

# Manual de usuario del Multímetro GMF-91B

## Contenido

<b>1 Instrucciones de seguridad</b>	1
1.1 Preparación	1
1.2 Uso	1
1.3 Simbología	2
1.4 Mantenimiento	2
<b>2 Descripción</b>	3
2.1 Nombre de sus partes	3
2.2 Selección, botones y puertos de entrada	4
2.3 LCD (Monitor de cristal líquido)	4
<b>3 Especificaciones</b>	5
3.1 Visión general	5
3.2 Especificaciones técnicas	5
3.2.1 Valor eficaz verdadero (True RMS)	5
3.2.2 Voltaje en Corriente Directa (V DC)	6
3.2.3 Voltaje en Corriente Alterna (V AC)	6
3.2.4 Corriente (A AC)	6
3.2.5 Corriente (A DC)	7
3.2.6 Frecuencia	7
3.2.7 Ciclo útil	8
3.2.8 Resistencia	8
3.2.9 Prueba de continuidad	8
3.2.10 Prueba de diodo	8
3.2.11 Prueba de transistor	9
3.2.12 Capacitancia	9
3.2.13 Prueba de temperatura	9
<b>4 Guía de operación</b>	9
4.1 Retención de dato	9
4.2 Función de selección	9
4.3 Luz de fondo	10
4.4 Apagado automático	10
4.5 Bocina (Buzzer)	10
4.6 Preparación de la medición	11

4.7	Medición de voltaje AC & DC.....	11
4.8	Medición de corriente.....	12
4.9	Medición de resistencia.....	12
4.10	Diodo .....	13
4.11	Prueba de continuidad .....	13
4.12	Medición de transistores.....	14
4.13	Medición de capacitancia.....	14
4.14	Medición de frecuencia / ciclo útil.....	15
4.15	Medición de temperatura.....	15
4.16	Medición de tensión sin contacto (NCV).....	15
<b>5</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Accesorios.....</b>	<b>16</b>

Este dispositivo es un multímetro digital con un rendimiento estable y calidad confiable. El medidor contiene una pantalla LCD con una lectura clara, con una operación intuitiva. Este solo puede ser usado para mediciones de voltaje DC, voltaje AC con seno RMS, corriente DC, corriente AC con seno RMS, resistencia, capacitancia, frecuencia, ciclo útil, prueba de diodo on/off, funciones de retención de datos y auto-apagado automático, etc. El medido está equipado con un alto rendimiento en su procesador. Es de bajo costo, pero con un gran rendimiento, con funciones completas y medición precisa. El multímetro es una herramienta ideal para el laboratorio, industria, área técnica y el hogar.

## 1 Instrucciones de seguridad



### Precaución

#### SEA EXTREMADAMENTE CUIDADOSO CUANDO ESTES USANDO ESTE MEDIDOR.

El uso inapropiado de este dispositivo puede causar choque eléctrico o en la destrucción del medidor. Tome todas las precauciones normales de seguridad y siga las protecciones sugeridas en este manual.

Para aprovechar las funcionalidades de este medidor al máximo y garantizar una operación segura, por favor lee cuidadosamente y sigue las instrucciones de este manual

Este instrumento sigue estrictamente las especificaciones genéricas GB/T 13978-92, en conformidad con GB4793.1-1995(IEC-61010-1, IEC-61010-2-032) requerimientos de seguridad de mediciones electrónicas. Pertenecen a las dos clases de contaminación por plástico, el voltaje estándar que opera es CAT IV 600V y CAT III 1000V.

Con un uso y protección apropiado, el multímetro le dará un servicio satisfactorio.

## 1.1 Preparación

1.1.1 Por favor sigue todas las instrucciones de operación de seguridad para garantizar un uso seguro del medidor.

- Protección general contra choque eléctrico.
- Protección del instrumento contra mal uso.

1.1.2 Cuando el instrumento este abierto, revisa si este fue dañado en la transportación.

1.1.3 Despues de ser almacenado y enviado bajo condiciones severas, por favor revisa el instrumento para confirmar si se produjo algún daño o no.

1.1.4 Los cables de pruebas necesitan estar en buenas condiciones. Antes de usar revisa si el aislamiento en las puntas de prueba está dañado o cualquier cable está expuesto.

1.1.5 Usa los cables de prueba originales suministrados para una operación segura. Sino, usa un cable del mismo tipo de categoría.

