

# TRUPER<sup>®</sup>

Instructivo

## Multímetro digital Digital multimeter

Modelo: MUT-33

Código: 10401



**NOTA IMPORTANTE:** Este producto no debe quedar expuesto a goteo o salpicaduras por líquidos.



**ANTES DE USAR ESTA HERRAMIENTA DEBE LEER EL INSTRUCTIVO.  
¡PRECAUCIÓN LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y  
OPERACIÓN ANTES DE USAR LA HERRAMIENTA.**

# Índice

## Título

## Página

Introducción .....	2
Inspección al desempacar .....	2
Información de seguridad .....	3
Reglas para operar con seguridad .....	4
Símbolos eléctricos internacionales .....	6
Estructura del multímetro .....	6
Botones de función .....	7
Operación de mediciones	
A. Medición de tensión de c.c. ....	8
B. Medición de tensión de c.a. ....	9
C. Medición de corriente de c.c. ....	11
D. Medición de resistencia .....	13
E. Medición de diodos y continuidad .....	14
F. Medición de temperatura .....	17
Especificaciones generales .....	18
Especificaciones de precisión .....	19
A. Tensión de c.c. ....	20
B. Tensión de c.a. ....	20
C. Corriente de c.c. ....	21
D. Resistencia .....	22
E. Medición de diodos y continuidad .....	22
F. Temperatura .....	23
Mantenimiento	
A. Servicio general .....	24
B. Reemplazo de la pila .....	25
C. Reemplazo de los fusibles .....	26

## Introducción

Este instructivo de operación contiene la información sobre seguridad y precauciones. Por favor lea cuidadosamente la información relevante y observe estrictamente todas las advertencias y notas.

**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar una descarga eléctrica o una lesión, lea cuidadosamente la “Información de seguridad” y las “Reglas para operar con seguridad” antes de usar el multímetro.

El multímetro modelo MUT-33 (al que de ahora en adelante nos referiremos como “el multímetro”) es un instrumento de medición de mano de 3 1/2 dígitos altamente confiable con funciones estables y una estructura moderna. El multímetro puede medir corriente de c.c.; tensión de c.c. / c.a., resistencia, temperatura, diodos y continuidad. Es una herramienta ideal para el mantenimiento.

### Inspección al Desempacar.

Abra la caja de empaque y saque el multímetro. Revise cuidadosamente los siguientes puntos para ver si no hay piezas faltantes o dañadas.

Punto	Descripción	Cantidad
1	Instructivo de operación	1 pieza
2	Puntas probadoras	1 par
3	Sonda termopar	1 pieza
4	Pila de 9 V= (NEDA1604 o 6F22 o 006P)	1 pieza

En caso de que hubiera alguna pieza faltante o dañada, por favor póngase en contacto de inmediato con su distribuidor.

## Información sobre seguridad

Este multímetro cumple con las normas IEC61010: en grado de contaminación 2, categoría de sobretensiones (CAT. I 600 V, CAT. II 300 V) y doble aislamiento.

CAT. I: Nivel de señal, equipo especial o partes de equipo, telecomunicaciones, electrónica, etc., con sobretensiones transitorios menores que CAT.II.

CAT. II: Nivel local, aparato electrónico, EQUIPO PORTÁTIL etc., con sobretensiones transitorios menores que CAT. III.

Use el multímetro solo como se especifica en este instructivo de operación, de otra manera la protección proporcionada por el multímetro puede verse afectada.

En este instructivo, una **⚠ ADVERTENCIA** identifica condiciones y acciones que pueden significar riesgos para el usuario o pueden dañar el multímetro o el equipo que está siendo probado.


Una **Nota** identifica la información a la que el usuario debe prestar atención.

Los símbolos eléctricos internacionales usados en el multímetro y en este instructivo de operación se explican más adelante.














