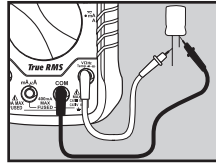


Capacitance Features: **HOLD**

⚠ **Safely discharge capacitor before measurement.**

- Reading may take up to 60 seconds for large capacitors.



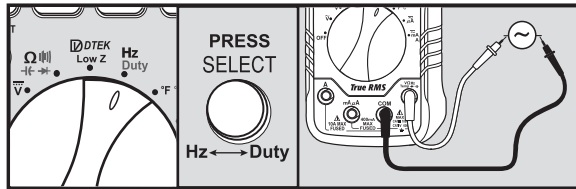
6. Low Impedance (LOW Z): < 600V

⚠ **DO NOT use (LOW Z) mode at voltages greater than 600V.**

- Press SELECT to choose AC or DC Voltage.
- Use Low Impedance (LOW Z) mode to reduce ghost voltages.
- See AC/DC Voltage instruction.

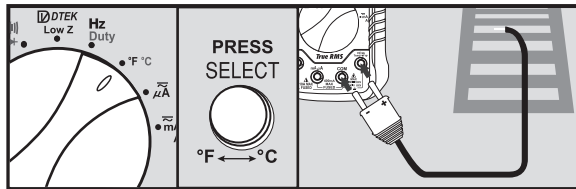
7. Frequency (Hz) /Duty Cycle: <400kHz

Features: **HOLD**



8. Temperature:

Features: **HOLD** **AUTO HOLD** **MAX/MIN** **REL**



⚠ **DO NOT apply voltage to thermocouple.**

- Fahrenheit range: -58° to 1832°F (Celsius range: -50° to 1000°C).

Testing Fuse:

- When selecting uA or mA/A functions the meter will indicate "LEAD" if the test leads are not properly connected to the meter.
- Note: This message remaining on the screen after properly connecting the test leads is an indication that the fuse is open.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

DC Voltage Measurement

Range	Resolution	Accuracy
600mV - 600V	0.1mV - 0.1V	± (0.2% + 5 digits)
1000V	1V	± (0.5% + 10 digits)

Overload Protection: 1000V Input Impedance (Nominal): >10M Ω , <100pF
Input Impedance (LOW Z): >3k Ω , <200pF, up to 600V RMS

AC Voltage Measurement

Range	Resolution	Accuracy 40Hz ~ 400Hz	Accuracy 400Hz ~ 2kHz
600mV	0.1mV	± (0.75% + 5 digits)	± (2.5% + 10 digits)
6V ~ 600V	1mV ~ 0.1V	± (0.75% + 5 digits)	± (2.0% + 8 digits)
1000V	1V	± (0.75% + 8 digits)	± (2.0% + 8 digits)*

Continued on next page.

Overload Protection: 1000V RMS Input Impedance (LOW Z): >3k Ω , <200pF, up to 600V RMS
Frequency Response: 40 to 2kHz Response: True RMS
*Accuracy for 400Hz ~ 1kHz range only.

DC Current Measurement

Range	Resolution	Accuracy
600 μ A ~ 400mA	0.1 μ A ~ 0.1mA	± (1.0% + 5 digits)
6A ~ 10A	1mA ~ 10mA	± (1.5% + 5 digits)

Overload Protection: μ AmA: 400mA (F440mA/1000V fuse) / A Input: 10A (F11A/1000V fuse)

AC Current Measurement

Range	Resolution	Accuracy 40Hz ~ 2kHz
600 μ A ~ 400mA	0.1 μ A ~ 0.1mA	± (1.2% + 5 digits)
6A ~ 10A	1mA ~ 10mA	± (1.8% + 5 digits)

Overload Protection: μ AmA: 400mA (F440mA/1000V fuse) / A Input: 10A (F11A/1000V fuse)
Frequency: 40 to 2kHz Response: True RMS

Resistance Measurement

Range	Resolution	Accuracy
600 Ω ~ 6M Ω	0.1 Ω ~ 0.001M Ω	± (1.0% + 5 digits)
50M Ω	0.01M Ω	± (1.5% + 10 digits)

Overload Protection: 600V RMS

Capacitance Measurement

Range	Resolution	Accuracy
60nF	0.01nF	± (3.5% + 6 digits)
600nF ~ 6000 μ F	0.1nF ~ 1 μ F	± (3.5% + 6 digits)

Overload Protection: 600V RMS

Frequency Measurement

Range	Resolution	Accuracy
99.99Hz ~ 399.9kHz	0.01Hz ~ 0.1kHz	± (0.1% + 3 digits)

Overload Protection: 600V RMS Sensitivity: 2.5V RMS

Duty Cycle Measurement

Range	Resolution	Accuracy
1.0 ~ 99.0%	0.1%	± (0.2% per kHz + 0.1% + 8 digits)

Overload Protection: 600V RMS Sensitivity: < 50V RMS

Diode Test

Overload Protection	Range	Test Current	Open Circuit Voltage
600V RMS	6.0V DC	0.25mA	< 1.8V DC

Continuity Test

Overload Protection	Open Circuit Voltage	Threshold (Appx.)
600V RMS	< 0.44V	<40 Ω

Temperature Measurement

Range	Resolution	Accuracy
-58 ~ 600°F	0.1°F	± (1.0% + 5.4°F)
-50 ~ 600°C	0.1°C	± (1.0% + 3.0°C)
600 ~ 1832°F	1°F	± (1.0% + 5.4°F)
600 ~ 1000°C	1°C	± (1.0% + 3.0°C)

Overload Protection: 600V RMS **K-type Thermocouple Accuracy:** Not specified

Specifications subject to change.

SYMBOLS USED ON LCD

- ~ AC Measurement
- Negative DC Value
- O.L. Overload: Range Exceeded
- Low Battery
- MIN Minimum Reading
- % Duty Cycle Mode
- V Voltage Measurement
- Ω Resistance in Ohms
- F Capacitance in Farads
- Δ Relative / Zero Mode
- μ Micro 10⁻⁶
- k Kilo 10³
- °F Degrees Fahrenheit
- DC Measurement
- AT Auto Range Active
- Apo Auto Power-Off Active
- HOLD** Hold Active
- MAX Maximum Reading
- Hz Frequency Mode
- A Current in Amps
- Diode Test
- Continuity Test
- n Nano 10⁻⁹
- m Milli 10⁻³
- M Mega 10⁶
- °C Degrees Celsius
- LOW Z Low Impedance
- A-HOLD Auto-Hold Active

WARRANTY

www.kleintools.com/warranty

CLEANING

Turn instrument off and disconnect test leads. Clean the instrument by using a damp cloth. Do not use abrasive cleaners or solvents.

STORAGE

Remove the batteries when instrument is not in use for a prolonged period of time. Do not expose to high temperatures or humidity. After a period of storage in extreme conditions exceeding the limits mentioned in the General Specifications section, allow the instrument to return to normal operating conditions before using it.

DISPOSAL / RECYCLE

Do not place equipment and its accessories in the trash. Items must be properly disposed of in accordance with local regulations.

Prior to disposal of this product, please contact Klein Tools for proper disposal options.

CUSTOMER SERVICE

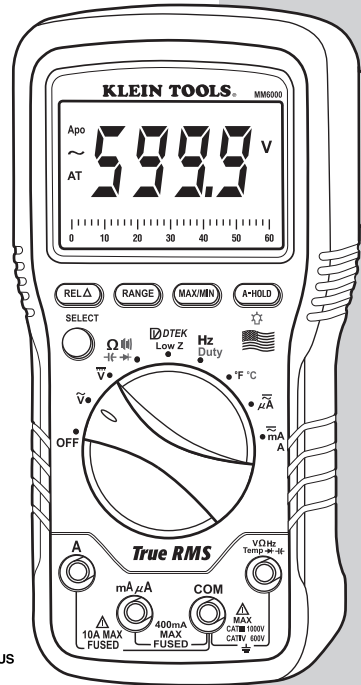
KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
1-877-775-5346
www.kleintools.com
customerservice@kleintools.com

Instruction Manual

MM6000

- TRUE RMS
- AUTO / MANUAL RANGE
- AUTO HOLD
- MAX / MIN
- BACKLIT DISPLAY
- 3-5/6 DIGIT 6000 COUNT LCD
- LEAD STORAGE

1000V \approx
10A \approx



KLEIN TOOLS
EST. 1987
For Professionals... Since 1857[®] USA

MM6000 Instruction Manual

GENERAL SPECIFICATIONS

The Klein Tools MM6000 is a True RMS, auto-ranging multimeter. It measures AC/DC voltage, low impedance voltage, AC/DC current, resistance, capacitance, frequency, duty cycle, and temperature. It can also test diodes and continuity.

- **Operating Altitude:** 6,562 ft. / 2,000 m
- **Relative Humidity:** 75%
- **Operating Temperature:** 32°F to 113°F (0°C to 45°C)
- **Storage Temperature:** -4°F to 140°F (-20°C to 60°C) <80% R.H.
- **Accuracy Temperature:** 18°C to 28°C (64°F to 82°F)
- **Temperature Coefficient:** 0.1* (specified accuracy)/ °C
- **Sampling Frequency:** 3 samples per second
- **Dimensions:** 7" x 3.5" x 1.875" (178 x 89 x 48 mm)
- **Weight:** 14 oz. (397 g)
- **Battery Life:** 160 Hours
- **Drop Protection:** 3 m
- **Ingress Protection:** 20
- **Calibration:** Accurate for one year
- **Accuracy:** ± (% of reading + # of least significant digits)
- **Safety Rating:** CAT III 1000V, CAT IV 600V
- **Certifications:** Conforms to UL Stds 61010-1 & 61010-2-030. Certified to CAN/CSA C22.2 No.61010-1, 61010-2-030, IEC 61010-2-030:2010 MOD, ANSI/ISA-61010-2-030 (82.02.03).
- **Pollution Degree:** 2
- **Country of Origin:** USA (of US and imported parts)

⚠ WARNINGS

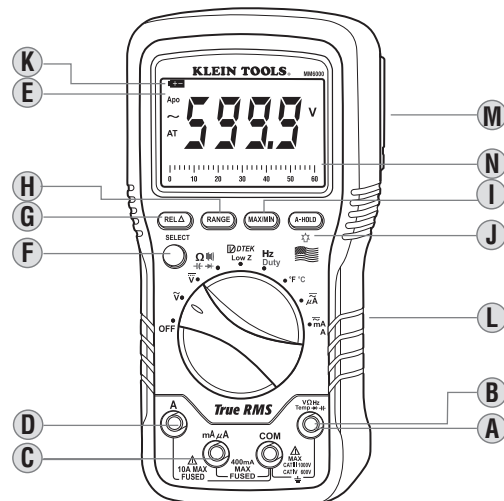
To ensure safe operation and service of the tester, follow these instructions. Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.

