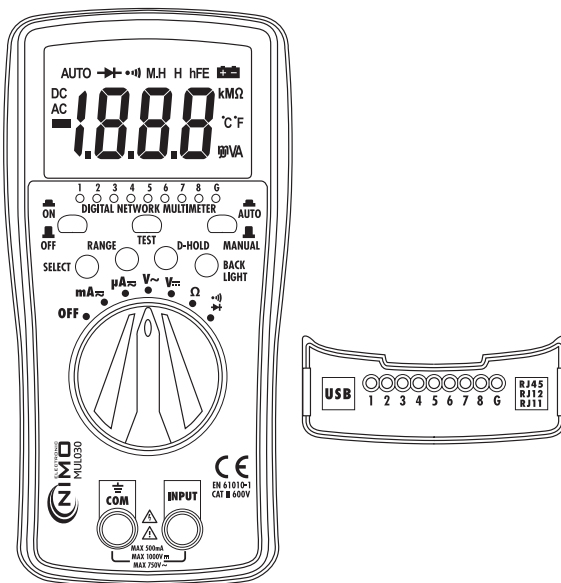




**MUL030** 4300B

Multímetro digital



Manual de Usuario

# 1. INTRODUCCIÓN

Este manual proporciona toda la información de seguridad, instrucciones de operación, especificaciones y mantenimiento para el multímetro digital, que es compacto, de mano y funciona con batería.

Este instrumento realiza mediciones de voltaje de CA / CC, corriente de CA / CC, resistencia, continuidad audible, prueba de diodo y cable, es un DMM de rango automático de 3 1/2 dígitos y 1999 cuentas.

Tiene las funciones de indicación de polaridad, retención de datos, luz de fondo, indicación de auto-rango y apagado automático. Se puede operar fácilmente y es una herramienta ideal para instrumentación.

Este multímetro digital ha sido diseñado según los instrumentos electrónicos de medición EN61010-1 con una categoría de sobretensión (CAT II 600V) y grado de contaminación 2.

## **Advertencia**


Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, y para evitar posibles daños al medidor o al equipo bajo prueba, cumpla con las siguientes normas de seguridad:

- Antes de usar el medidor, inspeccione la caja. No use el medidor si está dañado o si se retira la carcasa, o parte de ella. Busque grietas o plástico faltante. Preste atención al aislamiento alrededor de los conectores.
- Inspeccione los cables de prueba en busca de aislamiento dañado o metal expuesto. Verifique los cables de prueba para ver si hay continuidad.
- No aplique más que la tensión nominal, como se indica en el multímetro, entre los terminales o entre cualquier terminal y conexión a tierra.
- El interruptor giratorio debe colocarse en la posición correcta y no se realizará ningún cambio de rango durante la medición para evitar daños en el multímetro.
- Cuando el multímetro trabaja a un voltaje efectivo de más de 60 V en CC o 30 V en AC, se debe tener especial cuidado ya que existe el peligro de una descarga eléctrica.
- Use los terminales, la función y el alcance adecuados para sus mediciones.
- No use ni almacene el multímetro en un ambiente de alta temperatura, humedad, explosivo, inflamable o campo magnético. El rendimiento del medidor puede deteriorarse si se humedece.
- Cuando use los cables de prueba, mantenga sus dedos detrás de las protecciones.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de





alta tensión antes de probar la resistencia, la continuidad, los diodos o la hFE.

- Reemplace la batería tan pronto como aparezca el indicador de batería baja. Con una batería baja, el multímetro puede producir lecturas falsas que pueden provocar descargas eléctricas y lesiones personales.
- Retire la conexión entre los cables de prueba y el circuito que se está probando, y apague el medidor antes de abrir la caja del medidor.
- Cuando realice el mantenimiento del medidor, use solo el mismo número de modelo o piezas de repuesto y de especificaciones eléctricas idénticas.
- El circuito interno del medidor no debe modificarse a voluntad para evitar daños al medidor o cualquier accidente.
- Se debe usar un paño y un detergente suave para limpiar la superficie del medidor durante el servicio. No se deben usar abrasivos o solventes para evitar que la superficie del medidor sufra corrosión, daños o accidentes.
- El medidor es adecuado para uso en interiores.
- Apague el multímetro cuando no esté en uso y saque la batería cuando no la utilice durante un tiempo prolongado. Verifique constantemente la batería, ya que puede tener fugas cuando ha estado sin uso por mucho tiempo, reemplace la batería tan pronto como aparezca una fuga. Una batería con fugas dañará el medidor.



