

ENGLISH

MM720

INSTRUCTION MANUAL

Auto-Ranging
Digital Multimeter

True RMS
Measurement
Technology



- HIGH VISIBILITY DISPLAY
- DATA HOLD
- LOW IMPEDANCE
- AUDIBLE CONTINUITY
- MIN / MAX / RELATIVE
- TEMPERATURE
- DIODE TEST
- CAPACITANCE & FREQUENCY

1000V \approx

10A \approx

60M Ω



**TOUGH
METER**



ESPAÑOL pg. 19

FRANÇAIS p. 37

Test Equipment Depot
5 Commonwealth Ave
Woburn, MA 01801 Phone
781-665-1400 Toll Free
1-800-517-8431

CE UK
CA



Intertek
5000573

CAT IV 600V **CAT III 1000V**

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

VOLTAGE (AUTO-RANGING)

Function	Range	Resolution	Accuracy (50–60 Hz)
AC Voltage (V AC)	6.000V	1mV	±(1.0% + 3 digits)
	60.00V	10mV	
	600.0V	100mV	±(1.2% + 5 digits)
	1000V	1V	
DC Voltage (V DC)	600.0mV	0.1mV	±(0.5% + 5 digits)
	6.000V	1mV	
	60.00V	10mV	
	600.0V	100mV	±(0.8% + 3 digits)
	1000V	1V	±(1.0% + 3 digits)

Input Impedance: 10MΩ

Frequency Range: 50 to 400Hz

Maximum Input: 1000V AC RMS or 1000V DC

CURRENT (AUTO-RANGING)

AC Current (μA and mA)	600.0μA	0.1μA	±(1.0% + 5 digits)
	6000μA	1μA	
	60.00mA	10μA	
	600.0mA	100μA	
	6.000A	1mA	±(2.0% + 3 digits)
	10.00A	0.01A	±(2.0% + 5 digits)
DC Current (μA and mA)	600.0μA	0.1μA	±(1.0% + 3 digits)
	6000μA	1μA	
	60.00mA	10μA	
	600.0mA	100μA	
	6.000A	1mA	±(1.5% + 3 digits)
	10.00A	0.01A	

Overload Protection: 800mA/1000V and 10A/1000V fuses

Frequency Range: 50 to 400Hz

Maximum Input: μA/mA setting: 600mA AC RMS / DC

10A setting: 10A AC RMS / DC

RESISTANCE (AUTO-RANGING)

Function	Resolution	Accuracy
600.0Ω	0.1Ω	±(1.2% + 5 digits)
6.000kΩ	1Ω	
60.00kΩ	10Ω	
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	
60.00MΩ	10kΩ	±(2.0% + 10 digits)

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS

ELECTRICAL SPECIFICATIONS
CAPACITANCE (AUTO-RANGING)

Range	Resolution	Accuracy
60.00nF	10pF	$\pm(3.5\% + 10 \text{ digits})$
600.0nF	0.1nF	$\pm(3.0\% + 5 \text{ digits})$
6.000 μ F	1nF	
60.00 μ F	10nF	
600.0 μ F	100nF	
6000 μ F	1 μ F	$\pm(3.5\% + 5 \text{ digits})$

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS

FREQUENCY (AUTO-RANGING)

9.999Hz	0.001Hz	$\pm(1.0\% + 5 \text{ digits})$
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
500.0kHz	100Hz	

Voltage Range: 2V to 220V RMS

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS

DUTY CYCLE

1.0% to 99.9%	0.1%	$\pm(1.2\% + 2 \text{ digits})$
---------------	------	---------------------------------

Pulse Width: 0.1 – 100ms

Frequency Width: 5Hz to 10kHz

Voltage Range: 2V to 220V RMS

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS

TEMPERATURE

-40° to 10°F	1°F	$\pm(1.2\% + 7^\circ\text{F})$
11° to 1832°F	1°F	$\pm(1.2\% + 6^\circ\text{F})$
-40° to -12°C	1°C	$\pm(1.2\% + 4^\circ\text{C})$
-11° to 1000°C	1°C	$\pm(1.2\% + 3^\circ\text{C})$

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

OTHER MEASUREMENT APPLICATIONS

*Maximum Input: 1000V RMS in Voltage setting,
600V DC or 600V AC RMS in all other settings*

- **Diode Test:** 1.5 mA max, open circuit voltage 3.2V DC
- **Continuity Check:** Audible signal when resistance $<50\Omega$
- **Low Impedance (Low Z):** Input impedance $>3k\Omega$
Max input 600V RMS
- **Auto Power Off:** After ~5 minutes of inactivity
- **Sampling Frequency:** 3 samples per second
- **Overload:** "OL" indicated on display, 1000V RMS in voltage settings, 600V RMS in all other settings
- **Polarity:** "-" on display indicates negative polarity
- **Display:** 3-5/6 digit, 6000 Count Reverse Contrast Display, TRMS technology

WARNINGS

To ensure safe operation and service of the meter, 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.
- Use only with CAT IV rated test leads.
- 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 while the probes are connected.
- Use caution when working with voltages above 25V AC RMS or 60V DC. Such voltages pose a shock hazard.
- To avoid false readings that can lead to electrical shock, replace batteries when a low battery indicator appears.
- Do not attempt to measure resistance or continuity on a live circuit.
- Always adhere to local and national safety codes. Use personal protective equipment to prevent shock and arc blast injury where hazardous live conductors are exposed.
- Meter is IP42 dust & water resistant. Following any contact with water, thoroughly dry meter and test lead jacks prior to subsequent use.

SYMBOLS ON METER

	AC/DC Voltage or Current	Ω	Resistance (in Ohms)
	Audible Continuity		Diode
	Capacitance	Hz	Frequency
%	Duty-cycle		Double Insulated Class II
$^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{C}$	Temperature (Fahrenheit / Celsius)		Ground
V	Voltage (Volts)	A	Amperage (Amps)
	Backlight	mA	Milliamps
μA	Microamps	Lo Z	Low Impedence
	Fuse (with rating below symbol)		
	Warning or Caution <i>To ensure safe operation and service of this meter, follow all warnings and instructions detailed in this manual.</i>		Read Instructions
	Risk of Electrical Shock <i>Improper use of this meter can lead to risk of electrical shock. Follow all warnings and instructions detailed in this manual.</i>		

SYMBOLS ON LCD

H	Data Hold		Audible Continuity
	Diode	AUTO	Auto Ranging
AC	Alternating Current	DC	Direct Current
	Low Battery		Auto Power Off
MAX	Maximum Value	MIN	Minimum Value
$^{\circ}\text{F}$	Degrees Fahrenheit	$^{\circ}\text{C}$	Degrees Celsius
M	Mega (value x 10^6)	k	kilo (value x 10^3)
m	mili (value x 10^{-3})	μ	micro (value x 10^{-6})
n	nano (value x 10^{-9})	V	Volts
A	Amps	F	Farads
Ω	Ohms	Hz	Hertz (Frequency)
%	Duty-Cycle	REL	Relative Mode
	Hazardous Voltage	LoZ	Low Impedence
A 	Automatic Backlight Adjustment	M 	Manual Backlight Adjustment

FEATURE DETAILS



NOTE: *There are no user-serviceable parts inside meter.*

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. 6000 count Reverse Contrast Display | 7. "RANGE" button |
| 2. Function selector switch | 8. "REL" (Relative) button |
| 3. "10A" jack | 9. "MAX/MIN" button |
| 4. "COM" jack | 10. "HOLD"/Backlight button |
| 5. "VΩ" jack | 11. "SEL" (Select) button |
| 6. "mA/μA" jack | 12. Optical Sensor |

FUNCTION BUTTONS

ON/OFF

To Power ON the meter rotate the Function Selector switch **2** from the OFF setting to any measurement setting. To Power OFF the meter rotate the Function Selector switch **2** to the OFF setting. By default the meter will automatically Power OFF after 5 minutes of inactivity. Reactivate meter by pressing any button. To deactivate the automatic Power OFF feature, power the meter ON with the SEL button **11** depressed. When automatic Power OFF is deactivated, the  symbol will not be visible in the display.

When the Function Selector switch is rotated to a measurement setting, "LEAD" flashes on the display as a reminder to check that test leads are inserted into the appropriate jacks.

"SEL" (SELECT) BUTTON (FOR SECONDARY FUNCTIONS)

The "SEL" button **11** activates the secondary functions for each setting accessible by the Function Selector switch **2**. For Current, Voltage and Low Z, it toggles between AC and DC. For the other functions, it switches between Continuity, Resistance, Diode-test, and Capacitance. The default function for each application is printed on the meter in white; the secondary functions are printed on the meter in orange.

"HOLD" (DATA HOLD) / BACKLIGHT BUTTON

Press HOLD **10** to hold the measurement on the display. Press again to release the display to return to live measuring.

Press and hold the "HOLD" button **10** for more than one second to manually adjust the backlight. Meter default is automatic control of backlight based upon an optical sensor. The long presses will scroll between high backlight, low backlight, and back to automatic control. In automatic backlight mode, the "A" and  icons will be displayed. For manual backlight mode, the "M" and  icons will be displayed

"RANGE" BUTTON

The meter defaults to auto-ranging measurement mode **AUTO**. This automatically determines the most appropriate measurement range for the testing that is being conducted. To manually force the meter to measure in a different range, use the "RANGE" button **7**.

1. Press the "RANGE" button **7** to manually select measurement range (**AUTO** is deactivated on the LCD). Repeatedly press the "RANGE" button **7** to cycle through the available ranges, stopping once the desired range is reached.
2. To return to auto-ranging mode, press and hold the "RANGE" button **7** for more than one second (**AUTO** is reactivated).

FUNCTION BUTTONS

"REL" (RELATIVE) BUTTON

Relative measurements are available for Voltage, Current, Resistance, Temperature, Capacitance and LoZ.

1. Perform first measurement.
2. With test leads connected, press REL **8** to set frame of reference.
3. Perform second measurement. The value displayed is the difference between first and second measurements.

"MAX/MIN" BUTTON

When the "MAX/MIN" button **9** is pressed, the meter keeps track of the minimum and maximum value of the measurement as the meter continues to take samples.

1. When measuring, press MAX/MIN **9** and the meter displays the maximum value. If a new maximum occurs, the display updates with that new value. Pressing again reveals the minimum value. If a new minimum occurs, the display updates with the new value.
2. Press MAX/MIN **9** and hold for more than one second to return to normal measuring mode.

OPERATING INSTRUCTIONS

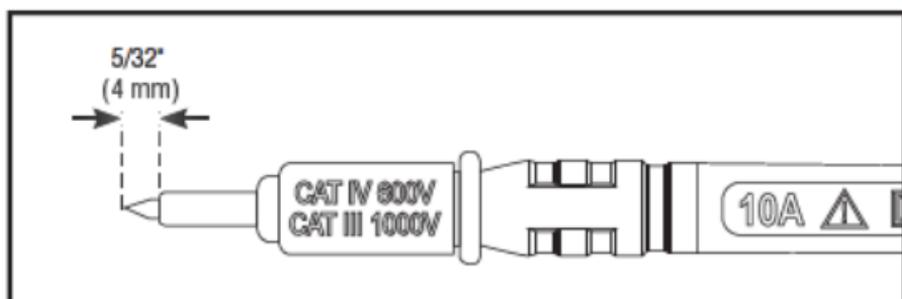
CONNECTING TEST LEADS

Do not test if leads are improperly seated. Results could cause intermittent display readings. To ensure proper connection, firmly press leads into the input jack completely.



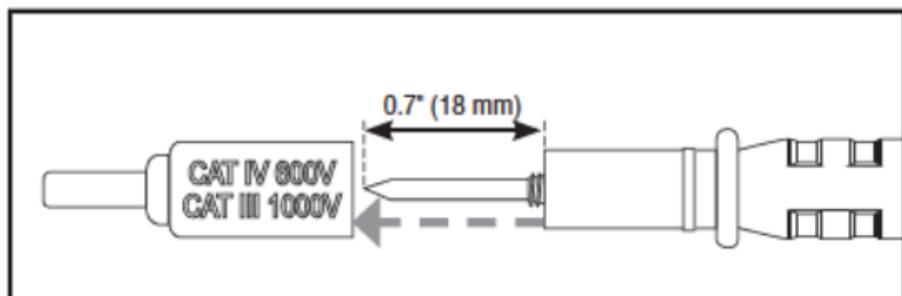
TESTING IN CAT III / CAT IV MEASUREMENT LOCATIONS

Ensure the test lead shield is pressed firmly in place. Failure to use the CAT III / CAT IV shield increases arc-flash risk.



TESTING IN CAT II MEASUREMENT LOCATIONS

CAT III / CAT IV shields may be removed for CAT II locations. This will allow testing on recessed conductors such as standard wall outlets. Take care not to lose the shields.



OPERATING INSTRUCTIONS

AC/DC VOLTAGE (LESS THAN 1000V)

1. Insert RED test lead into V Ω jack ⑤, and BLACK test lead into COM jack ④, and rotate function selector switch ② to the V \approx setting.

