



# Digital professional multimeter

## Multímetro digital profesional



**KN 8058**

***Herramientas para siempre.***

## Table of Contents



Overview .....	1	MAX MIN Button .....	7
Unpacking Inspection .....	1	PThe Use of Relative Value Mode .....	7
Safety Information .....	1	The BLUE Button .....	7
Rules For Safe Operation .....	1	Turning on the Display Backlight .....	7
International Electrical Symbols .....	2	Sleep Mode .....	7
The Meter Structure .....	2	General Specifications .....	7
Rotary Switch .....	2	Accuracy Specifications .....	8
Functional Buttons .....	2	A. DC Voltage .....	8
Display Symbols .....	3	B. AC Voltage .....	8
Measurement Operation .....	3	C. DC Current .....	8
A. DC/AC Voltage Measurement .....	3	D. AC Current .....	8
B. DC/AC Current Measurement .....	3	E. Resistance .....	8
C. Measuring Resistance .....	4	F. Capacitance .....	8
D. Testing for Continuity .....	5	G. Frequency .....	8
E. Testing Diodes .....	5	H. Diode Test .....	9
F. Capacitance Measurement .....	5	I. Continuity Test .....	9
G. Frequency Measurement .....	6	J. Transistor hFE .....	9
I. Transistor hFE Measurement .....	6	Maintenance .....	9
J. EF Function .....	7	A. General Service .....	9
Operation of Hold Mode .....	7	B. Replacing the Battery .....	9
RANGE Button .....	7	C. Replacing the Fuses .....	9

### Overview

This Operating Manual covers information on safety and cautions. Please read the relevant information carefully and observe all the Warnings and Notes strictly.

#### **WARNING**

To avoid shock or personal injury, read the "safety information" and "Rules for safety operation" carefully before using the meter.

Digital multimeter KN 8058 is an auto ranging multimeter, the enclosure structure design adopted advanced "co-injection" tecchnique in order to provide sufficient insulation.

The multimeter can measure AC/DC voltage and current, resistance, diode, continuity buzzer, capacitance, frequency, transistor, hFE and EF function, in addition to the conventional measuring functions there is data hold, relative mode, low battery display, display backlight and sleep mode.

### Unpacking Inspection

Open the package case and take out the meter, check the following items carefully to see any missing or damaged part:

Item	Description	Qty
1	Operating Manual	1 piece
2	Test Lead	1 pair
3	Multi-Purpose Socket	1 piece
4	9V Battery (NEDA1604, 6F22 or 0006P) (installed inside the Meter)	1 piece

In the event you find any missing or damage, please contact your dealer immediately.

### Safety Information

This Meter complies with the standards IEC61010: in pollution degree 2, overvoltage category (CAT. III 1000V, CAT. IV 600V) and double insulation.

CAT III: Distribution level, fixed installation, with smaller transient overvoltages than CAT. IV.

CAT IV: Primary supply level, overhead lines, cable systems etc.

Use the meter only as specified in this operating manual, otherwise the protection provided by the meter may be impaired.

In this manual, a warning identifies conditions and actions that pose hazards to the user, or may damage the meter or the equipment under test.

A note identifies the information that user should pay attention on.

International electrical symbols used on the meter and in this operating manual are explained on page 2.

### Rules For Safe Operation

#### **WARNING**

To avoid possible electric shock or personal injury, and to avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, adhere to the following rules:

# Rules for Safe Operation



- Before using the Meter inspect the case. Do not use the Meter if it is damaged or the case (or part of the case) is removed. Look for cracks or missing plastic. Pay attention to the insulation around the connectors.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads with identical model number or electrical specifications before using the meter.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Meter, between the terminals or between any terminal and grounding.
- The rotary switch should be placed in the right position and no any changeover of range shall be made during measurement is conducted to prevent damage of the Meter.
- When the Meter working at an effective voltage over 60V in DC or 30V rms in AC, special care should be taken for there is danger of electric shock.
- Do not use or store the Meter in an environment of high temperature, humidity, explosive, inflammable and strong magnetic field. The performance of the Meter may deteriorate after dampened.
- When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity and diodes.
- Before measuring current, check the meter's fuses and turn off the current to be tested before connecting the Meter to the circuit. After connecting the circuit reliably, turn the current to be tested on.
- Replace the battery as soon as the battery indicator appears. With a low battery, the meter might produce false readings that can lead to electric shock and personal injury.
- When servicing the meter, use only the same model number or identical electrical specifications replacement parts.
- The internal circuit of the meter shall not be altered at will to avoid damage of the meter and any accident.
- Soft cloth and mild detergent should be used to clean the surface of the meter when servicing. No abrasive and solvent should be used to prevent the surface of the meter from corrosion, damage and accident.
- The Meter is suitable for indoor use.
- Turn the Meter off when it is not in use and take out the battery when not using for a long time.
- Constantly check the battery as it may leak when it has been using for some time, replace the battery as soon as leaking appears. A leaking battery will damage the Meter.

## International Electrical Symbols

	AC or DC		Grounding
	Double insulated		Deficiency of built-in battery
	Warning. Refer to the operating manual		Conforms to standards of european union

## The Multimeter Structure (see figure 1)

- 1) LCD display
- 2) Functional buttons
- 3) Blue button
- 4) Rotary switch
- 5) Input terminal:

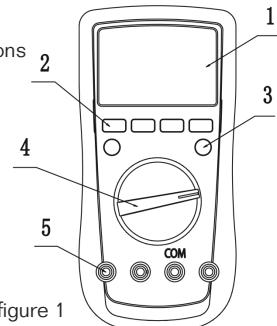


figure 1

## Rotary Switch

Below table indicated for information about the rotary switch positions.

	AC and DC voltage measurement		Transistor
	Resistance measurement		DCA and ACA measurement
	Diode test		DCmA and ACmA measurement
	Continuity test		10A DC and AC measurement
	Capacitance test		Sensor test
Hz %	Frequency and duty cycle test	OFF	OFF Power off

## Functional Buttons

Below table indicated for information about the functional button operations.

Button	Operation Performed
	Press and hold for 2 seconds to turn the display backlight on or off.
Hold	Press to enter or exit data hold mode.
BLUE button	Press to select the alternate feature
RANGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press RANGE to enter the manual ranging mode; the Meter beeps.</li> <li>Press RANGE to step through the ranges available for the selected function; the Meter beeps.</li> <li>Press and hold RANGE for 2 seconds to return to autoranging; the Meter beeps</li> </ul>
	Press to select the maximum and minimum value.
REL Δ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press to enter REL mode.</li> <li>Press again to exit REL mode</li> </ul>

# Display Symbols

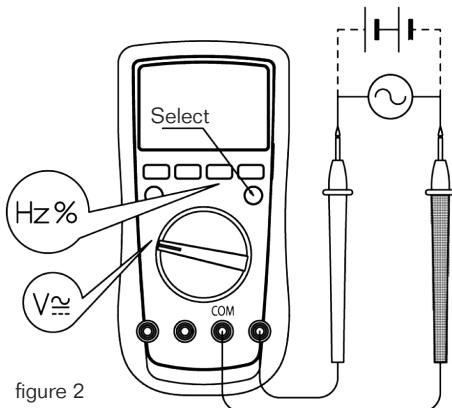


No.	Symbol	Meaning
1	<b>H</b>	Data hold is active.
2	<b>S</b>	Sleep Mode indicator
3	—	Indicates negative reading.
4	<b>AC</b>	Indicator for AC measurement
5	<b>DC</b>	Indicator for DC measurement
6	<b>AUTO</b>	The Meter is in the auto range mode in which the Meter automatically selects the range with the best resolution.
7	<b>MANU</b>	Indicator for manual ranging mode.
8	<b>OL</b>	The input value is too large for the selected range.
9	<b>hFE</b>	Transistor testing indicator
10	→	Test of diode
11	■■■	The continuity buzzer is on.
12	<b>MAX/MIN</b>	Maximum and Minimum reading.
13	<b>S</b>	Data output is in progress
14	<b>bat</b>	The battery is low. ⚠ Warning: To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears.
15	<b>A</b>	Sensor test is in progress

No.	Symbol	Meaning
16	△	The REL is on to display the stored value minus the present value.
17	Ω, kΩ, MΩ	Ω: Ohm. The unit of resistance. kΩ: kilohm. 1 x 103 or 1000 ohms. MΩ: Megaohm. 1 x 106 or 1,000,000 ohms.
	mV.V	V: Volts. The unit of voltage. mV: Millivolt. 1 x 10-3 or 0.001 volts.
	μA, mA, A	A: Amperes (amps). The unit of current. mA: Milliamp. 1 x 10-3 or 0.001 amperes μA : Microamp. 1x 10-6 or 0.000001 amperes
	nF, μF, mF	F: Farad. The unit of capacitance. F : Microfarad. 1 x 10-6 or 0.000001 farads. nF : Nanofarad. 1 x 10-9 or 0.000000001 farads.
	Hz, kHz, MHz	Hz: Hertz. The unit of frequency in cycles/second. kHz: Kilohertz. 1 x 103 or 1,000 hertz. MHz: Megahertz. 1 x 106 or 1,000,000 hertz.
	B	The unit of transistor

## Measurement Operation

### A. DC/AC Voltage Measurement (See figure 2)



#### ⚠ WARNING

To avoid harms to you or damages to the meter from electric shock, please do not attempt to measure voltages higher than 1000V although readings may be obtained.