## 1.2 Uso

1.2.1 Cuando use este medidos, por favor asegúrese de usar la función y rango adecuado.

1.2.2 No tome mediciones que excedan los valores límites de protección indicados en las especificaciones.

- 1.2.3 No toque las puntas de metal cuando las puntas de medición estén conectadas al circuito a medir.
- 1.2.4 Mantenga sus dedos detrás de la barrera de prueba cuando tomes mediciones con un voltaje eficaz alrededor de los 60V DC o 30V AC en RMS.
- 1.2.5 No tome mediciones de voltaje si el valor entre los terminales y tierra exceden los 750V AC.
- 1.2.6 Desconecte las puntas de prueba del circuito antes de cambiar el selector o cambiar las funciones.
- 1.2.7 No mida resistencia, capacitancia, diodos ni realice pruebas de continuidad en mediciones vivas.
- 1.2.8 No conecte el instrumento a ninguna fuente de voltaje mientras el selector este en medición de corriente, resistencia, capacitancia, diodo o rango de continuo.
- 1.2.9 No tome mediciones de capacitancia hasta que el capacitor a ser medido este totalmente descargado.
- 1.2.10 No use el instrumento de medición cerca de gases explosivos, vapor o suciedad.
- 1.2.11 Detenga el uso del instrumento de medición si observas alguna anormalidad o falla.
- 1.2.12 No use el instrumento de medición si su cubierta trasera y tapa de batería no está pegada seguramente en su posición original.
- 1.2.13 No guardes ni uses el instrumento de medición en aéreas expuestas directamente a la luz solar, a altas temperaturas o alta humedad relativa.

### 1.3 Simbología

 Precaución, riesgo de daños (Información de seguridad importante; referente al manual de operación).

 Está permitida la aplicación y eliminación de un conductor PELIGROSO.

 Aislamiento doble (Protección clase II)

**CAT III** Sobre-voltaje (Puesto) categoría III, grado de contaminación 2 por IEC-601010-1 referido al nivel de impulso previsto para el voltaje nominal.

 Conformidad con la directiva de la Unión Europea.

 Terminal a tierra.

### 1.4 Mantenimiento

- 1.4.1 No intentes remover la cubierta del equipo para ajustar o reparar el medidor. Estas acciones pueden ser realizadas por un técnico quien entiende completamente el equipo de medición y los daños que implica.
- 1.4.2 Antes de abrir la tapa de las baterías de este medidor, siempre desconecta las puntas de prueba de toda fuente o corriente eléctrica antes de abrir la tapa de las baterías de este medidor.
- 1.4.3 Para evitar cualquier choque eléctrico causado por error de medición, reemplaza las baterías inmediatamente cuando el símbolo “

2

## 2 Descripción

- Este medidor es un instrumento de medición portable profesional con LCD y luz de fondo para una fácil lectura. Su diseño de “operación de mano simple” hace simple y fácil el cambio de rango para su medición. Está previsto por un indicador de protección de sobrecarga y baja batería. Es un instrumento de multifunción ideal con anotaciones de aplicaciones prácticas para profesionales, talleres, escuelas, rutinas, industrias y usos del hogar, este es un instrumento multifuncional ideal.
- Usado para Corriente Alterna (AC), corriente continua (DC), Voltaje real eficaz en Corriente Alterna con onda de seno (True RMS AC), Voltaje en Corriente Continua (DC), frecuencia, ciclo útil, resistencia, mediciones de capacitancia, medición de temperatura, pruebas de continuidad y diodo.
- Rango automático. (Capacitancia, frecuencia)
- Retención de dato.
- Apagado automático.

### 2.1 Nombre de sus partes.



- (1) Linterna
- (2) Indicador de NCV y buzzer
- (3) Pantalla LCD
- (4) Prueba de transistores
- (5) Botón de selección (SEL)

- (6) Selector
- (7) Toma de entrada de corriente de 20A
- (8) Toma de entrada de corriente en uA, mA
- (9) Puerto común
- (10) Toma de entrada para la lectura de resistencia, capacitancia, diodo, voltaje, frecuencia y continuidad
- (11) Retención de dato (HOLD) / Botón de luz de fondo
- (12) Área de detección de tensión sin contacto

## 2.2 Selección, botones y puertos de entrada

Botón de Retención (HOLD): Para retener la lectura o controlar la luz de fondo.

Botón de selección (SEL): Para seleccionar entre las funciones de selección.

Posición de APAGADO: Apagado

Puerto de entrada (INPUT Jack): Voltaje, resistencia, capacitancia, frecuencia, ciclo útil, la brecha del diodo y el terminal de entrada de temperatura.

