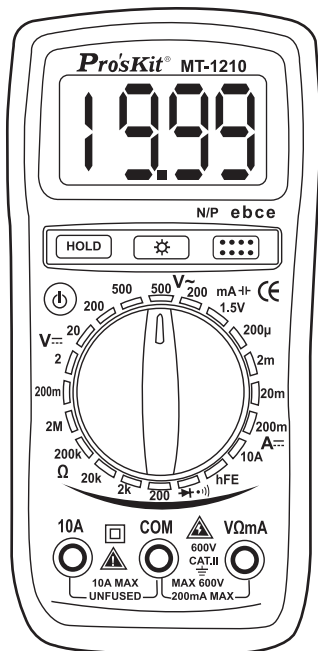


Pro'sKit®



MUL1210. Multímetro digital compacto de 3 1/2 dígitos



Manual de Usuario

©2020 Copyright por ProKit's Industries Co., Ltd.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Este multímetro ha sido diseñado según IEC 1010, relativo a instrumentos de medida electrónica con sobretensión categoría (CAT. II) y contaminación 2. Siga todas las instrucciones y normas de seguridad para garantizar que el medidor se utiliza de forma segura, y para mantenerlo en buen estado de funcionamiento. Las normas de seguridad solo pueden garantizarse con las puntas de prueba suministradas. Si es necesario, deben ser reemplazadas por el mismo tipo especificado en este manual.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



Información de seguridad importante, consulte el manual de funcionamiento.



Puede haber voltaje peligroso.



Tierra.



Doble aislamiento (clase de protección II).



El fusible debe reemplazarse con el valor especificado en el manual.

MANTENIMIENTO

- Antes de abrir la tapa de este medidor desconecte siempre las puntas de prueba de todos circuitos conectados y con tensión.
- Para una protección contra sobretensión este dispositivo incorpora un fusible interno, en caso de reemplazo debe de ser sustituido por otro de las mismas características en voltaje y corriente: F 500mA / 250V (Quick Interino)
- Nunca use el medidor con la cubierta trasera abierta, asegúrese de que la cubierta trasera esté en su lugar y cerrada completamente.
- Para limpiarlo use solo un paño húmedo, si fuese necesario utilice un detergente suave.
- No use líquidos abrasivos o disolventes para limpiar el medidor.

DURANTE EL USO

- Nunca exceda los valores límite indicados en las especificaciones de rango en cada medida.
- Cuando el medidor está conectado al circuito en prueba, no toque los terminales que no se usan.
- Nunca use este medidor para comprobar voltajes que puedan exceder los 500V.
- Cuando se desconoce de antemano la escala de valores a medir, configure el selector de rango en la posición más alta.
- Antes de girar el selector de rango para cambiar funciones, desconecte los cables de prueba del circuito bajo prueba.
- Al realizar mediciones en TV o en circuitos con cambios de tensión, recuerde siempre que puede haber pulsos de alta amplitud de voltaje en los puntos de prueba, estos pulsos pueden dañar el medidor.
- Tenga siempre cuidado cuando trabaje con voltajes superiores a 60 Vcc o 30 Vca rms. No toque nunca con las manos los pines metálicos de las puntas de prueba, sujete las puntas de prueba por la parte aislada.
- Antes de intentar insertar transistores para realizar pruebas, asegúrese siempre que los cables de prueba se han desconectado de cualquier circuito.
- Cuando se realicen mediciones de voltaje no debe de tener conectado ningún componente en la toma hFE.
- Nunca realice mediciones de resistencia en circuitos con corriente.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El medidor es un multímetro digital de mano de 3 1/2 para medir Voltaje en VCC y VCA, Amperios en CC, Resistencia, Diodos, Transistores, Prueba de continuidad y Prueba de batería de 1.5V.

La luz de fondo de la pantalla es opcional.

ESPECIFICACIONES

La precisión se especifica por un período de un año después de la calibración en origen y en condiciones de 18 °C a 28 °C (64 °F a 82 °F) con humedad relativa al 80%.

PANEL FRONTAL

1. LCD de 3 1/2 dígitos, 7 segmentos, 15 mm de altura.

2. Luz de fondo

Cuando se presiona este botón, la luz de fondo de la pantalla se enciende, al volver a presionar la luz de fondo se apaga.

