

INSTRUCTION MANUAL



Digital multimeter

CONTENTS

1. General instructions	1
1.1 Safety information	1
1.1.1 Safety instructions	1
1.1.2 Safe working habits	2
1.1.3 Safety symbols	4
1.1.4 Safe maintenance habits	5
1.2 Input protection measures	5
2. Meter appearance description	6
2.1. Meter appearance	6
2.2 LCD display	7
2.3 Input socket	8
3. Operating guidance	9
3.1 General operation	9
3.1.1 Reading maintenance mode	9
3.2 Measuring guidance	9
3.2.1 Measuring AC and DC voltage	9
3.2.2 Measuring resistance	10
3.2.3 Testing diode	11
3.2.4 Audible continuity testing	12
3.2.5 Measuring capacitance	12
3.2.6 Transistor measuring	13
3.2.7 Measuring frequency	13

CONTENTS

3.2.8 Measuring temperature	14
3.2.9 Measuring current	14
4. Technical indicators	16
4.1. Comprehensive indicators	16
4.2. Accuracy indicators	17
4.2.1 DC voltage	17
4.2.2 AC voltage	17
4.2.3 Frequency	18
4.2.4 Resistance	18
4.2.5 Diode	18
4.2.6 Audible continuity	19
4.2.7 Transistor	19
4.2.8 Capacitance	19
4.2.9 Temperature	19
4.2.10 DC current	20
4.2.11 AC current	20
5. Meter maintenance	21
5.1 General maintenance	21
5.2 Replace battery and fuse	21
5.3 Replacing Test Leads	21
5.4 Cleaning and Decontamination	21
6. Accessories	21

1. General instructions

The meter is designed and manufactured according to safety requirements of EN/UL/CSA 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033 on electronic measuring instrument and hand held digital multipurpose meter. The product meets with the requirements of 600V CAT III and pollution degree 2.

- All safety guidelines outlined should be followed, If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.
- Warning symbols in the manual alert users of potential dangerous situations.
- Precautions are to prevent the user from damaging the instrument or the test object.

WARNING:

The special attention should be paid when using the meter because the improper usage may cause electric shock and damage the meter. The safety measures in common safety regulations and operating instruction should be complied with when using. In order to make fully use of its functions and ensure safe operations please comply with the usage in this section carefully.


1.1 Safety information

1.1.1 Safety instructions

- * When using this meter, the user should comply with the following standard safety procedures:
 - The safety procedures to prevent electric shock
 - The safety procedures to prevent wrong use
- * To ensure your safety, please use the test probe provided with the meter. Before use, please check and make sure that it is intact.









1.1.2 Safe working habits

- * If the meter is used near a source of significant electromagnetic interference, meter readings will become unstable and have large errors.
- * Don't use the meter or probe when it is broken.
- * If you do not use the meter in accordance with the instructions, safety functions provided by the meter may become invalid.
- * When you work around the bare conductor or bus bar, you should be extremely careful.
- * Do not use the meter near explosive gas, vapor or dust.
- * Measure known voltage with meter to verify that the meter is working properly. If the meter is working abnormally, do not use. Protective equipment may be damaged. If there is doubt, the meter should be sent to repair.
- * The meter should be used with correct input, function and measuring range.
- * When you can't determine the size range of signal to be tested, please switch the measuring range to the maximum position.
- * Input value can't exceed the input limit specified in each measuring range to prevent damage to the meter.
- * When the meter is connected to the circuit being measured, do not touch the unused input end.
- * When the voltage to be tested exceeds 60Vdc or 30Vac effective value, please operate carefully to prevent electric shock.
- * When you measure with test probe, first connect the common testing end of black test probe to the common testing end of circuit to be tested, then connect red test leads to the test circuit of the test probe to the test end of circuit to be tested. When the measurement is completed, you should first remove the red test probe, then remove the black common test probe.

- * When use the test probe to measure, you should place your fingers at the back of retaining ring.
- * Before changing the measuring range, you must ensure that the test probe is not connected to circuit to be tested.
- * For all DC functions, including manual or automatic measuring range, to avoid the risk of electric shock due to possible incorrect readings, please use AC function to verify the existence of any AC voltage. Then, select DC voltage measuring range equal to or greater than the AC measuring range.
- * Before testing resistance, diode, capacitance measurement or on-off states, you should first cut off power to the circuit being tested, and discharge all high voltage capacitors.
- * Don't measure resistance or make on-off tests on a live circuit.
- * Before current measurement, you should firstly check the meter's fuse. Before the meter is connected to the circuit under testing, you should firstly power off the circuit to be tested.
- * When you make TV repairs or measure power conversion circuits, you should note the high amplitude voltage pulse of circuits being tested. The TV filter should be used to weaken these pulses to avoid the meter damage.
- * This meter uses a 9V 6F22 battery. The battery should be properly installed in the meter's battery compartment.
- * When the battery indicator  appears, the battery should be replaced immediately. Low battery will cause meter reading errors, and possibly result in electric shock or personal injury
- * When you make type III voltage measurement, the voltage should not exceed 600V; when you make type TV voltage measurement, the voltage should not exceed 600V.
- * When the meter shell (or part of shell) is removed, do not use the meter.

1.1.3 Safety symbols

Symbols used on the meter surface and instructions:

	Note-Important safety information, refer to the instruction manual.
	Caution, possibility of electric shock
	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation.
	Conforms to UL STD. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033; Certified to CSA STD. C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033
	Complies with European (EU) safety standards
	Earth (ground) TERMINAL
	Direct current
	Alternating current
CAT III	MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.

1.1.4 Safe maintenance habits

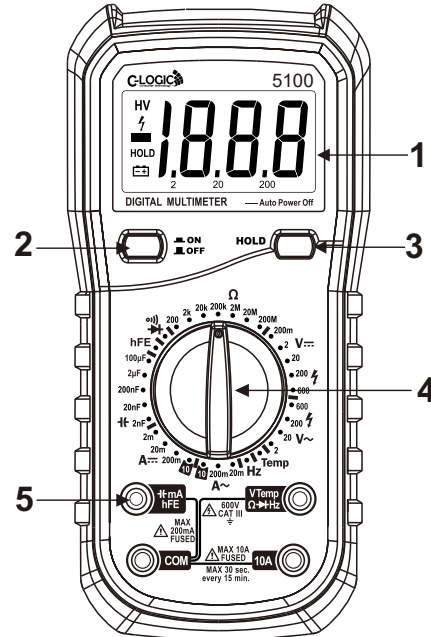
- * To open the meter shell or remove the battery cover, you should first pull out the test probe.
- * When performing meter maintenance, you should use specified replacement parts.* Before opening the meter, you should disconnect all power supplies and ensure that you have no static electricity to avoid damaging the meter components.
- * Meter calibration, maintenance, repair and other operations only can be performed by technicians who fully understand the meter and electrical shock hazards.
- * Before opening the meter, you should be aware that there may be dangerous voltages remaining in some capacitances in the meter even after powering off.
- * If you find any abnormal phenomena on the meter, the meter should be immediately turned off and repaired. Ensure that it can not be used before passing inspection.
- * When the meter is not used for a long time, please remove the battery and avoid storing it in a high temperature and humidity environment.

