

Multímetro digital

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	01
1.1 Advertencias	01
1.2 Símbolos	02
2. INTRODUCCIÓN	03
2.1 Panel frontal	03
2.2 Pantalla	04
2.3 Mensajes visualizados	06
2.4 Teclas	07
2.5 Rueda selectora	08
2.6 Terminales de entrada	10
3. Descripción de las funciones	11
3.1 Opciones de encendido	11
3.2 Auto-apagado	11
3.3 Comprobación de carga total de la batería	12
3.4 Función de retención	12
3.5 Medición relativa	12
3.6 Escala automática y manual	12

Multímetro digital

CONTENIDO

3.7 DAR & PI	12
3.8 Bloqueo de la prueba de aislamiento	13
3.9 Función de temporización para la prueba de aislamiento	13
3.10 Registro de datos	15
4. Realización de las mediciones básicas	19
4.1 Medición de tensión DC	19
4.2 Medición de tensión AC	20
4.3 Medición de temperatura	23
4.4 Medición de resistencia y capacidad	25
4.5 Medición de continuidad y prueba de diodos	27
4.6 Medición de corriente AC o DC	29
4.7 Medición de frecuencia	31
4.8 Prueba de aislamiento	33
5. Especificaciones generales	36
6. Precisión	37
7. Sustitución de las pilas y el fusible	39
8. Accesorios	40


Multímetro digital

1. Información de seguridad

Este tipo de multímetros digitales ha sido diseñado y fabricado de acuerdo a los requerimientos de seguridad establecidos por las normativas EN61010-1, EN61010-2-030 para equipos electrónicos de comprobación. Su diseño y fabricación está estrictamente basado en los requisitos CAT III 1000V, CAT IV 600V de la norma IEC61010-1 y la condición de grado de contaminación 2.

1.1 Advertencias

Para evitar la posibilidad de shock eléctrico o lesiones personales, siga estas instrucciones:

- Utilice el multímetro solo como se especifica en este manual o la protección proporcionada por el mismo puede quedar inhabilitada.
- No utilice el multímetro o los cables de prueba si parecen dañados, o si el multímetro no funciona con normalidad. Si tiene alguna duda, lleve el instrumento a reparar.
- Utilice siempre el terminal apropiado y cambie la función y la escala de las mediciones antes de conectar el multímetro al circuito bajo prueba.
- Verifique el funcionamiento del multímetro midiendo una tensión conocida.
- No aplique una tensión superior a la tensión nominal indicada en el multímetro entre los terminales o entre cualquier terminal y tierra.
- Tenga precaución con tensiones superiores a 30V ac rms, picos de 42V ac o 60 V dc. Estas tensiones conllevan riesgo de shock eléctrico.
- Reemplace las pilas tan pronto como el indicador de batería baja () aparezca.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de comprobar la resistencia, continuidad, diodos o capacidad.
- No utilice el multímetro cerca de gas explosivo o vapor.

Multímetro digital

- Al utilizar los cables de prueba, mantenga sus dedos detrás de las barreras de protección.
- Retire los cables de prueba del multímetro antes abrir la carcasa o la tapa de las pilas.
- Nunca trabaje con el multímetro sin la carcasa o con la tapa de las pilas abierta.
- Cumpla con los requerimientos de seguridad al trabajar en emplazamientos peligrosos.
- Utilice el equipo de protección adecuado, como se requiere por las autoridades locales o nacionales al trabajar en lugares peligrosos.
- Sustituya el fusible por uno igual al especificado o la protección quedará inhabilitada.
- Si el multímetro está sucio después de ser utilizado, se aconseja limpiarlo utilizando un trapo húmedo y detergente suave.
- Nunca utilice detergente ácido o disolventes.

1.2 Símbolos



Tensión peligrosa



Tierra



Advertencia, consulte la explicación en el manual



Doble aislamiento



Fusible

Multímetro digital

2.INTRODUCCIÓN

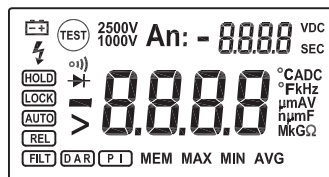
Este multímetro es un medidor digital de aislamiento con una amplia escala de medición, que puede ser utilizado para medir tensión DC y AC, corriente AC, resistencia, capacidad, frecuencia y temperatura.

2.1 Panel Frontal









Multímetro digital

2.2 Pantalla




Indicador	Descripción
	La batería baja indica el momento de cambiar las pilas. Para evitar lecturas falsas, que podrían conllevar posibles shocks eléctricos o lesiones personales, cambie las pilas tan pronto como aparezca el indicador de batería baja.
	Indica que el bloqueo de la prueba se aplicará la próxima vez que presiones la tecla TEST en el multímetro. El bloqueo de la prueba actúa realizando una medición continua hasta que se presione de nuevo la tecla TEST.
	Función de retención, el multímetro no actualiza la pantalla.
	En el modo multímetro, indicará que el multímetro trabaja en función de auto escala. En caso contrario el multímetro trabajará en modo de escala manual.
	Filtro: En la posición -V, el multímetro activará el filtro pasabajo de 1KHz; En la posición de aislamiento, el multímetro activará la función de suavizado.
	Función relativa
	En la prueba de aislamiento, la pantalla mostrará el valor DAR

Multímetro digital

Indicador	Descripción
	En la prueba de aislamiento, se mostrará el valor PI.
	Menos, se mostrará este signo cuando el valor medido sea menor que 0.
	Símbolos mayor. En la prueba de aislamiento, indica que el valor medido excede el valor máximo.
	Advertencia de tensión no segura. En la prueba de aislamiento, indica que se ha detectado una tensión mayor a 20V en los terminales de entrada.
MEM	Indica que el multímetro está funcionando en el modo de grabación. En este modo, el multímetro puede guardar los últimos 100 valores medidos.
MAX MIN AVG	Muestra el valor MAX, MIN, PROMEDIO
An:	En el modo almacenamiento, indica la posición del valor registrado.
n:	Muestra el número de secuencia de los valores guardados.
	Se ha seleccionado la función de prueba de continuidad.
	Se ha seleccionado la función de prueba de diodos.
DC	Se ha seleccionado la función de medición de tensión DC o corriente DC.
AC	Se ha seleccionado la función de medición de tensión AC o corriente AC.
$^{\circ}\text{C}$ ADC $^{\circ}\text{F}$ kHz μm AV μm F MkG Ω	Unidades de medición

