

Pro'sKit®

MUL1226

MT-1226

Multímetro digital de 3 ½ dígitos True-RMS



Manual de usuario

1ª Edición, 2024

©2024 Derechos de autor de Prokit's Industries Co., Ltd.



1. Descripción general

Este es un multímetro digital con alta precisión, estable, alimentado por pilas, seguro, fiable, fácil de utilizar y con una gran pantalla LCD para una lectura clara.

El multímetro puede medir voltaje de CC y de CA, corriente de CC y de CA, resistencia, capacitancia, diodo, transistor, prueba de continuidad, cable de vivo-fase de línea eléctrica de red.

Diseñado con circuito electrónico con conversión A / D, debido a sus características, es una herramienta excelente y la más adecuada para usuarios de laboratorio, fábrica, mantenimiento, reparación y aficionados.



ATENCIÓN

Para evitar poner en peligro la seguridad de los usuarios, debe leer detenidamente el manual de operación antes de usarlo, seguir estrictamente la información de advertencia de seguridad y la descripción de manejo cuando use el multímetro.

- Preste especial precaución para evitar las descargas eléctricas al medir voltajes superiores a 30V, corriente superior a 10mA, así como en líneas eléctricas de CA con carga inductiva y durante los períodos de fluctuación.
- Antes de medir, debe verificar que el selector de rango está situado en el rango correcto, asegúrese de que las puntas de prueba estén correctamente conectadas y en perfecto estado de aislamiento para evitar descargas eléctricas.
- Cumpla con los requisitos de las normas de seguridad para usar este multímetro y utilice las puntas de prueba suministradas. Si las puntas de prueba están dañadas, se deben reemplazar por unas del mismo tipo o superiores a CAT.III 600V 20A.
- No intente abrir la carcasa posterior para ajustar o reparar el medidor; esta operación solo debe ser realizada por técnicos plenamente cualificados en esta especialidad, de lo contrario puede haber riesgo de descarga eléctrica. Antes de abrir la tapa de alojamiento de las baterías, desconecte las puntas de prueba del multímetro para evitar posibles daños y descargas eléctricas.
- Reemplace las baterías por unas de las mismas características.
- Al medir la electricidad, no conecte el cuerpo a tierra directamente y no toque ninguna parte metálica expuesta con potencial de tierra. Por lo general, se debe usar un paño seco, zapatos de goma, cojín de goma y otros materiales aislantes para mantener el cuerpo aislado con el suelo.

- No almacene y ni use el multímetro en ambientes de alta humedad, alta temperatura, combustible, explosivo o campo magnético fuerte.
- Al medir voltaje por encima del límite de rango es posible dañar el multímetro y poner en peligro la seguridad del usuario. El voltaje máximo permitido está impreso en el panel frontal del multímetro, no sobrepase el límite de rango especificado para evitar descarga eléctrica y el posible daño al multímetro o a las personas.
- El selector de rango debe ajustarse en el rango correcto a la medición a realizar. Cuando se requiera cambiar la posición del selector de rango, mantenga las puntas de prueba desconectadas de cualquier punto bajo prueba para asegurarse de que no haya ninguna señal en los terminales de entrada.
- Cuando se muestre el símbolo  reemplace la batería cuanto antes para asegurarse de la precisión de la medición.
- ¡No intente medir voltaje con las puntas de prueba conectadas al terminal de corriente 10A ó mA!
- No modifique el circuito interno de este instrumento, la omisión de esta norma puede poner en peligro la seguridad de los usuarios y la destrucción del multímetro

2. Contenido

Abra la caja, saque el medidor, verifique que incluye los siguientes elementos, si faltan o están dañados, póngase en contacto con su proveedor

Manual de instrucciones	1pc
Cables de prueba	1par

3. Características generales

- 3-1. Modo de visualización: Pantalla LCD
- 3-2. Pantalla máxima: 1999 (3 1/2 bits) indicación automática de polaridad
- 3-3. Método de medición: conversión A/D de doble integral
- 3-4. Frecuencia de muestreo: Alrededor de 3 veces por segundo.
- 3-5. Indicación de fuera de rango: La pantalla muestra "OL" o "-OL".
- 3-6. Batería baja: Aparece el símbolo  en la pantalla
- 3-7. Ambiente de trabajo: De 0 ~ 40°C, humedad relativa <80% HR
- 3-8. Ambiente de almacenamiento: -20°C~ 60°C, humedad relativa <85% HR;
- 3-9. Alimentación: Una batería de 9V 6F22
- 3-10. Tamaño: (167×81×43) mm
- 3-11. Peso: Aproximado 167 g (sin pilas)

4. Instrucciones de operación de medición

Primero, compruebe el estado de la batería, coloque el selector en la posición de medición deseada, si la batería esta baja, aparecerá el símbolo  en la pantalla, si es así cámbiela antes de realizar mediciones.