## 2. Características generales

Pantalla:	LCD, 1999 cuentas actualizaciones 2 / seg
Tamaño de LCD:	63 x 35 mm
Indicación de polaridad:	"-" se muestra automáticamente
Indicación fuera de rango:	"OL"
Indicación de batería baja:	en la pantalla se muestra "  "
Selección de rango:	automático o manual
Temperatura de funcionamiento:	0 °C a 40 °C, menos del 80% de HR
Temperatura de almacenamiento:	-10 °C a 50 °C, menos del 85% de HR
Tipo de batería:	9V 6F22
Dimensión (H x W x D):	198 x 84 x 40 mm
Peso: Aproximadamente	261g

### 3. Símbolos eléctricos

	CC (corriente continua)
	CA (corriente alterna)
	CC o CA (corriente continua o corriente alterna)
	Información importante

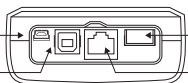
Referencias que aparecen en este manual.

	Voltaje peligroso
	Conexión a Tierra
	Batería baja
	Fusible
	Test de Diodos
	Test de continuidad
<b>AUTO</b>	Auto range
	Conforme a la Directiva Europea
	Doble aislamiento

## 4. Descripción de las partes del multímetro

Principal: puerto mini USB tipo B

Principal: puerto USB estándar de tipo B



Principal: Un tipo de puerto USB estándar

Principal: puerto RJ45 / RJ12 / RJ11

El área del puerto de prueba de menú

LCD

Botón de prueba ON / OFF

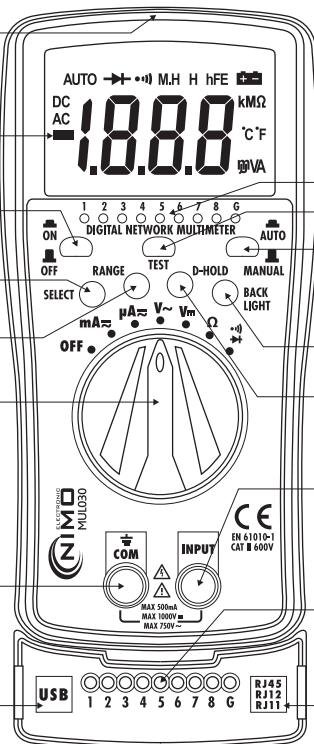
Botón "SELECT"

Botón "RANGE"

Interruptor de funciones

Terminal "COM"

Remoto: Puerto USB tipo estándar



Cable LED de prueba

Botón "PRUEBA"

Botón de prueba AUTO / MANUAL

Botón BACK LIGHT

Botón de retención de datos

Terminal "INPUT"

Remoto: Cable LED de prueba

Remoto: Puerto RJ45 / RJ12 / RJ11

## 5. Especificaciones

La precisión se garantiza por 1 año  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  menos del 80% de HR.

### 5-1. TENSIÓN CC (AUTO RANGO)

Rango	Resolución	Precisión
200mV	0.1mV	$\pm(0.8\% + 5d)$
2V	1mV	$\pm(0.5\% + 2d)$
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm(1.0\% + 5d)$

Impedancia de entrada:  $10\text{M}\Omega$

Protección contra sobrecarga: 600 V DC / AC rms

Max. Voltaje de entrada: 600V DC

### 5-2. CORRIENTE CC

Rango	Resolución	Precisión
200 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$	$\pm(0.8\% + 5d)$
2000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	
20mA	10 $\mu\text{A}$	
200mA	100 $\mu\text{A}$	

Protección contra sobrecarga: fusible F0.5A / 600V

Max. Corriente de entrada: 500 mA

Caída de tensión: rangos de 200 $\mu\text{A}$  y 20mA: 20mV

rangos de 2000 $\mu\text{A}$  y 200mA: 200mV

### 5-3. CORRIENTE CA

Rango	Resolución	Precisión
200 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$	$\pm(1.0\% + 5d)$
2000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	
20mA	10 $\mu\text{A}$	
200mA	100 $\mu\text{A}$	

Protección contra sobrecarga: fusible F0.5A / 600V

Max. Corriente de entrada: 500 mA

Caída de tensión: rangos de 200 $\mu$ A y 20mA: 20mV  
Rangos de 2000 $\mu$ A y 200mA: 200mV  
Rango de frecuencia: 40Hz ~ 400Hz

Respuesta: Promedio, calibrado en rms de onda sinusoidal

#### 5-4. VOLTAJE CA (AUTO RANGING)

Rango	Resolución	Precisión
2V	1mV	$\pm(1.2\% + 5d)$
2V	1mV	$\pm(1.2\% + 3d)$
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm(1.2\% + 8d)$

Impedancia de entrada: 10M $\Omega$



Rango de frecuencia: 40Hz ~ 400Hz

Protección contra sobrecarga: 600 V DC / AC rms

Respuesta: Promedio, calibrado en rms de onda sinusoidal

Max. Voltaje de entrada: 600 V AC rms

#### 5-5. DIODOS Y CONTINUIDAD

Rango	Comentario	Nota
	Se mostrará la caída de voltaje directa aproximada	Voltaje de circuito abierto: aproximadamente 1.5V
	El zumbador incorporado sonará si la resistencia es inferior a aproximadamente 30 $\Omega$ .	Voltaje de circuito abierto: aproximadamente 0.5V

Protección contra sobrecarga: 250V DC / AC rms

Para la prueba de continuidad: cuando la resistencia está entre 30 $\Omega$  y 100 $\Omega$ , el zumbador puede sonar o no sonar. Cuando la resistencia es más de 100 $\Omega$ , el zumbador no sonará.