Puerto común (COM Jack): Voltaje, resistencia, capacitancia, frecuencia, ciclo útil, continuidad de la línea y la temperatura de un terminal común.

Selector (Switch): Para seleccionar la función y el rango.

## 2.3 LCD (Monitor de cristal líquido)



AC, DC	Corriente Alterna/Corriente Directa
► •»	Prueba de diodo, prueba de continuidad
AUTO	Rango automático
NCV	Detección de tensión sin contacto
hFE	Tipo de transistor
°C °F	Estado de medición de temperatura
■ +	Indicación de baja batería
H	Retención de dato
%	Estado de medición de ciclo útil (Porcentaje)
mV, V	Milivolt, Volt (Tensión)
A	Estado de medición de Amperaje (Corriente)

nF, $\mu$ F, mF	Estado de medición de capacitancia
$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	Estado de medición de resistencia
Hz, kHz, MHz	Estado de medición de frecuencia

### 3 Especificaciones

El multímetro debe ser designado a re-calibración anualmente, esto a 18 °C ~ 28°C y humedad relativa menor a 75%

#### 3.1 Visión general

Mediciones manuales y mediciones automáticas.

Protección de sobrecarga

Voltaje máximo entre los terminales y tierra: 1000V DC o 750V AC

Fusible de protección: uA, mA (fusible FF630mA/250V; y fusible: FF20A/250V)

Altura: Máximo 2000m

Pantalla: LCD con 6000 cuentas

Dígito máximo: 5999

Indicación de polarización: Indicador automático, ‘-’, para polaridad negativa.

Indicación de fuera de rango en pantalla: ‘OL’ o ‘-OL’

Tiempo de muestreo: Alrededor de 3 veces por segundo

Monitor: Unidad de visualización y pantalla de poder

Apagado automático: 15 minutos cuando no detecta señal

Tipo de poder: Corriente DC de 3.0V

Tipo de batería: 9V DC

Tipo de batería: 6F22 9V

Indicación de batería baja: Se muestra con el símbolo “” en el LCD

Coeficiente de temperatura: Menor a 0.1xPrecisión °C

Temperatura de trabajo: 18 ~ 28°C

Temperatura de almacenamiento: -10 ~ 50°C

Dimensión: 190 x 90 x 50mm (Alto x Ancho x Largo)

Peso: Alrededor de 380g (incluyendo las baterías)

#### 3.2 Especificaciones técnicas

Temperatura ambiental: 23 ±5°C

Humedad relativa: <75%

##### 3.2.1 Valor eficaz verdadero (True RMS)

3.2.1.1 Para mediciones sin forma de onda no sinusoidal, el error de prueba el cual ocurre al usar la técnica de medición de valor eficaz verdadero es menor que la técnica tradicional de lectura promedio.

3.2.1.2 El multímetro True RMS mide la onda sinusoidal con precisión, tanto en rangos de intensidad AC y voltaje AC, incluso si son dos ondas cortas todavía hay de 1-50 dígitos que podrían ser mostrados en el LCD. Esto es normal, el resultado de la prueba no se verá afectado.

3.2.1.3 Los valores de True RMS requieren que la señal de entrada alcance cierto nivel para la medición. Por lo tanto, el voltaje AC y los rangos de corrientes son especificados entre el 2% - 100% del rango completo.

### 3.2.2 Voltaje en Corriente Directa (V DC)

Rango	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	$\pm (0.5\% + 3 \text{ dígitos})$
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	$\pm (0.8\% + 5 \text{ dígitos})$

Impedancia de entrada:  $10M\Omega$

Máximo voltaje de entrada: 750V AC (Valor eficaz) o 1000V DC

**NOTA:**

Un pequeño rango de voltaje inestable podría aparecer antes de que las puntas de prueba hagan contacto con el circuito. Esto es normal porque el instrumento de medición posee una alta sensibilidad. Cuando las puntas de pruebas son conectadas al circuito, el verdadero valor de la lectura será mostrado en la pantalla.

### 3.2.3 Voltaje en Corriente Alterna (V AC)

Rango	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	$\pm (1.2\% + 5 \text{ dígitos})$
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
750V	1V	$\pm (1.0\% + 10 \text{ dígitos})$

Impedancia de entrada:  $10M\Omega$

Máximo voltaje de entrada: 750V AC (Valor eficaz) o 1000V DC

Rango de frecuencia: 40 ~ 1000Hz True RMS

**NOTA:**

Un pequeño rango de voltaje inestable podría aparecer antes de que las puntas de prueba hagan contacto con el circuito. Esto es normal porque el instrumento de medición posee una alta sensibilidad. Cuando las puntas de pruebas son conectadas al circuito, el verdadero valor de la lectura será mostrado en la pantalla.

