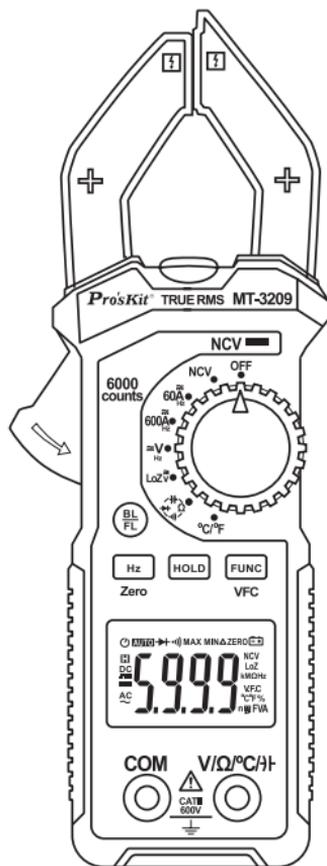


Pro'sKit®

CE

MUL3209 MT-3209

Pinza amperimétrica digital 3 5/6 AC/DC CAT II 600V



Manual de Usuario

©2021 Copyright por ProKit's Industries Co., Ltd.

1. Información de seguridad

Advertencias

Se prestará especial atención al usar el medidor, el uso inadecuado puede causar una descarga eléctrica o dañar el medidor. Se seguirán los procedimientos generales de seguridad que permitan el uso y los métodos de medición de la seguridad regulados por el manual de instrucciones.

Para aprovechar al máximo las funciones del medidor y garantizar un funcionamiento seguro, lea detenidamente y siga los protocolos de uso de este manual.

El medidor cumple con IEC-61010-1, IEC-61010-2-030, IEC-61010-2-032) Requisitos de seguridad para instrumentos de medición electrónica de la contaminación secundaria. El estándar de sobretensión es CATII. 600V.

Antes de usar el medidor lea detenidamente este manual de instrucciones..

1.1. PREPARATIVOS

Al utilizar el medidor, los usuarios deben cumplir con las reglas de seguridad estándar:

- Protección general contra descargas eléctricas
- Evitar el mal uso del medidor

Después de recibir el medidor, verifique que se encuentra en perfecto estado.

Las puntas de prueba deben estar en buenas condiciones. Antes de usar, verifique que en los cables de prueba no se detecta ningún daño en su aislamiento.

1.2. INDICACIONES

 Nota (información de seguridad importante, consulte el Manual de instrucciones)

 Se puede utilizar en conductores vivos peligrosos.

 Protección de doble aislamiento (CAT II 600V)

 Tierra

1.3. MANTENIMIENTO

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, las puntas de prueba se deben retirar del circuito que se está midiendo.

Para evitar descargas eléctricas que puedan ser causadas por lecturas erróneas, cuando el medidor muestre el símbolo "", la batería debe reemplazarse de inmediato.

Para la limpieza del medidor use un paño ligeramente humedecido y detergente suave; no utilice agentes de limpieza abrasivos ni disolventes.

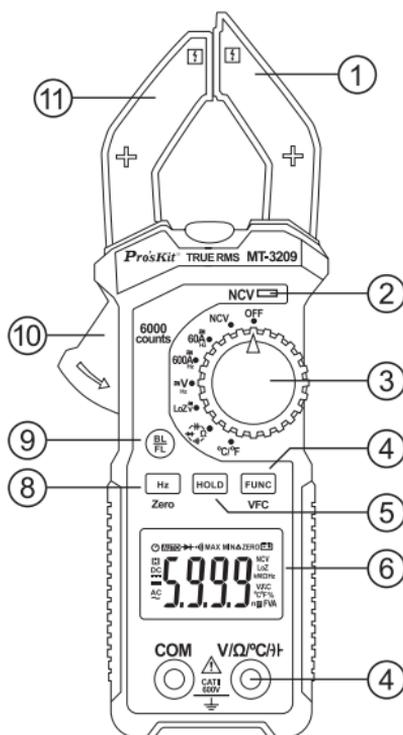
El medidor debe apagarse cuando no esté en uso, situar el selector de rango en la posición OFF.