## 5-6. RESISTENCIA (AUTO RANGO)

Rango	Resolución	Precisión
200Ω	0.1Ω	±(1.5% + 3d)
2KΩ	1Ω	
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2MΩ	1KΩ	
20MΩ	10KΩ	

Voltaje de circuito abierto: aproximadamente 0.25V

Protección contra sobrecarga: 250V DC / AC rms

## 6. Mediciones

### 6-1. MEDICIÓN DE VOLTAJE

1. Conecte el cable de prueba NEGRO a la toma "COM" y el conector ROJO a la toma "INPUT".
2. Establezca el selector de función en el rango  $V_{\sim}$  o  $V_{\rightleftharpoons}$ . Seleccione rango automático o rango manual con el botón "RANGE".
3. En el rango manual, si la magnitud del voltaje a medir se desconoce de antemano, seleccione el rango más alto.
4. Conecte los cables de prueba a través de la fuente o carga que se va a medir.
5. Leer la pantalla LCD. La polaridad de la conexión del cable ROJO se indicará al realizar una medición de CC.

Nota:

- a. En un rango pequeño, el medidor puede mostrar una lectura inestable cuando los cables de prueba no se han conectado a la carga que se va a medir. Es normal y no afectará las mediciones.
- b. En el modo de rango manual, cuando el medidor muestra el símbolo de rango superior "OL", se debe seleccionar un rango superior.
- c. Para evitar daños en el medidor, no mida un voltaje que supere los 600 V CC (para la medición de voltaje de CC) o 600 V CA (para la medición de voltaje de CA).



## 6-2. MEDICIÓN DE CORRIENTE

1. Conecte el cable de prueba NEGRO a la toma "COM".
2. Ajuste el interruptor de rango al rango deseado de  $\mu\text{A}$ = o  $\text{mA}$ =. Si la magnitud actual a medir no se conoce de antemano, configure los rangos cambien a la posición de rango más alto y luego reduzca el rango por rango hasta que se obtenga una resolución satisfactoria.
3. Seleccione la medición de corriente CC o la medición de corriente CA con el botón "SELECT".
4. Seleccione rango automático o rango manual con el botón "RANGE". En el rango manual, si la magnitud actual a medir no se conoce de antemano, seleccione el rango más alto.
5. Conecte los cables de prueba en serie con el circuito a medir.
6. Lea la lectura en la pantalla. Para la medición de corriente CC, también se indicará la polaridad de la conexión del cable de prueba rojo.

Nota: Cuando la pantalla muestra el símbolo de rango superior "OL", se debe seleccionar un rango superior.

## 6-3. MEDICIÓN DE RESISTENCIA

1. Conecte el cable de prueba NEGRO a la toma "COM" y el conector ROJO a la toma "INPUT" (Nota: La polaridad del cable de prueba rojo es positiva "+").
2. Ajuste el interruptor de rango al rango de  $\Omega$ .
3. Seleccione rango automático o rango manual con el botón "RANGE". En el rango manual, si la magnitud actual a medir no se conoce de antemano, seleccione el rango más alto.
4. Conecte los cables de prueba a la carga que se va a medir.
5. Lea la lectura en la pantalla.

Nota:

- a. Para mediciones de resistencia  $> 1\text{M}\Omega$ , el medidor puede tardar unos segundos en estabilizar la lectura. Esto es normal para la medición de alta resistencia.
- b. Cuando la entrada no está conectada, es decir, en circuito abierto, el símbolo "OL" aparecerá como un indicador de sobre rango.
- c. Antes de medir la resistencia en el circuito, asegúrese de que el circuito bajo prueba haya eliminado toda la potencia y todos los condensadores estén completamente descargados.

## 6-4. TEST DE CONTINUIDAD

1. Conecte el cable de prueba NEGRO a la toma "COM" y el conector ROJO a la toma "INPUT" (Nota: La polaridad del cable de prueba rojo es positiva "+").
2. Establecer el rango de interruptor a rango  $\bullet$ .
3. Presione el botón "SELECT" para seleccionar el modo de medición de continuidad, y el símbolo " $\bullet$ " aparecerá como un indicador.
4. Conecte los cables de prueba a la carga que se va a medir.
5. Si la resistencia del circuito es inferior a unos  $30\Omega$ , sonará el zumbador incorporado.