### 3.2.4 Corriente (A AC)

Rango	Resolución	Precisión
60uA	0.01uA	$\pm (1.0\% + 3 \text{ dígitos})$
600uA	0.1uA	
6000uA	1uA	

600mA	0.01mA	
20A	0.1A	± (2.5% + 10 dígitos)

Protección de sobrecarga: rango de medición del fusible de mA (FF630mA/250V), rango de medición del fusible de 20A (FF20A/250V)

Corriente máxima de entrada: entrada de mA: 600mA DC o AC RMS, entrada de 20A: 20A DC o AC RMS

Cuando la medición de corriente es mayor a 5A, el tiempo de medición continua no puede ser mayor a 15 segundos, luego la medición de corriente debe ser detenida por más de 1 minuto

Rango de frecuencia: 40 ~ 1000Hz True RMS

### 3.2.5 Corriente (A DC)

Rango	Resolución	Precisión
60uA	0.01uA	± (0.8% + 3 dígitos)
600uA	0.1uA	
6000uA	1uA	
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	
20A	0.01A	± (2.0% + 10 dígitos)

Protección de sobrecarga: rango de medición del fusible de mA (FF630mA/250V), rango de medición del fusible de 20A (FF20A/250V)

Corriente máxima de entrada: entrada de mA: 600mA DC o AC RMS, entrada de 20A: 20A DC o AC RMS

Cuando la medición de corriente es mayor a 5A, el tiempo de medición continua no puede ser mayor a 15 segundos, luego la medición de corriente debe ser detenida por más de 1 minuto

### 3.2.6 Frecuencia

#### 3.2.6.1 A través del registro de voltaje:

Rango	Resolución	Precisión
9.999Hz	0.001Hz	± (1.0% + 3 dígitos)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	0.001kHz	
99.99kHz	0.01kHz	
999.9kHz	0.1kHz	
9.999MHz	0.001Mhz	

Protección de sobrecarga: 250V DC o AC (Valor efectivo)

Rango de voltaje de entrada: 200mV ~ 10V AC (Con el incremento deliberado de la frecuencia, el voltaje de entrada podría incrementar)

### 3.2.7 Ciclo útil

Rango	Resolución	Función
0.1 – 99.9%	0.1%	± 3.0%

Respuesta de frecuencia: 10 ~ 10MHz

Rango de voltaje de entrada: 200mV ~ 10V AC (Con el incremento deliberado de la frecuencia, el voltaje de entrada podría incrementar)

Voltaje de entrada máximo: 250V AC (RMS)

### 3.2.8 Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
600Ω	0.1Ω	± (0.8% + 3 dígitos)
6kΩ	0.001kΩ	
60kΩ	0.01kΩ	
600kΩ	0.1kΩ	
6MΩ	0.001MΩ	± (1.2% + 3 dígitos)
60MΩ	0.01MΩ	

Voltaje de circuito abierto: Alrededor de 1.0V

Protección de sobrecarga: 250V DC o AC (Valor eficaz)

### 3.2.9 Prueba de continuidad

Rango	Resolución	Función
•	0.1Ω	Si la resistencia de la línea medida es menor a 50 Ω, el buzzer incluido dentro del instrumento puede sonar, y si está por debajo de los 10 Ω sonará

Voltaje de circuito abierto: Alrededor de 1.0V

Protección de sobrecarga: 250V DC o AC (Valor eficaz)

### 3.2.10 Prueba de diodo

Rango	Resolución	Función
►+	0.001V	Muestra el valor de voltaje aproximado del diodo

Corriente positiva en DC: 1mA

Voltaje inverso DC: 3.0V

Protección de sobrecarga: 250V DC o AC (Valor eficaz)

### 3.2.11 Prueba de transistor

Rango	Resolución	Función
hFE	La pantalla lee la aproximación del hFE (0 ~ 1000)	Muestra el valor de voltaje aproximado del diodo

### 3.2.12 Capacitancia

Rango	Resolución	Precisión
9.999nF	0.001nF	$\pm (4.0\% + 3 \text{ dígitos})$
99.99nF	0.01nF	
999.9nF	0.1nF	
9.999uF	0.001uF	
99.99uF	0.01uF	
999.9uF	0.1uF	
9.999mF	0.001mF	$\pm (5.0\% + 3 \text{ dígitos})$
99.99mF	0.01mF	No calibrado

