE.** Retirer les batteries usées ou faibles pour empêcher qu'elle ne coule et endommagent l'appareil.
6. **SI LE COMPTEUR DOIT ETRE CONSERVE PENDANT UNE LONGUE PERIODE,** les batteries doivent être retirées pour empêcher l'endommagement de l'unité.

7.1 Installation de la batterie

AVERTISSEMENT: Pour éviter les électrocutions, déconnecter les fils de test de toute source de tension avant de retirer le couvercle de la batterie.

1. Couper l'alimentation et déconnecter les fils de test du compteur.
2. Ouvrir le couvercle arrière de la batterie en retirant la vis à l'aide d'un tournevis Phillips.
3. Insérer la batterie dans le support tout en respectant la bonne polarité;

4. Remettre le couvercle de la batterie en place. Sécuriser à l'aide d'une vis.

AVERTISSEMENT : Pour éviter des électrocutions, évitez de faire fonctionner votre compteur tant que la batterie et les couvercles de fusibles ne sont pas en place et bien sécurisés.

REMARQUE: Si votre compteur ne fonctionne pas correctement, vérifiez les fusibles et les batteries afin de s'assurer qu'ils sont en bon état et sont bien insérés.

7.2 Remplacement des fusibles

AVERTISSEMENT: Pour éviter les électrocutions, déconnecter les fils de test de toute source de tension avant de retirer le couvercle du fusible.

1. Déconnecter les fils de test du compteur.
2. Retirer le couvercle de la batterie
3. Retirer doucement l'ancien fusible et installer le nouveau dans le support.
4. Toujours utiliser un fusible de valeur et de taille appropriés (fusible rapide de 0,5/600V pour une gamme de 600mA, fusible rapide de 10A/600V pour une gamme de 20A).
5. Remplacer et sécuriser le couvercle arrière, la batterie et le couvercle de la batterie.

AVERTISSEMENT: Pour éviter des électrocutions, évitez de faire fonctionner votre compteur tant que les couvercles de fusibles ne sont pas en place et bien sécurisés.

8. Spécifications

Fonction	Gamme	Résolution	Fiabilité
Tension:	400mV	0,1mV	± (1.0% lecture+ 5 chiffres)
	4V	0,001V	
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	
	600V	1V	
Tension AC			50Hz à 60Hz
	4V	0,001V	±(1.2% lecture+ 3 chiffres)
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	
	600V	1V	
Les plages de tension AII AC sont spécifiées de 5% à 100%			
Courant DC	400µA	0.1µA	±(1.0% lecture+ 3 chiffres)
	4000µA	1µA	

	40mA	0,01mA	±(1.2% lecture+ 3 chiffres)
	400mA	0,1mA	
	4A	0,001A	
	10A	0,01A	
	(20A: 30 sec max avec une petite fiabilité)		


Courant AC			50Hz à 60Hz
	400µA	0.1µA	±(1.2% lecture+ 3 chiffres)
	4000µA	1µA	
	40mA	0,01mA	
	400mA	0,1mA	
	4A	0,001A	±(1.8% lecture+ 3 chiffres)
	10A	0,01A	
(20A: 30 sec max avec une petite fiabilité)			
Les plages de tension AII AC sont spécifiées de 5% à 100%			

REMARQUE: La fiabilité commence de 65oF à 83oF(18oC à 28oC) et moins de 75%RH.

Fonction	Gamme	Résolution	Fiabilité
Résistance	400Ω	0.1kΩ	±(1.5% lecture+ 5 chiffres)
	4kΩ	0.001kΩ	
	40kΩ	0.01kΩ	
	400kΩ	0.1kΩ	
	4MΩ	0.001MΩ	
	40MΩ	0.01MΩ	±(2.5% lecture + 20 chiffres)
Capacitance	40nF	0.01nF	±(4.5% lecture + 10 chiffres)
	400nF	0.1nF	
	4µF	0.001µF	±(3.0% lecture+ 5 chiffres)
	40µF	0.01µF	
	400µF	0.1µF	
	4000µF	1µF	±(5% lecture + 5 chiffres)
Fréquence (électrique)	10,00-10KHz	0,01Hz	±(1,2% lecture)
	Sensibilité: 15Vrms		
Cycle de service	20 à 80%	0,1%	±(1.2% lecture + 2 chiffres)
	Largeur d'impulsion: 100µs- 100ms, Fréquence: 5Hz à 10kHz		
Temp (type-K)	-4 à 1400oF	0.1oF	±(3.0% lecture +5oC/9oF chiffres) (fiabilité de la sonde non incluse)
	-20 à 760oF	0.1oC	

Remarque: Les spécifications de fiabilité comprennent deux éléments:

- (% lecture)–C'est la fiabilité du circuit de mesure.
- (+chiffres)–Cela renvoie à la fiabilité du convertisseur de l'analogique au numérique.

