

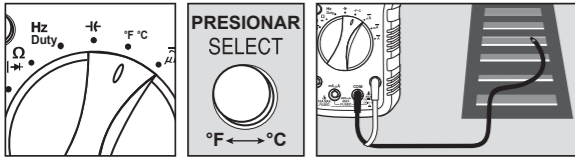
6. Frecuencia (Hz)/Ciclo de servicio < 1 MHz

Características: **RETENCIÓN**



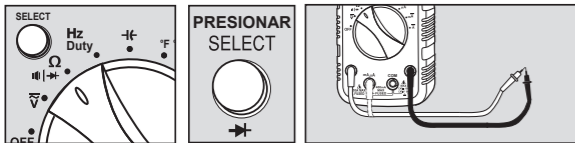
7. Temperatura

Características: **RETENCIÓN** **MÁX/MÍN** **REL**



- **⚠ No aplique voltaje al termopar.**
- Rango de Fahrenheit: -58 °F a 1832 °F
- Rango de Celsius: -50 °C a 1000 °C

Fusibles de prueba



- "O.L." indica fusible fundido.

SÍMBOLOS UTILIZADOS EN LA PANTALLA LCD

- ~ Medición de CA
- Valor negativo de CD
- O.L. Sobrecarga: Rango excedido
- +/- Batería baja
- MÍN Lectura mínima
- % Modo Ciclo de servicio
- V Medición de voltaje
- Ω Resistencia en ohmios
- F Capacitancia en faradios
- °F Grados Fahrenheit
- n Nano 10⁻⁹
- m Mili 10⁻³
- M Mega 10⁶
- ≡ Medición de CD
- AT Rango automático activo
- Apo Apagado automático activo
- RETENCIÓN Retención activa
- MÁX Lectura máxima
- Hz Modo Frecuencia
- A Corriente en amperios
- ▲ Lectura relativa
- ➔ Prueba de diodo
- ||| Prueba de continuidad
- °C Grados Celsius
- μ Micro 10⁻⁶
- k Kilo 10³

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Medición de voltaje CD

Rango	Resolución	Precisión
400 mV - 400 V	0,1 mV - 0,1 V	± (0,5 % + 4 dígitos)
1000 V	1 V	± (0,8 % + 10 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 1000 V
Impedancia de entrada (Nominal): > 10 MΩ, < 100 pF

Medición de voltaje CA

Rango	Resolución	Precisión
400 mV - 400 V	0,1 mV - 0,1 V	± (0,75 % + 5 dígitos) 40 Hz - 400 Hz
1000 V	1 V	± (1,0 % + 8 dígitos) 40 Hz - 400 Hz

Protección contra sobrecarga: 1000 V RMS
Impedancia de entrada (Nominal): > 10 MΩ, < 100 pF
Respuesta: Promedio

Medición de corriente CD

Rango	Resolución	Precisión
400 μA - 400m A	0,1 μA - 0,1 mA	± (1,0 % + 5 dígitos)
4 A - 10 A	1 mA - 10 mA	± (1,5 % + 5 dígitos)

Protección contra sobrecarga:

- Entrada μAmA: 400 mA (fusible F 440 mA/1000 V)
- Entrada A: 10 A (fusible F 11 A/1000 V)

Medición de corriente CA

Rango	Resolución	Precisión
400 μA - 400m A	0,1 μA - 0,1 mA	± (1,5 % + 5 dígitos)
4 A - 10 A	1 mA - 10 mA	± (2,0 % + 5 dígitos)

Protección contra sobrecarga:

- Entrada μAmA: 400 mA (fusible F 440 mA/1000 V)
- Entrada A: 10 A (fusible F 11 A/1000 V)

Frecuencia: 40 Hz a 400 Hz
Respuesta: Promedio

Medición de resistencia

Rango	Resolución	Precisión
400 Ω - 4 MΩ	0,1 Ω - 0,001 MΩ	± (1,0 % + 5 dígitos)
40 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5 % + 10 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS

Medición de capacitancia

Rango	Resolución	Precisión
40 nF	0,01 nF	± (3,5 % + 6 dígitos)
400 nF - 4000 μF	0,1 nF - 1 μF	

Protección contra sobrecarga (voltaje): 600 V RMS

Medición de frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
9,999 Hz - 999,9 kHz	0,001 Hz - 0,1 kHz	± (0,1 % + 3 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS Sensibilidad: 0,7 V RMS