NOTE: The meter defaults to AC measurement. To measure DC, press the "SEL" button ⑪ to toggle between AC and DC modes. The AC or DC icon on the LCD indicates which mode is selected.



Black lead Red lead



2. Apply test leads to the circuit to be tested to measure voltage. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

NOTE: The hazardous voltage indicator $\frac{1}{2}$ will appear for voltages $>30V$.

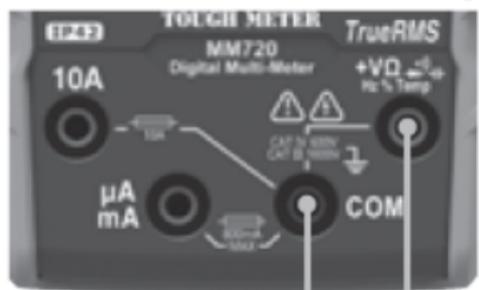
NOTE: If "-" appears on the LCD, the test leads are being applied to the circuit in reverse. Swap the position of the leads to correct this.

NOTE: When in a voltage setting and the test leads are open, readings of order mV may appear on the display. This is noise and is normal. By touching the test leads together to close the circuit the meter will measure zero volts.

AC/DC LO Z VOLTAGE (LESS THAN 600V)

Voltage measurements in Low Impedance (Lo Z) setting can be used to identify ghost or stray voltages.

- Follow same procedure for measuring AC/DC Voltage (see above) with Function Selector switch ② in the Lo Z \approx setting.



Black lead Red lead



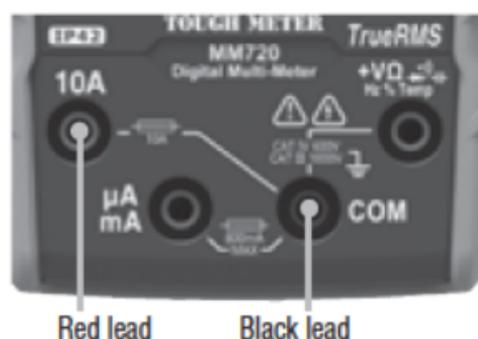
⚠ DO NOT attempt to measure voltages greater than 600V in Lo Z setting.

OPERATING INSTRUCTIONS

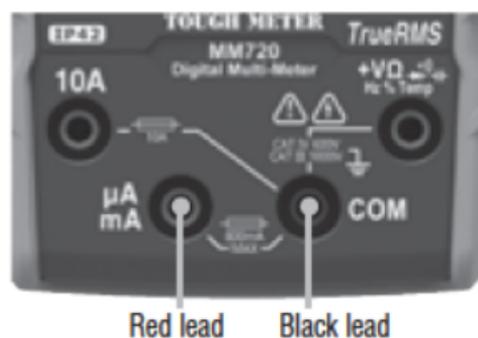
AC/DC CURRENT

NOTE: The meter defaults to AC measurement. To measure DC, press the "SEL" button ⑪ to toggle between AC and DC modes. The AC or DC icon on the LCD indicates which mode is selected.

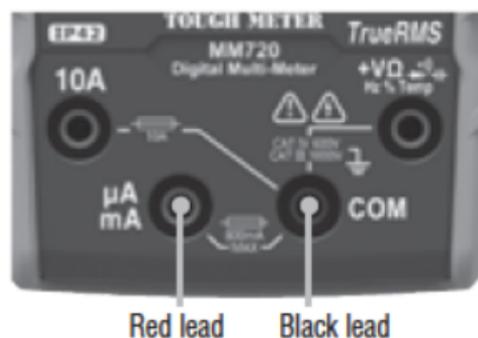
1. Attach test leads to the appropriate jacks and rotate function selector switch ② to the appropriate setting as follows:
 - For AC/DC currents $>600\text{mA}$ and $<10\text{A}$: Insert RED test lead into 10A jack ③, and BLACK test lead into COM jack ④, and rotate function selector switch ② to the 10A AC/DC $\approx_{10\text{A}}$ setting.



- For mA AC/DC currents $<600\text{mA}$: Insert RED test lead into mA/μA jack ⑥, and BLACK test lead into COM jack ④, and rotate function selector switch ② to the mA AC/DC \approx_{mA} setting.



- For μA DC currents $<600\mu\text{A}$: Insert RED test lead into μA/mA jack ⑥, and BLACK test lead into COM jack ④, and rotate function selector switch ② to the μA AC/DC $\approx_{\mu\text{A}}$ setting.



OPERATING INSTRUCTIONS

2. To measure current: Remove power from circuit, open circuit at measurement point, connect meter in-series in the circuit using the test leads, and apply power to circuit. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

⚠ *Do not attempt to measure more than 10A.*

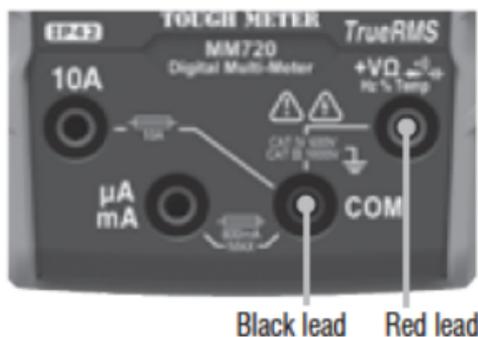
⚠ *When measuring currents greater than 6A, a measurement time of 30 seconds followed by 10 minutes of recovery time is recommended.*

CONTINUITY

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Diode/Capacitance $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ setting.

NOTE: *The meter defaults to Continuity testing in this mode. Ensure that the Continuity Testing icon $\bullet \bullet \bullet$ is visible on the display. If not, press the "SEL" button (11) until the $\bullet \bullet \bullet$ icon appears.*

2. Remove power from circuit.
3. Test for continuity by connecting conductor or circuit with test leads. If resistance is measured less than 50 Ω , an audible signal will sound and display will show a resistance value indicating continuity. If circuit is open, display will show "OL".



⚠ *DO NOT attempt to measure continuity on a live circuit.*

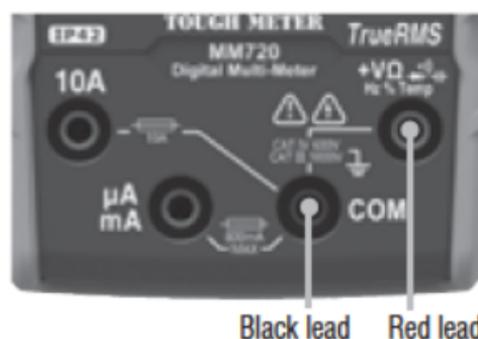
RESISTANCE MEASUREMENTS

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Diode/Capacitance $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ setting.

NOTE: *The meter defaults to Continuity testing in this mode. To enter Resistance testing mode, press the "SEL" button (11) once.*

2. Remove power from circuit.
3. Measure resistance by connecting test leads to circuit. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

OPERATING INSTRUCTIONS



NOTE: When in a Resistance setting and the test leads are open (not connected across a resistor), or when a failed resistor is under test, the display will indicate O.L. This is normal.

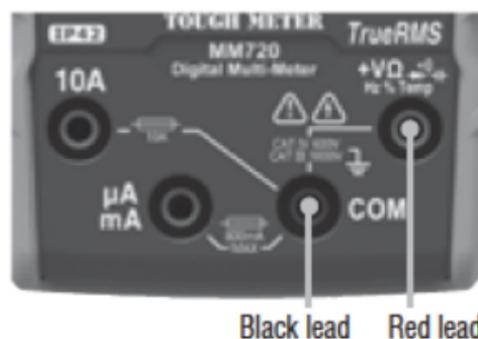
⚠ DO NOT attempt to measure resistance on a live circuit.

DIODE TEST

1. Insert RED test lead into VΩ jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Diode/Capacitance $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ setting.

NOTE: The meter defaults to Continuity testing in this mode. To enter Diode testing mode, press the "SEL" button (11) twice. The Diode icon $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ will appear on the display.

2. Touch test leads to diode. A reading of 200-700mV on display indicates forward bias, "OL" indicates reverse bias. An open device will show "OL" in both polarities. A shorted device will show approximately 0mV.



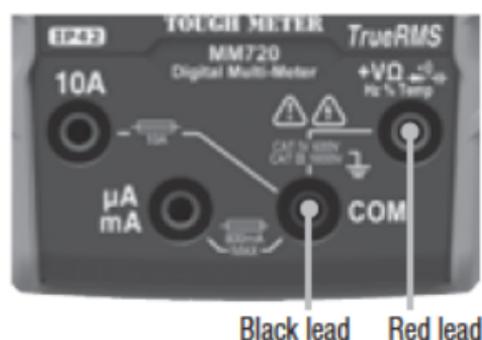
OPERATING INSTRUCTIONS

CAPACITANCE

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Diode/Capacitance Ω \rightarrow \rightarrow setting.

NOTE: The meter defaults to Continuity testing in this mode. To enter Capacitance testing mode, press the "SEL" button (11) three times. "nF" or " μ F" will appear on the display.

2. Remove power from circuit.
3. Measure capacitance by connecting test leads across the capacitor. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

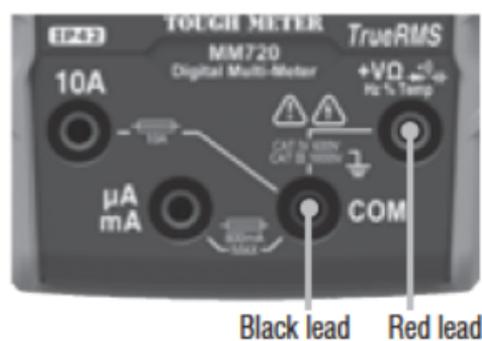


FREQUENCY / DUTY-CYCLE

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5) and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Frequency/Duty-Cycle Hz% setting.

NOTE: The meter defaults to Frequency testing in this mode. To enter Duty-Cycle testing mode, press the "SEL" button (11) once. Ensure that the appropriate icon (either Hz or %) appears on the display.

2. Measure by connecting test leads across the circuit.



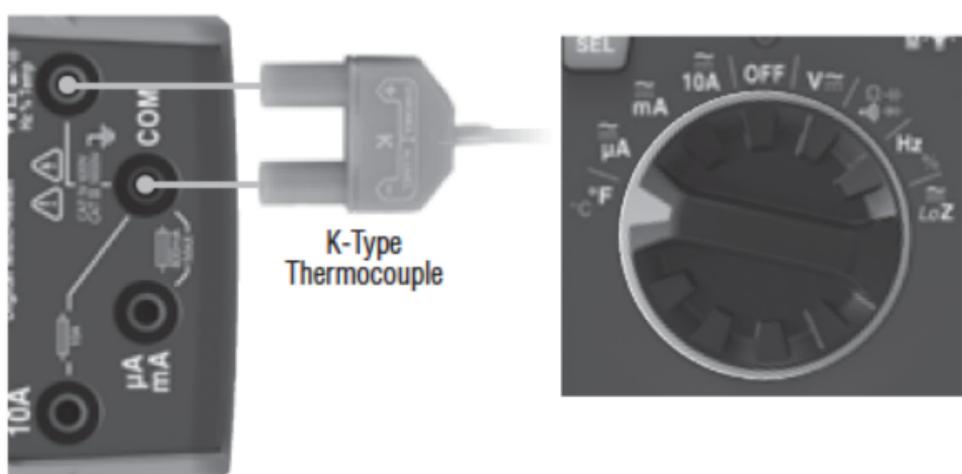
OPERATING INSTRUCTIONS

TEMPERATURE

1. Insert K-type thermocouple with adapter into the V Ω ⑤ and COM ④ jacks (observe polarity markings on thermocouple and meter), and rotate function selector switch ② to the Temperature °F/°C setting.

NOTE: The meter defaults to Fahrenheit scale in this mode. To enter Celsius scale, press the "SEL" button ⑪ once. Ensure that the appropriate icon (either °F or °C) appears on the display.

2. To measure temperature, make contact between the thermocouple tip and the object being measured. When thermocouple tip and object are in thermal equilibrium, the measurement on the display will stabilize. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.



⚠ Remove thermocouple before switching meter to other measurement functions.

⚠ The thermocouple included with the original purchase is suitable for temperatures below 356°F / 180°C only. To measure higher temperatures, a K-type thermocouple with the appropriate measurement range should be used.