Protección de sobrecarga: 250V DC o AC (Valor eficaz)

### 3.2.13 Prueba de temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20°C ~ 300°C	1°C	$\pm (1.0\% + 4d)$
301°C ~ 1000°C	1°C	$\pm (1.9\% + 5d)$
-4°F ~ 600°F	1°F	$\pm (1.2\% + 6d)$
601°F ~ 1832°F	1°F	$\pm (1.9\% + 6d)$

Protección de sobrecarga: 250V DC o AC (Valor eficaz)

## 4 Guía de operación

### 4.1 Retención de dato

Presiona el botón de “HOLD” para retener la lectura mientras la medición y el valor en pantalla se encuentre detenido.

Presiona el botón de “HOLD” nuevamente para liberar la función de la lectura retenida.

### 4.2 Función de selección

- 1) Presiona el botón “SEL” para cambiar entre la capacitancia, diodo y continuidad, capacidad.
- 2) En el perfil del voltaje, presione “SEL” para realizar el cambio entre DC, AC, frecuencia y ciclo útil.
- 3) En el perfil de temperatura, presione “SEL” para realizar el cambio entre °C y °F.
- 4) En el perfil de Hz%, presione “SEL” para realizar el cambio entre Hz y ciclo útil.

### 4.3 Luz de fondo

- 1) Presiona el botón de “HOLD” por dos o más segundos para cambiar a la luz de fondo, si el ambiente posee poca luminosidad para tomar la lectura, que durara por 15 segundos.
- 2) Mientras la luz de fondo este trabajando, presiona el botón de “HOLD” por dos o más segundos, esto la hará apagarse.
- 3) El cuerpo luminoso es LED, el cual requiere un consumo de corriente grande, es la principal fuente de luz de fondo y linterna. A pesar de que el instrumento de medición está equipado con un temporizador establecido a 15 segundos (la luz de fondo se apaga automáticamente luego de 15 segundos), el uso frecuente de la luz de fondo podría acortar el tiempo de vida de las baterías. Por lo tanto, no uses este modo de luz al menos que sea realmente necesario.

**NOTA:**

Cuando el voltaje de la batería es  $\leq 7.5V$ , el símbolo de “” (baja batería) aparecerá en la pantalla LCD, cuando la luz de fondo este encendida, incluso si la batería es  $\geq 7.5V$ , la “” podría aparecer porque su gran consumo de corriente hará que el voltaje baje. (La precisión de la medición no está asegurada cuando el símbolo de “” aparece) En este caso, usted debería reemplazar las baterías inmediatamente. Normalmente, las baterías pueden durar mucho hasta que la “” aparezca cuando la luz no está siendo usada.

### 4.4 Apagado automático

- 1) Si el instrumento de medición no es operado por al menos 15 min después de que fue encendido, este se apagara automáticamente. 1 minuto antes de que se apague, el buzzer emitirá un sonido 5 veces, y entonces entrara en modo de sueño después de un largo tiempo. (Nota: Todavía habrá de 3 a 5uA de corriente trabajando después del apagado automático, es mejor apagarlo con el selector o quitar las baterías por el tiempo que se esté sin uso).
- 2) Despues de que se apague automáticamente, si presionamos el botón “SEL”, el instrumento regresara a su condición de trabajo normal.
- 3) Si el botón “SEL” es presionado mientras dio la advertencia de auto-apagado, el auto-apagado se cancelará.

### 4.5 Bocina (Buzzer)

Al presionar cualquiera opción o cambiar el selector de estados, el buzzer emitirá un sonido de “Beep” (por alrededor de 0.25 segundos) si la tecla de función es efectiva; si al establecer una medición de voltaje o corriente, el valor medido es muy alto, entonces sonará una alarma. Por ejemplo, si la medición de voltaje en AC es mayor a 750V, si el voltaje en DC es mayor que 1000V o la corriente en AC/DC es mayor a 20A, el buzzer continuará emitiendo un sonido indicando que la lectura esta fuera de rango; El buzzer continuará emitiendo 5 sonidos cerca de 1 minuto después, el buzzer dará un largo sonido de precaución; cuando se apaga automáticamente la función es cancelada. El buzzer generará un sonido consecutivo de advertencia cada 5 minutos.

