

Pro'sKit®

MUL1705

MULTÍMETRO TRUE-RMS 3-1/2



MANUAL DE USUARIO



PRESENTACIÓN

Este instrumento es un multímetro digital estable alimentado por pila. Incluye una pantalla LCD de 20mm de alto para facilitar la lectura. La luz de fondo y la protección contra sobrecargas lo convierten en un instrumento sumamente práctico. Incluye varias funciones para medir la DCV, ACV, DCA, ACA, la resistencia, la capacitancia, los diodos, la continuidad y la frecuencia. Otra de las características de este magnífico instrumento es su conversor A/D dual integral. Al ser portátil es ideal para laboratorios, fábricas y trabajos de campo.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Este multímetro cumple con la norma IEC1010.

Lea atentamente el manual de instrucciones antes de utilizarlo.

1. No introduzca magnitudes que excedan el límite de la escala.
2. La tensión deja de ser segura por encima de 36 V. Para evitar descargas eléctricas, compruebe que los cables de prueba están bien conectados y que su revestimiento aislante esté en buen estado siempre que mida más de 36 DCV o 25 ACV.
3. Extraiga los cables de prueba siempre que cambie de función y escala.
4. Para seleccionar la función y escala correctas, asegúrese de que el ajuste de límite de escala es correcto. Si no está seguro, empiece con límites más altos y descienda paulatinamente para corregir el nivel.
5. No utilice el multímetro si el compartimento de la pila y la tapa trasera no están bien insertados.
6. No introduzca tensión cuando mida la resistencia.
7. Antes de cambiar la pila y el fusible, extraiga los cables de prueba del elemento probado
8. SÍMBOLOS DE SEGURIDAD
 -  TENSIÓN PELIGROSA
 -  TIERRA
 -  AISLAMIENTO DOBLE
 -  CONSULTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES
 -  PILA CASI AGOTADA

CARACTERÍSTICAS

GENERAL

1. Pantalla: LCD.
2. Límite de dígitos: 1999 dígitos 3 1/2, indicación de polaridad automática
3. Método de medición: conversor A/D de doble rampa.
4. Velocidad de muestreo: aprox. 3 veces/segundo.
5. Indicación de fuera de escala: se muestra la indicación "OL".
6. Indicación de pila agotada: 
7. Entorno de funcionamiento: (0 ~40 °C) H.R. <80% .
8. Alimentación 2 pilas AAA de 1,5 V
9. Tamaño: 150×73,5×35mm
10. Peso: aprox. 170g, pila no incluida.
11. Accesorios: manual de instrucciones, funda, cables de prueba.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Precisión

$\pm(a\% \times \text{rdg} + d)$ a (23±5) H.R.<75% un año de garantía a partir de la fecha de fabricación.

VCC

ESCALA	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
200mV	$\pm(0.5\%+3)$	100uV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
600V	$\pm(1.0\%+10)$	1V

Resistencia de entrada: Todas las escalas: 10 M Ω

Protección contra sobrecargas:

Límite máximo: 250V CC o CA a escala de 200 mV.

Límite máximo: 600V CC o CA a otras escalas.

Medición de VCA True RMS

ESCALA	PRECISIÓN		RESOLUCIÓN
	40Hz-200Hz	200Hz-1kHz	
2V	± (0.8%+5)	± (0.8%+5) onda senoidal y triangular	1mV
200V			100mV
600V	± (1.2%+10)	± (1.2%+10) onda senoidal y triangular	1 V

Impedancia de entrada: Todas las escalas 10 MΩ

Protección contra sobrecargas :

Límite máximo: 250V CC o CA a la escala de 200 mV.

Límite máximo: 600V CC o CA a otras escalas.

Respuesta de frecuencia: 40Hz-1kHz

Pantalla: True RMS

ACC

ESCALA	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
20mA	±(1.2%+8)	10uA
200mA		100uA
10A	±(2.0%+5)	10mA

Descenso de tensión de entrada máx.: 200 mV;

Corriente de entrada máx.: 10A el tiempo de prueba debería ser inferior a 10 segundos

Protección contra sobrecargas: Fusible rápido de 0,2A/250V, sin protección a 10 A.

