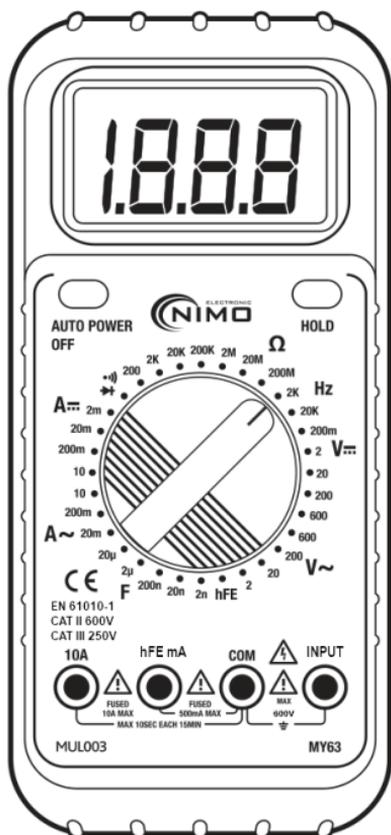
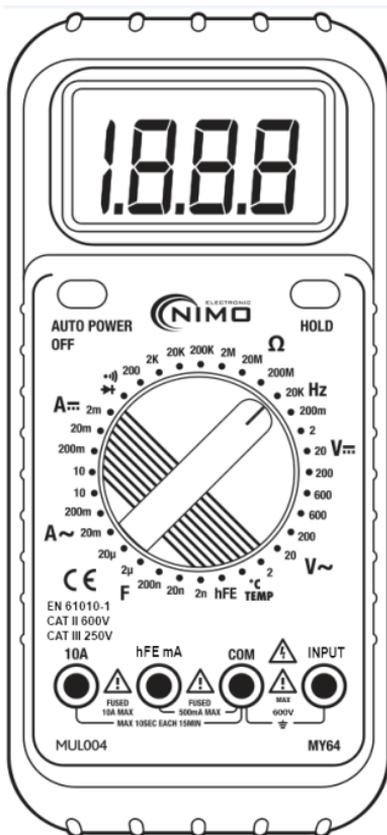


MANUAL MULTIMETROS DIGITALES

MUL003 - MUL004



MUL003 (MY63)



MUL004 (MY64)

⚠ ATENCIÓN

**LEA ESTE MANUAL ANTES DE USAR EL
MULTÍMETRO**

CONTENIDOS

1. INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD
 - 1.1. PRELIMINAR
 - 1.2. DURANTE EL USO
 - 1.3. SIMBOLOGÍA
2. DESCRIPCIÓN
3. INSTRUCCIONES DE USO
 - 3.1. MEDICION DE TENSION
 - 3.2. MEDICION DE CORRIENTE
 - 3.3. MEDICION DE FRECUENCIA
 - 3.4. MEDICION DE RESISTENCIA
 - 3.5. MEDICION DE CAPACIDAD
 - 3.6. TEST DE DIODOS
 - 3.7. TEST DE TRANSISTORES
 - 3.8. TEST DE CONTINUIDAD
 - 3.9. MEDICION DE TEMPERATURA. Sólo en MUL004 (MY64)
 - 3.10.FUNCIÓN HOLD (Retención de datos)
4. ESPECIFICACIONES
5. ACCESORIOS
 - 5.1. SUMINISTRADOS CON EL MULTIMETRO
 - 5.2. COMO UTILIZAR LA FUNDA DE PROTECCIÓN
6. CAMBIO DE LA PILA Y EL FUSIBLE
7. ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

1.INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Este multímetro ha sido diseñado de acuerdo al IEC-1010 concerniendo a las mediciones eléctricas con una sobre tensión de categoría (CAT II y CAT III) y contaminación 2. Todas las instrucciones de seguridad y funcionamiento que se detallan a continuación son para asegurar el correcto uso y mantenimiento del multímetro.

1.1 PRELIMINAR

Cuando utilice el multímetro, el usuario debe de observar las normas de seguridad:

- Protección contra los daños de la corriente eléctrica.
- Protección del multímetro contra el mal uso.

La total conformidad con las normas de seguridad estándar solamente puede ser garantizadas si son usadas las puntas de prueba suministradas. Si fuese necesario, éstas serán reemplazadas por unas del mismo modelo o de idénticas característica. Las puntas deben de encontrarse en buenas condiciones.