When measuring high voltage, take extra care to avoid electric shock.

1. Insert the red test lead into the V terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to V; DC measurement in default or press BLUE button to switch between DC and AC measurement mode.

3. Connect the test leads across with the object being measured. The measured value shows on the display. Display effective value of sine wave (mean value response).

- ▶ Input amplitude: (DC electric level is zero)
- ▶ Input amplitude:  $\geq$ range x 30%
- ▶ Frequency response:  $\leq$ 400Hz

#### Note

- In each range, the Meter has an input impedance of  $10M\Omega$  except  $mV$  range which input impedance is  $3000M\Omega$ . This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to  $10k\Omega$ , the error is negligible (0.1% or less).
- When measuring  $mV$ , you must press RANGE manually to enter  $mV$  range.
- When voltage measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test, and remove the testing leads away from the input terminals of the Meter.

### B. DC/AC Current Measurement (See figure 3)

#### ⚠ WARNING

Before connecting the Meter to the return circuit to be tested, cut off the current of the return circuit.

If the fuse burns out during measurement, the Meter may be damaged or the operator himself may be hurt.

Use proper terminals, function, and range for the measurement.

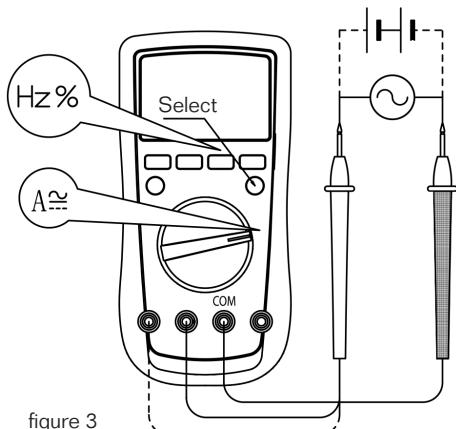
# Measurement Operation



When the testing leads are connected to the current terminals, do not parallel them across any circuit.

To measure current, do the following:

1. Insert the red test lead into the  $\mu\text{A}$  or A input terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to  $\mu\text{A}$ , mA, or A.
3. The Meter defaults to DC current measurement mode. To toggle between DC and AC current measurement function, press BLUE button.
4. Connect the test lead in serial to the return circuit to be tested. The measured value shows on the display.



5. Press Hz% to obtain the frequency and duty cycle value.

- ▶ Input Amplitude: (DC electric level is zero)
- ▶ Input Amplitude:  $\geq$  range 30%
- ▶ Frequency response:  $\leq 400\text{Hz}$

## Note

- If the value of current to be measured is unknown, use the maximum measurement position, and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- For safety sake, each measurement time for  $>5\text{A}$  current should be less than 10 seconds and the interval time between 2 measurements should be greater than 15 minutes.
- When current measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test, and remove the testing leads away from the input terminals of the Meter.

## C. Measuring Resistance (See figure 4)

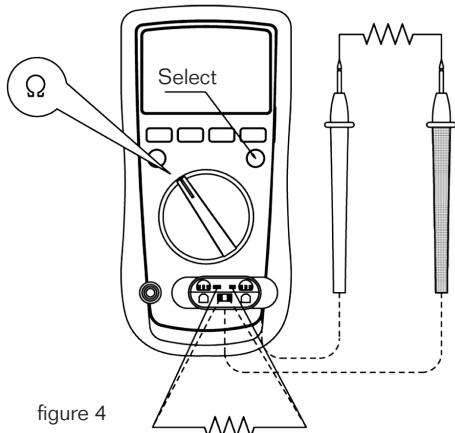


figure 4



**WARNING** To avoid damages to the Meter or to the devices under test, disconnect circuit power and discharge all the high-voltage capacitors before measuring resistance.

To avoid harm to yourself, do not input higher than DC 60V or AC 30V voltages.

To measure resistance, connect the Meter as follows:

1. Insert the red test lead into the  $\Omega$  terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to  $\Omega$  resistance measurement ( $\Omega$ ) is default or press BLUE button to select  $\Omega$  measurement mode.
3. Connect the test leads across with the object being measured. If there is lead on the resistor or SMT resistor, it is more convenience to use the included multipurpose socket to carry out testing. The measured value shows on the display.

## Note

- The test leads can add  $0.2\Omega$  to  $0.5\Omega$  of error to resistance measurement. To obtain precision readings in low-resistance measurement, short-circuit the input terminals beforehand, using the relative measurement function button REL $\Delta$  to automatically subtract the value measured when the testing leads are short-circuited from the reading.
- If  $\Omega$  reading with shorted test leads is not  $\leq 0.5\Omega$ , check for loose test leads or other reasons.
- For high-resistance measurement ( $>1\text{M}\Omega$ ), it is normal to take several seconds to obtain a stable reading. To obtain stable reading, use test lead as short as possible or use the included multi-purpose socket tp carry out measurement.

# Measurement Operation



- The LCD displays **OL** indicating open-circuit for the tested resistor or the resistor value is higher than the maximum range of the meter.
- When resistance measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test, and remove the testing leads away from the input terminals of the meter.

## D. Testing for Continuity (See figure 5)

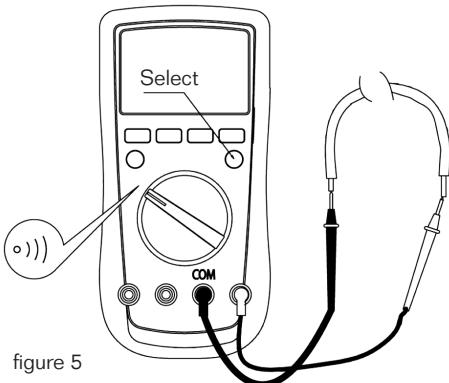


figure 5

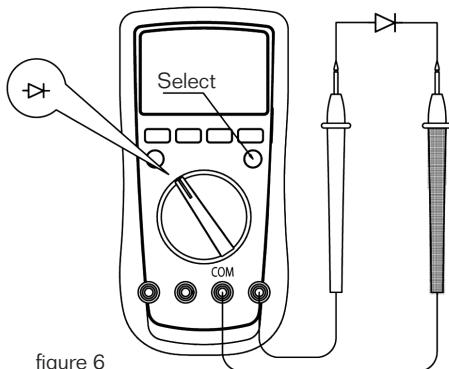


figure 6

- Insert the red test lead into the  $\Omega$  terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
- Set the rotary switch to  $\rightarrow$  and press **BLUE** button to select  $\rightarrow$  measurement mode.
- For forward voltage drop readings on any semiconductor component, place the red test lead on the components anode and place the black test lead on the components cathode. The measured value shows on the display.

### Note

- In a circuit, a good diode should still produce a forward voltage drop reading of 0.5V to 0.8V; however, the reverse voltage drop reading can vary depending on the resistance of other pathways between the probe tips.
- Connect the test leads to the proper terminals as said above to avoid error display. The LCD will display **OL** indicating diode being tested is open or polarity is reversed. The unit of diode is Volt (V), displaying the forward voltage drop readings.
- When diode testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test, and remove the testing leads away from the input terminals of the Meter.

