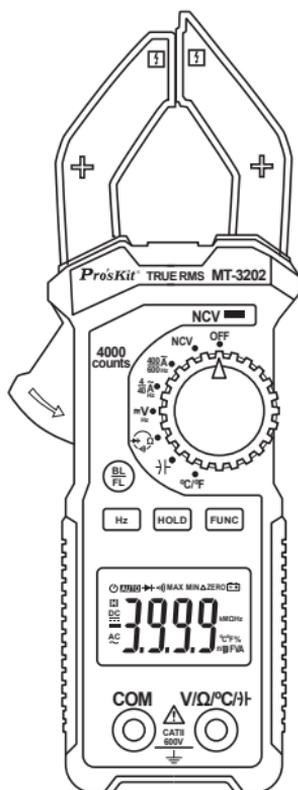


Pro'sKit®

CE

MUL3202 MT-3202

3 3/4 pinza amperimétrica de CA digital



Manual del usuario

1ª Edición, 2020

©2020 Derechos de autor de 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 indicados en 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 y 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.
- Asegúrese de usar el medidor de forma segura.

SÍMBOLOS

	Nota (información de seguridad importante, consulte el Manual de instrucciones)
	Se puede utilizar en conductores vivos peligrosos.
	Protección de doble aislamiento (CAT II 600V)
	Según norma de la Unión Europea IEC61010-1
	Tierra

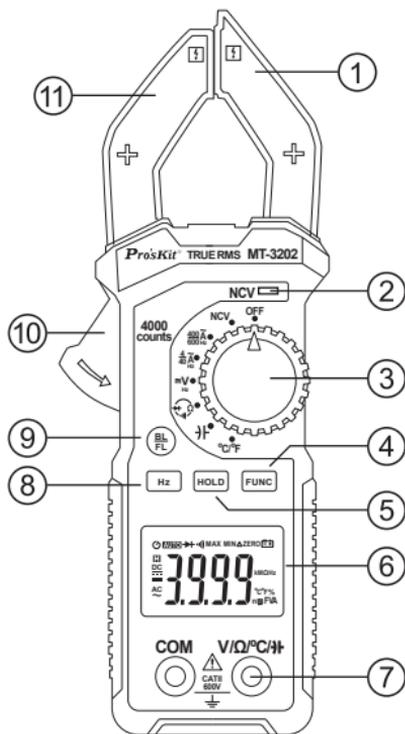
- No intente abrir la carcasa posterior para ajustar o reparar el medidor, esta operación solo debe ser realizada por técnicos plenamente cualificados en esta especialidad, de lo contrario puede haber riesgo de descarga eléctrica.
- Antes de abrir la tapa de alojamiento de las baterías, las puntas de 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 deter-

gente 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. Descripciones

2.1 NOMBRE DE LA PIEZA



- (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 CA  	Voltaje CC, CA
	Indicación sonora de conexión y función
	Batería baja
	Indicación de apagado automático
AUTO	Modo de medición de rango automático
NCV	Detección de voltaje sin contacto
	Estado de retención de datos
Hz	Frecuencia Hz, KHz
Oh, K Ω , M Ω	Resistencia Ohm, KOh, MOh
A	Amperios CA
V	Voltaje CC, CA
°C/°F	Temperatura °C o °F
mF, μ F, nF	Faradio – Unidad de capacitancia. Milifaradio mF- 1x10 ⁻³ o 0.001 Microfaradio uF - 1x10 ⁻⁶ o 000001 Nanofaradio nF - 1x10 ⁻⁹ o 0.000000001

3. Características técnicas

3.1 VISIÓN GENERAL

- Selección manual de función y de rango.
- Protección contra sobrecargas para todo el rango 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
- Apertura de mandíbulas 30mm máx.
- Indicación de polaridad: Automática 'L' indica polaridad negativa.
- Indicación sobre rango: '0. L' o '-0. L'.
- Tiempo de muestreo: Unas tres veces /s
- Tiempo de apagado automático: 15 minutos
- Alimentación: Baterías alcalinas AAA de 1.5V x2
- Indicación de batería baja: Símbolo  en pantalla
- Coeficiente de temperatura: $< 0.1 \times ^\circ\text{C}$. aprox.
- Temperatura de trabajo: $18^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}$
- Temperatura de almacenamiento: $-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$

3.2 ÍNDICE TÉCNICO

CORRIENTE ALTERNA

Rango de medición	Resolución	Exactitud
4A	0,001A	$\pm(3\%$ de lectura + 5 dígitos)
40A	0,01A	$\pm(2\%$ de lectura + 5 dígitos)
400A	0,1A	
600A	0,1A	

Corriente de entrada mínima: corriente de CA de 0.01A

Corriente de entrada máxima: corriente alterna de 600A

Respuesta de frecuencia: 40Hz-400Hz, True-RSRA.