Multímetro digital

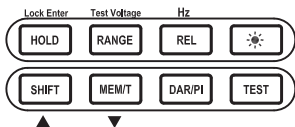
Indicador	Descripción
	Indicador de prueba de aislamiento. Con la rueda selectora en la posición de aislamiento, al aplicar la tensión de prueba este signo aparecerá, parpadeando.
2500V 1000V	Valor de la tensión de prueba en la prueba de aislamiento.
VDC	Unidad de la tensión de prueba en la prueba de aislamiento.
SEC	Unidad de tiempo para la prueba de aislamiento.
8888	Pantalla auxiliar: muestra el tiempo de la tensión de salita.
8888	Pantalla principal: muestra el valor medido

2.3 Mensajes visualizados

Indicador	Descripción
bat	Aparece en la pantalla auxiliar. Indica que la batería está demasiado baja para realizar la prueba de aislamiento.
POFF	La función de auto-apagado no está activada.
LIVE	En la prueba de aislamiento, indica que el multímetro ha detectado tensión en los terminales de entrada.
DISC	En la prueba de aislamiento, indica que el multímetro está realizando el proceso de auto descarga. No tocar ningún terminal de entrada durante este proceso.
OFF ^{SEC}	La función de temporización no está activada.
LEAD	Compruebe que los cables de prueba se encuentran en los terminales apropiados. Se muestra este mensaje cuando la rueda selectora está en la posición de corriente o aislamiento.

Multímetro digital

2.4 Teclas

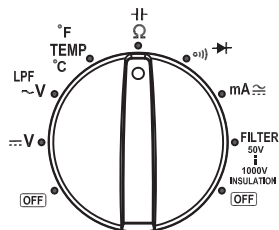


Teclas	Descripción
<p>Lock Enter</p> <p>HOLD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la rueda selectora esté en cualquier posición excepto en la de aislamiento, presione la tecla y la pantalla no se actualizará. • Cuando la rueda selectora esté en la posición de aislamiento, presione la tecla para activar el bloque de la prueba • Cuando la rueda selectora esté en la posición de aislamiento, y el multímetro en el modo de ajuste de la temporización, presione la tecla para guardar el tiempo de la medición y salga del modo de ajuste de la temporización
<p>SHIFT</p> <p>▲</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Shift: presione esta tecla para activar la función superior en la rueda selectora. • En el modo de grabación, se utiliza como acceso a página superior. • En el modo de ajuste de la temporización, incrementa el valor asignado.
<p>Test Voltage</p> <p>RANGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la rueda selectora esté en cualquier posición excepto en aislamiento: presione esta tecla y el multímetro cambiará del modo de escala automático al modo manual. Para volver al modo automático, presione esta tecla durante más de 1s. • Cuando la rueda selectora esté en la posición de aislamiento, selecciona una tensión de prueba.

Multímetro digital

<p>MEM/T</p> <p>▼</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Activa la función de grabación. • En el modo de grabación, se utiliza como acceso a página inferior. • Activa la función de temporización (cuando la rueda selectora está en la posición aislamiento).
<p>Hz</p> <p>REL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Activa la función de medición relativa. • Activa la función de medición de frecuencia cuando la rueda selectora está en tensión AC; presione la tecla durante más de 1s para realizar la medición de la frecuencia.
<p>DAR/PI</p>	Muestra el valor DAR o PI
<p></p>	Enciende o apaga la luz de fondo de la pantalla. Una vez que se enciende, el multímetro la apagará automáticamente transcurridos 10s.
<p>TEST</p>	Cuando la rueda selectora está en la posición de aislamiento, presione la tecla para realizar la prueba de aislamiento.

2.5 Rueda selectora

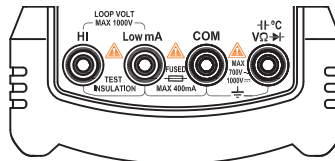


Multímetro digital

Posición	Función
OFF	Apaga el multímetro
$\text{---}V$	Tensión DC 0.1mV-1000V (Nota: la escala mV solo se puede seleccionar en el modo manual)
LPF $\sim V$	1: Tensión AC 30mV-750V (Nota: la escala mV solo se puede seleccionar en el modo manual) 2: Activa el filtro pasabajo 1KHz para tensión AC (no utilice la función de filtro pasabajo para verificar la presencia de tensiones peligrosas)
$^{\circ}F$ TEMP $^{\circ}C$	La unidad de temperatura por defecto son los grados Celsius, presione la tecla SHIFT para cambiar a la unidad Fahrenheit. Temperatura desde $-30^{\circ}C$ a $1300^{\circ}C$ ($-22F$ - $2372^{\circ}F$)
Ω	Ohmios: 0.1 Ω -60M Ω Capacidad: 0.01nF-60mF
\rightarrow	Continuidad Diodo
mA	Corriente DC (0.01mA-400mA) Corriente AC (3.00mA-400mA)
FILTER 50V 1000V INSULATION	1: Prueba de aislamiento 0.01M Ω -2.0G Ω . Tensión de prueba 50V (por defecto), 100V, 250V, 500V, 1000V. Se guardará la tensión de prueba seleccionada. 2: Función de filtro de dígitos para la prueba de aislamiento.

Multímetro digital

2.6 Terminales de entrada



Terminal	Descripción
$\text{---}V$ $\text{---}V$ $\text{---}V$	Terminal de entrada positivo excepto para corriente y medida de aislamiento.
COM	Terminal común excepto para medida de aislamiento.
Low mA	Terminal de entrada positivo para medida de corriente. No mida corrientes que excedan los 400mA (TRMS)
HI	Terminal de entrada positivo para medida de aislamiento.

Nota 1: Para recordarle que compruebe si los cables de prueba están conectados en los terminales correctos, se mostrará momentáneamente la palabra LEAD al girar la rueda selectora a las posiciones (mA) o de aislamiento.