## Reglas para operar con seguridad

**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar una posible descarga eléctrica o lesión personal, y para evitar daños al multímetro o al equipo que está siendo probado, apéguese a las siguientes reglas:

- Antes de usar el multímetro inspeccione la cubierta. No use el multímetro si la cubierta está dañada o falta parte de ella. Busque cuarteaduras o trozos de plástico faltantes. Ponga atención al aislamiento alrededor de los conectores.
- Inspeccione si hay algún daño en el aislamiento de los cables probadores o metal expuesto. Verifique la continuidad de los cables probadores. Reemplace los cables probadores dañados por unos del modelo, número y especificaciones idénticas antes de usar el multímetro.
- No aplique más tensión del especificado como se indica en el multímetro, entre las terminales o entre cualquier terminal y la conexión a tierra.
- El interruptor giratorio debe colocarse en la posición correcta y no debe hacerse ningún cambio de rango mientras realiza la medición para evitar dañar el multímetro.
- Cuando el multímetro trabaje a una tensión real arriba de 60 V en c.c. ó 42 V rms (root mid square) raíz media cuadrada en c.a., debe tener especial cuidado ya que hay peligro de una descarga eléctrica.
- Use las terminales, funciones y rangos apropiados para sus mediciones.
- No utilice o almacene el multímetro en ambientes de alta temperatura, humedad, explosivos, inflamables o fuertes campos magnéticos. El funcionamiento del multímetro puede deteriorarse si el multímetro se humedece.
- Al usar los cables probadores, mantenga los dedos detrás de los protectores para dedos.

- Desconecte el circuito de alimentación de corriente y descargue la alta tensión de los capacitores antes de probar resistencia, continuidad, diodos y corriente.
- Antes de medir corriente, revise los fusibles del multímetro y apague la corriente al circuito antes de conectar el multímetro al circuito.
- Reemplace la pila tan pronto como aparezca el indicador de pila “”. Si la pila está baja, el multímetro puede producir lecturas falsas que pueden resultar en descargas eléctricas o lesiones personales.
- Retire los cables probadores y el probador de temperatura del multímetro y apáguelo antes de abrir la cubierta del mismo.
- Al dar servicio al multímetro, utilice únicamente refacciones del mismo número de modelo o especificaciones eléctricas idénticas.
- El circuito interno del multímetro no debe ser alterado para evitar daños al multímetro y cualquier accidente.
- Debe utilizar un paño suave y detergente neutro para limpiar la superficie del multímetro al darle servicio. No debe emplear ningún abrasivo o solvente para evitar corrosión y daño a la superficie del multímetro o cualquier accidente.
- El multímetro es adecuado para uso en interiores.
- Apague el multímetro cuando no lo esté utilizando y retire las pilas del mismo cuando no vaya a utilizarlo por un largo período de tiempo.
- Revise constantemente la pila ya que puede derramarse el líquido interior si no se ha utilizado en algún tiempo. Reemplace la pila tan pronto como detecte cualquier fuga. Una pila con fugas causará daños al multímetro.

## Símbolos eléctricos internacionales.

	c.a. o c.c.		Fusible
	Corriente alterna (c.a.)		Prueba de continuidad
	Corriente continua o directa (c.c.)		Reglas de seguridad
	Tierra		Doble aislamiento
	Pila baja		Se apega a las normas de la Unión Europea
	Diodo		Tensión
			ampere

## Estructura del multímetro. (Vea fig. 1)

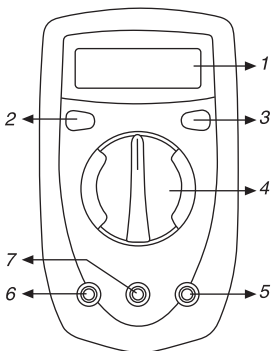


Figura 1

1. Pantalla de cristal líquido.
2. Botones de retención de datos (**HOLD**).
3. Botón de luz de fondo de la pantalla.
4. Interruptor giratorio.
5. Terminal de entrada **COM**.
6. Terminal de entrada de **10 A**
7. Otras terminales de entrada.

