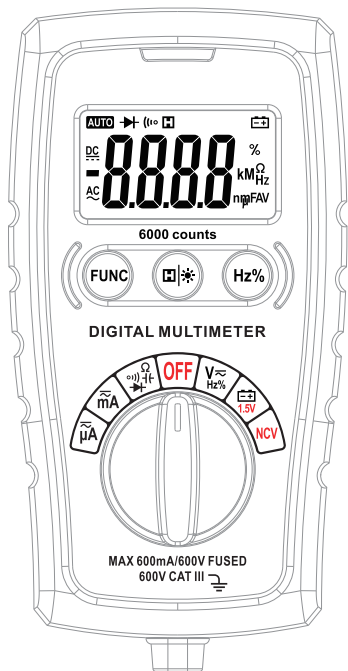


Multímetro digital de bolsillo

Manual de usuario



Intertek

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Información de seguridad	2
3. Descripción del producto	3
3.1 Vista externa del producto	3
3.2 Teclas de función	4
3.3 Símbolos	4
4. Especificaciones técnicas	5
4.1 Características generales	5
4.2 Especificaciones eléctricas técnicas	5
5. Funcionamiento de medida	9
5.1 Medición de tensión AC y tensión DC	9
5.2 Medición de resistencia.....	10

ÍNDICE

5.3 Prueba de diodos	11
5.4 Comprobación de continuidad	11
5.5 Medición de capacidad	12
5.6 Medición de frecuencia	13
5.7 Medición del ciclo de trabajo.....	13
5.8 Medición de corriente.....	13
5.9 Detección de tensión sin contacto (NCV)	14
6. Mantenimiento	15
6.1 Apagado automático	15
6.2 Sustitución de las pilas.....	16
6.3 Sustitución de los fusibles.....	16
6.4 Limpieza.....	16

1. Introducción

El multímetro digital está diseñado y fabricado de acuerdo a los requerimientos de seguridad de las normas EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-2-033, EN 61010-031 referentes a instrumentos electrónicos de medida y multímetros multifunción portátiles, conforme a UL STD.61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033 y certificado de acuerdo a CSA STD. C22.2 NO.61010-1, 61010-2-030, IEC STD61010-2-033.

El instrumento cumple con los requerimientos de CAT III 600V y grado de polución 2.

El multímetro puede ser usado para medir tensión DC, tensión AC, resistencia, diodos, capacidad, prueba de continuidad, corriente DC y corriente AC, etc. La función de detección de tensión AC sin contacto le permite estar atento a un trabajo en condiciones de seguridad. El diseño de la protección 250VAC en la escala completa proporciona seguridad y fiabilidad.

Estos multímetros pueden ser ampliamente usados en escuelas, laboratorios, institutos de investigación, empresas y fábricas, etc.

Por favor, lea este manual de funcionamiento con detenimiento y tenga en cuenta las normativas relativas a seguridad en el trabajo antes de usar el multímetro. La protección proporcionada por el instrumento puede verse afectada si es usado de manera no especificada por el fabricante.

2. Información de seguridad



Advertencia

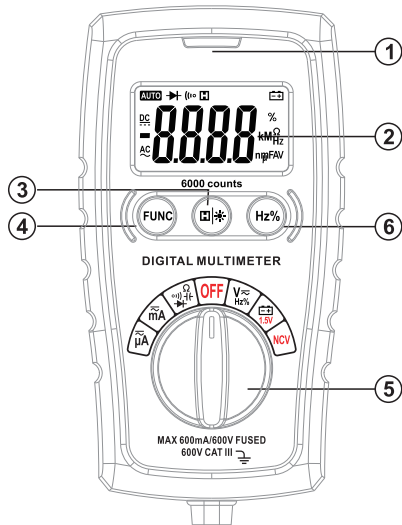
Preste especial atención durante el uso del multímetro ya que un uso inadecuado podría causar shock eléctrico o daños en el instrumento. Se debe cumplir con las instrucciones de funcionamiento y con las regulaciones comunes de seguridad. Con el fin de lograr el uso completo de las funciones y asegurar un funcionamiento seguro, por favor siga los procedimientos indicados en esta sección.

Con el fin de evitar lesiones personales o daños en el multímetro causados por shock eléctrico, se debería prestar atención a las siguientes recomendaciones:

- No mida tensiones fuera del rango estipulado para el multímetro.
- No aplique una tensión elevada (más de 100V) al terminal de entrada al medir resistencia o diodos.
- No utilice el multímetro si los cables de prueba están dañados o pelados dejando la parte metálica expuesta.
- Evite el uso a altas temperaturas o incidencia directa de luz solar.
- Este atento ante la posibilidad de shock eléctrico al medir tensiones superiores a 36V AC o 48V DC.
- Antes de medir corriente, desconecte la alimentación del circuito medido y vuelva a electrificarlo tras conectar los cables de prueba.
- Preste atención a la polaridad de las pilas al sustituirlas.
- Para verificar que el multímetro funciona correctamente, mida una tensión conocida. Si funciona de manera anormal, para de usarlo inmediatamente. El dispositivo de protección puede verse dañado. Si tiene alguna duda, por favor lleve el multímetro a inspeccionar por parte de un técnico cualificado.

