

MANUAL DE INSTRUCCIONES



Intertek



Multímetro Digital

1. Información de seguridad

ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, daños en el producto o lesiones personales, siga las instrucciones de seguridad descritas en el manual del usuario. Lea el manual del usuario antes de utilizar el medidor.

Este instrumento cumple con los estándares GB/T 13978-92 y GB4793.1-1995 (IEC-61010-1, IEC-61010-2-032) en cuanto a los requisitos de seguridad para los instrumentos electrónicos de prueba, grado de contaminación 2, y la clasificación de sobretensión de CAT III 1000V y CAT IV 600V.

Siga todas las instrucciones de seguridad para garantizar un uso seguro del instrumento. El uso adecuado y la protección del medidor asegurarán una larga vida útil del mismo.

1.1 Preparación

1.1.1 Al usar el medidor, siga las instrucciones de seguridad:

- Tome siempre la precaución de evitar las descargas eléctricas.

- Nunca haga un mal uso del instrumento

1.1.2 Compruebe si el medidor o cualquier componente fue dañado durante el envío.

1.1.3 Revise el medidor y los accesorios a fondo antes de usarla.

1.1.4 Inspeccione los cables y las sondas para detectar grietas o roturas en el aislamiento antes de usar el medidor.

1.1.5 Utilice los cables de prueba suministrados con la unidad. Si es necesario, sustituya los cables de prueba con especificaciones idénticas.

1.2 Uso

1.2.1 Gire el interruptor giratorio a la función y el rango requeridos para ser medidos.

1.2.2 Cuando se utiliza en entorno CAT IV, si la tensión entre los terminales y la tierra excede los 600V, y en entorno CAT III la tensión entre el terminal y la tierra es superior a 1000V, no se debe medir la tensión.

1.2.3 Tenga cuidado cuando trabaje con tensiones superiores a 60V DC o 30V AC RMS. Mantenga los dedos detrás de las barreras de las sondas durante la medición. Nunca toque las sondas durante la medición.

1.2.4 Elija el rango más alto cuando el valor a medir sea desconocido.

1.2.5 Retire los cables de prueba antes de activar las funciones del interruptor giratorio.

1.2.6 No realice mediciones de resistencia, capacidad, diodo y continuidad en circuitos alimentados.

1.2.7 Nunca conecte los cables de prueba a una fuente de tensión mientras el interruptor giratorio esté en el modo de resistencia, diodo o continuidad. Si lo hace puede dañar el medidor.

1.2.8 Apague el circuito y descargue los condensadores antes de probar la capacidad.

1.2.9 No coloque el medidor en ningún ambiente con alta presión, alta temperatura, polvo, gas explosivo o vapor.

1.2.10 Deje de utilizar el medidor si se observa algún fallo o funcionamiento anormal.

1.2.11 No utilice el medidor a menos que la tapa de la pila esté en su lugar y asegurada.

1.2.12 Evite la luz solar directa, la exposición de las pilas a la humedad, a cualquier campo magnético fuerte o a altas temperaturas para garantizar una larga vida útil del medidor.

1.3 Símbolos

	Información de seguridad, consulte el manual
	Precaución, posibilidad de descarga eléctrica
	Equipo protegido con doble aislamiento o aislamiento reforzado
	Acorde a UL STD. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033; Certificación CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033
	Cumple con estándares de seguridad Europeos (EU)
	Terminal de TIERRA
	Corriente continua y alterna

CAT III: La CATEGORÍA DE MEDICIÓN III es aplicable a los circuitos de prueba y medición conectados a la parte de distribución de la instalación de baja tensión del edificio.

CAT IV: La CATEGORÍA DE MEDICIÓN IV es aplicable a los circuitos de prueba y medición conectados en la fuente de la instalación principal de baja tensión del edificio.

1.4 Mantenimiento

1.4.1 Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, las reparaciones o el mantenimiento que no se contemplan en este manual deben ser realizados únicamente por personal cualificado

1.4.2 Retire los cables de prueba antes de abrir la tapa de la batería

1.4.3 Para evitar que las lecturas incorrectas causen una descarga eléctrica o lesiones personales, cuando aparezca el símbolo de pila baja "", cambie las pilas inmediatamente.

1.4.4 El medidor se puede limpiar con un paño suave para eliminar cualquier aceite, grasa o suciedad. No utilice disolventes o detergentes líquidos.

1.4.5 Cuando no se use el medidor, gire el interruptor rotatorio a la posición OFF.

1.4.6 Si el instrumento no va a ser usado durante un largo periodo de tiempo, retire las pilas para prevenir daños en el instrumento

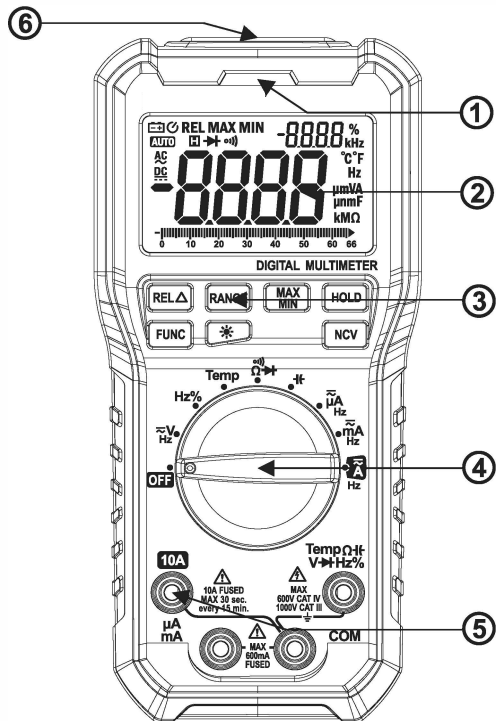
2. Características y componentes

- El C-LOGIC 5600 es un medidor portátil, de mano, pero profesional, que cuenta con pantalla LCD retroiluminada, protección contra sobrecargas e indicador de batería baja. Estos medidores son fáciles de usar con una sola mano, adecuados para usuarios profesionales o aficionados, e ideales para el uso en la escuela o en el hogar.