Advertencia

Para evitar que se funda el fusible, daños en el multímetro o lesiones personales serias, nunca intente realizar mediciones con un cable de prueba en un terminal incorrecto.

Multímetro digital

3. Descripción de las funciones

3.1 Opciones de encendido

Manteniendo presionadas diferentes teclas mientras se enciende el multímetro se activarán diversas opciones de encendido. Estas opciones le permitirán utilizar características y funciones adicionales del multímetro. Para seleccionar una opción de encendido, presione la tecla apropiada mientras cambia la rueda selectora de la posición OFF a cualquier otra posición. Las opciones de encendido quedan canceladas al apagar el multímetro.

Teclas	Función
SHIFT	Activa todos los segmentos de la pantalla LCD.
MEM	Deshabilita automáticamente la función de auto-apagado. La pantalla muestra PoFF hasta que la tecla es liberada.
TEST	Deshabilita la temporización para la prueba de aislamiento.
DAR/PI	Inicia la comprobación de la carga de la batería y muestra el nivel de la carga de la batería hasta que la tecla es liberada.

3.2 Apagado automático

El multímetro posee una función de apagado automático (modo de ahorro) para conservar la carga de la batería, si no existe un cambio de función o no se presiona ninguna tecla durante 10 minutos. El multímetro saldrá del modo de ahorro cuando se presione una tecla o la rueda selectora cambie de posición.

Para deshabilitar el modo de ahorro, presione la tecla MEM mientras se enciende el multímetro. El modo de ahorro está siempre deshabilitado en el modo de grabación, cuando la prueba de aislamiento esté activa o si la opción de auto-apagado ha sido deshabilitada presionando la tecla MEM cuando el multímetro se estaba encendiendo.

Multímetro digital

3.3 Comprobación de la carga total de la batería

Manteniendo presionada la tecla DAR/PI mientras enciende el multímetro, se mostrará la tensión de la batería.

Suelte el botón DAR/PI para salir de dicha comprobación.

3.4 Función de retención (la rueda selectora en cualquier posición excepto aislamiento)

Presione la tecla HOLD para congelar el valor mostrado. Presione de nuevo para liberar los datos en la pantalla.

3.5 Medición relativa

Muestra la diferencia entre el valor actual y el valor inicial de base.

Presione la tecla REL para acceder a la medición relativa y el multímetro registrará el valor inicial al presionar la tecla. Valor visualizado= Valor actual-valor inicial. Presione la tecla REL de nuevo para salir de la medición relativa.

3.6 Escala manual y automática

Para acceder al modo de escala manual, presione la tecla RANGE y el símbolo Auto no se mostrará en pantalla. En el modo de escala manual, presione la tecla RANGE para incrementar la escala. Después de que haya llegado a la escala más alta, el multímetro vuelve a la escala menor.

Para salir del modo de escala manual, presione la tecla RANGE durante un segundo o gire la rueda selectora. El multímetro volverá al modo de escala automática y se mostrará AUTO en la pantalla.

3.7 DAR y PI

A veces elemento de aislamiento que presenta problemas obvios (p.ej. aislamiento roto debido a la alta tensión) presenta sin embargo un buen ratio de absorción (o índice de polarización). Por tanto, el ratio de absorción (índice de polarización) no puede ser utilizado para determinar problemas de aislamiento diferentes a los derivados de humedad o contaminación.

DAR y PI

Multímetro digital

$$\text{DAR (ratio de absorción)} = \frac{R \text{ 60 Sec}}{R \text{ 15 Sec}}$$

$$\text{PI (índice de polarización)} = \frac{R \text{ 10 Min}}{R \text{ 1 Min}}$$

R10Min= Valor de la resistencia medida 10 minutos después de aplicar la tensión de prueba; R1 Min=R60 Seg= Valor de la resistencia medida 1 minuto después de aplicar la tensión de prueba; R15 Seg= Valor de la resistencia medida 15 segundos después de aplicar la tensión de prueba. Después de realizar la prueba de aislamiento, presionando la tecla DAR/PI, el multímetro muestra el parámetro DAR; presionando la tecla DAR/PI de nuevo, el multímetro muestra el parámetro PI. Si los valores DAR o PI son invalidados, el multímetro muestra ----.

3.8 Bloqueo de la prueba de aislamiento

En el modo de medición del aislamiento, presione la tecla Test para realizar la medición continua de aislamiento hasta liberar la tecla.

Cuando suelte la tecla, la pantalla mostrará el símbolo HOLD.

Presionando la tecla LOCK, en la pantalla aparecerá el símbolo LOCK.

Presione la tecla TEST para iniciar la medición de la resistencia de aislamiento y vuelva a presionar la tecla TEST para finalizar la prueba. El bloqueo de la prueba quedará desactivado al cancelar la prueba de aislamiento.

3.9 Función de temporización para la prueba de aislamiento

- La función de temporización es válida únicamente en la prueba de aislamiento.

- En el modo inicial de la prueba de aislamiento (rueda selectora en la posición de aislamiento o tras haber realizado una prueba de aislamiento), presionando la tecla MEM durante más de 2s, la pantalla secundaria mostrará el tiempo de aplicación de la tensión y la pantalla secundaria mostrará "CLOC".

Multímetro digital



- Cuando el tiempo de aplicación de la tensión sea 0 (como se muestra en la figura siguiente), suelte la tecla MEM.



- El multímetro entrará en el modo de ajuste de la temporización y la pantalla secundaria mostrará el tiempo preajustado.



- Presione la tecla MEM para cambiar la posición y la tecla Shift para cambiar el valor.



- Presione la tecla HOLD para guardar el tiempo de la medición, y salir del modo de ajuste.
- Cuando el tiempo de medición es mayor a 0 y el bloqueo de la prueba está desactivado, el multímetro activará la función de temporización y detendrá automáticamente la prueba cuando el tiempo supere el tiempo preajustado.

Multímetro digital

Nota: Presionando la tecla Test al encender el multímetro la pantalla mostrará () y la función de temporización quedará desactivada.

