



# 5-in-1 Autoranging Digital Multimeter

---

## User Manual



Please read this manual before use.

---




# 5-in-1 Autoranging Digital Multimeter

## INTRODUCTION

This versatile multimeter can be used for taking a variety of measurements, including AC and DC voltage, AC and DC current, resistance and continuity.

The built-in sensors allow for accurate reading of sound, luminance, and humidity. This meter was designed for the homeowner, hobbyist, and professional needing to make electrical and electronic equipment measurements.

## SPECIFICATIONS

Display	3-3/4 digit LCD with a backlight
Measurement Rate	Updates 2 to 3 / sec.
Over-Range Indication	"OL" shown on the display
Negative Polarity Indication	"-" displayed automatically
Low Battery Indication	 is displayed when the battery voltage drops below the operating voltage
Full Range Overload Protection	

Auto Power Off	About 15 minutes after the power is turned on. To resume, the power needs to be turned off then turned on again.
Operating Temperature	0°C to 40°C, < 75%RH
Storage Temperature	-30°C to 60°C, < 85%RH
Operating Altitude	0 m to 2000 m
Power	Single Standard 9V battery
Size	162 mm x 83 mm x 47 mm
Weight	310 g (including battery)
Accessories	Test Leads, 9V Battery, Owner's Manual

## ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at 18°C to 28°C and RH<75%. Normally, accuracy specifications take the form of:  $\pm$  (% of reading + number of least significant digits)

### DC VOLTAGE

Range	Resolution	Accuracy
400mV	0.1mV	$\pm$ (1.0% +5)
4V	1mV	$\pm$ (0.8% +3)
40V	10mV	
250V	100mV	

Input impedance:  $>1,000\Omega$  for the 400mV range;  $10\Omega$  for all other ranges

Max. Permitted input: 250V DC or AC

## AC VOLTAGE

Range	Resolution	Accuracy
4V	1mV	± (1.0% +5)
40V	10mV	
250V	100mV	

Input impedance: 10MΩ

Max. permitted input: 250V DC or AC

Frequency range: 40 Hz to 400 Hz

Response: Average, calibrated in rms of sine wave

## DC CURRENT

Range	Resolution	Accuracy
400ΩA	0.1ΩA	± (1.2% +3)
4,000ΩA	1ΩA	
40mA	10Ω!	
400mA	100ΩA	
4A	1mA	± (1.8% +3)
10A	10mA	± (2.0% +5)

Overload protection:

1. For mA°C jack inputs: Fuse, 500mA/250V, fast action
2. For 10A jack inputs: Fuse, 10A/250V, fast action  
Max. input current: 10A (For inputs > 5A: measurement duration < 10 sec., interval > 15 min.)  
Max. voltage drop: 400mV

## AC CURRENT

Range	Resolution	Accuracy
400ΩA	0.1ΩA	± (1.5% + 5)
4,000ΩA	1ΩA	
40mA	10ΩA	
400mA	100ΩA	
4A	1mA	± (2.0% + 5)
10A	10mA	± (2.5% + 5)

Overload protection:

1. For mA°C jack inputs: Fuse, 500mA / 250V, fast action
2. For 10A jack inputs: Fuse, 10A / 250V, fast action

Max. input current: 10A (For inputs > 5A: measurement duration < 10 sec., interval > 15 min.)

Max. voltage drop: 400mV

Frequency range: 40 Hz to 400 Hz

Response: Average, calibrated in rms of sine wave

## RESISTANCE

Range	Resolution	Accuracy
400Ω	0.1Ω	± (1.0% + 3)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	± (2.0% + 5)

Overload protection: 250V AC/DC

Open circuit voltage: approximately 0.25V

## FREQUENCY

Range	Resolution	Accuracy
10 Hz	0.01 Hz	$\pm (1.0\% + 3)$
100 Hz	0.1 Hz	$\pm (0.8\% + 3)$
1 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
100 kHz	100 Hz	$\pm (1.0\% + 3)$
200 kHz	1 kHz	
> 200 kHz		Not Specified

Input voltage: 1 V rms to 20 V rms

Overload protection: 250V AC/DC

## CAPACITANCE (USE RELATIVE MODE)

Range	Resolution	Accuracy
4nF	0.001nF	$\pm (4.0\% + 5)$
40nF	0.01nF	
400nF	0.1nF	
4 $\Omega$ F	1nF	
40 $\Omega$ F	10nF	
100 $\Omega$ F	100nF	$\pm (8.0\% + 5)$

Overload protection: 250V AC/DC

## TEMPERATURE

Range	Resolution	Accuracy
-20°C to 400°C	0.1°C	$\pm 1.5\% \pm 3^\circ\text{C}$
400°C to 1,000°C	1°C	$\pm 2.0\% \pm 3^\circ\text{C}$

Overload protection: Fuse, 500mA / 250V, fast action

**Notes:**

1. Use K-type thermocouple wire.
2. Accuracy does not include thermocouple error.
3. Accuracy specification assumes ambient temperature is stable to  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ . For ambient temperature changes of  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ , rated accuracy applies after 1 hour.

**DUTY CYCLE**

Range	Resolution	Accuracy
5% to 95%	0.1%	1 Hz to 10 kHz: $\pm (2.0\% + 5)$
		> 10 kHz: Not Specified

Input voltage: 3Vp-p to 10Vp-p

Overload protection: 250V AC/DC

**HUMIDITY (%RH)**

Range	Resolution	Working Temperature
30% to 90%	0.1%	0°C to 40°C

Response time:

1. 45% RH to 90% RH  $\leq 10$  min.
2. 90% RH to 45% RH  $\leq 15$  min.



**SOUND LEVEL (DB)**

Range	Resolution	Frequency
35 dB to 100 dB	0.1 dB	100 Hz to 10,000 Hz

**INTENSITY OF ILLUMINATION (LUX)**

Range	Resolution
400 x 10 Lux	1 Lux
4,000 x 10 Lux	10 Lux

## DIODE AND CONTINUITY

Range	Introduction	Test Condition
	The approximate forward voltage drop of the diode will be displayed.	Open circuit voltage: approximately 1.5V
	The built-in buzzer will sound if the resistance is approximately 50Ω. The buzzer will not sound if the resistance is more than 120Ω.	Open circuit voltage: approximately 0.45V Overload protection: 250V AC/DC Overload protection: 250V AC/DC

## IMPORTANT SAFETY PRECAUTIONS

**WARNING!** Read and understand all instructions before using the tool. The operator must follow basic precautions to reduce the risk of personal injury and / or damage to the equipment. Before allowing someone else to use the tool, make sure they are aware of all safety information.

**WARNING!** The warnings, cautions and instructions discussed in this instruction manual cannot cover all possible conditions and situations that may occur. Common sense and caution are factors that cannot be built into this product, but must be supplied by the operator.

**NOTE:** Keep this manual for the safety warnings, precautions and operating, inspection and maintenance instructions.

### WORK AREA

1. Operate in a safe work environment. Keep your work area clean and well lit.
2. Keep anyone not wearing the appropriate safety equipment away from the work area.

**NOTE:** Minimize distractions in the work environment. Distractions can cause you to lose control of the tool.

3. Do not operate power tools in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases, or dust. Power tools create sparks, which may ignite the dust or fumes.
4. Always lock up tools and keep them out of the reach of children.

## PERSONAL SAFETY

**CAUTION! Wear protective equipment approved by the Canadian Standards Association (CSA) or American National Standards Institute (ANSI) when using the digital multimeter.**



1. Dress properly, wear protective equipment. Use breathing, ear, eye, face, foot, hand, and head protection. Always wear ANSI approved impact safety goggles, which must provide both frontal and side protection. Protect your hands with suitable gloves. Wear a full face shield if your work creates metal filings or wood chips. Protect your head from falling objects by wearing a hard hat. Wear an ANSI approved dust mask or respirator when working around metal, wood and chemical dusts and mists. Wear ANSI approved earplugs. Protective, electrically non-conductive clothes and non-skid footwear are recommended when working. Wear steel-toed boots to prevent injury from falling objects.
2. Control the tool, personal movement and the work environment to avoid personal injury or damage to the tool. Stay alert, watch what you are doing and use your common sense.
3. Do not operate any machine / tool when tired or under the influence of drugs, alcohol or medications.
4. Do not overreach when operating a tool. Proper footing and balance enables better control of a tool in unexpected situations.

## SPECIFIC SAFETY PRECAUTIONS

This multimeter has been designed according to IEC-61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category II (CAT II 250V) and pollution degree 2. Measuring Category II (CAT II) is for measurement performed on circuits directly connected to low voltage installation (for example, measurements on household appliances, portable tools and similar equipment). Do not use this multimeter for measurements within Measurements Category II and IV.