Medición de ciclo de servicio

Rango	Resolución	Precisión
0,1 - 99,9 %	0,1 %	± (0,2 % por kHz + 0,1 % + 5 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS
Intervalo de frecuencia: 0,5 Hz a 100 kHz, magnitud del impulso > 2 μsec

Medición de temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-58 °F - 1832 °F	0,1 °F ~ 1 °F	± (3,0 % + 5,4 °F)
-50 °C - 1000 °C	0,1 °C ~ 1 °C	± (3,0 % + 3,0 °C)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS
Precisión del termopar: No especificada

Prueba de diodo

Protección contra sobrecarga:	Corriente de prueba (típica)	Voltaje de circuito abierto	Rango
600 V RMS	0,25 mA	< 1,6 V CD	2,0 V CD

Prueba de continuidad

Protección contra sobrecarga:	Voltaje de circuito abierto
600 V RMS	Aprox. 0,44 V

GARANTÍA

www.kleintools.com/warranty

LIMPIEZA

Apague el instrumento y desconecte los cables de prueba. Limpie el instrumento con un paño húmedo. No utilice solventes ni limpiadores abrasivos.

ALMACENAMIENTO

Retire las baterías si no va a utilizar el instrumento durante un tiempo prolongado. No lo exponga a la humedad ni a altas temperaturas. Luego de un período de almacenamiento en condiciones extremas que sobrepasen los límites mencionados en la sección Especificaciones, deje que el instrumento vuelva a las condiciones de funcionamiento normales antes de utilizarlo.

ELIMINACIÓN/RECICLAJE



Precaución: Este símbolo indica que el equipo y sus accesorios están sujetos a una recolección por separado y su posterior eliminación correcta.

SERVICIO AL CLIENTE

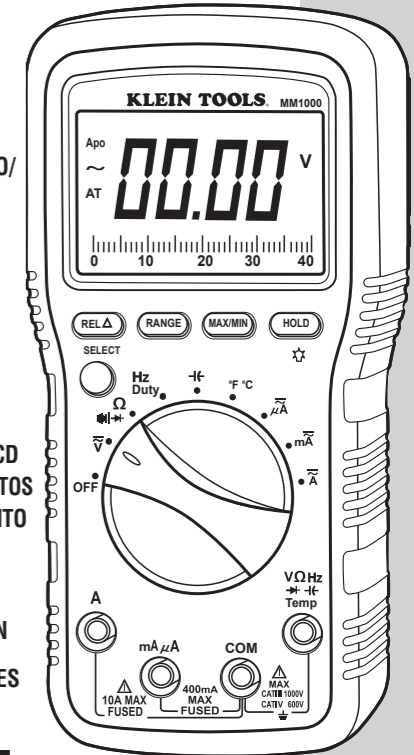
KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
www.kleintools.com



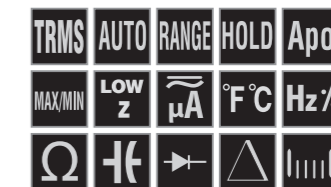
Manual de instrucciones

ESPAÑOL

- RANGO AUTOMÁTICO/MANUAL
- MÁX/MÍN
- GRÁFICO DE BARRAS
- RETENCIÓN DE DATOS
- PANTALLA LCD DE 3-3/4 DÍGITOS CON RECUENTO DE 3999
- RETRO-ILUMINACIÓN
- PORTACABLES



1000V ~
10A ~



For Professionals... Since 1857^{USA}



Intertek
3194551

MM1000

Manual de instrucciones

ESPECIFICACIONES GENERALES

Klein Tools MM1000 es un multímetro de rango automático. Mide voltaje CA/CD, corriente CA/CD, resistencia, capacitancia, frecuencia, ciclo de servicio y temperatura. También sirve para probar diodos y continuidad.

- **Altitud de funcionamiento:** 2000 m
- **Humedad relativa:** < 75 %
- **Temperatura operativa:** 0 °C/32 °F a 40 °C/104 °F
- **Temperatura de almacenamiento:** -20 °C/-4 °F a 60 °C/140 °F < 80 % de humedad relativa
- **Temperatura de precisión:** 18 °C/64 °F a 28 °C/82 °F
- **Coefficiente de temperatura:** 0,1* (precisión especificada)/°C
- **Frecuencia de muestreo:** 3 muestras por segundo
- **Dimensiones:** 7" x 3,5" x 1,875" (178 mm x 89 mm x 48 mm)
- **Peso:** 14 oz (397 g)
- **Calibración:** Preciso durante un año
- **Precisión:** ± (% de lectura + cantidad de dígitos menos significativos)
- **Protección ante caídas:** 2 m (6 pies)
- **Clasificación de seguridad:** CATIII 1000 V, CAT IV 600 V