## F. Capacitance Measurement (See figure 7)

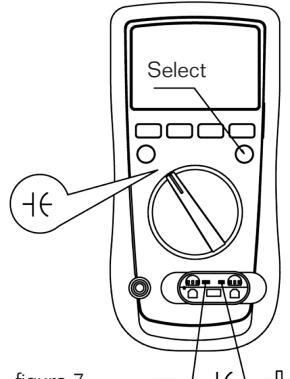


figure 7

### **WARNING**

To avoid damages to the Meter or to the devices under test, disconnect circuit power and discharge all the high-voltage capacitors before testing for continuity..

To avoid harm to yourself, do not input higher than DC 60V or AC 30V voltages.

To test for continuity, connect the Meter as below:

- Insert the red test lead into the  $\Omega$  terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
- Set the rotary switch to  $\cdot\parallel$  and press **BLUE** button to select measurement mode.
- The buzzer sounds continuously if the resistor to be tested is  $<1\Omega$ . The buzzer does not sound if the resistor to be tested is  $>35\Omega$ .

### Note

- Open circuit voltage is around 0.45V
- When continuity testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test, and remove the testing leads away from the input terminals of the Meter.

## E. Testing Diodes (See figure 6)

### **WARNING**

To avoid possible damage to the meter and to the device under test disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing diodes.

To avoid harm to yourself, do not input higher than DC 60V or AC 30V voltages.

# Measurement Operation



## WARNING

To avoid damage to the Meter or to the equipment under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance. Use the DC Voltage function to confirm that the capacitor is discharged.

To measure capacitance, connect the Meter as follows:

1. Insert the red test lead into the terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to **Hz%** and press **BLUE** button to select **nF** measurement mode.

- At that time, the Meter will display a fixed value as below which is the Meter internal fixed distributed capacitance value. To ensure accuracy when measuring a small value of capacitance, the tested value must subtract this value, **REL** mode can help on that.
- For more convenience, use the included multi-purpose socket for measuring capacitor with leads or SMT capacitor. Insert the capacitor to be tested into the corresponding "+" and "-" jack of the multi-purpose socket. This method is more stable and correct for small value of capacitance testing.

3. Connect the test leads across with the object being measured. The measured value shows on the display.

### Note

- It takes a longer time when the tested capacitor is more than 100uF
- The LCD displays **OL** indicating the tested capacitor is shorted or it exceeds the maximum range.
- When capacitance measurement has been completed, disconnect all the connection between multi-purpose socket, capacitor and the meter.

## G. Frequency Measurement (See figure 8)

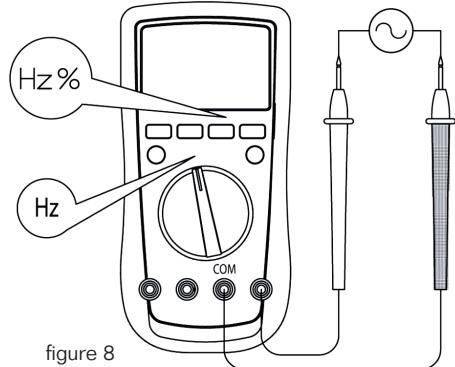


figure 8

## WARNING

To avoid personal harm, do not attempt to input higher than 30V rms tested frequency voltage

To measure frequency, connect the meter as follows:

1. Insert the red test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to **Hz%**; frequency measurement (Hz) is default or press **Hz%** button to select **Hz** measurement mode.
3. Connect the test leads across with the object being measured. The measured value shows on the display.
4. If you need to measure duty cycle, press **Hz%** button to select % measurement mode.

### Note

- Input amplitude: (DC electric level is zero)
- ▶ When 10Hz ~ 10MHz:  $200\text{mV} \leq a \leq 30\text{VRms}$ .
- When frequency measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test, and remove the testing leads away from the input terminals of the Meter.

## I Transistor hFE Measurement (See figure 9)

1. Set the rotary switch to **hFE**.
2. Insert the multi-purpose socket into the input terminal as shown on figure 9.
3. Insert the transistor to be tested into the corresponding multi-purpose socket jacks.
4. The LCD display hFE nearest value

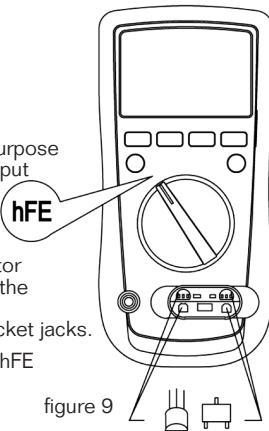


figure 9

### Note

- When transistor measurement has been completed, disconnect all the connection between multi-purpose socket, transistor and the Meter.

## J. EF Function (See figure 10)

To use EF function, connect the Meter as follows:

1. Set the rotary switch to **EF** and remove the test lead from the input terminals.

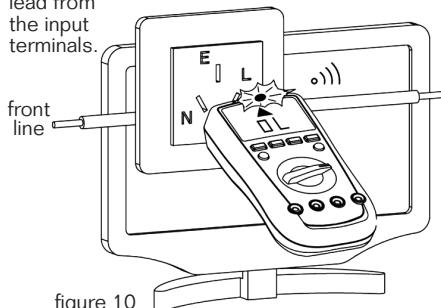


figure 10

2. Place the housing front part with marking towards the object being measured.
3. There will be three types of displays:
  - LCD displays different size of digits to represent the strength of detected signal.
  - When the LCD displays OL, the buzzer beeps and the red LED blinks.

## Operation of Hold Mode



To avoid possibility of electric shock, do not use Hold mode to determine if circuits are without power. The Hold mode will not capture unstable or noisy readings.

The Hold mode is applicable to all measurement functions.

- Press HOLD to enter Hold mode; the Meter beeps.
- Press HOLD again to exit Hold mode; the Meter beeps.
- In Hold mode, is displayed.

## RANGE button

- Press RANGE to enter the manual ranging mode; the Meter beeps.
- Press RANGE to step through the ranges available for the selected function; the Meter beeps.
- Press and hold RANGE for over 2 seconds to return to autoranging; the Meter beeps.

## MAX MIN button

- Press MAX MIN to start recording of maximum and minimum values. Steps the display through high (MAX) and low (MIN) readings. The Meter enters manual ranging mode after pressing MAX MIN button.
- Press and hold MAX MIN for over 2 seconds to exit MAX MIN mode and return to the present measurement range.

## The Use of relative value mode

The REL mode applies to all measurement functions except frequency/duty cycle measurement. It subtracts a stored value from the present measurement value and displays the result.

For instance, if the stored value is 20.0V and the present measurement value is 22.0V, the reading would be 2.0V. If a new measurement value is equal to the stored value then display 0.0V.

To enter or exit REL mode:

- Press **REL** to enter REL mode, and the present measurement range is locked and display "0" as the stored value.
- Press **REL** again to reset the stored value and exit REL mode.

## The BLUE button

It uses for selecting the required measurement function when there is more than one function at one position of the rotary switch.

## Turning on the Display backlight



In order to avoid the hazard arising from mistaken readings in insufficient light or poor vision, please use display backlight function.

- Press and hold HOLD/LIGHT for over 2 seconds to turn the display backlight on.
- The display backlight will automatically off around after 10 seconds.

## Sleep mode

To preserve battery life, the meter automatically turn off if you do not turns the rotary switch or press any button for around 15 minutes.

The meter can be activated by turning the rotary switch or pressing any button.

To disable the sleep mode function, press BLUE button while turning on the meter.

## General Specifications

- Maximum Voltage between any Terminals and Grounding: Refer to the different ranges input protection voltage.
- Fused Protection for  $\mu$ AmA Input Terminal: 1A H 240V  $\varnothing$ 6x25mm.
- Fused Protection for 10A Input Terminal: 10A H 240V  $\varnothing$ 6x25mm.
- Display
  - Maximum reading 4000 (frequency 9999), analogue bar graph 41 segments
- Measurement Speed: Updates 2~3 times/second.
- Range: Auto or Manual
- Polarity Display: Auto
- Overload indication: Display OL
- Battery Deficiency: Display
- Temperature:
  - Operating: 0°C to + 40°C (32°F to + 104°F).
  - Storage: -10°C to + 50°C (14°F to + 122°F).
- Relative humidity:
  - 75% @ 0°C ~ 0°C below
  - 50% @ 30 - 40°C.
- Battery type: One piece of 9V (NEDA 1604 or 6F22 or 006P).
- Under the influence of radiated radio-frequency electromagnetic field phenomenon, the captioned model have a measurement error, it will be back to normal when the interference is removed.
- Dimensions (H x W x L): 180 x 87 x 47 mm.