**WARNING! To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:**

1. Ensure that the battery is correctly placed in the battery case and connected properly.
2. Do not operate with the battery cover or portions of the case removed or loosened.
3. Do not use the multimeter if it is damaged. Before you use the multimeter, inspect the case. Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check test lead continuity. Damaged leads should be replaced.
4. Do not use the multimeter if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the multimeter serviced by an authorized service centre.
5. Do not operate the multimeter around explosive gas, vapour or dust.
6. Do not apply a voltage or current higher than the selected range's upper limit between terminals.
7. Before use, verify the multimeter's operation by measuring a known voltage.
8. When measuring current, turn off the power to the circuit before connecting the multimeter to the circuit. Remember to place the multimeter in series with the circuit.
9. Use caution when working above 30V AC rms, 42V peak, or 60V DC. Such voltages pose a shock hazard.
10. Do not touch any naked conductor with bare hands or skin and do not ground yourself.

11. Connect the black test lead before connecting the red test lead. When disconnecting the test leads, always disconnect the red test lead first.
12. Remove the test leads from the multimeter before opening the battery cover or the case.
13. Replace the battery as soon as the low battery indicator  appears on the LCD display.
14. When in Relative mode or Data Hold mode, REL or  is displayed on the LCD display. Caution must be used because hazardous voltage may be present.

**CAUTION! To avoid possible damage to the multimeter or to the equipment under test, follow these guidelines:**

1. Disconnect the circuit power and discharge all capacitors before measuring resistance or continuity.
2. Select the proper function and range for your measurement.
3. Before measuring current, turn off the power to the circuit before connecting the multimeter to the circuit.
4. Before rotating the range switch to change functions, disconnect the test leads from the circuit under test.
5. Remove the test leads from the multimeter before opening the battery cover or the case.
6. When finished measuring, switch off the power. Be sure to remove the battery when storing for long periods to avoid leakage problems.
7. Do not use or store this instrument in direct sunlight, high temperature and high humidity.

## TOOL USE AND CARE

**WARNING! Do not use the tool if the power switch does not function properly. Any tool that cannot be controlled with the ON / OFF switch is dangerous and must be repaired.**

1. Use the correct tool for the job. Maximise performance and safety by using the tool for its intended task.
2. Do not modify this tool or use for a purpose for which it was not designed.

3. This tool was designed for a specific function.

Do Not:

- a. Modify or alter the tool, all parts and accessories are designed with built-in safety features that may be compromised if altered.
- b. Use the tool in a way for which it was not designed.

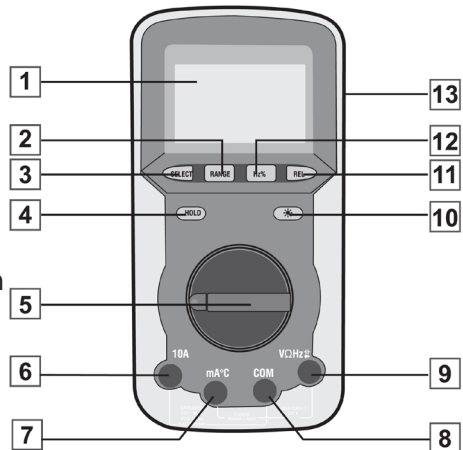
## UNPACKING

1. Carefully remove the tool from the package.
  - a. Retain the packing material until you have carefully inspected and satisfactorily operated the tool.
2. Make sure that all the items in the parts list are included.
3. Inspect the parts carefully to make sure the tool was not damaged while shipping.

**WARNING! If any part is missing, do not operate the tool until the missing parts are replaced. Failure to do so could result in serious personal injury.**

## PARTS IDENTIFICATION

- 1 Display
- 2 RANGE button - Used to switch the meter between the autorange mode and the manual range mode.
3. SELECT button - Used to switch the multimeter between DC and AC functions, or between diode and continuity functions.
4. HOLD button - Used to hold present reading on the display.
5. Function-Range switch - Used to select the required function or range, as well as turn off the multimeter. To preserve the battery life, set this switch to the OFF position when the multimeter is not in use.
6. 10A Terminal - Plug-in connector for the red test lead for AC/DC current measurements between 400mA and 10A.

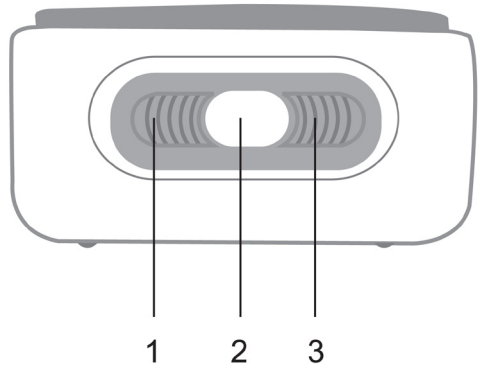


7. mA°C Terminal - Plug-in connector for the red test lead for AC/DC current measurements less than 400 mA. It is also the plug-in connector for the red plug (+) of the K-type thermocouple.
8. COM Terminal - Plug-in connector for the black test lead for all measurements. It is also the plug-in connector for the black plug (-) of the K-type thermocouple.
9. VΩHz Terminal - Plug-in connector for the red test lead for all measurements except temperature and current measurements.
10. Backlight Button - Press and hold down this button for approximately 1 second to turn on the backlight. Press the button again to turn off the backlight.
11. REL Button - Used to set the multimeter to Relative mode.
12. Hz% Button - Used to switch the multimeter between frequency and duty cycle measurements.
13. Holster

## SENSOR IDENTIFICATION

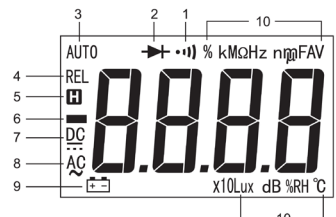
The sensors are located at the top of the multimeter inside the case.

1. Sound Sensor
2. Light Sensor
3. Humidity Sensor



## LCD DISPLAY

1. Continuity test is selected
2. Diode test is selected
3. Autorange mode is selected
4. Relative mode is active
5. Data HOLD is enabled
6. Negative sign
7. DC
8. AC
9. Low battery indicator
10. Units of measurement (see the following table)



mV, V	Voltage Unit
	mV: Millivolt; V: Volt
	$1V = 10^3mV$
$\Omega$ A, mA, A	Current Unit
	$\Omega$ A: Microamp; mA: Milliamp; A: Ampere
	$1A = 10^3mA = 10^6\Omega A$
$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	Resistance Unit
	$\Omega$ : Ohm; k $\Omega$ : Kilohm; M $\Omega$ : Megohm
	$1M\Omega = 10^3k\Omega - 10^6\Omega$
F, nF, $\Omega$ F	Capacitance Unit
	F: Farad; nF: Nanofarad; $\Omega$ F: Microfarad
	$1F = 10^6\Omega F = 10^9nF = 10^{12}pF$
°C	Temperature Unit
	°C: Degrees Celsius
Hz, kHz, MHz	Frequency Unit
	Hz: Hertz; kHz: Kilohertz; MHz: Megahertz
	$1MHz = 10^3kHz = 10^6Hz$
%	Used For Duty Cycle Measurement
	?: Percent
lux	Unit Of Illumination
dB	Unit Of Sound Measurement
%RH	Unit Of Relative Humidity
	?: Percent

## OPERATION

### USING RELATIVE MODE

Relative mode is available for all functions except for frequency and duty cycle functions. When Relative mode is enabled, the multimeter stores the present reading as a reference for subsequent measurements

To enable Relative mode:

1. Take a reading with the multimeter, and then press the REL button. The multimeter enables Relative mode and stores the present reading as a reference for subsequent measurements. REL appears on the LCD display along with a zero reading.
2. Take a new measurement. The display shows the difference between the reference measurement and the new measurement.
3. To exit Relative mode, press the REL button again.

### USING DATA HOLD MODE

When Data Hold mode is enabled, the multimeter holds the present reading on the display.

To enable Data Hold mode:

1. Take a reading with the multimeter, and then press the HOLD button. **H** appears on the LCD display indicating that Data Hold mode has been enabled. The multimeter will hold the reading on the display until the multimeter exits the Data Hold mode.
2. To exit Data Hold mode, press the HOLD button again. The **H** indicator no longer appears on the display.

### SWITCHING TO MANUAL RANGE MODE

Autorange mode is enabled by default in measurement functions that have both autorange and manual range modes. When the multimeter is in autorange mode, AUTO appears on the display. To switch to manual range mode:

1. Press the RANGE button. The multimeter enters manual range mode and AUTO no longer appears on the display. Each time that the RANGE button is pressed, the range will increase. When the highest range is reached, the multimeter wraps back to the lowest range.
2. To exit the manual range mode, press and hold the RANGE button for two seconds. The multimeter returns to autorange mode and AUTO appears on the display.