⚠ ADVERTENCIAS

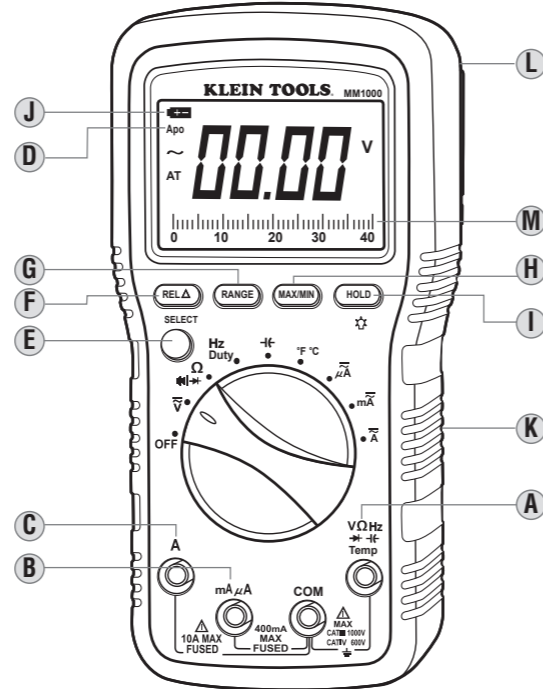
Para garantizar un funcionamiento y servicio seguros del multímetro, siga estas instrucciones. El incumplimiento de estas advertencias puede dar lugar a lesiones o provocar la muerte.

- Antes de cada uso, verifique el funcionamiento del multímetro midiendo un voltaje o corriente conocidos.
- Nunca debe utilizar este multímetro en un circuito con voltajes que excedan la clasificación basada en categorías del multímetro.
- No utilice el multímetro durante tormentas eléctricas o en clima húmedo.
- No utilice el multímetro o los cables de prueba si en apariencia están dañados.
- Asegúrese de que los cables del multímetro estén correctamente colocados y mantenga los dedos lejos de los contactos de la sonda de metal al realizar las mediciones.
- No abra el multímetro para reemplazar las baterías mientras las sondas están conectadas.
- Proceda con precaución cuando trabaje con voltajes superiores a 60 V CD o 25 V CA RMS. Esos voltajes implican un riesgo de descarga.
- Para evitar lecturas falsas que puedan provocar descarga eléctrica, reemplace las baterías si aparece el indicador de batería baja.
- A menos que esté midiendo voltaje o corriente, apague y bloquee la energía antes de medir resistencia o capacitancia.
- Cumpla siempre con los códigos de seguridad locales y nacionales. Utilice equipo de protección individual para prevenir lesiones por descarga y arco eléctrico en aquellos lugares donde se exponen conductores activos peligrosos.

SÍMBOLOS

- ~ Corriente alterna CA
- ⚠ Advertencia o precaución
- Corriente directa CD
- Doble aislamiento Clase II
- ⚡ Voltaje o corriente CD/CA
- ⊕ Fuente de CA
- ⏚ Conexión a tierra

DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS



DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS

A. B. C. Utilice cables con clasificación CAT III/CAT IV.

- A. No intente medir más de 1000 V.**
- B. No intente medir más de 400 mA.**
- C. No intente medir más de 10 A.**
- D. Apagado automático (Apo).**
 - El dispositivo se apagará automáticamente después de 30 minutos de no utilizarlo.
 - Gire el dial o presione un botón para encenderlo.
 - Desactivado durante la función Máx/Mín.
 - Si mantiene presionado el botón Select (Seleccionar) durante el encendido, se desactivará el Apagado automático.
- E. Seleccione el botón Functionality (Funcionalidad).**
 - Alterne entre CA y CD.
 - Alterne entre Ω, → y |||.
 - Alterne entre Hz y %.
 - Alterne entre °F y °C.
- F. Modo de lectura relativa**
 - Presione para almacenar el valor actual.
 - La pantalla mostrará la diferencia entre las lecturas almacenadas y las lecturas activas.
 - Presione nuevamente para volver a la lectura activa.
- G. Rango automático/manual**
 - Presione repetidas veces para desplazarse por los rangos manuales.
 - Presione durante 2 segundos para volver al modo de rango automático.
 - **AT** se visualiza en la pantalla LCD solo durante el modo de rango automático.