1.2 DURANTE EL USO

- Nunca sobrepase los límites de protección indicados en las características de cada escala de medición.
- Cuando el multímetro es conectado a un circuito para medir, no toque con las manos las partes metálicas de las puntas de prueba.
- Cuando el valor de una escala a medir es desconocido, sitúe el selector de escala en la posición más elevada.
- Para girar el selector de escala para cambiar las funciones, desconecte las puntas de circuito a medir.
- Cuando efectúe mediciones en circuitos con alimentación, recuerde que hay puntos donde existen grandes pulsos de energía que pueden dañar el multímetro.
- **NUNCA MIDA RESISTENCIA EN CIRCUITOS ALIMENTADOS.**
- **NUNCA MIDA CAPACIDAD SIN ANTES HABER DESCARGADO EL CONDESADOR A MEDIR.**
- Tenga siempre cuidado cuando trabaje con tensiones superiores a 60V dc o 30V ac rms. Mantenga los dedos en los mangos aislados de las puntas de prueba.
- No utilice ni almacene el medidor en un ambiente con altas temperaturas o humedad.
- Reemplace la batería tan pronto como aparezca el indicador de batería baja . Con una batería baja, el medidor puede producir lecturas falsas que pueden provocar descargas eléctricas y lesiones personales.

- Antes de abrir el multímetro, siempre desconecte las puntas de cualquier fuente de corriente eléctrica.
- Si se observan fallos o anomalías, el multímetro debe de dejarse de utilizar y debe de ser enviado a revisar.
- Nunca utilice el multímetro si no está perfectamente cerrado.
- Para limpiar el aparato use un trapo humedecido en agua o en un detergente neutro, no use productos abrasivos o disolventes.
- El medidor es adecuado solo para uso en interiores.
- Apague el medidor cuando no esté en uso y retire la batería cuando no lo vaya a usar durante una largo periodo de tiempo.

1.3 SIMBOLOGÍA

	Corriente continua DC o CC
	Corriente alterna AC o CA
	Atención información importante
	Peligro voltaje alto
	Tierra
	Batería baja
	Fusible
	Diodo
	Prueba de continuidad
°C	Grados centígrados
CE	Conforme a directivas de UE
	Doble aislamiento

2. DESCRIPCION

Este instrumento es capaz de efectuar las siguientes funciones:

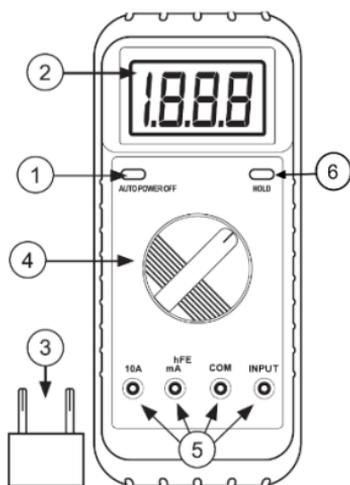
- Medición de tensión DC y AC
- Medición de corriente DC y AC
- Medición de resistencia.
- Medición de capacidad
- Test de diodos y transistores.
- Test sonoro de continuidad.
- Medición de frecuencia
- Medición de temperatura, sólo en modelo MUL004 (MY64)
- Función de retención de datos en pantalla (HOLD)

PANEL FRONTAL

1. Pulsador de encendido
2. Pantalla LCD
3. Adaptador para la medición de transistores
4. Selector rotativo
5. Terminales
6. Pulsador retención datos (HOLD)

2.1 SELECTOR DE FUNCIONES Y ESCALA

Hay diferentes funciones y 32 escalas. La utilización de un selector rotativo nos permite elegir las funciones, así como las escalas.



2.2 PULSADOR DE ENCENDIDO

El pulsador enciende o apaga el multímetro. Para alargar la vida de la pila, el multímetro está provisto con la función de auto apagado. Se apagará automáticamente a los 15 minutos sin uso, sonará un pitido antes de apagarse.

2.3 TERMINALES

Este multímetro tiene cuatro terminales que están protegidos contra la sobrecarga. Durante el uso conecte la punta negra en el terminal de COM y la roja en el correspondiente a la función que se desea medir.

3. INSTRUCCIONES DE USO

 Si no conoce el valor del voltaje o corriente de antemano, seleccione el rango máximo y vaya disminuyendo de forma progresiva.