## USING THE BUILT-IN BUZZER

When you press a button on the multimeter, the built-in buzzer will sound a beep if the press is effective. The buzzer will beep five times, one minute before the meter turns off automatically, and will sound one long beep right before the multimeter turns off automatically. The buzzer also sounds in any of the following conditions:

1. In AC voltage measurement when the AC voltage under test exceeds 750V.
2. In DC voltage measurement when the DC voltage under test exceeds 1,000V.
3. When the unit  $\Omega$ A appears on the display and the current under test exceeds 4,000 $\Omega$ A.
4. When the unit mA appears on the display and the current under test exceeds 400mA.
5. When the unit A appears on the display and the current under test exceeds 10A.

## MEASURING AC OR DC VOLTAGE

**WARNING!** To avoid electric shock or damage to the meter, do not attempt to measure DC voltage higher than 250V or AC voltage higher than 250V rms.

1. Connect the black test lead to the COM terminal and the red test lead to the  $V\Omega Hz$   terminal.
2. Set the function-range switch to the  $V\approx$  range position.
3. To select either AC or DC voltage measurement, press the FUNC button.

**NOTE:** If you are using the manual range mode, and the voltage to be tested is unknown beforehand, set the function-range switch to the highest range position first and then reduce range by range until the satisfactory resolution is obtained.

4. Connect the red test lead to the positive terminal of the circuit to be tested and the black test lead to the negative terminal of the circuit.
5. Read the DC voltage value on scale B.

## MEASURING AC OR DC CURRENT

**NOTE:**  $\approx$  denotes both direct and alternating current.

1. Connect the black test lead to the COM terminal. If the current to be measured is less than 400mA, connect the red test lead to the mA $\approx$ C terminal. If the current to be measured is between 400mA and 10A, connect the red test lead to the 10A terminal.

**NOTE:** When using the 10A terminal, the function-range switch must always be in the 10A $\approx$  range position.

2. Set the function-range switch to the  $\Omega$ A $\approx$ , mA $\approx$ , or 10A $\approx$  range position.

**NOTE:** If you are using either the autorange or manual range mode, and the voltage to be tested is unknown beforehand, set the function-range switch to the highest range position first and then reduce range by range until the satisfactory resolution is obtained.

3. To select either AC or DC current measurement, press the FUNC button.
4. Remove power from the circuit to be tested and discharge any capacitors and inductors.
5. Connect the test leads into the circuit so that the meter is in series with the circuit where current is to be measured. The current should enter through the red lead (positive side) and leave through the black lead (negative side) in order for the multimeter to indicate in an upscale direction.

6. Turn on the power to the circuit under test, and then read the current on the display. For DC current measurement, the polarity of the red test lead connection will also be indicated.
7. Turn off the power to the circuit under test. Discharge all capacitors and inductors. Remove the test leads from the circuit under test.

## MEASURING RESISTANCE

1. Connect the black test lead to the COM terminal and the red test lead to the  $V\Omega Hz$  terminal.

**NOTE:** The polarity of the red lead is positive (+).



2. Set the function-range switch to the  $\Omega$  range position.
3. Make sure the load to be tested is without power and all capacitors are fully discharged.
4. Connect the test leads across the resistance under measurement, and then read the resistance on the display. For resistance about  $1M\Omega$ , the multimeter may take a few seconds to stabilize the reading. This is normal for high resistance measuring.

**NOTE:** When the input is connected (i.e. at open circuit), OL will be displayed for the over range condition.

## CONTINUITY TEST


1. Connect the black test lead to the COM terminal and the red test lead to the  $V\Omega Hz$  terminal.
2. Set the function-range switch to the  $\rightarrow$  range position.
3. Press the FUNC button until  $\rightarrow$  appears on the display.
4. Turn off the power to the circuit under test, and then discharge all capacitors and inductors.
5. Connect the test leads across the circuit being measured.
6. If the resistance of the circuit is less than  $50\Omega$ , the built-in buzzer will sound.

## MEASURING CAPACITANCE

1. Connect the black test lead to the COM terminal and the red test lead to the  $V\Omega Hz$   terminal.
2. Set the function-range switch to the  position.
3. Discharge the capacitor being measured.
4. Connect the test leads to the capacitor.
5. Wait until the reading is stable, and then read the capacitance on the display.


**NOTE:** for high-capacitance measurement, it may take up to 30 seconds for the multimeter to measure capacitance. To improve the accuracy of low-capacitance measurements, subtract the residual capacitance of the meter and the test leads.

## MEASURING FREQUENCY AND DUTY CYCLE



1. Connect the black test lead to the COM terminal and the red test lead to the  $V\Omega Hz$   terminal.
2. Set the function-range switch to the Hz% range position.
3. Press the Hz% button to select frequency or duty.
4. Connect the test leads across the source or load being measured, and then read the value on the display.

**NOTE:** For frequency measurements, the voltage of the input signal should be between 1V rms and 20V rms. For duty cycle measurements, the voltage of the input signal should be between 3Vp-p rms and 10Vp-p rms.

## PERFORMING A DIODE TEST

1. Connect the black test lead to the COM terminal and the red test lead to the  $V\Omega Hz$   terminal.

**NOTE:** The polarity of the red lead is positive (+).

2. Set the function-range switch to the  range position.
3. Press the FUNC button until  appears on the display.
4. Connect the red test lead to the anode of the diode being tested, and the black test lead to the cathode.

5. The display shows the approximate forward voltage drop of the diode. If the connection is reversed, OL will appear on the display.

## MEASURING TEMPERATURE

**CAUTION!** To avoid possible damage to the multimeter or other equipment, remember that while the multimeter is rated for  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $1,000^{\circ}\text{C}$ , the K-type thermocouple provided with the multimeter is only rated to  $250^{\circ}\text{C}$ . For temperatures higher than  $250^{\circ}\text{C}$ , use a higher rated thermocouple.

1. Set the function-range switch to the  $^{\circ}\text{C}$  range position.
2. Connect the negative (black) plug of the K-type thermocouple to the COM terminal and the positive (red) plug to the  $\text{mA}^{\circ}\text{C}$  terminal.
3. Connect the opposite end of the thermocouple to the object being measured.
4. Wait until the reading is stable, and then read the temperature on the display.

## MEASURING RELATIVE HUMIDITY

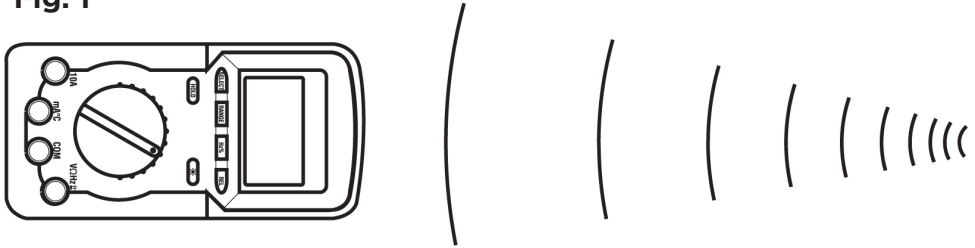
This multimeter's built-in humidity sensor can be used to measure relative humidity. The sensor is located near the mark %RH on the top of the multimeter.

1. Set the function-range switch to the %RH range position.
2. Place the multimeter in the environment where the relative humidity measurement is required.
3. Wait until the reading is stable, and then read the relative humidity value on the display.

## MEASURING SOUND LEVEL

This multimeter's built-in sound sensor can be used to measure sound level. The sensor is located near the mark dB on the top of the multimeter.

**Fig. 1**



1. Set the function-range switch to the dB range position.
2. Point the sound sensor towards the sound source being measured.
3. Read the sound level on the display.

**NOTE:** Sound level measurements are affected by the noise of the environment, the location of the meter, and the distance between the sensor and the sound source.

**NOTE:** In windy conditions, place a windscreen in front of the sensor to reduce the amount of wind noise being measured by the meter.

## MEASURING LUMINANCE

This multimeter's built-in light sensor can be used to measure luminance. The sensor is located near the mark Lux on the top of the multimeter.

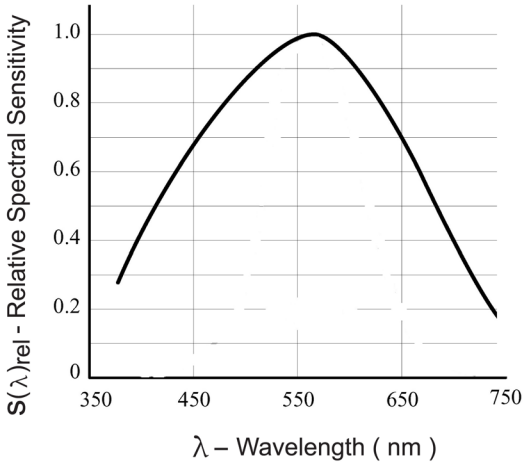
1. Set the function-range switch to the xLux range position.
2. Point the light sensor towards the light source being measured so that the light can reach the sensor through the sensor's small white cover.
3. Multiply the value on the display by 10; the result is the measured light level.