Choc de boîtier (Test de chute) Test de diode	Double revêtement 6,5 pieds (2 mètres) Courant de test de 1,5mA maximum, tension du circuit ouvert de 3V DC typique
Vérification de continuité.	Le signal audible retentira si la résistance est inférieure à 50Ω (approx.), courant de test <0,35mA
Capteur de température	Nécessite un thermocouple typeK
Impédance d'entrée	>10MΩ V DC & >10MΩ V AC
Réponse AC	TRMS
Bande passante ACV	50/60HZ(ALL WAVE)45Hz to 1000Hz(ONDE SINUSOÏDALE)
Facteur de crête	≤3 à grande échelle jusqu' à 300V, réduction linéaire de ≤1,5 à 600V
Affichage	Affichage de la négativité LCD de 4 000 décomptes avec « OL » à l'écran.
Indication de dépassement de plage Arrêt auto Polarité	15 minutes (environ) avec la fonction de désactivation automatique (aucune indication en cas de positivité); Signe Moins (-) en cas de négativité.
Taux de mesure Indication de batterie faible	3 fois par seconde, nominal “  ” s'affiche lorsque la tension de la batterie chute en dessous de la tension de fonctionnement.
Batteries	Batterie de 1,5V AAA*2
Fusibles	Gammes mA, μA; 0,5A 600V fusible rapide en céramique de gamme A ; fusible rapide en céramique 10A/600V

Température de fonctionnement	41oF à 104oF(5oC à 40oC)
Température de stockage	-4oF à 140oF(-20oC à 60oC)
Humidité de fonctionnement	Max 80% jusqu'à 87oF(31oC) réduction linéaire de 50% à 104oF(40oC)
Humidité de stockage	<80%
Altitude de fonctionnement	<7000pi. (2000 mètres)maximum.
Poids	0,753lb(342g) (y compris l'étui). (182 * 82* 59mm) (y compris l'étui)
Taille	

Sécurité

Le présent compteur est conçu pour être utilisé pour la protection des utilisateurs à travers la double isolation suivant EN61010-1 et IEC61010-1 2ème édition (2001) de la catégorie III 600V et la catégorie II 1000V, degré de pollution 2. Le moteur est également conforme à UL 61010-1, 2ème Édition(2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2ème Édition (2004), et UL 61010-2-033

Contents	Page
1. Introduction	86
2. PER IEC1010 Overvoltage Installation Category	88
3. Safety Instructions	88
4. Controls and jacks	90
5. Symbols and Annunciators	92
5.1 Operating instructions	92
5.2 DC Voltage measurements	94
5.3 AC Voltage (frequency, duty cycle) measurements	94
5.4 DC Current measurements	96
5.5 AC Current (frequency, duty cycle) measurements	96
5.6 Resistance measurements	98
5.7 Continuity check	98
5.8 Diode test	98
5.9 Capacitance measurements	100
5.10 Temperature measurements	100
6. Autoranging/manual range selection	101
6.2 Display backlight	102
6.3 MODE	102
6.4 HOLD/FLASHLIGHT	102
6.5 Auto power off	103
6.6 Low battery indication	103

7. Maintenance	104
7.1 Battery installation	104
7.2 Replacing the fuses	106
8. Specifications	106

1. Introduction

This meter measures AC/DC Voltage, AC/DC Current, Resistance, Capacitance, Frequency (electrical)Duty Cycle,TEMP, Diode Test, and Continuity. It features a waterproof, rugged design for heavy duty use. Proper use and care of this meter will provide many years of reliable service.

Safety

This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.

WARNING

This WARNING symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

This CAUTION symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.



This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 600VAC or VDC.



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.



This symbol indicates that a device is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.