1.2 Input protection measures

- * When making voltage measurements (not including 200mV grade), the maximum input voltage is 600V DC or 600V AC. (The maximum input voltage of 200mV grade is 250V AC or equivalent RMS value voltage).
- * When making frequency, resistance, temperature, on-off and diode measurements, the maximum voltage is 250V AC or equivalent RMS value voltage.
- * When making capacitance, temperature, mA current, and triode hFE measurements, the meter is protected through a fuse (FF 400mA H 600V).

2. Meter appearance description

2.1. Meter appearance



1. LCD (liquid crystal display) 2. Mains Switch
3. HOLD Key 4. Rotary Switch 5. Input Socket

2.2 LCD display

See Table 1 for information about the display.

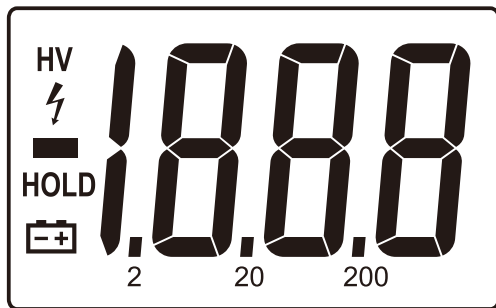





Fig. 1 Display

Table 1 Display Symbols

Symbols	Indication
	Low battery. ⚠ To avoid wrong readings causing electric shock or personal injury, when the low battery symbol appears, the battery should be replaced immediately.
	Negative input polarity indication
HV	High voltage symbol, in AC600V or DC600V.
HOLD	Keep the current measurement value

2.3 Input socket

Table 2 Input Socket

Input Socket	Description
COM	All common input ends to be measured are connected with common output socket of black test probe or dedicated multifunction test socket.
 VΩHz TEMP	Positive input end of voltage, resistance, frequency, diode, buzzer measurement and temperature test (connected with the red test probe).
mA, hFE	Positive input end of current mA, temperature and triode hFE (connected with output socket of black test probe or dedicated multifunction test socket).
10A	Positive input end of 10A (connected with the red test probe).

3. Operating guidance

3.1 General operation

3.1.1 Reading maintenance mode

In reading maintenance mode, the current readings will be kept on the display. Change the measurement function grade, or press **HOLD** key to exit reading maintenance mode.

To enter and exit reading maintenance mode:

1. Press "**HOLD**" key, the reading will be maintained and "**H**" symbol will display on LCD display simultaneously.
2. Press "**HOLD**" key again to return the meter to normal measurement state.

3.1.2 Battery saving energy function

The meter power will disconnect automatically after about 40 minutes, to save battery power.

3.2 Measuring guidance

3.2.1 Measuring AC and DC voltage

WARNING:

To prevent electrical shock and/or meter damage. Don't measure any RMS voltage higher than 600V DC or 600VAC between common end and ground.

Voltage is the potential difference between two points.

AC voltage polarity changes over time, while DC voltage polarity does not change over time.

DC voltage measuring range of this meter: 200.0mV, 2.000V, 20.00V, 200.0V and 600V; AC voltage measuring range of this meter: 2.000V, 20.00V, 200.0V and 600V.

To measure AC and DC voltage:

1. Rotate the switch to the appropriate position.
2. Respectively connect black and red test probe to COM input socket and V input socket.
3. Measure the voltage of circuit to be tested with other two ends of test probes. (Connected with the circuit to be tested in parallel)
4. Read the measuring voltage value from LCD display. When measuring DC voltage, the display will simultaneously show the voltage polarity which is connected with red test probe.

• **Note:**

In the DC 200mV and AC 2V measuring range, the meter will have a number of displays even without input or connecting with test probe. In this case, just make a short circuit between "V-" and "COM", so that the meter will display zero.

3.2.2 Measuring resistance

WARNING:

To avoid damaging meter or device to be measured, before measuring resistance, cut off all circuits being tested and discharge all high voltage capacitors.

Resistance is resistance force of current. The unit of resistance is ohm (Ω).

Resistance range of this meter: 200.0 Ω , 2.000k Ω , 20.00k Ω , 200.0k Ω , 2.000M Ω , 20.00M Ω , 200.0 M Ω .

To measure resistance:

1. Rotate switch to the appropriate position.
2. Respectively connect black and red test probe to $V\Omega$ input socket and V input socket.
3. Measure the resistance value of circuit to be tested with other two ends of test probes.
4. Read the measuring resistance value from LCD display.

Here are some tips for measuring resistance:



- The resistance measured on circuit is usually different from the rated value of resistance. This is because the test current of the meter will flow through all possible channels between test probes.
- When measuring low resistance, in order to accurately measure, make a short circuit between two test probes to read the resistance value when short circuited. This resistance value should be subtracted after measuring the resistance to be tested.
- At grade 20M Ω and 200 M Ω , the reading will be stable after several seconds. A high resistance measuring is normal.
- When there is no input (for example, in an open circuit), the display will show “1”, which means that the measured value is out of range.

3.2.3 Testing diode

WARNING:

To avoid damaging meter or device to be measured, before measuring diodes, cut off all circuits being tested and discharge all high voltage capacitors.

To test diode outside circuit:

1. Rotate the switch to  position.
2. Respectively connect black and red test probe to COM input socket and  input socket.
3. Respectively connect black and red test probe to negative pole and positive pole of the diode to be tested.
4. The meter will display the forward bias voltage value of diode being tested. If the test probe polarity is reversed, the meter will display “1”.



In a circuit, a good diode should still produce a forward voltage drop of 0.5V to 0.8V; but the reverse bias voltage will vary depending on resistance values of other channels between two test probes.

3.2.4 Audible continuity testing

WARNING:

To avoid damaging meter or device to be measured, before testing buzzer continuity, cut off all circuits being tested and discharge all high voltage capacitors.

To make continuity testing:

1. Rotate the switch to  position.
2. Respectively connect black and red test probe to COM input socket and  input socket.
3. Measure the resistance value of circuit to be tested with other two ends of test probes
4. During on-off testing, if the measured circuit resistance is not greater than about 50, the buzzer will sound continuously.


3.2.5 Measuring capacitance

WARNING:

To avoid damaging meter or device to be measured, before measuring capacitance, cut off all circuits being tested and discharge all high voltage capacitors. Determine that capacitors are discharged with DC voltage measurement function.

Capacitance range of this meter: 2.000nF, 20.00nF, 200.0nF, 2.000 μ F and 100.0 μ F.

To measure capacitance:

1. Rotate switch to the appropriate position.
2. Respectively connect black and red test probe to COM input socket and  input socket.
3. Measure the capacitance value of circuit to be tested with other two ends of test probes and read the measuring value from LCD display.

Here are some tips for measuring capacitance:

- When measuring bulk capacitor with this meter, readings will stabilize after a few seconds.

- To improve the accuracy below 2nF, subtract the distributed capacitance of meter and cable.

3.2.6 Transistor measuring

⚠ WARNING:

To prevent electrical shock and/or meter damage. Don't apply any RMS voltage higher than 250V DC or AC between common end and mA end,

1. Rotate the switch to hFE position.
2. Plug multi-function socket with correct polarity (the "+" end of multi-function socket is connected with mA end, "COM" end is connected with common end).
3. Determine that the transistor is NPN or PNP type, then insert three pins of transistor to the corresponding holes of the dedicated multi-functional socket
4. Read hFE approximation of transistor to be measured from LCD display.

