

# Pro'sKit®

CE

## MUL1132

### Multímetro digital 3-1/2



## Manual de Usuario

©2012 Copyright por ProKit's Industries Co., Ltd.



# INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Este multímetro ha sido diseñado según la norma IEC 1010 relativa a instrumentos de medición electrónicos con una categoría de sobrevoltaje (CAT III) y contaminación de grado 2. Siga todas las instrucciones de seguridad y funcionamiento para asegurarse de que el medidor se utiliza de forma segura y se mantiene en buenas condiciones de funcionamiento. El pleno cumplimiento de las normas de seguridad solo se garantiza con cables de prueba suministrados. En caso necesario, deben reemplazarse con el tipo especificado en este manual.

## SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



Para información importante de seguridad, consulte el manual de instrucciones.



Presencia de voltaje peligroso.



Conexión a tierra.



Doble aislamiento (Protección clase II).



El fusible debe reemplazarse por otro de la calificación especificada en el manual.

## MANTENIMIENTO

- Antes de abrir la carcasa, desconecte los cables de prueba de todos los circuitos vivos.
- Para una protección continua contra el fuego, reemplace el fusible solamente con las calificaciones de voltaje y corriente especificadas: F10A/250V (acción rápida)
- No utilice el medidor a menos que la cubierta posterior esté colocada y sujeta por completo.
- No utilice abrasivos ni disolventes en el medidor. Para limpiarlo, utilice un paño húmedo y un detergente suave.

## EN USO

- Nunca exceda los valores límites de protección indicados en las especificaciones para cada rango de medición.
- Cuando el medidor esté conectado al circuito de medición, no toque los terminales no utilizados.
- No utilice el medidor para medir tensiones que puedan exceder los 500V de conexión a tierra en instalaciones de categoría III.
- Cuando la escala de valores a medir sea desconocida, ajuste el selector de rangos en la posición más alta.
- Antes de girar el selector de funciones para cambiar de función, desconecte las puntas de prueba de cualquier circuito vivo.
- Cuando se realicen mediciones en la televisión o en circuitos de conmutación de potencia, recuerde que pueden producirse impulsos de tensión de amplitud elevada en los puntos de prueba, que pueden dañar el medidor.
- Tenga cuidado al trabajar con tensiones superiores a 60VCC o 30 VCA rms. Mantenga los dedos detrás de las barreras indicadoras durante la medición.
- Antes de insertar transistores para las pruebas, asegúrese de que los cables de prueba han sido desconectados de cualquier circuito de medición.
- Los componentes no deben conectarse a la toma hFE cuando realice mediciones de tensión con cables de prueba.
- Nunca realice mediciones de resistencia en circuitos vivos.

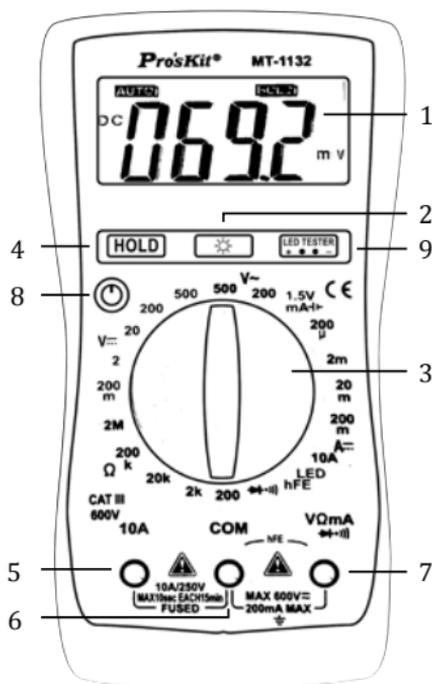
## DESCRIPCIÓN GENERAL

El medidor es un multímetro digital 3 1/2 manual para medir tensión DC y AC, corriente DC, resistencia, prueba de diodos, de transistor y de continuidad que funciona con baterías.

## DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL

- 1 Pantalla 3 1/2 dígitos, 7 segmentos, LCD 15mm.
- 2 Botón backlight
- 3 Selector de funciones/rangos. Gire este selector para seleccionar el rango y función deseados

- 4 Botón Data hold. Al pulsar este botón, la pantalla mostrará la última lectura y aparecerá el símbolo "H" en el LCD hasta que se vuelva a pulsar.
- 5 Toma "10A"
- 6 Toma "COM"
- 7 Mediciones de tensión, resistencia, corriente (excepto 10A), comprobación de continuidad y prueba de diodos.
- 8 Botón de encendido/apagado
- 9 Toma de prueba LED



## ESPECIFICACIONES

La precisión se especifica durante un periodo de un año tras la calibración y a 18°C hasta 28°C (de 64°F hasta 82°F) con humedad relativa hasta el 80%.