**NOTE:** Luminance measurements are affected by the direction of the light, the location of the sensor, and the distance between the sensor and the light source.

**NOTE:** While performing luminance measurements, ensure that your body does not block the light being measure.

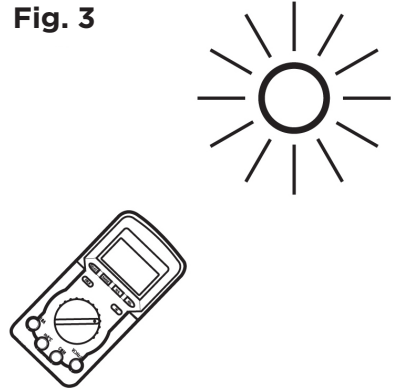
**Additional technical data for the sensor:**

**Fig. 2**



**Relative Spectral Sensitivity vs.  $\lambda$  - Wavelength**

**Fig. 3**



## AUTO POWER OFF

If you do not change the function-range switch or press a button for 15 minutes, the LCD display goes blank and the multimeter enters sleep mode. While in sleep mode, pressing any button or changing the function-range switch turns the multimeter back on. To disable the auto power off feature, hold down the FUNC button while turning on the multimeter.

## REPLACING THE BATTERY

**CAUTION! Before attempting to open the case of the instrument, be sure to disconnect the test leads from any energized circuits to avoid shock hazard.**

To replace the battery, follow these steps:

1. Remove the screws on the battery cover, and then remove the battery cover.
2. Replace the old battery with a new battery of the same type (9V).
3. Reinstall the battery cover and the screws.

## REPLACING THE FUSES

**CAUTION! Before attempting to open the case of the instrument, be sure to disconnect the test leads from any energized circuits to avoid shock hazard.**

To replace the fuses, follow these steps:

1. Remove the screws on the battery cover, and then remove the battery cover.
2. Remove the meter from the holster.
3. Remove the screws on the back cover, and then remove the back cover.
4. Replace the blown fuse with a new fuse of the same rating.
5. Reinstall the back cover and the screws.
6. Place the meter back in the holster, and then reinstall the battery cover and the screws.

The multimeter uses two fuses:

Fuse 1: 500mA, 250V, fast action  $\Phi$ 5x20mm

Fuse 2: 10A, 250V, fast action  $\Phi$ 5x20mm

## MAINTENANCE

Before making any adjustments or changing any accessory, turn off the tool and remove the battery.

1. Check for damaged parts. Before using any tool, any part that appears to be damaged should be carefully checked to determine that it would operate properly and perform its intended functions. Check for alignment and binding of moving parts, for broken parts or mounting fixtures, or for any other condition that may affect proper operation. Any part that is damaged should be repaired or replaced by a qualified technician.
2. When servicing, use only identical replacement parts. Only use accessories intended for use with this tool.
3. Keep the tool clean. Wipe the tool with a clean cloth and periodically blow out all areas with compressed air. If compressed air is not available, use a brush to remove dust from all areas. Do not use harsh chemicals or solvents to clean the tool. These chemicals could seriously damage the plastic housing.
4. Regularly inspect all mountings and screws to ensure tightness. Should any screw become loose, tighten immediately.
5. If repairs are required, bring your tool to an authorized service centre.

## DISPOSING OF THE TOOL

If your tool has become damaged beyond repair, do not throw it out. Bring it to the appropriate recycling facility.



# Multimètre numérique 5-en-1 à commutation automatique de calibre

---

## Manuel d'utilisateur



Veillez lire ce manuel avant d'utiliser cet outil.

---




# Multimètre numérique 5-en-1 à commutation automatique de calibre

## INTRODUCTION

Ce multimètre polyvalent peut être utilisé pour prendre une variété de mesures, incluant la tension c.a. et c.c., l'intensité c.a. et c.c., la résistance et la continuité. Les capteurs intégrés permettent une lecture précise du bruit, de la lumière et de l'humidité. Ce multimètre a été conçu pour la maison, les passe-temps et les professions qui nécessitent de faire des mesures sur les équipements électriques et électroniques.

## SPÉCIFICATIONS

Affichage	ACL de 3 3/4 chiffres, avec une lumière arrière
Rythme de lecture	Mises à jour de 2 à 3 fois/sec
Indication de dépassement de plage	« OL » affiché à l'écran
Affichage de polarité négative	« - » affiché automatiquement
Affichage de pile faible	 est affiché lorsque la tension de la pile est plus basse que la tension de fonctionnement
<b>Gamme complète de protection contre les surcharges</b>	

Mise hors tension automatique	Environ 15 minutes après que l'alimentation est activée. Pour résumer, l'alimentation doit être coupée, puis remise en marche de nouveau.
Température de fonctionnement	0 à 40 °C, < 75 % HR
Température d'entreposage	-30 à 60 °C, < 85 % HR
Altitude de fonctionnement	0 à 2 000 m
Puissance	Une pile standard de 9 V
Taille	162 x 83 x 47 mm
Poids	310 g (incluant la pile)
Accessoires	Fils d'essai, pile de 9 V, manuel du propriétaire

## SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

L'exactitude est spécifiée pour une période d'un an après l'étalonnage et de 18 à 28 °C, avec HR < 75 %. Habituellement, les spécifications d'exactitude prennent la forme :  $\pm$  (% de la lecture + le chiffre le moins important)

### TENSION C.C.

Plage	Résolution	Exactitude
400 mV	0,1 mV	$\pm$ (1,0 % + 5)
4 V	1 mV	$\pm$ (0,8 % + 3)
40 V	10 mV	
250 V	100 mV	

Impédance d'entrée : >1 000 M $\Omega$  pour la plage de 400 mV; 10 M $\Omega$  pour toutes les autres plages

Entrée max. permise : 250 V c.c. ou c.a.

## TENSION C.A.

Plage	Résolution	Exactitude
4 V	1 mV	±(1,0 % + 5)
40 V	10 mV	
250 V	100 mV	

Impédance d'entrée : 10 MΩ

Entrée max. permise : 250 V c.c. ou c.a.

Plage de fréquence : 40 à 400 Hz

Réponse : Moyenne, étalonnée en rms d'onde sinusoïdale

## INTENSITÉ C.C.

Plage	Résolution	Exactitude
400 μA	0,1 μA	±(1,2 % + 3)
4 000 μA	1 μA	
40 mA	10 μA	
400 mA	100 μA	
4A	1 mA	±(1,8 % + 3)
10 A	10 mA	±(2,0 % + 5)

Protection contre les surcharges :

1. Pour entrées de prise mA°C : Fusible, 500 mA/250 V, à action rapide
2. Pour entrées de prise 10 A : Fusible, 10 A/250 V, à action rapide

Intensité max. à l'entrée : 10 A (pour entrées > 5 A :  
durée de la mesure < 10 sec, intervalle > 15 min)

Chute de tension max. : 400 mV

## INTENSITÉ C.A.

Plage	Résolution	Exactitude
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
4 000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40 mA	10 $\mu$ A	
400 mA	100 $\mu$ A	
4A	1 mA	$\pm(2,0 \% + 5)$
10 A	10 mA	$\pm(2,5 \% + 5)$

Protection contre les surcharges :

1. Pour entrées de prise mA°C : Fusible, 500 mA/250 V, à action rapide
2. Pour entrées de prise 10 A : Fusible, 10 A/250 V, à action rapide

Intensité max. à l'entrée : 10 A (pour entrées > 5 A :  
durée de la mesure < 10 sec, intervalle > 15 min)

Chute de tension max. : 400 mV

Plage de fréquence : 40 à 400 Hz

Réponse : Moyenne, étalonnée en rms d'onde sinusoïdale

## RÉSISTANCE

Plage	Résolution	Exactitude
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(1,0 \% + 5)$
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	
40 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm(2,0 \% + 5)$
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Protection contre les surcharges : 250 V c.a./c.c.

Tension de circuit ouvert : Environ 0,25 V

## FRÉQUENCE

Plage	Résolution	Exactitude
10 Hz	0,01 Hz	$\pm(1,0 \% + 3)$
100 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,8 \% + 3)$
1 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
100 kHz	100 Hz	$\pm(1,0 \% + 3)$
200 kHz	1 kHz	
> 200 kHz		Non spécifié

Tension d'entrée : 1 à 20 V rms

Protection contre les surcharges : 250 V c.a./c.c.

## CAPACITÉ (UTILISEZ LE MODE RELATIF)

Plage	Résolution	Exactitude
4 nF	0,001 nF	$\pm(4,0 \% + 5)$
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	
4 $\mu$ F	1 nF	
40 $\mu$ F	10 nF	
100 $\mu$ F	100 nF	$\pm(8,0 \% + 5)$

Protection contre les surcharges : 250 V c.a./c.c.