## 4.6 Preparación de la medición.

- 1) Encienda la alimentación del instrumento de medición girando el selector rotatorio. Si el voltaje de la batería es menor que 7.5V, el símbolo de la “” aparecerá y las baterías deberán ser reemplazadas.
- 2) El símbolo de “” muestra que el voltaje o corriente de entrada no debería exceder el valor especificado en el orden de selección, para proteger el circuito interno de daños. Cambia la función de medición y el rango si es requerido.
- 3) Gira el selector a la función y rango requerido para la medición.
- 4) Conecta primero la punta de prueba común, y entonces conecte el cable de prueba cargado para hacer la conexión. Quitar el cable de prueba cargado primero cuando se quiera desconectar.

## 4.7 Medición de voltaje AC & DC.



### Precaución

#### CUIDADO CON LA ELECTROCUACIÓN.

Preste especial atención para evitar descargas eléctricas cuando realices mediciones con alto voltaje, por favor presta especial atención para evitar descargas eléctricas.

No ingrese un valor efectivo de alto voltaje superior a los 1000V DC o 750V AC entre el terminal común y el terminal de tierra

El rango de medición del voltaje DC es: 600.0mV, 6.000V, 60.00V, 600.0V, 1000V.

El rango de del voltaje AC es: 6.00V, 60.00V, 600.0V, 750V.

- 1) Establece la selección para voltaje DC o para voltaje AC con el selector.
- 2) Conecta la punta negra en el puerto COM y la punta de prueba roja en el puerto de entrada (INPUT).
- 3) Conecta los cables de prueba a la fuente de voltaje o terminales de carga para medir.
- 4) Toma la lectura en la LCD.

#### NOTA:

- 1) Un pequeño rango de voltaje inestable podría aparecer antes de que las puntas de prueba hagan contacto con el circuito. Esto es normal porque el instrumento de medición posee una alta sensibilidad. Cuando las puntas de pruebas son conectadas al circuito, el verdadero valor de la lectura será mostrado en la pantalla.
- 2) “” muestra que se ha superado la entrada máxima de voltaje la cual es de 750V AC o 1000V DC.
- 3) Si el instrumento mide el RMS de más de 1000V DC o 750V AC, se genera una alarma.

## 4.8 Medición de corriente.



### Precaución

#### CUIDADO CON LA ELECTROCUACIÓN.

No intente hacer mediciones de corriente donde el voltaje entre el voltaje de circuito abierto y tierra excedan los 250V. Si es fusible explota durante la medición, esto podría dañar al medidor o a usted mismo

- 1) El rango de corriente CA y CC del instrumento es 200uA, 2000uA, 20mA, 200mA, 10A.
- 2) Gire el selector a la selección adecuada. Seleccione la función de corriente AC o DC según sea necesario.
- 3) Conecte la punta de prueba negra al conector de entrada COM. Si la corriente medida es inferior a 200 mA, conecte la punta de prueba roja a la toma de entrada de mA. Si la corriente medida está entre 200mA y 10A, conecte el cable de prueba rojo al enchufe de entrada de 10A.
- 4) Desconecte el circuito a probar. Conecte el cable de prueba negro a un extremo del circuito desconectado (el voltaje más bajo) y conecte el cable de prueba rojo al otro extremo del circuito que está abierto (su voltaje es alto).
- 5) Conecte la alimentación al circuito y lea los valores mostrados. Si la pantalla solo muestra "OL", esto significa que la entrada excede el rango seleccionado y que el selector giratorio se debe colocar en un rango más alto.

## 4.9 Medición de resistencia.



### Precaución

#### CUIDADO CON LA ELECTROCUACIÓN.

Cuando mida resistencia en un circuito, asegúrate de que la fuente de poder este apagada y todos los capacitores hayan sido descargados completamente.

La resistencia es medida en ohms ( $\Omega$ )

Los rangos para la medición de resistencias son: 600.0 $\Omega$ , 6.000k $\Omega$ , 60.00k $\Omega$ , 600.0k $\Omega$ , 6.000M $\Omega$ , 60.00M $\Omega$ .

- 1) Gire el selector a la posición adecuada.
- 2) Conecte la punta negra en el puerto COM y la punta de prueba roja en el puerto de entrada (INPUT).
- 3) Conecta los cables de prueba a los terminales de carga para medir.
- 4) Toma la lectura en la pantalla LCD.

#### NOTA:

- 1) La resistencia medida en el circuito generalmente diferirá de la clasificación de resistencia.
- 2) En la medición de resistencias bajas, con el fin de medir con precisión, por favor una las dos puntas de prueba en modo de cortocircuito, lea la resistencia de las puntas de prueba en cortocircuito, luego conecte las puntas a la resistencia que desea medir para conocer su valor de resistencia.