NOTA: Observe el símbolo  junto a la toma del cable de prueba que le advierte que preste atención a que el voltaje y la corriente a medir no excedan el valor indicado.

Medición de voltaje de CA y CC

Nota: En la medición de voltaje las puntas de prueba se conectan en paralelo con el circuito a medir.

- A. Gire y ponga el selector en el rango ACV/DCV adecuado.
Si se desconoce el voltaje medido, se debe seleccionar el rango mayor y reducirlo gradualmente hasta obtener la lectura de mayor resolución.
- B. Inserte el cable de prueba rojo en el conector **VOMT** y el cable de prueba negro en el conector **"COM"**.
- C. Toque con el otro extremo de las puntas el punto a medir, la pantalla mostrará el voltaje medido.

Al medir de voltaje de CC, la punta roja indica la polaridad del punto a la que esta conectada, si aparece el signo " - " delante de la medición indica que la punta roja está conectada a negativo, si no aparece ningún símbolo en la punta roja hay tensión positiva.

Atención

- 1) No mida voltaje de CC superior a 1000V o voltaje de CA superior a 750V, dañará el circuito interno y le producirá lesiones personales, Cuando se desconoce el voltaje, se debe seleccionar el rango mayor para la medición y luego reducirlo gradualmente de acuerdo con la lectura. Desconecte las puntas del punto de medición cuando cambie el rango.
- 2) Cuando la pantalla LCD solo muestra "OL", indica que se ha excedido el rango y que debe ajustarse un rango más alto. En cada rango, la impedancia de entrada del medidor es de 10 MΩ. Este efecto de carga causará errores de medición al medir circuitos de alta resistencia. Si la impedancia del circuito bajo prueba es menor o igual a 10 kΩ, el error se puede ignorar (0,1% o menos).
- 3) Después de completar todas las operaciones de medición, desconecte los cables de prueba del circuito medido.
- 4) Al medir voltaje CA/CC superior a 24 V, aparece un símbolo de alto voltaje en la pantalla. El usuario debe usar equipo de protección personal (guantes de goma aprobados, máscaras y ropa ignífuga,

etcétera) para evitar descargas eléctricas y lesiones por arco eléctrico cuando el cable conductor esté expuesto.

Medición de corriente CA/CC

Nota: En las mediciones de corriente las puntas de prueba se deben conectar en serie con el circuito a medir.

- A. Gire y ponga el selector en el rango de corriente CA/CC correspondiente.
- D. Inserte el cable de prueba rojo en el conector "**mA**" (para mediciones hasta 200mA) o insértelo en el conector "**10A**" (para mediciones superiores a 200mA y hasta 10A) y la punta de prueba negra en el conector "**COM**".
- Al medir de corriente de CC, la punta roja indica la polaridad del punto a la que está conectada, si aparece el signo " - " delante de la medición indica que la punta roja está conectada a negativo, si no aparece ningún símbolo la punta roja está conectada a positivo.

B.



Atención

- 1) Antes de la medición, asegúrese de cortar la alimentación del circuito a medir, Compruebe que ha insertado las puntas de prueba en los conectores correctos del multímetro y haber seleccionado el rango correcto antes de realizar la medición. Si no conoce el valor de la corriente medida, seleccione el rango más alto y baje gradualmente de acuerdo con las necesidades de lectura.
- 2) El conector de entrada de "**mA**", está protegido por un fusible, una sobrecarga superior a 200mA quemará el fusible interno. Deberá ser reemplazado por uno de iguales características. Tamaño del fusible $\Phi 5 \times 20$ mm, especificaciones eléctricas 200mA /250V rápido. El conector de entrada de "**10A**", no tiene fusible interno.