Medición de ACA True RMS

ESCALA	PRECISIÓN		RESOLUCIÓN
	40Hz-200Hz	200Hz-1kHz	
200mA	$\pm (1.5\%+15)$	$\pm (1.5\%+15)$ onda senoidal y triangular	$\pm (8.0\%+15)$ Otras ondas
10A	$\pm (3.0\%+10)$	$\pm (3.0\%+10)$ onda senoidal y triangular	
			100uA
			10mA

Medición máx. caída de tensión: 200 mV.

Corriente de entrada máx.: 10 A (menos de 10 segundos).

Protección contra sobrecargas: fusible de 0,2A/250V sin protección a 10A.

Respuesta de frecuencia: 40 Hz-1 kHz.

Pantalla True RMS

Resistencia

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
200 Ω	$\pm (0.8\%+5)$	0.1 Ω
20k Ω	$\pm (0.8\%+3)$	10 Ω
200k Ω		100 Ω
20M Ω	$\pm(1.0\%+25)$	10k Ω

Tensión abierta: inferior a 3 V.

Protección contra sobrecargas: Límite máximo: 250V DC o AC

NOTA:

1. A la escala de 200 Ω , los cables de prueba se cortocircuitarán y se medirá la resistencia cable a cable, valor que se restará después a la medición real.
2. Cuando se miden valores superiores a 1 M Ω , es normal que la pantalla tarde un poco en estabilizarse; léala cuando se haya estabilizado.

Capacitancia (C)

ESCALA	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
20nF	$\pm (3.5\%+20)$	10pF
200nF		100pF
2uF		1nF
20uF		10nF
200uF	$\pm (5.0\%+10)$	100nF
2000uF		1uF

Protección contra sobrecargas: Límite máximo: 250V DC o AC

NOTA: La medición continuará cuando se salga de la escala. La indicación "OL" no aparece en el LCD y el valor será solo de referencia

Frecuencia

ESCALA	PRECISIÓN	RESOLUCIÓN
10Hz	$\pm (1.0\%+10)$	0.001Hz
100Hz		0.01Hz
1kHz		0.1Hz
10kHz		1Hz
100k Hz		10Hz
2MHz		100Hz

Sensibilidad de entrada: 1V RMS

Protección contra sobrecargas: Límite máximo: 250V DC o AC (menos de 15 segundos)

NOTA: la medición continuará cuando se salga de la escala. La indicación "OL" no aparece en el LCD y el valor será solo de referencia

Prueba de diodo y de continuidad

Protección contra sobrecargas: Límite máximo: 250V DC o AC

Advertencia: NO introduzca tensiones cercanas a la escala de seguridad.

ESCALA	VALOR MOSTRADO	CONDICIÓN DE LA PRUEBA
	Caída de tensión positiva de diodo	Corriente DC positiva aproximada de 1 mA. Tensión negativa aproximada de 3V
	Si el avisador suena la resistencia es inferior a $(50 \pm 20) \Omega$	La tensión abierta es de aproximadamente 3V

FUNCIONAMIENTO

Descripción del panel frontal

LCD: muestra el valor medido.

Tecla Power de encendido /apagado automático: enciende y apaga el aparato y desactiva el apagado automático.

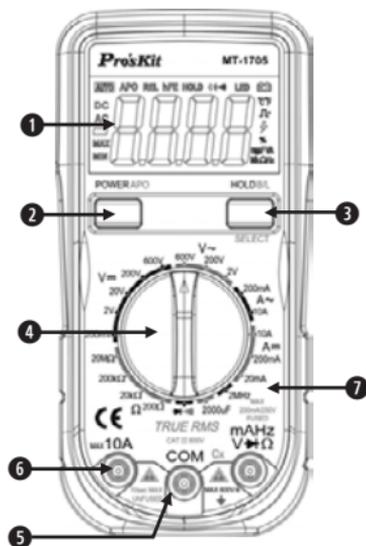
Tecla Hold: permite activar y desactivar la función de retener datos y la luz de fondo.