- Las funciones incluyen: Tensión AC/DC, corriente AC/DC, resistencia, capacidad, continuidad, prueba de diodos, frecuencia y ciclo de trabajo.
- Rango automático y manual.
- Medidas máxima, mínima y relativas.
- Retención de lectura.
- Cambio promedio.
- Muestra simultáneamente la frecuencia durante las mediciones de tensión/corriente AC.
- Prueba de tensión sin contacto.

2.1 Componentes

- (1) Indicador de detección de tensión sin contacto
- (2) Pantalla LCD
- (3) Botones de función
- (4) Interruptor rotatorio
- (5) Conectores de entrada
- (6) Sensor de tensión sin contacto



2.2 Símbolos y Botones

HOLD: Retiene en la pantalla la lectura actual

FUNC: Cambio entre funciones

RANGE: Cambio entre rango manual y automático

REL: Lectura de medida relativa

MAX/MIN: Cambio entre lecturas máxima y mínima

☼ : Activa o desactiva la retroiluminación

EMP: Medida de temperatura por termopar

OFF: Apagado del medidor

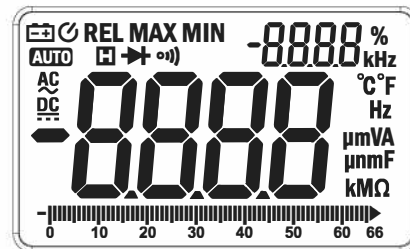
Conector Temp V Hz% +!b: Tensión, corriente, resistencia, capacidad, diodo, continuidad, frecuencia, ciclo de trabajo, conector de entrada de temperatura

Conector COM: Conector común de entrada

Conector μ mA: Medidas de corriente <600mA

Conector 10A: Medidas de corriente >600mA a 10A

2.3 Pantalla LCD



~	Corriente alterna
≡	Corriente continua
▶	Diodo
o))	Continuidad
AUTO	Modo autorango
MAX	Valor máximo
MIN	Valor mínimo
⏻	Autoapagado
🔋	Batería baja
%	Porcentaje (ciclo de trabajo)
Hz, kHz	Hertz, Kilohertz (frecuencia)
mV, V	Milivolt, Volt (tensión)
μA, mA, A	Micro amp, Milliamp, Amp (corriente)
nF, μF, mF	Nanofarad, Microfarad, Millifarad (capacidad)
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, Kilohm, Megaohm (resistencia)
REL	Valor relativo
NCV	Detección de tensión sin contacto
H	Retención de lectura

3. Especificaciones

Este medidor debería ser calibrado anualmente en un ambiente de 18°C-28°C e inferior al 75% de humedad relativa.

3.1 Especificaciones generales

3.1.1 Rango manual y automático

3.1.2 Protección a sobrecargas en todo el rango

3.1.3 La mayor tensión permitida entre el extremo de medición y la tierra: CAT IV para 600V DC o AC (RMS), CAT III para 1000VDC o AC (RMS).

3.1.4 Altitud máxima de trabajo: 2000m

3.1.5 Pantalla: LCD

3.1.6 Valor máximo display: 6599

3.1.7 Indicador de polaridad: "-" indica polaridad negativa 3.1.8 Indicador sobrecarga: "OL" or "-OL"

3.1.9 Frecuencia de muestreo: 0.4s (pantalla digital) / 0.04s (gráfica de barra). Para medidas de corriente, 1s (pantalla digital) / 0.1s (gráfico de barra)

3.1.10 Display unidades: funciones y unidades

3.1.11 Autoapagado: 15 minutos

3.1.12 Alimentación: 1 pila 6F22 9V

3.1.13 Indicador de batería baja: La pantalla LCD muestra 🔋

3.1.14 Coeficiente de temperatura: menor de 0.1x precisión específica/°C

3.1.15 Temperatura de operación: 0°C - +40°C

3.1.16 Temperatura de almacenamiento: -10°C - +50°C

3.1.17 Dimensiones: 175x85x52mm

3.1.18 Peso: aprox. 420g (incluyendo pilas)

3.2 Especificaciones técnicas

3.2.1 Características de Valor Promedio

Multímetro digital de respuesta media. Cuando la entrada es una onda sinusoidal pura, puede medir con precisión el RMS de la onda sinusoidal, pero la medición del RMS no sinusoidal no es lo suficientemente precisa.

3.2.2 Características de Impedancia

Impedancia normal (10MΩ) con capacidades de prueba normales. Tensión fantasma puede aparecer la alimentación.