MAINTENANCE

BATTERY REPLACEMENT

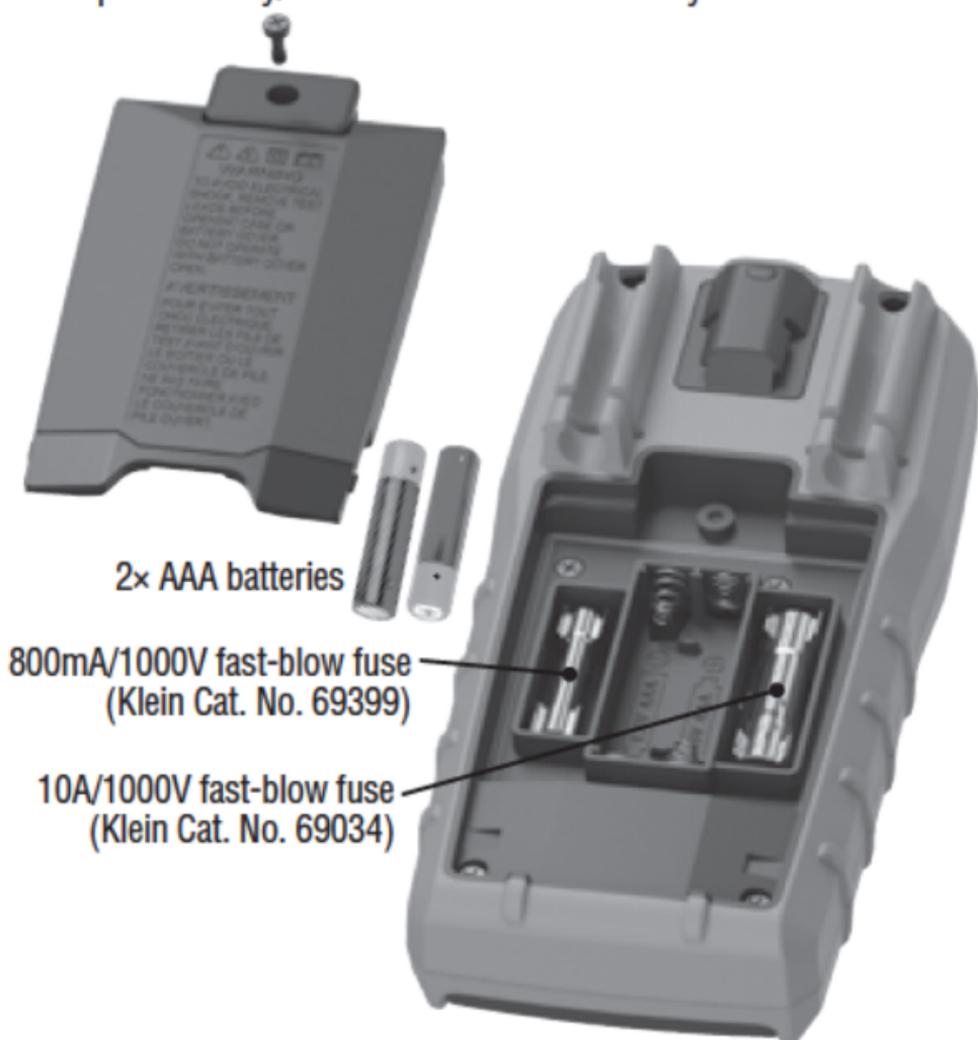
When the  indicator is displayed, the batteries must be replaced.

1. Remove screw from battery/fuse door.
2. Replace 2 x AAA batteries (note proper polarity).
3. Replace battery/fuse door and fasten securely with screw.

FUSE REPLACEMENT

A fuse may blow if more than 800mA is applied to the μ A/mA jack (6), or more than 10A is applied to the 10A jack (3). To access fuses:

1. Remove screw from battery/fuse door.
2. Replace blown fuse(s) with:
 - μ A/mA jack (6): 800mA/1000V fast-blow (Klein Cat. No. 69399)
 - 10A jack (3): 10A/1000V fast-blow (Klein Cat. No. 69034)
3. Replace battery/fuse door and fasten securely with screw.



 **To avoid risk of electric shock, disconnect leads from any voltage source before removing battery/fuse door.**

 **To avoid risk of electric shock, do not operate meter while battery/fuse door is removed.**

CLEANING

Be sure meter is turned off and wipe with a clean, dry lint-free cloth. *Do not use abrasive cleaners or solvents.*

STORAGE

Remove the batteries when meter 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 meter to return to normal operating conditions before using.



Test Equipment Depot
5 Commonwealth Ave
Woburn, MA 01801 Phone
781-665-1400 Toll Free
1-800-517-8431

ESPAÑOL

MM720

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Multímetro digital
de rango automático

TRMS

*Tecnología
de medición*



- PANTALLA DE ALTA VISIBILIDAD
- RETENCIÓN DE DATOS
- BAJA IMPEDANCIA
- INDICADOR DE CONTINUIDAD AUDIBLE
- MÁX./MÍN./RELATIVO
- TEMPERATURA
- PRUEBA DE DIODO
- CAPACITANCIA Y FRECUENCIA

1000 V

10 A

60 M Ω



2m IP42



**TOUGH
METER**



KLEIN TOOLS



**CE UK
CA**



Intertek
5000573

**CAT IV 600 V
CAT III 1000 V**

ESPECIFICACIONES GENERALES

El MM720 de Klein Tools es un multímetro digital de rango automático con media cuadrática real (TRMS) que mide voltaje CA/CD, corriente CA/CD y resistencia. También sirve para medir temperatura, capacitancia, frecuencia y ciclo de servicio, y para probar diodos y continuidad. Cuenta con una pantalla LCD de alta visibilidad y contraste invertido con un sensor óptico que optimiza automáticamente la visualización en entornos oscuros o brillantes.

- **Entorno:** Interiores. NO lo exponga a la humedad, lluvia o nieve.
- **Altitud de funcionamiento:** 6562' (2000 m)
- **Humedad relativa:** <90 %, sin condensación
- **Temperatura de funcionamiento:** 14 °F a 122 °F (-10 °C a 50 °C)
- **Temperatura de almacenamiento:** -4 °F a 140 °F (-30 °C a 60 °C)
- **Precisión:** Valores establecidos según una temperatura ambiente de 65 °F a 83 °F (18 °C a 28 °C)
- **Coefficiente de temperatura:** 0,1 × (precisión indicada) por cada °C por encima de los 28 °C o por debajo de los 18 °C, es necesario realizar correcciones si la temperatura del ambiente de trabajo se encuentra fuera del rango de precisión de temperatura
- **Dimensiones:** 6,94" × 3,37" × 1,88" (176,3 × 85,7 × 47,7 mm)
- **Peso:** 12,2 oz (345 g)
- **Calibración:** precisa durante un año
- **Normas:** Cumple con: UL STD 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033.

Certificado según: CSA STD C22.2 # 61010-1,
61010-2-030, 61010-2-033.
EC EN 61010-1, 61010-2-030,
61010-2-033, 61326-1.

- **Grado de contaminación:** 2
- **Precisión:** ± (% de lectura + cantidad de dígitos menos significativos)
- **Protección ante caídas:** 6,6' (2 m)
- **Protección de ingreso:** IP42 (ver **ADVERTENCIAS**)
- **Clasificación de seguridad:** CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, clase 2, doble aislamiento

CAT III: la categoría III de medición es aplicable a los circuitos de medición y prueba conectados a la distribución de la instalación de redes eléctricas de bajo voltaje de un edificio.

CAT IV: la categoría IV de medición es aplicable a los circuitos de medición y prueba conectados a la fuente de la instalación de redes eléctricas de bajo voltaje de un edificio.

- **Entorno electromagnético:** IEC EN 61326-1. Este equipo cumple con los requisitos para su uso en entornos electromagnéticos básicos y controlados, como propiedades residenciales, establecimientos comerciales e instalaciones de industria ligera.

Especificaciones sujetas a cambios.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

VOLTAJE (RANGO AUTOMÁTICO)

Función	Rango	Resolución	Precisión (50 Hz-60 Hz)
Voltaje CA (V CA)	6,000 V	1 mV	± (1,0 % + 3 dígitos)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	± (1,2 % + 5 dígitos)
	1000 V	1 V	
Voltaje CD (V CD)	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5 dígitos)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	± (0,8 % + 3 dígitos)
	1000 V	1 V	± (1,0 % + 3 dígitos)

Impedancia de entrada: 10 MΩ

Rango de frecuencia: 50 a 400 Hz

Entrada máxima: 1000 V CA RMS o 1000 V CD

CORRIENTE (RANGO AUTOMÁTICO)

Corriente CA (μA y mA)	600,0 μA	0,1 μA	± (1,0 % + 5 dígitos)
	6000 μA	1 μA	
	60,00 mA	10 μA	
	600,0 mA	100 μA	± (2,0 % + 3 dígitos)
	6,000 A	1 mA	
	10,00 A	0,01 A	
Corriente CD (μA y mA)	600,0 μA	0,1 μA	± (1,0 % + 3 dígitos)
	6000 μA	1 μA	
	60,00 mA	10 μA	
	600,0 mA	100 μA	± (1,5 % + 3 dígitos)
	6,000 A	1 mA	
	10,00 A	0,01 A	

Protección contra sobrecarga: Fusibles de 800 mA/1000 V
y 10 A/1000 V

Rango de frecuencia: 50 a 400 Hz

Entrada máxima: en la posición μA/mA: Posición 600 mA CA
RMS/CD 10°A: 10 A CA RMS/CD

RESISTENCIA (RANGO AUTOMÁTICO)

Función	Resolución	Precisión
600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 5 dígitos)
6,000 kΩ	1 Ω	
60,00 kΩ	10 Ω	
600,0 kΩ	100 Ω	
6,000 MΩ	1 kΩ	
60,00 MΩ	10 kΩ	± (2,0 % + 10 dígitos)

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS
CAPACITANCIA (RANGO AUTOMÁTICO)

Rango	Resolución	Precisión
60,00 nF	10 pF	$\pm (3,5 \% + 10 \text{ dígitos})$
600,0 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 5 \text{ dígitos})$
6,000 μ F	1 nF	
60,00 μ F	10 nF	
600,0 μ F	100 nF	
6000 μ F	1 μ F	$\pm (3,5 \% + 5 \text{ dígitos})$

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS

FRECUENCIA (RANGO AUTOMÁTICO)

9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0 \% + 5 \text{ dígitos})$
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
500,0 kHz	100 Hz	

Rango de voltaje: 2 V a 220 V RMS

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS

CICLO DE SERVICIO

1,0 % a 99,9 %	0,1 %	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ dígitos})$
----------------	-------	------------------------------------

Ancho de pulso: 0,1 ms – 100 ms

Ancho de frecuencia: 5 Hz a 10 kHz

Rango de voltaje: 2 V a 220 V RMS

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS

TEMPERATURA

-40 °F a 10 °F	1°F	$\pm(1,2 \% + 7 \text{ °F})$
11 °F a 1832 °F	1°F	$\pm(1,2 \% + 6 \text{ °F})$
-40 °C (-12 °C)	1°C	$\pm(1,2 \% + 4 \text{ °C})$
-11 °C (1000 °C)	1°C	$\pm(1,2 \% + 3 \text{ °C})$

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

OTRAS APLICACIONES DE MEDICIÓN

Entrada máxima: 1000 V RMS en posición de voltaje, 600 V CD o 600 V CA RMS en las demás posiciones

- **Prueba de diodo:** 1,5 mA máx., 3,2 V CD de voltaje de circuito abierto
- **Verificación de continuidad:** Señal audible cuando la resistencia es $<50 \Omega$
- **Baja impedancia (Low Z):** Impedancia de entrada $>3 \text{ k}\Omega$
Entrada máx. 600 V RMS
- **Apagado automático:** después de aprox. 5 minutos de inactividad
- **Frecuencia de muestreo:** 3 muestras por segundo
- **Sobrecarga:** se indica "OL" en pantalla, 1000 V RMS en posiciones de voltaje, 600 V RMS en las demás posiciones
- **Polaridad:** "-" en pantalla indica polaridad negativa
- **Pantalla:** pantalla de contraste invertido con recuento de 6000, 3-5/6 dígitos y tecnología TRMS

ADVERTENCIAS

Para garantizar un funcionamiento y servicio seguros del multímetro, 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 correspondiente a la categoría de este 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.
- Utilice el multímetro con cables de prueba con clasificación CAT IV únicamente.
- 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 25 V CA RMS o 60 V CD. Esos voltajes implican un riesgo de choque eléctrico.
- Para evitar lecturas falsas que puedan provocar choques eléctricos, reemplace las baterías cuando aparezca el indicador de batería baja.
- No intente medir resistencia o continuidad en un circuito activo.
- Cumpla siempre con los códigos de seguridad locales y nacionales. Utilice equipo de protección personal para prevenir lesiones por choque y arco eléctrico en los lugares donde haya conductores activos peligrosos expuestos.
- El multímetro tiene una carcasa IP42 resistente al agua y al polvo. Después del contacto con el agua, seque minuciosamente el multímetro y los conectores de cables de prueba antes de utilizarlo nuevamente.