3. Descripción del producto

3.1 Vista externa del producto



1. Luz indicadora de la detección de tensión AC sin contacto
2. Pantalla LCD
3. Tecla HOLD/retroiluminación
4. Tecla de selección de función
5. Rueda selectora
6. Tecla de función Hz%

3.2 Teclas de función

	Tecla de selección de función, En el modo de medición de tensión permuta entre AC y DC y en el modo de medición de resistencia entre Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow
	Tecla de selección entre frecuencia y ciclo de trabajo, usada para permutar entre Hz y % en los modos de medición de tensión y corriente.
	Tecla HOLD/retroiluminación. Presione esta Tecla para retener las lecturas. Presiónela durante 2 segundos para activar la retroiluminación, y vuelva a presionarla durante dos segundos para desactivarla.

3.3 Símbolos

	AC (Corriente alterna)
	DC (Corriente continua)
	Doble aislamiento
	Precaución, peligro (lea el manual)
	Fusible
	De acuerdo a las regulaciones relativas de la UE.
	Tierra
	Conforme a UL STD. 61010-1, 61010-2-030 y 61010-031; Certificado según CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030 y 61010-031
CAT III	(CATEGORIA DE SOBRETENSIÓN III) Adecuada para la comprobación y medición de circuitos conectados a la parte de distribución de la instalación de baja tensión del edificio

4. Especificaciones técnicas

4.1 Características generales

- Escala automática. El fondo de escala es de 6000 cuentas.
- Pantalla: Pantalla LCD de 3 3/4 dígitos.
- Protección por sobrecarga: Protección en la escala completa.
- Función de retención de lecturas.
- Indicación de batería baja.
- Indicación de superación de escala ("OL")
- Apagado automático: 15 min
- Temperatura y humedad de funcionamiento: 0~40°C(32~104°F); humedad relativa <80%HR
- Temperatura y humedad de almacenamiento: -10~50°C(14~122°F); humedad relativa <70%HR
- Altitud < 2000m
- Alimentación: 2 Pilas AAA x1.5V
- Categoría de seguridad: EN61010-1, CAT III 600V
- Dimensiones (LxWxH): 122X62X44mm,
- Peso: 186g aprox.

4.2 Especificaciones eléctricas técnicas

(Temperatura Ambiente: 23±5°C; Humedad Relativa: <75%)

4.2.1 Tensión DC

Escala	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	±(0.5% de lectura + 3 dígitos)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	

Impedancia de entrada:10MΩ

Tensión de entrada máxima: :600V DC

4.2.2 Tensión AC

Escala	Resolución	Precisión
6V	1mV	±(1.0% de lectura + 3 dígitos)
60V	10mV	
600V	100mV	

Impedancia de entrada: 10MΩ

Tensión de entrada máxima: 600V AC

Rango de frecuencia: 40~400Hz

4.2.3 Resistencia

Escala	Resolución	Precisión
600 Ω	0.1 Ω	±(0.7% de lectura + 3 dígitos)
6 kΩ	1 Ω	
60 kΩ	10 Ω	
600 kΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 KΩ	±(2.0% de lectura + 3 dígitos)
60 MΩ	10 KΩ	

Tensión en circuito abierto: por encima de 1V.

Protección por sobrecarga: 250V DC o AC (r.m.s.)

4.2.4 Diodos, Continuidad

Escala	Función
	Visualización de la caída de tensión directa del diodo.
	El zumbador suena cuando la Resistencia es menor a $50 \pm 20 \Omega$

Tensión en circuito abierto: Diodo 4V aprox., zumbador 2V aprox.

Protección por sobrecarga: 250V DC o AC (r.m.s.)

4.2.5 Corriente DC

Escala	Resolución	Precisión
600 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.0\%$ de lectura + 5 dígitos)
6000 μ A	1 μ A	
60mA	10 μ A	
600mA	100 μ A	

Corriente máxima: 600mA

Protección por sobrecarga: FF 600mA H 600V

4.2.6 Corriente AC

Escala	Resolución	Precisión
600 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.8\%$ de lectura + 3 dígitos)
6000 μ A	1 μ A	
60mA	10 μ A	
600mA	100 μ A	

Corriente máxima: 600mA

Protección por sobrecarga: FF 600mA H 600V

Rango de frecuencia: 40~400Hz

4.2.7 Capacidad

Escala	Resolución	Precisión
6nF	0.001 nF	$\pm(3.0\%$ de lectura + 8 dígitos)
60nF	0.01nF	$\pm(3.0\%$ de lectura + 8 dígitos)
600nF	0.1nF	
6 μ F	1nF	$\pm(3.0\%$ de lectura + 8 dígitos)
60 μ F	10nF	
600 μ F	100nF	

Protección por sobrecarga: 250V DC o AC (r.m.s.)