VOLTAJE DE CC

Rango de medición	Resolución	Exactitud
400mV	0,1 mV	±(0.8% de lectura +5 dígitos)
4V	0.001 V	
40V	0,01 V	
400V	0,1 V	
600V	1V	

Voltaje mínimo de entrada: 0.1mV DC

Voltaje máximo de entrada: 600V DC

VOLTAJE DE CA

Rango de medición	Resolución	Exactitud
4V	0.001 V	±(1.2% de lectura +5 dígitos)
40V	0,01 V	
400V	0,1 V	
600V	1V	

Voltaje mínimo de entrada: 0.02V CA

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

Respuesta de frecuencia: 40Hz-2kHz, True-RMS

FRECUENCIA

- Posición de Fase V:

Rango de medición	Resolución	Exactitud
4 Hz	0,001 Hz	±(0.5% de lectura + 5 dígitos)
40 Hz	0,01 Hz	
400 Hz	0,1 Hz	
4 KHz	0,001 KHz	
40 KHz	0,01 KHz	

Rango de señal de entrada: 0.5V ~ 600V

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

- Medición de frecuencia con mordazas (posición Pass A):

Rango de medición	Resolución	Exactitud
40 Hz	0,01 Hz	±(0.5% de lectura + 5 dígitos)
400 Hz	0,1 Hz	
1 KHz	0,001 KHz	

Rango de señal de entrada: 4A ~ 600A corriente alterna (valor válido)

RESISTENCIA

Rango de medición	Resolución	Exactitud
400 W	0.1 W	±(1.2% lectura +5digits)
4k W	0,001 KW	
40k W	0,01 KW	
400 KW	0.1 KW	
4 MW	0,00 1MW	
40 MW	0,01 MΩ	

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

CAPACITANCIA

Rango de medición	Resolución	Exactitud
4nF	0.001nF	± (3% de lectura +15 dígitos)
40nF	0.01nF	± (3% de lectura +5 dígitos)
400nF	0.1nF	
4μF	0.001μF	
40μF	0.01μF	
400μF	0.1μF	
4mF	0.001mF	

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.
	El zumbador emite un pitido cuando la resistencia es inferior a 50W

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

TEMPERATURA

Medición de Range	Resolución	Exactitud
-20°C ~ 1000°C	1°C	± (3% de lecturas + 5 dígitos)
-4°F ~ 1832°F	1°F	± (3% de lecturas + 5 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

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. 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. Presione brevemente la tecla " **BL / FL** " para desactivar la función. Estas se apagaran automáticamente después de unos 30 segundos.

4.4 APAGADO AUTOMÁTICO

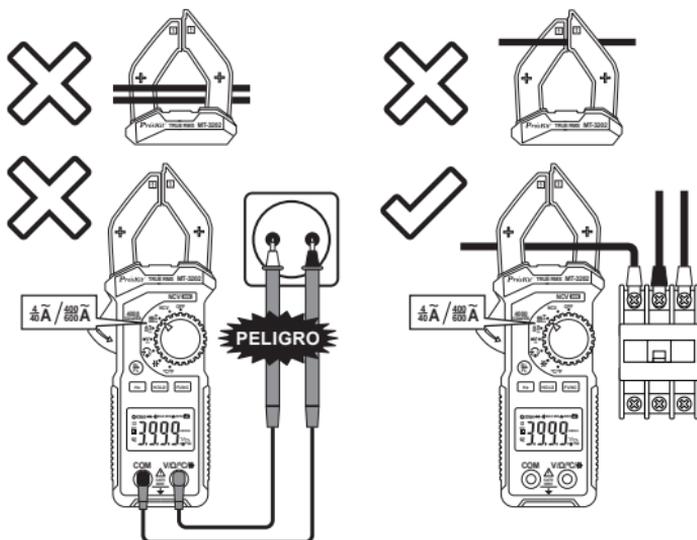
1. Si el medidor permanece encendido sin realizar ninguna operación durante más de 15 minutos, este entrará en hibernación y se apagará automáticamente para ahorrar energía. Antes de que el medidor se apague, le dará tres avisos sonoros "di-di-di" como recordatorio.
2. Presione cualquier tecla después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

4.5 MEDICIÓN DE CORRIENTE ALTERNA

1. Gire el conmutador de funciones a la posición adecuada 4A/40A o 400A/4A.
2. Presione el gatillo, abra el cabezal de abrazadera e introduzca el cable bajo prueba en su interior, suelte el gatillo.
3. Cuando la medida es $>0.01A$, la pantalla LCD del medidor muestra el valor de corriente medido.

X ¡PELIGRO!

✓ ¡CORRECTO!



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.