• Cuando la función de temporización esté activa, la pantalla secundaria mostrará la tensión de prueba y el símbolo "SEC" parpadeará.



• Presionando la tecla SHIFT, la pantalla secundaria mostrará el tiempo de medición y el símbolo "VDC" parpadeará.



• Presione la tecla TEST para detener la prueba de aislamiento.

3.10 Registro de datos

Registro de datos en el modo multímetro.

• Presione la tecla MEM para acceder al modo registro. El multímetro mostrará la pantalla "MEM" como se observa en la imagen; En el modo de registro, el multímetro registra el valor medido (cuando el registro excede las 100 medidas, el multímetro solo recoge las 100 últimas).



Multímetro digital

• En el modo de registro, presionando sucesivamente la tecla MEM, el multímetro mostrará el valor máximo, mínimo, y promedio.



• En el modo de registro (o cuando el multímetro muestre los valores Máx, Mín), presionando la tecla MEM durante más de 1 s, el multímetro saldrá del modo de registro.

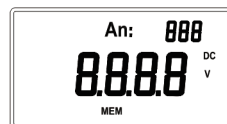
• Cuando el multímetro muestre el valor promedio de la siguiente forma:



• Presionando la tecla MEM durante más de 1 s, la pantalla secundaria mostrará el tiempo restante para el siguiente registro.

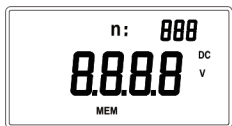


• Cuando el tiempo restante sea 0, la pantalla secundaria mostrará la posición del valor registrado de la forma siguiente:

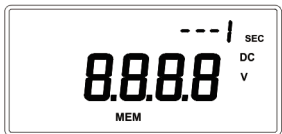


Multímetro digital

- Presionando la tecla MEM, la pantalla secundaria mostrara la secuencia numérica del valor registrado y la pantalla principal el valor medido correspondiente.



- Presione la tecla MEM para pasar página hacia abajo, y presione la tecla SHIFT para pasar hacia arriba. Presione la tecla MEM durante más de 1 s y la pantalla secundaria mostrará el tiempo restante para el siguiente registro. Cuando el tiempo restante sea 0, el multímetro volverá al modo de registro.



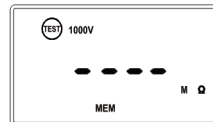
- Cuando el tiempo restante sea 0, el multímetro volverá al modo de registro.



Multímetro digital

Registro de datos en el modo de prueba de aislamiento.

- En el modo de prueba de aislamiento, la función de registro se activará. Presione la tecla MEM para visualizar el valor registrado. El funcionamiento detallado es el mismo que se realiza en el registro de datos del modo multímetro.

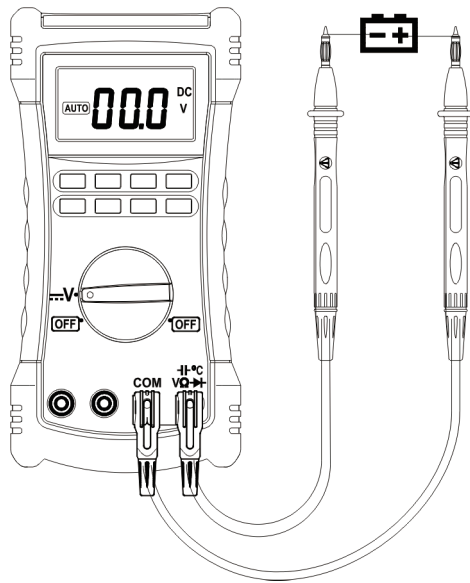


Multímetro digital

4. Realización de las mediciones básicas.

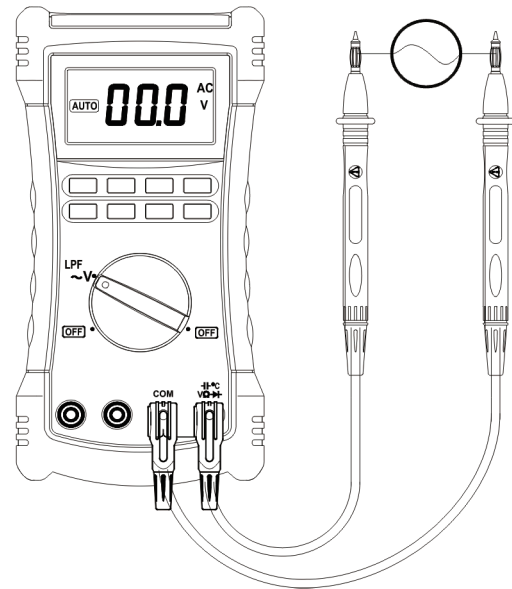
4.1 Medición de tensión DC

- Gire la rueda selectora a la posición (---V). Los terminales de entrada y cables de prueba deben conectarse como muestra la figura. Después conecte los cables de prueba al circuito.
- La escala de mV no es válida en el modo de escala automática.

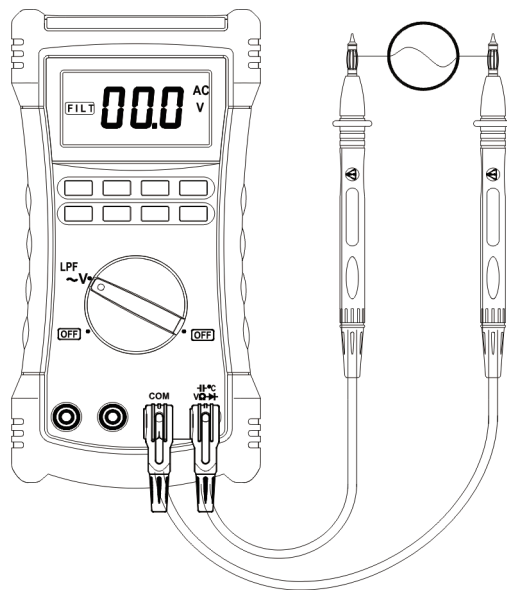


Multímetro digital

4.2 Medición de tensión AC



Multímetro digital



Multímetro digital

Los multímetros TRMS miden de forma precisa formas de onda distorsionadas, pero cuando los cables de pruebas están cortocircuitados en las funciones AC el multímetro muestra una lectura residual de entre 1 y 30 veces la resolución mínima. Cuando los cables de prueba están en circuito abierto, las lecturas mostradas pueden fluctuar debido a interferencias.