SÍMBOLOS EN EL MULTÍMETRO

	Voltaje o corriente CA/CD	Ω	Resistencia (en ohmios)
	Indicador de continuidad audible		Diodo
	Capacitancia	Hz	Frecuencia
%	Ciclo de servicio		Doble aislamiento Clase II
°F/°C	Temperatura (Fahrenheit/Celsius)		Conexión a tierra
V	Voltaje (voltios)	A	Amperaje (amperios)
	Retroiluminación	mA	Miliamperios
μA	Microamperios	Lo Z	Baja impedancia
	Fusible (con su clasificación debajo del símbolo)		
	Advertencia o precaución		Lea las instrucciones
	<i>Para garantizar un funcionamiento y servicio seguros del multímetro, respete todas las advertencias y siga las instrucciones descritas en este manual.</i>		
	Riesgo de choque eléctrico		
	<i>El uso incorrecto de este multímetro puede dar lugar a riesgos de choque eléctrico. Respete todas las advertencias y siga las instrucciones descritas en este manual.</i>		

SÍMBOLOS EN LA PANTALLA LCD

	Retención de datos		Indicador de continuidad audible
	Diodo	AUTO	Rango automático
AC	Corriente alterna (CA)	DC	Corriente directa (CD)
	Batería baja		Función de apagado automático
MÁX.	Valor máximo	MÍN.	Valor mínimo
°F	Grados Fahrenheit	°C	Grados Celsius
M	Mega (valor $\times 10^6$)	k	kilo (valor $\times 10^3$)
m	mili (valor $\times 10^{-3}$)	μ	micro (valor $\times 10^{-6}$)
n	nano (valor $\times 10^{-9}$)	V	Voltios
A	Amperios	F	Faradios
Ω	Ohmios	Hz	Hercios (frecuencia)
%	Ciclo de servicio	REL	Modo relativo
	Voltaje peligroso	LoZ	Baja impedancia
A 	Ajuste automático de la retroiluminación	M 	Ajuste manual de la retroiluminación

DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS



NOTA: el multímetro no contiene en su interior piezas que el usuario pueda reparar.

- | | |
|---|---|
| 1. pantalla de contraste invertido con recuento de 6000 | 7. Botón "RANGE" (Rango) |
| 2. Perilla selectora de función | 8. Botón "REL" (Relativo) |
| 3. Conector "10 A" | 9. Botón "MAX/MIN" (Máximo/Mínimo) |
| 4. Conector "COM" (Común) | 10. Botón "HOLD" (Retener) /de retroiluminación |
| 5. Conector "VΩ" | 11. Botón "SEL" (Seleccionar) |
| 6. Conector "mA/μA" | 12. Sensor óptico |

BOTONES DE FUNCIONES

ENCENDIDO/APAGADO

Para encender el multímetro, gire la perilla selectora de función **2** de la posición "OFF" (Apagado) a cualquier posición de medición. Para apagar el multímetro, gire la perilla selectora de función **2** a la posición "OFF" (Apagado). De forma predeterminada, el multímetro se apagará automáticamente después de 5 minutos de inactividad. Puede reactivarlo presionando cualquier botón. Para desactivar la función de apagado automático, encienda el multímetro manteniendo el botón "SEL" (Seleccionar) **11** presionado. Al desactivar la función de apagado automático, el símbolo  no se visualiza en la pantalla.

Cuando la perilla selectora de función se gira a la posición de medición, la palabra "LEAD" (Cable) parpadea en la pantalla para recordarle que debe verificar que los cables de prueba estén insertados en los conectores apropiados.

BOTÓN "SEL" (SELECCIONAR) (PARA FUNCIONES SECUNDARIAS)

El botón "SEL" (Seleccionar) **11** sirve para activar las funciones secundarias de cada posición a la que se accede con la perilla selectora de función **2**. En el caso de la corriente, el voltaje y la baja impedancia, alterna entre CA y CD. Para otras funciones se alterna entre continuidad, resistencia prueba de diodo y capacitancia. La función predeterminada de cada aplicación está impresa en el multímetro en color blanco, y las funciones secundarias, en color naranja.

BOTÓN "HOLD" (RETENER) DE RETROILUMINACIÓN

Presione "HOLD" (Retener) **10** para retener la medición en la pantalla. Vuelva a presionar "HOLD" (Retener) para que la pantalla regrese a la medición en curso.

Mantenga presionado el botón "HOLD" (Retener) **10** durante más de un segundo para ajustar manualmente la retroiluminación. El multímetro cuenta con un control automático predeterminado de retroiluminación en función de un sensor óptico. Al mantener presionado, alternará entre la retroiluminación alta y baja y el control automático reverso. La "A" y los iconos se mostrarán  en el modo de retroiluminación automática. La "M" y los iconos se mostrarán  para el modo de retroiluminación manual.

BOTÓN "RANGE" (RANGO)

El modo de medición predeterminado del multímetro es el de rango automático **AUTO**. Este modo determina automáticamente el rango de medición más adecuado para la prueba que se está realizando. Para que el multímetro mida en un rango diferente, utilice el botón "RANGE" (Rango) **7**.

1. Presione el botón "RANGE" (Rango) **7** para seleccionar manualmente el rango de medición (**AUTO** desaparece de la pantalla LCD). Presione el botón "RANGE" (Rango) **7** varias veces para recorrer los rangos disponibles y deténgase en el rango deseado.
2. Para volver al modo de rango automático, mantenga presionado el botón "RANGE" (Rango) **7** durante más de un segundo (**AUTO** vuelve a aparecer en la pantalla).

BOTONES DE FUNCIONES

BOTÓN “REL” (RELATIVO)

Las mediciones relativas están disponibles para voltaje, corriente, resistencia, temperatura, capacitancia y LoZ.

1. Realice una primera medición.
2. Con los cables de prueba conectados, presione “REL” (Relativo) ⑧ para establecer un marco de referencia.
3. Realice una segunda medición. El valor en pantalla es la diferencia entre la primera y la segunda medición.

BOTÓN “MAX/MIN” (MÁXIMO/MÍNIMO)

Cuando se presiona el botón “MAX/MIN” (Máximo/Mínimo) ⑨, el multímetro registra los valores mínimo y máximo de la medición mientras toma las muestras.

1. Mientras mide, presione el botón “MAX/MIN” (Máximo/Mínimo) ⑨ para visualizar el valor máximo. Si se detecta un valor máximo nuevo, la pantalla se actualiza con el valor nuevo. Si vuelve a presionar el botón, se mostrará el valor mínimo. Si se detecta un valor mínimo nuevo, la pantalla se actualiza con el valor nuevo.
2. Mantenga presionado el botón “MAX/MIN” (Máximo/Mínimo) ⑨ durante más de un segundo para volver al modo de medición normal.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

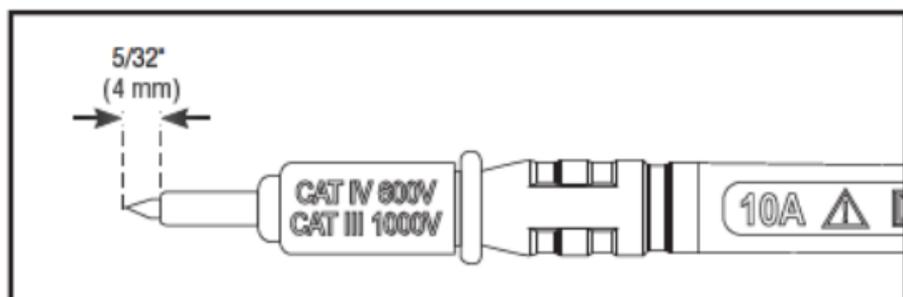
CONECTAR LOS CABLES DE PRUEBA

No realice pruebas si los cables no están bien conectados. Los resultados podrían generar lecturas intermitentes en pantalla. Para garantizar una buena conexión, presione los cables firmemente en el conector de entrada hasta el final.



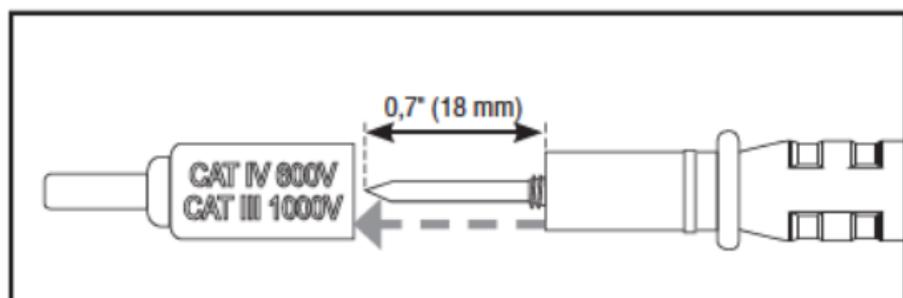
PRUEBAS EN PUNTOS DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT III/CAT IV

Asegúrese de que el blindaje del cable de prueba esté firmemente colocado en su lugar. No utilizar el blindaje CAT III/CAT IV aumenta el riesgo de que se produzca un arco eléctrico.



PRUEBAS EN PUNTOS DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT II

Es posible retirar blindajes CAT III/CAT IV para realizar mediciones en los puntos con clasificación CAT II. Esto permite efectuar pruebas en conductores empotrados, como tomacorrientes de pared estándar. Procure no perder los blindajes.

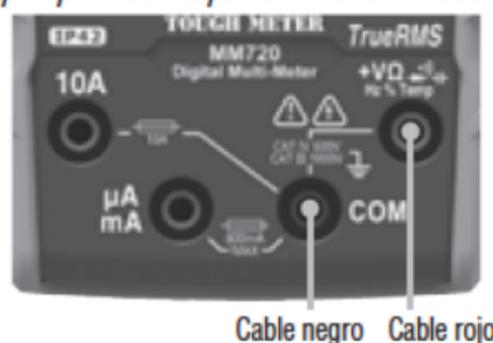


INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

VOLTAJE CA/CD (MENOS DE 1000 V)

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩ ⑤ y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición V_{\sim} .

NOTA: El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Para medir voltaje CD, presione el Botón "SEL" (Seleccionar) ⑪ para alternar entre los modos CA y CD. El icono de AC (CA) o de DC (CD) que aparece en la pantalla indica el modo seleccionado.



2. Aplique los cables de prueba al circuito que desea probar para medir el voltaje. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.

NOTA: El indicador de voltaje peligroso $\frac{1}{2}$ aparecerá para voltajes $>30V$.

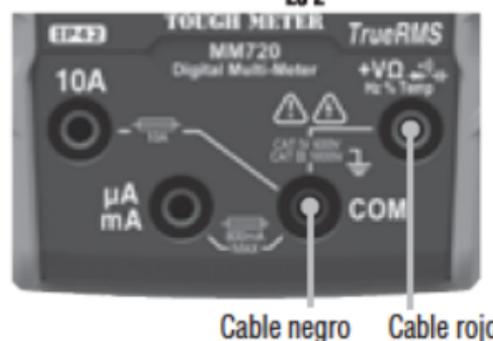
NOTA: si en la pantalla LCD se visualiza "-", los cables de prueba se están aplicando invertidos al circuito. Invierta la posición de los cables para solucionar el problema.

NOTA: cuando el multímetro está en la posición de medir voltaje y los cables de prueba están en circuito abierto, es posible que se visualicen lecturas del tipo mV en la pantalla. Esto es ruido y es normal. Al juntar los cables de prueba para cerrar el circuito, la lectura del multímetro será de cero voltios.

VOLTAJE CA/CD EN BAJA IMPEDANCIA (MENOS DE 600 V)

Las mediciones de voltaje en la posición de baja impedancia (LoZ) se pueden utilizar para identificar voltajes fantasma o erráticos.

- Siga los mismos pasos para medir voltaje CA/CD (consulte más arriba) con la perilla selectora de función ② en la posición LoZ (Baja impedancia) $\frac{1}{2}$.



⚠ NO intente medir voltajes mayores que 600 V en la posición LoZ (Baja impedancia).

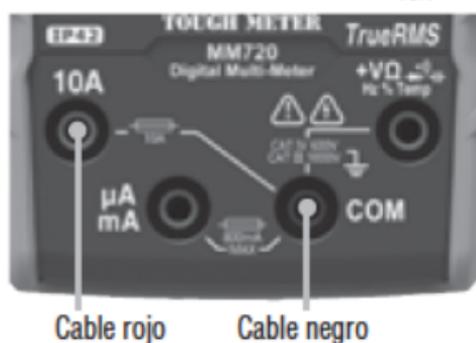
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

CORRIENTE CA/CD

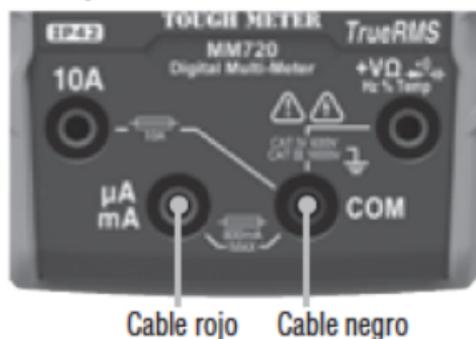
NOTA: El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Para medir voltaje CD, presione el Botón "SEL" (Seleccionar) ① para alternar entre los modos CA y CD. El icono de CA (AC) o de CD (DC) que aparece en la pantalla indica el modo seleccionado.