4.2.8 Frecuencia

Escala	Precisión
9.999Hz-10kHz	$\pm(1.5\%$ de lectura + 15 dígitos)

Tensión de entrada máxima: 600V AC

4.2.9 Ciclo de trabajo

Escala	Precisión
0.5%-99.9%	$\pm(2.0\%$ de lectura + 5 dígitos)

Tensión de entrada máxima: 600V AC

4.2.10 Comprobación baterías

Escala	Precisión
1.5V	$\pm(2.0\%$ de lectura + 20 dígitos)

Protección por sobrecarga: FF 600mA H 600V

5. Funcionamiento de las mediciones

5.1 Medición de tensión AC y tensión DC



Advertencia

1. Para evitar shock eléctrico o daños en el multímetro, no se permite medir ninguna tensión superior a 600V DC o AC (r.m.s).
2. Para evitar shock eléctrico o daños en el multímetro, no se puede aplicar tensiones superiores a 600V DC o AC (r.m.s) entre el multímetro y tierra.
3. No mida tensión AC/DC si se arranca o para un motor en el circuito. Podrían darse grandes sobretensiones que dañen el multímetro.

Las escalas de tensión del multímetro son:

Tensión DC: 600.0mV, 6.000V, 60.00V, 600.0V;

Tensión AC: 6.000V, 60.00V, 600.0V

El método de medida de tensión es:

1. Sitúe la rueda selectora en la posición $V \approx Hz\%$.
2. Presione la tecla FUNC y seleccione la medición AC o DC. Coloque después las dos puntas de los cables de prueba para medir la tensión del circuito bajo prueba. (En paralelo al circuito medido)
3. Lea el valor de la tensión medida en la pantalla LCD. Al medir tensión DC en la pantalla se mostrará la polaridad del punto conectado al cable de prueba rojo.

Nota:

En las escalas de medición de 600mV DC y 6V AC y sin entrada de tensión, las lecturas en el multímetro podrían fluctuar debido a interferencias exteriores, pero la precisión en el uso normal no se verá afectada.

5.2 Medición de resistencia



Advertencia

Para evitar daños en el multímetro o en el equipo medido, desconecte la alimentación del circuito a prueba y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir resistencia.

Las escalas de resistencia del multímetro son:

600.0 Ω , 6.000k Ω , 60.00 k Ω , 600.0 k Ω , 6.000M Ω , 60.00 M Ω .

El método de medida de resistencia es:

1. Sitúe la rueda selectora en la posición $\frac{\Omega}{\text{OFF}}$.
2. Presione la tecla FUNC y seleccione la escala de medida Ω .
3. Coloque las dos puntas de los cables de prueba para medir el valor de Resistencia del circuito a prueba.
4. Lea el valor de resistencia medida en la pantalla LCD.

Nota:

1. El valor de resistencia no lineal medida podría ser diferente del valor nominal porque haya otros elementos conectados a la resistencia medida, lo que sería equivalente a la conexión en paralelo de dos o más resistencias.
2. Al medir resistencias pequeñas, para lograr una mayor precisión, por favor primero cortocircuite los cables de prueba y lea el valor medido, que luego restará del valor indicado para la resistencia a prueba.
3. Al medir en una escala elevada de resistencia, la lectura puede tardar unos segundos.
4. Si en el multímetro se visualiza "OL", quiere decir que el valor excede la escala de medida.




5.3 Prueba de diodos



Advertencia

Para evitar daños en el multímetro o en el equipo medido, desconecte la alimentación del circuito a prueba y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de comprobar diodos.

El método de comprobación de diodos es:

1. Sitúe la rueda selectora en la posición .
2. Presione la tecla  y seleccione la función .
3. Conecte los cables de prueba rojo y negro a los polos positivo y negativo del diodo.
4. El multímetro mostrará el valor de caída de tensión directa del diodo. La indicación 'OL' advierte de que los cables se han conectado de manera inversa.

Nota:

Para medida en serie del diodo, muestras la medida de tensión directa en la medición directa y la medición inversa depende del valor de otros elementos conectados en paralelo a ambos lados del diodo.




5.4 Comprobación de continuidad



Advertencia

Para evitar daños en el multímetro o en el equipo medido, desconecte la alimentación del circuito a prueba y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de comprobar continuidad.

El método de comprobación de continuidad es:

1. Sitúe la rueda selectora en la posición .
2. Presione la tecla  y seleccione la función .

3. Conecte las dos puntas de los cables de prueba a los dos extremos del circuito a prueba.
4. El multímetro mostrará el valor de Resistencia aproximada entre los puntos de medición. Si el valor de resistencia es menor a $50 \pm 20 \Omega$, el zumbador sonará.