3.2.3 Tensión DC

Rango	Resolución	Precisión
660mV	0.1mV	±(0.8% of reading + 3 digits)
6.6V	0.001V	
66V	0.01V	
660V	0.1V	
1000V	1V	

- Impedancia de entrada: 10MΩ
- Protección sobrecarga: rango 660mV: 250V DC o AC (RMS), rango 6.6V-1000V: 1000V DC/AC (RMS)
- Tensión máxima de entrada: 1000V DC

3.2.4 Tensión AC

Rango	Resolución	Precisión	Rango frecuencias
660mV	0.1mV	±(1.5% of reading + 5 digits)	40 ~ 60Hz
6.6V	0.001V	±(1.2% of reading + 5 digits)	40 ~ 400Hz
66V	0.01V		
660V	0.1V		
1000V	1V	±(1.0% of reading + 3 digits)	40 ~ 400Hz

- Impedancia de entrada: 10MΩ
- Protección sobrecargas: rango 660mV: 250V DC o AC (RMS), rango 6.6V-1000V: 1000V DC/AC (RMS)
- Tensión máxima de entrada: 1000V AC (RMS)
- Respuesta: Promedio, calibrado en rms de onda sinusoidal.

3.2.5 Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
660Ω	0.1Ω	±(0.8% of reading + 5 digits)
6.6kΩ	0.001kΩ	
66kΩ	0.01kΩ	
660kΩ	0.1kΩ	
6.6MΩ	0.001MΩ	
66MΩ	0.01MΩ	±(1.5% of reading + 5 digits)

- Tensión circuito abierto: aprox. 1.0V
- Protección sobrecargas: 250V DC /AC (RMS)

3.2.6 Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
6.6nF	0.001nF	±(4.0% reading + 5 digits)
66nF	10pF	±(3.0% reading + 3 digits)
660nF	0.1nF	
6.6µF	0.001µF	
66µF	0.01µF	
660µF	0.1µF	
6.6mF	0.001mF	±(4.0% reading + 5 digits)
66mF	0.01mF	

- Protección sobrecargas: 250V DC o AC (RMS)

3.2.7 Test de diodo

Rango	Resolución	Precisión
	0.001V	Muestra la tensión directa aproximada del diodo

- Corriente DC directa: aprox. 1mA
- Tensión DC inversa: 3.2V
- Protección sobrecarga: 250V DC/AC (RMS)

3.2.8 Continuidad

Rango	Resolución	Precisión
	0.1Ω	Si la medida de la resistencia es menor de 50Ω, el zumbador sonará

- Tensión de circuito abierto: aprox. 1.0V
- Protección sobrecarga: 250V DC/AC (RMS)

3.2.9 Frecuencia

3.2.9.1 Frecuencia (posición V)

Rango	Resolución	Precisión
66Hz	0.01Hz	±(1.5% reading + 5 digits)
660Hz	0.1Hz	
6.6kHz	0.001kHz	
10kHz	0.01kHz	

- Rango: 10Hz-10kHz
- Tensión de entrada: ≥0.2V AC (la tensión de entrada debería incrementarse según la frecuencia)

3.2.9.2 Frecuencia (Posición Hz)

Rango	Resolución	Precisión
66Hz	0.01Hz	±(1.5% reading + 5 digits)
660Hz	0.1Hz	
6.6kHz	0.001kHz	±(1.5% reading + 5 digits)
66kHz	0.01Hz	
660kHz	0.1kHz	
6.6MHz	1kHz	
66MHz	10kHz	

- Protección sobrecarga: 250V DC/AC (RMS)
- Tensión de entrada: 3V pico a pico AC

3.2.9.3 Ciclo de trabajo

Rango	Resolución	Precisión
1-99%	0.1%	±2.0%

3.2.10 Corriente DC

Rango	Resolución	Precisión
660µA	0.1µA	±(1.0% reading + 5 digits)
6600µA	1µA	
66mA	10µA	
660mA	100µA	
10A	10mA	±(2.0% reading + 5 digits)

Protección sobrecargas:

Posición µA y mA: Fusible FF600mA/1000V, posición A:
Fusible FF10A/1000V.

Cuando la corriente objetivo es superior a 5A, no continúe la medición durante más de 10 segundos. Haga una pausa de 1 minuto después de la medición.

3.2.11 Corriente AC

Rango	Resolución	Precisión
660µA	0.1µA	±(1.5% reading + 5 digits)
6600µA	1µA	
66mA	10µA	
660mA	100µA	
10A	10mA	±(3.0% reading + 5 digits)

- Protección sobrecargas:

Posición µA y mA: Fusible FF600mA/1000V, posición A:
Fusible FF10A/1000V.

- Rango frecuencia: 40 - 400Hz

- Respuesta: Promedio, calibrado en rms de onda sinusoidal.
Cuando la corriente del objetivo es superior a 5A, no continúe la medición durante más de 10 segundos. Haga una pausa de 1 minuto después de la medición.

3.2.12 Temperatura

Rango	Entrada	Rango test	Precisión
0~1000°C	Temp ambiente	±2 dígitos	±(1.0% of reading +3 digits)
	400°C	±4 dígitos	
	1000°C	±5 dígitos	
32~1832°F	Temp ambiente	±2 dígitos	
	800°F	±4 dígitos	
	1800°F	±20 dígitos	

4. Uso del medidor

4.1 Retención de lecturas

4.1.1 Durante una medición, presione el botón "HOLD" una vez para retener la lectura en la pantalla.

4.1.2 Presione "HOLD" de nuevo para liberar la retención.

4.2 Rango Manual

4.2.1 En los modos de tensión, corriente, resistencia y capacidad, el rango por defecto es "AUTO".

4.2.2 Presione "RANGE" para entrar en el rango manual. Cada vez que se pulsa, se cambia a un rango superior.

Al pulsar el botón en el rango más alto se vuelve al rango más bajo.

4.2.3 Hold "RANGE" to return to "AUTO"

4.2.4 Mantenga pulsada la tecla "RANGE" para volver a "AUTO".

Nota: El rango manual está desactivado en el modo de frecuencia.