1. Conecte los cables de prueba en los conectores correspondientes y gire la perilla selectora de función ② a la posición adecuada, como se indica a continuación:

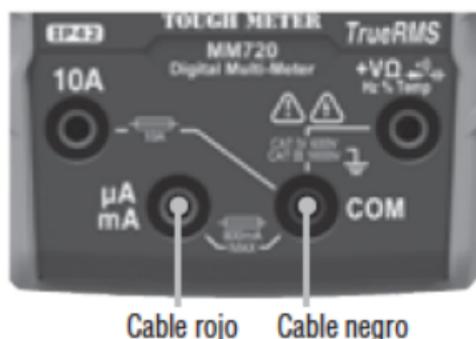
- **Para medir corrientes AC/DC > 600 mA y < 10 A:** Inserte el cable de prueba ROJO en el conector 10 A ③ y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición de 10 A CA/CD 



- **Para medir corrientes CA/CD < 600 mA:** Inserte el cable de prueba ROJO en el conector ⑥ mA/μA y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición de mA CA/CD 



- **Para medir corrientes μA CD < 600 μA:** Inserte el cable de prueba ROJO en el conector μA/mA ⑥ y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición de μA CA/CD 



INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

- Para medir la corriente realice lo siguiente: desconecte la energía del circuito, abra el circuito en el punto de medición, conecte el multímetro en serie en el circuito utilizando los cables de prueba y suministre energía al circuito. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.

⚠ No intente medir más de 10 A.

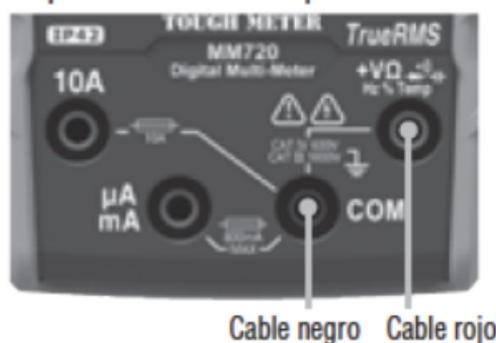
⚠ Cuando realice mediciones de corriente de valores mayores que 6 A, se recomienda utilizar un tiempo de medición de 30 segundos seguido de otros 10 minutos de tiempo de recuperación.

CONTINUIDAD

- Inserte el cable de prueba ROJO en el conector $V\Omega$ (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición de continuidad/resistencia/diodo/capacitancia $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.

NOTA: la función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Asegúrese de que el icono de prueba de continuidad (•)) se visualice en la pantalla. De lo contrario, presione el botón "SEL" (Seleccionar) (11) hasta que aparezca el icono (•)).

- Desconecte la energía del circuito.
- Pruebe la continuidad conectando el conductor o el circuito con los cables de prueba. Si la lectura de la medición de resistencia es inferior a 50Ω , se oirá una señal audible y en la pantalla se visualizará un valor de resistencia que indicará la continuidad. Si el circuito está abierto, aparecerá "OL" en la pantalla.



⚠ NO intente medir continuidad en un circuito activo.

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

- Inserte el cable de prueba ROJO en el conector $V\Omega$ (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición de continuidad/resistencia/diodo/capacitancia $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.

NOTA: la función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Para ingresar al modo de prueba de resistencia, presione el botón "SEL" (Seleccionar) (11) una vez.

- Desconecte la energía del circuito.
- Mida la resistencia conectando los cables de prueba al circuito. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO



Cable negro Cable rojo



NOTA: cuando el multímetro está en la posición de medir resistencia y los cables de prueba están en circuito abierto (no conectados a través de un resistor), o cuando se está probando un resistor averiado, aparecerá "OL" en la pantalla. Esto es normal.

⚠ NO intente medir resistencia en un circuito activo.

PRUEBA DE DIODO

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩ (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición de continuidad/resistencia/diodo/capacitancia Ω →.

NOTA: la función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Para ingresar al modo de prueba de diodo, presione el botón "SEL" (Seleccionar) (11) dos veces. El icono de diodo →+ aparecerá en la pantalla.

2. Haga que los cables de prueba toquen el diodo. Si en la pantalla se visualiza una lectura de 200-700 mV, hay polarización directa; y si se visualiza "OL", hay polarización inversa. Si un dispositivo está en circuito abierto, se indicará "OL" en ambas polaridades. Si un dispositivo está en cortocircuito, se indicará 0 mV aproximadamente.



Cable negro Cable rojo



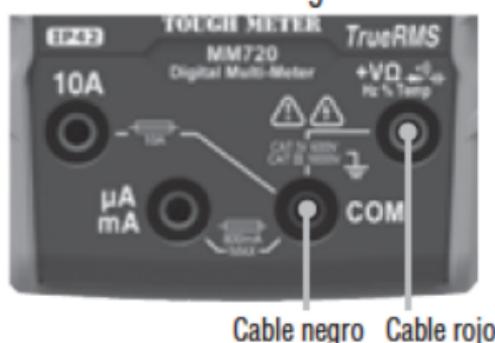
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

CAPACITANCIA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector $V\Omega$ ⑤ y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición de continuidad/resistencia/diodo/capacitancia $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.

NOTA: la función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Para ingresar al modo de prueba de capacitancia, presione el botón "SEL" (Seleccionar) ⑪ tres veces. En la pantalla aparecerá "nF" o "μF".

2. Desconecte la energía del circuito.
3. Mida la capacitancia conectando los cables de prueba al capacitor. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.

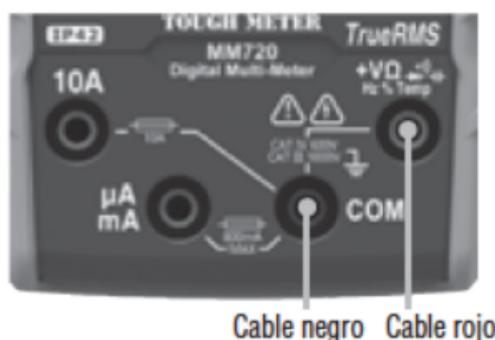


FRECUENCIA/CICLO DE SERVICIO

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector $V\Omega$ ⑤ y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición de frecuencia/ciclo de servicio Hz%.

NOTA: la función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de frecuencia. Para ingresar al modo de prueba de ciclo de servicio, presione el botón "SEL" (Seleccionar) ⑪ una vez. Asegúrese de que el icono correspondiente (Hz o %) aparezca en la pantalla.

2. Realice la medición conectando los cables de prueba al circuito.



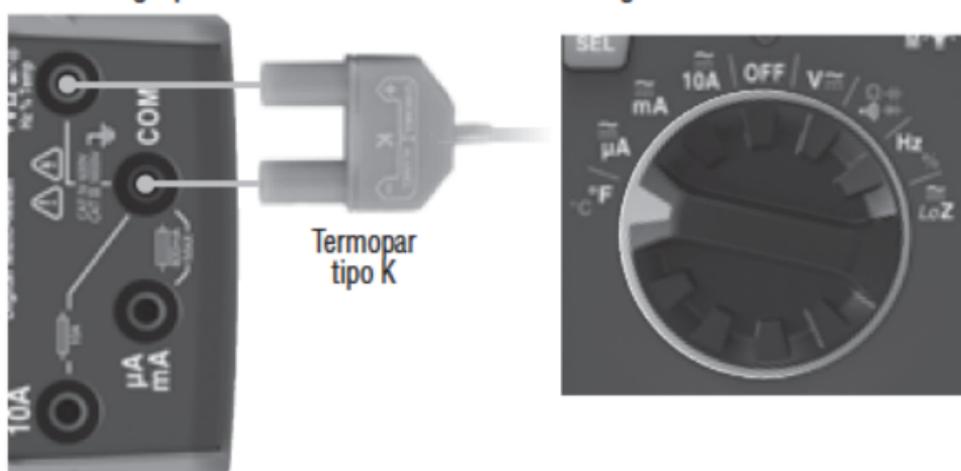
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

TEMPERATURA

1. Inserte el termopar tipo K con adaptador en los conectores $V\Omega$ ⑤ y "COM" (Común) ④ (observe las marcas de polaridad en el termopar y en el multímetro), y gire la perilla selectora de función ② a la posición de temperatura $^{\circ}F/^{\circ}C$.

NOTA: la escala de temperatura predeterminada del multímetro en este modo es Fahrenheit. Para ingresar a la escala en grados Celsius, presione el botón "SEL" (Seleccionar) ⑪ una vez. Asegúrese de que aparezca en pantalla el icono correspondiente ($^{\circ}F$ o $^{\circ}C$).

2. Para medir la temperatura, haga que la punta del termopar y el objeto que se medirá entren en contacto. Cuando la temperatura de la punta del termopar y la del objeto se hayan equilibrado, se estabilizará la lectura en la pantalla. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.



⚠ Retire el termopar antes de configurar el multímetro en otras funciones de medición.

⚠ El termopar que viene con el paquete original es apto solo para temperaturas inferiores a 356 $^{\circ}F/180$ $^{\circ}C$. Para medir temperaturas más elevadas, se debe utilizar un termopar tipo K con el rango de medición adecuado.

MANTENIMIENTO

REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS

Cuando aparece el indicador , se deben reemplazar las baterías.

1. Retire el tornillo de la tapa del compartimiento de baterías/fusibles.
2. Reemplace las 2 baterías AAA (tenga en cuenta la polaridad correcta).
3. Vuelva a colocar la tapa del compartimiento de baterías/fusibles y apriete el tornillo firmemente.

REEMPLAZO DE LOS FUSIBLES

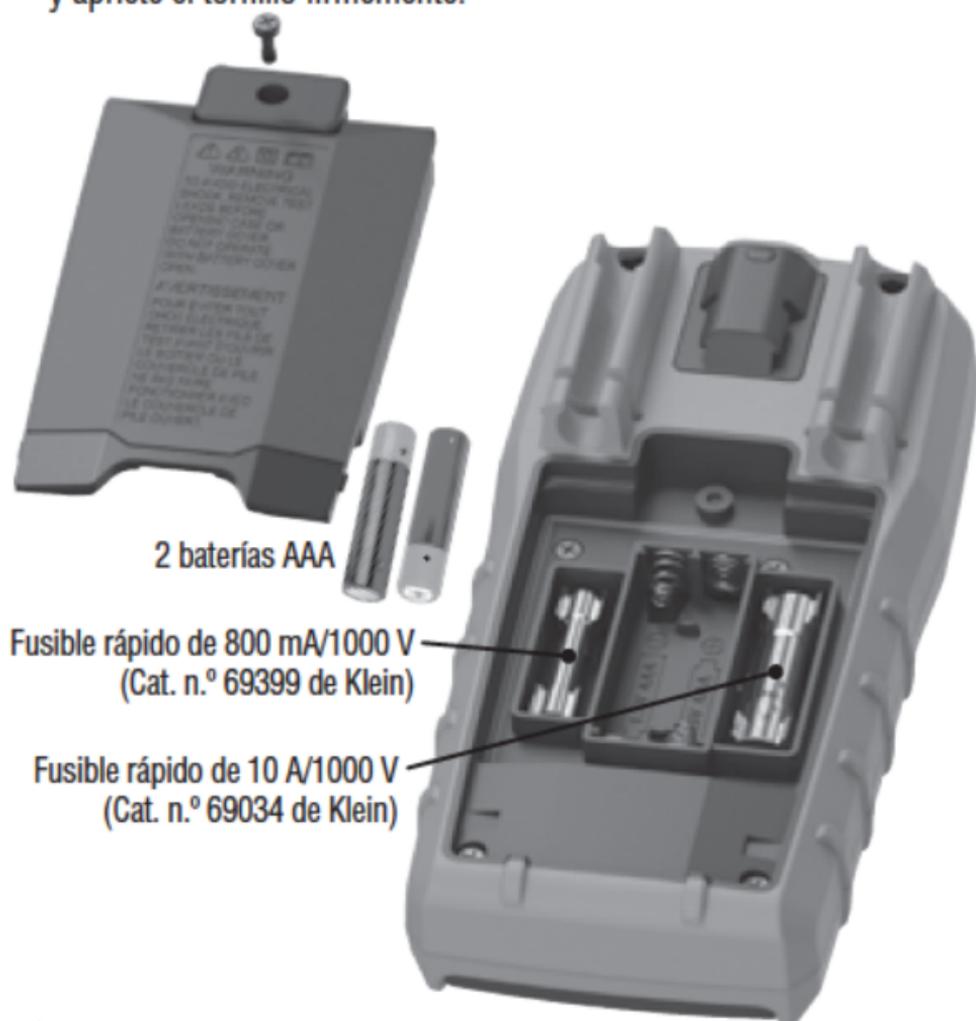
Un fusible puede quemarse si se suministran más de 800 mA al conector $\mu\text{A}/\text{mA}$ **6** o más de 10 A al conector 10 A **3**. Para acceder a los fusibles realice lo siguiente:

1. Retire el tornillo de la tapa del compartimiento de baterías/fusibles.
2. Reemplace los fusibles quemados con:

Conector $\mu\text{A}/\text{mA}$ **6**: Fusible rápido de 800 mA/1000 V
(Cat. n.º 69399 de Klein)

Conector 10 A **3**: Fusible rápido de 10 A/1000 V
(Cat. n.º 69034 de Klein)

3. Vuelva a colocar la tapa del compartimiento de baterías/fusibles y apriete el tornillo firmemente.



 **Para evitar riesgo de choque eléctrico, desconecte los cables de toda fuente de voltaje antes de retirar la tapa del compartimiento de baterías/fusibles.**

 **Para evitar el riesgo de choque eléctrico, no use el multímetro sin colocar la tapa del compartimiento de baterías/fusibles.**

LIMPIEZA

Asegúrese de que el multímetro esté apagado y límpielo con un paño limpio, seco, que no deje pelusas. **No utilice solventes ni limpiadores abrasivos.**

ALMACENAMIENTO

Retire las baterías si no va a utilizar el multímetro 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 multímetro 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. Para obtener más información, consulte www.epa.gov/recycle.