3.2.7 Measuring frequency

⚠ WARNING:

To prevent electrical shock and/or meter damage. Don't measure the frequency of RMS voltage higher than 250V DC or AC.

To measure frequency:

1. Rotate the switch to Hz position.
2. Respectively connect black and red test probe to COM input socket and Hz input socket.
3. Measure the frequency value of circuit to be tested with other two ends of test probes.
4. Read the measuring frequency value from LCD display.

3.2.8 Measuring temperature

⚠ WARNING:

Don't measure the surface of object with electric quantity higher than 60V DC or 24V AC RMS, to prevent electrical shock. Don't measure the temperature in a microwave oven to prevent fire or meter damage.

To measure temperature:

1. Plug the red end of the K-type thermocouple into the "VtempΩ→Hz" jack and black end into the "COM" jack.
2. Set the rotary switch to the "Temp" position.
3. Touch the surface of the object or area with the temperature sensor for measurement.
4. Read the measuring value from LCD display.

3.2.9 Measuring current

⚠ WARNING:

When the ground voltage of open circuit voltage exceeds 250V, do not try to make current measurements on the circuit. If the fuse is blown when making a measurement, you may damage the meter or injure yourself. To avoid damage to meter or device, before measuring current, please check the meter's fuse. When measuring, you must use the correct input socket, function and measuring range. When the test probe is inserted to the current input socket, don't connect the other end of the test probe with any circuit in parallel



Current range of this meter: 2.000mA, 20.00mA, 200.0mA and 10.00A;

To measure current:

1. Cut off the power supply of circuit to be tested. Discharge all high voltage capacitors on the circuit to be tested.
2. Rotate switch to the appropriate position.
3. Connect the black test probe to the COM input socket. If the current to be tested is lower than 200mA, connect the red test probe to the mA input socket. If the measured current is between the range of 200mA~10A, the red test probe should be connected to 10A input socket.
4. Cut off the circuit to be tested. The black test probe is connected to one end of disconnected circuit (low voltage relatively), and the red test probe is connected to the other end of disconnected circuit (high voltage relatively). (Connecting test probe in reverse would make the reading negative, but the meter won't be damaged.)
5. Connect the power supply of circuit, then read the display reading. If the display shows only "1", the input is out of the selected input range, therefore please rotate the switch to a higher measuring range.
6. Cut off the power supply of circuit to be tested. Discharge all high voltage capacitors. Remove the test probe of meter and restore the circuit to its original condition.

4. Technical indicators

4.1. Comprehensive indicators

- Operating environment and condition:
600V CAT III pollution grade: 2
Elevation < 2000 m
Environment temperature and humidity:
0~40 °C (<80% RH, <10°C, it is not to be considered).
Storage temperature and humidity:
0~60 °C (<70% RH, remove the battery).
- Temperature coefficient: 0.1 Accuracy /°C(<18°C or >28°C).
- The maximum allowable voltage between measurement end and ground: 600V DC or 600V AC RMS
- Fuse protection:
mA grade: Fuse F1 FF 400mA H 600V;
A grade: Fuse F2 FF 10A H 600V.
- Sampling rate: about 3 times/sec.
- Maximum value display: 1999. Automatically display unit symbols in accordance with measurement function grade.
- Over-range indication: LCD will show "1".
- Low battery indication: When the battery voltage is lower than the normal operating voltage, "  " will display on the LCD display.
- Input polarity indication: automatically display " - " symbol.
- Power supply: DC 9V 
- Battery type: NEDA 1604, 6F22 or 006P.
- Outside measurement: 188 mm(L)×93 mm(W)×50mm(H).
- Weight: about 380g (include battery).

4.2. Accuracy indicators

Accuracy: \pm (% reading + word) with one year of warranty.
Reference conditions: environmental temperature is from 18 °C to 28 °C, relative humidity is not more than 80%.

4.2.1 DC voltage

Measuring range	Resolution	Accuracy
200mV	0.1mV	$\pm(0.5\%$ of reading + 2digits)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm(0.8\%$ of reading + 2digits)

Input impedance: 10M Ω

Maximum input voltage: 600Vdc or 600Vac RMS, 250Vdc or ac RMS with the measuring range of 200mV.

4.2.2 AC voltage

Measuring range	Resolution	Accuracy
2V	1mV	$\pm(0.8\%$ of reading + 3digits)
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm(1.2\%$ of reading + 3digits)

Input impedance: 10M Ω

Maximum input voltage: 600Vdc or 600V ac RMS, 250Vdc or ac RMS with the measuring range of 200mV.

Frequency response: 40Hz-400Hz sine wave RMS
(average response)

The frequency response is 200Hz for 600V

4.2.3 Frequency

Measuring range	Resolution	Accuracy
20kHz	10Hz	$\pm(2.0\%$ of reading + 5digits)

Input voltage range: 200mV-10V ac RMS

Overload protection: 250V dc or 250V ac RMS


4.2.4 Resistance

Measuring range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\%$ of reading + 2digits)
2k Ω	1 Ω	
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm(1.0\%$ of reading + 2digits)
200M Ω	100k Ω	$\pm(6.0\%$ of reading + 10digits)

Overload protection: 250V dc or 250V ac RMS

Open circuit voltage: below 700mV

4.2.5 Diode

Function	Measuring range	Resolution	Test environment
Diode Test 	1V	0.001V	Test current: about 1mA Open circuit voltage: about 2.8V. Display approximation of diode forward voltage drop.

Overload protection: 250V dc or 250V ac RMS

4.2.6 Audible continuity

Function	Description	Test environment
o)))	When built-in buzzer sounds, the resistance to be tested is not more than 50Ω.	Test current: about 1mA. Open circuit voltage: about 2.8V.

4.2.7 Transistor

Measuring range	Description	Test environment
hFE	hFE approximation on the display, (0 -1000)	Base current 10μA Vce is about 2.8V

Overload protection: Fuse (FF 400mA H 600V)

4.2.8 Capacitance

Measuring range	Resolution	Accuracy
2nF	1pF	±(4.0% of reading + 3digits)
20nF	10pF	
200nF	0.1nF	
2μF	1nF	
100μF	100nF	±(6.0% of reading + 10digits)

Overload protection: Fuse (FF 400mA H 600V)

4.2.9 Temperature

Measuring range	Resolution	Accuracy
-20°C~0°C	1°C	±(5.0% of reading + 4digits)
1°C~400°C		±(2.0% of reading + 3digits)
401°C~1000°C		±(2.0% of reading + 5digits)

Temperature indicator does not include thermocouple error.

Overload protection: Fuse (FF 400mA H 600V)

4.2.10 DC current

Measuring range	Resolution	Accuracy
2mA	1μA	±(0.8% of reading + 1digits)
20mA	10μA	
200mA	0.1mA	±(1.5% of reading + 1digits)
10A	10mA	±(2.0% of reading + 5digits)

Overload protection: fuse with measuring range of mA (FF400mA H 600V); fuse with measuring range of 10A (FF10A H 600V).