## 6-5. TEST DE DIODOS

1. Conecte el cable de prueba NEGRO a la toma "COM" y el conector ROJO a la toma "INPUT" (Nota: La polaridad del cable de prueba rojo es positiva "+").
2. Establecer el rango de interruptor a rango  $\blacktriangleright$ .
3. Presione el botón "SELECT" para seleccionar el modo de medición de continuidad, y el símbolo " $\blacktriangleright$ " aparecerá como un indicador.
4. Conecte el cable de prueba rojo al ánodo del diodo que se probará y el cable de prueba negro al cátodo.
5. El medidor mostrará el voltaje directo aproximado del diodo. Si las conexiones están invertidas, se mostrará "OL" en la pantalla.

# 7. Testeado de cables

## 7-1. RESUMEN

Este comprobador de cable de red se utiliza para escanear y juzgar la propiedad de continuidad de cable de doble trenzado, tanto manual como automáticamente.

## 7-2. PRINCIPAL RENDIMIENTO

1. Pruebe cable de red no blindado o blindado, línea telefónica, cable USB.
2. Verifique la continuidad y configuración del cable con enchufes modulares sin blindaje y blindados.
3. Pruebe los siguientes fallos: circuitos abiertos, cortocircuito, cableado incorrecto y reversiones.

4. Compruebe la capa de protección (SHIELD).
5. El Principal y el Remote pueden ser utilizados por una sola persona.

### 7-3. FENÓMENO DEFECTUOSO

1. ABIERTO: si uno o más cables se habían abierto, las luces de la unidad Principal y el accesorio Remote no tenían luz.
2. CORTOCIRCUITO: cuando el cable de la red es corto, las luces del bastidor principal se encenderán por turnos y las luces del Remote extraíble tendrán dos o más luces.
3. CABLE MAL O INVERTIDO: las luces del cuadro principal pueden parpadear por turnos, pero no las lámparas del Remote.

### 7-4. OPERACIÓN

- a. Conecte los dos terminales del cable con la unidad central y retire el accesorio.
- b. Presione el botón de prueba ON / OFF, y presione el botón AUTO / MANUAL para seleccionar el modo de prueba automático o manual. En el modo de prueba manual, puede presionar el botón "PRUEBA" para subir y reciclar el LED de prueba del cable.
- c. Si todo está bien, las luces de la unidad central y extraídas lucirán igual.

Nota: Cuando se prueba el RJ11, las luces LED se muestran en la unidad Principal y el Remote son opuestos.

### 7-5. DESCRIPCION FUNCIONAL


La tabla sobre la luz LED utilizada para probar diferentes cables es la siguiente:

<b>TYPE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>G</b>
<b>RJ45</b>	√	√	√	√	√	√	√	√	
<b>RJ12</b>		√	√	√	√	√	√		
<b>RJ11</b>			√	√	√	√			
<b>USB</b>	√	√	√	√					√

## 8. Apagado automático

Si no opera el medidor durante aproximadamente 15 minutos, se apagará automáticamente. Para volver a encenderlo, simplemente gire el interruptor de rango o presione un botón. Si presiona el botón "SELECT" y enciende el medidor, la función de apagado automático se desactivará.

## 9. Reemplazo de la batería

Si el signo "" aparece en la pantalla, indica que la batería debe reemplazarse. Quite los tornillos y abra la carcasa trasera, reemplace la batería descargada por una nueva (9V 6F22 o equivalente).

## 10. Accesorios

Manual del usuario y Cables de prueba

## 11. Reemplazo de fusible

El fusible rara vez necesita reemplazo y se quema casi siempre como resultado de un error del operador. Para reemplazar un fusible, abra la tapa de la batería; reemplace el fusible dañado con un fusible nuevo de las capacidades especificadas.

Vuelva a instalar la tapa de la batería y bloquee esta tapa.

## RECICLAR ESTE PRODUCTO

Estimado cliente,

Si en algún momento tiene la intención de deshacerse de este artículo, tenga en cuenta que muchos de sus componentes se componen de materiales valiosos que pueden reciclarse. No lo descargue en el contenedor de basura, pero consulte las instalaciones de reciclaje en su área.

## GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra defectos de construcción y mano de obra por un período de un año. Cualquier instrumento que se encuentre defectuoso dentro de un año a partir de la fecha de entrega y devuelto a la fábrica con los gastos de transporte pagados, será reparado, ajustado o reemplazado sin cargo para el comprador original. Esta garantía no cubre artículos externos como baterías y fusibles. Si el defecto ha sido causado por un mal uso o por condiciones de funcionamiento anormales, la reparación se facturará a un costo nominal.