5.5 Medición de capacidad





Advertencia

Para evitar daños en el multímetro o en el equipo medido, desconecte la alimentación del circuito a prueba y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de medir capacidad.

Las escalas de capacidad del multímetro son:

6.000nF, 60.00nF, 600.0nF, 6.000 μ F, 60.00 μ F, 600.0 μ F.

El método de medida de capacidad es:

1. Sitúe la rueda selectora en la posición .
2. Presione la tecla  y seleccione la función **CAP**.
3. Conecte las dos puntas de los cables de prueba en los dos pins del condensador a prueba y lea el valor medido en la pantalla LCD.

Nota:

1. Al medir altas capacidades, el multímetro puede tardar un tiempo en estabilizar la lectura.
2. Para medir capacidades menores a 10nF debe restar la capacidad distribuida en el multímetro y cables de prueba.

5.6 Medición de frecuencia

El método de medición de frecuencia es:

1. Sitúe la rueda selectora en la posición **V \approx Hz%**.
2. Presione la tecla **Hz%** y seleccione la función **Hz**.
3. Conecte las dos puntas de los cables de prueba para medir el valor de frecuencia del circuito a prueba.
4. Lea el valor de la frecuencia en la pantalla LCD.

5.7 Medición del ciclo de trabajo

El método de medición del ciclo de trabajo es:

1. Sitúe la rueda selectora en la posición **V \approx Hz%**.
2. Presione la tecla **Hz%** y seleccione la función **%**.
3. Conecte las dos puntas de los cables de prueba para medir el valor del ciclo de trabajo del circuito a prueba.
4. Lea el valor del ciclo de trabajo en la pantalla LCD.

5.8 Medición de corriente



Advertencia

Para evitar daños en el multímetro o en el equipo a prueba, primero compruebe el fusible del multímetro antes de la medición. Al medir, utilice el terminal de entrada, la función y la escala adecuadas. No intente medir corriente cuando la tensión a circuito abierto sobrepase los 600V.

Las escalas de corriente DC son: 600 μ A, 6.000mA, 60.00mA, 600.0mA. Las escalas de corriente AC son: 600 μ A, 6.000mA, 60.00mA, 600.0mA

El método de medición de corriente es:

1. Desconecte la alimentación y descargue todos los condensadores de alta tensión del circuito a prueba.

3. Sitúe la rueda selectora en la posición de mA o μ A. Cuando la medida de corriente sea inferior a 600 μ A, seleccione la posición μ A. Cuando la medida de corriente esté en el rango 6mA~600mA, seleccione la posición mA.
4. Interrumpa el circuito a prueba. Conecte la punta negra al extremo del circuito abierto de menor tensión y la punta roja al extremo del circuito abierto de mayor tensión.
5. Conecte de Nuevo la alimentación del circuito y lea la lectura mostrada en pantalla. Si en la pantalla se muestran "OL", indicará que la corriente medida sobrepasa la escala seleccionada y la rueda selectora se debe situar en una escala mayor.
6. Desconecte la alimentación del circuito medido, descargue todos los condensadores, retire las puntas de prueba y rearme el circuito.

Nota:

1. Se debe colocar en serie la corriente medida. No la conecte en paralelo para evitar para evitar daños en el multímetro o amenazada la seguridad personal.
2. Al medir corriente DC, si se conectan las puntas al revés, en la pantalla se muestran el signo negativa pero no afecta a la precisión de la medida.

5.9 Detección de tensión sin contacto (NCV)

- Sitúe la rueda selectora en la posición NCV.
- Mueve la parte superior del multímetro hacia la fuente de tensión y si se detecta tensión (>100V AC), el multímetro sonará y el indicador NCV se encenderá. Cuanto más cerca se coloque el multímetro de la fuente de tensión, más rápido dará los avisos acústicos y luminosos.

Nota

- Incluso sin indicación, podría haber tensión. No se fíe solo de la detección NCV para confirmar la presencia de tensión.

La detección podría verse alterada por el diseño de la toma, el espesor del aislamiento u otros factores.

- Las fuentes de interferencia externa podrían disparar accidentalmente la indicación NCV.

6. Mantenimiento


- Antes de retirar la tapa trasera, desconecte las puntas del circuito medido.
- Con el fin de proteger la circuitería interna, sustituya el fusible por uno con idénticas especificaciones: FF 600mA H 600V
- No utilice el equipo hasta que la tapa trasera esté colocada en su sitio de nuevo y los tornillos fijados.
- Limpie la carcasa del instrumento con un trapo húmedo y detergente pero no con soluciones químicas.
- En caso de funcionamiento anormal, pare de utilizarlo y envíelo al Servicio de mantenimiento.