# General Specifications



- Weight: Approximate 370 g (battery included).
- Safety/Compliances: IEC61010 CAT.III 1000V, CAT.IV 600V over voltage and double insulation standard.
- Certifications: CE

## Accuracy Specifications

Accuracy  $\pm a\%$  reading + b digits guarantee for 90 days.

Operating temperature 18°C ~ 28°C.

Relative humidity <75%.

## A. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Input impedance	Fixed value input
400mV	0.1mV	$\pm(0.8\%+3)$	Around $>3000M\Omega$	1000V dc / 750V ac
4V	0.001V		10MΩ	
40V	0.01V	$\pm(0.5\%+1)$	Around 10MΩ	
400V	0.1V			
1000V	1V	$\pm(1.0\%+3)$		

## B. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy 45~400Hz	Input impedance	Fixed value input
400mV	0.1mV	$\pm(1.2\%+5)$	Around $>3000M\Omega$	1000V dc / 750V ac
4V	0.001V		10MΩ	
40V	0.01V	$\pm(1.0\%+3)$	Around 10MΩ	
400V	0.1V			
750V	1V	$\pm(1.2\%+5)$		

- Displays effective value of sine wave. mV range is applicable from 5% of range to 100% of range.

## C. DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
400µA	0.1µA	$(1.0\%+2)$	Fuse 1: F1A H 240V (CE), ø6 x 25mm
4000µA	0.1µA		
40mA	0.01mA	$(1.2\%+3)$	
400mA	0.1mA		
4A	0.001A	$(1.5\%+3)$	
10A	0.01A		Fuse 2: F10A H 240V (CE), ø6 x 25mm

Remarks:

- When  $\leq 5A$ : Continuous measurement is allowed.
- When  $>5A$ : Continuous measurement less than 10 seconds at an interval more than 15 minutes.

## D. AC Current

Range	Resolution	Accuracy 45Hz ~ 400Hz	Overload protection
400µA	0.1µA	$(1.2\%+5)$	Fuse 1: F1A H 240V (CE), ø6 x 25mm
4000µA	1µA		
40mA	0.01mA	$(1.5\%+5)$	
400mA	0.1mA		
4A	0.001A	$(2.0\%+5)$	Fuse 2: F10A H 240V (CE), ø6 x 25mm
10A	0.01A		

Remarks:

- When  $\leq 5A$ : Continuous measurement is allowed.
- When  $>5A$ : Continuous measurement less than 10 seconds at an interval more than 15 minutes.
- Display effective value of sine wave.

## E. Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection	Remark		
400Ω	0.1Ω	$\pm(1.2\%+2)$	1000V dc / 750 V ac	When measuring below 2kΩ, apply RELΔ to ensure measurement accuracy		
4kΩ	0.001kΩ	$\pm(1.0\%+2)$				
40kΩ	0.01kΩ					
400kΩ	0.1kΩ	$\pm(1.2\%+2)$				
4MΩ	0.001MΩ					
40MΩ	0.01MΩ	$\pm(1.5\%+2)$				

## F. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection	Remark
40nF	0.01nF	$\pm(3.0\%+5)$	1000V dc / 750 V ac	There is around 10nF residual reading when the circuit is open
400nF	0.1nF			
4µF	0.001µF			
40µF	0.01µF			
400µF	0.1µF			
4000µF	1µF	unspecified		

## G. Frequency

Range	Accuracy	Maximum resolution
10Hz~10MHz	$(0.1\%+4)$	0.01 Hz

- Overload protection: 1000V dc/750V ac
- Input amplitude: (DC electric level is zero)
  - When 10Hz ~ 10MHz: 200mV  $\leq a \leq 30Vms$
  - When measuring on line frequency or duty cycle under AC voltage and current measurement mode, the input amplitude and frequency response must satisfy the following requirement: input amplitude  $\geq$  range  $\times 30\%$  frequency response:  $\leq 400Hz$

# Accuracy Specifications



## H. Diode test

Resolution	Remarks	Overload protection
0.001V	Open circuit voltage around 2.8V	1000Vdc / 750Vac

## I. Continuity test

Resolution	Overload protection
0.1Ω	1000Vdc / 750Vac

- ▶ Open circuit voltage is around 0.45V.
- ▶ Broken circuit resistance value is around  $>35\Omega$ , the buzzer does not beep.
- ▶ Good circuit resistance value is  $\leq 10\Omega$ , the buzzer beeps continuously.

## J. Transistor hFE

Range	Resolution	Remarks
hFE	1β	$I_{bo} \approx 10 \mu A$ 1000 β MAX

## Maintenance

This section provides basic maintenance information including battery and fuse replacement instruction.

### **WARNING**

Do not attempt to repair or service your Meter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test, and service information.

To avoid electrical shock or damage to the Meter, do not get water inside the case.

## A. General Service

- Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- To clean the terminals with cotton bar with detergent, as dirt or moisture in the terminals can affect readings.
- Turn off the power of the Meter when it is not in use.
- Take out the battery when it is using for a long time.
- Do not use or store the Meter in a place of humidity, high temperature, explosive, inflammable and strong magnetic field.



## B. Replacing the Battery

figure 11

### **WARNING**

To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator "c" appears.

Make sure the test leads are disconnected from the circuit being tested before opening the case bottom.

To replace the battery: (See figure 11)

1. Turn the Meter power off and remove all connections from the terminals.
2. Remove the screw from the tilt stand and the battery compartment and separate the battery compartment and the tilt stand from the case bottom.
3. Remove the battery from the battery compartment.
4. Replace the battery with a new 9V battery (NEDA1604, 6F22 or 006P)
5. Rejoin the tilt stand, battery compartment and case bottom, and reinstall the screw.

## C. Replacing the Fuses

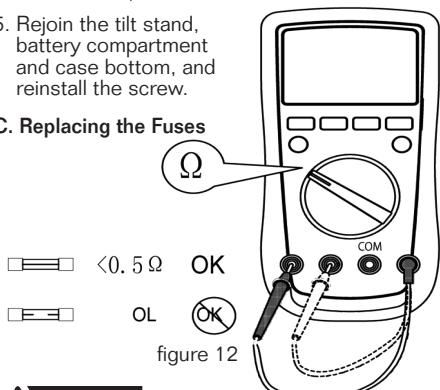


figure 12

### **WARNING**

To avoid electrical shock or arc blast, or personal injury or damage to the Meter, use specified fuses ONLY in accordance with the following procedure.

To test the fuse: (See figure 12)

The Meter does not response when measuring current and transistor hFE, go to inspect the Meter built-in fuses if they are broken.

To replace the Meter's fuse: (See figure 11)

1. Turn the Meter power off and remove all the connections from the terminals.
2. Remove the screw from the tilt stand and the battery compartment and separate the battery compartment and the tilt stand from the case bottom.
3. Remove the two screws from the case bottom, and separate the case top from the case bottom.
4. Remove the fuse by gently prying one end loose, then take out the fuse from its bracket.
5. Install ONLY replacement fuses with the identical type and specification as follows and make sure the fuse is fixed firmly in the bracket.  
A mA range: F1, 1A H 240V, 6x25mm (CE)  
10A range: F2, 10A H 240V, 6x25 mm (CE)
6. Rejoin the case bottom and case top, and reinstall the screw.
7. Rejoin the tilt stand, battery compartment and case bottom, and reinstall the screw.