## Botones de función.

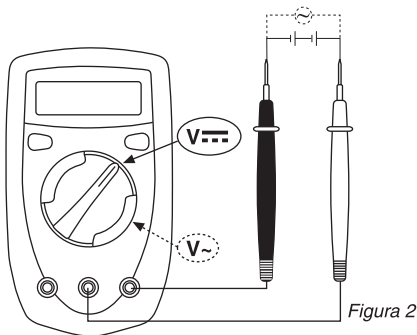
La tabla de abajo indica la información sobre las operaciones de los botones de función.

Botón	Operación que realiza
<b>HOLD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprime <b>HOLD</b> (<i>retención</i>) una vez para ingresar al modo <b>HOLD</b> (<i>retención</i>).</li> <li>• Oprima nuevamente el botón <b>HOLD</b> (<i>retención</i>) para salir del modo <b>HOLD</b> (<i>retención</i>).</li> <li>• En el modo <b>HOLD</b> aparece una <b>H</b> en la pantalla y se muestra el valor actual.</li> </ul>
<b>BLUE</b> (botón azul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprime el botón <b>BLUE</b> una vez para encender la luz de fondo de la pantalla.</li> <li>• Vuelva a oprimir el botón <b>BLUE</b> para apagar la luz de fondo de la pantalla.</li> <li>• La luz del fondo de la pantalla <b>NO</b> se apaga automáticamente a menos que se esté oprimiendo el botón <b>BLUE</b>.</li> </ul>



## Operación de mediciones.

### A. Medida de tensión de c.c. (Vea fig 2)



**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar lesiones o daños a usted y al multímetro por descargas eléctricas, no intente medir tensiones mayores a 500 V, aunque sí se pueden obtener estas lecturas.

Los rangos de tensión de c.c. son:

200 mV 2 000 mV 20 V 200 V 500 V

Para medir tensión de c.c., conecte el multímetro en la siguiente forma:

1. Inserte el cable probador rojo dentro de la terminal **VΩmA°C°F** y el cable probador negro en la terminal **COM**.

2. Coloque el interruptor giratorio en una posición adecuada de medición en el rango **V<sub>~</sub>**
3. Conecte los cables probadores a los puntos del objeto que será medido. El valor de medición se mostrará en la pantalla.

**Nota:**

- Si el valor de la tensión que será medida es desconocido, utilice una posición de medición máxima (500 V) y reduzca el rango paso a paso hasta obtener una lectura satisfactoria.
- La pantalla LCD muestra "1" indicando sobrecarga del rango seleccionado, debe seleccionar un rango más alto para obtener una lectura correcta.
- En cada rango, el multímetro tiene una impedancia de entrada de aproximadamente 10 M $\Omega$   
Este efecto de carga puede causar errores de medición en circuitos de alta impedancia. Si la impedancia del circuito es menor que o igual a 10 k $\Omega$ , el error es insignificante (0,1% o menos).
- Cuando se haya completado la medición de la tensión de c.c., desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito probado.

**B. Medición de tensión de c.a. (Vea la fig 2)**

**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar lesiones o daños a usted y al multímetro por descargas eléctricas, no intente medir tensiones mayores a 500 V rms (root mid square) raíz media cuadrada, aunque sí se pueden obtener estas lecturas.