Advertencia

Para evitar shock eléctrico, retire los cables antes de sustituir las pilas o los fusibles y limpiarlo.

6.1 Apagado automático

1. Si no se realiza ninguna operación durante 15 minutos después de encender el multímetro, el instrumento entrará en el modo descanso. Un minuto antes de que se apague, el zumbador sonará.
2. Después del apagado automático, presione la tecla  y el multímetro se encenderá de nuevo.

6.2 Sustitución de la pila




Advertencia

Para evitar shock eléctrico, asegúrese de que las puntas de prueba se han retirado del circuito a prueba antes de abrir la tapa trasera del multímetro.



Advertencia

No mezcle pilas antiguas con nuevas. No mezcle pilas alcalinas, estándar (carbono-zinc), o recargables (ni-cad, ni-mh, etc).

- 6.2.3. Si aparece el signo  indica que las pilas deben ser reemplazadas.
- 6.2.4. Afloje los tornillos de la tapa de las pilas y retírela.
- 6.2.5. Sustituya las pilas agotadas por las nuevas.
- 6.2.6. Coloque la tapa de las pilas y fijela de nuevo en su posición original.

Nota:

No invierta la polaridad de las pilas.

6.3 Sustitución de los fusibles

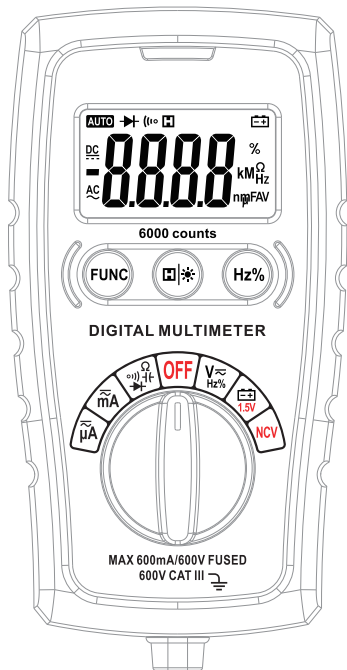
Los pasos para reemplazar los fusibles son:

1. Apague el equipo.
2. Abra la tapa trasera con un destornillador para extraer el fusible fundido.
3. Coloque un Nuevo fusible con las mismas especificaciones eléctricas (FF 600mA H 600V), coloque la tapa de las pilas y realice la fijación con los tornillos.

6.4 Limpieza

Cuando la superficie del multímetro requiera una limpieza por favor utilice un paño suave y no utilice disolventes orgánicos que provoque corrosión en la carcasa.

Digital Multimeter User Manual



Intertek

CONTENTS

1. Introduction	21
2. Safety information	22
3. Product Overview	23
3.1 Product external view.....	23
3.2 Function keys.....	24
3.3 Symbols	24
4. Technical index	25
4.1 General characteristics	25
4.2 Electrical Technical Index.....	25
5. Measuring operations	29
5.1 AC Voltage and DC Voltage Measurement.....	29
5.2 Resistance Measurement	30

CONTENTS

5.3 Diode Measurement.....	31
5.4 Continuity Measurement	31
5.5 Capacitance Measurement	32
5.6 Frequency Measurement	33
5.7 Duty Cycle Measurement.....	33
5.8 Current Measurement.....	33
5.9 Non-Contact Voltage (NCV) Measurement.....	34
6. Maintenance	35
6.1 Automatic Power-Off	35
6.2 Replacing The Batteries.....	35
6.3 Fuse Replacement.....	36
6.4 Cleaning	36

1. Introduction

The digital multimeter is designed and manufactured according to safety requirements of EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-2-033, EN 61010-031 on electronic measuring instrument and hand held digital multipurpose meter.

And conforms to UL STD.61010-1,61010-2-030, 61010-2-033, Certified to CSA STD.C22.2 NO.61010-1, 61010-2-030, IEC STD61010-2-033.

The product meets with the requirements of 600V CAT III and pollution degree 2.

The meter can be used for measuring DC voltage, AC voltage, resistance, diode, capacitance, Continuity test, DC current and AC current etc . The unique non-contact AC voltage detection function can promptly remind you to pay attention to safety operation , the full scale AC 250V protection design makes you more safe and relieved.

This series of meters can be widely used for schools, labs, research institutes, enterprises and factories etc. various electronic industries Please read this operating instruction carefully and pay attention to related safe working standards before using this meter , Protection provided by the instrument will be impaired if used in a manner not specified by the manufacturer.