## TEMPÉRATURE

Plage	Résolution	Exactitude
-20 à 400 °C	0,1 °C	$\pm 1,5 \% \pm 3$ °C
400 à 1 000 °C	1 °C	$\pm 2,0 \% \pm 3$ °C

Protection contre les surcharges : Fusible, 500 mA/250 V, à action rapide

## Remarques :

1. Utilisez un fil à thermocouple de type K.
2. La précision ne comprend pas une erreur de thermocouple.
3. La spécification de précision présume que la température ambiante est stable à  $\pm 1$  °C. Pour les changements de  $\pm 5$  °C dans la température ambiante, la précision nominale s'applique après 1 heure.

**CYCLE DE SERVICE**

Plage	Résolution	Exactitude
5 à 95 %	0,1 %	1 Hz à 10 kHz : $\pm (2,0 \% + 5)$
		> 10 kHz : Non spécifié

Tension d'entrée : 3 à 10 V p-p

Protection contre les surcharges : 250 V c.a./c.c.

**HUMIDITÉ (% HR)**

Plage	Résolution	Température de fonctionnement
30 à 90 %	0,1 %	0 à 40 °C

Temps de réponse :

1. 45 à 90 % HR  $\leq$  10 min
2. 90 à 45 % HR  $\leq$  15 min



**NIVEAU SONORE (DB)**

Plage	Résolution	Fréquence
35 à 100 dB	0,1 dB	100 à 10 000 Hz

**INTENSITÉ D'ILLUMINATION (LUX)**

Plage	Résolution
400 x 10 lux	1 lux
4 000 x 10 lux	10 lux

## DIODE ET CONTINUITÉ

Plage	Introduction	Condition de vérification
	La chute de tension directe approximative de la diode sera affichée.	Tension de circuit ouvert : Environ 1,5 V Protection contre les surcharges : 250 V c.a./c.c.
	L'avertisseur sonore intégré retentira si la résistance est d'approximativement 50 $\Omega$ . L'avertisseur sonore ne retentira pas si la résistance est supérieure à 120 $\Omega$ .	Tension de circuit ouvert : Environ 0,45 V Protection contre les surcharges : 250 V c.a./c.c.

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

**AVERTISSEMENT !** Lisez et assurez-vous de comprendre toutes les instructions avant d'utiliser l'outil. L'utilisateur doit respecter les précautions de base lorsqu'il utilise cet outil afin de réduire le risque de blessure et/ou de dommage à l'équipement. Avant de permettre à un autre individu d'utiliser cet outil, assurez-vous qu'il est avisé de toutes les consignes de sécurité.

**AVERTISSEMENT !** Les avertissements, les mises en garde et les instructions mentionnés dans ce manuel d'instructions ne peuvent couvrir toutes les conditions et situations pouvant se produire. L'opérateur doit faire preuve de bon sens et prendre toutes les précautions nécessaires afin d'utiliser l'outil en toute sécurité.

**REMARQUE :** Conservez ce manuel qui contient les avertissements de sécurité, les précautions et les instructions de fonctionnement, d'inspection et d'entretien.

## AIRE DE TRAVAIL

1. Travaillez dans un environnement de travail sécuritaire. Gardez votre aire de travail propre et bien éclairée.
2. Assurez-vous que les personnes qui ne portent pas l'équipement de sécurité approprié ne se trouvent pas à proximité de l'aire de travail.

**REMARQUE :** Minimisez les distractions au sein de l'environnement de travail. Les distractions peuvent causer une perte de contrôle de l'outil.

3. N'utilisez pas d'outils électriques dans des environnements explosifs tels qu'en présence de liquides, de gaz ou de poussières inflammables. Les outils électriques créent des étincelles qui peuvent enflammer la poussière ou les vapeurs.
4. Gardez toujours les outils dans un endroit verrouillé et hors de la portée des enfants.

## SÉCURITÉ PERSONNELLE

**ATTENTION ! Portez un équipement de protection approuvé par l'Association canadienne de normalisation (CSA) ou l'American National Standards Institute (ANSI) quand vous utilisez la multimètre numérique..**

1. Portez des vêtements appropriés et de l'équipement de protection. Utilisez des protections pour les voies respiratoires, les oreilles, les yeux, le visage, les pieds, les mains et la tête. Portez toujours des lunettes de sécurité étanches approuvées par l'ANSI qui offrent une protection frontale et latérale. Protégez-vous les mains à l'aide de gants appropriés. Portez un écran facial panoramique si votre travail produit des limailles ou des copeaux de bois. Protégez-vous la tête de la chute d'objets en portant un casque de protection. Portez un masque antipoussières ou un appareil respiratoire approuvé par l'ANSI lorsque vous travaillez où il y a des poussières et des vapeurs provenant du métal, du bois ou de produits chimiques. Portez des

bouchons d'oreille approuvés par l'ANSI. Des vêtements de protection non conducteurs d'électricité et des chaussures antidérapantes sont recommandés pour le travail. Pour éviter les blessures dues aux chutes d'objets, portez des chaussures à embout d'acier.



2. Gardez le contrôle de l'outil, de vos mouvements et de l'environnement de travail pour éviter les blessures ou le bris de l'outil. Restez alerte, portez attention à vos gestes et faites preuve de bon sens.
3. N'utilisez pas l'appareil ou l'outil si vous êtes fatigué ou sous l'effet de drogues, d'alcool ou de médicaments.
4. N'utilisez pas l'outil si vous devez étirer les bras pour vous en servir. Une stabilité et un équilibre appropriés sont nécessaires afin d'avoir un meilleur contrôle de l'outil en cas de situations inattendues.

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ SPÉCIFIQUES

Ce multimètre a été conçu conformément à la norme IEC-61010 sur les instruments de mesure électroniques de la catégorie de mesure II (CAT II 250 V) et du niveau de pollution 2. La catégorie de mesure II (CAT II) concerne les mesures effectuées sur les circuits directement connectés à une installation à basse tension (par exemple, mesures d'appareils électroménagers, d'outils portatifs et d'équipement similaire). N'utilisez pas ce multimètre pour des mesures se trouvant dans les catégories de mesure II et IV.

**AVERTISSEMENT ! Pour éviter les chocs électriques ou les blessures, suivez ces directives :**

1. Assurez-vous que la pile est bien placée dans le boîtier de pile et connectée correctement.
2. Ne faites pas fonctionner si le couvercle de la pile ou des parties du boîtier ont été enlevés ou desserrés.
3. N'utilisez pas le multimètre s'il est endommagé. Avant d'utiliser le multimètre, vérifiez le boîtier. Vérifiez si l'isolant est endommagé ou si le métal est exposé sur les fils d'essai. Vérifiez la continuité des fils d'essai. Les fils endommagés devraient être remplacés.

4. N'utilisez pas le multimètre s'il ne fonctionne pas normalement. La protection peut être diminuée. En cas de doute, faites vérifier le multimètre par un centre de service autorisé.
5. Ne faites pas fonctionner le multimètre en présence de gaz explosifs, de vapeurs ou de poussières.
6. N'utilisez pas une tension ou une intensité supérieure à la limite maximale de la plage sélectionnée entre les bornes.
7. Avant son utilisation, vérifiez le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue.
8. Lorsque vous mesurez l'intensité, coupez l'alimentation au circuit avant de brancher le multimètre au circuit. N'oubliez pas de brancher le multimètre en série avec le circuit.
9. Soyez prudent lorsque vous travaillez dans des conditions qui dépassent 30 V c.a. rms, 42 V de pointe ou 60 V c.c. De telles tensions constituent un risque de choc.
10. Ne touchez aucun conducteur dénudé avec la main ou la peau nues et ne soyez pas raccordé à la terre.
11. Branchez le fil d'essai noir avant de brancher le fil d'essai rouge. Lors du débranchement des fils d'essai, débranchez toujours le fil d'essai rouge en premier.
12. Enlevez les fils d'essai du multimètre avant d'ouvrir le couvercle de la pile ou le boîtier.
13. Remplacez la pile aussitôt que l'indicateur de pile faible  apparaît à l'affichage ACL.
14. Lorsqu'en mode relatif ou en mode de maintien de données, REL ou  est affiché sur l'affichage ACL. Faites preuve d'une attention particulière car une tension dangereuse peut être présente.

**ATTENTION ! Pour éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement à mesurer, suivez ces directives :**

1. Débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs avant de mesurer la résistance ou la continuité.
2. Utilisez la fonction et la plage appropriées pour vos mesures.