- Before each use, verify meter operation by measuring a known voltage or current.
- Never use the meter on a circuit with voltages that exceed the category based rating of this meter.
- Do not use the meter during electrical storms or in wet weather.
- Do not use the meter or test leads if they appear to be damaged.
- Ensure meter leads are fully seated, and keep fingers away from the metal probe contacts when making measurements.
- Do not open the meter to replace batteries or fuses while the probes are connected.
- Use caution when working with voltages above 60V DC or 25V AC RMS. Such voltages pose a shock hazard.
- To avoid false readings that can lead to electrical shock, replace batteries if a low battery indicator appears.
- Unless measuring voltage or current, shut off and lock out power before measuring resistance or capacitance.
- Always adhere to local and national safety codes. Use individual protective equipment to prevent shock and arc blast injury where hazardous live conductors are exposed.

SYMBOLS

- ~ AC Alternating Current
- ⚠ Warning or Caution
- ⚡ Dangerous Levels
- DC Direct Current
- ⚡ Dangerous Levels
- DC/AC Voltage or Current
- Double Insulated Class II
- ⏚ Ground
- ~ AC Source

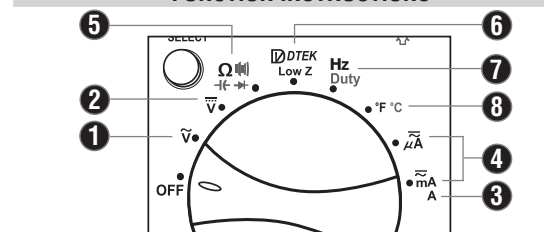
FEATURE DETAILS



- A.** ⚠ DO NOT attempt to measure more than 1000V.
- B.** ⚠ DO NOT attempt to measure more than 600V on (LOW Z) setting.
- C.** ⚠ DO NOT attempt to measure more than 400mA.
- D.** ⚠ DO NOT attempt to measure more than 10A.
- E. Auto Power-Off (Apo)**
 - Device will power off after 30 minutes non-use.
 - Press the select button to wake.
 - Disabled during Max/Min function.
 - Holding Select button while turning on disables Auto Power-Off.
- F. Select Functionality Button**
 - Switch between AC and DC.
 - Switch between "Ω", "⏚", "▶", and "◀".
 - Switch between Hz and %.
 - Switch between °F and °C.
 - Wake meter during Auto Power Off.
- G. Relative Reading Mode**
 - Press to store current value.
 - Display shows the difference between the stored and live readings.
 - Press again to return to live reading.
- H. Auto / Manual Range**
 - Press repeatedly to cycle through manual ranges.
 - Press for 2 seconds to return to auto ranging mode.
 - AT is displayed on LCD only during auto ranging mode.
- I. Max / Min Hold**
 - Press to enter Max/Min mode; the largest and smallest values will be saved while in this mode.
 - Press repeatedly to alternate between the maximum and minimum readings.
 - Press for 2 seconds to return to live reading and clear the stored maximum and minimum values.
- J. Hold / Auto Hold / Backlight**
 - Hold captures the current displayed value.
 - Auto Hold captures the first stable displayed value, until a new stable value is measured. The meter will then capture the new value and emit a beep (V, Ohm, Temperature and Amp functions).
 - Press to hold current input on the display.
 - Press again to enter Auto-Hold to capture stable values.
 - Press again to return to normal operation.

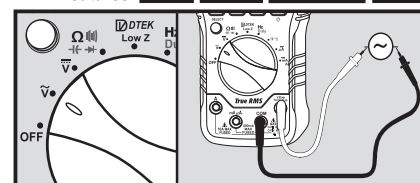
- Press and hold to activate display backlight.
 - Using lights drains the battery significantly.
- K. L. Battery / Fuse Replacement**
- When **+** indicator is displayed on the LCD, batteries must be replaced.
 - Remove rubber boot, back screw and replace 2 x AAA batteries.
 - This meter uses 440mA/1000V (69192) and 11A/1000V (69191) fast blow fuses.
- M. Magnetic Hanger Accessory (optional, sold separately) (69190)**
- Slide magnetic adapter into protective rubber boot.
 - Attach instruments to metal for hands-free use.
- N. Bar Graph**
- The bar graph shows an approximate analog representation of a measurement.
 - The bar graph responds much faster than the digital display.
 - The scale of the bar graph is zero to the maximum reading of the selected range.

FUNCTION INSTRUCTIONS



1. AC Voltage: <1000V. (LOW Z) < 600V

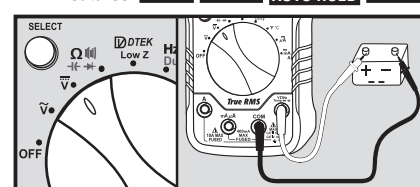
Features: REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN



- ⚠ DO NOT attempt to measure more than 1000V.
- ⚠ DO NOT use (LOW Z) mode at voltages greater than 600V.
- Use Low Impedance (LOW Z) mode to reduce ghost voltages.
- Rotate selector to "AC" Voltage position.
- Attach RED lead to "V" input, BLACK lead to COM.

2. DC Voltage: <1000V. (LOW Z) < 600V

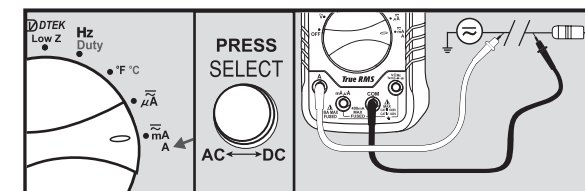
Features: REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN



- ⚠ DO NOT attempt to measure more than 1000V.
- ⚠ DO NOT use (LOW Z) mode at voltages greater than 600V.
- Use Low Impedance (LOW Z) mode to reduce ghost voltages.
- Rotate selector to "DC" Voltage position.
- Attach RED lead to "V" input, BLACK lead to COM.

3. AC/DC Current (large): <10A

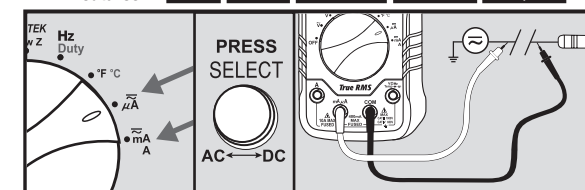
Features: REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN



- ⚠ DO NOT attempt to measure more than 10A.
- Start with this setting if current level is unknown.
- Break circuit to be measured.
- Attach RED lead to "A" input, BLACK lead to COM.
- Connect RED lead to one side of break and BLACK lead to the other (meter in series).
- Meter will automatically select "A" when RED lead is connected to "A" input. "LEAd" will show if connected but fuse is blown.

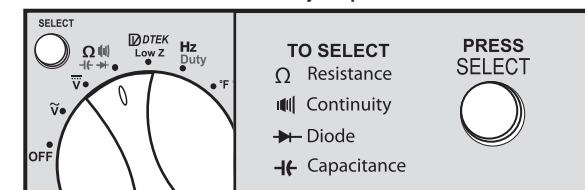
4. AC/DC Current (small): < 400mA (For < 400mA use mAµA input)

Features: REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN



- ⚠ DO NOT attempt to measure more than 400mA.
- Attach RED lead to "µA" input, BLACK lead to COM.
- Break circuit and connect meter in series (AS ABOVE).
- Select AC or DC current source.

5. Resistance / Diode / Continuity / Capacitance



Resistance Features:

REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN

- ⚠ DO NOT measure resistance on a live circuit.
- Ω = < 50MΩ.

Continuity Features:

HOLD MAX/MIN

- Display shows resistance.
- Buzzer sounds if less than 40Ω.

Diode Features:

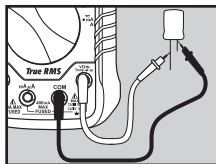
HOLD MAX/MIN

- Display shows:
- Forward voltage drop if forward biased.
- "O.L." if reverse biased.

Funciones de capacitancia: HOLD

⚠ Descargue el capacitor de manera segura antes de la medición.

- La lectura puede tardar hasta 60 segundos en el caso de los capacitores grandes.



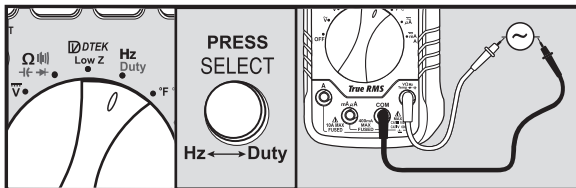
6. Baja impedancia (LOW Z): < 600 V

⚠ NO utilice el modo de baja impedancia (LOW Z) a voltajes mayores que 600 V.

- Presione SELECT (SELECCIONAR) para elegir entre voltaje CA o CD.
- Utilice el modo de baja impedancia (LOW Z) para reducir los voltajes fantasma.
- Consulte las instrucciones sobre Voltaje CA/CD.

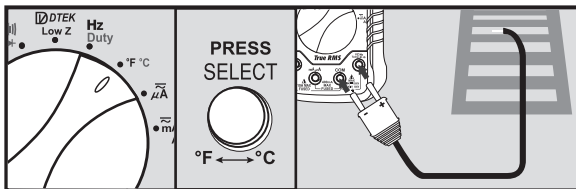
7. Frecuencia (Hz)/Ciclo de servicio: < 400 kHz

Funciones: **HOLD**



8. Temperatura:

Funciones: **HOLD** **AUTO HOLD** **MAX/MIN** **REL**



⚠ NO aplique voltaje al termopar.

- Rango de Fahrenheit: de -58 °F a 1832 °F (Rango en Celsius: de -50 °C a 1000 °C).

Fusible de prueba:

- Cuando se seleccionan las funciones μ A o mA/A, el multímetro indicará "LEAd" si los cables de prueba no están conectados correctamente al multímetro.
- Nota: si este mensaje permanece en la pantalla después de haber conectado los cables de prueba correctamente, indica que el fusible está abierto.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Medición de voltaje de CD

Rango	Resolución	Precisión
600 mV - 600 V	0,1 mV - 0,1 V	± (0,2 % + 5 dígitos)
1000 V	1 V	± (0,5 % + 10 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 1000 V
Impedancia de entrada (Nominal): > 10 M Ω , < 100 pF
Impedancia de entrada (LOW Z): > 3 k Ω , < 200 pF, hasta 600 V RMS

Medición de voltaje de CA

Rango	Resolución	Precisión	Precisión
600 mV	0,1 mV		± (2,5 % + 10 dígitos)
6 V ~ 600 V	1 mV ~ 0,1 V	± (0,75 % + 5 dígitos)	± (2,0 % + 8 dígitos)
1000 V	1 V	± (0,75 % + 8 dígitos)	± (2,0 % + 8 dígitos)

Continúa en la página siguiente.