2. Safety Information

Warning

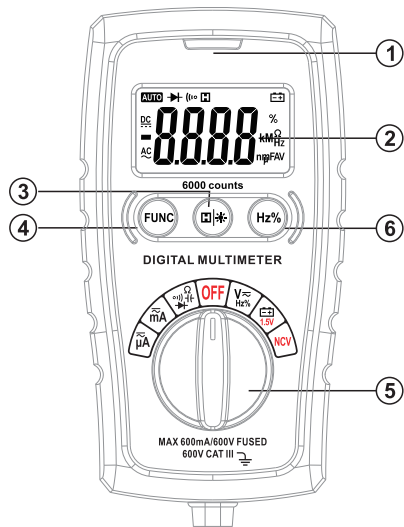
The special attention should be paid when using the meter because the improper usage may cause electric shock and damage the meter . The safety measures in common safety regulations and operating instruction should be complied with when using. In order to make fully use of its functions and ensure safe operations please comply with the usage in this section carefully.

In order to avoid personal injury and meter damage caused by electric shock, the following safety tips should be paid attention to:

- Don't measure any voltage out of stipulated measuring range of the meter.
- Don't apply high voltage (above 100V) at input end when measuring resistance and diode.
- Don't use the meter if the test line is damaged or exposed metal part.
- Avoid using under direct sunlight or high temperature.
- Pay attention to the possibility of electric shock when measuring voltage in excess of 36V AC or 48V DC.
- Before measuring current, firstly turn off the power of measured equipment and measured circuit, Electrify to measure after connecting test leads.
- Pay attention to battery polarity when changing battery.
- Measure known voltage with the meter to verify that the meter is working properly. If the meter is working abnormally, stop using it immediately. A protective device may be damaged. If there is any doubt, please have the meter inspected by a qualified technician.

3. Product Overview

3.1 Product External View



1. Non-contact AC Voltage Indicator Light
2. LCD Display
3. HOLD/backlight Key
4. Function Selection Key
5. Select Switch
6. Hz% Switching Key

3.2 Function Keys

	Function Switching Key, The voltage current range is used for switching AC/DC mode, the resistance ranges used for switching Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow mode.
	Switching key between frequency and duty cycle, it is used for switching Hz and % at voltage range and current range.
	HOLD/backlight Key, press this key to hold the data. Press this key for two seconds to turn on the backlight, and then press the button for two seconds to turn off the backlight

3.3 Symbols

	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	Double Insulation
	Caution, risk of danger (see manual)
	Fuse
	Accord with the related EU laws and regulations
	Ground
	Conforms to UL STD. 61010-1, 61010-2-030 and 61010-031; Certified to CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030 and 61010-031
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.

4 Technical Index

4.1 General Characteristics

- Automatic measuring range is DMM, full range is 6000 counting.
- Display: 3 3/4 digits LCD display.
- Overload protection: full range protection.
- Data hold function.
- Low voltage display.
- Over range display ("OL")
- Automatic power off: 15 min
- Working temperature and humidity: 0~40°C(32~104°F); relative humidity <80%RH
- Storage temperature and humidity: -10~50°C(14~122°F); relative humidity <70%RH
- Altitude < 2000m
- Power Supply: AAA 2x1.5V Battery
- Safety Class: EN61010-1, CAT III 600V
- Dimension (LxVxH): 122X62X44mm,
- Weight: about 186g

4.2 Electrical Technical Index

(Ambient Temperature: 23±5°C Relative Humidity: <75%)

4.2.1 DC Voltage

Measuring Range	Resolution	Accuracy
600mV	0.1mV	±(0.5% rdg + 3dgt)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	

Input Impedance:10MΩ

Maximum Input Voltage :600V DC

4.2.2 AC Voltage

Measuring Range	Resolution	Accuracy
6V	1mV	±(1.0% rdg + 3dgt)
60V	10mV	
600V	100mV	

Input Impedance: 10MΩ

Maximum Input Voltage: 600V AC

Frequency Range: 40~400Hz



4.2.3 Resistance

Measuring Range	Resolution	Accuracy
600Ω	0.1Ω	±(0.7% rdg + 3dgt)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	
6MΩ	1KΩ	±(2.0% rdg +3dgt)
60MΩ	10KΩ	

Open Circuit Voltage: about 1V.

Overload Protection: 250V DC or AC (r.m.s.)

4.2.4 Diode, Continuity

Measuring Range	Function
	Display forward voltage drop of diode
	The buzzer makes a sound when the resistance is less than $50\pm 20\Omega$

Open Circuit Voltage: diode is about 4V, buzzer is about 2V.
Overload Protection: 250V DC or AC (r.m.s.)