Si el medidor no se utiliza durante mucho tiempo, las baterías deben ser retiradas para evitar daños al medidor.

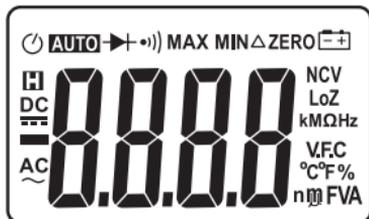
2. Descripción

2.1. DIAGRAMA DE PARTES

1. Área de detección de voltaje sin contacto
2. LED de advertencia de voltaje sin contacto
3. Selector de funciones
4. Selección de modo
5. Retención de datos
6. Pantalla de visualización
7. Conectores de entrada
8. Frecuencia
9. Iluminación de pantalla y luz de apoyo
10. Gatillo de apertura de mordazas
11. Mordazas para medir corriente



2.2. UNIDAD DE VISUALIZACIÓN LCD



CC \equiv CA \sim	Voltaje y Corriente en VCC / VCA
o)	Indicación de conexión / desconexión
+ -	Batería baja
⏻	Indicación de apagado automático
AUTO	Modo de medición, rango automático
H	Estado de retención de datos
Hz, KHz	Frecuencia HZ, KHz
%	Ciclo Duty
→ 	Prueba de diodo
Ω, kΩ, MΩ	Resistencia Oh, KOh, MOh
V	Voltaje
A	Amperio
mF, μF, nF	Capacidad
°C/°F	Temperatura °C o °F
NCV	Detección de voltaje sin contacto
Loz	Medición de voltaje de baja impedancia
VFC	Medición de voltaje o corriente del variador de frecuencia variable

3. Características técnicas

3.1. VISIÓN GENERAL

- Selección manual la función y de rango.
- Protección contra sobrecargas en todos los rangos de medición.

- Tensión máxima permitida entre el terminal de medición y la Tierra: 600V DC o 600V AC
- Altitud máxima de trabajo 2000m
- Pantalla: LCD
- Valor máximo de visualización: 6000 dígitos.
- Apertura de mandíbulas 30mm máx.
- Indicación de polaridad automática '-' indica polaridad negativa.
- Indicación sobre rango: '0. L' o '-0. L'.
- Tiempo de muestreo: Unas 3 veces /s
- Tiempo de apagado automático: 15 minutos
- Alimentación: batería alcalina AAA de 1,5V x2
- Indicación de Batería baja símbolo  en pantalla
- Coeficiente de temperatura: < 0.1x °C, aprox.
- Temperatura de trabajo 18 °C ~ 28 °C
- Temperatura de almacenamiento: -10 °C ~ 50 °C

3.2. ÍNDICE TÉCNICO

Corriente alterna CA

Rango de medición	Resolución	Precisión
60A	0,01A	±(2.5% de lectura + 5 dígitos)
600A	0,1A	

Respuesta de frecuencia: 40Hz-1KHz True-RMS.

Protección contra sobrecarga: 250V DC o AC (valor válido)

Corriente continua DC

Rango de medición	Resolución	Precisión
60A	0,01A	±(3.0% de lectura + 15 dígitos)
600A	0,1A	±(3.0% de lectura + 5 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 250V DC o AC (valor válido)

Voltaje de CC

Rango de medición	Resolución	Precisión
600mV	0,1 mV	± (0. 5% de lectura +5 dígitos)
6V	0.001V	
60V	0,01 V	
600V	0,1 V	± (0. 8% de lectura +5 dígitos)

Impedancia de entrada: 10M Ω

Voltaje máximo de entrada: 600V DC

Voltaje de CA

Rango de medición	Resolución	Precisión
6V	0.001V	±(1.0% de lectura +5 dígitos)
60V	0,01 V	
600V	0,1 V	±(1.2% de lectura +10 dígitos)