4.3 Medidas relativas

4.3.1 Presione "REL" para entrar en la medición relativa. Esto almacenará la lectura cuando se pulse y mostrará la diferencia entre la lectura actual y la almacenada.

4.3.2 Presione "REL" de nuevo para volver a la normalidad.

4.4 Lectura máxima/mínima

4.4.1 Pulse "MAX/MIN" para visualizar el valor máximo registrado.

4.4.2 Presione "MAX/MIN" de nuevo para mostrar el valor mínimo registrado.

4.4.3 Mantenga pulsado "MAX/MIN" para volver a las lecturas normales.

4.5 Cambio de funciones

4.5.1 En los modos de tensión o corriente, presione "FUNC" para cambiar entre AC y DC.

4.5.2 En los modos de resistencia, diodo o continuidad, pulse "FUNC" para cambiar entre las mediciones.

4.5.3 En el modo de temperatura, presione "FUNC" para cambiar entre °C y °F.

4.6 Retroiluminación

4.6.1 Presione "☀" para activar la retroiluminación. Presione de nuevo para desactivarla.

4.7 Autoapagado

4.7.1 Si no se realiza ninguna operación durante 15 minutos después de encender la máquina, el medidor se apagará automáticamente para ahorrar batería.

4.7.2 Después del apagado automático, pulse cualquier tecla para volver a encender el medidor.

4.7.3 Si se mantiene pulsada la tecla "FUNC" al encenderse, se cancelará la función de apagado automático.

4.8 Medida de tensión sin contacto (NCV)

4.8.1 Con el interruptor giratorio en cualquier posición excepto en OFF, mantenga pulsado el botón "NCV".

4.8.2 Mueva la punta del medidor cerca de la fuente de voltaje o del conductor. Si la tensión detectada es superior a

110V AC, el zumbador emitirá un pitido y el indicador NCV cerca de la punta del medidor parpadeará.

Nota:

1. Aunque no hay ninguna indicación, el voltaje puede existir. No confíe únicamente en el detector de NCV para determinar la presencia de voltaje en un cable. La medición puede verse afectada por el diseño de la salida, el tipo de aislamiento y otros factores externos.

2. El indicador de detección de tensión puede encenderse cuando se alimenta una tensión al medidor.

3. Otras interferencias externas (p. ej. linterna, motor) pueden activar el sensor NCV.

4.9 Tensión AC/DC

El voltaje es la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito. La polaridad AC cambia con el tiempo, la polaridad DC se mantiene constante.

Medida de tensión AC o DC:

4.9.1 Mueva el interruptor giratorio a la posición "V".

4.9.2 Conecta el cable de prueba rojo a la toma "V" y el cable de prueba negro a la toma "COM".

4.9.3 Conecte los cables de prueba a la fuente de tensión o a la carga.

4.9.4 Se mostrará la tensión medida. Para la tensión DC, se indicará la polaridad del cable de prueba rojo.

4.9.5 Presione "FUNC" para cambiar entre tensiones AC/DC.

4.10 Resistencia

4.10.1 Mueva el interruptor giratorio a la posición "Ω".

4.10.2 Conecta el cable de prueba rojo a la toma "Ω" y el cable de prueba negro a la toma "COM".

4.10.3 Conecta los cables de prueba al circuito.

4.10.4 Se mostrará el valor de la resistencia.

4.11 Continuidad

- 4.11.1 En el modo de resistencia, pulse "FUNC" para cambiar al modo de continuidad.
- 4.11.2 Conecte la guía de prueba roja a la toma de entrada y la guía de prueba negra a la toma "COM".
- 4.11.3 Conecte las guías de prueba al circuito.
- 4.11.4 Si la resistencia del circuito es inferior a 500Ω, sonará un zumbador.

4.12 Diodo

- 4.12.1 En el modo de continuidad, pulse "FUNC" para cambiar al modo de diodo.
- 4.12.2 Conecte la guía de prueba roja a la toma de entrada y la guía de prueba negra a la toma "COM".
- 4.12.3 Conecte la guía de prueba roja al nodo (+) y la guía negra al cátodo (-) del diodo.
- 4.12.4 El medidor mostrará la caída de voltaje sesgada hacia adelante a través del diodo.

4.13 Capacidad

- 4.13.1 Mueva el interruptor giratorio a la posición "•U•".
- 4.13.2 Conecte el cable de prueba rojo a la toma de entrada y el cable de prueba negro a la toma "COM".
- 4.13.3 Conecte las guías de prueba al circuito / condensador.
- 4.13.4 Se mostrará el valor de la capacidad.

4.14 Frecuencia y ciclo de trabajo

- 4.14.1 Mover el interruptor giratorio a la posición "Hz%".
- 4.14.2 Conecte el cable de prueba rojo a la toma de entrada y el cable de prueba negra a la toma "COM".
- 4.14.3 Conecte los cables de prueba al circuito.
- 4.14.4 La frecuencia medida y el ciclo de trabajo se mostrarán simultáneamente.

4.15 Corriente

- 4.15.1 Elimine la energía del circuito y descargue toda la capacidad.
- 4.15.2 Mueva el interruptor giratorio a la posición apropiada (μA, mA o A).
- 4.15.3 Conecte la guía de prueba negra a la toma "COM". Si la corriente que se va a medir es <600mA, conecte la guía de prueba roja a la toma "μAmA".
- 4.15.4 Interrumpa el circuito. Conecte las guías de prueba a través de la interrupción, con la guía roja al lado de mayor voltaje, y la guía negra al lado de menor voltaje.
- 4.15.5 Encienda el circuito y se mostrará el valor de la corriente. Si aparece "OL" en la pantalla, significa que la corriente excede el modo seleccionado. Mueva el interruptor giratorio a la siguiente posición superior.