- H. Retención máx/mín**
 - Presione para ingresar al modo Máx/Mín; se guardarán los valores más altos y más bajos mientras esté en este modo.
 - Presione repetidas veces para alternar entre las lecturas de valores máximos y mínimos.
 - Presione durante 2 segundos para volver a la lectura activa y borrar los valores máximos y mínimos.
- I. Retención/Retroiluminación**
 - Presione para retener la entrada de corriente en la pantalla.
 - Presione nuevamente para volver a la lectura activa.
 - Presione durante 2 segundos para activar/desactivar las luces.
 - El uso de las luces descarga las baterías considerablemente.
- J. K. Reemplazo de baterías/fusibles**
 - Cuando el indicador \pm se muestra en la pantalla LCD, se deben reemplazar las baterías.
 - Quite el tornillo de la parte posterior de la carcasa de caucho y reemplace las 2 baterías AAA.
 - Este multímetro utiliza fusibles de quemado rápido de 440 mA/1000 V y 11 A/1000 V.
- L. Accesorio de soporte magnético (opcional, se vende por separado)**
 - Deslice el adaptador magnético en la carcasa protectora de caucho.
 - Adhiera el instrumento a superficies metálicas para usarlo con las manos libres.
- M. Gráfico de barras**
 - El gráfico de barras muestra una representación analógica aproximada de una medición.
 - El gráfico de barras responde mucho más rápido que la pantalla digital.
 - La escala del gráfico de barras va de cero a la lectura máxima del rango seleccionado.

INSTRUCCIONES Y FUNCIONES

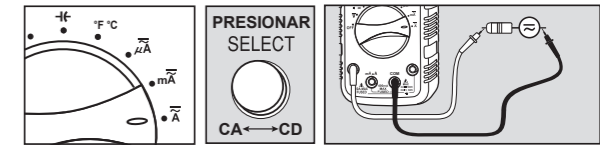
- Voltaje CA/CD: < 1000 V**
Características: REL RETENCIÓN RANGO MÁX/MÍN

- Voltaje CA/CD: < 1000 V**
Características: REL RETENCIÓN RANGO MÁX/MÍN

- Seleccione una fuente de voltaje CA o CD.

2. Corriente CA/CD (grande): < 10 A

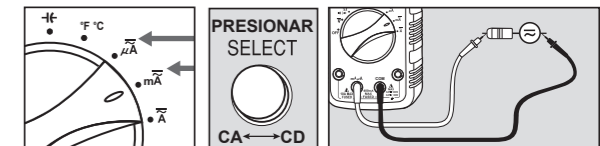
Características: REL RETENCIÓN RANGO MÁX/MÍN



- Comience con esta configuración si no conoce el nivel de corriente.
- Conecte el cable rojo a la entrada "A".
- Seleccione una fuente de corriente CA o CD.

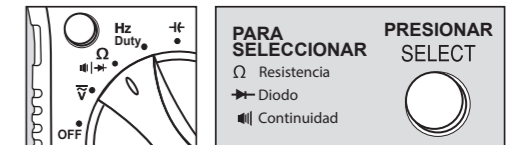
3. Corriente CA/CD (pequeño): < 400 mA

Características: REL RETENCIÓN RANGO MÁX/MÍN



- Conecte el cable rojo a la entrada "mAμA".
- Seleccione μA o mA, y la fuente de corriente AC o CD.

4. Resistencia/Diodo/Continuidad



Características de resistencia:

RETENCIÓN RANGO MÁX/MÍN REL

- ⚠ No mida resistencia en un circuito activo.
- Ω < 40 MΩ

Características del diodo:

RETENCIÓN MÁX/MÍN

- La pantalla muestra:
- Forward voltage drop if forward biased (caída de voltaje directo si hay polarización directa).
 - "O.L." if reverse biased (sobrecarga si hay polarización inversa).

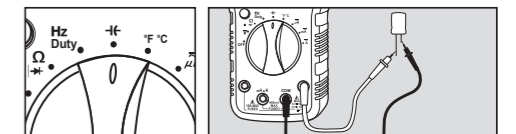
Características de continuidad:

RETENCIÓN MÁX/MÍN

- La pantalla muestra: Resistencia
- Suenan el zumbador si es inferior a 30 Ω.

5. Capacitancia: < 4000 μF

Características: RETENCIÓN



- ⚠ Descargue el capacitor de manera segura antes de la medición.
- La lectura puede tardar hasta 60 segundos en el caso de los capacitores grandes.