Botón de escala: permite seleccionar la función de medición y la escala.

Tierra.

Jack de medición de corriente de 10A

Jack de polo “+” para tensión, resistencia, diodo, capacitancia y resistencia.



MEDIR LA TENSIÓN

1. Inserte el cable de prueba negro en el jack “COM” y el rojo en el jack “V/Ω/Hz”.
2. Con el botón de escala, seleccione una escala DCV/ACV adecuada.
3. Si no conoce de antemano la tensión medida, sitúe el botón en el valor más alto y redúzcalo gradualmente hasta obtener las resoluciones más altas.
4. Aplique los cables de prueba en el elemento que desea medir; el LCD muestra la tensión medida.

NOTA:

Si aparece la indicación “OL” en el LCD significa fuera de escala; sitúe el botón a una escala más alta.

No introduzca tensiones superiores a 600V DCA o 600V ACV.

Los cables de prueba deben desconectarse del elemento probado antes de cambiar de función y escala. Cuando mida altas tensiones evite tocar los circuitos de alto voltaje.

MEDIR LA CORRIENTE

1. Inserte el cable de prueba negro en el jack "COM" y el rojo en el jack "mA" o "10A".
2. Con el botón de escala, seleccione una escala DC o AC mA/A adecuada.
Si no conoce de antemano la tensión medida, sitúe el botón en el valor más alto y redúzcalo gradualmente hasta obtener las resoluciones más altas.
3. Conecte los cables de prueba al circuito que va a medir; el LCD muestra la tensión medida.

NOTA:

Si aparece la indicación "OL" en el LCD significa fuera de escala; sitúe el botón en una escala superior.

Para medir corrientes, el puerto mA no debería recibir corrientes superiores a 200 mA y el puerto 10A, corrientes superiores a 10 A (la duración del ensayo no debería superar los 10 segundos).

MEDIR LA RESISTENCIA

1. Inserte el cable de prueba negro en el jack "COM" y el rojo en el jack "V/ Ω /Hz".
2. Con el botón de escala, seleccione una escala de resistencia adecuada. Conecte los cables de prueba a la resistencia que desea medir.

NOTA:

Si el valor de resistencia medido supera el valor máximo de la escala seleccionada, el LCD mostrará la indicación "OL" (fuera de escala). En este caso suba la escala con el botón de escala. Si la resistencia medida es superior a 1 M Ω , el medidor puede tardar unos segundos en estabilizarse. Esto es normal con altos valores de resistencia.

Si el terminal de entrada se halla en un circuito abierto, se muestra la indicación de sobrecarga.

Para medir resistencia en línea, asegúrese de que la alimentación está desconectada y que todos los condensadores están totalmente descargados.

No introduzca ninguna tensión a esta escala.

MEDIR LA CAPACITANCIA

1. Inserte el cable de prueba rojo en el jack "V/ Ω /Hz" y el negro en el jack "COM".
2. Con el botón de escala, seleccione una escala de capacitancia adecuada. Conecte los cables de prueba al condensador que va a medir (nota: la polaridad del cable de prueba rojo es "+").

NOTA:

Si la resistencia que va a medir supera el valor máximo de la escala seleccionada, el LCD mostrará "OL".

Es posible que antes de iniciar la medición, el LCD no marque ceros. En este caso la lectura residual aumentará gradualmente y debe descartarse.

Cuando mida altas capacitancias, el LCD puede mostrar valores inestables debido a las distancias de fuga o interrupciones.

Para evitar daños, descargue totalmente todos los condensadores antes de medir la capacitancia.

No introduzca ninguna tensión a esta escala.

Esta escala solo sirve para el ensayo de escala automática y mide escalas de 10 nF a 2000 μ F.