- 3) Para mediciones en los  $60M\Omega$ , esto podría tomar pocos segundos para tener una medida constante. Esto es normal por la lectura de la alta resistencia.
- 4) Cuando la entrada está abierta, 'OL' aparecerá en la pantalla indicando que el rango ha sido excedido.

#### 4.10 Diodo



##### Precaución

##### CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN.

Cuando midas resistencia en un circuito, asegúrate de que la fuente de poder este apagada y todos los capacitores hayan sido descargados completamente.

La prueba de diodos se realiza fuera del circuito.

- 1) Conecta la punta negra en el puerto COM y la punta de prueba roja en el puerto de entrada (INPUT).
- 2) Cambia el rango a la posición de diodo.
- 3) Presiona el botón "SEL" para cambiar a la prueba de .
- 4) Conecta la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo para la prueba de diodo.
- 5) El medidor muestra un aproximado de tensión directa del diodo bajo prueba. Si la polaridad de las puntas de prueba es invertida, la pantalla mostrará "OL".  
En el circuito, un diodo normal podría producir una tensión directa de 0.5V a 0.8V.
- 6) Toma la lectura en la pantalla LCD.

##### NOTA:

- 1) El medidor te mostrara una aproximado de la caída de tensión directa del diodo.
- 2) Cuando las puntas de prueba se han abierto, 'OL' aparecerá en la pantalla LCD.

#### 4.11 Prueba de continuidad



##### Precaución

##### CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN.

Cuando mida continuidad en un circuito, asegúrate de que la fuente de poder este apagada y todos los capacitores hayan sido descargados completamente.

- 1) Conecte la punta negra en el puerto COM y la punta de prueba roja en el puerto de entrada (INPUT).
- 2) Cambie el rango a la posición de continuidad.
- 3) Presione el botón "SEL" para cambiar a la prueba de continuidad.
- 4) Conecte las puntas de prueba a los terminales del circuito a medir.
- 5) Si la resistencia del circuito probado se mantiene a menos de  $50\Omega$ , el buzzer interno emitirá un sonido. Cuando el buzzer incorporado suena y la luz indicadora se activa, quiere decir que la resistencia medida está alrededor  $40\Omega \sim 60\Omega$ .
- 6) Tome la lectura en la pantalla LCD.

**NOTA:**

Si no hay conexión entre las puntas de prueba o la resistencia del circuito está por encima de los  $600\Omega$ , apareceré 'OL' en la pantalla LCD.

#### 4.12 Medición de transistores.

**Precaución****CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN.**

No aplique voltajes superiores a 36V DC o RMS a los terminales comunes y hFE para evitar choque eléctrico o daños en el medidor.

- 1) Conecte la punta negra en el puerto COM y la punta de prueba roja en el puerto de entrada (INPUT).
- 2) Cambie el rango a la posición de perfil de hFE.
- 3) Primero se tiene que determinar si el transistor es de tipo NPN o PNP, y entonces inserte los tres pines de e, b, c en los agujeros de pruebas correspondientes.
- 4) La aproximación del hFE del transistor será medida, mostrándose en pantalla.

#### 4.13 Medición de capacitancia.

**Precaución****CUIDADO CON LA ELECTROCUCIÓN.**

Para evitar un choque eléctrico, asegúrate de que los capacitores se hayan descargado completamente antes de medir la capacitancia de un capacitor. Se debe medir con el voltaje DC para determinar que el capacitor ha sido descargado.

El rango de medición de capacitancia es: 60.00nF, 600.0nF, 6.000nF, 60.00uF, 600.0uF, 6mF, 100mF.

- 1) Conecta la punta negra en el puerto COM y la punta de prueba roja en el puerto de entrada (INPUT).
- 2) Cambia el rango a la posición de capacitancia.
- 3) Presiona el botón "SEL" para cambiar a la prueba de capacitancia.
- 4) Después de que el capacitor este totalmente descargado, conecta las puntas de medición al capacitor a medir. El valor de la medición de capacitancia será leído en la pantalla LCD.

**NOTA:**

- 1) Para mejorar la precisión de la medición en valores por debajo de los 10nF, se debe restar la capacitancia distribuida del instrumento y el cable.
- 2) Cuando se midan capacitancias grandes, se debe tener en cuenta que las lecturas toman una cierta cantidad de tiempo en ser estables.
- 3) Al medir un capacitor polarizado, presta atención a la polaridad correspondiente para evitar daños en el instrumento.

#### 4.14 Medición de frecuencia / ciclo útil.

Mediante la selección de voltaje AC.