Estas lecturas impropias son normales. No afectan a la precisión de la medición del multímetro en las escalas especificadas.

En el modo de medición de tensión AC al activar el filtro pasabajos, las señales pasan a través de un filtro que bloquea las frecuencias no deseadas por encima de 1 kHz. Para activar esta función, presione la tecla SHIFT y la pantalla mostrará **FILT**. Para cancelar el filtro pasabajos, presione la tecla **SHIFT** de nuevo;

Para evitar un posible shock eléctrico o daños personales, no utilice el filtro pasabajos para verificar la presencia de tensiones peligrosas. Pueden existir tensiones superiores a lo que se indica. Primero, realice una medición de tensión sin el filtro para detectar la posible presencia de tensión peligrosa. Después, seleccione la función filtro.

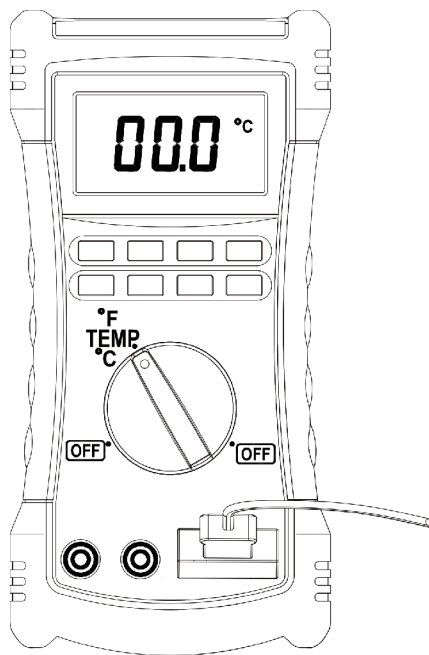
4.3 Medición de temperatura

El multímetro mide la temperatura de un termopar tipo-K (incluido). Elija entre grados Celsius (°C) o Fahrenheit (°F) presionando la tecla **SHIFT**;

Cuando el termopar tipo-K no esté conectado al multímetro, este mostrará la temperatura ambiente. El multímetro está diseñado para medir desde -30°C a 1300°C y el termopar tipo-k incluido está preparado para medir hasta 260°C. Para temperaturas fuera de escala, utilice un termopar con calificación superior.

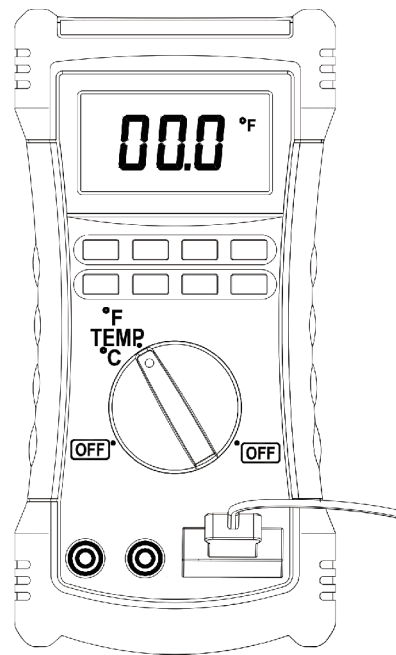
Para evitar el riesgo de shock eléctrico, no conecte el termopar a circuitos eléctricos en tensión.

Multímetro digital



23

Multímetro digital

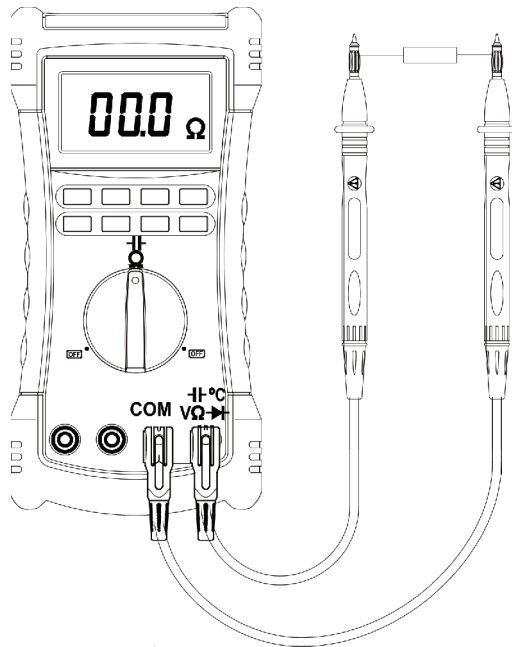


24

Multímetro digital

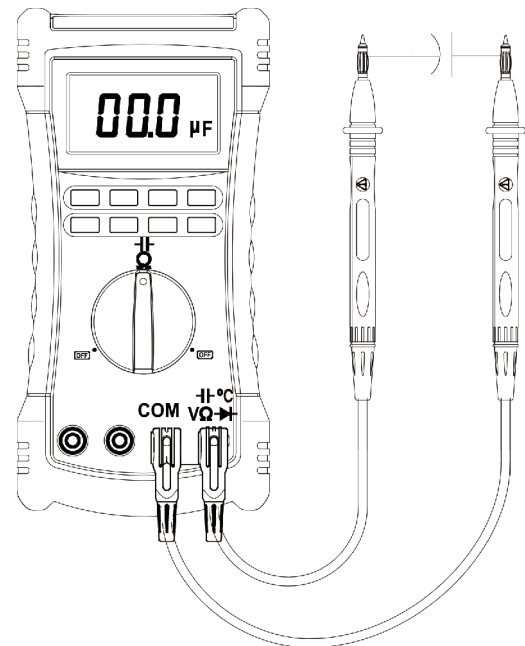
4.4 4.4 Medición de resistencia y capacidad

Para evitar posibles daños al multímetro o al equipo bajo prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de comprobar la continuidad. Presione la tecla SHIFT para cambiar entre la medición de resistencia y de capacidad.