Las posiciones de medición de tensión de c.a. son:  
200 V    500 V

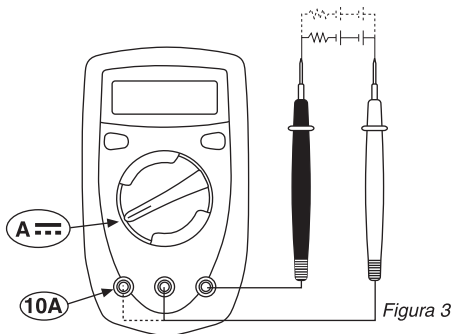
Para medir tensión de c.a., conecte el multímetro en la siguiente forma:

1. Inserte el cable probador rojo dentro de la terminal **V**  $\Omega$  mA°C°F y el cable probador negro en la terminal **COM**.
2. Coloque el interruptor giratorio en una posición adecuada de medición en el rango **V~**
3. Conecte los cables probadores a los puntos del objeto que será medido. El valor de medición se mostrará en la pantalla, es un valor efectivo de la onda sinusoidal (respuesta de valor promedio)

**Nota:**

- Si el valor de la tensión que será medida es desconocido, utilice una posición de medición máxima (500 V) y reduzca el rango paso a paso hasta obtener una lectura satisfactoria.
- La pantalla LCD muestra "1" indicando sobrecarga del rango seleccionado, debe seleccionar un rango más alto para obtener una lectura correcta.
- En cada rango, el multímetro tiene una impedancia de entrada de aproximadamente 10 M $\Omega$   
Este efecto de carga puede causar errores de medición en circuitos de alta impedancia. Si la impedancia del circuito es menor que o igual a 10 k $\Omega$ , el error es insignificante (0,1% o menos).
- Cuando se haya completado la medición de la tensión de c.a., desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito probado.

### C. Medida de corriente de c.c. (Vea fig. 3)




**⚠ ADVERTENCIA** Nunca intente medir corriente en circuitos en donde la tensión entre el circuito abierto y la tierra es mayor a 60 V. Si se funde el fusible durante la medición, el multímetro puede dañarse o el operador mismo puede resultar herido. Use las terminales, la función y el rango adecuados para la medición. Cuando los cables probadores están conectados a las terminales de corriente, no los ponga en paralelo a través de ningún circuito.

La medición de corriente tiene 4 posiciones en el interruptor giratorio:

2 000  $\mu$ A    20 mA    200 mA    10 A

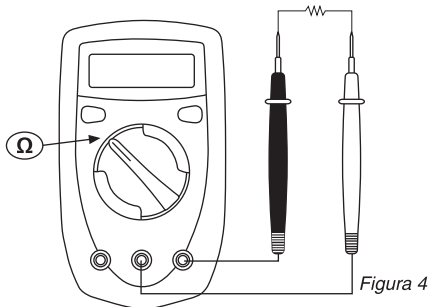
Para medir la corriente, haga lo siguiente:

1. Apague la corriente al circuito. Descargue todos los capacitores de alta tensión.
2. Inserte el cable probador rojo en la terminal **VΩ mA°C°F** o **10 A** y el cable probador negro en la terminal **COM**.
3. Coloque el interruptor giratorio en una posición apropiada de medición en un rango de **A** 
4. Interrumpa el flujo de corriente que será probado. Conecte el cable probador rojo al lado más positivo de la interrupción y el probador negro al lado más negativo.
3. Encienda la corriente al circuito. El valor de medición se mostrará en la pantalla.

**Nota:**

- Si el valor de la corriente que será medida es desconocido, utilice la posición de medición máxima (10 A) y reduzca el rango paso a paso hasta obtener una lectura satisfactoria.
- Cuando se haya completado la medición de corriente, desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito probado.

#### D. Medición de resistencia. (Vea fig. 4)



**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar daños al multímetro o a los dispositivos que está probando, desconecte el circuito de corriente y descargue todos los capacitores de alta tensión antes de realizar pruebas de resistencia.

Las posiciones de medición de resistencia son:  
200  $\Omega$     2 000  $\Omega$     20 k $\Omega$     200 k $\Omega$     20 M $\Omega$

Para medir la resistencia, conecte el multímetro en la siguiente forma:

1. Inserte el cable probador rojo dentro de la terminal **V $\Omega$  mA °C °F** y el cable probador negro en la terminal **COM**.
2. Coloque el interruptor giratorio en una posición adecuada de medición en el rango  $\Omega$

3. Conecte los cables probadores a los puntos del objeto que será medido. El valor de medición se mostrará en la pantalla.