## GENERALES

Tensión máxima entre	CAT III 600V
Protección del fusible conectado a tierra y terminales	F 10A/250V
Alimentación	1.5V, AAx2
Pantalla	LCD, 1999 cuentas, actualizaciones 2-3/seg.
Método de medición	Convertidor dual-slope A/D de integración
Indicación de sobre rango	Sólo la cifra "1" en la pantalla
Indicación de polaridad	"-" para polaridad negativa
Entorno de funcionamiento	de 0 a 40°C
Temperatura de almacenamiento	de -10°C a 50°C
Indicación de batería baja	"  " aparece en la pantalla
Tamaño	147mm x 78mm x 41mm
Peso	Aprox. 183g

## TENSIÓN CC

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100uV	±(0.5% de lectura + 2 dígitos)
2V	1mV	±(0.5% de lectura + 2 dígitos)
20V	10mV	±(0.5% de lectura + 2 dígitos)
200V	100mV	±(0.5% de lectura + 2 dígitos)
500V	1V	±(0,8% de lectura + 5 dígitos)

Protección de sobrecarga: 250V rms. para rango de 200mV y 500V CC o rms. AC para otros rangos.

## CORRIENTE CC

Rango	Resolución	Precisión
200uA	0.1uA	±(1,0% de lectura + 5 dígitos)
2mA	1uA	±(1,0% de lectura + 5 dígitos)
20mA	10uA	±(1,0% de lectura + 5 dígitos)
200mA	100uA	±(1,0% de lectura + 5 dígitos)
10A	10mA	±(2,5% de lectura + 5 dígitos)

Protección de sobrecarga: 0.2A/250V fusible restaurable. Fusible 10A/250V

## TENSIÓN CA

Rango	Resolución	Precisión
200V	100mV	±(1.2% de lectura+10dígitos)
500V	1V	±(1.2% de lectura+10dígitos)

Protección de sobrecarga: 500V CC o rms. AC para todos los rangos. Rango de frecuencias: de 40Hz a 400Hz. Respuesta: Respuesta promedio, calibrado en rms. de una onda sinusoidal.

## DIODO Y CONTINUIDAD

Rango	Descripción
	Si existe continuidad (aproximadamente inferior a 50Ω), el vibrador integrado sonará
	Muestra la caída aproximada de tensión directa del diodo

Protección de sobrecarga: 250V CC o rms. AC.

## RESISTENCIA

Rango	Resolución	Precisión
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(0,8\%$ de lectura + 5 dígitos)
2k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(0,8\%$ de lectura + 5 dígitos)
20k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm(0,8\%$ de lectura + 5 dígitos)
200k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm(0,8\%$ de lectura + 5 dígitos)
2M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm(1,0\%$ de lectura + 5 dígitos)

Tensión máxima de circuito abierto: 2.8V

Protección de sobrecarga: 250V CC o rms. AC para todos los rangos.

## PRUEBA DE TRANSISTOR hFE (0-1000)

Rango	Rango de prueba	Corriente de prueba	Tensión de prueba
NPN & PNP	0-1000	I <sub>b</sub> =10mA	V <sub>ce</sub> =2.8V

## PRUEBA DE BATERÍA

Rango	Precisión
1.5V	$\pm(2,5\%$ de lectura + 2 dígitos)

# INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO MEDICIÓN DE TENSIÓN DC

Conecte el cable de prueba rojo a la toma " $V\Omega mA \rightarrow \bullet \bullet \bullet$ " y el cable de prueba negro a la toma "COM".

Gire el selector de funciones a la posición DCV deseada. Si la tensión a medir no se conoce, ajuste el selector a la posición de rango más alta y reduzca el rango hasta obtener la resolución adecuada.

Conecte los cables de prueba a la fuente o carga a medir.

Lea el valor de tensión en la pantalla LCD junto con la polaridad de la conexión del cable de prueba rojo.