Protección contra sobrecarga: 1000 V RMS
Impedancia de entrada (Nominal): > 10 M Ω , < 100 pF
Impedancia de entrada (LOW Z): > 3 k Ω , < 200 pF, hasta 600 V RMS
Respuesta de frecuencia: 40 Hz a 2 kHz Respuesta: RMS real
*Precisión solo para rango 400 Hz ~ 1 kHz.

Medición de corriente CD

Rango	Resolución	Precisión
600 μ A ~ 400 mA	0,1 μ A ~ 0,1 mA	± (1,0 % + 5 dígitos)
6 A ~ 10 A	1 mA ~ 10 mA	± (1,5 % + 5 dígitos)

Protección contra sobrecarga: μ mA: 400 mA (fusible F440 mA/1000 V)/Entrada A: 10 A (fusible F11 A/1000 V)

Medición de corriente CA

Rango	Resolución	Precisión
600 μ A ~ 400 mA	0,1 μ A ~ 0,1 mA	± (1,2 % + 5 dígitos)
6 A ~ 10 A	1 mA ~ 10 mA	± (1,8 % + 5 dígitos)

Protección contra sobrecarga: μ mA: 400 mA (fusible F440 mA/1000 V)/Entrada A: 10 A (fusible F11 A/1000 V)
Frecuencia: 40 Hz a 2 kHz Respuesta: RMS real

Medición de resistencia

Rango	Resolución	Precisión
600 Ω ~ 6 M Ω	0,1 Ω ~ 0,001 M Ω	± (1,0 % + 5 dígitos)
50 M Ω	0,01 M Ω	± (1,5 % + 10 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS

Medición de capacitancia

Rango	Resolución	Precisión
60 nF	0,01 nF	
600 nF ~ 6000 μ F	0,1 nF ~ 1 μ F	± (3,5 % + 6 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS

Medición de frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
99,99 Hz ~ 399,9 kHz	0,01 Hz ~ 0,1 kHz	± (0,1 % + 3 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS Sensibilidad: 2,5 V RMS

Medición de ciclo de servicio

Rango	Resolución	Precisión
1,0 - 99,0 %	0,1 %	± (0,2 % por kHz + 0,1 % + 8 dígitos)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS Sensibilidad: < 50 V RMS
Intervalo de frecuencia: 0,5 Hz a 10 kHz

Prueba de diodo

Protección contra sobrecarga	Rango	Corriente de prueba	Voltaje de circuito abierto
600 V RMS	6,0 V CD	0,25 mA	< 1,8 V CD

Prueba de continuidad

Protección contra sobrecarga	Voltaje de circuito abierto	Umbral (aprox.)
600 V RMS	< 0,44 V	< 40 Ω

Medición de temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-58 °F ~ 600 °F	0,1 °F	± (1,0 % + 5,4 °F)
-50 °C ~ 600 °C	0,1 °C	± (1,0 % + 3,0 °C)
600 °F ~ 1832 °F	1 °F	± (1,0 % + 5,4 °F)
600 °C ~ 1000 °C	1 °C	± (1,0 % + 3,0 °C)

Protección contra sobrecarga: 600 V RMS Precisión del termopar tipo K: no especificada

Especificaciones sujetas a cambios.

SÍMBOLOS QUE SE UTILIZAN EN LA PANTALLA LCD

- ~ Medición de CA
- Valor negativo de CD
- O.L. Sobrecarga: rango excedido
- +/- Batería baja
- MIN Lectura mínima
- % Modo Ciclo de servicio
- V Medición de voltaje
- Ω Resistencia en ohmios
- F Capacitancia en faradios
- \blacktriangle Modo relativo/cero
- μ Micro 10⁻⁶
- k Kilo 10³
- °F Grados Fahrenheit
- A-HOLD Autorretención activa
- == Medición de CD
- AT Rango automático activo
- Apo Apagado automático activo
- HOLD Retención activa
- MAX Lectura máxima
- Hz Modo Frecuencia
- A Corriente en amperios
- \blacktriangleright Prueba de diodo
- \square Prueba de continuidad
- n Nano 10⁻⁹
- m Mili 10⁻³
- M Mega 10⁶
- °C Grados Celsius
- LOW Z Baja impedancia

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 generales, deje que el instrumento vuelva a las condiciones de funcionamiento normales antes de utilizarlo.

ELIMINACIÓN/RECICLAJE

No arroje el equipo ni sus accesorios a la basura. Los elementos se deben desechar correctamente de acuerdo con las regulaciones locales.

Antes de la eliminación de este producto, comuníquese con Klein Tools para obtener las opciones adecuadas de eliminación de desechos.

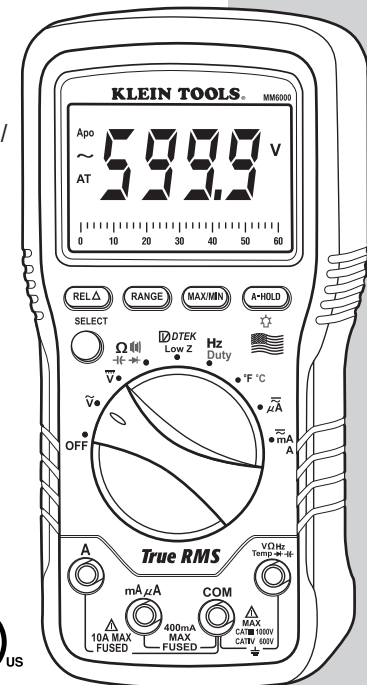
SERVICIO AL CLIENTE

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069, EE. UU.
1-877-775-5346
www.kleintools.com
customerservice@kleintools.com

Manual de instrucciones
MM6000

- TRUE RMS (RMS REAL)
- RANGO AUTOMÁTICO/MANUAL
- AUTORRETENCIÓN
- MÁX/MÍN
- GRÁFICO DE BARRAS
- PANTALLA RETROILUMINADA
- PANTALLA LCD DE 3-5/6 DÍGITOS CON RECuento DE 6000
- COMPARTIMENTO PARA CABLES

1000 V \approx
10 A \approx



MM6000 Manual de instrucciones

ESPECIFICACIONES GENERALES

Klein Tools MM6000 es un multímetro de rango automático True RMS. Mide voltaje CA/CD, voltaje de baja impedancia, corriente CA/CD, resistencia, capacitancia, frecuencia, ciclo de servicio, y temperatura. También sirve para probar diodos y continuidad.

- **Altitud de funcionamiento:** 6572 pies/2000 m
- **Humedad relativa:** 75 %
- **Temperatura operativa:** 32 °F a 113 °F (0 °C a 45 °C)
- **Temperatura de almacenamiento:** -4 °F a 140 °F (-20 °C a 60 °C) < 80 % H. R.
- **Temperatura de precisión:** 18 °C a 28 °C (64 °F a 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)
- **Vida útil de la batería:** 160 horas
- **Protección ante caídas:** 3 m
- **Protección contra el ingreso de objetos sólidos y líquidos:** 20
- **Calibración:** precisa durante un año
- **Precisión:** ± (% de lectura + cantidad de dígitos menos significativos)
- **Clasificación de seguridad:** CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
- **Certificaciones:** cumple con las normativas UL 61010-1 y 61010-2-030. Certificado según las normas CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1, 61010-2-030, IEC 61010-2-030:2010 MOD, ANSI/ISA-61010-2-030 (82.02.03).
- **Grado de contaminación:** 2
- **País de origen:** EE. UU. (con partes importadas y de los EE. UU.)

⚠ ADVERTENCIAS

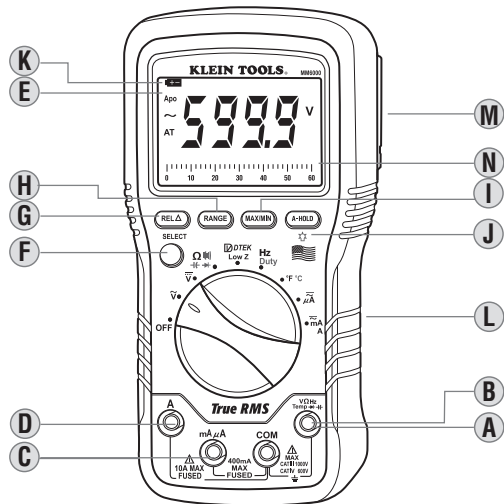
Para garantizar un funcionamiento y servicio seguros del probador, siga estas instrucciones. El incumplimiento de estas advertencias puede provocar lesiones graves o la muerte.

- 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 o fusibles 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 los lugares donde haya conductores activos peligrosos expuestos.

SÍMBOLOS

- | | | | |
|--|---------------------------|--|----------------------------|
| | Corriente alterna CA | | Advertencia o precaución |
| | Corriente directa CD | | Niveles peligrosos |
| | Voltaje o corriente CD/CA | | Doble aislamiento Clase II |
| | Conexión a tierra | | Fuente de CA |

DETALLES DE LAS FUNCIONES



- A. ⚠ NO intente medir más de 1000 V.
- B. ⚠ NO intente medir más de 600 V en la configuración (LOW Z).
- C. ⚠ NO intente medir más de 400 mA.
- D. ⚠ NO intente medir más de 10 A.
- E. **Apagado automático (Apo)**
 - El dispositivo se apagará automáticamente después de 30 minutos de no utilizarlo.
 - Presione el botón Select (Seleccionar) para encenderlo.
 - Desactivado durante la función Máx/Mín.
 - Si mantiene presionado el botón Select (Seleccionar) durante el encendido, se desactivará el Apagado automático.
- F. **Seleccione el botón Funcionalidad (Funcionalidad).**
 - Alterne entre CA y CD.
 - Alterne entre "Ω", "|||", "▶" y "◀".
 - Alterne entre Hz y %.
 - Alterne entre °F y °C.
 - Encienda el multímetro durante el apagado automático.
- G. **Modo de lectura relativa**
 - Presione para almacenar el valor actual.
 - La pantalla muestra la diferencia entre las lecturas almacenadas y las lecturas activas.
 - Presione nuevamente para volver a la lectura activa.
- H. **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.
- I. **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.
- J. **Retención/Autorretención/Retroiluminación**
 - La función de retención captura el valor de corriente que se muestra.
 - La función de autorretención captura el primer valor estable que se muestra, hasta que se mida un nuevo valor estable. Entonces, el multímetro capturará el valor nuevo y emitirá un indicador sonoro (funciones V, Ohmios, Temperatura y Amperios).
 - Presione para retener la entrada actual en la pantalla.
 - Presione nuevamente para ingresar la función de autorretención y capturar valores estables.
 - Presione nuevamente para volver al funcionamiento normal.