25

Multímetro digital



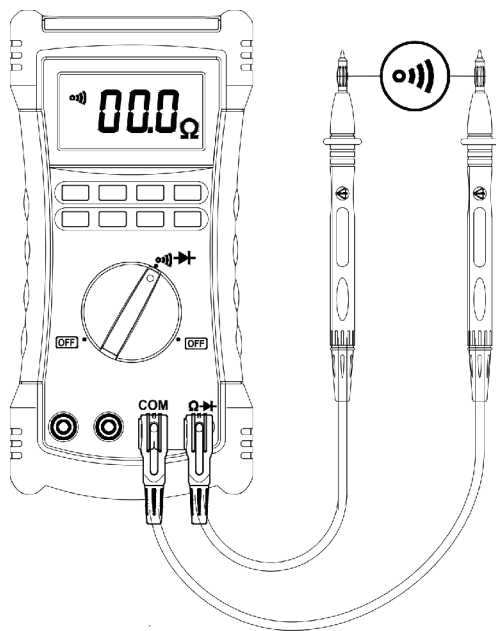
26

Multímetro digital

4.5 4.5 Medición de continuidad y prueba de diodos.

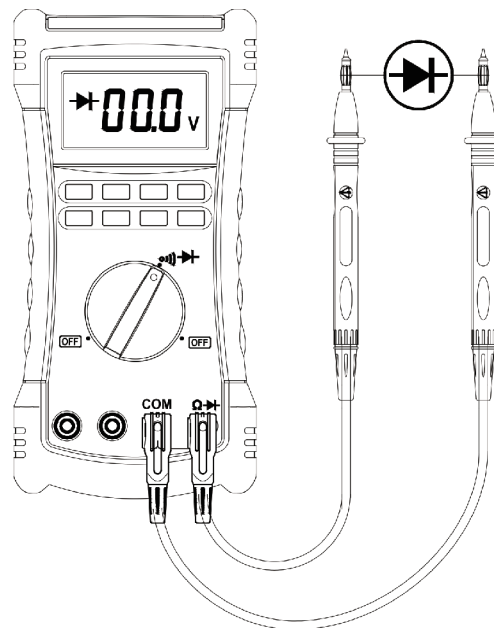
La comprobación de continuidad y la prueba de diodos poseen como característica un pitido que suena cuando el circuito está completo. El pitido suena cuando se produce un cortocircuito ($<30\Omega$) o una tensión directa menor a 300mV.

Presione la tecla **SHIFT** para cambiar entre la comprobación de continuidad y la prueba de diodos.



27

Multímetro digital

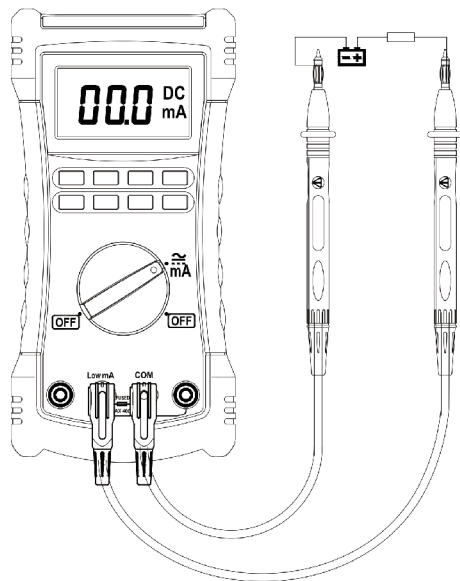


28

Multímetro digital

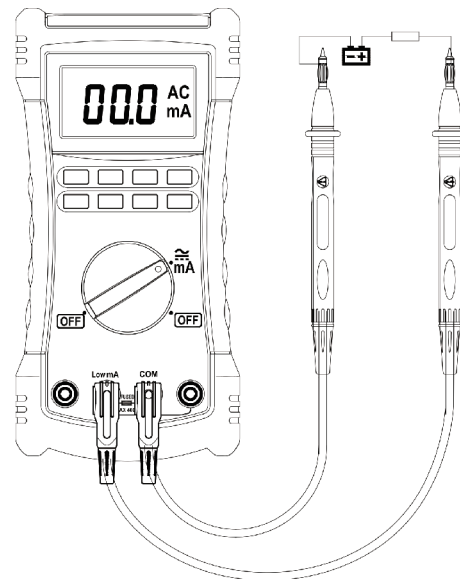
4.6 Medición de corriente AC o DC.

- Compruebe que el fusible esté bien antes de la medición;
- Seleccione los terminales de entrada apropiado, la posición de la rueda selectora y la escala apropiadas. No exceda el límite de corriente del multímetro al realizar la medición (400mA).
- Desconecte la alimentación del circuito bajo prueba, corte el circuito, conecte el multímetro en serie y después vuelva a conectar la alimentación.
- Presione la tecla SHIFT para cambiar entre la medición de corriente DC y AC.



29

Multímetro digital

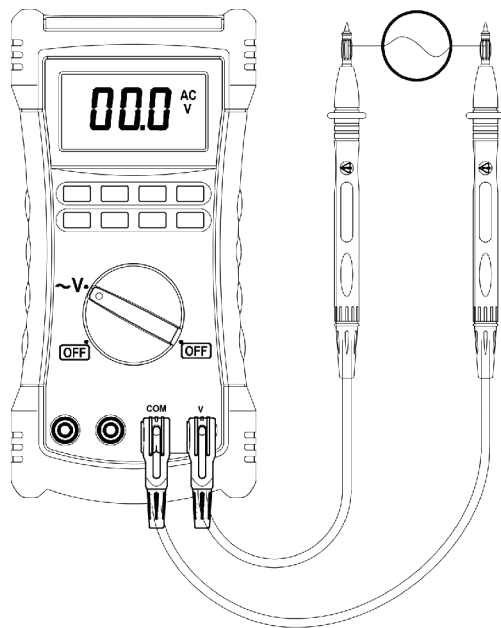


30

Multímetro digital

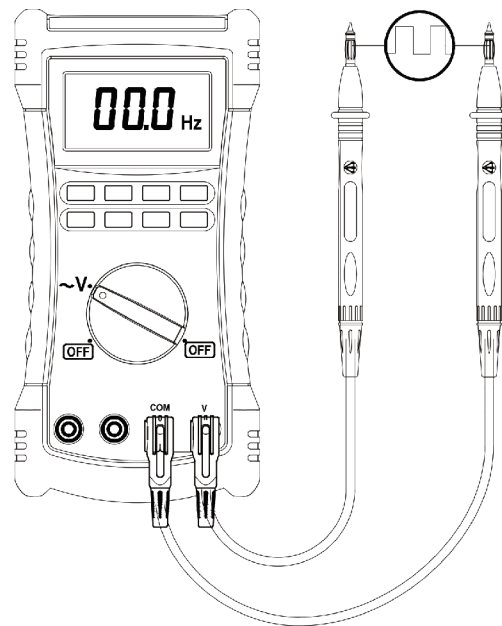
4.7 Medición de frecuencia.