Precaución

##### CUIDADO CON LA ELECTROCUACIÓN.

Preste atención especial para evitar riesgos de choque eléctrico cuando se realizan mediciones de alto voltaje. No mida voltajes alrededor de 750V RMS para prevenir choque eléctrico o daños al medidor.

- 1) Cambie el rango a la posición de voltaje AC.
- 2) Presione el botón "SEL" para cambiar a la prueba de frecuencia.
- 3) Use las puntas de pruebas y conéctelas a la fuente de alimentación que desea medir.
- 4) Lea la medición del valor de frecuencia desde el LCD.
- 5) Presione "SEL" nuevamente para entrar al estado de medición del ciclo útil.

**NOTA:**

- 1) El rango de frecuencia es de 10Hz ~ 10kHz, si la medición de la frecuencia es menor de los 10Hz la pantalla marcará "00.0"; La medición de la frecuencia por debajo de los 10kHz es posible, pero no garantiza la precisión de la medición.
- 2) El rango del ciclo útil es de 10 ~ 95%.
- 3) "⚠" muestra que se ha superado la entrada máxima de voltaje la cual es de 750V AC (RMS).

#### 4.15 Medición de temperatura.

- 1) Cambie el rango a la posición temperatura.
- 2) Presione el botón "SEL" para cambiar de Celsius o Fahrenheit como sea requerido.
- 3) Conecte el terminal negativo (negro) y el terminal positivo (rojo) termocupla de tipo K al puerto común y al puerto de INPUT separadamente.
- 4) Tome la lectura en la pantalla LCD.

#### 4.16 Medición de tensión sin contacto (NCV).

Cambie el rango a la posición de NCV. En este momento, el instrumento debe mostrar en pantalla los símbolos "NCV" y "----", y se debe acercar la parte superior del instrumento al objeto a detectar, como la línea de fase de la red, el interruptor de alimentación y la toma de corriente. Cuando la tensión es detectada y es mayor a 110V (AC RMS), en el medidor se ilumina el indicador de luz correspondiendo a la intensidad de la señal obtenida (alta, media y baja) de acuerdo a la intensidad de señal detectada, y el buzzer emitirá una alarma a una frecuencia diferente.

**NOTA:**

- 1) Incluso si no hay indicación, el voltaje todavía puede existir. No confíe en el detector de voltaje sin contacto para determinar si hay voltaje en la placa. Las operaciones de detección podrían estar afectadas por el diseño del enchufe, espesor de aislamiento y otros tipos de factores diferentes.

- 2) Cuando hay voltaje de entrada en las puntas de prueba del instrumento, debido a la existencia del voltaje inducido, el indicador de detección de voltaje también puede brillar.
- 3) La fuente de interferencias ambientales externas (como el flash, motor, etc.) puede disparar falsamente la detección de tensión sin contacto.

## 5 Mantenimiento

### 5.1 Reemplazo de baterías



#### Precaución

Para evitar choques eléctricos, asegúrate de que las puntas de prueba estén claramente alejadas del circuito al que estés aplicando cualquier medición antes de abrir la tapa de las baterías del instrumento de medición.

- 1) Si la señal de “” aparece, esto quiere decir que las baterías deben ser reemplazadas inmediatamente.
- 2) Afloja el tornillo de fijación de la tapa de la batería y retírala.
- 3) Reemplaza las baterías agotadas por unas nuevas.
- 4) Coloca la cubierta de las baterías y fíjala nuevamente para regresar a su forma original.

#### NOTA:

No conserve las baterías usadas.

### 5.2 Reemplazo de puntas de prueba



#### Precaución

Para reemplazar las puntas de prueba, estas deben estar en buen estado y cumplir con la misma condición de trabajo o un rango equivalente: 1000V 10A

Las puntas de prueba deben ser reemplazadas si su capa de aislamiento ha sido dañada, por ejemplo, si su cable interior está expuesto.

## 6 Accesorios

- |    |                       |                  |          |
|----|-----------------------|------------------|----------|
| 1) | Puntas de prueba      | Nivel: 1000V 20A | Un juego |
| 2) | Puntas de temperatura |                  | Un juego |
| 3) | Manual                |                  | 1 Copia  |

\*Gracias por su comprensión si hay algún cambio acerca de este manual sin notificación.

\*El contenido de este folleto ha sido revisado cuidadosamente, si los usuarios encuentran errores, por favor contacte al fabricante.

\*La compañía no es responsable de daños o accidentes causados por mala operación.

\*Este manual describe las funciones y no es para otros usos especiales.