Impedancia de entrada: 10M Ω

Voltaje máximo de entrada: 600V AC (valor válido)

Respuesta de frecuencia: 40Hz-1kHz True-RMS

LoZ V DCAC Voltaje

Rango de medición	Resolución	Precisión
CC 600V	0,1 V	±(2.0% de lectura +3 dígitos)
CA 600V	0,1 V	±(2.0% de lectura +3 dígitos)

Impedancia de entrada: 1M Ω

Tensión máxima de entrada: 600V DC o AC (valor válido).

Respuesta de frecuencia: ACV 40Hz-1KHz; respuesta promedio de onda sinusoidal.

FRECUENCIA

Pase V Position:

Rango de medición	Resolución	Precisión
600 Hz	1 Hz	±(1.5% de lectura + 5 dígitos)
6KHz	0,001 KHz	
60 KHz	0,01 KHz	
600 KHz	0,1 KHz	

Rango de señal de entrada: 0.6V ~ 600V

Protección contra sobrecarga: 600V DC o AC (valor válido)

Medición de la frecuencia con mordazas de sujeción (Pass A Position):

Rango de medición	Resolución	Precisión
600 Hz	1 Hz	±(1.5% de lectura + 5 dígitos)

Rango de señal de entrada: corriente de CA 6A ~ 600A (valor válido)

Resistencia

Rango de medición	Resolución	Precisión
600Ω	0.1Ω	±(0.8% lectura + 5dígitos)
6kΩ	0,001KΩ	
60kΩ	0,01KΩ	
600kΩ	0.1KΩ	
6MΩ	0,001MΩ	
60MΩ	0,01MΩ	±(1.2% lectura + 5dígitos)

Protección contra sobrecarga: 250V DC o AC (valor válido)

Capacitancia

Rango de medición	Resolución	Precisión
6nF	0.001nF	± (5.0%reading +15 dígitos)
60nF	0.01nF	± (4.0%reading +5 dígitos)
600nF	0.1nF	
6μF	0.001μF	
60μF	0.01μF	
600μF	0.1μF	
6mF	0.001mF	± (5.0%reading +5 dígitos)
100mF	0.01mF	

Protección contra sobrecarga: 250V DC o AC (valor válido)

Diodo y Continuidad

Funciones	Condiciones de prueba
Prueba de diodo ➔	Corriente continua directa aproximadamente 1,2 mA Voltaje de circuito abierto: aproximadamente 3.2V. La unidad de visualización muestra el valor aproximado de la caída de tensión directa del diodo.
o)))	El zumbador emite un pitido cuando la resistencia es inferior a 30Ω

Protección contra sobrecarga: 250V DC o AC (valor válido)

Temperatura

Rango de medición	Resolución	Precisión
-20°C ~ 1000°C	1°C	± (1.0% lecturas +3 dígitos)
-4°F ~ 1832°F	1°F	± (1.0% lecturas +3 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 250V DC o AC (valor válido)

4. Guía de operaciones

4.1. PREPARACIONES PARA LA MEDICIÓN

Gire el conmutador de funciones a la posición de medición deseada. Si el voltaje de la batería es bajo (de aproximadamente $\leq 2.4V$), la pantalla LCD mostrará el símbolo "", las baterías deben de ser reemplazadas.

4.2. RETENCIÓN DE LECTURAS

Durante el proceso de medición, si se requiere que las lecturas se mantengan, presione la tecla "HOLD", el valor de visualización se bloqueará, presione la tecla "HOLD" nuevamente para cancelar las lecturas.