Nota: Para un uso seguro y no dañar el multímetro, el tiempo de medición de corrientes elevadas, debe ser menor o igual a 10 segundos, y el tiempo de intervalo entre medidas debe ser mayor o igual a 15 minutos.

Medición de resistencias

Nota: Es aconsejable medir las resistencias fuera del circuito para obtener mediciones precisas.

Al medir la resistencia en un circuito, asegúrese de que está libre de voltaje y que todos los condensadores estén completamente descargados. La omisión de esta advertencia hará que la lectura sea incorrecta. Si al medir una resistencia existe voltaje, es posible que el multímetro se dañe y se

pueda poner en peligro la seguridad de los usuarios.

- A. Gire el selector al rango de resistencia " Ω " correspondiente
- B. Conecte la punta de prueba negra en la toma "COM" y la roja en la toma $\nabla\Omega\ddagger$ luego conecte el otro extremo de las puntas en la resistencia que se quiere medir.
- C. Si en pantalla se muestra "OL", estará fuera del rango, seleccione un rango mayor, si aún así se sigue mostrando, puede indicar que la resistencia está abierta y defectuosa.

Atención

- 1) Para evitar daños al instrumento, es necesario confirmar que la fuente de alimentación del circuito medido esté apagada y que los condensadores estén descargados antes de la medición.
- 2) Cuando se mide en la escala de 200Ω , el cable de prueba generará un error de medición de resistencia de $0,1\Omega$ a $0,3\Omega$. Para obtener una lectura precisa, reste del valor de lectura del cortocircuito de las puntas de prueba roja y negra del valor final medido.
- 3) Cuando la resistencia medida es superior a $1\text{ M}\Omega$, el medidor tarda unos segundos en estabilizar la lectura.
- 4) No ingrese voltaje en el rango de resistencia, dañará el multímetro.

Medición de capacitancia

Nota: Mida los condensadores solo fuera del circuito y asegúrese de que están totalmente descargados.

La omisión de esta advertencia hará que el multímetro se dañe y se pueda poner en peligro la seguridad de los usuarios.

- A. Gire el selector al rango de capacitancia "**F**" correspondiente
- B. Conecte el cable de prueba rojo en el zócalo $\nabla\Omega\ddagger$ y el negro en el zócalo "COM".
- C. En los condensadores con polaridad tenga en cuenta que la polaridad del cable rojo es el polo "+" para conectar la capacitancia medida.
- D. Conecte el otro extremo de las puntas al condensador a medir

Atención

- 1) Si la pantalla muestra "OL", indica que la capacitancia medida excede el rango, seleccione otro mayor, puede seleccionar de 20nF a $200\mu\text{F}$.
- 2) Al medir la capacitancia de fugas o rupturas severas, mostrará algún valor numérico e inestable.

- 3) Cuando se miden condensadores grandes, la lectura tarda unos segundos en estabilizarse, eso es normal.
- 4) Antes de medir la capacidad del condensador, debe estar totalmente descargado para evitar daños al medidor.
- 5) Unidad: $1\mu\text{F} = 1000\text{nF}$ - $1\text{nF} = 1000\text{pF}$

Medición de Diodo y prueba de continuidad

Nota: Para la medición de diodo y prueba de continuidad el circuito no debe de tener alimentación y todos los condensadores deben estar descargados, sino el multímetro se dañará. Para no falsear la medida conviene sacar el diodo a medir del circuito.

- A. Inserte el cable de prueba rojo en el conector $V\Omega\text{H}$ y el cable prueba negro en el conector "COM".
- B. Gire el selector al rango de medición \rightarrow / \bullet , de forma predeterminada mide diodo.
- C. Conecte el cable de prueba rojo al ánodo y el negro al cátodo del diodo probado.
- D. La lectura mostrada en la pantalla es la caída de voltaje directo del diodo, si hace la conexión inversa se muestra "OL".
- E. Para comprobar continuidad conecte los cables de prueba a ambos extremos de la línea que se va a probar. Si el valor de resistencia entre los dos extremos es inferior a unos $50\ \Omega$, sonará el zumbador incorporado.