5. Mantenimiento

5.1 Reemplazo de batería

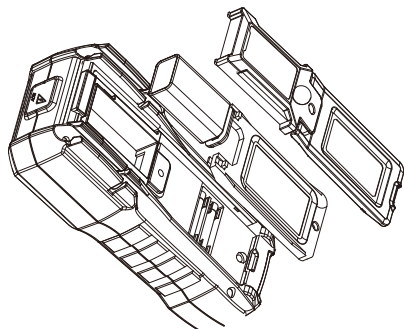
PRECAUCIÓN

Para evitar descargas eléctricas, daños o lesiones personales, retire los cables de prueba antes de abrir la tapa de la batería.

- 5.1.1 Si aparece el símbolo de batería baja "", hay que cambiar la pila.
- 5.1.2 Desenrosque la tapa de la batería de la parte posterior del medidor y retire la pila usada.
- 5.1.3 Coloque una pila nueva, vuelva a colocar la tapa y apriétela al medidor.

Nota:

Tenga en cuenta la polaridad al reemplazar la pila.



5.2 Reemplazo de las puntas de prueba

Reemplace las puntas de prueba si resultan dañadas o con uso excesivo.

PRECAUCIÓN

Use cables de prueba que cumplan con el estándar EN 61010-031, clasificado CAT III 1000V, o superior..

6. Accesorios

1. Puntas de prueba		1 par
2. Manual		1 pc
3. Pilas	9V 6F22	1 pc
4. Enchufe test multifuncional		1 pc
5. Colgante electromagnético		1 pc
6. Sonda temperatura tipo K		1 pc



00-05-3589

INSTRUCTION MANUAL



Intertek



Digital multimeter

1. Safety Information

Warning

To reduce the risk of electrical shock, product damage or personal injury, please follow the safety instructions described in the user manual. read the user manual before using the meter.

This instrument meets GB/T 13978-92 and GB4793.1-1995 (IEC-61010-1, IEC-61010-2-032) standards for safety requirements for electronic testing instruments, pollution degree 2, And over voltage rating of CAT III 1000V and CAT IV 600V.

Follow all safety instructions to ensure safe use of the instrument. Proper use and protection of the meter will ensure long life of the meter.

1.1 Preparation

- 1.1.1 When using the meter, follow the following safety rules:
 - Always take precaution to prevent electrical shock
 - Never misuse the instrument
- 1.1.2 Check to see if the meter or any components were damaged during shipment.
- 1.1.3 Check the meter and accessories thoroughly before using.
- 1.1.4 Inspect test leads and probes for cracks, breaks or crazes on the insulation before using the meter.
- 1.1.5 Use test leads provided with the unit. If necessary, replace test leads with identical specifications.

1.2 Use

- 1.2.1 Turn the rotary switch to the required function and range to be measured.
- 1.2.2 When using the CAT IV environment, if the measuring voltage between terminals and earth ground exceeds 600V, CAT III environments or voltage measurement between the terminal and the earth more than 1000V, do not measure voltage.
- 1.2.3 Always be careful when working with voltages above 60V DC or 30V AC RMS. Keep fingers behind the probe barriers while measuring. Never touch probes during measurement.
- 1.2.4 Choose the highest range when the value to be measured is unknown.
- 1.2.5 Remove test leads before switching functions on the rotary switch.
- 1.2.6 Do not perform resistance, capacitance, diode and continuity measurements on powered circuits.
- 1.2.7 Never connect the test leads across a voltage source while the rotary switch is in the resistance, diode or continuity mode. Doing so can damage the meter.
- 1.2.8 Power off the circuit and discharge capacitors before testing capacitance.
- 1.2.9 Do not place the meter in any environment with high pressure, high temperature, dust, explosive gas or vapor.
- 1.2.10 Stop using the meter if any failure or abnormal function is observed.
- 1.2.11 Do not use meter unless battery cover is in place and secured.
- 1.2.12 Avoid direct sunlight, exposing batteries to humidity, any strong magnetic field, or high temperatures to ensure the extended life of the meter.

1.3 Symbols

	Note-Important safety information, refer to the instruction manual.
	Caution, possibility of electric shock
	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation.
	Conforms to UL STD. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033; Certified to CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033
	Complies with European (EU) safety standards
	Earth (ground) TERMINAL
	Both direct and alternating current

CAT III: MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.

CAT IV: MEASUREMENT CATEGORY IV is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage MAINS installation.

1.4 Maintenance

1.4.1 To avoid electric shock or personal injury, repairs or servicing not covered in this manual should be performed only by qualified personnel.

1.4.2 Remove test leads before opening battery cover

1.4.3 To avoid incorrect readings causing electric shock or personal injury, when low battery symbol "" appears, replace batteries immediately.

1.4.4 The meter can be cleaned with a soft cloth to remove any oil, grease or grime. Do not use liquid solvent or detergent.

1.4.5 When the instrument is not in use, turn rotary switch to "OFF".

1.4.6 If the instrument is not to be used for an extended period of time, remove the batteries to prevent damage to the instrument.

2. Features and Components

- The MS8251A is a portable, hand-held yet professional meter that features an LCD with backlight, overload protection and low battery indicator. These meters are easy to use with one hand, suitable for professional users or amateurs, and ideal for school or home use.

- Functions include: AC/DC voltage, AC/DC current, resistance, capacitance, continuity, diode test, frequency and duty cycle.

- Auto and manual range.

- Auto power off.

- Max measurement.