3. Avant de mesurer l'intensité, coupez l'alimentation au circuit avant de brancher le multimètre au circuit.
4. Avant de tourner le sélecteur de plage pour changer les fonctions, débranchez les fils d'essai du circuit à mesurer.
5. Enlevez les fils d'essai du multimètre avant d'ouvrir le couvercle de la pile ou le boîtier.
6. Lorsque vous avez fini les mesures, coupez l'alimentation. Assurez-vous de retirer la pile pendant les longues périodes d'entreposage pour éviter les problèmes de fuite.
7. N'utilisez pas et n'entreposez pas cet instrument dans un lieu exposé à la lumière directe du soleil, aux températures élevées ou à un taux d'humidité élevé.

## UTILISATION ET ENTRETIEN DE L'OUTIL

**AVERTISSEMENT ! N'utilisez pas l'outil si l'interrupteur d'alimentation ne fonctionne pas correctement. L'utilisation de tout outil qui ne peut pas être contrôlé à l'aide de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT est dangereuse et l'outil doit être réparé.**

1. Utilisez le bon outil pour la tâche à effectuer. Maximisez la performance et la sécurité en utilisant l'outil pour des travaux pour lesquels il a été conçu.
2. Ne modifiez pas cet outil et ne l'utilisez pas à des fins pour lesquelles il n'a pas été conçu.
3. Cet outil a été conçu pour une utilisation spécifique.  
Il ne faut pas :
  - a. Modifier ou altérer l'outil; toutes les pièces et tous les accessoires sont conçus avec des dispositifs de sécurité intégrés qui seront compromis s'ils sont modifiés.
  - b. Utiliser l'outil à des fins auxquelles il n'a pas été conçu.

## DÉBALLAGE

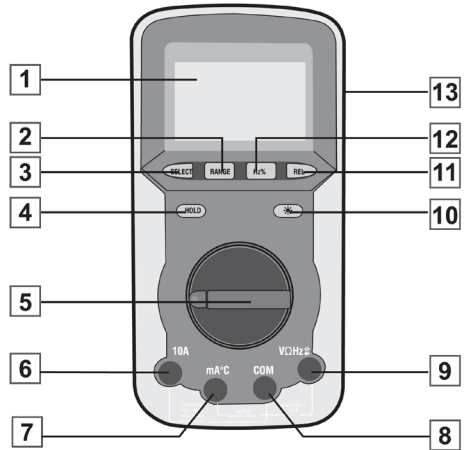
1. Retirez soigneusement l'outil de l'emballage.
  - a. Conservez le matériel d'emballage jusqu'à ce que vous ayez examiné soigneusement l'outil et que vous l'ayez fait fonctionner avec succès.

2. Assurez-vous que tous les articles sur la liste de pièces sont compris.
3. Inspectez les pièces attentivement pour vous assurer que l'outil n'a pas été endommagé pendant son transport.

**AVERTISSEMENT ! Si des pièces sont manquantes, ne faites pas fonctionner l'outil avant que les pièces manquantes soient remplacées. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner de graves blessures.**

## IDENTIFICATION DES PIÈCES

- 1 Affichage
- 2 Bouton RANGE (plage) - Utilisé pour passer le multimètre du mode de plage automatique au mode de plage manuel.
- 3 Bouton SELECT (sélectionner) - Utilisé pour passer le multimètre de la fonction c.c. à c.a. ou des fonctions de diode à continuité.
- 4 Bouton HOLD (maintenir) - Utilisé pour maintenir la lecture actuelle à l'affiche.
- 5 Sélecteur de fonction/plage - Utilisé pour sélectionner la fonction ou la plage requise ainsi que pour éteindre le multimètre. Pour conserver la durée de vie de la pile, réglez ce commutateur à la position OFF (arrêt) lorsque le multimètre n'est pas en service.
- 6 Borne 10A - Connecteur enfichable pour le fil d'essai rouge pour les mesures d'intensité c.a./c.c. entre 400 mA et 10 A.
- 7 Borne mA°C - Connecteur enfichable pour le fil d'essai rouge pour les mesures d'intensité c.a./c.c. de moins de 400 mA. C'est également le connecteur enfichable pour la fiche rouge (+) du thermocouple de type K.
- 8 Borne COM - Connecteur enfichable pour le fil d'essai noir.
- 9 Borne VΩHz - Connecteur enfichable pour le fil d'essai noir pour les mesures de tension, de résistance et de fréquence.
- 10 Bouton ON/OFF - Utilisé pour allumer ou éteindre le multimètre.
- 11 Bouton AC/DC - Utilisé pour sélectionner la fonction c.c. ou c.a.
- 12 Bouton RANGE - Utilisé pour sélectionner la plage de mesure.
- 13 Affichage - Affichage numérique à cristaux liquides.

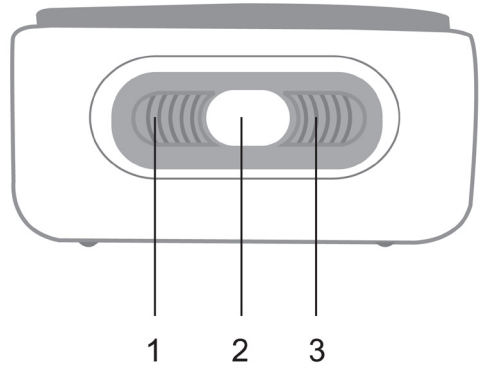


8. Borne COM - Connecteur enfichable pour le fil d'essai noir pour toutes les mesures. C'est également le connecteur enfichable pour la fiche noire (-) du thermocouple de type K.
9. Borne  $\nabla$  V $\Omega$ Hz - Connecteur enfichable pour le fil d'essai rouge pour toutes les mesures, sauf les mesures de température et d'intensité.
10. Bouton  $\odot$  - Maintenez enfoncé ce bouton pendant approximativement 1 seconde pour activer le rétroéclairage. Appuyez sur le bouton de nouveau pour désactiver le rétroéclairage.
11. Bouton REL (relatif) - Utilisé pour régler le multimètre au mode relatif.
12. Bouton Hz% - Utilisé pour alterner le multimètre entre les mesures de fréquence et cycle de service.
13. Étui

## IDENTIFICATION DE CAPTEUR

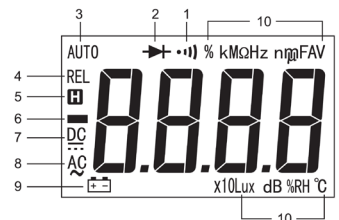
Les capteurs sont situés sur le dessus du multimètre à l'intérieur du boîtier.

1. Capteur de sons
2. Capteur de lumière
3. Capteur d'humidité



## AFFICHAGE ACL

1. Vérification de continuité est sélectionné
2. Vérification de diode est sélectionné
3. Mode de plage automatique est sélectionné
4. Mode relatif est actif
5. Mode de maintien de données est activé
6. Signe négatif
7. c.c.
8. c.a.



## 9. Indicateur de pile faible

## 10. Unités de mesure (consultez le tableau suivant)

mV, V	Unité de tension
	mV : Millivolt; V : Volt
	$1 \text{ V} = 10^3 \text{ mV}$
$\mu\text{A}$ , mA, A	Unité de courant
	$\mu\text{A}$ : Microampère; mA : Milliampère; A : Ampère
	$1 \text{ A} = 10^3 \text{ mA} = 10^6 \mu\text{A}$
$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	Unité de résistance
	$\Omega$ : Ohm; k $\Omega$ : Kilohm; M $\Omega$ : Megohm
	$1 \text{ M}\Omega = 10^3 \text{ k}\Omega = 10^6 \Omega$
F, nF, $\mu\text{F}$	Unité de capacité
	F : Farad; nF : Nanofarad; $\mu\text{F}$ : Microfarad
	$1 \text{ F} = 10^6 \mu\text{F} = 10^9 \text{ nF} = 10^{12} \text{ pF}$
°C	Unité de température
	°C : degrés Celsius
Hz, kHz, MHz	Unité de fréquence
	Hz : Hertz; kHz : Kilohertz; MHz : Mégahertz
	$1 \text{ MHz} = 10^3 \text{ kHz} = 10^6 \text{ Hz}$
%	Utilisé aux fins de mesurer le cycle de service
	% : Pourcentage
lux	Unité d'illumination
dB	Unité de mesure de son
% HR	Unité d'humidité relative
	% : Pourcentage

## UTILISATION

### UTILISATION DU MODE RELATIF

Le mode relatif est disponible pour toutes les fonctions sauf les fonctions de fréquence et de cycle de service. Quand le mode relatif est activé, le multimètre mémorise la lecture actuelle comme référence pour les mesures subséquentes.



Pour activer le mode relatif :

1. Saisissez une lecture avec le multimètre, puis appuyez sur le bouton REL (relatif). Le multimètre active le mode relatif et mémorise la lecture actuelle comme référence pour les mesures subséquentes. REL apparaît dans l'affichage ACL ainsi que la lecture de zéro.
2. Saisissez une nouvelle mesure. L'affichage montre la différence entre la mesure de référence et la nouvelle mesure.
3. Pour quitter le mode relatif, appuyez sur le bouton REL (relatif) de nouveau.