# Tabla de contenidos



Información general .....	10	Botón Max Min .....	16
Inspección de desempaque .....	10	Modo de uso de valor relativo .....	16
Información de seguridad .....	10	El botón AZUL .....	16
Reglas de seguridad .....	10	Encendido de la retroiluminación de pantalla ..	16
Símbolos eléctricos internacionales .....	11	Modo de reposo .....	16
Estructura del multímetro .....	11	Especificaciones generales .....	16
Interruptor giratorio .....	11	Especificaciones de precisión .....	17
Función de botones .....	11	A. Tensión de CD .....	17
Símbolos en pantalla .....	12	B. Tensión de CA .....	17
Operación de medición .....	12	C. Corriente CD .....	17
A. Medición de tensión CD/CA .....	12	D. Corriente CA .....	17
B. Medición de corriente CD/CA .....	12	E. Resistencia .....	17
C. Medición de resistencia .....	13	F. Capacitancia .....	17
D. Prueba de continuidad .....	14	G. Frecuencia .....	17
E. Prueba de diodos .....	14	H. Prueba de diodo .....	18
F. Medición de capacitancia .....	14	I. Prueba de continuidad .....	18
G. Medición de frecuencia .....	15	J. Transistor hFE .....	18
I. Medición de transistor hFE .....	15	Mantenimiento .....	18
J. Función EF .....	16	A. Servicios generales .....	18
Operación de modo de retención .....	16	B. Reemplazo de batería .....	18
Botón de Rango .....	16	C. Reemplazo de fusibles .....	18

## Información general

Este Manual de instrucciones incluye información sobre seguridad y precauciones. Por favor, lea cuidadosamente la información relevante y resete estrictamente todas las notas y advertencias.

### ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, lea cuidadosamente la "Información de seguridad" y las "Normas para la seguridad de funcionamiento" antes de usar el multímetro.

El multímetro digital KN 8058 es un multímetro con ajuste automático. El diseño de la estructura de la carcasa ha adoptado la técnica avanzada de "coinyección" con el fin de proporcionar un aislamiento seguro.

El multímetro puede medir tensión de corriente alterna y directa, resistencia, diodo, continuidad, capacitancia, frecuencia, transistores, énfasis de alta frecuencia (HFE) y la función de fracción de eyeción (FE). Además de las funciones de medición convencionales, cuenta con retención de datos, modo relativo, indicador de batería baja, retroiluminación de la pantalla y un modo de reposo.

## Inspección de desempaque

Abra la caja y retire el multímetro. Verifique cuidadosamente los elementos siguientes para detectar la falta de piezas o determinar si alguna de ellas está dañada.

Elemen.	Descripción	Cantidad
1	Manual de instrucciones	1 pieza
2	Cable de prueba	1 par
3	Toma multifunción	1 pieza
4	Batería de 9 V (NEDA1604, 6F22 o 0006P) (instalada dentro del multímetro)	1 pieza

En caso de piezas faltantes o daños, por favor contáctese inmediatamente con su distribuidor.

## Información de seguridad

Este multímetro cumple con los estándares IEC61010: grado de contaminación 2, categoría de sobretensión (CAT. III 1000V, CAT. IV 600V) y doble aislamiento.

CAT III: Nivel de distribución, instalación fija, con sobretensiones más pequeñas que CAT IV.

CAT IV: Nivel primario de suministro, líneas suplementarias, sistemas de cable.

Utilice el multímetro sólo como se especifica en este manual, de lo contrario la protección proporcionada por el multímetro podría deteriorarse.

En este manual, una advertencia identifica condiciones y acciones que plantean riesgos para el usuario o pueden dañar el multímetro o el equipo a prueba.

Una nota identifica la información a la que el usuario debe prestar atención.

Los símbolos eléctricos internacionales utilizados en el multímetro y en este manual de instrucciones se explican en la página 11.

## Reglas de seguridad

### ADVERTENCIA

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones físicas y daños al multímetro o al equipo a prueba, se deben respetar las normas siguientes:

- Antes de usar el multímetro inspeccione el estuche. No utilice el multímetro si está dañado o fuera del estuche (o parte del estuche) está removido.
- Busque grietas o plásticos faltantes. Preste atención al aislamiento alrededor de los conectores.
- Inspeccione las puntas de prueba para detectar daños en el aislamiento o metales expuestos. Compruebe las puntas de prueba de continuidad. Reemplace las puntas de prueba dañadas por un número de modelo idéntico o las mismas especificaciones eléctricas antes de usar el multímetro.
- No supere el voltaje nominal, según lo indicado en el multímetro, entre las terminales o entre cualquier terminal y conexión a tierra.
- El selector giratorio debe colocarse en la posición correcta y no debe realizarse ningún cambio de rango durante la medición efectuada para evitar daños al multímetro.
- Cuando el multímetro funciona a una tensión eficaz superior a 60 V en CD o 30 V rms en CA, debe tener especial cuidado porque hay riesgos de experimentar una descarga eléctrica.
- No utilizar ni guardar el multímetro en un ambiente con temperaturas elevadas, humedad, explosivos, elementos inflamables y un campo magnético fuerte. El funcionamiento del multímetro puede deteriorarse después de exponerlo a la humedad.
- Al utilizar las puntas de prueba, mantenga los dedos detrás de las protecciones para los dedos.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alta tensión antes de la prueba de resistencia, continuidad y diodos.
- Antes de medir corriente, compruebe que el multímetro tenga su fusible y apague la corriente a ser probada antes de conectar el multímetro al circuito. Después de haber conectado el circuito de forma fiable, encienda la corriente a probar.
- Reemplace la batería tan pronto aparezca el indicador de batería . Con la batería baja, el multímetro podría producir lecturas falsas que pueden conducir a descargas eléctricas y lesiones físicas.
- Al reparar el multímetro, use solamente el mismo número del modelo o piezas de recambio con especificaciones eléctricas idénticas.
- El circuito interno del multímetro no debe modificarse a voluntad para evitar daños al multímetro y accidentes.
- Debe utilizarse un paño y detergente suave para limpiar la superficie del multímetro cuando se realice el mantenimiento. No deben utilizarse sustancias abrasivas ni solventes para evitar daños, accidentes y corrosión en la superficie del multímetro.
- El multímetro es adecuado para uso en espacios interiores.
- Apague el multímetro cuando no esté en uso y saque la batería cuando no se use durante mucho tiempo.
- Revise constantemente la batería ya que puede sufrir fugas cuando se ha utilizado por largo tiempo y reemplácela si detecta fugas. Una batería con fugas puede dañar el multímetro.

## Símbolos eléctricos internacionales

	CD o CA		Puesta a tierra
	Doble aislamiento		Deficiencia de la batería incluida
	Advertencia consulte el manual de instrucciones		Cumple con las normas de la Unión Europea

## Estructura del multímetro (ver Figura 1)

- 1) Pantalla LCD
- 2) Botones de funciones
- 3) Botón azul
- 4) Selector giratorio
- 5) Entradas de terminales

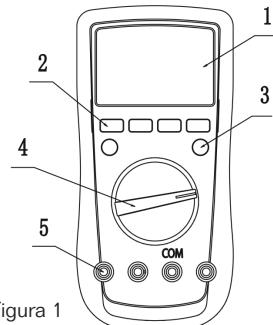


Figura 1

## Interruptor giratorio

La tabla siguiente incluye información sobre las posiciones del selector giratorio.

	Medición de tensión de CA y CD		Transistor
	Medición de resistencia		Medición de ACD y ACA
	Prueba de diodo		Medición de DCmA y ACmA
	Prueba de continuidad		Medición de CD y CA 10A
	Prueba de capacitancia		Prueba de sensor
Hz %	Prueba de frecuencia y ciclo de trabajo	OFF	OFF Apagar

## Función de botones

La tabla siguiente contiene información sobre operación de funciones de los botones.

Botón	Operación realizada
	Pulse y mantenga presionado durante 2 segundos para activar o desactivar la retroiluminación de la pantalla.
Mantenga	Pulse para ingresar o salir del modo de retención de datos.
Botón azul	Pulse para seleccionar la función alternativa
RANGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulse RANGE para ingresar el modo de rango manual; el multímetro emitirá un pitido.</li> <li>Pulse RANGE para pasar por los rangos disponibles para la función seleccionada; el multímetro emitirá un pitido.</li> <li>Pulse y mantenga presionado RANGE durante 2 segundos para volver al rango automático; el multímetro emitirá un pitido.</li> </ul>
	Pulse para seleccionar el valor máximo y mínimo.
REL Δ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulse para ingresar el modo REL.</li> <li>Pulse nuevamente para salir del modo REL.</li> </ul>

# Símbolos en pantalla



No.	Símbolo	Significado
1	<b>H</b>	Retención de datos activada.
2	<b>G</b>	Indicador de modo de suspensión.
3	—	Indica lectura negativa.
4	<b>AC</b>	Indicador para medición de CA.
5	<b>DC</b>	Indicador para medición de CD.
6	<b>AUTO</b>	El multímetro está en el modo de rango automático en el cual el multímetro automáticamente selecciona el rango con la mejor resolución.
7	<b>MANU</b>	Indicador para el modo de medición manual.
8	<b>OL</b>	El valor de entrada es demasiado extenso para el rango seleccionado.
9	<b>hFE</b>	Indicador de prueba de transistor.
10	→	Prueba de diodo.
11	••	El zumbador de continuidad está encendido.
12	<b>MAX/MIN</b>	Lectura mínima y máxima.
13	<b>S</b>	La salida de datos está en progreso.
14	<b>■</b>	La batería está descargada. ⚠️ Advertencia: Para evitar lecturas falsas, que podrían conducir a posibles descargas eléctricas o lesiones físicas, cambie la batería tan pronto como se visualice el indicador.
15	⚠️	La prueba del sensor está en progreso.