- Min measurement.

- Relative measurement

- Reading Hold function.

- Average commutation .

- Simultaneously display frequency during AC voltage/ current measurements.

- Non-contact voltage test.

2.1 Components

(1) Non-contact voltage detection indicator

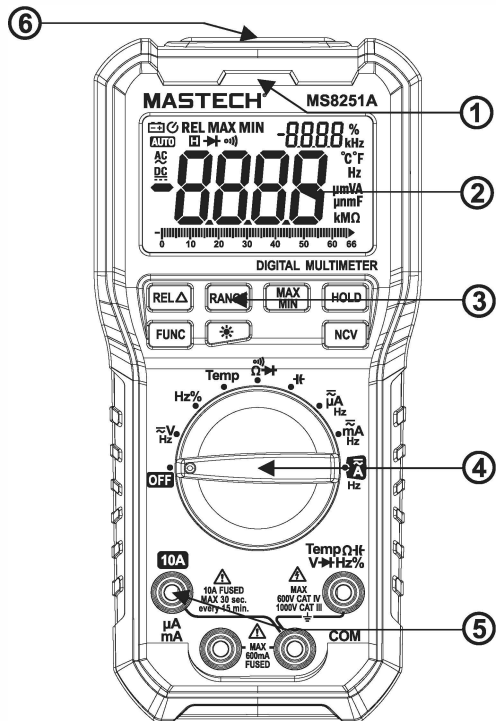
(2) LCD screen

(3) Function buttons

(4) Rotary switch

(5) Input sockets

(6) Non-contact voltage sensor



2.2 Buttons and Symbols

HOLD button: hold current reading on screen.

FUNC button: switch between functions.

RANGE button: switch between auto/manual ranges.

REL button: relative reading

MAX/MIN button: switch between maximum/ minimum readings.

button: turn on/off backlight.

EMP position: thermocouple temperature measurement.

OFF position: turn off meter.

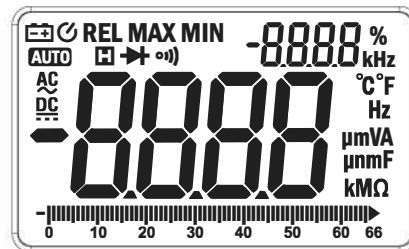
Temp V Hz % Ω jack: voltage, current, resistance, capacitance, diode, continuity, frequency, duty cycle, temperature input terminal.

COM jack: common input terminal.

μ A mA jack: current measurements <600mA.

10A jack: current measurements >600mA to 10A.

2.3 LCD display



~	Alternating current
≡	Direct current
▶	Diode
⦿)	Continuity
AUTO	Autoranging mode
MAX	Maximum value
MIN	Minimum value
⏻	Auto power off
🔋	Low battery
%	Percentage (duty cycle)
Hz, kHz	Hertz, Kilohertz (frequency)
mV, V	Millivolt, Volt (voltage)
μA, mA, A	Micro amp, Milliamp, Amp (current)
nF, μF, mF	Nanofarad, Microfarad, Millifarad (capacitance)
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, Kilohm, Megaohm (resistance)
REL	Relative value
NCV	Non-contact voltage detection
H	Data hold

3. Specifications

The Meter should be calibrated annually between 18°C~28°C and a relative humidity less than 75%.

3.1 General Specifications

3.1.1 Manual and auto range

3.1.2 Full range overload protection

3.1.3 The maximum voltage allowed between the measuring

end and the earth: CAT IV measurement environment for 600V DC or AC(RMS), CAT III measurement environment for 1000VDC or AC(RMS).

3.1.4 Maximum working height: 2000m

3.1.4 Maximum working height: 2000m

3.1.5 Display: LCD

3.1.6 Maximum display value: 6599

3.1.7 Polarity indication: "-" indicates negative polarity

3.1.8 Overload indication: "OL" or "-OL"

3.1.9 Sampling frequency: 0.4s (digital display)/ 0.04s (bar graph). For current readings, 1s (digital display) / 0.1s (bar graph)

3.1.10 Units display: functions and units

3.1.11 Auto power off: 15 minutes

3.1.12 Power supply: 9V 6F22 battery

3.1.13 Low battery indication: LCD displays "🔋"

3.1.14 Temperature coefficient: less than 0.1x specified accuracy/°C

3.1.15 Operating temperature: 0°C ~40°C

3.1.16 Storage temperature: -10°C ~50°C

3.1.17 Dimensions: 175×85×52mm

3.1.18 Weight: approx. 420g (including battery)

3.2 Technical Specifications

3.2.1 average value Characteristics

Average response digital multimeter, when the input a pure sine wave, you can accurately measure the rms of sine wave, but the non-sinusoidal RMS measurement is not precise enough.

3.2.2 Impedance Characteristics

Normal impedance(10M) with normal testing capabilities. Ghost voltage can occur when power supply

3.2.3 DC Voltage

range	Resolution	Accuracy
660mV	0.1mV	$\pm(0.8\% \text{ of reading} + 3 \text{ digits})$
6.6V	0.001V	
66V	0.01V	
660V	0.1V	
1000V	1V	

- Input impedance: 10M Ω
- Overload protection: 660mV range: 250V DC or AC (RMS), 6.6V-1000V range: 1000V DC/AC (RMS)
- Maximum input voltage: 1000V DC

3.2.4 AC Voltage

range	Resolution	Accuracy	Frequency Range
660mV	0.1mV	$\pm(1.5\% \text{ of reading} + 5 \text{ digits})$	40 ~ 60Hz
6.6V	0.001V	$\pm(1.2\% \text{ of reading} + 5 \text{ digits})$	40 ~ 400Hz
66V	0.01V		
660V	0.1V	$\pm(1.0\% \text{ of reading} + 3 \text{ digits})$	40 ~ 400Hz
1000V	1V		

- Input impedance: 10M Ω
- Overload protection: 660mV range: 250V DC or AC (RMS), 6.6V-1000V range: 1000V DC/AC (RMS)
- Maximum input voltage: 1000V AC (RMS)
- Response: Average, calibrated in rms of sine wave.