### UTILISATION DU MODE DE MAINTIEN DE DONNÉES

Quand le mode de maintien de données est activé, le multimètre garde la lecture actuelle sur l'affichage.

Pour activer le mode de maintien de données :

1. Saisissez une lecture avec le multimètre, puis appuyez sur le bouton HOLD (maintenir).  apparaît sur l'affichage ACL indiquant que le mode de maintien de données a été activé. Le multimètre gardera la lecture sur l'affichage jusqu'à ce que le multimètre quitte le mode de maintien de données.
2. Pour quitter le mode de maintien de données, appuyez sur le bouton HOLD (maintenir) de nouveau. L'indicateur  n'apparaît plus sur l'affichage.

## METTRE EN MODE DE PLAGE MANUEL

Le mode de plage automatique est activé par défaut en mesurant les fonctions qui ont le mode de plage automatique ainsi que le mode de plage manuel. Lorsque le multimètre est en mode de plage automatique, l'affichage indiquera AUTO (automatique). Pour passer au mode de plage manuel :

1. Appuyez sur le bouton RANGE (plage). Le multimètre se met en mode de plage manuel et AUTO n'apparaîtra plus dans l'affichage. À chaque fois que le bouton RANGE (plage) est enfoncé, la plage augmente. Lorsque la plage la plus élevée est atteinte, le multimètre retourne à la plage la plus basse.
2. Pour quitter le mode de plage manuel, appuyez sur le bouton RANGE (plage) pendant 2 secondes. Le multimètre retourne au mode de plage automatique et AUTO est affiché.

## UTILISATION DE L'AVERTISSEUR SONORE INTÉGRÉ

Quand vous appuyez sur un bouton sur le multimètre, l'avertisseur sonore intégré émettra un bip si l'appui est efficace. L'avertisseur sonore émettra un bip 5 fois une minute avant que le multimètre s'éteigne automatiquement et émettra un long bip immédiatement avant que le multimètre s'éteigne automatiquement. L'avertisseur sonore retentira aussi dans le cas de l'une ou l'autre des conditions suivantes :

1. Lors de la mesure de tension c.a. si la tension c.a. à mesurer excède 750 V.
2. Lors de la mesure de tension c.c. si la tension c.c. à mesurer excède 1 000 V.
3. Quand le  $\mu\text{A}$  de l'unité apparaît dans l'affichage et que l'intensité à mesurer excède 4 000  $\mu\text{A}$ .
4. Quand le mA de l'unité apparaît dans l'affichage et que l'intensité à mesurer excède 400 mA.
5. Quand l'A de l'unité apparaît dans l'affichage et que l'intensité à mesurer excède 10 A.

## MESURER LA TENSION C.A. OU C.C.

**AVERTISSEMENT !** Pour éviter un choc électrique ou des dommages au multimètre, n'essayez pas de mesurer une tension c.c. plus élevée que 250 V ou une tension c.a. plus élevée que 250 V rms.

1. Branchez le fil d'essai noir sur la borne COM et le fil d'essai rouge sur la borne V $\Omega$ Hz  $\ddagger$
2. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage V $\approx$ .
3. Pour sélectionner de mesurer la tension c.a. ou c.c., appuyez sur le bouton FUNC (fonction).

**REMARQUE :** Si vous utilisez le mode de plage manuel et que la tension à mesurer est inconnue dès le départ, réglez d'abord le sélecteur de fonction/plage à la position de plage la plus haute, puis réduisez en passant d'une plage à la suivante jusqu'à ce qu'une résolution acceptable soit obtenue.

4. Branchez le fil d'essai rouge sur la borne positive du circuit à vérifier et le fil d'essai noir sur la borne négative du circuit.
5. Lisez la valeur de la tension c.c. sur l'échelle B.

## MESURER L'INTENSITÉ C.A. OU C.C.

**REMARQUE :**  $\approx$  dénote le courant alternatif et continu.

1. Branchez le fil d'essai noir sur la borne COM. Si l'intensité à mesurer est inférieur à 400 mA, branchez le fil d'essai rouge sur la borne mA $\approx$ C. Si l'intensité à mesurer est entre 400 mA et 10 A, branchez le fil d'essai rouge sur la borne 10A.

**REMARQUE :** Lors de l'utilisation de la borne 10A, le sélecteur de fonction/plage doit toujours être en position de plage 10A $\approx$ .


2. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage  $\mu$ A $\approx$ , mA $\approx$  ou 10A $\approx$ .

**REMARQUE :** Si vous utilisez le mode de plage automatique

ou manuel et que la tension à mesurer est inconnue dès le départ, réglez d'abord le sélecteur de fonction/plage à la position de plage la plus haute, puis réduisez en passant d'une plage à la suivante jusqu'à ce qu'une résolution acceptable soit obtenue.

3. Sélectionnez la mesure d'intensité c.c. ou c.a. avec le bouton FUNC (fonction).
4. Coupez l'alimentation du circuit à mesurer et déchargez tous les condensateurs ou les bobines d'induction.
5. Branchez les fils d'essai au circuit de manière que le multimètre soit en série avec le circuit dont l'intensité doit être mesurée. L'intensité devrait entrer par le fil d'essai rouge (côté positif) et sortir par le fil d'essai noir (côté négatif) pour que le multimètre mesure dans le sens de l'échelle.
6. Mettez en marche l'alimentation du circuit à mesurer, puis lisez l'intensité dans l'affichage. Pour les mesures d'intensité c.c., la polarité de la connexion du fil d'essai rouge sera également indiquée.
7. Coupez l'alimentation du circuit à mesurer. Déchargez tous les condensateurs et les bobines d'induction. Enlevez les fils d'essai du circuit à mesurer.

## MESURER LA RÉSISTANCE




1. Branchez le fil d'essai noir sur la borne COM et le fil d'essai rouge sur la borne VΩHz Insert Image .

**REMARQUE :** La polarité du fil d'essai rouge est positive (+).



2. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage  $\Omega$ .
3. Assurez-vous que la charge soumise à mesurer n'est pas sous tension et que tous les condensateurs sont complètement déchargés.
4. Branchez les fils d'essai sur la résistance à mesurer, puis lisez la résistance affichée. Pour les résistances d'environ 1 M $\Omega$ , le multimètre peut prendre quelques secondes avant de stabiliser la lecture. Ceci est normal lors de la mesure pour résistance élevée.

**REMARQUE :** Lorsque l'entrée est branchée (p. ex., si le circuit est ouvert), OL sera affiché pour indiquer un dépassement de plage.

## VÉRIFICATION DE CONTINUITÉ


1. Branchez le fil d'essai noir sur la borne COM et le fil d'essai rouge sur la borne  $V\Omega Hz$  
2. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage 
3. Appuyez sur le bouton FUNC (fonction) jusqu'à ce que  apparaisse dans l'affichage.
4. Coupez l'alimentation du circuit à mesurer, puis déchargez tous les condensateurs et les bobines d'induction.
5. Branchez les fils d'essai sur le circuit à mesurer.
6. Si la résistance du circuit est inférieure à  $50\Omega$ , l'avertisseur sonore intégré retentira.

## MESURER LA CAPACITÉ

1. Branchez le fil d'essai noir sur la borne COM et le fil d'essai rouge sur la borne  $V\Omega Hz$  
2. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage 
3. Déchargez le condensateur à mesurer.
4. Branchez les fils d'essai sur le condensateur.
5. Attendez que la lecture se stabilise et lisez ensuite la capacité affichée.

**Remarque :** Pour mesurer une capacité élevée, le multimètre pourrait prendre jusqu'à 30 secondes pour mesurer la capacité. Pour améliorer la précision des mesures de capacité basse, soustrayez la capacité résiduelle du multimètre et des fils d'essai.


## MESURER LA FRÉQUENCE ET LE CYCLE DE SERVICE

1. Branchez le fil d'essai noir sur la borne COM et le fil d'essai rouge sur la borne  $V\Omega Hz$  
2. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage Hz%.



3. Appuyez sur le bouton Hz% pour sélectionner la fréquence ou le cycle de service.
4. Branchez les fils d'essai sur la source ou la charge à mesurer et lisez ensuite la valeur affichée.

**REMARQUE :** Pour les mesures de fréquence, la tension du signal d'entrée devrait être entre 1 et 20 V rms. Pour les mesures de cycle de service, la tension du signal d'entrée devrait être entre 3 et 10 V p-p rms.

## EFFECTUER UNE VÉRIFICATION DE LA DIODE

1. Branchez le fil d'essai noir sur la borne COM et le fil d'essai rouge sur la borne VΩHz 

**REMARQUE :** La polarité du fil d'essai rouge est positive (+).

2. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage 
3. Appuyez sur le bouton FUNC (fonction) jusqu'à ce que  apparaisse dans l'affichage.
4. Branchez le fil d'essai rouge sur l'anode de la diode à vérifier et le fil d'essai noir sur la cathode.
5. L'affichage indiquera la chute de tension directe approximative de la diode. Si la connexion est inversée, OL sera affiché.