3.1 MEDICION DE TENSIÓN

1. Conecte la punta negra en el terminal de COM y la roja en el INPUT
2. Sitúe el selector giratorio en la escala de $V=$ o $V\sim$ deseada y conecte las puntas en los extremos de la carga a medir (en paralelo con la carga). La polaridad es indicada por la punta roja en mediciones de tensión continua (DC). Si la punta roja está conectada a negativo saldrá “-“ en la pantalla delante de la medida.
3. Cuando aparezca solamente “OL” en la pantalla significa que la medición esta fuera de escala, por lo que se debe escoger una escala mayor.

NOTA. En rangos pequeños, 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 medidas.

Para evitar daños al medidor, no mida un voltaje que exceda los 600 V CC (para medición de voltaje CC) o 600 V CA (para medición de voltaje CA).

3.2 MEDICION DE CORRIENTE

 Antes de hacer una medición en corriente asegúrese de que el multímetro este puesto en la escala correcta, se aconseja situar multímetro en la escala más alta e ir disminuyendo si fuese necesario. Si en la pantalla aparece “OL” es que esta fuera de escala, hay que aumentar la escala inmediatamente para evitar que se quemé el multímetro.

1. Conecte la punta negra en el terminal de COM, la punta roja si la medición es inferior a 200mA en la hembrilla de mA. Si la medición es como máximo 10A, la punta roja se conecta en la hembrilla de 10A.
2. Sitúe el conmutador rotativo en la escala de $A=$ o $A\sim$ según su demanda y conecte las puntas en serie con la carga a medir. La polaridad es indicada por la punta roja en las mediciones de corriente continua (DC).

3. Cuando en la pantalla aparezca solamente un "OL" significa que la medición esta fuera de escala, por lo que se debe escoger una escala mayor.

⚠ En la escala de 10A tiempo máximo de medición 10 seg. cada 15 min.

3.3 MEDICION DE FRECUENCIA

1. Conecte la punta negra en el terminal de COM, y la roja en el de INPUT.
2. Sitúe el selector rotativo en la escala de Hz y conecte las puntas en los extremos de la fuente a medir.
La lectura es posible con tensiones de entradas superiores a 100V rms, pero la precisión no está garantizada.
3. ⚠ **No aplique más de 250V CA/CC rms a la entrada.**
4. Conecte los cables en paralelo con el punto a medir.

3.4 MEDICION DE RESISTENCIA

⚠ Cuando mida una resistencia en un circuito asegúrese que no hay tensión y que los condensadores están descargados antes de aplicar las puntas de prueba, la omisión de esta norma puede provocar la destrucción del multímetro.

1. Conecte la punta negra en el terminal de COM, y la roja en el de INPUT
2. Sitúe el conmutador rotativo en la escala deseada de Ω , y conecte las puntas en los extremos de la resistencia a medir.
Si la resistencia a medir supera el valor máximo, en la pantalla aparece "OL" indicando fuera de escala o circuito abierto, seleccione una escala mayor.
3. En la medición de resistencias superiores a $1M\Omega$, el multímetro tarda unos segundos en estabilizar la lectura. Este comportamiento es normal en la medición de grandes resistencias.
4. En circuitos abiertos o cuando las puntas no están conectadas mostrará el símbolo "OL" como indicador de exceso de rango.

3.5 MEDICION DE LA CAPACIDAD

⚠ Asegúrese de que el condensador está completamente descargado antes de proceder a su comprobación y el circuito sin voltaje, sino puede causar daños al multímetro.

1. Sitúe el conmutador rotativo en la escala deseada F.
2. Conecte el cable de prueba NEGRO al conector "COM" y el ROJO al conector "INPUT". (NOTA: La polaridad del cable ROJO es positiva "+")
3. Conecte los cables de prueba al condensador a medir y asegúrese de respetar la polaridad de la conexión en los condensadores con polaridad, en los condensadores no polarizados no es necesario.
4. Al medir valores pequeños de capacidad, se debe considerar el error causado por la propia capacidad que tienen los cables de prueba.

3.6 TEST DE DIODOS

1. Conecte la punta negra en el terminal COM y la roja en el de INPUT (la polaridad de la punta roja es "+")
2. Sitúe el conmutador rotativo en la posición de "▶", conecte la punta roja en el ánodo, y la negra en el cátodo del diodo a medir. El multímetro le mostrara aproximadamente la tensión directa del diodo y si las puntas se colocan inversamente, la pantalla mostrará "OL".