Atención

- 1). Para evitar daños al multímetro, antes de la medición en línea del diodo, se debe confirmar que el circuito bajo prueba está apagado y que los condensadores están descargados antes de la medición.
 - 2). La medida de diodos se puede utilizar para medir la caída de voltaje de la unión PN de diodos y otros dispositivos semiconductores
Para una estructura normal de semiconductores de silicio, la lectura de caída de voltaje directo debe estar entre $0.5\text{v} \sim 0.8\text{V}$.
En inverso la pantalla muestra "OL" de circuito abierto.
- Nota:** La punta de prueba roja es positivo (+) y la punta de prueba negra es negativo (-).

Medición de transistores hFE

- A. Gire el selector hasta el rango de medición hFE.
- B. Determine si el transistor a medir es de tipo NPN o tipo PNP, e inserte el emisor, la base y el colector en el conector correspondiente, respectivamente.

Detección de cable de fase vivo (Live)

- Inserte la punta de prueba roja en el conector $V\Omega\text{H}$
- Gire el selector al rango "Live"
- Conecte el otro extremo de la punta de prueba roja en uno de los orificios del enchufe, o al cable a comprobar. Si hay una alarma sonora y luminosa, el punto medido es la línea activa. Si no hay ningún cambio, el punto medido es la línea neutra o no hay potencia viva.

Apagado automático

Para ahorrar consumo de energía y prolongar la vida útil de la batería, la función de apagado automático **APO** se habilitará de forma predeterminada después de encender el medidor. Si durante 15 minutos aproximadamente el usuario no realiza ninguna operación, el multímetro se apagará automáticamente. Para reiniciar, gire el selector de rango a "OFF" y vuelva a comenzar.

5. Características técnicas

Precisión: \pm (lectura de a% + el dígito significativo más bajo).

Condiciones de referencia: temperatura ambiente $:(23\pm 5)^\circ\text{C}$, humedad relativa $<75\%$ HR, el período de garantía de calibración a partir de la fecha de fábrica es de un año.

1. Voltaje de corriente continua CC (VCC)

Rango	Precisión	Resolución	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecarga
200 mV	$\pm(0.5\%+4)$	0,1 mV	Alrededor de $10\text{M}\Omega$	250 V CC/CA rms
2V		0.001V		1000VDC 750VAC RMS
20V		0.01V		
200V		0.1V		
1000V	$\pm(0.8\%+15)$	1V		

2. Medición de voltaje de corriente alterna CA (VCA) True-RMS

Rango	Precisión	Resolución	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecarga
2V	$\pm(0.8\%+4)$	0.001V	Alrededor de $10\text{M}\Omega$	1000VDC 750VAC RMS
20V		0.01V		
200V		0.1V		
750V	$\pm(1.0\%+15)$	1V		



Rango de medición de precisión: 10%-100% del rango.

Respuesta de frecuencia: 40Hz-1kHz.

Método de medición (onda sinusoidal): medición RMS real.

3. Amperios corriente continua (ACC)

Gama	Precisión	Resolución	Protección contra sobrecarga
200uA	$\pm(0.8\%+5)$	0.1uA	FUSIBLE 200mA/250V
2 mA		0,001 mA	
20 mA		0,01 mA	
200 mA		0,1 mA	
10A	$\pm(1.0\%+15)$	0.01A	

⚠ Corriente de entrada máxima: 10A (no más de 10 segundos).

Protección contra sobrecarga: En rango 200mA, fusible rápido de 200mA / 250 V, sin fusible para el rango de 10 A,

El tiempo de medición ≤ 10 segundos, el intervalo debe ser de ≥ 15 minutos.

4. Amperios corriente alterna (ACA) true RMS

Gama	Precisión	Resolución	Protección contra sobrecarga
200 mA	$\pm(2.0\%+15)$	0,1 mA	FUSIBLE 200mA/250V
10A	$\pm(3.5\%+15)$	0.01A	

⚠ Precisión del rango de medición: 10%-100% del rango.

Respuesta de frecuencia: 40Hz-1kHz.

Método de medición (onda sinusoidal): medición RMS real.

Corriente máxima de entrada: 10A (no más de 10 segundos).

Protección contra sobrecarga: En rango de 200mA, fusible rápido de 200mA / 250 V, sin fusible para el rango de 10A.

El tiempo de medición no debe ser menor ni igual a 10 segundos y debe ser mayor o igual a 15 minutos.