3.2.5 Resistance

range	Resolution	Accuracy
660 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ of reading} + 5 \text{ digits})$
6.6k Ω	0.001k Ω	
66k Ω	0.01k Ω	
660k Ω	0.1k Ω	
6.6M Ω	0.001M Ω	
66M Ω	0.01M Ω	$\pm(1.5\% \text{ of reading} + 5 \text{ digits})$

- Open circuit voltage: approx. 1.0V
- Overload protection: 250V DC /AC (RMS)

3.2.6 Capacitance

range	Resolution	Accuracy
6.6nF	0.001nF	±(4.0% reading + 5 digits)
66nF	10pF	±(3.0% reading + 3 digits)
660nF	0.1nF	
6.6µF	0.001µF	
66µF	0.01µF	
660µF	0.1µF	
6.6mF	0.001mF	±(4.0% reading + 5 digits)
66mF	0.01mF	

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

3.2.7 Diode Test

range	Resolution	Function
	0.001V	Shows approximate forward voltage of diode

- Forward DC current : approx. 1mA
- Revers DC voltage: approx. 3.2V
- Overload protection: 250V DC/AC(rms)

3.2.8 Continuity

range	Resolution	Function
	0.1Ω	If measured resistance is less than 50Ω, a buzzer will sound

- Open circuit voltage: approx. 1.0V
- Overload protection: 250V DC/AC(rms)

3.2.9 Frequency

3.2.9.1 Frequency (V position):

range	Resolution	Accuracy
66Hz	0.01Hz	±(1.5% reading + 5 digits)
660Hz	0.1Hz	
6.6kHz	0.001kHz	
10kHz	0.01kHz	

- Range: 10Hz~10kHz
- Input Voltage: ≥0.2V AC (Input voltage should increase along with the frequency)

3.2.9.2 Frequency (Hz position):

range	Resolution	Accuracy
66Hz	0.01Hz	±(1.5% reading + 5 digits)
660Hz	0.1Hz	
6.6kHz	0.001kHz	±(1.5% reading + 5 digits)
66kHz	0.01Hz	
660kHz	0.1kHz	
6.6MHz	1kHz	
66MHz	10kHz	

- Overload protection: 250V DC/AC(rms)
- Input Voltage: 3V peak to peak AC

3.2.9.3 Duty Cycle

range	Resolution	Accuracy
1-99%	0.1%	±2.0%

3.2.10 DC Current

range	Resolution	Accuracy
660μA	0.1μA	±(1.0% reading + 5 digits)
6600μA	1μA	
66mA	10μA	
660mA	100μA	
10A	10mA	±(2.0% reading + 5 digits)

Overload protection:

μA and mA position: Fuse FF600mA/1000V,

A position: Fuse FF10A/1000V.

When the target current is larger than 5A, do not continue measurement for more than 10 sec. Pause for 1 minute after the measuring.

3.2.11 AC Current

range	Resolution	Accuracy
660μA	0.1μA	±(1.5% reading + 5 digits)
6600μA	1μA	
66mA	10μA	
660mA	100μA	
10A	10mA	±(3.0% reading + 5 digits)

Overload protection:

μA and mA grade: Fuse FF600mA/1000V,

A position: Fuse FF10A/1000V.

- Frequency range: 40 ~ 400Hz

- Response: Average, calibrated in rms of sine wave.

When the target current is larger than 5A, do not continue measurement for more than 10 sec. Pause for 1 minute after the measuring.

3.2.12 Temperature

Range	Input	Test Range	Accuracy
0~1000°C	Ambient Temp	±2 digits	±(1.0% of reading + 3 digits)
	400°C	±4 digits	
	1000°C	±5 digits	
32~1832°F	Ambient Temp	±2 digits	
	800°F	±4 digits	
	1800°F	±20 digits	

4. Using the Meter

4.1 Data Hold

4.1.1 During a measurement, press the "**HOLD**" button once to hold the reading.

4.1.2 Press "**HOLD**" again to release the hold.

4.2 Manual Range

4.2.1 In voltage, current, resistance and capacitance modes, the default range is "AUTO"

4.2.2 Press "**RANGE**" to enter manual ranging. Each press switches to a higher range. Pressing the button at the highest range will return to the lowest range.

4.2.3 Hold "**RANGE**" to return to "AUTO"

4.2.4 Pressing "**RANGE**" in Max/Min mode will return the meter to normal reading.

Note: Manual range is disabled in frequency mode.

4.3 Relative Measurement

4.3.1 Press "**REL**" to enter relative measurement. This will store the reading when pressed and display the difference between current reading and the stored reading.

4.3.2 Press "**REL**" again to return to normal.

4.4 Maximum/Minimum Reading

- 4.4.1 Press "**MAX/MIN**" to display the maximum value recorded
- 4.4.2 Press "**MAX/MIN**" again to display the minimum value recorded.
- 4.4.3 Hold "**MAX/MIN**" to return to normal readings.

4.5 Function Switching

- 4.5.1 In voltage or current modes, press "**FUNC**" to switch between AC and DC.
- 4.5.2 In resistance, diode or continuity modes, press "**FUNC**" to switch between measurements.
- 4.5.3 In temperature mode, press "**FUNC**" to switch between °C and °F.