2. PER IEC1010 Overvoltage Installation Category

OVERVOLTAGE CATEGORY I

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY I is equipment for connection to circuits in which measures are taken to limit the transient overvoltages to an appropriate low level.

Note – Examples include protected electronic circuits.

OVERVOLTAGE CATEGORY II

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY II is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation.

Note – Examples include household, office, and laboratory appliances.

OVERVOLTAGE CATEGORY III

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY III is equipment in fixed installations.

Note – Examples include switches in the fixed installation and some equipment for industrial use with permanent connection to the fixed installation.

OVERVOLTAGE CATEGORY IV

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY IV is for use at the origin of the installation.

Note – Examples include electricity meters and primary over-current protection equipment

3. Safety Instructions

This meter has been designed for safe use, but must be operated with caution. The rules listed below must be carefully followed for safe operation.

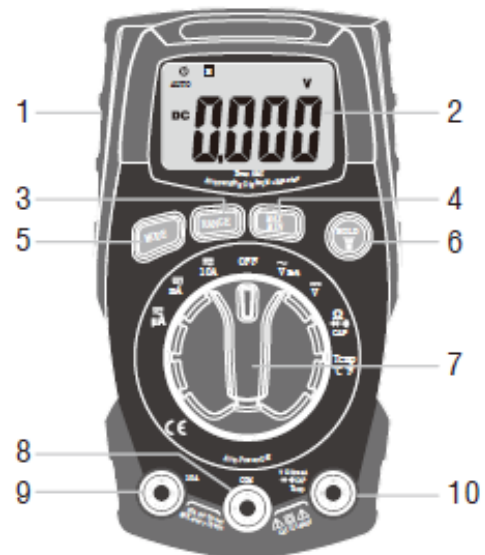
1. **NEVER** apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

Input Protection Limits	
Function	Maximum Input
VDC or VAC	600V DC/AC rms
mA AC/DC	500mA 600V fast acting fuse
A AC/DC	10A 600V fast acting fuse
Frequency, Resistance, Capacitance, Diode Test, Continuity and Temp C/ F	300V DC/AC rms
Surge Protection: 6kV peak per IEC 61010	

2. **USE EXTREME CAUTION** when working with high voltages.
3. **DO NOT** measure voltage if the voltage on the "COM" input jack exceeds 600V above earth ground.
4. **NEVER** connect the meter leads across a voltage source while the function switch is in the current, resistance, or diode mode. Doing so can damage the meter.
5. **ALWAYS** discharge filter capacitors in power supplies and disconnect the power when making resistance or diode tests.
6. **ALWAYS** turn off the power and disconnect the test leads before opening the covers to replace the fuse or batteries.
7. **NEVER** operate the meter unless the back cover and the battery and fuse covers are in place and fastened securely.
8. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

4. Controls and jacks





1. Battery Cover
2. 4,000 counts LCD Negativity display
3. RANGE button
4. MAX/MIN button
5. Mode button
6. HOLD and Flashlight button
7. Function switch
8. COM input jack
9. 10A input jacks

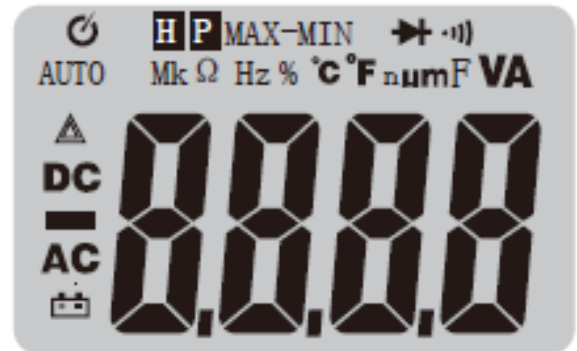


10. Positive, mA, μ A input jack

Note: Tilt stand and battery compartment are on rear of unit.