En el modo de medición de tensión AC, presione el botón Hz durante más de 1 s y el multímetro cambia de la medición de la tensión a la de la frecuencia. En el modo de frecuencia, la tecla RANGE está inhabilitada. Presione la tecla Hz y el multímetro cambiará a la medición de la tensión AC.



31

Multímetro digital



32

Multímetro digital

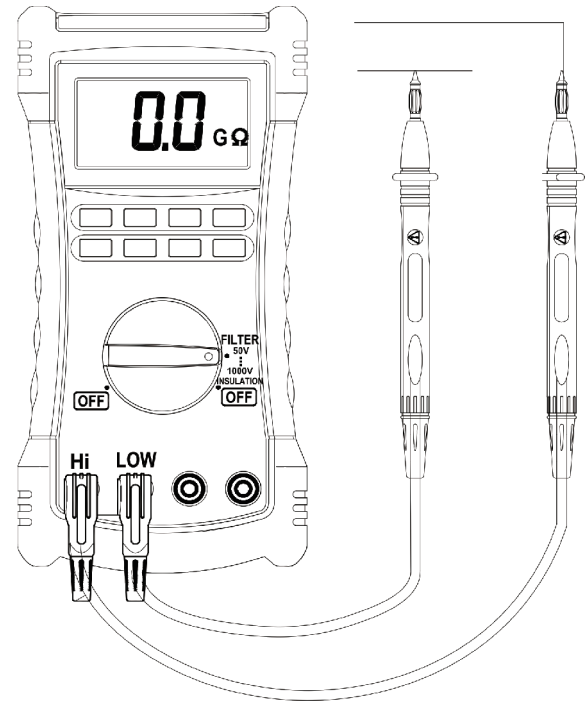
4.8 Prueba de aislamiento

- La prueba de aislamiento debe realizarse únicamente en circuitos inactivos. Compruebe el fusible y los cables de prueba antes de realizar la medición.
- Coloque la rueda selectora en la posición de aislamiento. Si el multímetro muestra ($\text{E} \pm$) por favor cambie las pilas.
- Inserte los cables de prueba en los terminales High/Low. Si en la pantalla se muestra LIVE y (⚡), indica que el circuito está alimentado. Por favor desconecte la alimentación del circuito.
- Presione la tecla RANGE para seleccionar la tensión de prueba.
- Presione la tecla TEST para realizar la prueba de aislamiento.

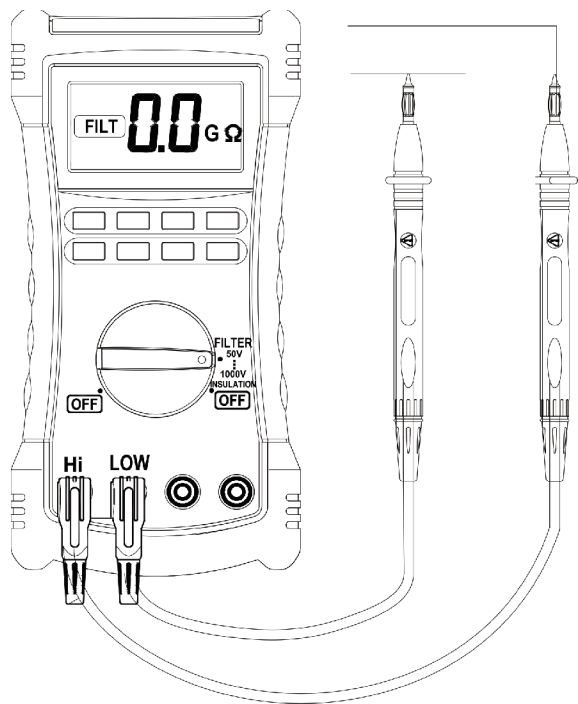
Cuando la pantalla muestre (⚡), la tensión se estará aplicando

- Durante la medición del aislamiento, el símbolo (⚡) parpadeará, la pantalla principal mostrará el valor de la resistencia, y la secundaria mostrará la tensión de salida. Suelte la tecla TEST y el multímetro descargará en elemento a prueba, mostrando DISC en la pantalla.
- La pantalla secundaria mostrará el indicador 0 VDC cuando la descarga de tensión haya finalizado.
- Desconecte los cables de prueba del circuito.
- Active la función de suavizado presionando la tecla SHIFT y el multímetro mostrará (FILT).