UNIDAD: 1 mF=1000 μ F - 1 μ F =1000 nF - 1 nF=1000 pF

MEDIR LA FRECUENCIA

1. Inserte el cable de prueba o el cable forrado en los puertos "COM" o "V/ Ω /Hz".
2. Cambie el botón a la escala de frecuencia y conecte los cables de prueba a la fuente de la señal o la carga medida.

NOTA:

Si la entrada es 10 V_{rms} o menos, la lectura es posible, pero puede salirse escala.

Se recomienda utilizar el cable forrado para medir señales poco intensas en entornos ruidosos.

Tenga cuidado al medir circuitos de alta tensión.

Para no dañar el multímetro, no introduzca tensiones superiores al límite máximo de DC 250V o AC.

Esta escala solo sirve para el ensayo de escala automática y mide escalas de 10 Hz a 2 MHz

PRUEBA DE DIODO Y DE CONTINUIDAD

1. Inserte el cable de prueba negro en el jack "COM" y el rojo en el Jack "V/ Ω /Hz" (nota: la polaridad del cable de prueba rojo es "+").
2. Sitúe el botón de escala en "▶••0", conecte los cables de prueba en el diodo que va a medir. La lectura es la aproximación de la caída de tensión positiva del diodo.
3. Conecte los cables de prueba a los dos puntos del circuito que desea medir. Si el avisador suena, la resistencia es inferior a $50 \pm 20 \Omega$ aproximadamente.

RETENER DATOS

Pulse "HOLD/BL". El LCD marca "HOLD" y el valor actual se conserva en el LCD. Si vuelve a pulsar la tecla, la función se cancela.

APAGADO AUTOMÁTICO

Si no lo utiliza durante 15 minutos, el multímetro entra en modo reposo. Para volver a encender el multímetro, pulse la tecla "POWER APO" durante dos segundos.

Para cancelar la función de apagado automático, pulse la tecla "POWER APO" durante dos segundos.

El icono "APO" desaparece del LCD. Vuelva a pulsarla otros 2 segundos para reactivar la función de apagado automático; "APO" vuelve a aparecer en el LCD.

ENCENDIDO Y APAGADO

Para encender el multímetro en modo de trabajo, pulse la tecla "POWER APO" durante dos segundos.

Para apagarlo, vuelva a pulsar la tecla "POWER APO".

ACTIVACIÓN DE LA LUZ DE FONDO

Para activar la luz de fondo, pulse la tecla "POWER BL". Vuelva a pulsar esta misma tecla para desactivarla. Si transcurren más de 15 segundos sin que el multímetro entre en funcionamiento, la luz de fondo se apaga automáticamente.

MANTENIMIENTO

No manipule el circuito. Este multímetro es un instrumento de precisión, que solo debe ser revisado por técnicos de la fábrica

1. No utilice ni guarde el instrumento en lugares muy calientes o húmedos ni cerca de sustancias inflamables o explosivas ni de campos magnéticos intensos.
2. Para limpiarlo, utilice un paño humedecido y un disolvente suave. No emplee abrasivos ni alcohol.
3. Si no va a utilizarlo en mucho tiempo, extraiga la pila.
 - 3.1. Cuando en el LCD aparezca el símbolo “x”, cambie la pila siguiendo estos pasos:

Quite la funda y extraiga el compartimento de la pila.
Saque la pila vieja e inserte la nueva. Es conveniente utilizar una pila alcalina para disfrutar de una mayor autonomía.
Vuelva a introducir el compartimento de la pila y ponga la funda.
 - 3.2. Cambiar los fusibles
Cambie los fusibles viejos por otros del mismo tipo y especificación.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el multímetro no funciona correctamente, compruebe lo siguiente:

PROBLEMA	SOLUCIÓN
Pantalla en blanco	El aparato está apagado. Cambie la pila
Aparece el símbolo X	Cambie la pila
NO LLEGA CORRIENTE	Cambie el fusible
ERROR IMPORTANTE	Cambie la pila

Pro'sKit[®]

寶工實業股份有限公司
PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD.