Maximum input current: mA grade: 200mA DC or AC RMS; 10A grade: 10A DC or AC RMS

When measured current is greater than 10A, continuous measurement time should not be more than 10 seconds. Stop the current being measured after 15 minutes.

4.2.11 AC current

Measuring range	Resolution	Accuracy
2mA	1μA	±(1.0% of reading + 5digits)
20mA	10μA	
200mA	0.1mA	±(1.8% of reading + 5digits)
10A	10mA	±(3.0% of reading + 7digits)

Overload protection: fuse with measuring range of mA (FF400mA H 600V); fuse with measuring range of 10A (FF10A H 600V)

Maximum input current: mA grade: 200mA DC or AC RMS; 10A grade: 10A DC or AC RMS

When measured current is greater than 10A, continuous measurement time should not be more than 10 seconds. Stop the current being measured after 15 minutes.

Frequency response: 40Hz-400Hz, sine wave RMS
(average response)

5. Meter maintenance

This section provides basic maintenance information, including instructions for replacement of fuse and battery. Do not try to repair the meter unless you are an experienced maintenance person with the relevant calibration, performance testing and maintenance data

5.1 General maintenance

WARNING:

To avoid electrical shock or damage to the meter, don't wet the inner surfaces of the meter. Before opening shell or battery cover, you should remove the connecting cable between the test probe and the input signal.

Regularly clean the meter shell with damp cloth and a small amount of detergent. Do not use abrasives or chemical solvents. If you make input socket dirty or wet, it may affect the readings.

To clean input socket:

Turn off the meter, and pull out all test probes from the input socket.

Remove all dirt from the socket.

Apply detergent or lubricant (such as WD-40) to a new cotton ball.

Clean each socket with a cotton ball. Lubricant can prevent contamination related with moisture on the socket.

5.2 Replace battery and fuse

WARNING:

To avoid electrical shock or personal injury, before opening the battery cover to replace battery, you should turn the meter off and make sure that the test probe is disconnected from the measurement circuit.

To avoid wrong readings, electric shock or personal injury, when “” appears on the meter display, replace the battery immediately.

Use only a fuse with specified amperage, fusing rated value, voltage rated value and fusing speed (F1:FF 400mA H 600V, F2:FF 10A H 600V)

Please follow below steps to replace battery or fuse:

1. Turn off the power supply of the meter.
2. Pull out all test probes from the input socket.
3. Loosen two screws on the fixed battery cover with screwdriver.
4. Remove the battery cover.
5. Remove the old battery or damaged fuse.
6. Replace with a new battery with 9V (6F22) or a new fuse.
7. Replace the battery cover and tighten the screws.

5.3 Replacing Test Leads

If insulation on leads is damaged, replace it.

WARNING:

Use meet EN 61010-031 standard, rated CAT III 600V, 10A or better test leads.

5.4 Cleaning and Decontamination

1. The meter can be cleaned with a soft cloth to remove any oil, grease or grime.
2. Do not use liquid solvent or detergent.

6. Accessories

- | | |
|-----------------|------|
| • Test Leads | 1set |
| • Package | 1pcs |
| • 9V Battery | 1pcs |
| • User's Manual | 1pcs |



MGL EUMAN, S.L.
Parque Empresarial de Argame,
C/Picu Castiellu, Parcelas i-1 a i-4
E-33163 Argame, Morcín
Asturias, España, (Spain)



00-05-4176

MANUAL DE INSTRUCCIONES



Multímetro digital

CONTENIDO

1. Instrucciones generales.....	1
1.1 Información de seguridad.....	1
1.1.1 Instrucciones de seguridad.....	1
1.1.2 Hábitos laborales seguros.....	2
1.1.3 Símbolos de seguridad.....	4
1.1.4 Hábitos de mantenimiento seguros.....	5
1.2 Medidas de protección de entrada.....	5
2. Descripción de la apariencia del multímetro....	6
2.1 Apariencia del multímetro.....	6
2.2 Pantalla LCD.....	7
2.3 Toma de entrada.....	8
3. Orientación operativa.....	9
3.1 Operación general.....	9
3.2 Guía de medición.....	9
3.2.1 Medición de tensión AC y DC.....	9
3.2.2 Medida de resistencia.....	10
3.2.3 Prueba de diodo.....	11
3.2.4 Prueba audible de continuidad.....	12
3.2.5 Medición de capacitancia.....	12
3.2.6 Medición de transistores.....	13
3.2.7 Medición de frecuencia.....	13

CONTENIDO

3.2.8 Medición de temperatura.....	14
3.2.9 Medición de corriente.....	14
4. Indicadores técnicos.....	16
4.1 Indicadores integrales.....	16
4.2 Indicadores de precisión.....	17
4.2.1 Tensión DC.....	17
4.2.2 Tensión AC.....	17
4.2.3 Frecuencia.....	18
4.2.4 Resistencia.....	18
4.2.5 Diodo.....	18
4.2.6 Continuidad audible.....	19
4.2.7 Transistor.....	19
4.2.8 Capacidad.....	19
4.2.9 Temperatura.....	19
4.2.10 Corriente DC.....	20
4.2.11 Corriente AC.....	20
5. Mantenimiento del multímetro.....	21
5.1 Mantenimiento general.....	21
5.2 Reemplazo de batería y fusible.....	21
5.3 Reemplazo de cables de prueba.....	21
5.4 Limpieza y descontaminación.....	21
6. Accesorios.....	21

1. Instrucciones generales

El multímetro está diseñado y fabricado de acuerdo con los requisitos de seguridad de EN / UL / CSA 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033 en instrumentos de medición electrónicos y medidores multifunción digitales portátiles. El producto cumple con los requisitos de 600V CAT III y grado de contaminación 2.

- Se deben seguir todas las pautas de seguridad descritas. Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.
- Los símbolos de advertencia en el manual alertan a los usuarios sobre posibles situaciones peligrosas.
- Las precauciones son para evitar que el usuario dañe el instrumento o el objeto de prueba.

ADVERTENCIA:

Se debe prestar especial atención al usar el medidor porque el uso inadecuado puede causar una descarga eléctrica y dañar el multímetro. Las medidas de seguridad en las normas de seguridad comunes y las instrucciones de operación deben cumplirse al usarlo. Para hacer un uso completo de sus funciones y garantizar operaciones seguras, cumpla con el uso de esta sección cuidadosamente.


1.1 Información de seguridad

1.1.1 Instrucciones de seguridad

- * Al usar este medidor, el usuario debe cumplir con los siguientes procedimientos de seguridad estándar:
 - Los procedimientos de seguridad para evitar descargas eléctricas.
 - Los procedimientos de seguridad para evitar un uso incorrecto.
- * Para garantizar su seguridad, utilice la sonda de prueba proporcionada con el medidor. Antes de usarlo, verifique y asegúrese de que esté intacto.