## Operación de medición

### A. Medición de tensión de CD/CA (ver Figura 2)

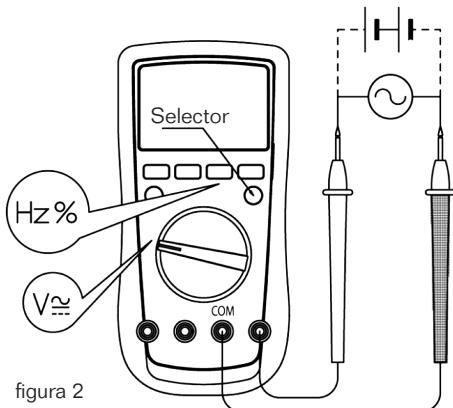


figura 2

#### ADVERTENCIA

Para evitar daños personales o daños en el multímetro como consecuencia de descargas eléctricas, por favor no intente medir tensiones superiores a 1000 V, aunque puedan obtenerse dichas lecturas.

Cuando mida tensiones altas, tenga mucho cuidado para evitar descargas eléctricas.

1. Inserte la punta de prueba roja en la terminal V y la punta de prueba negra en la terminal COM.
2. Ajuste el selector giratorio en V; la medición de CD es predeterminada, o pulse el botón AZUL para cambiar entre el modo de medición de CD y CA.

No.	Símbolo	Significado
16	△	El REL muestra el valor almacenado menos el valor actual.
17	Ω, kΩ, M Ω	Ω: Ohm. La unidad de resistencia. kΩ: kilohm. 1 x 103 o 1000 ohms. MΩ: Megaohm. 1 x 106 o 1,000,000 ohms.
	mV.V	V: Voltio. Unidad de tensión voltios. mV: Millivoltio. 1 x 10-3 o 0.001 voltios.
	μA, mA, A	A: Amperios (amps). La unidad de tensión. mA: Miliamp. 1 x 10-3 o 0.001 amperios. μA : Microamp. 1x 10-6 o 0.000001 amperios.
	nF, μF, mF	F: Faradio. La unidad de capacitancia. F : Microfaradio. 1 x 10-6 o 0.000001 faradios. nF : Nanofaradio. 1 x 10-9 o 0.000000001 faradios.
	Hz, kHz, MHz	Hz: Hertz. La unidad de frecuencia en ciclos/segundos. kHz: Kilohertz. 1 x 103 o 1,000 hertz. MHz: Megahertz. 1 x 106 o 1,000,000 hertz.
	B	La unidad de transistor

3. Conecte las puntas de prueba en el objeto a medir. El valor medido se muestra en la pantalla. Se visualiza el valor efectivo de la onda sinusoidal (valor medio de respuesta).

- ▶ Amplitud de entrada: (El nivel eléctrico de la CD es cero)
- ▶ Amplitud de entrada:  $\geq$  rango x 30 %
- ▶ Respuesta de frecuencia:  $\leq$  400Hz

#### Nota

- En cada medición, el multímetro tiene una impedancia de entrada de 10 MΩ, excepto el rango en mV cuya impedancia de entrada es 3000 MΩ. Este efecto de carga puede ocasionar errores de medición en circuitos de alta impedancia. Si la impedancia del circuito es inferior o igual a 10 kΩ, el error es irrelevante (0,1 % o menos).
- Cuando se miden los mV, se debe presionar manualmente RANGE hasta ingresar el rango en mV.
- Al finalizar la medición de tensión, desconecte la conexión entre las puntas de prueba y el circuito bajo prueba y desconecte las puntas de prueba de las terminales de entrada del multímetro.

### B. Medición de corriente de CD/CA (ver Figura 3)

#### ADVERTENCIA

Antes de conectar el multímetro al circuito de retorno a probarse, corte la corriente del circuito de retorno.

Si el fusible se quema durante la medición, el multímetro puede dañarse o el operador puede sufrir lesiones.

Use las terminales, la función y el rango adecuados para la medición.

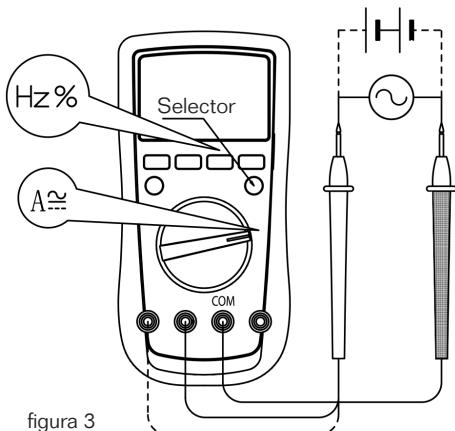
# Operación de medición



Cuando las puntas de prueba están conectadas a las terminales de corriente, no se deben colocar en paralelo en ningún circuito.

Para medir la corriente, se debe hacer lo siguiente:

1. Inserte la punta de prueba roja en la terminal de entrada  $\mu\text{A}$  o A y la punta de prueba negra en la terminal COM.
2. Ajuste el selector giratorio en  $\mu\text{A}$ , mA o A.
3. El multímetro se ajusta a valores predeterminados en el modo de medición de CD. Para alternar entre la función de medición de CD y CA, pulse el botón AZUL..
4. Conecte la punta de prueba en serie al circuito de retorno a prueba. El valor medido se muestra en la pantalla..



5. Pulsar Hz% para obtener la frecuencia y el valor del ciclo de trabajo.

- ▶ Amplitud de entrada: (El nivel eléctrico de la CD es cero)
- ▶ Amplitud de entrada:  $\geq$ rango 30%
- ▶ Respuesta de frecuencia:  $\leq$ 400Hz

## Nota

- Si se desconoce el valor de la corriente a medir, use la posición de medición máxima y reduzca el rango paso a paso hasta obtener una lectura satisfactoria.
- Por razones de seguridad, cada tiempo de medición de corriente para  $>5$  A debe ser inferior a 10 segundos y el intervalo de tiempo entre 2 mediciones debe ser mayor a 15 minutos..
- Al finalizar la medición de la corriente, desconecte la conexión entre las puntas de prueba y el circuito bajo prueba, y desconecte las puntas de prueba de las terminales de entrada del multímetro

## C. Medición de resistencia (ver Figura 4)

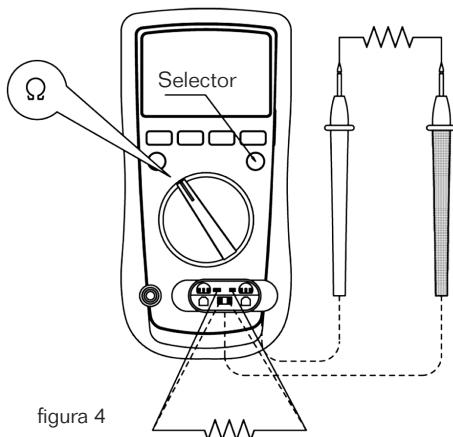


figura 4

### ADVERTENCIA

Para evitar daños en el multímetro o en los dispositivos sometidos a prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alto voltaje antes de medir la resistencia.

Para evitar daños personales, no conecte tensiones superiores a 60 V de CD o 30 V de CA.

Para medir la resistencia, conecte el multímetro como se indica a continuación:

1. Inserte la punta de prueba roja en la terminal  $\Omega$  y la punta de prueba negra en la terminal COM.
2. Ajuste el selector giratorio en  $\Omega$  y la medición de resistencia se predeterminará ( $\Omega$ ) o presione el botón AZUL para seleccionar el modo de medición  $\Omega$ .
3. Conecte las puntas de prueba en el objeto a medir. Si hay plomo en el resistor o en el resistor de SMT, es más conveniente utilizar la toma multifunción incluida para llevar a cabo la prueba. El valor medido se muestra en la pantalla.