- Mantenga presionado para activar la retroiluminación de pantalla.
- El uso de las luces descarga las baterías considerablemente.

K. L. Reemplazo de baterías/fusibles

- Cuando aparece el indicador 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 fusión rápida de 440 mA/1000 V (69192) y 11 A/1000 V (69191).

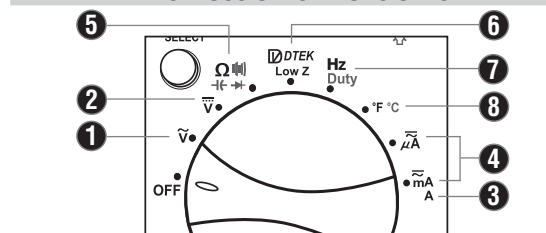
M. Accesorio de soporte magnético (opcional, se vende por separado) (69190)

- Deslice el adaptador magnético en la carcasa protectora de caucho.
- Coloque los instrumentos sobre superficies metálicas para usarlo con las manos libres.

N. Gráfico de barras

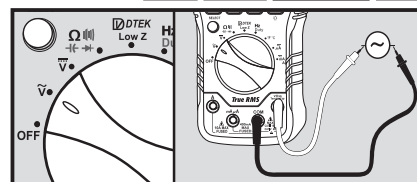
- El gráfico de barras muestra una representación analógica aproximada de una medición.
- El gráfico de barras responde mucho más rápido que la pantalla digital.
- La escala del gráfico de barras va de cero a la lectura máxima del rango seleccionado.

INSTRUCCIONES Y FUNCIONES



1. Voltaje CA: < 1000 V (LOW Z) < 600 V

Funciones: **REL** **HOLD** **AUTO HOLD** **RANGE** **MAX/MIN**



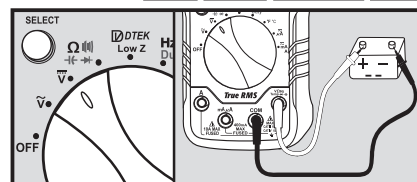
⚠ NO intente medir más de 1000 V.

⚠ NO utilice el modo de baja impedancia (LOW Z) a voltajes mayores que 600 V.

- Utilice el modo de baja impedancia (LOW Z) para reducir los voltajes fantasmas.
- Gire el selector a la posición de voltaje "CA".
- Conecte el cable ROJO en la entrada "V" y el cable NEGRO en la entrada COM.

2. Voltaje CD: < 1000 V (LOW Z) < 600 V

Funciones: **REL** **HOLD** **AUTO HOLD** **RANGE** **MAX/MIN**



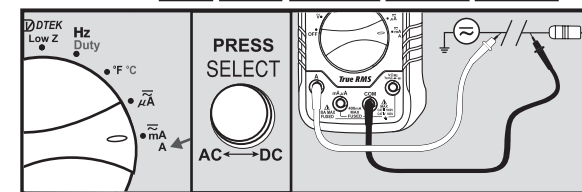
⚠ NO intente medir más de 1000 V.

⚠ NO utilice el modo de baja impedancia (LOW Z) a voltajes mayores que 600 V.

- Utilice el modo de baja impedancia (LOW Z) para reducir los voltajes fantasmas.
- Gire el selector a la posición de voltaje "CD".
- Conecte el cable ROJO en la entrada "V" y el cable NEGRO en la entrada COM.

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

Funciones: **REL** **HOLD** **AUTO HOLD** **RANGE** **MAX/MIN**

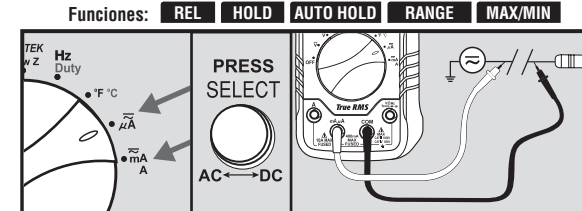


⚠ NO intente medir más de 10 A.

- Comience con esta configuración si no conoce el nivel de corriente.
- Corte el circuito que va a medir.
- Conecte el cable ROJO en la entrada "A" y el cable NEGRO en la entrada COM.
- Luego, coloque el cable ROJO sobre un lado del corte y el NEGRO sobre el otro (multímetro conectado en serie).
- El multímetro automáticamente selecciona "A" cuando se conecta el cable ROJO en la entrada "A". Aparecerá la leyenda "LEAd" si la unidad está conectada, pero el fusible está fundido.

4. Corriente CA/CD (pequeño): < 400 mA (para < 400 mA, usar la entrada mAµA)

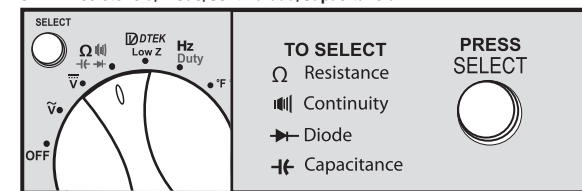
Funciones: **REL** **HOLD** **AUTO HOLD** **RANGE** **MAX/MIN**



⚠ NO intente medir más de 400 mA.

- Conecte el cable ROJO en la entrada "µA" y el cable NEGRO en la entrada COM.
- Corte el circuito y conecte el multímetro en serie (COMO SE MOSTRÓ ANTERIORMENTE)
- Seleccione una fuente de corriente CA o CD.

5. Resistencia/Diodo/Continuidad/Capacitancia



Funciones de resistencia:

REL **HOLD** **AUTO HOLD**
RANGE **MAX/MIN**

⚠ NO mida resistencia en un circuito activo.
• Ω = < 50 MΩ

Funciones de continuidad:

HOLD **MAX/MIN**

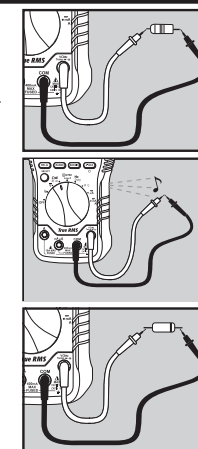
- La pantalla muestra la resistencia.
- Suena el zumbador si es inferior a 40 Ω.

Características del diodo:

HOLD **MAX/MIN**

La pantalla muestra:

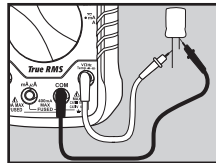
- Forward voltage drop if forward biased (caída de voltaje directo si hay polarización directa).
- "O.L." if reverse biased (sobrecarga si hay polarización inversa).



Recursos de capacitância **HOLD**

⚠ **Descarregue o capacitor com segurança antes de realizar a medição.**

- A leitura pode levar até 60 s para capacitores grandes.



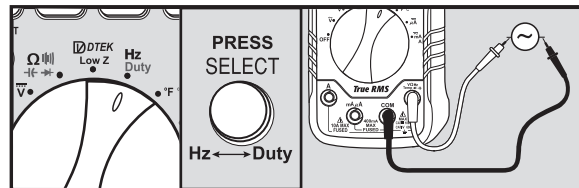
6. Baixa impedância (LOW Z): < 600 V

⚠ **NÃO use o modo (LOW Z) em tensões maiores que 600 V.**

- Pressione SELECT (SELECIONAR) para escolher tensão AC ou DC.
- Use o modo de baixa impedância (LOW Z) para diminuir as tensões fantasma.
- Consulte as instruções de tensão AC/DC.

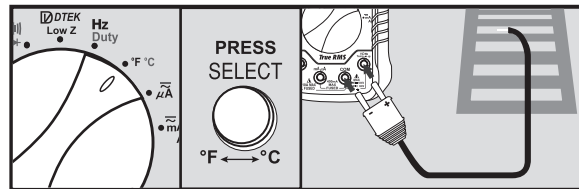
7. Frequência (Hz)/Ciclo de trabalho: < 400 kHz

Recursos: **HOLD**



8. Temperatura

Recursos: **HOLD** **AUTO HOLD** **MAX/MIN** **REL**



⚠ **NÃO aplique tensão ao termopar.**

- Faixa em Fahrenheit: -58 a 1832 °F (Faixa em Celsius: -50 a 1000 °C).

Fusível de teste:

- Ao selecionar as funções uA ou mA/A, o medidor indicará "LEAd" se as pontas de prova não estiverem conectadas corretamente ao medidor.
- Observação: Se a mensagem permanecer na tela depois de conectar as pontas de prova corretamente, é uma indicação de que o fusível está aberto.

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Medição de tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
600 mV - 600 V	0,1 mV - 0,1 V	± (0,2% + 5 dígitos)
1000 V	1 V	± (0,5% + 10 dígitos)

Proteção contra sobrecarga: 1000 V
Impedância de entrada (nominal): >10 MΩ, <100 pF
Impedância de entrada (LOW Z): >3 kΩ, <200 pF, até 600 V RMS

Medição de tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão	Precisão
600 mV	0,1 mV	± (0,75% + 5 dígitos)	± (2,5% + 10 dígitos)
6 V ~ 600 V	1 mV ~ 0,1 V		± (2,0% + 8 dígitos)
1000 V	1 V	± (0,75% + 8 dígitos)	± (2,0% + 8 dígitos)*

Continua na próxima página.

Proteção contra sobrecarga: 1000 V RMS
Impedância de entrada (nominal): >10 MΩ, <100 pF
Impedância de entrada (LOW Z): >3 kΩ, <200 pF, até 600 V RMS
Resposta em frequência: 40 a 2 kHz Resposta: RMS verdadeiro
*Precisão para 400 Hz ~ somente faixa de 1 kHz.