5. Symbols and Annunciators

	Auto power off
	Continuity
	Diode test
	Battery status
n	nano(10 ⁻⁹)(capacitance)
μ	micro(10 ⁻⁶)(amps, cap)
m	milli(10 ⁻³)(volts, amps)
A	Amps
k	kilo(10 ³)(ohms)
F	Farads(capacitance)
M	mega(10 ⁶)(ohms)
Ω	Ohms
Hz	Hertz(frequency)
V	Volts
%	Percent(duty ratio)
AC	Alternating current
AUTO	Autoranging
DC	Direct current
HOLD	Display hold
MAX	Maximum
MIN	Minimum



5.1 Operating instructions

WARNING: Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

1. ALWAYS turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use.

2. If “OL” appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

5.2 DC Voltage measurements

CAUTION: Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the V DC position.
2. Insert the black test lead plug into the negative COM jack. Insert the red test lead plug into the positive V jack.
3. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
4. Read the voltage in the display.

5.3 AC Voltage(frequency, duty cycle)measurements

WARNING: Risk of Electrocution. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

CAUTION: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the V AC/Hz/% position.
2. Insert the black test lead plug into the negative COM jack. Insert red test lead plug into the positive V jack.
3. Touch the black test probe tip to the neutral side of the circuit. Touch the red test probe tip to the “hot” side of the circuit.
4. Read the voltage in the display.

5. Press the MODE button to indicate “Hz”.
6. Read the frequency in the display.
7. Press the MODE button again to indicate “%”.
8. Read the % of duty cycle in the display.

5.4 DC Current measurements

CAUTION: Do not make 20A current measurements for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead plug into the negative COM jack.
2. For current measurements up to 4000 μ A DC, set the function switch to the μ A position and insert the red test lead plug into the μ A/mA jack.
3. For current measurements up to 400mA DC, set the function switch to the mA position and insert the red test lead plug into the μ A/mA jack.
4. For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the 10A/HZ/% position and insert the red test lead plug into the 10A jack.
5. Press the MODE button to indicate “DC” on the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display.

5.5 AC Current(frequency, duty cycle)measurements


CAUTION: Do not make 20A current measurements for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead plug into the negative COM jack.
2. For current measurements up to 4000 μ A AC, set the function switch to the μ A position and insert the red test lead plug into the μ A/mA jack.
3. For current measurements up to 400mA AC, set the function switch to the mA position and insert the red test lead plug into the μ A/mA jack.

4. For current measurements up to 10A AC, set the function switch to the 10A/HZ/% position and insert the red test lead plug into the 10A jack.
5. Press the MODE button to indicate “AC” on the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the neutral side of the circuit. Touch the red test probe tip to the “hot” side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display.



5.6 Resistance measurements

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.





1. Set the function switch to the  Ω CAP position. Insert the black test lead plug into the negative COM jack. Insert the red test lead plug into the positive Ω jack.
2. Press the MODE button to indicate “ Ω ” on the display.
3. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
4. Read the resistance in the display.

5.7 Continuity check

WARNING: To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.


1. Set the function switch to the  Ω CAP position.
2. Insert the black lead plug into the negative COM jack. Insert the red test lead plug into the positive Ω jack.
3. Press the MODE button to indicate “” and “ Ω ” on the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
5. If the resistance is less than approximately 50Ω , the audible signal will sound. If the circuit is open, the display will indicate “OL”.

5.8 Diode test

1. Set the function switch to the    position.
2. Insert the black test lead plug into the negative COM jack and the red test lead plug into the positive V jack.
3. Press the MODE button to indicate  and on the display.
4. Touch the test probes to the diode under test. Forward voltage will typically indicate 0.400 to 0.700V. Reverse voltage will indicate “ ”. Shorted devices will indicate near 0V and an open device will indicate “ ” in both polarities.

5.9 Capacitance measurements

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the rotary function switch to the  Ω CAP position.
2. Insert the black test lead plug into the negative COM jack. Insert the red test lead plug into the positive V jack.
3. Press the MODE button to indicate “nF” on the display.
4. Touch the test leads to the capacitor to be tested.
5. The test may take up to 3 minutes or more for large capacitors to charge. Wait until the readings settle before ending the test.
6. Read the capacitance value in the display

5.10 Temperature measurements

1. Set the function switch to the Temp position.
2. Insert the Temperature Probe into the input jacks, making sure to observe the correct polarity.
3. Press the MODE button to indicate °F or °C
4. Touch the Temperature Probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).
5. Read the temperature in the display.

Note: The temperature probe is fitted with a type K mini connector. A mini connector to connector adaptor is supplied for connection to the input jacks.