**Nota:**

- Los cables probadores pueden agregar entre  $0,1 \Omega$  y  $0,3 \Omega$  de margen de error a la medición de resistencia. Para obtener lecturas precisas en bajas resistencias, esto es, en el rango de  $200 \Omega$ , haga un corto circuito de los cables probadores rojo y negro antes y registre la lectura obtenida (esta lectura es llamada X). (X) es la resistencia adicional del cable probador. Luego aplique la siguiente ecuación: valor de la resistencia medida (Y) - (X) = lecturas precisas de resistencia.
- Para la medición de alta resistencia ( $>1 \text{ M}\Omega$ ) es normal tardar unos segundos para obtener una lectura estable.
- Cuando haya terminado la medición de resistencia, desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito.

**D. Medición de diodos y continuidad.** (Vea la fig. 5)

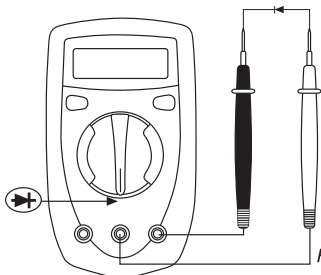



Figura 5

**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar daños al multímetro o a los dispositivos que está probando, desconecte el circuito de corriente y descargue todos los capacitores de alta tensión antes de realizar pruebas de diodos.

Use la prueba de diodos para revisar diodos, transistores y otros dispositivos semiconductores. La prueba de diodos envía una corriente a través de la unión del semiconductor y luego mide la caída de tensión a través de la unión. Una buena unión de silicón tiene una caída de entre 0,5 V y 0,8 V

Para probar un diodo fuera de un circuito, conecte el multímetro en la siguiente forma:

1. Inserte el cable probador rojo dentro de la terminal **VΩ mA°C°F** y el cable probador negro en la terminal **COM**.
2. Coloque el interruptor giratorio en 
3. Para la lectura de caídas de tensión directas en cualquier componente semiconductor, conecte el cable probador rojo en el ánodo del componente y coloque el cable probador negro en el cátodo del componente. La pantalla de LCD muestra el valor más cercano de caída directa de tensión.

**Nota:**


- En un circuito, un buen diodo debe producir una lectura de caída de tensión de entre 0,5 V y 0,8 V, sin embargo la lectura de la caída de tensión inversa puede variar dependiendo de la resistencia de otros caminos entre las puntas de prueba.



- Conecte los cables probadores a las terminales adecuadas como se indica arriba para evitar errores en la pantalla. La pantalla LCD mostrará "1" indicando que hay un circuito abierto o que la conexión es incorrecta. La unidad de diodo es el volt (V), mostrando el valor de la caída de tensión en una conexión positiva.
- Cuando haya terminado la prueba de diodo, desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito probado.

### Prueba de continuidad.

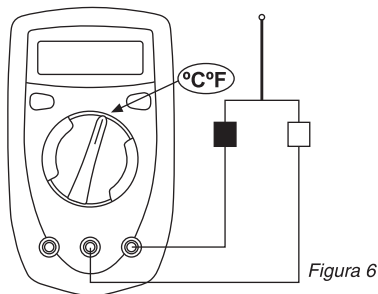
Para realizar una prueba de continuidad, conecte el multímetro en la siguiente forma:

1. Inserte el cable probador rojo dentro de la terminal **VΩ mA°C°F** y el cable probador negro en la terminal **COM**.
2. Coloque el interruptor giratorio en . La alarma suena si la resistencia de un circuito que está probando es menor a 70 Ω

### Nota:

- La pantalla LCD muestra "1" indicando que el circuito que está probando está abierto.
- Cuando haya terminado la prueba de continuidad, desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito probado.