FRANÇAIS

MM720

MANUEL D'UTILISATION

Multimètre numérique
à échelle automatique

Technologie

de mesure

à valeur

efficace vraie



- ÉCRAN À HAUTE VISIBILITÉ
- MAINTIEN DES DONNÉES
- FAIBLE IMPÉDANCE
- INDICATEUR SONORE DE CONTINUITÉ
- MIN/MAX/RELATIF
- TEMPÉRATURE
- TEST DE DIODE
- CAPACITÉ ET FRÉQUENCE

1000 V \approx

10 A \approx

60 M Ω



2m IP42



**TOUGH
METER**



CE UK
CA



Intertek
5000573

**KLEIN
TOOLS**

CAT IV 600 V **CAT III 1000 V**

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le MM720 de Klein Tools est un multimètre numérique à échelle automatique avec la technologie de mesure réelle de RMS (valeur efficace) mesurant la tension c.a./c.c., le courant c.a./c.c. et la résistance. Il peut aussi mesurer la température, la capacité, la fréquence et le cycle de service, ainsi que tester les diodes et la continuité. Il possède un écran ACL à haute visibilité et à inversion du contraste avec capteur optique qui permet d'optimiser automatiquement la visibilité dans les endroits très éclairés ou très sombres.

- **Environnement** : À l'intérieur; N'EXPOSEZ PAS l'appareil à l'humidité, à la pluie ou à la neige.
- **Altitude de fonctionnement** : 2000 m (6562 pi)
- **Humidité relative** : <90 % sans condensation
- **Température de fonctionnement** : -10 °C à 50 °C (14 °F à 122 °F)
- **Température d'entreposage** : -30 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F)
- **Précision** : Valeurs définies entre 18 °C et 28 °C (65 °F et 83 °F)
- **Coefficient de température** : 0,1 x (précision indiquée) par °C au-dessus de 28 °C ou en dessous de 18 °C; des corrections sont nécessaires lorsque la température ambiante de travail n'est pas dans la plage de température de précision.
- **Dimensions** : 176,3 × 85,7 × 47,7 mm (6,94 × 3,37 × 1,88 po)
- **Poids** : 345 g (12,2 oz)
- **Étalonnage** : Précis pendant un an
- **Normes** : Conforme aux normes : UL 61010-1, 61010-2-030 et 61010-2-033.

Certifié conforme aux normes : CSA C22.2 N° 61010-1,
61010-2-030 et 61010-2-033.
IEC EN 61010-1, 61010-2-030,
61010-2-033 et 61326-1.

- **Niveau de pollution** : 2
 - **Précision** : ± (% de la lecture + nombre de chiffres les moins significatifs)
 - **Protection contre les chutes** : 2 m (6,6 pi)
 - **Protection contre les infiltrations** : IP42 (consultez les **AVERTISSEMENTS**)
 - **Cote de sécurité** : CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, classe 2, double isolation
- CAT III : La catégorie de mesure III est applicable aux circuits de test et de mesure connectés à la partie distribution de l'installation du RÉSEAU basse tension du bâtiment.*
- CAT IV : La catégorie de mesure IV est applicable aux circuits de test et de mesure connectés à la source de l'installation du RÉSEAU basse tension du bâtiment.*
- **Environnement électromagnétique** : IEC EN 61326-1. Cet équipement répond aux exigences pour une utilisation dans des environnements électromagnétiques ordinaires et contrôlés comme les zones résidentielles, les locaux commerciaux et les sites industriels légers.

Les caractéristiques techniques peuvent faire l'objet de modifications.

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

TENSION (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

Fonction	Plage	Résolution	Précision (50 Hz à 60 Hz)
Tension c.a. (V c.a.)	6,000 V	1 mV	±(1,0 % + 3 chiffres)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	
	1000 V	1 V	±(1,2 % + 5 chiffres)
Tension c.c. (V c.c.)	600,0 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 5 chiffres)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	±(0,8 % + 3 chiffres)
	600,0 V	100 mV	
	1000 V	1 V	

Impédance en entrée : 10 MΩ

Plage de fréquences : 50 à 400 Hz

Courant d'entrée maximal : 1000 V c.a. eff. ou 1000 V c.c.

COURANT (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

Courant c.a. (μA et mA)	600,0 μA	0,1 μA	±(1,0 % + 5 chiffres)
	6000 μA	1 μA	
	60,00 mA	10 μA	
	600,0 mA	100 μA	±(2,0 % + 3 chiffres)
	6,000 A	1 mA	
	10,00 A	0,01 A	
Courant c.c. (μA et mA)	600,0 μA	0,1 μA	±(1,0 % + 3 chiffres)
	6000 μA	1 μA	
	60,00 mA	10 μA	
	600,0 mA	100 μA	
	6,000 A	1 mA	±(1,5 % + 3 chiffres)
	10,00 A	0,01 A	

Protection contre la surcharge : Fusibles 800 mA/1000 V et
10 A/1000 V

Plage de fréquences : 50 à 400 Hz

Courant d'entrée maximal : Réglage μA/mA : 600 mA c.a.
(valeur efficace)/c.c.
Réglage 10 A : 10 A c.a.
(valeur efficace)/c.c.

RÉSISTANCE (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

Fonction	Résolution	Précision
600,0 Ω	0,1 Ω	±(1,2 % + 5 chiffres)
6,000 kΩ	1 Ω	
60,00 kΩ	10 Ω	
600,0 kΩ	100 Ω	
6,000 MΩ	1 kΩ	
60,00 MΩ	10 kΩ	±(2,0 % + 10 chiffres)

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a.
(valeur efficace)

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

CAPACITÉ (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

Plage	Résolution	Précision
60,00 nF	10 pF	$\pm(3,5 \% + 10 \text{ chiffres})$
600,0 nF	0,1 nF	$\pm(3,0 \% + 5 \text{ chiffres})$
6,000 μ F	1 nF	
60,00 μ F	10 nF	
600,0 μ F	100 nF	
6000 μ F	1 μ F	$\pm(3,5 \% + 5 \text{ chiffres})$

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a. (valeur efficace)

FRÉQUENCE (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm(1,0 \% + 5 \text{ chiffres})$
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
500,0 kHz	100 Hz	

Plage de tension : 2 V à 220 V (valeur efficace)

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a. (valeur efficace)

CYCLE DE SERVICE

1,0 % à 99,9 %	0,1 %	$\pm(1,2 \% + 2 \text{ chiffres})$
----------------	-------	------------------------------------

Durée de l'impulsion : 0,1 à 100 ms

Plage de fréquences : 5 Hz à 10 kHz

Plage de tension : 2 V à 220 V (valeur efficace)

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a. (valeur efficace)

TEMPÉRATURE

-40 °F à 10 °F	1 °F	$\pm(1,2 \% + 7 \text{ °F})$
11 °F à 1832 °F	1 °F	$\pm(1,2 \% + 6 \text{ °F})$
-40 °C à -12 °C	1 °C	$\pm(1,2 \% + 4 \text{ °C})$
-11 °C à 1000 °C	1 °C	$\pm(1,2 \% + 3 \text{ °C})$

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

AUTRES APPLICATIONS DE MESURE

Courant d'entrée maximal : 1000 V (valeur efficace) dans la fonction de test de tension, 600 V c.c. ou 600 V c.a. (valeur efficace) dans tous les autres réglages

- **Test de diode** : 1,5 mA maximum, tension à circuit ouvert 3,2 V c.c.
- **Test de continuité** : Signal sonore lorsque la résistance est $< 50 \Omega$
- **Faible impédance (Lo Z)** : Impédance du signal d'entrée $> 3 \text{ k}\Omega$
Puissance d'entrée maximale de 600 V (valeur efficace)
- **Arrêt automatique** : après environ 5 minutes d'inactivité
- **Fréquence d'échantillonnage** : 3 échantillons par seconde
- **Surcharge** : « OL » indiqué sur l'écran, 1000 V (valeur efficace) dans la fonction de test de tension, 600 V (valeur efficace) dans tous les autres réglages
- **Polarité** : « - » sur l'écran indique une polarité négative
- **Affichage** : 3-5/6 chiffres, inversion du contraste, 6000 lectures, technologie à valeur efficace vraie (TRMS)

AVERTISSEMENTS

Pour garantir une utilisation et un entretien sécuritaires de l'appareil, suivez ces instructions. Le non-respect de ces avertissements peut entraîner 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 d'essai s'ils semblent avoir été endommagés.
- Utilisez uniquement des fils de test conformes à la norme CAT IV.
- Assurez-vous que les fils d'essai sont bien installés et évitez de toucher les contacts métalliques des sondes lors de la mesure.
- N'ouvrez pas le multimètre pour remplacer les piles lorsque les sondes sont connectées.
- Faites preuve de prudence lors de mesures sur des circuits de plus de 25 V c.a. eff. ou de 60 V c.c. De telles tensions constituent un risque de choc électrique.
- Pour éviter les lectures faussées pouvant provoquer un choc électrique, remplacez les piles lorsque l'indicateur de piles faibles apparaît.
- Ne tentez pas de mesurer la résistance ou la continuité sur un circuit alimenté en électricité.
- Assurez-vous de respecter les codes de sécurité locaux et nationaux en tout temps. Portez un EPI pour prévenir les blessures causées par les chocs électriques et les arcs électriques lorsque des conducteurs nus alimentés dangereux sont présents.
- Le multimètre est conforme à la norme IP42 en ce qui concerne la résistance à l'eau et à la poussière. En cas de contact avec l'eau, séchez le multimètre et les prises de fils d'essai avant de l'utiliser à nouveau.

SYMBOLES SUR L'APPAREIL

	Tension ou courant c.a./c.c.	Ω	Résistance (ohms)
	Indicateur sonore de continuité		Diode
	Capacité	Hz	Fréquence
%	Cycle de service		Double isolation, classe II
°F/°C	Température (degrés Fahrenheit/Celsius)		Mise à la masse
V	Tension (volts)	A	Intensité de courant (ampères)
	Rétroéclairage	mA	Milliampères
μA	Microampères	Lo Z	Faible impédance
	Fusible (calibre indiqué sous le symbole)		Lire les instructions
	Avertissement ou mise en garde		

Pour garantir une utilisation et un entretien sécuritaires du multimètre, suivez les avertissements et les instructions présents dans ce manuel.



Risque de choc électrique

Une utilisation inappropriée de ce multimètre peut provoquer un risque de choc électrique. Suivre les avertissements et instructions présents dans ce manuel.

SYMBOLES À L'ÉCRAN ACL

H	Maintien des données		Indicateur sonore de continuité
	Diode	AUTO	Échelle automatique
AC	Courant alternatif (C.A.)	DC	Courant continu (C.C.)
	Piles faibles		Arrêt automatique
MAX	Valeur maximale	MIN	Valeur minimale
°F	Degrés Fahrenheit	°C	Degrés Celsius
M	Méga (valeur x 10 ⁶)	k	Kilo (valeur x 10 ³)
m	Milli (valeur x 10 ⁻³)	μ	Micro (valeur x 10 ⁻⁶)
n	Nano (valeur x 10 ⁻⁹)	V	Volts
A	Ampères	F	Farads
Ω	Ohms	Hz	Hertz (fréquence)
%	Cycle de service	REL	Mode relatif
	Réglage du rétroéclairage	LoZ	Faible impédance
A 	Mode de rétroéclairage automatique	M 	Mode de rétroéclairage manuel

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES



REMARQUE : Ce multimètre ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur.

- | | |
|--|---|
| 1. Écran à 6000 lectures et à inversion du contraste | 7. Bouton RANGE (Échelle) |
| 2. Commutateur de sélection de fonctions | 8. Bouton REL (Relatif) |
| 3. Prise 10 A | 9. Bouton MAX/MIN (Max./Min.) |
| 4. Prise COM | 10. Bouton HOLD (Maintien des données)/rétroéclairage |
| 5. Prise VΩ | 11. Bouton SEL (Sélection) |
| 6. Prise mA/μA | 12. Capteur optique |

BOUTONS DE FONCTION

MARCHE/ARRÊT

Pour allumer le multimètre, tournez le commutateur de sélection de fonctions ② du réglage OFF (Arrêt) à tout autre réglage de mesure. Pour éteindre le multimètre, tournez le commutateur de sélection de fonctions ② au réglage OFF (Arrêt). Par défaut, l'appareil s'éteint automatiquement après 5 minutes d'inactivité. Réactivez le multimètre en appuyant sur l'un des boutons. Pour désactiver la fonction d'arrêt automatique, allumez le multimètre tout en gardant le bouton SEL (Sélection) ⑪ enfoncé. Lorsque la fonction d'arrêt automatique est désactivée, le symbole  ne sera pas visible sur l'affichage.