3.7 TEST DE TRANSISTORES (Con adaptador multifunción)

1. Sitúe el conmutador rotativo en la posición de hFE
2. Conecte el adaptador, "-" al conector "COM" y "+" al conector "hFE". No invierta la conexión.
3. Identifique si el transistor a medir es NPN o PNP y localice el emisor, base y colector. Inserte las patillas del transistor a probar en los orificios adecuados del conector adaptador.
4. La pantalla mostrará el valor hFE aproximado.

3.8 TEST DE CONTINUIDAD

 Asegúrese de que no hay tensión en el circuito

1. Conecte la punta negra en "COM" y la roja en "INPUT"
2. Seleccione el rango "🔊".
3. Conecte las puntas de prueba al circuito a medir. Si la resistencia es inferior a 50Ω , sonará el zumbador.

3.9 MEDICION DE TEMPERATURA

Sólo para MUL004 (MY64)

1. Sitúe el selector rotativo en la posición de TEMP (°C)
2. Conecte el termopar tipo K al medidor. Enchufe el conector negro a la entrada "COM" y el rojo a "INPUT" (Nota: La polaridad del cable de prueba rojo es positiva "+")
3. Toque con cuidado con el extremo del termopar el objeto a medir.
4. Espere un momento, lea la lectura en la pantalla, cuando el termopar no está insertado, el medidor muestra la temperatura ambiente actual

3.10 FUNCIÓN RETENCIÓN DE DATOS (HOLD)

Pulse la tecla "HOLD" para retener la medida, en la pantalla aparece "H", vuelva a pulsar para salir de la función.

4. ESPECIFICACIONES

La precisión esta especificada para un año después de la calibración y a una temperatura de 18°C a 28°C (de 64° F a 82° F) con una humedad relativa del 80%.

4.1 GENERALES

Pantalla	LCD de 3½ dígitos, con lectura máxima de medida 1.999 de tamaño 65 x 37mm
Selección de rango	Manual
Alimentación	Pila 9V, 1604, 6F22, 6LF22
Temperatura de trabajo	De -5°C a +40°C
Temperatura almacenaje	DE -10°C a +50°C
Indicador de sobreescala	Aparece solo "OL" en la pantalla
Indicación de polaridad:	Se muestra el signo "-" en la pantalla
Indicador de batería baja:	Aparece el símbolo "⎓" en la pantalla
Tamaño	190 x 90 x 35mm.
Peso	300g aproximado

4.2 VOLTAJE DC

ESCALA	RESOLUCIÓN	PRECISION
200mV	0.1mV	±0.5% de rgd + 3 dígitos
2V	1mV	±0.8% de rgd + 5 dígitos
20V	10mV	
200V	0,1V	
600V	1V	±1,0% de rgd + 5 dígitos

IMPEDANCIA DE ENTRADA: 10MΩ

MÁXIMO VOLTAJE ENTRADA: 600V CC. PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN: 600V CC ó 600V CA rms

4.3 VOLTAJE AC

ESCALA	RESOLUCIÓN	PRECISION
200mV	0,1mV	± 1.2% de rgd + 5 dígitos
2V	1mV	± 1.0% de rgd + 5 dígitos
20V	10mV	
200V	0,1V	
600V	1V	± 1.2% de rgd + 5 dígitos

IMPEDANCIA DE ENTRADA: 10Mohms

RANGO DE FRECUENCIA: De 40Hz a 400Hz

RESPUESTA: Promedio en rms de onda senoidal

MÁXIMO VOLTAJE ENTRADA: 600V CC. PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN: 600V CC ó 600V CA rms

4.4 CORRIENTE DC

ESCALA	RESOLUCIÓN	PRECISION	PROTECCIÓN
2 mA	1μA	± 1.8% de rgd + 2 dígitos	Fusible F 0,5A / 600V
20mA	10μA		Fusible F 0,5A / 600V
200mA	0,1mA	± 2.0% de rgd + 2 dígitos	Fusible F 0,5A / 600V
10A	10mA	± 2.0% de rgd + 10 dígitos	Fusible F 10A / 600V

CAIDA DE TENSIÓN: 200mV

4.5 CORRIENTE AC

ESCALA	RESOLUCIÓN	PRECISION	PROTECCIÓN
2mA	1μA	± 2.0% de rgd + 3 dígitos	Fusible F 0,5A / 600V
20mA	10μA		Fusible F 0,5A / 600V
200mA	100μA	± 2.0% de rgd + 5 dígitos	Fusible F 0,5A / 600V
10A	10mA	± 2.5% de rgd + 10 dígitos	Fusible F 10A / 600V

ESCALA DE FRECUENCIA: De 40Hz a 400Hz RESPUESTA: Promedio en rms de onda senoidal.