Medição de corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
600 µA ou 400 mA	0,1 µA ou 0,1 mA	± (1,0% + 5 dígitos)
6 A ~ 10 A	1 mA ~ 10 mA	± (1,5% + 5 dígitos)

Proteção contra sobrecarga: µAmA: 400 mA (fusível F de 440 mA/1000 V)/ Entrada A: 10 A (fusível F de 11 A/1000 V)

Medição de corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão
600 µA ou 400 mA	0,1 µA ou 0,1 mA	± (1,2% + 5 dígitos)
6 A ~ 10 A	1 mA ~ 10 mA	± (1,8% + 5 dígitos)

Proteção contra sobrecarga: µAmA: 400 mA (fusível F de 440 mA/1000 V)/ Entrada A: 10 A (fusível F de 11 A/1000 V)
Frequência: 40 a 2 kHz Resposta: RMS verdadeiro

Medição de resistência

Faixa	Resolução	Precisão
600 Ω ~ 6 MΩ	0,1 Ω ~ 0,001 MΩ	± (1,0% + 5 dígitos)
50 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5% + 10 dígitos)

Proteção contra sobrecarga: 600 V RMS

Medição de capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
60 nF	0,01 nF	± (3,5% + 6 dígitos)
600 nF ~ 6000 µF	0,1 nF ~ 1 µF	

Proteção contra sobrecarga: 600 V RMS

Medição de frequência

Faixa	Resolução	Precisão
99,99 Hz ~ 399,9 kHz	0,01 Hz ~ 0,1 kHz	± (0,1% + 3 dígitos)

Proteção contra sobrecarga: 600 V RMS Sensibilidade: 2,5V RMS

Medição de ciclo de trabalho

Faixa	Resolução	Precisão
1,0 ~ 99,0%	0,1%	± (0,2% por kHz + 0,1% + 8 dígitos)

Proteção contra sobrecarga: 600 V RMS Sensibilidade: < 50 V RMS
Faixa de frequência: 0,5 Hz a 10 kHz

Teste de diodo

Proteção contra sobrecarga	Faixa	Corrente de teste	Tensão de circuito aberto
600 V RMS	6,0 V DC	0,25 mA	< 1,8 V DC

Teste de continuidade

Proteção contra sobrecarga	Tensão de circuito aberto	Limiar (aprox.)
600 V RMS	< 0,44 V	< 40 Ω

Medição de temperatura

Faixa	Resolução	Precisão
-58 ~ 600 °F	0,1 °F	± (1,0% + 5,4 °F)
-50 ~ 600 °C	0,1 °C	± (1,0% + 3,0 °C)
600 ~ 1832 °F	1 °F	± (1,0% + 5,4 °F)
600 ~ 1000 °C	1 °C	± (1,0% + 3,0 °C)

Proteção contra sobrecarga: 600 V RMS
tipo K Precisão do termopar: Não especificada

Especificações sujeitas a alteração.

SÍMBOLOS USADOS NO DISPLAY LCD

- ~ Medição AC
- Valor negativo de DC
- O.L. Sobrecarga: Faixa excedida
- +/- Bateria fraca
- MIN Leitura mínima
- % Modo de ciclo de trabalho
- V Medição de tensão
- Ω Resistência em ohms
- F Capacitância em farads
- ▲ Modo Relativo/Zero
- µ Micro 10⁻⁶
- k Quilo 10³
- °F Graus Fahrenheit
- A-HOLD Retenção automática ativa
- == Medição DC
- AT Mudança de faixa automática ativa
- Apo Desligamento automático ativo
- HOLD Retenção ativa
- MAX Leitura máxima
- Hz Modo de frequência
- A Corrente em Ampères
- ▶ Teste de diodo
- ||| Teste de continuidade
- n Nano 10⁻⁹
- m Mili 10⁻³
- M Mega 10⁶
- °C Graus Celsius
- LOW Z Baixa impedância

GARANTIA

www.kleintools.com/warranty

LIMPEZA

Desligue o instrumento e desconecte as pontas de prova. Limpe o instrumento usando um pano úmido. Não use produtos de limpeza abrasivos ou solventes.

ARMAZENAMENTO

Remova as baterias quando o instrumento não estiver em uso por um longo período de tempo. Não exponha o instrumento a altas temperaturas ou umidade. Após um período de armazenamento em condições extremas que excedam os limites mencionados na seção Especificações gerais, deixe o instrumento retornar às condições normais de operação antes de usá-lo.

DESCARTE/RECICLAGEM



Não jogue o equipamento e seus acessórios no lixo. Os itens devem ser descartados adequadamente conforme as regulamentações locais.

Antes do descarte deste produto, entre em contato com a Klein Tools para conhecer as opções de descarte adequadas.

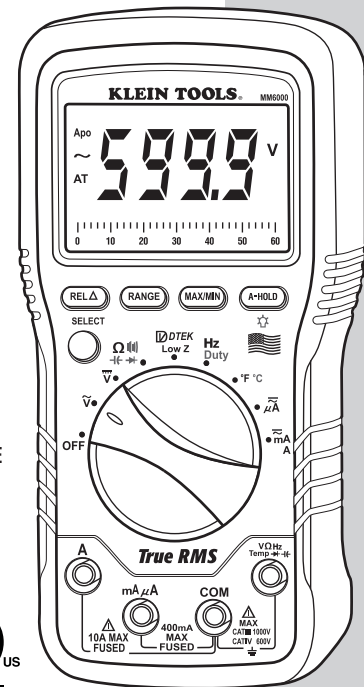
ATENDIMENTO AO CLIENTE

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
1-877-775-5346
www.kleintools.com
customerservice@kleintools.com

Manual de instruções
MM6000

- RMS VERDADEIRO
- FAIXA AUTOMÁTICA/MANUAL
- RETENÇÃO AUTOMÁTICA
- MÁX/MÍN
- GRÁFICO DE BARRAS
- DISPLAY LCD COM 3-5/6 DÍGITOS E 6000 CONTAGENS
- ARMAZENAMENTO DE PONTAS DE PROVA

1000 V ~
10 A ~



MM6000 Manual de instruções

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

O Klein Tools MM6000 é um multímetro RMS verdadeiro com mudança de faixa automática. Mede tensão AC/DC, tensão de baixa impedância, corrente AC/DC, resistência, capacitância, frequência, ciclo de trabalho e temperatura. Ele também pode testar diodos e continuidade.

- **Altitude de operação:** 6.562/2.000 m
- **Umidade relativa:** 75%
- **Temperatura de operação:** 32 °F a 113 °F (0 °C a 45 °C)
- **Temperatura de armazenamento:** -4 °F a 140 °F (-20 °C a 60 °C) <80% U.R.
- **Temperatura de precisão:** 18 °C a 28 °C (64 °F a 82 °F)
- **Coefficiente de temperatura:** 0,1 *(precisão especificada) / °C
- **Frequência de amostragem:** 3 amostras por segundo
- **Dimensões:** 7" x 3,5" x 1,875" (178 x 89 x 48 mm)
- **Peso:** 14 oz (397 g)
- **Vida útil da bateria:** 160 horas
- **Proteção contra queda:** 3 m
- **Grau de proteção contra penetração:** 20
- **Calibração:** exata por um ano
- **Precisão:** ± (% de leitura + núm. de dígitos menos significativos)
- **Classificação de segurança:** CAT III 1000 V/CAT IV 600 V
- **Certificações:** Cumpre os padrões UL 61010-1 e 61010-2-030. Certificado segundo os padrões CAN/CSA C22.2 No.61010-1, 61010-2-030, IEC 61010-2-030:2010 MOD, ANSI/ISA-61010-2-030 (82.02.03).
- **Grau de poluição:** 2
- **País de origem:** EUA (dos EUA e partes importadas)

⚠ ADVERTÊNCIAS

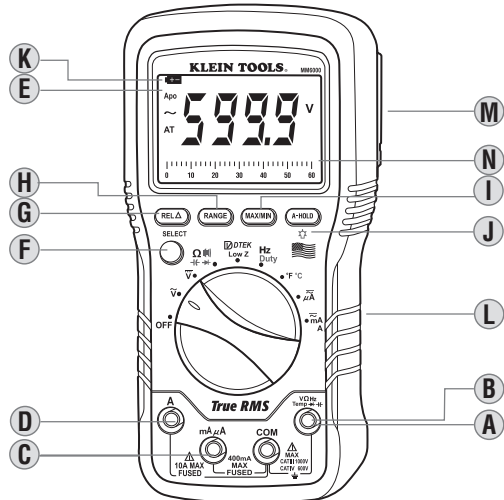
Para assegurar a operação e o serviço do testador seguros, siga estas instruções. Não observar estas advertências pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

- Antes de cada utilização, verifique a operação do medidor medindo uma tensão ou corrente conhecida.
- Nunca utilize o medidor em um circuito com tensões que excedem a classificação baseada em categorias deste medidor.
- Não utilize o medidor durante tempestades elétricas ou em tempo chuvoso.
- Não utilize o medidor ou as pontas de prova se parecerem estar danificadas.
- Certifique-se de que as pontas de prova do medidor estejam totalmente assentadas e mantenha os dedos afastados dos contatos de metal da sonda ao realizar medições.
- Não abra o medidor para substituir baterias ou fusíveis enquanto as sondas estiverem conectadas.
- Tenha cuidado ao trabalhar com tensões acima de 60 V DC ou 25 V AC RMS. Essas tensões podem causar choque elétrico.
- Para evitar leituras falsas que podem causar choque elétrico, substitua as baterias se o indicador de bateria fraca aparecer.
- A não ser que esteja medindo tensão ou corrente, desligue e bloqueie a alimentação elétrica antes de medir a resistência ou capacitância.
- Esteja sempre em conformidade com as regulamentações de segurança locais e nacionais. Use equipamento de proteção individual para evitar choque elétrico e acidente pessoal por descarga de arco onde condutores energizados perigosos estão expostos.