4.2.5 DC Current

Measuring Range	Resolution	Accuracy
600 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.0\% \text{ rdg} + 5\text{dgt})$
6000 μ A	1 μ A	
60mA	10 μ A	
600mA	100 μ A	

Max.Current:600mA
Overload Protection: FF 600mA H 600V

4.2.6 AC Current

Measuring Range	Resolution	Accuracy
600 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.8\% \text{ rdg} + 3\text{dgt})$
6000 μ A	1 μ A	
60mA	10 μ A	
600mA	100 μ A	

Max.Current: 600mA
Overload Protection: FF 600mA H 600V
Frequency Range: 40~400Hz

4.2.7 Capacitance

Measuring Range	Resolution	Accuracy
6nF	0.001nF	$\pm(3.0\% \text{ rdg} + 8\text{dgt})$
60nF	0.01nF	$\pm(3.0\% \text{ rdg} + 8\text{dgt})$
600nF	0.1nF	
6 μ F	1nF	$\pm(3.0\% \text{ rdg} + 8\text{dgt})$
60 μ F	10nF	
600 μ F	100nF	

Overload Protection: 250V DC or AC (r.m.s.)

4.2.8 Frequency

Measuring Range	Accuracy
9.999Hz-10kHz	$\pm(1.5\% \text{ rdg} + 15\text{dgt})$

Maximum Input Voltage :600V AC

4.2.9 Duty Cycle

Measuring Range	Accuracy
0.5%-99.9%	$\pm(2.0\% \text{ rdg} + 5\text{dgt})$

Maximum Input Voltage :600V AC

4.2.10 Battery test

Measuring Range	Accuracy
1.5V	$\pm(2.0\% \text{ rdg} + 20\text{dgt})$

Overload Protection: FF 600mA H 600V

5. Measuring Operations

5.1 AC Voltage and DC Voltage Measurement

Warning


1. To avoid electrical shock or meter damage, any voltage in excess of 600V DC or AC(r.m.s) are not allowed to measure.
2. To avoid electrical shock or meter damage, any voltage in excess of 600V DC or AC(r.m.s) between meter and earth aren't allowed to apply.
3. Don't measure AC/DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur, that can damage meter.

The voltage ranges of the meter are:

DC Voltage: 600.0mV, 6.000V, 60.00V, 600.0V;

AC Voltage: 6.000V, 60.00V, 600.0V

The method of measuring voltage is:

1. Turn rotary switch to **V \approx Hz%** position.
2. Press  key and select AC or DC measuring Apply the two ends of test leads to measure the voltage value of circuit under test. (Paralleled with circuit under test).
3. Read measured voltage value with LCD . When measuring DC voltage ,the display shall display the voltage polarity connected with red test leads at the same time.

Notice:

At DC 600mV and AC 6V ranges and under non-input, the meter shall have several readings because of outside interference, but its normal usage and measuring accuracy will not be affected.

5.2 Resistance Measurement



Warning

In order to avoid the meter or measured equipment from being damaged, cut off all power supply of measured circuits and discharge all high voltage capacitors before measuring capacitance.

The resistance ranges of the meter are:

600.0 Ω , 6.000k Ω , 60.00 k Ω , 600.0 k Ω , 6.000M Ω , 60.00 M Ω .

The method of measuring resistance is:

1. Turn rotary switch to  position.
2. Press  key and select Ω measuring range.
3. Apply the two ends of test leads to measure the resistance value of circuit under test.
4. Read measured resistance value with LCD.

Notice:




1. Theno-line measured resistance value shall be different from rated resistance value, because other elements on circuit are connected with measured resistance, which is equivalent to parallel connection of two or multi resistances.
2. When measuring low resistance, for the measurement accuracy, please firstly make two test leads short circuit , here read out the displayed resistance value, minus this displayed value from the correct counting of measured resistance.
3. When measuring at high resistance range, the reading can be confirmed after several seconds.
4. Under open circuit , if the meter displays "OL", it will show that the measured value exceeds range.

5.3 Diode Measurement

Warning

To avoid the meter or measured equipment from being damaged, cut off all power supply of measured circuits and discharge all high voltage capacitors before measuring diode.

The method of measuring diode is:

1. Turn rotary switch to  position.
2. Press  key and select  measuring range.
3. Separately connect black and red test leads to negative pole and positive pole of measured diode.
4. The meter shall display forward bias value of measured diode. If the poles of the test leads are connected inversely, the meter will display "OL".

Notice:



For on-line measuring diode, display forward voltage drop at forward measurement; the reverse measurement depends on the values of other elements connected in parallel at both ends of diode.

5.4 Continuity Measurement

Warning

To avoid the meter or measured equipment from being damaged, cut off all power supply of measured circuits and discharge all high voltage capacitors before continuity measurement.

The method of continuity measurement is:

1. Turn rotary switch to  position.
2. Press  key and select  measuring range.

3. Separately connect two ends of test leads to the two ends of measured part and circuit.
4. The meter shall display the approximate resistance value between measured points. Here if the resistance value between measured points is less than $50 \pm 20\Omega$, the buzzer will make a sound.



5.5 Capacitance Measurement

Warning

To avoid the meter or measured equipment from being damaged, cut off all power supply of measured circuits and discharge all high voltage capacitors before on/off measurement.