3. Conmutador de funciones.

Este conmutador se usa para seleccionar funciones y rangos deseados.

4. Pulsador "HOLD".

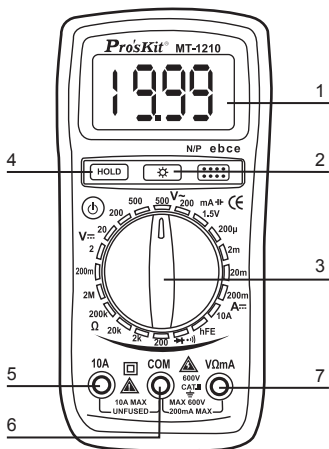
Cuando se presiona le botón "HOLD", la pantalla mantendrá la última lectura y el símbolo "H" aparecerá en la pantalla LCD hasta que vuelva a presionarlo.

5. Prueba de Corriente "10A" VCC

Enchufe el cable rojo de la punta de prueba en la toma 10A (Amarillo) y el cable negro manténgalo en el punto "COM" (Negro).

Para medidas inferiores a 200mA, conecte la punta roja en VΩmA y la punta negra en "COM".

6. Para mediciones de voltaje, resistencia y corriente (excepto 10A), enchufe el cable rojo de las puntas de prueba en el conector "VΩmA" (Rojo) y el cable de prueba negro (negativo) en el conector "COM" (Negro).



GENERAL

Seguridad	Cat.II 600V
Fusible de protección	Rápido 500Ma / 250V
Alimentación	Pila alcalina 9V 6F22
Pantalla	3 ½ Dígitos, 1999 cuentas
Indicación sobre rango	"OL" en pantalla
Indicación de polaridad	"-" Polaridad negativa en pantalla
Batería baja	"  " En pantalla
Temperatura de trabajo	0°C – 40°C
Temperatura almacenaje	-10°C – +50°C
Tamaño	147x74x35mm
Peso	180gr

VOLTAJE CORRIENTE CONTINUA

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100uV	± 1% de la lectura ± 2 dígitos
2V	1mV	± 1% de la lectura ± 2 dígitos
20V	10mV	± 1% de la lectura ± 2 dígitos
200V	100Mv	± 1% de la lectura ± 2 dígitos
500V	1V	± 1.2% de la lectura ± 5 dígitos

Protección de sobrecarga: 250 V rms. Para rango de 200mV y 500Vdc o rms.

AMPERIOS CORRIENTE CONTINUA

Rango	Resolución	Precisión
200uA	100mA	± 2% de la lectura ± 5 dígitos
2mA	1 µA	± 2% de la lectura ± 5 dígitos
20mA	10 µA	± 2% de la lectura ± 5 dígitos
200mA	100 µA	± 2% de la lectura ± 5 dígitos
10A	10mA	± 3% de la lectura ± 5 dígitos

Protección de sobrecarga: Fusible F500mA/250V (Rango de 10A sin fundir)

VOLTAJE DE CORRIENTE ALTERNA

Rango	Resolución	Precisión
200V	100mV	$\pm 2.5\%$ de la lectura ± 10 dígitos
2mA	1 μ A	$\pm 2.5\%$ de la lectura ± 10 dígitos

Protección contra sobrecarga: 500 V CC/CA rms. para todos los rangos.

Rango de frecuencia: 40 Hz a 400 Hz. Respuesta: respuesta promedio ing, calibrado en rms. de una onda sinusoidal.

DIODO Y CONTINUIDAD

Rango	Descripción
•))	Si hay continuidad (entre $<50 - 30 \text{ Ohm } \pm$) El zumbador incorporado sonará
→	Mostrará la caída de voltaje directa aproximada del diodo

RESISTENCIA

Rango	Resolución	Precisión
200	0.1	$\pm 1\%$ de la lectura ± 5 dígitos
2K	1	$\pm 1\%$ de la lectura ± 5 dígitos
20K	10	$\pm 1\%$ de la lectura ± 5 dígitos
200K	100	$\pm 1\%$ de la lectura ± 5 dígitos
2M	1K	$\pm 1.5\%$ de la lectura ± 5 dígitos

Voltaje máximo de circuito abierto: 2,8 V

Protección de sobrecarga: 250 V CC/CA rms. para todos los rangos.