4.6 DETECCIÓN DE VOLTAJE SIN CONTACTO (NCV)

1. Gire el conmutador de funciones hasta la posición "NCV".
2. Coloque el sensor NCV situado en la punta de la mordaza de la pinza cerca del cable a comprobar, el medidor puede detectar si el cable medido está > voltaje de 90V CA o no. Cuando el medidor detecta voltaje de CA, el zumbador del medidor se alarma y el LED NCV parpadea.

Nota:

- Incluso si no hay una indicación de alarma, el voltaje puede existir. No juzgue si existe voltaje o no en el cable confiando en el detector de voltaje sin contacto. La operación de detección puede verse afectada por varios factores, como el diseño del zócalo, diferentes tipos de espesor de aislamiento, etc.
- En el modo de detección NCV, el medidor no le indicara el voltaje, la resistencia o la corriente al mismo tiempo.

4.7 MEDICIÓN DE VOLTAJE EN CC O CA



Para evitar cualquier descarga eléctrica y / o daño al medidor, no intente hacer una medición de voltaje si la tensión es superior a 600V en corriente Continua o Alterna (DC / CA).

El medidor proporciona escalas de medición de voltaje en corriente continua (CC) de la siguiente manera: 400mV, 4V, 400V y 600V. Rangos de medición de voltaje corriente alterna (AC) 4V, 40V, 400V y 600V.

Medición voltaje en corriente continua o alterna (CC/AC)

1. Gire el conmutador de funciones a la posición "V" y presione "FUNC" para elegir DCV o ACV .
2. Conecte las puntas de prueba en los zócalos de entrada, la punta negra al zócalo "COM" y la punta de prueba roja al zócalo "V/W/°C/-II-". respectivamente.

3. Utilice los otros dos extremos de las puntas de prueba para medir el voltaje del circuito a comprobar. (Conexión en paralelo con el circuito a medir.)
4. Lea el valor de voltaje medido en la pantalla LCD. Cuando se mide voltaje en corriente continua CC, la visualización mostrará la polaridad de voltaje. Si aparece el signo "-" indica que en la punta de prueba negra hay tensión positiva "+", si no aparece ningún signo quiere decir que en la punta de prueba negra hay tensión negativa "-".

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.

4.8 MEDICIÓN DE FRECUENCIA

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

Medición de frecuencia en A CA (La corriente de prueba debe ser $\geq 4A$)

1. Gire el conmutador de funciones a la posición 4A/40A o 400A/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 $\geq 4A$ de corriente alterna, la pantalla LCD del medidor muestra el valor de Hz medido.

4.9 MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA

Ohm es la unidad de resistencia eléctrica (W)

Los rangos de medición de resistencia eléctrica de este medidor son 400W,

4KW, 40KW, 400KW, 4MW, 40MW.

Medición de la resistencia eléctrica

1. Gire el conmutador de funciones a la posición "W-", presione la tecla "FUNC" para elegir W.
2. Conecte las puntas de prueba en sus respectivos zocalos, COM y V/W
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 indicado 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.

4.10 PRUEBA DE DIODOS

1. Gire el conmutador de funciones a la posición "W-", 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 , 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".

4.11 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/W
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 50Ω , el zumbador sonará continuamente.

4.12 MEDICIÓN DE CAPACITANCIA

Los rangos de medición de capacidad de este medidor son 4nF / 40nF / 400nF / $4\mu\text{F}$ / $40\mu\text{F}$ / $400\mu\text{F}$ / 4mF .

Medición de capacitancia:

1. Gire el conmutador de funciones a la posición "**HC**".
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.

Nota:

- Cuando el condensador bajo prueba está por encima de los $100\mu\text{F}$, 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.

4.13 MEDICIÓN DE TEMPERATURA

1. Gire el conmutador de funciones a la posición $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$.
2. Inserte en conector rojo del termopar en el zócalo $V/\Omega/^{\circ}\text{C}$ 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 BATERÍAS

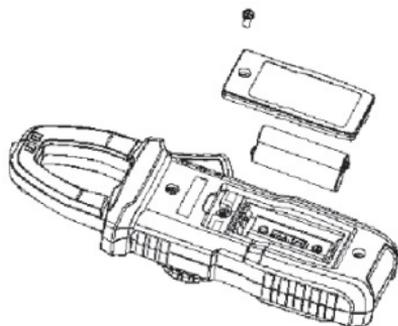


Advertencias

Antes de abrir la tapa de la batería del medidor, retire las puntas de prueba de cualquier circuito al que estén 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

Advertencias

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

- | | |
|------------------------|---------|
| 1. Manual de operación | x 1 |
| 2. Puntas de prueba | x 1 par |
| 3. Termopar tipo K | x 1 |

Reciclado



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®

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