## MEDICIÓN DE CORRIENTE CC

Conecte el cable de prueba rojo a la toma " $V\Omega mA \rightarrow \bullet \bullet \bullet$ " y el cable de prueba negro a la toma "COM". (Para mediciones entre 200mA y 10A, conecte el cable de prueba rojo a la toma "10A".)

Gire el selector de funciones a la posición DCA deseada.

Abra el circuito en el que se va a medir la corriente y conecte los cables de prueba en serie con el circuito.

Lea el valor de corriente en la pantalla LCD junto con la polaridad de la conexión del cable de prueba rojo.

## MEDICIÓN DE TENSIÓN CA

Conecte el cable de prueba rojo a la toma " $V\Omega mA \rightarrow \bullet \bullet \bullet$ " y el cable de prueba negro a la toma "COM".

Gire el selector de funciones a la posición ACV deseada.

Conecte los cables de prueba a la fuente o carga a medir.

Lea el valor de tensión en la pantalla LCD.

## MEDICIÓN DE RESISTENCIA

Conecte el cable de prueba rojo a la toma " $V\Omega mA \rightarrow \bullet \bullet \bullet$ " y el cable de prueba negro a la toma "COM". (La polaridad del cable de prueba rojo es positiva "+").

Ajuste el selector de funciones en la posición de rango “ $\Omega$ ” deseada.

Conecte los cables de prueba a la resistencia a medir y lea el valor en la pantalla LCD.

Si la resistencia a medir está conectada a un circuito, desconecte la alimentación y descargue todos los condensadores antes de aplicar las sondas de prueba.

## PRUEBA DE DIODO

Conecte el cable de prueba rojo a la toma “V $\Omega$ mA  ” y el cable de prueba negro a la toma “COM”. (La polaridad del cable rojo es positiva “+”).

Ajuste el selector de funciones en la posición “ ”.

Conecte el cable de prueba rojo al ánodo del diodo que se va a someter a prueba y el cable de prueba negro al cátodo del diodo. Aparecerá en pantalla la caída de tensión directa aproximada del diodo. Si la conexión es a la inversa, sólo aparecerá la cifra “1”.

## PRUEBA DE TRANSISTOR

Ajuste el selector de funciones en la posición “hFE”.

Determine si el transistor a prueba es NPN o PNP y localice la base del emisor y los cables del colector. Inserte los cables en los orificios correctos de la toma hFE en el panel frontal.

Lea el valor hFE aproximado en la condición de prueba de la corriente base 10mA y Vce 2.8V.

**NOTA:** Para evitar descargas eléctricas, retire los cables de prueba de los circuitos de medición antes de probar un transistor.

## PRUEBA DE CONTINUIDAD AUDIBLE

Conecte el cable de prueba rojo a la toma “V $\Omega$ mA  ” y el cable de prueba negro a la toma “COM”.

Ajuste el selector de funciones en la posición “ ”.

Conecte los cables de prueba a los dos puntos del circuito que se va a probar. Si la continuidad existe, el zumbador integrado sonará.

## PRUEBA DE BATERÍAS

Conecte el cable de prueba rojo a la toma "VΩmA " y el cable de prueba negro a la toma "COM".

Ajuste el selector de funciones en la posición "1.5V mA" deseada.

Conecte los cables de prueba a la fuente o carga a medir

Lea el valor de tensión en la pantalla LCD.



**ADVERTENCIA.** Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que el termopar se ha retirado antes de cambiar a otra medición.

## SUSTITUCIÓN DE BATERÍAS Y FUSIBLES

Si aparece "" en la pantalla, esto indica que hay que reemplazar la batería.

El fusible rara vez necesita ser reemplazado, si el fusible estalla, será el resultado de un mal uso por parte del operario

Para sustituir la batería y el fusible (10A/250V) retire los tornillos de la parte inferior de la carcasa, saque la carcasa de las baterías y simplemente sustitúyala con una nueva.

Tenga cuidado con la polaridad de la batería.



**ADVERTENCIA.** Antes de intentar abrir la carcasa, asegúrese de que los cables de prueba han sido desconectados de cualquier circuito de medición. Cierre la carcasa y apriete los tornillos por completo antes de utilizar el medidor para evitar riesgos de descarga eléctrica.

## ACCESORIOS

- Manual de usuario
- Conjunto de cables de prueba
- Toma de prueba de transistor

# ***Pro'sKit***<sup>®</sup>

PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD.

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

E-mail : [pk@mail.prokits.com.tw](mailto:pk@mail.prokits.com.tw)