SÍMBOLOS

- | | | | |
|--|--------------------------|--|-------------------------------|
| | Corrente alternada AC | | Advertência ou cuidado |
| | Corrente contínua DC | | Níveis de perigo |
| | Tensão ou corrente DC/AC | | Classe II de isolamento duplo |
| | Terra | | Fonte AC |

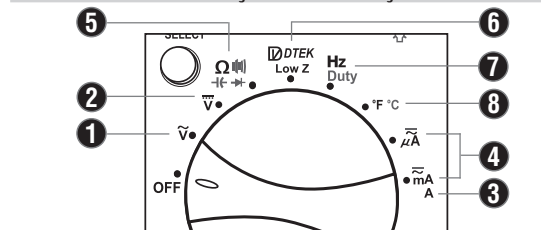
DETALHES DE RECURSOS



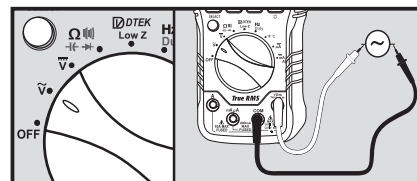
- A. ⚠ **NÃO tente medir mais do que 1000 V.**
- B. ⚠ **NÃO tente medir mais do que 600 V na configuração (LOW Z).**
- C. ⚠ **NÃO tente medir mais do que 400 mA.**
- D. ⚠ **NÃO tente medir mais do que 10 A.**
- E. **Desligamento automático (Apo)**
 - O dispositivo desligará após 30 minutos inativo.
 - Pressione o botão de seleção para ativá-lo.
 - Desativado durante a função máx./mín.
 - Pressionar o botão Select (Selecionar) ao ligar o aparelho desativa o desligamento automático.
- F. **Botão de seleção de funcionalidade**
 - Alterne entre AC e DC.
 - Alterne entre "Ω", "|||", "▶" e "◀".
 - Alterne entre Hz e %.
 - Alterne entre °F e °C.
 - Ative o medidor durante o desligamento automático.
- G. **Modo de leitura relativa**
 - Pressione para armazenar o valor da corrente.
 - O display mostra a diferença entre as leituras armazenadas e em tempo real.
 - Pressione novamente para retornar à leitura em tempo real.
- H. **Faixa automática/manual**
 - Pressione repetidamente para alternar entre as faixas manuais.
 - Pressione por 2 s para retornar ao modo de mudança de faixa automática.
 - AT é exibido no display LCD apenas durante o modo de mudança de faixa automática.
- I. **Retenção máx./mín.**
 - Pressione para selecionar o modo máx./mín. Os valores mais alto e mais baixo serão salvos ao selecionar este modo.
 - Pressione repetidamente para alternar entre as leituras máxima e mínima.
 - Pressione por 2 s para retornar à leitura em tempo real e limpar os valores máximo e mínimo armazenados.
- J. **Retenção/Retenção automática/Luz de fundo**
 - A retenção captura o valor atual exibido.
 - A retenção automática captura o primeiro valor estável exibido até que um novo valor estável seja medido. O medidor capturará o novo valor e emitirá um bipe (funções V, Ohm, temperatura e A).
 - Pressione para pausar e manter os dados atuais exibidos no display.
 - Pressione novamente para entrar na retenção automática e capturar valores estáveis.
 - Pressione novamente para retornar à operação normal.

- Mantenha pressionado para ativar a luz de fundo do display.
 - Usar as luzes consome significativamente a bateria.
- K.L. Substituição de bateria/fusível**
- Quando o indicador **+** é exibido no display LCD, as baterias devem ser substituídas.
 - Remova a proteção de borracha, o parafuso traseiro e substitua com 2 baterias AAA.
 - Este medidor usa fusíveis rápidos de 440 mA/1000 V (69192) e 11 A/1000 V (69191).
- M. Acessório de suporte de suspensão magnético** (opcional, vendido separadamente) (69190)
- Deslize o adaptador magnético para dentro da proteção de borracha.
 - Fixe o instrumento em objetos de metal para utilizá-lo sem as mãos.
- N. Gráfico de barras**
- O gráfico de barras mostra uma representação analógica aproximada de uma medição.
 - O gráfico de barras responde muito mais rápido do que o display digital.
 - A escala do gráfico de barras varia de zero até a leitura máxima da faixa selecionada.

INSTRUÇÕES DAS FUNÇÕES

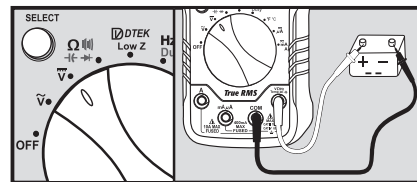


- 1. Tensão AC: < 1000 V. (LOW Z) < 600 V**
Recursos: REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN



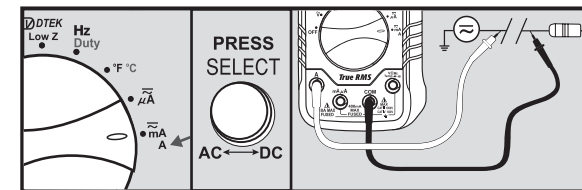
- ⚠ **NÃO tente medir mais do que 1000 V.**
- ⚠ **NÃO use o modo (LOW Z) em tensões maiores que 600 V.**
 - Use o modo de baixa impedância (LOW Z) para diminuir as tensões fantasma.
 - Gire o seletor para a posição de tensão "AC".
 - Conecte a ponta de prova VERMELHA na entrada "V" e a ponta de prova PRETA em COM.

- 2. Tensão DC: < 1000 V. (LOW Z) < 600 V**
Recursos: REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN



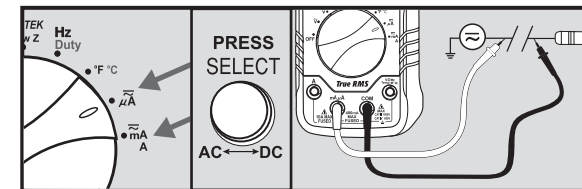
- ⚠ **NÃO tente medir mais do que 1000 V.**
- ⚠ **NÃO use o modo (LOW Z) em tensões maiores que 600 V.**
 - Use o modo de baixa impedância (LOW Z) para diminuir as tensões fantasma.
 - Gire o seletor para a posição de tensão "DC".
 - Conecte a ponta de prova VERMELHA na entrada "V" e a ponta de prova PRETA em COM.

- 3. Corrente AC/DC (alta): < 10 A**
Recursos: REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN



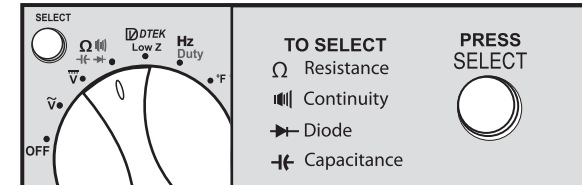
- ⚠ **NÃO tente medir mais do que 10 A.**
- Inicie com esta configuração se o nível de corrente for desconhecido.
- Interrompa o circuito a ser medido.
- Conecte a ponta de prova VERMELHA na entrada "A" e a ponta de prova PRETA em COM.
- Conecte a ponta de prova VERMELHA a um lado do disjuntor e a ponta de prova PRETA a outro (medidor em série).
- O medidor selecionará automaticamente "A" quando a ponta de prova VERMELHA estiver conectada à entrada "A". "LEAD" será exibido se estiver conectado, mas o fusível estiver queimado.

- 4. Corrente AC/DC (pequena): < 400 mA (Para < 400 mA, utilize a entrada de mAµA)**
Recursos: REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN



- ⚠ **NÃO tente medir mais do que 400 mA.**
- Conecte a ponta de prova VERMELHA na entrada "µA" e a ponta de prova PRETA em COM.
- Interrompa o circuito e conecte o medidor em série (VER ACIMA).
- Seleccione corrente AC ou DC.

- 5. Resistência/Diodo/Continuidade/Capacitância**



Recursos de resistência:

- REL HOLD AUTO HOLD RANGE MAX/MIN**

- ⚠ **NÃO** meça a resistência em um circuito energizado.
- Ω = < 50 MΩ.

Recursos de continuidade:

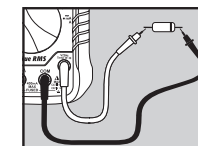
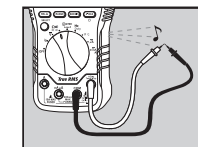
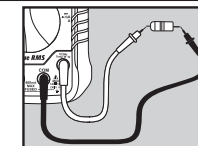
- HOLD MAX/MIN**

- O display mostra a resistência.
- Um sinal sonoro será emitido se ela for menor do que 40 Ω.

Recursos de diodo:

- HOLD MAX/MIN**

- O display mostra:
- Queda de tensão direta se a polarização for direta.
 - "O.L." se a polarização for inversa.

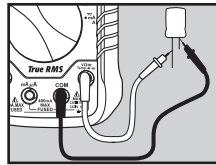


Fonctionnalités pour test de capacité :

HOLD

⚠ **Déchargez le condensateur de manière sécuritaire avant d'effectuer la mesure.**

- Pour les condensateurs de grande capacité, la lecture peut demander jusqu'à 60 secondes.



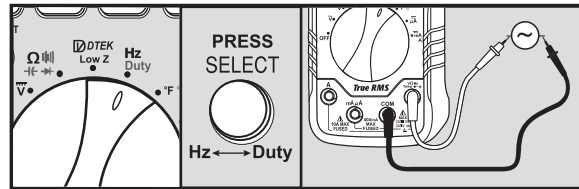
6. Faible impédance (LOW Z) : < 600 V

⚠ **N'utilisez PAS le mode (LOW Z) à une tension supérieure à 600 V.**

- Appuyez sur SELECT pour choisir entre tension c.a. ou c.c.
- Utilisez le mode de faible impédance (LOW Z) pour réduire la tension parasite (« fantôme »).
- Consultez les consignes sur la tension c.a./c.c.

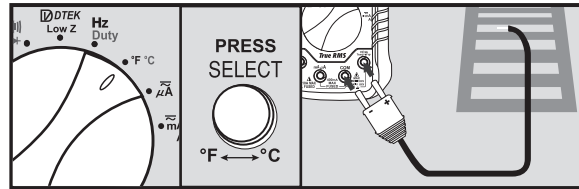
7. Fréquence (Hz) / Cycle de service : < 400 kHz

Caractéristiques : HOLD



8. Température :

Caractéristiques : HOLD AUTO HOLD MAX/MIN REL



⚠ **N'appliquez PAS de tension au thermocouple.**

- Plage de fonctionnement en Fahrenheit : -58 ° à 1832 °F (Plage de fonctionnement en Celsius : -50 °C à 1000 °C).

Test des fusibles :

- Lors de la sélection des fonctions μA ou mA, le multimètre indique « LEAD » si les fils d'essai ne sont pas raccordés correctement au multimètre.
- Remarque : Si ce message demeure à l'écran après avoir bien raccordé les fils d'essai, cela indique que le fusible est coupé.

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Mesure de la tension c.c.

Plage	Résolution	Précision
600 mV - 600 V	0,1 mV - 0,1 V	± (0,2 % + 5 chiffres)
1000 V	1 V	± (0,5 % + 10 chiffres)

Protection contre la surcharge : 1000 V

Impédance du signal d'entrée (valeur nominale) : > 10 M Ω , < 100 pF

Impédance du signal d'entrée (LOW Z) : > 3 k Ω , < 200 pF, jusqu'à 600 V (valeur efficace)

Mesure de la tension c.a.