1.1.2 Hábitos laborales seguros

- * Si el multímetro se usa cerca de una fuente de interferencia electromagnética significativa, las lecturas del medidor se volverán inestables y tendrán grandes errores.
- * No use el medidor o la sonda cuando esté roto.
- * Si no usa el medidor de acuerdo con las instrucciones, las funciones de seguridad proporcionadas por el medidor pueden perder su validez.
- * Cuando trabaje cerca del conductor desnudo o la barra colectora, debe tener mucho cuidado.
- * No utilice el medidor cerca de gas, vapor o polvo explosivo.
- * Mida una tensión conocida con el multímetro para verificar que el medidor esté funcionando correctamente. Si el medidor funciona de manera anormal, no lo use. El equipo de protección puede resultar dañado. Si hay duda, el medidor debe enviarse a reparar.
- * El medidor debe usarse con la entrada, función y rango de medición correctos.
- * Cuando no pueda determinar el rango de tamaño de la señal a probar, cambie el rango de medición a la posición máxima.
- * El valor de entrada no puede exceder el límite de entrada especificado en cada rango de medición para evitar daños al medidor.
- * Cuando el medidor está conectado al circuito que se está midiendo, no toque el extremo de entrada no utilizado.
- * Cuando la tensión a probar exceda el valor efectivo de 60 VDC o 30 VAC, opere con cuidado para evitar descargas eléctricas.
- * Cuando mida con la sonda de prueba, primero conecte el extremo de prueba común de la sonda de prueba negra al extremo de prueba común del circuito a probar, luego conecte los cables de prueba rojos al circuito de prueba de la sonda de prueba al extremo de prueba del circuito que se va a probar. Cuando se completa la medición, primero debe quitar la sonda de prueba roja y luego quitar la sonda de prueba común negra.

- * Cuando utilice la sonda de prueba para medir, debe colocar los dedos en la parte posterior del anillo de retención.
- * Antes de cambiar el rango de medición, debe asegurarse de que la sonda de prueba no esté conectada al circuito a probar.
- * Para todas las funciones de DC, incluido el rango de medición manual o automático, para evitar el riesgo de descarga eléctrica debido a posibles lecturas incorrectas, utilice la función de AC para verificar la existencia de cualquier tensión AC. Luego, seleccione el rango de medición de tensión DC igual o mayor que el rango de medición de AC.
- * Antes de probar la resistencia, el diodo, la medición de capacidad o los estados de encendido y apagado, primero debe cortar la energía al circuito que se está probando y descargar todos los condensadores de alta tensión.
- * No mida la resistencia ni realice pruebas de encendido y apagado en un circuito activo.
- * Antes de medir la corriente, primero debe verificar el fusible del medidor. Antes de conectar el medidor al circuito que se está probando, primero debe apagar el circuito que se va a probar.
- * Cuando realice reparaciones de televisores o mida circuitos de conversión de energía, debe tener en cuenta el pulso de tensión de alta amplitud de los circuitos que se están probando. El filtro de TV debe usarse para debilitar estos pulsos y evitar daños en el medidor.
- * Este medidor usa una batería de 9V 6F22. La batería debe instalarse correctamente en el compartimento de la batería del medidor.
- * Cuando aparece el indicador de batería , la batería debe reemplazarse inmediatamente. La batería baja provocará errores en la lectura del medidor y posiblemente provocará una descarga eléctrica o lesiones personales.
- * Cuando realiza una medición de tensión tipo III, la tensión no debe exceder los 600 V; cuando realiza una medición de tensión de tipo TV, la tensión no debe exceder los 600V.
- * Cuando se retira la carcasa del medidor (o parte de la carcasa), no utilice el medidor.

1.1.3 Símbolos de seguridad

Símbolos utilizados en la superficie del medidor e instrucciones:

	Nota: información de seguridad importante, consulte el manual de instrucciones.
	Precaución, posibilidad de descarga eléctrica
	Equipo protegido en su totalidad por doble aislamiento o aislamiento reforzado.
	Cumple con UL STD. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033; Certificado según CSA STD. C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033
	Cumple con las normas de seguridad europeas (UE)
	TERMINAL de tierra
	Corriente continua
	Corriente alterna
CAT III	La CATEGORÍA DE MEDIDA III es aplicable a los circuitos de prueba y medida conectados a la parte de distribución de la instalación de RED de baja tensión del edificio.

1.1.4 Hábitos de mantenimiento seguros

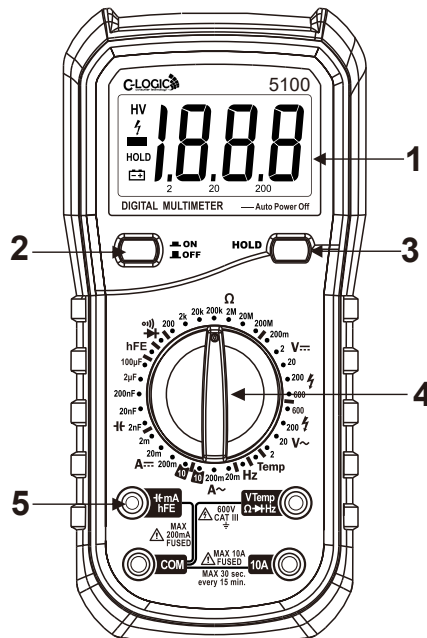
- * Para abrir la carcasa del medidor o quitar la tapa de la batería, primero debe sacar la sonda de prueba.
- * Al realizar el mantenimiento del medidor, debe utilizar las piezas de repuesto especificadas.
- * Antes de abrir el medidor, debe desconectar todas las fuentes de alimentación y asegurarse de que no haya electricidad estática para evitar dañar los componentes del medidor.
- * La calibración, el mantenimiento, la reparación y otras operaciones del medidor solo pueden ser realizadas por técnicos que comprendan completamente los peligros del medidor y las descargas eléctricas.
- * Antes de abrir el medidor, debe tener en cuenta que pueden quedar tensiones peligrosas en algunas capacidades del medidor incluso después de apagarlo.
- * Si encuentra algún fenómeno anormal en el medidor, debe apagarlo y repararlo inmediatamente. Asegúrese de que no se pueda utilizar antes de pasar la inspección.
- * Cuando el medidor no se use durante mucho tiempo, retire la batería y evite almacenarlo en un ambiente de alta temperatura y humedad.

1.2 Medidas de protección de entrada

- * Al realizar mediciones de voltaje (sin incluir el grado de 200 mV), la tensión de entrada máxima es de 600 V CC o 600 V CA (la tensión de entrada máximo de grado 200 mV es 250 V CA o tensión de valor RMS equivalente).
- * Al realizar mediciones de frecuencia, resistencia, encendido-apagado y diodos, la tensión máxima es 250 V CA o tensión de valor RMS equivalente.
- * Al realizar mediciones de capacidad, temperatura, corriente mA y triodo hFE, el medidor está protegido mediante un fusible (FF 400mA H 600V).

2. Descripción de la apariencia del medidor

2.1. Apariencia del medidor



1. LCD (pantalla de cristal líquido) 2. Interruptor de red
3. Tecla MANTENER 4. Interruptor giratorio 5. Toma de entrada

2.2 Pantalla LCD

Consulte la Tabla 1 para obtener información sobre la pantalla.