## F. Medición de temperatura. (Vea fig. 6)



**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar lesiones o daños a usted y al multímetro, no intente medir tensiones mayores a 60 V en c.c. o 30 V en c.a., aunque sí se pueden obtener estas lecturas.

El rango de medición de temperatura es:

-40 °C - 1 000 °C o -40 °F - 1 832 °F

Para medir la temperatura, conecte el multímetro en la siguiente forma:

1. Inserte el cable probador rojo dentro de la terminal **V Ω mA °C °F** y el cable probador negro en la terminal **COM**.
2. Coloque el interruptor giratorio en **°C** o **°F**





3. Coloque el probador de temperatura en el objeto que desea medir. El valor de medición aparecerá en la pantalla.

#### **Nota:**

- El multímetro muestra automáticamente el valor de temperatura dentro del multímetro cuando no hay conexión con el probador de temperatura.
- El probador de temperatura incluido solamente puede medir hasta 250 °C (482 °F). Para cualquier medición mayor, debe usar el probador de temperatura de tipo varilla.
- Cuando haya terminado la medición de temperatura, desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito probado.

#### **Especificaciones generales.**

- Tensión máxima entre cualquier terminal y la conexión a tierra: 500 V rms (root mid square) raíz media cuadrada
- $\Delta$  Protección por fusible de la terminal de entrada de  $V\Omega$  mA°C°F: Fusible de tipo rápido de 0,315 A de 250 V, D (Φ) 5 x 20 mm
- Terminal 10 A: sin fusible
- Rango: selección manual de rango
- Rango máximo de lectura en pantalla: 1999
- Velocidad de medición : se actualiza 2 - 3 veces / segundo
- Temperatura:  
De operación: 0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)  
De almacenamiento: -10 °C - 50 °C (14 °F - 122 °F)
- Humedad relativa: ≤ 75 % @ 0 °C - 30 °C; ≤ 50 % @ 31 °C - 40 °C
- Altitud: operación: 2 000 m; almacenamiento: 10 000 m

- Tipo de pila: Emplea 1 pila de 9 V  NEDA 1604 ó 6F22 ó 006P (incluida)
- Deficiencia de la pila: se muestra en pantalla “”
- Lectura negativa: se muestra en la pantalla “”
- Sobrecarga: se muestra en la pantalla “1”
- Dimensiones (H x W x L): 130 mm x 73,5 mm x 35 mm
- Peso: Aproximadamente 156 g, incluyendo la pila
- Seguridad / Normas: IEC 61010 CAT.I 600 V por encima de las normas de tensión y doble aislamiento.
- Certificación: 

## Especificaciones de precisión.

Precisión:

± (a % de lectura + b dígitos)

Temperatura de operación:

23 °C ± 5 °C

Humedad relativa:

≤ 75 % H.R.

Coefficiente de temperatura:

0,1 (precisión especificada) / 1 °C

### A. Tensión de c.c.

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga
200 mV	100 $\mu$ V		
2 000 mV	1 mV		250 V en c.c. o c.a.
20 V	10 mV	$\pm (0,5 \% + 2)$	
200 V	100 mV		500 V en c.c. o c.a.
500 V	1 V	$\pm (0,8 \% + 2)$	

### Observaciones:

- Impedancia de entrada: 10M $\Omega$

### B. Tensión de c.a.

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga
200 V	100 mV		
500 V	1 V	$\pm (1,2 \% + 10)$	500 V en c.c. o c.a.

**Observaciones:**

- Impedancia de entrada: 5 M $\Omega$
- Indica el valor efectivo de la onda sinusoidal (respuesta de valor promedio)
- Respuesta a la frecuencia: 40 Hz - 400 Hz

**C. Corriente de c.c.**

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga
2 000 $\mu$ A	1 $\mu$ A		Fusible de tipo rápido de 315 mA 250 V $\Phi$ 5 x 20 mm Sin fusible
20 mA	10 $\mu$ A	$\pm$ (1 % + 2)	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (1,2 % + 2)	
10 A	10 mA	$\pm$ (2 % + 5)	



**Observaciones:**

- En un rango de **10 A**: Para medidas continuas de 10 segundos e intervalo de no menos de 15 minutos.