## Nota

- Las puntas de prueba pueden agregar de 0,2  $\Omega$  hasta 0,5  $\Omega$  de error a la medición de resistencia. Para obtener lecturas de precisión en la medición de baja resistencia, un cortocircuito en las terminales de entrada de antemano, utilice el botón de función de medida relativa  $\text{REL}\Delta$  para restar automáticamente el valor medido cuando las puntas de prueba estén cortocircuitadas de la lectura.
- Si la lectura de  $\Omega$  con las puntas de prueba en cortocircuito no es  $\leq 0,5 \Omega$ , revise si hay cables sueltos o existen otros motivos.
- Para mediciones de alta resistencia ( $>1 \text{ M}\Omega$ ), es normal tomar varios segundos para obtener una lectura estable. Para obtener una lectura estable, use puntas de prueba lo más corto posible o utilice la toma multifunción incluida para realizar la medición.

# Operación de medición



- Si la pantalla muestra OL indica circuito abierto para el resistor a prueba o que el valor del resistor es mayor que el rango máximo del multímetro.
- Al finalizar la medición de resistencia, desconecte la conexión entre las puntas de prueba y el circuito bajo prueba, y desconecte las puntas de prueba de las terminales de entrada del multímetro.

## D. Prueba de continuidad (ver Figura 5)

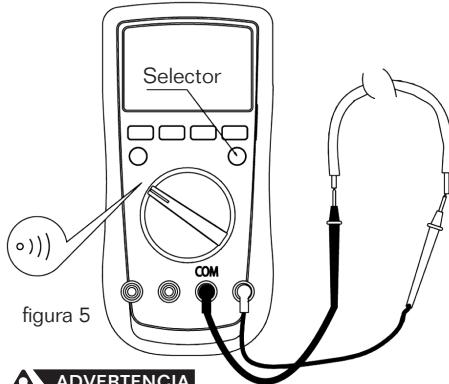


figura 5



### ADVERTENCIA

Para evitar daños en el multímetro o en los dispositivos sometidos a prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alto voltaje antes de probar la continuidad.

Para evitar daños personales, no ingrese tensiones superiores a 60 V de CD o 30 V de CA.

Para probar la continuidad, conecte el multímetro como se indica a continuación:

1. Inserte la punta de prueba roja en la terminal  $\Omega$  y la punta de prueba negra en la terminal CÓM.
2. Ajuste el selector giratorio en y presione el botón AZUL para seleccionar el modo de medición.
3. El zumbador suena continuamente si el resistor a prueba es  $< 10 \Omega$ . El zumbador no suena si el resistor a prueba es  $> 35 \Omega$ .

### Nota

- La tensión del circuito abierto es alrededor de 0,45 V
- Al finalizar la prueba de continuidad, desconecte la conexión entre las puntas de prueba y el circuito bajo prueba, y desconecte las puntas de prueba de las terminales de entrada del multímetro.

## E. Prueba de diodos (ver Figura 6)



### ADVERTENCIA

Para evitar daños posibles en el multímetro y en el dispositivo sometido a prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alto voltaje antes de probar los diodos.

Para evitar daños personales, no ingrese tensiones superiores a 60 V de CD o 30 V de CA.

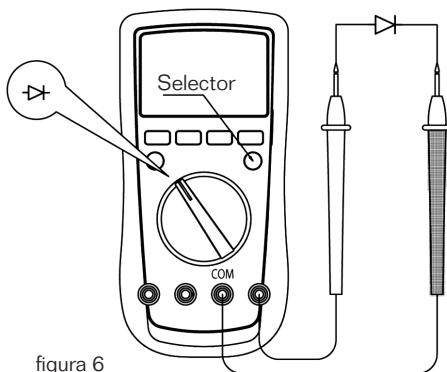


figura 6

1. Inserte la punta de prueba roja en la terminal  $\Omega$  y la punta de prueba negra en la terminal COM.
2. Ajuste el selector giratorio en y presione el botón AZUL para seleccionar el modo de medición .
3. Para las lecturas de caída de tensión directa en cualquier componente semiconductor, coloque la punta de prueba roja en el ánodo de los componentes y coloque la punta de prueba negra en el cátodo de los componentes. El valor medido se muestra en la pantalla.

### Nota

- En un circuito, un diodo en buen estado debe producir una lectura de caída de tensión directa de 0,5 V a 0,8 V; sin embargo, la lectura de caída de tensión inversa puede variar dependiendo de la resistencia de otras vías entre las puntas de las sondas.
- Conecte las puntas de prueba a las terminales apropiadas como se indicó anteriormente para evitar la aparición de error en la pantalla. La pantalla mostrará OL indicando que el diodo sometido a prueba está abierto o la polaridad está invertida. La unidad del diodo es el voltio (V), que muestra las lecturas de caída de tensión directa.
- Al finalizar la prueba de diodos, desconecte la conexión entre las puntas de prueba y el circuito bajo prueba, y desconecte las puntas de prueba de las terminales de entrada del multímetro.

## F. Medición de capacitancia (ver Figura 7)

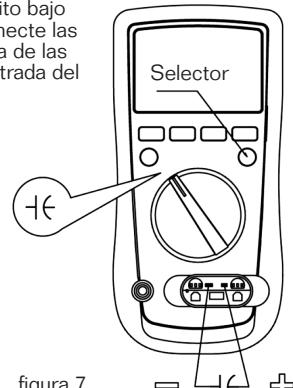


figura 7

# Operación de medición



## ! ADVERTENCIA

Para evitar daños en el multímetro o en los equipos sometidos a prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alto voltaje antes de medir la capacitancia. Utilice la función de tensión de CD para confirmar que el capacitor esté descargado.

Para medir la capacitancia, conecte el multímetro como se indica a continuación:

1. Inserte la punta de prueba roja en la terminal y la punta de prueba negra en la terminal COM.

2. Ajuste el selector giratorio en y presione el botón AZUL para seleccionar el modo de medición nF.

- En ese momento, el multímetro mostrará un valor fijo como el siguiente que es el valor fijo de la capacitancia interna distribuida del multímetro. Para asegurar la exactitud al medir un valor pequeño de capacitancia, el valor probado debe restar este valor; el modo REL puede ayudar en eso.

- Para mayor comodidad, utilice la toma multifunción incluida para medir capacitor con las puntas o el capacitor SMT. Inserte el capacitor sometido a prueba en el conector "+" y "-" correspondiente de la toma multifunción. Este método es más estable y correcto para valores pequeños de prueba de capacitancia.

3. Conecte las puntas de prueba en el objeto a medir. El valor medido se muestra en la pantalla.

## Nota

- Lleva más tiempo cuando el capacitor probado es superior a 100 uF
- La pantalla muestra OL indicando que el capacitor a prueba está en cortocircuito o excede el rango máximo.
- Una vez completada la medición de capacitancia, desconecte todas las conexiones del multifunción, el capacitor y el multímetro.

## G. Medición de frecuencia (ver Figura 8)

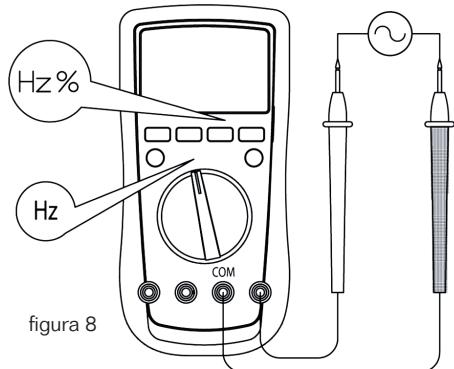


figura 8

Para medir la frecuencia, conecte el multímetro como se indica a continuación:

1. Inserte la punta de prueba roja en la terminal Hz y la punta de prueba negra en la terminal COM.
2. Ajuste el selector giratorio en Hz% la medición de frecuencia (Hz) se predeterminará o presione el botón Hz% para seleccionar el modo de medición Hz.
3. Conecte las puntas de prueba en el objeto a medir. El valor medido se muestra en la pantalla.
4. Si necesita medir el ciclo de trabajo, presione el botón Hz% para seleccionar el modo de medición %.