5. Resistencia(Ω)

Gama	Precisión	Resolución	Voltaje de circuito abierto	Protección contra sobrecarga
200 Ω	$\pm(1.0\%+25)$	0.1 Ω	Sobre 1V	250VCC/CA rms
2k Ω		0.001k Ω		
20k Ω		0.01k Ω		
200k Ω		0,1 k Ω		
2M Ω		0.001M Ω		
20M Ω		0.01M Ω		
200M Ω	$\pm(5\%+30)$	0,1 M Ω		

⚠ El error de medición no incluye la resistencia de las puntas de prueba

6. Capacitancia

Rango	Precisión	Resolución	Protección contra sobrecarga
20nF	$\pm(2.5\%+20)$	0.01nF	250VCC/CA rms
2uF		0.001uF	
200uF	$\pm(5.0\%+10)$	0.1uF	

△ Rango de medición de precisión: 10% ~ 100%; El error de medición no incluye la capacitancia parasita de las puntas de prueba.

7. Prueba de diodo y continuidad

Rango	Valor mostrado	Condición de prueba
	Caída de voltaje directo del diodo	Corriente de prueba: alrededor de 0,4 mA Voltaje de circuito abierto: aprox. 2V
	El zumbador emite un sonido largo cuando el valor de resistencia de los dos puntos de prueba es menor de 50 Ω	Corriente de prueba: alrededor de 0,2 mA

△ **Advertencia:** ¡Por seguridad, no ingrese de voltaje en este rango!

Error: 5%

Protección contra sobrecarga: 250VDC/ AC rms.

8. Prueba de parámetros Triodo hFE .

Rango	Rango de visualización
hFE NPN o PNP	0~ 1000

2. Reemplazo de la batería o el fusible

Si aparece el símbolo  de batería baja en la pantalla LCD, reemplace la batería inmediatamente, de lo contrario, la precisión de la medición se verá afectada.

Por favor, siga estos pasos

- Desconecte las puntas de prueba del circuito y del multímetro, ponga el selector de rango en la posición "OFF" para apagar el multímetro.
- Para cambiar la batería, use un destornillador para quitar los tornillos de la tapa de la batería y quítela, saque la batería vieja y ponga la nueva.
- Para cambiar el fusible, quite los tornillos de la cubierta posterior,

abra la cubierta trasera y reemplace el fusible, por uno con las mismas características: Fusible rápido de $\Phi 5 \times 20 \text{mm}$ 200mA 250V

3. Mantenimiento

Este multímetro es un instrumento de precisión, los usuarios no deben manipular o cambiar el circuito.

- No almacene ni utilice el multímetro en entornos con alta temperatura y humedad, inflamables, con gases explosivos o con un campo magnético fuerte.
- Utilice un paño húmedo y un detergente suave para limpiar la superficie del multímetro, no utilice abrasivos ni alcohol u otros tipos de disolventes.
- Si no se utiliza durante mucho tiempo, se debe quitar la batería para evitar fugas y corrosión en el circuito electrónico.

4. Solución de problemas

Resolución rápida de problemas generales. Si el fallo no se puede eliminar, comuníquese con su distribuidor.

Problema	Solución
No enciende	1. Alimentación no conectada 2. Cambiar la batería
Aparece el símbolo  en la pantalla	Cambiar la batería
No mide corriente en escala de 200mA	Cambiar fusible
Mediciones erróneas	Cambiar la batería
Pantalla oscura	Cambiar la batería

Este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.

Si el usuario encuentra algún error u omisión en este manual, comuníquese con el fabricante o el distribuidor local.

La empresa no se hace responsable de los accidentes y peligros causados por un funcionamiento inadecuado por parte de los usuarios.

No utilice el producto para otros fines que no sean las funciones operativas descritas en este manual.

Eliminación del producto

Los productos eléctricos no deben desecharse con los residuos domésticos, le recordamos que el usuario está obligado por ley a depositar los aparatos eléctricos y electrónicos en los puntos limpios de su comunidad. Por favor, consulte con su autoridad local o minorista para obtener los consejos de reciclaje. Al desechar de este modo sus aparatos contribuye en gran manera a la conservación del medio ambiente, gracias.



Pro'sKit®

ISO 9001
CERTIFIED



寶工實業股份有限公司

INDUSTRIAS DE PROKIT CO., LTD

<http://www.prokits.com.tw>

Correo electrónico: pk@mail.prokits.com.tw

©2024Industrias de Prokit Co., LTD. Todos los derechos reservados 2024001