Plage	Résolution	Précision	Précision
600 mV	0,1 mV	± (0,75 % + 5 chiffres)	± (2,5 % + 10 chiffres)
6 V - 600 V	1 mV - 0,1 V		± (2,0 % + 8 chiffres)
1000 V	1 V	± (0,75 % + 8 chiffres)	± (2,0 % + 8 chiffres)*

Suite à la page suivante.

Protection contre la surcharge : 1000 V (valeur efficace)

Impédance du signal d'entrée (valeur nominale) : > 10 M Ω , < 100 pF

Impédance du signal d'entrée (LOW Z) : > 3 k Ω , < 200 pF, jusqu'à 600 V (valeur efficace)

Réponse en fréquence : 40 Hz à 2 kHz

Réponse : Mesure réelle de RMS (valeur efficace)

*Précision pour la plage de 400 Hz à 1 kHz seulement.

Mesure du courant c.c.

Plage	Résolution	Précision
600 μA - 400 mA	0,1 μA - 0,1 mA	± (1,0 % + 5 chiffres)
6 A - 10 A	1 mA - 10 mA	± (1,5 % + 5 chiffres)

Protection contre la surcharge : μA mA : 400 mA (fusible F440 mA/1000 V) / Entrée A : 10 A (fusible F11 A / 1000 V)

Mesure du courant c.a.

Plage	Résolution	Précision
600 μA - 400 mA	0,1 μA - 0,1 mA	± (1,2 % + 5 chiffres)
6 A - 10 A	1 mA - 10 mA	± (1,8 % + 5 chiffres)

Protection contre la surcharge : μA mA : 400 mA (fusible F440 mA/1000 V) / Entrée A : 10 A (fusible F11 A / 1000 V)

Fréquence : 40 Hz à 2 kHz

Réponse : Mesure réelle de RMS (valeur efficace)

Mesure de résistance

Plage	Résolution	Précision
600 Ω - 6 M Ω	0,1 Ω - 0,001 M Ω	± (1,0 % + 5 chiffres)
50 M Ω	0,01 M Ω	± (1,5 % + 10 chiffres)

Protection contre la surcharge : 600 V (valeur efficace)

Mesure de capacité

Plage	Résolution	Précision
60 nF	0,01 nF	± (3,5 % + 6 chiffres)
600 nF - 6000 μF	0,1 nF - 1 μF	

Protection contre la surcharge : 600 V (valeur efficace)

Mesure de fréquence

Plage	Résolution	Précision
99,99 Hz - 399,9 kHz	0,01 Hz - 0,1 kHz	± (0,1 % + 3 chiffres)

Protection contre la surcharge : 600 V (valeur efficace)

Sensibilité : 2,5 V (valeur efficace)

Mesure de cycle de service

Plage	Résolution	Précision
1,0 - 99,0 %	0,1 %	± (0,2 % par kHz + 0,1 % + 8 chiffres)

Protection contre la surcharge : 600 V (valeur efficace)

Sensibilité : < 50 V (valeur efficace)

Plage de fréquences : 0,5 Hz à 10 kHz

Test de diode

Protection contre la surcharge	Plage	Courant de test	Tension à circuit ouvert
600 V (valeur efficace)	6,0 V c.c.	0,25 mA	< 1,8 V c.c.

Test de continuité

Protection contre la surcharge	Tension à circuit ouvert	Seuil (approx.)
600 V (valeur efficace)	< 0,44 V	< 40 Ω

Mesure de la température

Plage	Résolution	Précision
-58 ~ 600 °F	0,1 °F	± (1,0 % + 5,4 °F)
-50 ~ 600 °C	0,1 °C	± (1,0 % + 3,0 °C)
600 ~ 1832 °F	1 °F	± (1,0 % + 5,4 °F)
600 ~ 1000 °C	1 °C	± (1,0 % + 3,0 °C)

Protection contre la surcharge : 600 V (valeur efficace)

Précision du thermocouple de type K : Indéterminée

Les caractéristiques techniques peuvent faire l'objet de modifications.

SYMBOLES UTILISÉS À L'ÉCRAN ACL

- ~ Mesure de tension c.a.
- Valeur c.c. négative
- O.L. Surcharge : dépassement de la plage de mesure
- +/- Pile faible
- MIN Valeur minimale mesurée
- % Mode Cycle de service
- V Mesure de la tension
- Ω Résistance en ohms
- F Capacité en farads
- \blacktriangle Relatif / Mode Zéro
- μ Micro 10⁻⁶
- k Kilo 10³
- °F Degrés Fahrenheit
- A-HOLD Fonction Auto-Hold active
- == Mesure de tension c.c.
- AT Échelle automatique activée
- Apo Arrêt automatique activé
- HOLD Maintien des données activé
- MAX Valeur maximale mesurée
- Hz Mode Fréquence
- A Courant en ampères
- \blacktriangleright Test de diode
- | | | Test de continuité
- n Nano 10⁻⁹
- m Milli 10⁻³
- M Méga 10⁶
- °C Degrés Celsius
- LOW Z Faible impédance

GARANTIE

www.kleintools.com/warranty

NETTOYAGE

Éteignez l'appareil et débranchez les fils de test. Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon humide. N'utilisez pas de nettoyage abrasif ou de solvant.

RANGEMENT

Retirez les piles lorsque vous prévoyez ne pas utiliser l'appareil pendant une longue période. N'exposez pas l'appareil à des températures élevées ou à un taux d'humidité élevé. Après une période de stockage dans des conditions extrêmes (hors des limites mentionnées dans la section Caractéristiques générales), laissez l'appareil revenir à des conditions d'utilisation normales avant de l'utiliser.

MISE AU REBUT/RECYCLAGE

Ne pas mettre l'appareil et ses accessoires au rebut. Ces articles doivent être éliminés conformément aux règlements locaux. Avant d'éliminer ce produit, veuillez communiquer avec Klein Tools pour connaître les options d'élimination appropriées.

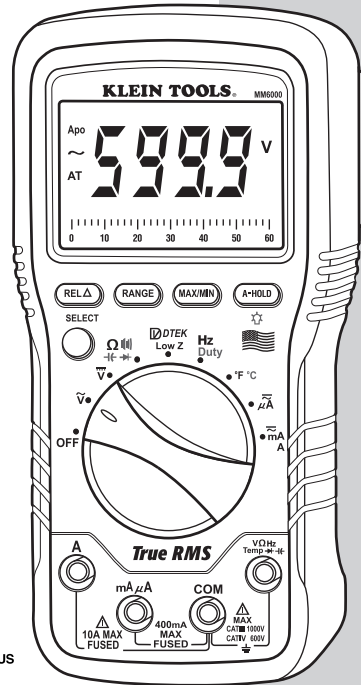
SERVICE À LA CLIENTÈLE

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
1-877-775-5346
www.kleintools.com
customerservice@kleintools.com

Manuel d'utilisation MM6000

- VÉRITABLE VALEUR EFFICACE
- ÉCHELLE AUTOMATIQUE / MANUELLE
- RÉTENTION DE MESURE
- MAX / MIN
- GRAPHIQUE EN BARRES
- AFFICHAGE RÉTROÉCLAIRÉ
- AFFICHAGE ACL DE 3 5/6 PO AVEC 6000 LECTURES
- RANGEMENT POUR LES FILS

1000 V \approx
10 A \approx



KLEIN TOOLS
EST. 1987
For Professionals... Since 1857[®] USA

MM6000 Manuel d'utilisation

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le MM6000 de Klein Tools est un multimètre à échelle automatique avec mesure réelle de RMS (valeur efficace). Il permet de mesurer la tension c.a./c.c., les tensions de faible impédance, le courant c.a./c.c., la résistance, la capacité, la fréquence, le cycle de service et la température. Il peut aussi tester les diodes et la continuité.

- **Altitude de fonctionnement** : 2 000 m / 6562 pi
- **Humidité relative** : 75 %
- **Température de fonctionnement** : 0 °C à 45 °C (32 °F à 113 °F)
- **Température d'entreposage** : -20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F) < 80 % H.R.
- **Température de précision** : 18 °C à 28 °C (64 °F à 82 °F)
- **Coefficient de température** : 0,1 *(précision indiquée) / °C
- **Fréquence d'échantillonnage** : 3 échantillons par seconde
- **Dimensions** : 178 x 89 x 48 mm (7 x 3,5 x 1,875 po)
- **Poids** : 397 g (14 oz)
- **Durée de vie de la pile** : 160 heures
- **Protection contre les chutes** : 3 m
- **Protection contre les infiltrations** : 20
- **Étalonnage** : Précis pendant un an
- **Précision** : ± (% de la lecture + nombre de chiffres les moins significatifs)
- **Cote de sécurité** : CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
- **Certifications** : Conforme aux normes UL 61010-1 et 61010-2-030. Certifié conforme aux normes CAN/CSA C22.2 n° 61010-1, 61010-2-030, CEI 61010-2-030:2010 MOD, ANSI/ISA-61010-2-030 (82.02.03).
- **Niveau de pollution** : 2
- **Pays d'origine** : États-Unis (avec des composants américains et importés)

⚠ AVERTISSEMENTS

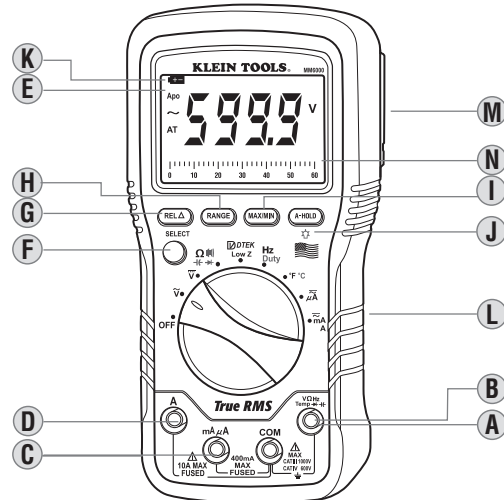
Pour garantir une utilisation et un entretien du testeur sécuritaires, suivez ces consignes. Le non-respect de ces avertissements peut provoquer des blessures graves, voire la mort.