## D. Resistencia

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 5)$	250 V en c.c. o c.a.
2 000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$		
200 k $\Omega$	100 $\Omega$		
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$		

## E. Medición de diodos y continuidad.

Función	Rango	Resolución	Protección de entrada	Observación
Diodo		1 mV	250 V de c.c. o c.a.	Voltaje de circuito abierto Aproximadamente 2,8 V Aproximadamente <70 $\Omega$ la alarma suena en forma continua
Alarma de continuidad		1 $\Omega$		

## F. Temperatura

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga
-40° - 150 °C	1 °C	± (1 % + 3)	250 V de c.c. o c.a.
150° - 1 000 °C		± (1,5 % + 15)	
-40 °F - 302 °F	1 °F	+/- (1 % + 4)	
302 °F - 1 832 °F		+/- (1,5 % + 15)	



## MANTENIMIENTO

Esta sección proporciona la información básica de mantenimiento, incluyendo instrucciones para reemplazar las pilas y los fusibles.

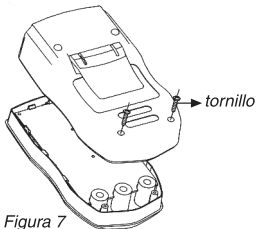
**⚠ ADVERTENCIA** No intente reparar o dar servicio a su multímetro, acuda a una Sucursal Autorizada Truper® para su reemplazo.

**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar una descarga eléctrica o daños al multímetro, no permita que entre agua en la cubierta.

### A. Servicio General

- Limpie periódicamente la cubierta con un paño húmedo y detergente neutro. No utilice abrasivos ni solventes.
- Limpie las terminales con algodón y detergente, ya que el polvo o la humedad en las terminales pueden afectar las lecturas.
- Apague el multímetro cuando no lo esté utilizando y saque las pilas cuando no lo vaya a usar durante un largo período de tiempo.
- No almacene el multímetro en un lugar donde haya humedad, altas temperaturas, explosivos, inflamables o un fuerte campo magnético.

## B. Reemplazo de la pila (vea la fig. 7)



**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar lecturas falsas que podrían provocar descargas eléctricas o lesiones personales, reemplace la pila tan pronto como aparezca el indicador de pila “+”

Para reemplazar la pila:

1. Desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito que está probando y retire los probadores de las terminales de entrada del multímetro.
2. Apague el multímetro.
3. Retire el multímetro del arnés.
4. Retire el tornillo de la parte inferior de la cubierta y separe la parte inferior de la parte superior.
5. Retire la pila del compartimento.
6. Reemplace la pila con una nueva de 9 V (NEDA1604 o GF22 o 006P).
7. Vuelva a unir las dos partes de la cubierta y reinstale el tornillo.
8. Reinstale el multímetro en el arnés.

## C. Reemplazo de los fusibles (vea la fig. 8)

**⚠ ADVERTENCIA** Para evitar una descarga eléctrica, lesiones personales o daño al multímetro, utilice ÚNICAMENTE fusibles específicos de acuerdo con el siguiente procedimiento.

Para reemplazar el fusible del multímetro:

1. Desconecte la conexión entre los cables probadores y el circuito que está probando y retire los probadores de las terminales de entrada del multímetro.
2. Apague el multímetro.
3. Retire el multímetro del arnés.
4. Retire el tornillo de la parte inferior de la cubierta y separe la parte inferior de la parte superior.
5. Retire el fusible aflojando suavemente uno de sus extremos, y luego retírelo de su soporte.
6. Instale ÚNICAMENTE fusibles con especificaciones idénticas a las siguientes y asegúrese de que el fusible esté colocado firmemente en el soporte: 0,315 A, fusible de tipo rápido de 250 V,  $\Phi$  5 x 20 mm
7. Vuelva a unir las dos partes de la cubierta y reinstale el tornillo.
8. Reinstale el multímetro en el arnés.