6. Autoranging/manualrangeselection

When the meter is first turned on, it automatically goes into Autoranging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

1. Press the RANGE key. The“AUTO” display indicator will turn off .
2. Press the RANGE key to step through the available ranges until you select the range you want.
3. To exit the Manual Ranging mode and return to Autoranging, press and hold the RANGE key for 2 seconds.

Note: Manual ranging does not apply for the Capacitance and Frequency functions.

6.1 MAX/MIN

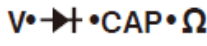
Note: When using the MAX/MIN function in Autoranging mode, the meter will “lock” into the range that is displayed on the LCD when MAX/MIN is activated. If a MAX/MIN reading exceeds that range, an “OL” will be displayed. Select the desired range BEFORE entering MAX/MIN mode.

1. Press the MAX/MIN key to activate the MAX/MIN recording mode. The display icon "MAX" will appear. The meter will display and hold the maximum reading and will update only when a new “MAX” occurs.
2. Press the MAX/MIN key again and the display icon MIN will appear. The meter will display and hold the minimum reading and will update only when a new “MIN” occurs.
3. To exit MAX/MIN mode press and hold the MAX/MIN key for 2 seconds.

6.2 Display backlight

Positive Display and Backlight on when unit is turned on

6.3 MODE

Press MODE key the selection of double measured functions which are present at display is possible. In particular this key is active in  position to select among resistance test, diode test, continuity test and capacitance test, and in current position to select between AC or DC current measurements.

6.4 HOLD/FLASHLIGHT

The hold function freezes the reading in the display. Press the HOLD key momentarily to activate or to exit the HOLD function.


Press the HOLD key for >1 second to turn on or off the FLASH light function.

The flash light and will automatically power OFF after 5 minutes of inactivity.

6.5 Autopoweroff

The auto off feature will turn the meter off after 15 minutes. To disable the auto power off feature, hold down the MODE button and turn the meter on.

6.6 Lowbatteryindication

The  icon will appear in the lower left corner of the display when the battery voltage becomes low. Replace the battery when this appears.

7. Maintenance

WARNING:To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the back cover or the battery or fuse covers.

WARNING:To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery and fuse covers are in place and fastened securely.

This MultiMeter is designed to provide years of dependable service, if the following care instructions are performed:

1. **KEEP THE METER DRY.** If it gets wet, wipe it off.
2. **USE AND STORE THE METER IN NORMAL TEMPERATURES.** Temperature extremes can shorten the life of the electronic parts and distort or melt plastic parts.
3. **HANDLE THE METER GENTLY AND CAREFULLY.** Dropping it can damage the electronic parts or the case.
4. **KEEP THE METER CLEAN.** Wipe the case occasionally with a damp cloth. **DO NOT** use chemicals, cleaning solvents, or detergents.
5. **USE ONLY FRESH BATTERIES OF THE RECOMMENDED SIZE AND TYPE.** Remove old or weak batteries so they do not leak and damage the unit.
6. **IF THE METER IS TO BE STORED FOR A LONG PERIOD OF TIME,** the batteries should be removed to prevent damage to the unit.

7.1 Battery installation

WARNING:To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery cover.

1. Turn power off and disconnect the test leads from the meter.

2. Open the rear battery cover by removing the screw using a Phillips head screwdriver.
3. Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery cover back in place. Secure with the screw.

WARNING:To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery cover is in place and fastened securely.

NOTE:If your meter does not work properly, check the fuses and batteries to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

7.2 Replacing the fuses

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse cover.

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Remove the battery cover.
3. Gently remove the old fuse and install the new fuse into the holder.
4. Always use a fuse of the proper size and value (0.5A/600V fast blow for the 600mA range, 10A/600V fast blow for the 20A range).
5. Replace and secure the rear cover, battery and battery cover.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse cover is in place and fastened securely.

8. Specifications

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Voltage	400 mV	0,1 mV	±(1.0%reading + 5digits)
	4 V	0,001 V	±(1.0%reading + 3digits)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
AC Voltage			50Hz to 60Hz
	4 V	0,001 V	±(1.2%reading + 3digits)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range			
DC Current	400 µA	0,1 µA	±(1.0%reading + 3digits)
	4000 µA	1 µA	

40 mA	0,01 mA	±(1.2%reading + 3digits)
400 mA	0,1 mA	
4 A	0,001 A	
10 A	0,01 A	
(20A: 30 sec max with reduced accuracy)		

AC Current			50Hz to 60Hz
	400 μ A	0,1 μ A	$\pm(1.2\% \text{reading} + 3 \text{digits})$
	4000 μ A	1 μ A	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	$\pm(1.8\% \text{reading} + 5 \text{digits})$
	10 A	0,01 A	
	(20A: 30 sec max with reduced accuracy)		
All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range			

NOTE: Accuracy is stated at 65oF to 83oF(18oC to 28oC)and less than 75%RH.