The capacitance ranges of the meter are:
6.000nF, 60.00nF, 600.0nF, 6.000 μ F, 60.00 μ F, 600.0 μ F.

The method of measuring capacitance is:

1. Turn rotary switch to  position,
2. Press  key and select CAP measuring range.
3. Apply the two ends of test leads to measure the two pins of the capacitance under test and read measured value from LCD.

Notice:

1. The meter shall take some time to stabilize the reading when high capacitance.
2. The small capacitance with less than 10nF shall minus the distribution capacitance of the meter and lead (namely displayed base number) when measuring.

5.6 Frequency Measurement

The method of measuring frequency is:

1. Turn rotary switch **V \approx Hz%** to position.
2. Press **Hz%** key and select **Hz** range.
3. Apply the two ends of test leads to measure the frequency value of the circuit under test.
4. Read frequency value from LCD.

5.7 Duty Cycle Measurement

The method of measuring duty cycle is:

1. Turn rotary switch to **V \approx Hz%** position.
2. Press **Hz%** key and select % range.
3. Apply the two ends of test leads to measure the duty cycle value of the circuit under test.
4. Read Duty Cycle value from LCD.

5.8 Current Measurement

Warning

To avoid the meter or measured equipment from being damaged, firstly check the fuse of the meter before measuring current. When measuring, please use correct input socket, function shift and measuring range. Don't try to measure current when the open circuit voltage exceeds 600V.

The DC current range: 600uA, 6.000mA, 60.00mA, 600.0mA. The AC current range: 600uA, 6.000mA, 60.00mA, 600.0mA

The method of measuring current is:

1. Cut off the power of measured circuit. Discharge all high voltage capacitance on measured circuit.

-
2. Turn rotary switch to mA or uA position. When the measured current is less than 600uA, select uA position. When the measured current is 6mA~600mA, select mA position.
 3. Disconnect the circuit under test. Connect black test lead to the end of disconnected circuit under test (with lower voltage), connect red test lead to the other end of disconnected circuit under test (with higher voltage).
 4. Switch on the power of the circuit, and then read out displayed reading. If the display only displays "OL", it will show that the input exceeds selected range, and the rotary switch shall be placed at higher range.
 5. Cut off the power of measured circuit. Discharge all capacitances, take off the test leads and recover the circuit

Notice:

1. The measuring current of the meter shall be connected in series, not connected in parallel to avoid from damaging the meter or endangering personal safety.
2. When measuring DC current, if the test leads are reversely connected to the circuit, the display will change into negative, but not affect measuring accuracy.

5.9 Non-Contact Voltage (NCV) measurement

- Set the rotary switch to the NCV position.
- Move the top of the meter toward the voltage source. If voltage is detected (>100V AC), the meter will beep and the NCV indicator will flash. The closer to the voltage source the meter is, the faster the meter will beep & flash.

Note:

- Even without indication, voltage may still be present. Do not rely solely on NCV detection to determine the presence of voltage.

Detection could be impaired by socket design, insulation thickness, or other factors.

- External interference sources could mistakenly trigger NCV indication.


6. Maintenance

- Before removing the rear cover, disconnect the probe from the circuit to be measured.
- To protect the internal circuit, replace the fuse with one of the same specification: FF 600mA H 600V
- Don't use the instrument until the rear cover is placed back and the screws are tightened.
- Clean the housing of instrument only with a wet rag dripped with little detergent but never chemical solution.
- In case of any abnormality, stop using it and sent it for maintenance.



To avoid electrical shock, remove test leads before replacing battery or fuse and cleaning.

6.1 Automatic Power-Off

- 1) If there is no operation during any 15 minutes after turning the machine on, the meter will enter sleeping state. Within 1 minute before shutdown, buzzer will sound.
- 2) After automatic power-off, press  key, the meter will turn on again.


6.2 Replacing The Batteries



WARNING
To avoid electric shock, make sure that the test leads have been clearly move away from the circuit under measurement before opening the battery cover of the meter.



WARNING
Do not mix old and new batteries. Do not mix alkaline, standard (carbon-zinc), or rechargeable (ni-cad, ni-mh, etc) batteries.

- 6.1.1 If the sign “” appears, it means that the batteries should be replaced.
- 6.1.2 Loosen the fixing screw of the battery cover and remove it.
- 6.1.3 Replace the exhausted batteries with new ones.
- 6.1.4 Put the battery cover back and fix it again to its origin form.

Note:

Do not reverse the polarity of the batteries.

6.3 Fuse Replacement

The step of replacing fuse is:

1. Switch off the power.
2. Open lower cover with screwdriver to take out the broken fuse.
3. Load the fuse with same Electrical specifications (FF 600mA H 600V), recover battery cover and make the screw fixed.

6.4 Cleaning

When the meter surface is required to clean, please use soft cloth, don't use organic solvent with corrosive and solvent action to the case.