Multímetro digital



Multímetro digital



35

Multímetro digital

5. Especificaciones generales

- Cumple con IEC/EN 61010-1 CAT III 1000V, CAT IV 600V.
- Tensión 1000V DC, Tensión 750V AC (TRMS)
- 6600 Cuentas (excepto para capacidad, temperatura, aislamiento).
- Cuando los terminales de entrada son V y COM, la tensión de protección por sobrecarga es de hasta 250 V AC (TRMS); Cuando los terminales de entrada son mA y COM, la corriente de protección es de 0.4A; Cuando los terminales de entrada son Hi y Lo, la tensión de protección por sobrecarga es 600V.
- Pilas; 4 pilas AA (NEDA 15A o IEC LR6)
- La utilización del multímetro es de 1000 horas; Utilización de la prueba de aislamiento: el multímetro puede realizar al menos 1000 pruebas de aislamiento con pilas alcalinas nuevas a temperatura ambiente. Las pruebas estándar serían de 1000V en aislamientos de 1MΩ con un ciclo de trabajo de 5 segundos activos y 25 segundos inactivos.
- Escala de medición del aislamiento: 0.01 MΩ a 2GΩ.
- Tensiones para la prueba de aislamiento; 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V.
- Tensión de la fuente de aislamiento: +20%, -0%.
- Corriente de la prueba de aislamiento en cortocircuito: 1.5mA nominal.
- Auto descarga del aislamiento: tiempo de descarga < 1 segundo para C=1μF o menor.
- Detección de circuito activo en la prueba de aislamiento: impida la prueba si la tensión del terminal > 20V antes del inicio de la prueba.
- Carga capacitiva máxima en la prueba de aislamiento: operable hasta 1uF de carga.
- Temperatura de almacenamiento: -40°C a 60°C.
- Temperatura de funcionamiento: 0°C a 40°C
- Altitud de almacenamiento; 12000m
- Altitud de funcionamiento: 2000m CAT III 1000V, 3000m CAT II 1000V
- Coeficiente de temperatura: 0.05x (precisión especificada) por

36

Multímetro digital

°C para temperaturas <18°C o >28°C.

- Humedad relativa: 40%-75%.
- Tamaño: 205(L) x 102(A) x 58(H)mm.
- Peso: 390g aprox.

6. PRECISIÓN

6.1 Tensión DC

Escala	Resolución	Precisión
660mV	0.1mV	$\pm(0.5\% + 5)$
6.6V	1mV	$\pm(0.5\% + 5)$
66V	10mV	$\pm(0.5\% + 5)$
660V	100mV	$\pm(0.5\% + 5)$
1000V	1V	$\pm(0.5\% + 5)$

6.2 Tensión AC

Escala	Resolución	Precisión
660mV	0.1mV	-----
6.6V	1mV	$\pm(1.5\% + 30)$
66V	10mV	$\pm(1.5\% + 30)$
660V	100mV	$\pm(1.5\% + 30)$
750V	1V	$\pm(1.5\% + 30)$

6.3 Temperatura

Escala	Resolución	Precisión
-30°C~1300°C	1°C	$\pm(1.0\% + 2)$
-22°F~2372°F	1°F	$\pm(1.0\% + 4)$

Los valores de precisión son válidos durante los 90 minutos siguientes a un cambio en la temperatura ambiente.

Multímetro digital

6.4 Resistencia

Escala	Resolución	Precisión
660Ω	0.1Ω	$\pm(1.2\% + 5)$
6.6KΩ	1Ω	$\pm(1.2\% + 5)$
66KΩ	10Ω	$\pm(1.2\% + 5)$
660KΩ	100Ω	$\pm(1.2\% + 5)$
6.6MΩ	1KΩ	$\pm(2.0\% + 20)$
66MΩ	10KΩ	$\pm(2.0\% + 20)$

6.5 Capacidad

Escala	Resolución	Precisión
66nF	10pF	$\pm(5.0\% + 20)$
660nF	0.1nF	$\pm(5.0\% + 20)$
6.6μF	1nF	$\pm(5.0\% + 20)$
66μF	10nF	$\pm(5.0\% + 20)$
660μF	0.1μF	$\pm(5.0\% + 20)$
6.6mF	1μF	$\pm(5.0\% + 20)$
66mF	10μF	$\pm(5.0\% + 20)$

6.6 Corriente DC

Escala	Resolución	Precisión
66mA	0.01mA	$\pm(1\% + 5)$
400mA	0.1mA	$\pm(1\% + 5)$

6.7 Corriente AC

Escala	Resolución	Precisión
66mA	0.01mA	$\pm(1.5\% + 30)$
400mA	0.1mA	$\pm(1.5\% + 30)$

Multímetro digital

6.8 Frecuencia

Escala	Resolución	Precisión
660.0Hz	0.1Hz	$\pm(1.5\% + 5)$
6.600kHz	1Hz	$\pm(1.5\% + 5)$
66.00kHz	10Hz	$\pm(1.5\% + 5)$
> 10kHz		-----

6.9 Aislamiento

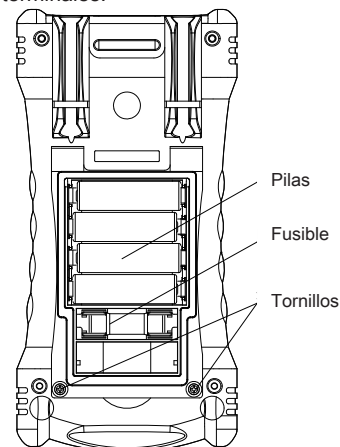
Tensión de salida	Escala	Resolución	Precisión
50V(0~20%)	0~5M Ω	0.01M Ω	$\pm(3\% + 5)$
	5~50M Ω	0.1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
100V(0~20%)	0~5M Ω	0.01M Ω	$\pm(3\% + 5)$
	5~50M Ω	0.1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
	50~100M Ω	1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
250V(0~20%)	0~25M Ω	0.1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
	25~250M Ω	1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
500V(0~20%)	0~50M Ω	0.1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
	50~500M Ω	1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
1000V(0~20%)	0~50M Ω	0.1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
	50~500M Ω	1M Ω	$\pm(3\% + 5)$
	0.5G~2.0G Ω	0.1G Ω	$\pm(5\% + 5)$

7. Sustitución de las pilas y el fusible

- Solo personal cualificado puede reparar el multímetro.
- Para evitar falsas lecturas, que pueden ocasionar shock eléctrico o lesiones personales, cambie las pilas (4 pilas x1.5V AA) tan pronto como aparezca el indicador de batería baja.
- Utilice únicamente fusibles con las mismas calificaciones de amperaje y rapidez especificadas (F 400mA, 1000V).

Multímetro digital

- Gire la rueda selectora a la posición OFF y retire los cables de prueba de los terminales.



8. Accesorios

Artículo	Cantidad
Cables de prueba	2
Cocodrilos	2
Termopar tipo-k	1
Pilas AA LR6	4
Manual	1
Toma multifunción	1