El reemplazo de los fusibles se requiere con poca frecuencia. Los fusibles fundidos siempre son resultado de una operación incorrecta.

**LUGARES DONDE HACER VALIDA LA GARANTÍA****SUCURSAL TIJUANA**

BLVD. INSURGENTES # 6101 ENTRE  
BLVD. MANUEL CLOUTIER Y PASEO  
GUAYCURA FRACC. GUAYCURA,  
DELEGACIÓN CERRO COLORADO  
(ANTES LA PRESA), C.P. 22216,  
TIJUANA, B.C.  
CONMUTADOR: 01(664) 9-69-51-00

**SUCURSAL CULIACÁN**

LIBRAMIENTO BENITO JUÁREZ #.  
5599 B4  
EJIDO DE LAS FLORES (LA  
COSTERITA)  
C.P. 80296, CULIACÁN, SINALOA  
CONMUTADOR: 01(667) 7-60-57-47

**SUCURSAL GUADALAJARA**

AV. DEL BOSQUE # 1243 FRACC.  
INDUSTRIAL EL BOSQUE II ENTRE  
PERIFÉRICO SUR Y CALLE  
INCALPA, C.P. 45590,  
TLAQUEPAQUE, JAL.  
CONMUTADOR: (33) 36-06-52-90

**SUCURSAL MÉRIDA**

PERIFÉRICO PONIENTE TABLAJE #  
23 477 KM. 41, CARR. UMAN  
CAUCEL, C.P. 97238,  
MÉRIDA, YUC.  
CONMUTADOR: 01(999) 912-24-51

**SUCURSAL MONTERREY**

BLVD. JOSÉ LÓPEZ PORTILLO # 333  
NORTE,  
BODEGA 108, COLONIA VALLE DEL  
CÁNADA  
C.P. 66059, GRAL. ESCOBEDO, N.L.  
CONMUTADOR: 01(81) 83-52-02-04

**SUCURSAL PUEBLA**

DEFENSORES DE LA REPÚBLICA  
No. 1118, ENTRE CALLE  
TECNOLÓGICO Y AVENIDA 18 DE  
NOVIEMBRE, COL. FAUNA MARINA,  
PUEBLA, PUEBLA, C.P. 72260  
CONMUTADOR: 01(222) 2-82-82-82

**SUCURSAL LAGUNA**

CALLE METAL MECÁNICA # 280,  
PARQUE INDUSTRIAL ORIENTE,  
TORREÓN, COAHUILA, C.P. 27278  
CONMUTADOR: 01 (871) 209 68 23

**SUCURSAL VILLAHERMOSA**

CALLE HELIO LOTES 1,2 Y 3 MZNA.  
# 1  
COL. INDUSTRIAL 2A ETAPA C.P.  
86010  
VILLAHERMOSA TAB.  
CONMUTADOR : 01 (993)  
3-53-72-44

**SUCURSAL CENTRO FORÁNEO**

AV. PARQUE INDUSTRIAL # 1-A  
JILOTEPEC C.P. 54240, ESTADO DE  
MÉXICO  
CONMUTADOR: 01(761) 7-82-91-01  
EXT. 5728 Y 5102

**SUCURSAL CENTRO**

CALLE D # 31-A, COL. MODELO DE  
ECHEGARAY,  
C.P. 53330, NAUCALPAN, EDO. DE  
MÉXICO  
TEL.: 01-(55) 53-71-35-00



**TRUPER, S.A. de C.V.**

Parque Industrial No.1, Jilotepec, C.P. 54240, Estado de México, México,  
Tel.: 01(761) 782 91 00, Fax: 01(761) 782 91 70.

**[www.truper.com](http://www.truper.com)**

**06-2012**

---