4.3. LUZ DE FONDO Y LUZ DE APOYO

1. En el proceso de medición, si la luz ambiental es demasiado tenue, causando dificultades de lectura, presione la tecla "BL / FL" para encender la luz de fondo de la pantalla, esta se apagará automáticamente después de unos 30 segundos.
2. Presione la tecla "BL / FL" durante 2s aproximadamente, para encender la luz de fondo de pantalla y la luz de apoyo o linterna al mismo tiempo.
3. Presione brevemente la tecla "BL / FL" para desactivar la función. Estas se apagará automáticamente después de unos 30 segundos.

4.4. APAGADO AUTOMÁTICO

1. Si el medidor permanece encendido sin realizar ninguna operación durante más de 15 minutos, este entrará en hibernación y se apagará automáticamente para ahorrar energía. Antes de que el medidor se apague, le dará tres avisos sonoros "di-di-di" como recordatorio.
2. Presione cualquier tecla después del apagado automático para activar de nuevo el medidor.

4.5. MEDICIÓN DE CORRIENTE ALTERNA O CONTINUA

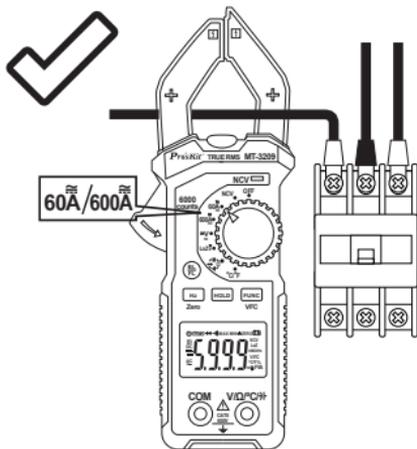
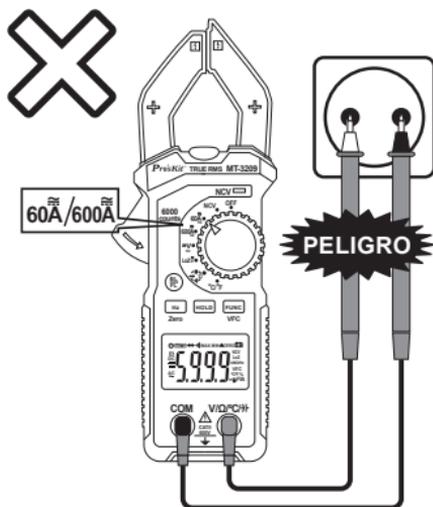
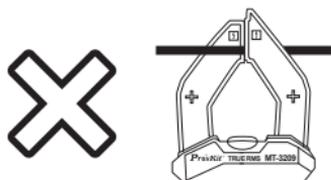
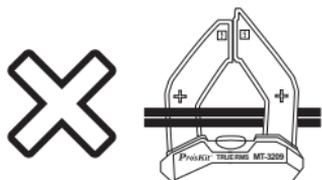
1. Gire el conmutador de funciones a la posición adecuada 60A o 600A.
2. Presione la tecla "FUNC" para elegir el ACA o ADC.
3. Presione el gatillo, abra el cabezal de abrazadera e introduzca el cable bajo prueba en su interior, suelte el gatillo.
4. Cuando la medida es $>0.05A$, la pantalla LCD del medidor muestra el valor de

corriente medido.

Nota:

- Si se introducen dos a más cables de línea en el interior de la abrazadera al mismo tiempo no se obtendrán resultados de medición correctos.
- Para obtener lecturas precisas, intente habilitar el cable a medir en la posición central de la abrazadera de corriente.
- Si aún no ha realizado ninguna medición y hay datos en la pantalla LCD de visualización en posición DCA; presione la tecla "Hz / Zero" para borrar los datos.
- Para medir VCF (convertidor de frecuencia variable), en CA presione la tecla "FUNC /VFC" durante aproximadamente 2 segundos para situarlo en posición de medición de corriente VFC.