PRUEBA TRANSISTOR HFE (0-1000)

Rango	Tes Rango	Tes Corriente	Tes Voltaje
NPN y PNP	0-1000	Lb=10 μ A	Vce=2.8V

PRUEBA DE BATERIA

Rango	Resolución
1.5V	$\pm 2.5\%$ de la lectura + 2 dígitos

FUNCIONAMIENTO VOLTAJE CC

MEDICIÓN

1. Conecte el cable de prueba rojo al enchufe "V.Ω.mA" y el cable negro al conector "COM".
2. Coloque el conmutador giratorio en la posición DCV deseada. Si el voltaje no se conoce de antemano, ajuste el conmutador en la escala más alta y luego redúzcalo hasta que sea satisfactoria la resolución.
3. Conecte las puntas de prueba a la fuente o carga que se está midiendo.
4. Lea el valor de voltaje en la pantalla LCD junto con la polaridad, esta referencia de polaridad estará determinada respecto la conexión del cable rojo.

PRUEBA DE CORRIENTE EN CC

1. Conecte el cable negro de la punta de prueba al conector "COM" (negro), y la punta roja al conector "V.Ω.mA" (rojo), para una medida de 200mA máximo, si se requiere una medida superior situar la punta roja en la toma 10A (naranja).
2. Coloque el conmutador giratorio en la posición 200mA / 10A.
3. Conecte los cables de prueba en serie con la fuente o carga que se medir.
4. Lea el valor de la corriente en la pantalla LCD.

PRUEBA DE RESISTENCIA

1. Conecte el cable negro de la punta de prueba al conector "COM", y la punta roja al conector "V.Ω.mA"
2. Coloque el conmutador giratorio en la posición "Ω" en la escala requerida.
3. Conecte las puntas de prueba en los extremos de la resistencia a medir y lea en valor en la pantalla LCD.
4. Si la resistencia que se quiere medir está conectada a un circuito, desconecte primero la energía y descargue todos los condensadores antes de aplicar las puntas de prueba.

PRUEBA DE TRANSISTORES


1. Coloque el interruptor giratorio en la posición "hFE".
2. Determine si el transistor bajo prueba es NPN o PNP y ubique la base, el emisor y el colector en los orificios adecuados de la toma HFE del panel frontal.
3. Lea el valor hFE aproximado en la condición de prueba de la base corriente 10μA y Vce 2.8V.

NOTA: Para evitar descargas eléctricas, retire las puntas de prueba del multímetro antes de probar un transistor.


PRUEBA DE CONTINUIDAD AUDIBLE

1. Conecte el cable de prueba rojo a "V.Ω.mA", el cable de prueba negro a "COM".
2. Ponga el conmutador en la posición "•)))"
3. Conecte los cables de prueba en los puntos del circuito a probar. Si existe continuidad, sonará el zumbador interno.

PRUEBA DE BATERIA 1.5V

1. Conecte la punta de prueba rojo al enchufe "V.Ω.mA" y la punta negro al conector "COM"
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición "1.5V 
3. Conecte el cable de prueba rojo a la batería "+" y el cable de prueba negro "-" negativo.

REEMPLAZO DE BATERÍA Y FUSIBLE

Si aparece en la pantalla "", indica que la batería debe de ser reemplazada.

El fusible rara vez necesita ser reemplazado y casi siempre se funde como resultado de un error del operador.

Para reemplazar la batería retire el tornillo situado en la parte superior trasera y sustitúyala por una nueva. Para el fusible retire la funda protectora y en tornillo de la parte inferior trasera, simplemente retire el viejo y reemplácelo con uno nuevo. (500 mA / 250 V).

ADVERTENCIA

Antes de intentar abrir la carcasa, compruebe que las puntas de prueba se han retirado del multímetro.

Antes de usar de nuevo el medidor asegúrese de que esta y los tornillos apretados, esto evitará el peligro de descarga eléctrica

ACCESORIOS

- Manual de instrucciones del operador
- Juego de cables de prueba