- Avant chaque utilisation, vérifiez le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension ou un courant de valeur connue.
- N'utilisez jamais le multimètre sur un circuit dont la tension dépasse la tension correspondant à la cote de sécurité de l'appareil.
- N'utilisez pas le multimètre lors d'orages électriques ou par temps humide.
- N'utilisez pas le multimètre ou les fils de test s'ils semblent avoir été endommagés.
- Assurez-vous que les fils de test sont bien installés et évitez de toucher aux contacts métalliques des sondes lors de la mesure.
- N'ouvrez pas le multimètre pour remplacer les piles ou fusibles lorsque les sondes sont connectées.
- Faites preuve de prudence lors de mesures sur des circuits de plus de 60 V c.c. ou de 25 V c.a. (valeur efficace). De telles tensions constituent un risque d'électrocution.
- Pour éviter les lectures faussées pouvant provoquer une électrocution, remplacez les piles lorsque l'indicateur de piles faibles apparaît.
- À moins de mesurer la tension ou le courant, fermez et verrouillez l'alimentation avant d'effectuer des mesures de résistance ou de capacité.
- Assurez-vous de respecter en tout temps les codes de sécurité locaux et nationaux. Utilisez de l'équipement de protection individuel pour prévenir l'électrocution et les blessures causées par les arcs électriques lorsque des conducteurs nus alimentés potentiellement dangereux sont présents.

SYMBOLES

- | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------------------------|
| | Courant alternatif c.a. | | Avertissement ou mise en garde |
| | Courant continu c.c. | | Niveaux dangereux |
| | Tension ou courant c.c./c.a. | | Double vitrage de catégorie II |
| | Mise à la masse | | Source c.a. |

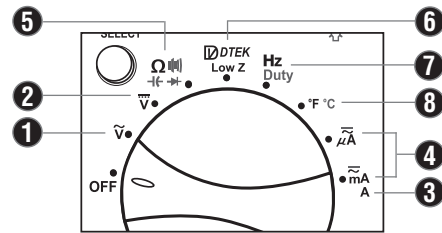
CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES



- A.** ⚠ **NE tentez PAS de mesurer des valeurs supérieures à 1000 V.**
- B.** ⚠ **NE tentez PAS de mesurer des valeurs supérieures à 600 V lorsque l'appareil utilise le mode (LOW Z).**
- C.** ⚠ **NE tentez PAS de mesurer des valeurs supérieures à 400 mA.**
- D.** ⚠ **NE tentez PAS de mesurer des valeurs supérieures à 10 A.**
- E. Arrêt automatique (Apo)**
- L'appareil s'arrête automatiquement après 30 minutes d'inactivité.
 - Appuyez sur le bouton Select pour réactiver l'appareil.
 - Le mode est désactivé lors de l'utilisation des fonctions Max / Min.
 - Maintenir enfoncé le bouton Select lors de la mise en marche de l'appareil désactive l'arrêt automatique.
- F. Bouton de sélection de fonctionnalité**
- Permet de basculer entre c.a. et c.c.
 - Permet de basculer entre Ω , \rightarrow et \leftarrow .
 - Permet de basculer entre Hz et %.
 - Permet de basculer entre °F et °C.
 - Réactive le multimètre lorsqu'il s'est arrêté automatiquement.
- G. Mode de lecture relative**
- Appuyez pour mettre la valeur actuelle en mémoire.
 - L'affichage indique la différence entre la lecture enregistrée et la lecture en temps réel.
 - Appuyez de nouveau pour retourner à l'affichage en temps réel.
- H. Échelle automatique / manuelle**
- Appuyez plusieurs fois pour parcourir les plages de mesure manuelles.
 - Appuyez pendant 2 secondes pour retourner au mode d'échelle automatique.
 - « AT » s'affiche à l'écran ACL uniquement en mode d'échelle automatique.
- I. Conservation de max / min**
- Appuyez sur ce bouton pour entrer en mode Max / Min; dans ce mode, les valeurs maximales et minimales mesurées sont conservées en mémoire.
 - Appuyez plusieurs fois sur ce bouton pour basculer entre la lecture maximale et la lecture minimale.
 - Appuyez sur ce bouton pendant 2 secondes pour retourner aux lectures en temps réel et effacer les valeurs min/max enregistrées.
- J. Conservation de données / Conservation automatique / Rétroéclairage**
- La fonction Hold (Conservation de données) garde en mémoire la valeur affichée.
 - La fonction Auto Hold (Conservation automatique) garde en mémoire la première valeur stable affichée, jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur stable soit mesurée. Le multimètre conserve alors la nouvelle valeur et produit un signal sonore (fonctions V, Ohms, Température et Ampérage).
 - Appuyez pour conserver l'entrée affichée à l'écran.
 - Appuyez de nouveau pour passer au mode Auto Hold, qui garde en mémoire les valeurs stables.

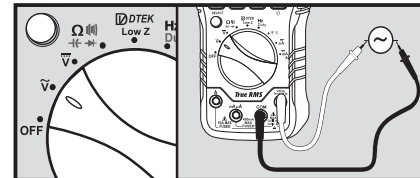
- Appuyez de nouveau pour retourner au fonctionnement normal.
 - Appuyez sur la touche et maintenez-la enfoncée pour activer le rétroéclairage de l'écran.
 - La fonction d'éclairage décharge la pile rapidement.
- K. L. Remplacement des piles ou du fusible**
- Lorsque l'indicateur est affiché à l'écran ACL, il est nécessaire de remplacer les piles.
 - Retirez la gaine en caoutchouc et le vis à l'arrière de l'appareil, puis remplacez les 2 piles AAA.
 - Ce multimètre utilise des fusibles à action rapide 440 mA / 1000 V (69192) et 11 A / 1000 V (69191).
- M. Support aimanté** (accessoire facultatif, vendu séparément) (69190)
- Glissez l'adaptateur aimanté dans la gaine protectrice en caoutchouc.
 - Il vous permet de fixer l'appareil à une surface métallique, pour une utilisation en mains libres.
- N. Graphique en barres**
- Le graphique en barres affiche une représentation analogique approximative d'une mesure.
 - Le graphique répond aux lectures beaucoup plus rapidement que l'affichage numérique.
 - L'échelle du graphique en barres est de zéro à la lecture maximale dans la plage de mesure sélectionnée.

DIRECTIVES D'UTILISATION DES FONCTIONS



1. Tension c.a. : < 1000 V. (LOW Z) < 600 V

Caractéristiques : **REL** **HOLD** **AUTO HOLD** **RANGE** **MAX/MIN**



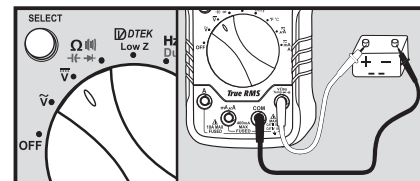
⚠ **NE tentez PAS de mesurer des valeurs supérieures à 1000 V.**

⚠ **N'utilisez PAS le mode (LOW Z) à une tension supérieure à 600 V.**

- Utilisez le mode de faible impédance (LOW Z) pour réduire la tension parasite (« fantôme »).
- Tournez le sélecteur à la position de tension c.a.
- Reliez le fil ROUGE à l'entrée « V », le fil NOIR à COM.

2. Tension c.c. : < 1000 V. (LOW Z) < 600 V

Caractéristiques : **REL** **HOLD** **AUTO HOLD** **RANGE** **MAX/MIN**



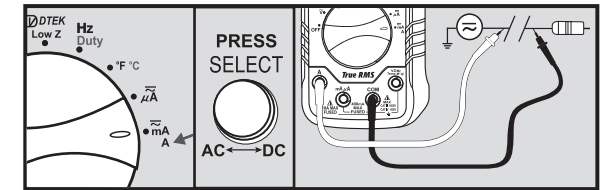
⚠ **NE tentez PAS de mesurer des valeurs supérieures à 1000 V.**

⚠ **N'utilisez PAS le mode (LOW Z) à une tension supérieure à 600 V.**

- Utilisez le mode de faible impédance (LOW Z) pour réduire la tension parasite (« fantôme »).
- Tournez le sélecteur à la position de tension c.c.
- Reliez le fil ROUGE à l'entrée « V », le fil NOIR à COM.

3. Courant c.a./c.c. (forte intensité) : < 10 A

Caractéristiques : **REL** **HOLD** **AUTO HOLD** **RANGE** **MAX/MIN**

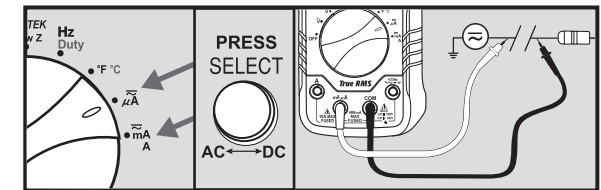


⚠ **NE tentez PAS de mesurer des valeurs supérieures à 10 A.**

- Si le courant est inconnu, débutez la lecture avec ce réglage.
- Coupez le circuit à mesurer.
- Reliez le fil ROUGE à l'entrée « A », le fil NOIR à COM.
- Raccordez le fil ROUGE à une extrémité de la coupure et le fil NOIR à l'autre (multimètre en série).
- Le multimètre sélectionne automatiquement « A » lorsque le fil ROUGE est connecté à l'entrée « A ». « LEAD » s'affichera si le fil est connecté mais le fusible est brûlé.

4. Courant c.a./c.c. (faible intensité) : < 400 mA (Pour < 400 mA, utilisez l'entrée mAµA)

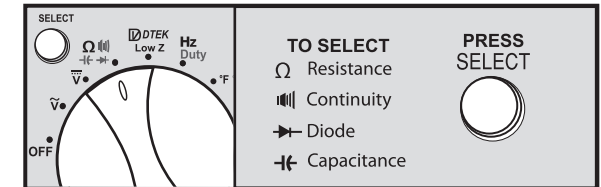
Caractéristiques : **REL** **HOLD** **AUTO HOLD** **RANGE** **MAX/MIN**



⚠ **NE tentez PAS de mesurer des valeurs supérieures à 400 mA.**

- Reliez le fil ROUGE à l'entrée « µA », le fil NOIR à COM.
- Coupez le circuit et raccordez le multimètre en série (COMME CI-DESSUS).
- Sélectionnez la source de courant c.a. ou c.c.

5. Résistance / Diode / Continuité / Capacité



Fonctionnalités de test pour la résistance :

REL **HOLD** **AUTO HOLD**
RANGE **MAX/MIN**

⚠ **NE mesurez PAS la résistance sur un circuit alimenté en électricité.**

- Ω = < 50 M Ω .

Fonctionnalités de test de continuité :

HOLD **MAX/MIN**

- L'écran indique la résistance.
- La sonnerie retentit si la résistance est inférieure à 40 Ω .

Fonctionnalités de test pour les diodes :

HOLD **MAX/MIN**

L'écran indique :

- Une chute de tension directe si la diode est polarisée dans le sens direct.
- « 0.L. » si elle est polarisée dans le sens inverse.