Function	Range	Resolution	Accuracy
Resistance	400 Ω	0,1 k Ω	$\pm(1.5\% \text{reading} + 5 \text{digits})$
	4 k Ω	0,001 k Ω	
	40 k Ω	0,01 k Ω	
	400 k Ω	0,1 k Ω	
	4 M Ω	0,001 M Ω	
	40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(2.5\% \text{reading} + 20 \text{digits})$
Capacitance	40 nF	0,01 nF	$\pm(4.5\% \text{reading} + 10 \text{digits})$
	400 nF	0,1 nF	
	4 μ F	0,001 μ F	$\pm(3.0\% \text{reading} + 5 \text{digits})$
	40 μ F	0,01 μ F	
	400 μ F	0,1 μ F	
	4000 μ F	1 μ F	$\pm(5\% \text{reading} + 5 \text{digits})$
Frequency	10 Hz - 10 KHz	0,01 Hz	$\pm(1.2\% \text{reading})$

(electrical)	Sensibilidad: 15 V rms		
Duty Cycle	del 20 al 80 %	0,1 %	±(1.2%reading + 2digits)
	Pulse width: 100µs - 100ms, Frequency: 5Hz to 10kHz		
Temp(type-K)	De -4 a 1400 °F	0,1 °F	±(3.0%reading+5 C/9 Fdigits)
	De -20 a 760 °C	0,1 °C	(probe accuracy not included)

Note: Accuracy specifications consist of two elements:

- (%reading)–This is the accuracy of the measurement circuit.
- (+digits)–This is the accuracy of the analog to digital converter.

Enclosure	Double molded
Shock(Drop Test)	6.5 feet(2 meters)
Diode Test	Test current of 1.5mA maximum, open circuit voltage 3V DC typical
Continuity Check	Audible signal will sound if the resistance is less than 50Ω (approx.), test current <0.35mA
Temperature Sensor	Requires type K thermocouple
Input Impedance	>10M V DC & >10M V AC
AC Response	TRMS
ACV Bandwidth	50/60HZ(ALL WAVE)45Hz to 1000Hz(SINE WAVE)
Crest Factor	≤3 at full scale up to 300V, decreasing linearly to ≤1.5 at 600V
Display	4,000 counts LCD Negativity display
Overrange indication	“OL” is displayed
Auto Power Off	15 minutes(approximately)with disable feature
Polarity	Automatic(no indication for positive); Minus(-)sign for negative
Measurement Rate	3 times per second, nominal
Low Battery Indication	“ ” is displayed if battery voltage drops below operating voltage

Battery	1.5V AAA * 2 Battery
Fuses	mA, μ A ranges; 0.5A 600V ceramic fast blow A range; 10A/600V ceramic fast blow
Operating Temperature	41 F to 104 F(5 C to 40 C)
Storage Temperature	-4 F to 140 F(-20 C to 60 C)
Operating Humidity	Max 80% up to 87 F(31 C)decreasing linearly to 50% at 104 F(40 C)
Storage Humidity	<80%
Operating Altitude	7000ft. (2000meters)maximum.
Weight	0.753lb(342g) (includes holster).
Size	(182 * 82 * 59mm) (includes holster)
Safety	This meter is intended for origin of installation use and protected, against the users, by double insulation per EN61010-1 and IEC61010-1 2nd Edition(2001)to Category III 600V and Category II 1000V; Pollution Degree 2. The meter also meets UL 61010-1, 2 nd Edition(2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2nd Edition (2004), and UL 61010-2-033



TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L.

Polígono industrial de Granda, nave 18

33199 • Granda - Siero • Asturias

Teléfono: (+34) 902 201 292

Fax: (+34) 902 201 303

Email: info@grupotemper.com

**Una empresa
del grupo**



BOER