## MESURER LA TEMPÉRATURE

**ATTENTION !** Pour éviter d'endommager le multimètre ou d'autres équipements, rappelez-vous que même si le multimètre possède des valeurs nominales entre

-20 et 1 000 °C, le thermocouple de type K fourni avec le multimètre n'a une valeur nominale que de 250 °C. Pour des températures plus élevées que 250 °C, utilisez un thermocouple ayant des valeurs nominales supérieures.

1. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage °C.
2. Branchez la fiche négative (noire) du thermocouple de type K sur la borne COM et la fiche positive (rouge) sur la

borne mA°C.

3. Branchez l'extrémité opposée du thermocouple à l'objet à mesurer.
4. Attendez que la lecture se stabilise et lisez ensuite la température affichée.

## MESURER L'HUMIDITÉ RELATIVE

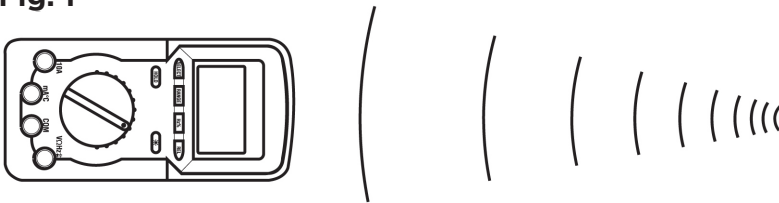
Le capteur d'humidité intégré de ce multimètre peut être utilisé pour mesurer l'humidité relative. Le capteur est situé près du repère %RH (HR) sur le dessus du multimètre.

1. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage du % HR.
2. Placez le multimètre dans l'environnement où la mesure de l'humidité relative est requise.
3. Attendez que la lecture se stabilise et lisez ensuite la valeur d'humidité relative affichée.

## MESURER LE NIVEAU SONORE

Le capteur de sons intégré de ce multimètre peut être utilisé pour mesurer le niveau sonore. Le capteur est situé près du repère dB sur le dessus du multimètre.

**Fig. 1**



1. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage dB.
2. Pointez le capteur de sons vers la source du son à mesurer.
3. Notez le niveau sonore qui est affiché.

**REMARQUE :** Les mesures de niveau sonore sont affectées par le bruit dans l'environnement, l'emplacement du multimètre et la distance entre le capteur et la source du son.

**REMARQUE :** Dans des conditions venteuses, placez un brise-vent en avant du capteur pour réduire le niveau de bruit du vent à être mesuré par le multimètre.

## MESURER L'ÉCLAIREMENT LUMINEUX

Le capteur de lumière intégré de ce multimètre peut être utilisé pour mesurer l'éclairement lumineux. Le capteur est situé près du repère Lux sur le dessus du multimètre.

1. Réglez le sélecteur de fonction/plage à la position de plage xLux.
2. Pointez le capteur de lumière vers la source de lumière à mesurer pour permettre que la lumière atteigne le capteur par le biais du petit couvercle blanc du capteur.
3. Multipliez la valeur de l'affichage par 10. Le résultat est le niveau de lumière mesuré.

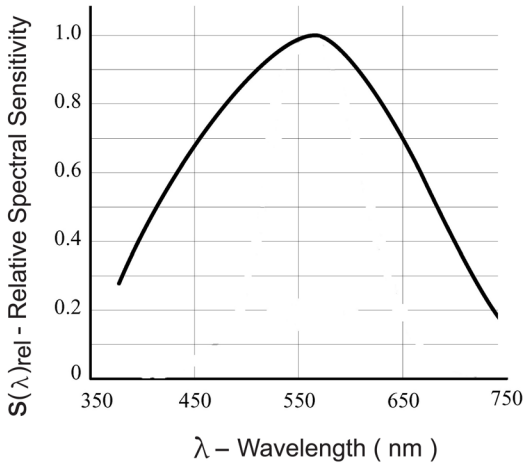
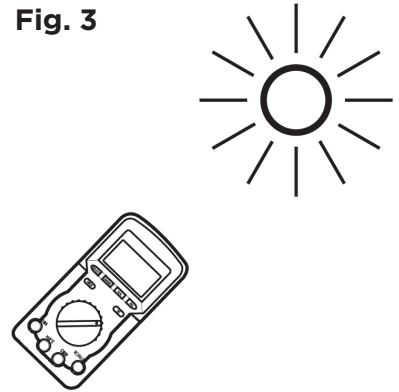
**REMARQUE :** Les mesures d'éclairement lumineux sont affectées par la direction de la lumière, l'emplacement du capteur et la distance entre le capteur et la source de lumière.

**REMARQUE :** Quand vous effectuez une mesure d'éclairement lumineux, assurez-vous que la lumière à mesurer n'est pas bloquée par votre corps.

Des données techniques additionnelles pour le capteur :

## MISE HORS TENSION AUTOMATIQUE

Si vous ne changez pas le sélecteur de fonction/plage ou n'appuyez pas sur un bouton pendant 15 minutes, l'affichage

**Fig. 2****Relative Spectral Sensitivity vs.  $\lambda$  - Wavelength****Fig. 3**

ACL s'éteindra et le multimètre passera au mode veille. Pendant le mode veille, le fait d'appuyer sur un bouton ou de changer le sélecteur de fonction/plage activera le multimètre. Pour désactiver la fonction mise hors tension automatique, gardez enfoncé le bouton FUNC tout en activant le multimètre.

## REPLACEMENT DE LA PILE

**ATTENTION ! Avant d'essayer d'ouvrir le boîtier de l'instrument, assurez-vous de débrancher les fils d'essai de tout circuit sous tension pour éviter le risque de choc.**

Pour remplacer la pile, effectuez ces opérations :

1. Retirez les vis sur le couvercle de la pile, puis déposez le couvercle.
2. Remplacez l'ancienne pile par une nouvelle pile du même type (9 V).
3. Remettez en place le couvercle de la pile et les vis.

## REPLACEMENT DES FUSIBLES

**ATTENTION ! Avant d'essayer d'ouvrir le boîtier de l'instrument, assurez-vous de débrancher les fils d'essai de tout circuit sous tension pour éviter le risque de choc.**

Pour remplacer les fusibles, effectuez ces opérations :

1. Retirez les vis sur le couvercle de la pile, puis déposez le couvercle.
2. Retirez le multimètre de l'étui.
3. Retirez les vis sur le couvercle arrière, puis déposez le couvercle arrière.
4. Remplacez le fusible sauté par un nouveau fusible du même calibre.
5. Remettez en place le couvercle arrière et les vis.
6. Remettez le multimètre dans l'étui, puis réinstallez le couvercle de la pile et les vis.

Le multimètre utilise 2 fusibles :

Fusible 1 : 500 mA, 250 V,  $\Phi 5 \times 20$  mm à action rapide

Fusible 2 : 10 A, 250 V,  $\Phi 5 \times 20$  mm à action rapide

## ENTRETIEN

Avant d'effectuer tout réglage ou de changer tout accessoire, coupez l'alimentation de l'outil et enlevez la pile.

1. Vérifiez s'il y a des pièces endommagées. Avant d'utiliser un outil, toute pièce qui semble endommagée doit être vérifiée attentivement pour déterminer si elle est en bon état de fonctionnement et permet d'exécuter les tâches prévues. Vérifiez l'alignement et le coincement des pièces mobiles, les composants ou dispositifs de fixation brisés ou toute autre situation pouvant perturber le bon fonctionnement. Toute pièce endommagée doit être réparée ou remplacée par un technicien qualifié.
2. Lors de l'entretien, utilisez seulement des pièces de rechange identiques. Utilisez seulement des accessoires conçus pour être utilisés avec cet outil.

3. Gardez l'outil propre. Essuyez l'outil avec un chiffon propre et soufflez périodiquement de l'air comprimé sur l'ensemble de l'outil. Si vous ne disposez pas d'air comprimé, servez-vous d'une brosse pour enlever la poussière sur l'ensemble de l'outil. N'employez pas de produits chimiques forts ou de solvants pour nettoyer l'outil. Les produits chimiques risqueraient d'endommager sérieusement le boîtier en plastique.
4. Vérifiez régulièrement le serrage de toutes les pièces de fixation et des vis. Si une vis quelconque est lâche, serrez-la immédiatement.
5. Si des réparations sont nécessaires, apportez l'outil à un centre de service autorisé.

## **MISE AU REBUT DE L'OUTIL**

Si votre outil est trop endommagé pour être réparé, ne le jetez pas. Apportez-le à un centre de recyclage approprié.