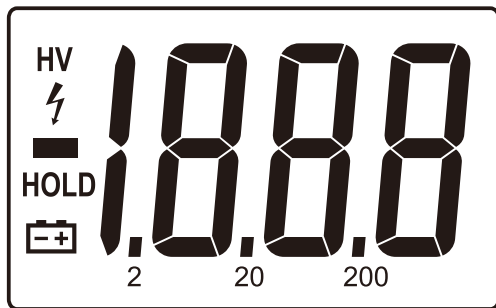




Fig. 1 Pantalla

Tabla 1 Símbolos de visualización

Símbolos	Indicación
	Batería baja △ Para evitar lecturas incorrectas que causen descargas eléctricas o lesiones personales, cuando aparezca el símbolo de batería baja, la batería debe reemplazarse inmediatamente.
	Indicación de polaridad de entrada negativa
HV	Símbolo de alta tensión, en AC600V o DC600V.
HOLD	Mantener el valor de medición actual

2.3 Toma de entrada

Tabla 2 Toma de entrada

Toma de entrada	Descripción
COM	Todos los extremos de entrada comunes que se van a medir están conectados con el enchufe de salida común de la sonda de prueba negra o el enchufe de prueba multifunción dedicado.
→ VΩHz TEMP	Final de entrada positivo de tensión, resistencia, frecuencia, diodo, medición del zumbador y prueba de temperatura (conectado con la sonda de prueba roja).
mA, hFE	Extremo de entrada positivo de corriente mA, temperatura y triodo hFE (conectado con la toma de salida de la sonda de prueba negra o la toma de prueba multifunción dedicada).
10A	Extremo de entrada positivo de 10A (conectado con la sonda de prueba roja).

3. Orientación operativa

3.1 Operación general

3.1.1 Modo de mantenimiento de lectura

En el modo de mantenimiento de lectura, las lecturas actuales se mantendrán en la pantalla. Cambie el grado de la función de medición o presione la tecla **HOLD** para salir del modo de mantenimiento de lectura.

Para ingresar y salir del modo de mantenimiento de lectura:

3.1.2 Función de ahorro de energía de la batería

La energía del medidor se desconectará automáticamente después de aproximadamente 40 minutos, para ahorrar energía de la batería.

3.2 Guía de medición

3.2.1 Medición de tensión AC y DC

1. Presione la tecla "**HOLD**", la lectura se mantendrá y el símbolo "**H**" aparecerá en la pantalla LCD simultáneamente.
2. Presione la tecla "**HOLD**" nuevamente para regresar el medidor al estado de medición normal.

ADVERTENCIA:

Para evitar descargas eléctricas y / o daños en el medidor. No mida ninguna tensión RMS superior a 600V DC o 600V AC entre el extremo común y la tierra.

La tensión es la diferencia de potencial entre dos puntos. La polaridad de la tensión AC cambia con el tiempo, mientras que la polaridad de la tensión DC no cambia con el tiempo. Rango de medición de tensión DC de este medidor: 200.0mV, 2.000V, 20.00V, 200.0V y 600V; Rango de medición de tensión AC de este multímetro: 2.000V, 20.00V, 200.0V y 600V.

Para medir tensión DC y AC

1. Gire el interruptor a la posición apropiada.
2. Conecte respectivamente la sonda de prueba negra y roja al conector de entrada COM y al conector de entrada V.
3. Mida la tensión del circuito a probar con los otros dos extremos de las sondas de prueba. (Conectado con el circuito a probar en paralelo)
4. Lea el valor de la tensión de medición en la pantalla LCD. Al medir tensión DC, la pantalla mostrará simultáneamente la polaridad del voltaje que está conectada con la sonda de prueba roja.

• Nota:

En el rango de medición DC 200mV y AC 2V, el medidor tendrá varias pantallas incluso sin entrada o sin conexión con la sonda de prueba. En este caso, simplemente haga un cortocircuito entre "V-" y "COM", de modo que el medidor muestre cero.

3.2.2 Medición de resistencia

ADVERTENCIA:

Para evitar dañar el multímetro o el dispositivo a medir, antes de medir la resistencia, corte todos los circuitos que se están probando y descargue todos los condensadores de alta tensión.

La resistencia es la fuerza de resistencia de la corriente. La unidad de resistencia es ohmio (Ω).

Rango de resistencia de este medidor: 200.0 Ω , 2.000k Ω , 20.00k Ω , 200.0k Ω , 2.000M Ω , 20.00M Ω , 200.0 M Ω .

Para medir la resistencia:

1. Gire el interruptor a la posición apropiada.
2. Conecte respectivamente la sonda de prueba negra y roja a la toma de entrada V Ω y la toma de entrada V.
3. Mida el valor de resistencia del circuito que se va a probar con los otros dos extremos de las sondas de prueba.
4. Lea el valor de la resistencia de medición en la pantalla LCD.

A continuación se ofrecen algunos consejos para medir la resistencia:


- La resistencia medida en el circuito suele ser diferente del valor nominal de resistencia. Esto se debe a que la corriente de prueba del medidor fluirá a través de todos los canales posibles entre las sondas de prueba.
- Cuando mida baja resistencia, para medir con precisión, haga un cortocircuito entre dos sondas de prueba para leer el valor de resistencia cuando se cortocircuite. Este valor de resistencia debe restarse después de medir la resistencia a probar.
- En el grado 20M Ω y 200 M Ω , la lectura será estable después de varios segundos. Una medición de alta resistencia es normal.
- Cuando no hay entrada (por ejemplo, en un circuito abierto), la pantalla mostrará "1", lo que significa que el valor medido está fuera de rango.

3.2.3 Prueba de diodos

ADVERTENCIA:

Para evitar dañar el multímetro o el dispositivo a medir, antes de medir los diodos, corte todos los circuitos que se están probando y descargue todos los condensadores de alta tensión

Para probar el circuito exterior del diodo:

1. Gire el interruptor a la posición .
2. Conecte respectivamente la sonda de prueba negra y roja al enchufe de entrada COM y al enchufe de entrada.
3. Conecte respectivamente la sonda de prueba negra y roja al polo negativo y al polo positivo del diodo a probar.
4. El multímetro mostrará el valor de voltaje de polarización directa del diodo que se está probando. Si se invierte la polaridad de la sonda de prueba, el multímetro mostrará "1".


En un circuito, un buen diodo debería producir una caída de tensión directa de 0,5 V a 0,8 V; pero la tensión de polarización inversa variará dependiendo de los valores de resistencia de otros canales entre dos sondas de prueba.

3.2.4 Prueba audible de continuidad

ADVERTENCIA:

Para evitar dañar el multímetro o el dispositivo a medir, antes de medir los diodos, corte todos los circuitos que se están probando y descargue todos los condensadores de alta tensión

Para realizar pruebas de continuidad:

1. Gire el interruptor a la posición .
2. Conecte respectivamente la sonda de prueba negra y roja al enchufe de entrada COM y al enchufe de entrada.
3. Mida el valor de resistencia del circuito que se probará con otros dos extremos de las sondas de prueba.
4. Durante la prueba de encendido y apagado, si la resistencia medida del circuito no es mayor de 50, el zumbador sonará continuamente.


3.2.5 Medición de capacidad

ADVERTENCIA:

Para evitar dañar el multímetro o el dispositivo a medir, antes de medir los diodos, corte todos los circuitos que se están probando y descargue todos los condensadores de alta tensión Determine que los condensadores se descargan con la función de medición de tensión DC

Rango de capacidad de este medidor: 2.000nF, 20.00nF, 200.0nF, 2.000 μ F y 100.0 μ F.