4.6. DETECCIÓN DE VOLTAJE SIN CONTACTO (NCV)



Notas:

- Dentro del rango de medición de voltaje de CC o CA, incluso sin estar las puntas de prueba conectadas a una toma, el medidor mostrará ciertas lecturas. En esta situación, cortocircuite las puntas de prueba "V" y "COM" y compruebe que el medidor marca cero.
- El valor del voltaje de CA medido con este medidor es True RMS (verdadero valor eficaz). Estas mediciones son precisas para la onda sinusoidal y otras ondas (sin desplazamiento de CC), onda cuadrada, onda triangular y onda de paso.
- Para medir VCF (convertidor de frecuencia variable), en CA presione la tecla "FUNC /VFC" durante aproximadamente 2 segundos para situarlo en posición de medición de corriente VFC.

4.8. VOLTIOS LOZ (VOLTAJE DC O AC)

Función de medición de voltaje de baja impedancia para eliminar el falso voltaje. Este medidor automático identifica el voltaje de CC y el voltaje de CA.

El medidor proporciona rangos de medición de voltaje de CC o CA hasta 600V.

1. Gire el interruptor giratorio al LoZ V.
2. Conecte la punta de prueba negra al zócalo de entrada COM y la roja al zócalo de entrada V/ Ω respectivamente.
3. Utilice otros dos extremos de las puntas de prueba para medir el voltaje del circuito a medir. (La conexión es en paralelo con el circuito a medir.)
4. Lea el valor de voltaje medido en la pantalla LCD. Cuando se mide un voltaje en CC, la pantalla mostrará la polaridad de voltaje, si no aparece ningún signo quiere decir que la punta de prueba roja se corresponde con el polo positivo "+", por el contrario si aparece el signo "-", indica que punta de prueba negra está conectada al polo positivo del circuito "+".

4.9. MEDICIÓN DE FRECUENCIA

1. Gire el conmutador de funciones a "V" y presione "FUNC" para elegir ACV \approx , y luego presione "Hz" para elegir Hz.
2. Conecte la punta de prueba negra al conector COM y la punta roja al conector V/ Ω /.
3. Mida el valor de frecuencia del circuito bajo prueba, lea el valor medido en "Hz" en la pantalla LCD.

Prueba de A CA (La corriente de prueba debe ser $\geq 6A$)

1. Gire el conmutador de funciones a la posición 60A o 600A, luego presione la tecla "Hz" para elegir Hz.

2. Presione el gatillo, abra las abrazaderas e introduzca el cable bajo prueba en su interior, suelte el gatillo.
3. Cuando se mide $\geq 6A$ de corriente alterna, la pantalla LCD del medidor muestra el valor de Hz medido.

4.10. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA

Ohm es la unidad de resistencia eléctrica (Ω)

Los rangos de medición de resistencia eléctrica de este medidor son 600Ω , $6k\Omega$, $60k\Omega$, $600k\Omega$, $6M\Omega$ y $60M\Omega$

Medición de la resistencia eléctrica

1. Gire el conmutador de funciones a la posición " Ω 
", presione la tecla "FUNC" para elegir Ω .2. Conecte las puntas de prueba en sus respectivos zocalos, COM y V/ Ω
3. Utilice los otros extremos de las puntas de prueba para realizar la medida de resistencia eléctrica del circuito.
4. Lea el valor de resistencia eléctrica medido en la pantalla LCD.

Notas:

- El valor medido de la resistencia eléctrica del circuito difiere un poco del valor nominal de la resistencia eléctrica.
- Para garantizar la precisión de medición, si pretendemos hacer una medición de baja resistencia, primero junte las puntas de prueba y tome nota de la resistencia indicada en la pantalla. Luego realice la medida del circuito a comprobar y reste la lectura antes anotada, de esta manera dispondremos de una medida correcta.
- Cuando el medidor está en circuito abierto, la pantalla mostrará "O.L." que indica que el valor medido está por encima del rango de medición, circuito abierto.