CAIDA DE TENSIÓN: 200mV

4.6 RESISTENCIA

ESCALA	RESOLUCIÓN	PRECISION
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 1.0\%$ de rgd + 10 dígitos
2K Ω	1 Ω	$\pm 1.0\%$ de rgd + 4 dígitos
20K Ω	10 Ω	
200K Ω	100 Ω	
2M Ω	1K Ω	
20M Ω	10K Ω	$\pm 1.0\%$ de rgd + 10 dígitos
200M Ω	100K Ω	$\pm 5.0\%$ de rgd + 10 dígitos

Voltaje de circuito abierto: aproximadamente 0,5V

PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN: 250V CC / CA rms

4.7 FRECUENCIA

ESCALA	RESOLUCIÓN	PRECISION
2KHz (solo MUL003)	1Hz	$\pm 3.0\%$ de rgd + 5 dígitos
20KHz	10Hz	

PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN: 250V CC / CA rms

4.8 TEMPERATURA. Sólo MUL004 (MY64)

RANGO DE MEDICIÓN	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
-40°C~+150°C	1°C	$\pm 1.0\%$ lectura + 4 dígitos
+150°C~+1370°C		$\pm 1.5\%$ lectura + 15 dígitos

Con sonda termopar tipo K. PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN: 250V CC/CA rms

4.9 CAPACIDAD

ESCALA	RESOLUCIÓN	PRECISION
2nF	1pF	$\pm 4.0\%$ de rgd + 5 dígitos
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2 μ F	1nF	
20 μ F	10nF	

PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN: 250V CC/CA rms

4.10 TRANSISTOR - PRUEBA hFE

ESCALA	hFE	CORRIENTE DE PRUEBA	VOLTAJE DE PRUEBA
PNP Y NPN	0~1000	I _b ~ 10uA	V _{ce} ~ 2,8V

4.11 DIODO Y CONTINUIDAD

ESCALA	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
	Se mostrará la caída de tensión directa aproximada	Voltaje de circuito abierto: aproximadamente 2,5 V
	El zumbador incorporado sonará si la resistencia es inferior a 30 ± 20 Ω aprox.	Voltaje de circuito abierto: aproximadamente 2,5 V

5. ACCESORIOS

5.1 SUMINISTRADOS CON EL MULTIMETRO

Puntas de prueba

Manual de instrucciones

Funda protectora

Sonda térmica tipo "K" (Solo para MY64/MUL004)

5.2 COMO USAR LA FUNDA PROTECTORA

La funda se utiliza para proteger el multímetro y para realizar las mediciones más cómodamente.

Puede sujetar el multímetro en ángulo usando el soporte trasero.

Colgar el multímetro en la pared usando el soporte para tornillo.

Tiene soporte trasero para sujetar las puntas de prueba.

6. CAMBIO DE LA PILA Y EL FUSIBLE

Si aparece el símbolo “” de batería baja en la pantalla, significa que debe cambiar la pila.

Quite los tornillos de la cubierta trasera y abra la carcasa. Cambie la pila por una nueva.

El fusible raramente debe ser cambiado, cuando se funde es una prueba del mal uso del instrumento.

El reemplazo de los fusibles solo debe realizarse después de que se hayan desconectado las puntas de prueba y se haya cortado la energía.

Afloje los tornillos de la tapa trasera y abra la carcasa.

El medidor está protegido por dos fusibles:

1) Para la escala de mA: F0.5A/600V Rápido, las dimensiones son $\Phi 5 \times 20$ mm.

2) Para la escala de 10A: F10A/600V Rápido, las dimensiones son $\Phi 5 \times 20$ mm.

Cambie el fusible por uno con las mismas características.

Vuelva a colocar la parte trasera de la carcasa y reinstale los tornillos. Nunca utilice el multímetro hasta que la carcasa este completamente cerrada.

 ATENCIÓN: Para prevenir cortocircuito eléctrico antes de abrir la carcasa asegúrese de que las puntas han sido desconectadas. Para prevenir daños en el aparato, cambie solo el fusible por uno de las siguientes características: F500mA/600V-10A/600V (de fusión rápida)

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.