Para medir la capacidad:

1. Gire el interruptor a la posición .
2. Conecte respectivamente la sonda de prueba negra y roja al enchufe de entrada COM y al enchufe de entrada.
3. Mida el valor de capacidad del circuito que se probará con los otros dos extremos de las sondas de prueba y lea el valor de medición en la pantalla LCD.

A continuación, se ofrecen algunos consejos para medir la capacidad:

- Al medir el condensador a granel con este medidor, las lecturas se estabilizarán después de unos segundos.

- Para mejorar la precisión por debajo de 2nF, reste la capacitancia distribuida del medidor y el cable.

3.2.6 Medición de transistores

ADVERTENCIA:

Para evitar descargas eléctricas y / o daños en el medidor. No aplique ninguna tensión RMS superior a 250 V DC o AC entre el extremo común y el extremo mA.

1. Gire el interruptor a la posición hFE.
2. Enchufe el enchufe multifunción con la polaridad correcta (el extremo "+" del enchufe multifunción está conectado con el extremo mA μ , el extremo "COM" está conectado con el extremo común).
3. Determine que el transistor es del tipo NPN o PNP, luego inserte tres pines del transistor en los orificios correspondientes del enchufe multifuncional dedicado.
4. Lea la aproximación hFE del transistor que se medirá en la pantalla LCD.

3.2.7 Medición de frecuencia

ADVERTENCIA:

Para evitar descargas eléctricas y / o daños en el medidor. No mida la frecuencia de voltaje RMS superior a 250 V DC o AC.

Para medir la frecuencia:

1. Gire el interruptor a la posición Hz.
2. Conecte respectivamente la sonda de prueba negra y roja al conector de entrada COM y al conector de entrada Hz.
3. Mida el valor de frecuencia del circuito que se probará con otros dos extremos de las sondas de prueba.
4. Lea el valor de la frecuencia de medición en la pantalla LCD.

3.2.8 Medición de temperatura

ADVERTENCIA:

No mida la superficie del objeto con una cantidad eléctrica superior a 60 V DC o 24 V AC RMS, para evitar descargas eléctricas. No mida la temperatura en un horno microondas para evitar incendios o daños en el multímetro.

Para medir la temperatura:

1. Enchufe el extremo rojo del termopar tipo K en el enchufe "Vtemp \rightarrow Ω Hz" y el extremo negro en el enchufe "COM".
2. Coloque el interruptor giratorio en la posición "Temp".
3. Toque la superficie del objeto o área con el sensor de temperatura para medir.
4. Lea el valor de medición en la pantalla LCD.

3.2.9 Medición de corriente

ADVERTENCIA:

Cuando la tensión de tierra de circuito abierto excede los 250 V, no intente realizar mediciones de corriente en el circuito. Si el fusible se quema al realizar una medición, puede dañar el multímetro o lesionarse. Para evitar daños al multímetro o dispositivo, antes de medir la corriente, verifique el fusible del multímetro. Al medir, debe utilizar la toma de entrada, la función y el rango de medición correctos. Cuando la sonda de prueba se inserta en el enchufe de entrada de corriente, no conecte el otro extremo de la sonda de prueba con ningún circuito en paralelo



Rango de corriente de este medidor: 2.000mA, 20.00mA, 200.0mA y 10.00A.

Para medir la corriente:

1. Corte la fuente de alimentación del circuito a probar. Descargue todos los condensadores de alta tensión en el circuito que se probará.
2. Gire el interruptor a la posición apropiada.
3. Conecte la sonda de prueba negra a la toma de entrada COM. Si la corriente que se va a probar es inferior a 200 mA, conecte la sonda de prueba roja al enchufe de entrada de mA. Si la corriente medida está entre el rango de 200 mA ~ 10 A, la sonda de prueba roja debe conectarse a la toma de entrada de 10 A.
4. Corte el circuito a probar. La sonda de prueba negra está conectada a un extremo del circuito desconectado (voltaje bajo relativamente) y la sonda de prueba roja está conectada al otro extremo del circuito desconectado (tensión alta relativamente).
(Conectar la sonda de prueba al revés haría que la lectura fuera negativa, pero el medidor no se dañará).
5. Conecte la fuente de alimentación del circuito, luego lea la lectura de la pantalla. Si la pantalla muestra solo "1", la entrada está fuera del rango de entrada seleccionado, por lo tanto, gire el interruptor a un rango de medición más alto.
6. Corte la fuente de alimentación del circuito a probar. Descargue todos los condensadores de alto voltaje. Retire la sonda de prueba del medidor y restaure el circuito a su condición original.

4. Indicadores técnicos

4.1. Indicadores integrales

- Entorno y condición de funcionamiento: 600 V CAT III Grado de contaminación: 2
- Elevación <2000 m
- Temperatura y humedad ambiental: 0 ~ 40 OC (<80% RH, <10 ° C, no se debe considerar).
- Temperatura y humedad de almacenamiento: 0 ~ 60 OC (<70% RH, retire la batería).
- Coeficiente de temperatura: 0.1 Precisión / OC (<18 OC > 28 OC).
- El voltaje máximo permitido entre el extremo de medición y tierra: 600 V CC o 600 V CA RMS
- Fusible de protección: grado mA: Fusible F1 FF 400mA H 600V; Grado A: Fusible F2 FF 10A H 600V.
- Frecuencia de muestreo: aproximadamente 3 veces / seg.
- Visualización del valor máximo: 1999. Muestra automáticamente los símbolos de la unidad de acuerdo con el grado de la función de medición.
- Indicación de sobrerango: la pantalla LCD mostrará "1".
- Indicación de batería baja: cuando el voltaje de la batería es más bajo que el voltaje de funcionamiento normal, aparecerá "  " en la pantalla LCD.
- Indicación de polaridad de entrada: muestra automáticamente el símbolo "-".
- Fuente de alimentación: DC 9V 
- Tipo de batería: NEDA 1604, 6F22 o 006P.
- Medida exterior: 188 mm (L) × 93 mm (W) × 50 mm (H).
- Peso: aproximadamente 380 g (incluye batería).

4.2. Indicadores de precisión

Precisión: \pm (% lectura + palabra) con un año de garantía.
Condiciones de referencia: la temperatura ambiental es de 18 ° C a 28 ° C, la humedad relativa no supera el 80%.

4.2.1 Tensión DC

Rango de medición	Resolución	Precisión
200mV	0.1mV	$\pm(0.5\% \text{ lectura} + 2\text{dígitos})$
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm(0.8\% \text{ lectura} + 2\text{dígitos})$

Impedancia de entrada: 10 M Ω

Tensión máxima de entrada: 600Vdc o 600Vac RMS,
250Vdc o ac RMS con un rango de medición de 200mV.

4.2.2 Tensión AC

Rango de medición	Resolución	Precisión
2V	1mV	$\pm(0.8\% \text{ lectura} + 3\text{dígitos})$
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm(1.2\% \text{ lectura} + 3\text{dígitos})$

Impedancia de entrada: 10 M Ω

Tensión máxima de entrada: 600Vdc o 600V ac RMS,
250Vdc o ac RMS con un rango de medición de 200mV.