4.6 Backlight

- 4.6.1 Press " " to turn on backlight. Press again to turn off.

4.7 Auto Power off

- 4.7.1 If there is no operation for 15 minutes after turning the machine on, the meter will automatically power off to save the battery.
- 4.7.2 After automatic power-off, press any key to turn the meter on again.
- 4.7.3 Holding the "**FUNC**" key when powering on will cancel automatic power-off function.

4.8 Non-Contact Voltage (NCV)

- 4.8.1 With the rotary switch in any position except OFF, hold down the "**NCV**" button.
- 4.8.2 Move the tip of the meter near the voltage source or conductor. If the voltage detected is greater than 110VAC, the buzzer will beep and the NCV indicator near the tip of the meter will flash.

Note:

1. Even though there is no indication, voltage may still exist. Do not rely solely on NCV detector to determine the presence of voltage in a wire. The measurement may be affected by the design of the outlet, type of insulation and other external factors.
2. The voltage sensing indicator may turn on when a voltage is fed to the meter.
3. Other external interference (ex. Flashlight, motor) may trigger the NCV sensor.

4.9 AC/DC Voltage

Voltage is the electrical potential difference between two points in a circuit. AC polarity changes over time, where DC polarity stays constant.

Measuring AC or DC voltage:

- 4.9.1 Move the rotary switch to the "**V**" position.
- 4.9.2 Connect the red test lead to the "**V**" jack and the black test lead to the "**COM**" jack.
- 4.9.3 Connect the test leads to the voltage source or load.
- 4.9.4 The measured voltage will be displayed. For DC voltage, polarity of the red test lead will be indicated.
- 4.9.5 Press "**FUNC**" to switch between AC/DC voltage.

4.10 Resistance

- 4.10.1 Move the rotary switch to the " " position.
- 4.10.2 Connect the red test lead to the "**Ω**" jack and the black test lead to the "**COM**" jack.
- 4.10.3 Connect the test leads to the circuit.
- 4.10.4 Resistance value will be displayed.

4.11 Continuity

- 4.11.1 In resistance mode, press "**FUNC**" to switch to continuity mode.
- 4.11.2 Connect the red test lead to the input jack and the black test lead to the "**COM**" jack.
- 4.11.3 Connect the test leads to the circuit.
- 4.11.4 If the resistance of the circuit is less than 50Ω, a buzzer will sound.

4.12 Diode

- 4.12.1 In continuity mode, press "**FUNC**" to switch to diode mode.
- 4.12.2 Connect the red test lead to the input jack and the black test lead to the "**COM**" jack.
- 4.12.3 Connect the red test lead to the anode (+) and the black lead to the cathode (-) of the diode.
- 4.12.4 The meter will display the forward biased voltage drop across the diode.

4.13 Capacitance

- 4.13.1 Move the rotary switch to the "**⚡**" position.
- 4.13.2 Connect the red test lead to the input jack and the black test lead to the "**COM**" jack.
- 4.13.3 Connect the test leads to the circuit/capacitor.
- 4.13.4 Capacitance value will be displayed.

4.14 Frequency and Duty Cycle

- 4.14.1 Move the rotary switch to the "**Hz%**" position.
- 4.14.2 Connect the red test lead to the input jack and the black test lead to the "**COM**" jack.
- 4.14.3 Connect the test leads to the circuit.
- 4.14.4 The measured frequency and duty cycle will be displayed simultaneously.

4.15 Current

- 4.15.1 Remove power to the circuit and discharge all capacitance.
- 4.15.2 Move the rotary switch to the appropriate position (μA, mA or A).
- 4.15.3 Connect the black test lead to the "**COM**" jack.

If the current to be measured is <600mA, connect the red test lead to the "**μA mA**" jack. If the current to be measured is >600mA, connect the red test lead to the "**10A**" jack.

- 4.15.4 Break the circuit. Connect the test leads across the break, with the red lead to the higher voltage side, and the black lead to the lower voltage side.
- 4.15.5 Power on the circuit and the current value will be displayed. If "**OL**" appears on the display, it means the current exceeds the selected mode. Move the rotary switch to the next higher position.

5. Maintenance

5.1 Replace Battery

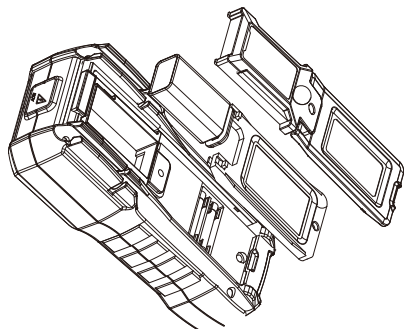
Warning

To avoid electrical shock, damage or personal injury, remove test leads before opening battery cover.

- 5.1.1 If the low battery symbol "**⚡**" appears, the battery needs to be changed.
- 5.1.2 Unscrew the battery cover from the back of the meter and remove the old battery.
- 5.1.3 Insert a new battery and replace the cover and tighten it to the meter.

Note:

Be sure to note the battery polarity when replacing.



5.2 Replacing Test Leads

Replace test leads if leads become damaged or worn.



WARNING

Use meet EN 61010-031 standard, rated CAT III 1000V, or better test leads.

6. Accessories

1. Test Leads		1 pair
2. Manual		1 pc
3. Battery	9V 6F22	1 pc
4. multifunctional test socket		1pc
5. electromagnetic pendant		1pc
6. K-type temperature probe		1pc



00-05-3589