Lorsque vous tournez le commutateur de sélection de fonctions pour choisir un réglage de mesure, « LEAD » (fils d'essai) clignote à l'écran pour vous rappeler de vérifier que les fils d'essai sont insérés dans les prises appropriées.

BOUTON SEL (SÉLECTION) [POUR LES FONCTIONS SECONDAIRES]

Le bouton SEL (Sélection) ⑪ active les fonctions secondaires pour chaque réglage accessible à l'aide du commutateur de sélection de fonctions ②. Pour la mesure de courants, de tensions et de faibles impédances (Low-Z), il bascule entre c.a. et c.c. Pour les autres fonctions, il bascule entre Continuité, Résistance, Diode et Capacité. La fonction par défaut pour chaque application est imprimée en blanc sur le multimètre; les fonctions secondaires sont imprimées en orange.

BOUTON HOLD (MAINTIEN DES DONNÉES)/RÉTROÉCLAIRAGE

Appuyez sur le bouton HOLD (Maintien des données) ⑩ pour que l'entrée demeure affichée. Appuyez de nouveau sur ce bouton pour effacer l'affichage afin de recommencer à effectuer des mesures en temps réel.

Maintenez le bouton HOLD (Maintien des données) ⑩ enfoncé pendant plus d'une seconde pour régler manuellement le rétroéclairage. Par défaut, le multimètre est en mode de contrôle automatique du rétroéclairage grâce à un capteur optique. En appuyant longuement sur le bouton, vous pouvez passer au rétroéclairage faible, puis élevé, et retourner au contrôle automatique. En mode de rétroéclairage automatique, les icônes A et  apparaissent à l'écran. En mode de rétroéclairage manuel, les icônes M et  apparaissent à l'écran.

BOUTON RANGE (ÉCHELLE)

Par défaut, le multimètre est en mode de mesure à échelle automatique **AUTO**. Ce mode détermine automatiquement l'échelle la plus appropriée pour les mesures effectuées. Pour forcer le multimètre à effectuer des mesures en utilisant une autre échelle, utilisez le bouton RANGE (Échelle) ⑦.

1. Appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) ⑦ pour sélectionner manuellement l'échelle (**AUTO** est désactivé à l'écran ACL). Appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) ⑦ à plusieurs reprises pour parcourir les échelles disponibles et arrêtez lorsque vous avez atteint la plage souhaitée.
2. Pour retourner en mode échelle automatique, appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) ⑦ pendant plus d'une seconde (**AUTO** est réactivé).

BOUTONS DE FONCTION

BOUTON REL (RELATIF)

Les mesures relatives sont proposées pour la tension, le courant, la résistance, la température, la capacité et la tension de faible impédance.

1. Effectuez une première mesure.
2. Alors que les fils d'essai sont connectés, appuyez sur REL (Relatif) ⑧ pour régler la valeur de référence.
3. Effectuez une deuxième mesure. La valeur affichée est la différence entre la première et la deuxième mesure.

BOUTON MAX/MIN

Lorsque le bouton MAX/MIN ⑨ est enfoncé, le multimètre mémorise les valeurs minimale et maximale mesurées, tout en continuant à faire des lectures.

1. Pendant la mesure, appuyez sur le bouton MAX/MIN ⑨ et le multimètre affichera la valeur maximale. Si une nouvelle valeur maximale est mesurée, l'affichage est actualisé et affiche la nouvelle valeur. Appuyez à nouveau pour afficher la valeur minimale. Si une nouvelle valeur minimale est mesurée, l'affichage est actualisé et affiche la nouvelle valeur.
2. Maintenez le bouton MAX/MIN ⑨ enfoncé pendant plus d'une seconde pour retourner au mode de lecture normal.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

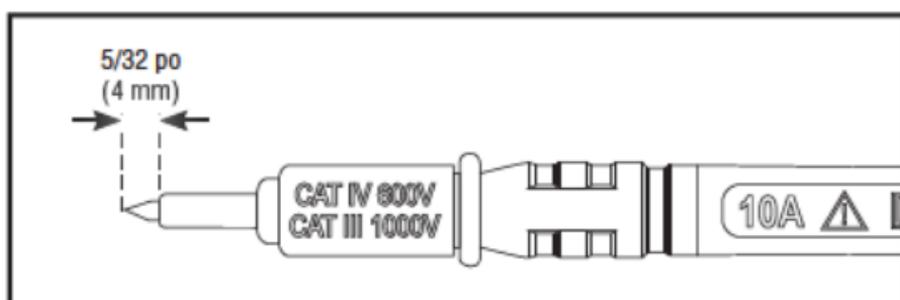
BRANCHEMENT DES FILS D'ESSAI

N'effectuez pas de test si les fils d'essai ne sont pas installés correctement. Cela pourrait causer des lectures intermittentes. Pour assurer un raccordement approprié, enfoncez complètement les fils d'essai dans la prise d'entrée.



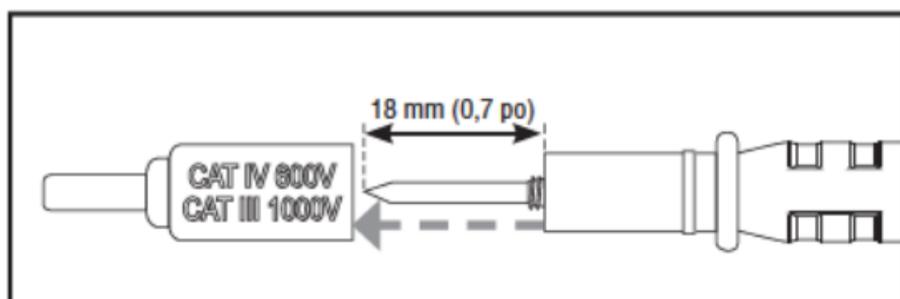
TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT III/CAT IV

Assurez-vous que l'écran de protection des fils d'essai est enfoncé complètement. Le fait de ne pas utiliser l'écran de protection CAT III/CAT IV augmente le risque d'arc électrique.



TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT II

Les écrans de protection CAT III/CAT IV peuvent être retirés des emplacements CAT II pour des tests sur des conducteurs encastrés, p. ex. les prises murales standard. Assurez-vous de ne pas perdre les écrans de protection.

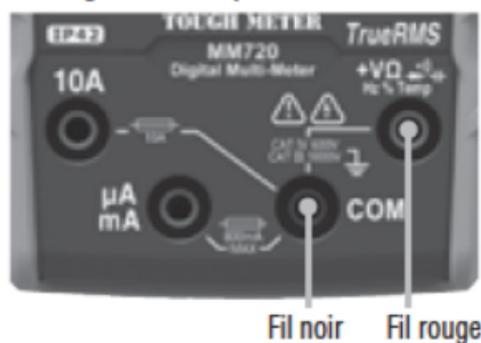


INSTRUCTIONS D'UTILISATION

TENSION C.A./C.C. (INFÉRIEURE À 1000 V)

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩ ⑤ et le fil d'essai NOIR dans la prise COM ④, puis tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage V .

REMARQUE : Le multimètre mesure la tension c.a. par défaut. Pour mesurer la tension c.c., appuyez sur le bouton SEL (Sélection) ⑪ pour basculer entre le mode c.a. et le mode c.c. L'icône AC (CA) (c.a.) ou DC (CA) (c.c.) à l'affichage ACL indique le mode sélectionné.



2. Appliquez les fils d'essai au circuit à tester pour mesurer la tension. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

REMARQUE : L'indicateur de tension dangereuse  apparaîtra pour les tensions > 30 V.

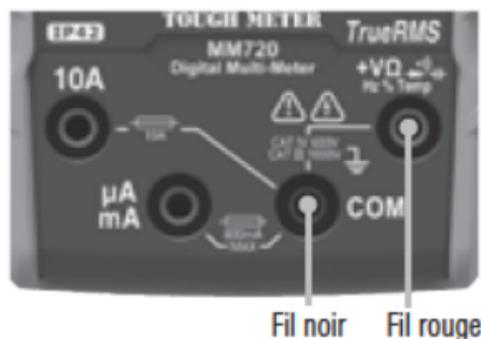
REMARQUE : Si « - » apparaît sur l'affichage ACL, les fils d'essai sont appliqués au circuit selon la polarité inverse. Inversez la position des fils pour corriger cette situation.

REMARQUE : Lorsqu'une fonction de test de tension est sélectionnée et que les fils d'essai forment un circuit ouvert, des lectures de l'ordre du mV peuvent apparaître à l'écran. Il s'agit de bruit normal. En mettant les fils d'essai en contact pour fermer le circuit, le multimètre mesurera zéro volt.

TENSION C.A./C.C. DE FAIBLE IMPÉDANCE (LO Z) (INFÉRIEURE À 600 V)

Les mesures de tension en mode faible impédance (Lo Z) peuvent être utilisées pour identifier une tension fantôme ou une tension parasite.

- Suivez la procédure indiquée pour mesurer la tension c.a./c.c. (voir ci-dessus) avec le commutateur de sélection de fonctions ② à la position Lo Z .



 **NE TENTEZ PAS** de mesurer des valeurs supérieures à 600 V en mode de faible impédance.

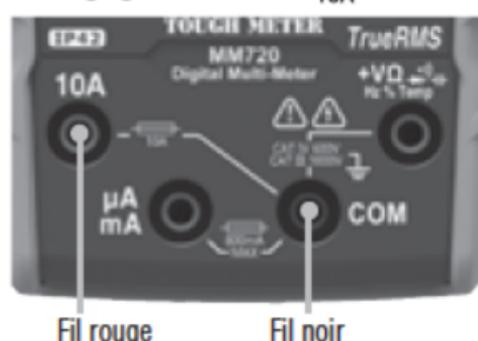
INSTRUCTIONS D'UTILISATION

COURANT C.A./C.C.

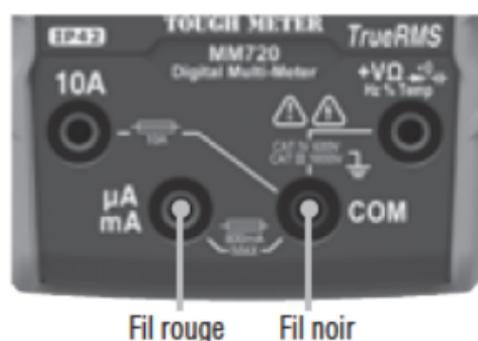
REMARQUE : Le multimètre mesure la tension c.a. par défaut. Pour mesurer la tension c.c., appuyez sur le bouton SEL (Sélection) ⑪ pour basculer entre le mode c.a. et le mode c.c. L'icône c.a. (AC) c.c. (DC) à l'écran ACL indique le mode sélectionné.

1. Branchez les fils d'essai dans les prises appropriées et tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage approprié, de la façon suivante.

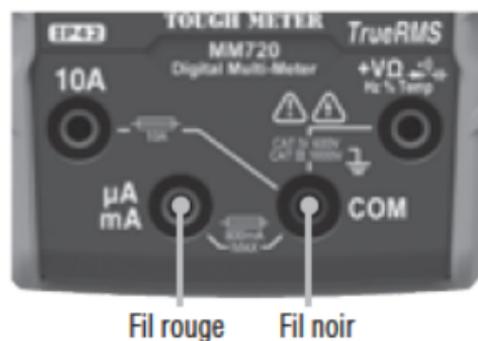
- **Pour les courants c.a./c.c. >600 mA et <10 A :** Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise 10 A ③ et le fil d'essai NOIR dans la prise COM ④, puis tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage 10 A c.a./c.c. $\overset{\sim}{\sim}$ 10A



- **Pour les courants c.a./c.c. en mA <600 mA :** Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise mA/μA ⑥ et le fil d'essai NOIR dans la prise COM ④, puis tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage mA c.a./c.c. $\overset{\sim}{\sim}$ mA



- **Pour les courants c.c. en μA <600 μA :** Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise μA/mA ⑥ et le fil d'essai NOIR dans la prise COM ④, puis tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage μA c.a./c.c. $\overset{\sim}{\sim}$ μA.



INSTRUCTIONS D'UTILISATION

2. Pour mesurer le courant : Coupez l'alimentation du circuit, ouvrez le circuit au point de mesure, branchez le multimètre au circuit, en série, à l'aide des fils d'essai, puis mettez le circuit sous tension. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

⚠ Ne tentez pas de mesurer des valeurs supérieures à 10 A.

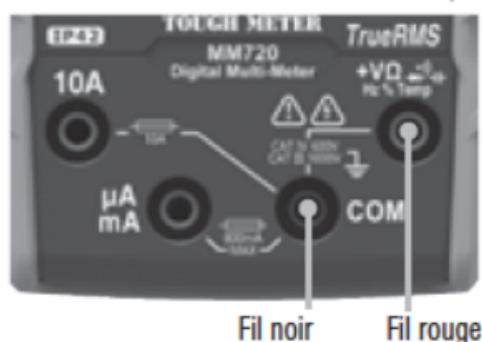
⚠ Lors de la mesure de courants supérieurs à 6 A, nous recommandons un temps de mesure de 30 secondes, suivi d'un temps de récupération de 10 minutes.

CONTINUITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩ (5) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage Continuité/Résistance/Diode/Capacité $\Omega \rightarrow \rightarrow$.

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Assurez-vous que l'icône de Test de continuité (🔊) est visible à l'écran. Si elle n'est pas visible, appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (11) jusqu'à ce que l'icône (🔊) apparaisse.

2. Coupez l'alimentation du circuit.
3. Testez la continuité en connectant un conducteur ou un circuit aux fils d'essai. Si la résistance mesurée est inférieure à 50 Ω , un signal sonore et l'affichage indiquent une valeur de résistance correspondant à la continuité. Si le circuit est ouvert, l'écran indique « OL ».



⚠ NE TENTEZ PAS de mesurer la continuité sur un circuit alimenté en électricité.

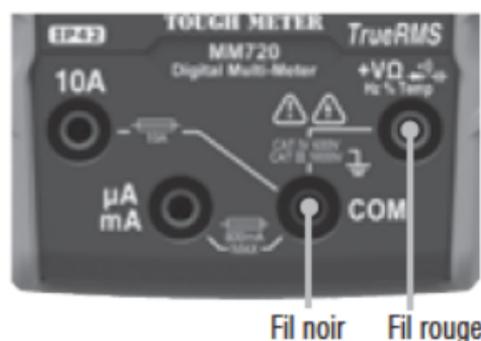
MESURES DE RÉSISTANCE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩ (5) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage Continuité/Résistance/Diode/Capacité $\Omega \rightarrow \rightarrow$.

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Pour passer au mode Test de résistance, appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (11) une fois.

2. Coupez l'alimentation du circuit.
3. Mesurez la résistance en connectant les fils d'essai au circuit. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION



Fil noir Fil rouge



REMARQUE : Lorsqu'une fonction de test de résistance est sélectionnée et que les fils d'essai ne sont pas en contact (ils ne sont pas connectés de part et d'autre d'une résistance), ou encore, lorsqu'une résistance défectueuse est testée, l'écran affiche « O.L. ». Cela est normal.

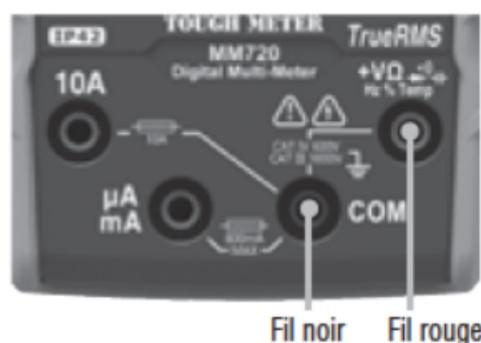
⚠ NE TENTEZ PAS de mesurer la résistance sur un circuit alimenté en électricité.

TEST DE DIODE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩ (5) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage Continuité/Résistance/Diode/Capacité $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Pour passer au mode Test de diode, appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (11) deux fois. L'icône Diode $\rightarrow +$ apparaît à l'écran.

2. Touchez à la diode avec les fils d'essai. Une lecture de 200 à 700 mV à l'écran indique une polarisation directe et « OL » indique une polarisation inverse. Un appareil dont le circuit est ouvert affiche « OL » dans les deux polarités. Un appareil court-circuité affiche approximativement 0 mV.



Fil noir Fil rouge



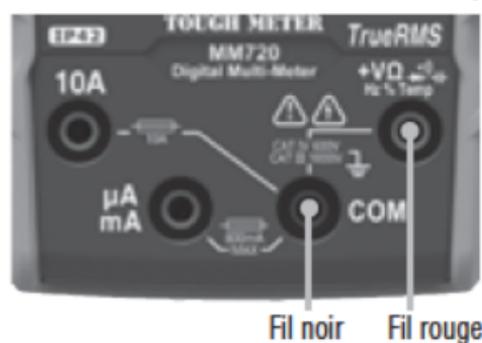
INSTRUCTIONS D'UTILISATION

CAPACITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise $V\Omega$ (5) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage Continuité/Résistance/Diode/Capacité $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (11) trois fois pour entrer en mode Test de capacité. L'écran affichera nF ou μF .

2. Coupez l'alimentation du circuit.
3. Mesurez la capacité en connectant les fils d'essai de part et d'autre du condensateur. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

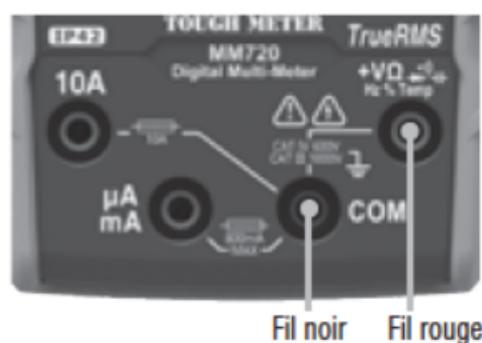


FRÉQUENCE/CYCLE DE SERVICE

1. Insérez le fil de test ROUGE dans la prise $V\Omega$ (5) et le fil de test NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage Fréquence/Cycle de service Hz/%.

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de fréquence. Pour passer au mode Test de cycle de service, appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (11) une fois. Assurez-vous que l'icône appropriée (Hz ou %) apparaît à l'écran.

2. Prenez une mesure en connectant les fils d'essai de part et d'autre du circuit.



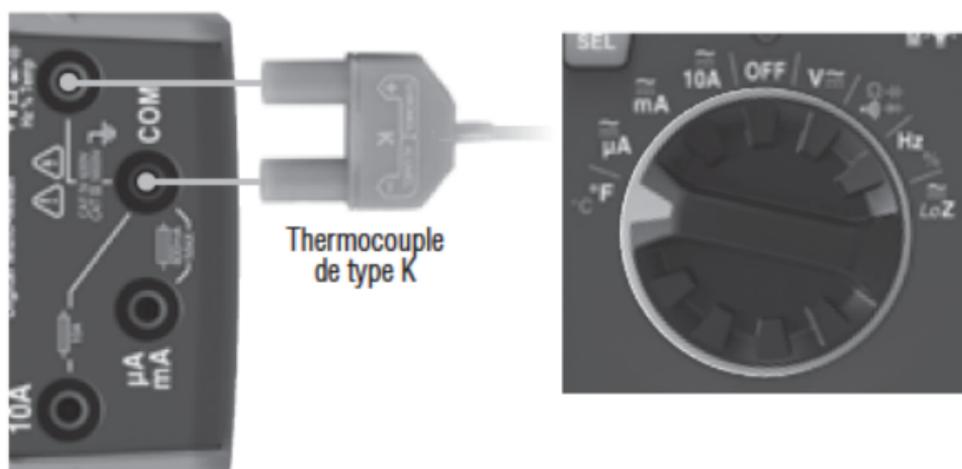
INSTRUCTIONS D'UTILISATION

TEMPÉRATURE

1. Insérez le thermocouple de type K avec adaptateur dans les prises $V\Omega$ ⑤ et COM ④ (respectez la polarité indiquée sur le thermocouple et le multimètre) et tournez le commutateur de sélection de fonctions ② jusqu'au réglage Température °F°C.

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à l'échelle Fahrenheit. Pour passer à l'échelle Celsius, appuyez sur le bouton SEL (Sélection) ⑪ une fois. Assurez-vous que l'icône appropriée (°F ou °C) apparaît à l'écran.

2. Pour mesurer la température, touchez l'objet mesuré avec la pointe du thermocouple. Lorsque la pointe du thermocouple et l'objet sont en équilibre thermique, la mesure à l'écran se stabilise. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.



⚠ Retirez le thermocouple avant de sélectionner une autre fonction du multimètre.

⚠ Le thermocouple livré avec l'appareil permet de mesurer des températures inférieures à 180 °C (356 °F) seulement. Pour mesurer des températures plus élevées, un thermocouple de type K ayant une échelle de températures appropriée doit être utilisé.

ENTRETIEN

REPLACEMENT DES PILES

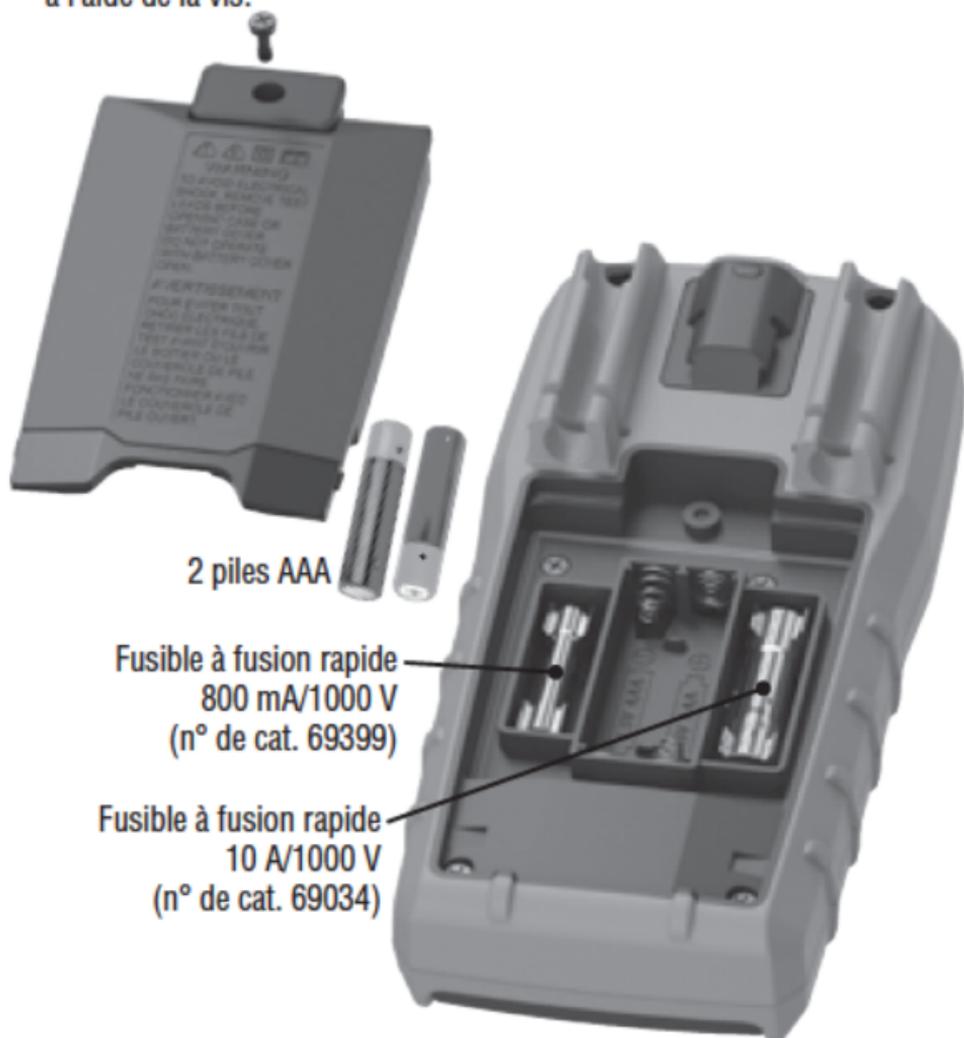
Lorsque l'indicateur  apparaît, remplacez les piles.

1. Retirez la vis de la porte du compartiment à piles/fusibles.
2. Remplacez les 2 piles AAA (tenez compte de la polarité).
3. Replacez la porte du compartiment à piles/fusibles et fixez-la solidement à l'aide de la vis.

REPLACEMENT DES FUSIBLES

Un fusible peut griller si un courant supérieur à 800 mA est appliqué à la prise μ A/mA **6** ou si un courant supérieur à 10 A est appliqué à la prise 10 A **3**. Pour accéder aux fusibles :

1. Retirez la vis de la porte du compartiment à piles/fusibles.
2. Remplacez les fusibles grillés en utilisant :
 - Prise μ A/mA **6**** : fusible à fusion rapide 800 mA/1000 V (n° de cat. 69399).
 - Prise 10 A **3**** : fusible à fusion rapide 10 A/1000 V (n° de cat. 69034).
3. Replacez la porte du compartiment à piles/fusibles et fixez-la solidement à l'aide de la vis.



 **Pour éviter le risque de choc électrique, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer la porte du compartiment à piles/fusibles.**

 **Pour éviter le risque de choc électrique, n'utilisez pas le multimètre lorsque la porte du compartiment à piles/fusibles est retirée.**

NETTOYAGE

Assurez-vous d'éteindre l'appareil, puis essuyez-le à l'aide d'un linge non pelucheux propre. ***N'utilisez pas de nettoyant abrasif ni de solvant.***

ENTREPOSAGE

Retirez les piles lorsque vous prévoyez ne pas utiliser l'appareil pendant une longue période. N'exposez pas l'appareil à des températures ou à un taux d'humidité élevés. Après une période d'entreposage 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 mettez pas l'appareil et ses accessoires au rebut. Ces articles doivent être éliminés conformément aux règlements locaux. Pour de plus amples renseignements, consultez le site www.epa.gov/recycle.

Test Equipment Depot
5 Commonwealth Ave
Woburn, MA 01801 Phone
781-665-1400 Toll Free
1-800-517-8431