Respuesta de frecuencia: onda sinusoidal de
40Hz-400Hz RMS

(respuesta promedio)

La respuesta de frecuencia es de 200 Hz para 600 V

4.2.3 Frecuencia

Rango de medición	Resolución	Precisión
20kHz	10Hz	$\pm(2.0\% \text{ lectura} + 5\text{dígitos})$

Rango de tensión de entrada: 200mV-10V ac RMS
Protección de sobrecarga: 250V dc o 250V ac RMS


4.2.4 Resistencia

Rango de medición	Resolución	Precisión
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ lectura} + 3\text{dígitos})$
2k Ω	1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ lectura} + 2\text{dígitos})$
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm(1.0\% \text{ lectura} + 2\text{dígitos})$
200M Ω	100k Ω	$\pm(6.0\% \text{ lectura} + 10\text{dígitos})$

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o 250 V CA RMS

Tensión de circuito abierto: por debajo de 700 mV

4.2.5 Diodo

Función	Rango de medición	Resolución	Entorno de prueba
Prueba de diodos 	1V	0.001V	Prueba de corriente: alrededor de 1 mA. Voltaje de circuito abierto: alrededor de 2.8V. Muestra la aproximación de la caída de tensión directa del diodo.

Protección de sobrecarga: 250V dc or 250V ac RMS

4.2.6 Continuidad audible

Función	Descripción	Entorno de prueba
o)))	Cuando suena el zumbador incorporado, la resistencia a probar no es mayor de 50 Ω.	Prueba de corriente: alrededor de 1 mA. Tensión de circuito abierto: alrededor de 2.8V.

4.2.7 Transistor

Rango de medición	Descripción	Entorno de prueba
hFE	hFE aproximación en la pantalla, (0 -1000)	Corriente base 10µA Vce alrededor de 2.8V

Protección contra sobrecarga: fusible (FF 400mA H 600V)

4.2.8 Capacidad

Rango de medición	Resolución	Precisión
2nF	1pF	±(4.0% lectura + 3dígitos)
20nF	10pF	
200nF	0.1nF	
2µF	1nF	
100µF	100nF	±(6.0% lectura + 10dígitos)

Protección contra sobrecarga: fusible (FF 400mA H 600V)

4.2.9 Temperatura

Rango de medición	Resolución	Precisión
-20°C~0°C	1°C	±(5.0% lectura + 4dígitos)
1°C~400°C		±(2.0% lectura + 3dígitos)
401°C~1000°C		±(2.0% lectura + 5dígitos)

El indicador de temperatura no incluye error de termopar.
Protección contra sobrecarga: fusible (FF 400mA H 600V)

4.2.10 Corriente DC

Rango de medición	Resolución	Precisión
2mA	1µA	±(0.8% lectura + 1dígitos)
20mA	10µA	
200mA	0.1mA	±(1.5% lectura + 1dígitos)
10A	10mA	±(2.0% lectura + 5dígitos)

Protección contra sobrecarga: fusible con rango de medida de mA (FF400mA H 600V); Fusible con rango de medida de 10A (FF10A H 600V). Corriente de entrada máxima: grado mA: 200 mA CC o CA RMS; Grado 10A: 10A DC o AC RMS
Cuando la corriente medida es superior a 10 A, el tiempo de medición continua no debe superar los 10 segundos. Detenga la medición de corriente después de 15 minutos.

4.2.11 Corriente AC

Rango de medición	Resolución	Precisión
2mA	1µA	±(1.0% lectura + 5dígitos)
20mA	10µA	
200mA	0.1mA	±(1.8% lectura + 5dígitos)
10A	10mA	±(3.0% lectura + 7dígitos)

Protección contra sobrecarga: fusible con rango de medida de mA (FF400mA H 600V); fusible con rango de medición de 10A (FF10A H 600V) Corriente de entrada máxima: grado mA: 200mA DC o AC RMS; Grado 10A: 10A DC o CA RMS
Cuando la corriente medida es superior a 10 A, el tiempo de medición continua no debe superar los 10 segundos. Detenga la medición de corriente después de 15 minutos.
Respuesta de frecuencia: 40Hz-400Hz, onda sinusoidal RMS (respuesta promedio)

5. Mantenimiento del multímetro

Esta sección proporciona información básica de mantenimiento, incluidas las instrucciones para reemplazar el fusible y la batería. No intente reparar el multímetro a menos que sea una persona experimentada en mantenimiento con los datos de calibración, pruebas de rendimiento y mantenimiento relevantes.

5.1 Mantenimiento general

ADVERTENCIA:

Para evitar descargas eléctricas o daños al multímetro, no moje las superficies internas del medidor. Antes de abrir la carcasa o la tapa de la batería, debe quitar el cable de conexión entre la sonda de prueba y la señal de entrada.

Limpie periódicamente la carcasa del medidor con un paño húmedo y una pequeña cantidad de detergente. No utilice abrasivos ni disolventes químicos. Si ensucia o moja la toma de entrada, puede afectar las lecturas. Para limpiar la toma de entrada:

Apague el medidor y extraiga todas las sondas de prueba del enchufe de entrada.

Elimine toda la suciedad del enchufe.

Aplique detergente o lubricante (como WD-40) a una nueva bola de algodón.


Limpia cada encaje con una bola de algodón. El lubricante puede prevenir la contaminación relacionada con la humedad en el encaje.

5.2 Reemplazo de batería y fusible

ADVERTENCIA:

Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, antes de abrir la tapa de la batería para reemplazar la batería, debe apagar el multímetro y asegurarse de que la sonda de prueba esté desconectada del circuito de medición.

Para evitar lecturas incorrectas, descargas eléctricas o lesiones personales, cuando

Aparece "" en la pantalla del medidor, reemplace la batería inmediatamente.

Utilice solo un fusible con el amperaje especificado, el valor nominal de fusión, el valor nominal de voltaje y la velocidad de fusión (F1: FF 400mA H 600V, F2: FF 10A H 600V)

Siga los pasos a continuación para reemplazar la batería para su uso:

1. Apague la fuente de alimentación del medidor.
2. Saque todas las sondas de prueba del enchufe de entrada.
3. Afloje dos tornillos de la tapa de la batería fija con un destornillador.
4. Quite la tapa de la batería.
5. Retire la batería vieja o el fusible dañado.
6. Reemplace con una batería nueva con 9V (6F22) o un fusible nuevo.
7. Vuelva a colocar la tapa de la batería y apriete los tornillos.

5.3 Reemplazo de los cables de prueba

Si el aislamiento de los cables está dañado, reemplácelo.

ADVERTENCIA:

Utilice cables de prueba que cumplan con la norma EN 61010-031, con clasificación CAT III de 600 V, 10 A o superior.

5.4 Limpieza y descontaminación

1. El medidor se puede limpiar con un paño suave para eliminar cualquier aceite, grasa o suciedad.
2. No use disolvente líquido o detergente.

6. Accesorios

- Cables de prueba 1set
- Paquete 1pcs
- Batería de 9V 1pcs
- Manual de usuario 1pcs



MGL EUMAN, S.L.
Parque Empresarial de Argame,
C/Picu Castiellu, Parcelas i-1 a i-4
E-33163 Argame, Morcín
Asturias, España, (Spain)



00-05-4176