4.11. PRUEBA DE DIODOS

1. Gire el conmutador de funciones a la posición " Ω 
", presione la tecla "FUNC" para elegir "".2. Conecte las puntas de prueba en sus respectivos zocalos, COM y V/ Ω
3. Conectar la punta de prueba roja "+" en el ánodo del diodo , y la punta negra "-" al cátodo del diodo respectivamente.
4. El medidor muestra el valor de polarización directa del diodo hacia adelante. Si la polaridad de las puntas de prueba se invierten, el medidor mostrará "O.L."

4.12. PRUEBA DE CONTINUIDAD CON PITIDO

1. Gire el conmutador de funciones a la posición " Ω ", presione la tecla "FUNC" para elegir ""
2. Conecte las puntas de prueba en sus respectivos zocalos, COM y V/ Ω
3. Utilice los extremos de las puntas de prueba para medir la resistencia del circuito a comprobar. Si la resistencia a medir es inferior a 30 Ω , el zumbador sonará continuamente.

4.13. MEDICIÓN DE CAPACITANCIA

Los rangos de medición de capacidad de este medidor son 6nF / 60nF / 600nF / 6 μ F / 60 μ F / 600 μ F / 6mF / 100mF.

Medición de capacitancia:

1. Gire el conmutador de funciones a la posición " Ω ", presione la tecla "FUNC" para elegir ""
2. Conecte las puntas de prueba en sus respectivos zocalos, COM y V/ Ω .
3. Utilice las puntas de prueba para comprobar la capacidad del condensador bajo prueba, visualice el valor medido en la pantalla LCD.

Notas:

- Cuando el condensador bajo prueba está por encima de los 100 μ F, precisa un periodo de al menos 10 segundos para la estabilización de la lectura.
- Para evitar daños en el medidor asegúrese de que la polaridad de las puntas de prueba se corresponde con la polaridad del condensador, en el caso de que este sea polarizado.

4.14. MEDICIÓN DE TEMPERATURA

1. Gire el conmutador de funciones a la posición $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$, presione el botón "FUNC" para elegir $^{\circ}\text{C}$ o $^{\circ}\text{F}$.
2. Inserte en conector rojo del termopar en el zócalo de V/ $\Omega/^{\circ}\text{C}$ e inserte el conector negro en la toma COM.
3. Coloque la sonda de temperatura del termopar en contacto físico con el componente bajo prueba, visualice el valor medido en la pantalla LCD.

5. Mantenimiento

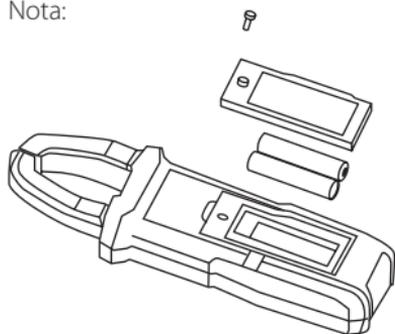
5.1 REEMPLAZO DE LA BATERÍA

Advertencia

Antes de abrir la tapa de la batería del medidor, retire las puntas de prueba de cualquier circuito al que están conectadas para evitar el riesgo de descarga eléctrica.

1. Si aparece el símbolo "", significa que la batería debe ser reemplazada.
2. Afloje el tornillo de la tapa de la batería y retire la tapa.
3. Sustituya la batería, preste atención a la polaridad.
4. Vuelva a colocar la tapa de la batería.

Nota:



5.2. REEMPLAZO DE PUNTAS DE PRUEBA

Advertencia

Si las puntas o el aislamiento de los cables de prueba están dañados, estas deben de ser reemplazadas para evitar daños graves a las personas.

Al sustituir las puntas de prueba estas deberán ser de la misma categoría o superior 1KV CAT III, 600V CAT II.

6. Accesorios

- Manual de instrucciones x 1
- Puntas de prueba x 1 par
- Termopar tipo K x 1

Pro'sKit[®]

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

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

E-mail : pk@mail.prokits.com.tw