## Nota

- Amplitud de entrada: (El nivel eléctrico de la CD es cero)
- Cuando 10Hz ~ 10MHz: 200mV ≤ a ≤ 30Vrms.
- Al finalizar la medición de frecuencia, desconecte la conexión entre las puntas de prueba y el circuito bajo prueba, y desconecte las puntas de prueba de los terminales de entrada del multímetro.

## I Medición del transistor hFE (Ver Figura 9)

1. Ajuste el selector giratorio en hFE.
2. Inserte la toma multifunción en la terminal de entrada como se muestra en la Figura 9.
3. Inserte el transistor a prueba en las tomas del multifunción correspondiente.
4. La pantalla muestra el valor hFE más cercano

## Nota

- Una vez completada la medición del transistor, desconecte todas las conexiones entre las tomas multifunción, el transistor y el multímetro.

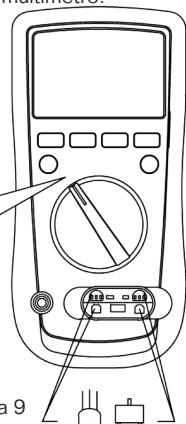


figura 9

## J. Función EF (ver Figura 10)

Para usar la función EF, conecte el multímetro como se indica a continuación:

1. Ajuste el interruptor giratorio en EF y retire las puntas de prueba de las terminales de entrada.

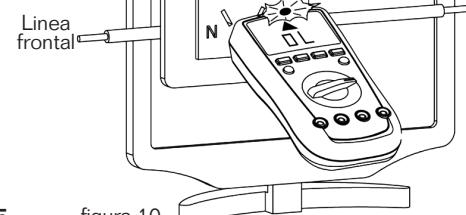


figura 10

## ! ADVERTENCIA

Para evitar daños personales, no intente ingresar una tensión de frecuencia mayor a 30 V rms.

2. Coloque la parte delantera de la carcasa con la marca hacia el objeto que se está midiendo.
3. Habrá tres tipos de pantallas:
  - La pantalla muestra diferentes tamaños de dígitos para representar la fuerza de la señal detectada.
  - Cuando la pantalla muestra OL, el zumbador emite un pitido y el LED rojo parpadea.

## Operación de modo Hold (retención)

### ADVERTENCIA

Para evitar las posibilidades de una descarga eléctrica, no use el modo Hold para determinar si los circuitos están sin energía eléctrica. El modo Hold no capturará lecturas inestables o ruidosas.

El modo Hold se puede aplicar a todas las funciones de medición.

- Pulse HOLD para ingresar el modo Hold; el multímetro emite un pitido.
- Pulse HOLD nuevamente para salir del modo Hold; el multímetro emite un pitido.
- En el modo Hold, se muestra .

## Botón RANGE (Rango)

- Pulse RANGE para ingresar el modo de rango manual; el multímetro emite un pitido.
- Pulse RANGE para pasar por los rangos disponibles para la función seleccionada; el multímetro emite un pitido.
- Pulse y mantenga presionado RANGE durante más de 2 segundos para volver al rango automático; el multímetro emite un pitido.

## Botón MAX MIN

- Pulse MAX MIN para iniciar la grabación de valores máximos y mínimos. Intercambia la pantalla entre lecturas alta (MAX) y baja (MIN). El multímetro ingresa el modo manual de medición después de presionar el botón MAX MIN.
- Pulse y sostenga MAX MIN durante más de 2 segundos para salir del modo MAX MIN y volver al rango actual de medición.

## Modo de uso de valor relativo

El modo REL se aplica a todas las funciones de medición excepto la medición de frecuencia/ciclo de trabajo. Resta un valor almacenado del valor de medición actual y muestra el resultado.

Por ejemplo, si el valor almacenado es 20,0 V y el valor de medición actual es 22,0 V, la lectura sería 2,0 V. Si un nuevo valor de medición es igual al valor almacenado entonces mostrará 0,0 V.

Para ingresar o salir del modo REL:

- Pulse para ingresar al modo REL, y el rango actual de medición está bloqueado y se muestra "0" como valor almacenado.
- Pulse nuevamente para restablecer el valor almacenado y salir del modo REL.

## El botón AZUL

Se utiliza para seleccionar la función de medición requerida cuando hay más de una función en una posición del selector giratorio.

## Encendido de retroiluminación de pantalla

### ADVERTENCIA

Para evitar riesgos relacionados con lecturas erróneas cuando la iluminación es insuficiente o la visión es deficiente, utilice la retroiluminación de la pantalla.

- Pulse y mantenga pulsado HOLD/LIGHT durante 2 segundos para encender la retroiluminación de la pantalla.
- La retroiluminación de la pantalla se apagará automáticamente después de 10 segundos.

## Modo Sleep (reposo)

Para preservar la carga de la batería, el multímetro se apaga automáticamente si no se gira el selector giratorio o no se pulsa ningún botón durante unos 15 minutos.

El multímetro puede activarse al girar el selector giratorio o pulsar cualquier botón.

Para desactivar la función del modo de reposo, pulse el botón AZUL mientras enciende el multímetro.

## Especificaciones generales

- Tensión máxima entre los terminales y la puesta a tierra: Refiere la protección de tensión de entrada de diferentes rangos.
- Fusible de protección para la terminal de entrada  $\mu\text{A}\text{m}\text{A}$ : 1A H 240 V  $\varnothing 6 \times 25$  mm.
- Fusible de protección para la terminal de entrada 10A: 10A H 240 V  $\varnothing 6 \times 25$  mm.
- Pantalla
  - Lectura máxima 4000 (frecuencia 9999), gráfico de barras analógico de 41 segmentos.
- Velocidad de medición: Se actualiza 2-3 veces/segundo.
- Rango: Automático o manual
- Polaridad de pantalla: Auto
- Indicación de sobrecarga: Pantalla OL
- Deficiencia de la batería: Pantalla
- Temperatura:
  - En funcionamiento: 0 °C a + 40 °C (32 °F a + 104 °F).
  - Almacenamiento: -10 °C a + 50 °C (14 °F a + 122 °F).
- Humedad relativa:
  - 75 % @ 0 °C ~ 0 °C bajo cero
  - 50 % @ 30 - 40 °C.
- Tipo de batería: Una pieza de 9 V (NEDA 1604 o 6F22 o 006P)..

# Especificaciones generales



- Bajo la influencia del fenómeno de campos electromagnéticos de radiofrecuencia radiados, el modelo mencionado tiene un error de medición, y regresa al estado normal cuando se elimina la interferencia.
- Dimensiones (A x A x L): 180 x 87 x 47 mm.
- Peso: Aproximadamente 370 g (batería incluida).
- Seguridad/Cumplimientos: Estándares de sobretensión y doble aislamiento IEC61010 CAT.III 1000 V, CAT.IV 600 V.
- Certificaciones:

## Especificaciones de precisión

Precisión de dígitos de lectura  $\pm a\%$  + garantía de dígitos b durante 90 días.

Temperatura de funcionamiento 18 °C - 28 °C.

Humedad Relativa <75 %..

### A. Tensión de CD

Rango	Resolución	Precisión	Impedancia de entrada	Entrada de valor fijo
400mV	0.1mV	$\pm(0.8\%+3)$	Aproximado $>3000M\Omega$	1000V cd / 750V ca
4V	0.001V			
40V	0.01V	$\pm(0.5\%+1)$		
400V	0.1V			
1000V	1V	$\pm(1.0\%+3)$		

### B. Tensión de CA

Rango	Resolución	Precisión 45~400Hz	Impedancia de entrada	Entrada de valor fijo
400mV	0.1mV	$\pm(1.2\%+5)$	Aproximado $>3000M\Omega$	1000V cd / 750V ca
4V	0.001V	$\pm(1.0\%+3)$		
40V	0.01V			
400V	0.1V			
750V	1V	$\pm(1.2\%+5)$		

- Muestra el valor efectivo de la onda sinusoidal. El rango mV es aplicable desde el 5 % del rango hasta el 100 % del rango.

### C. Corriente CD

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga
400µA	0.1µA	(1.0%+2)	Fusible 1: F1A H 240V (CE), ø6 x 25mm
4000µA	0.1µA		
40mA	0.01mA	(1.2%+3)	
400mA	0.1mA		
4A	0.001A	(1.5%+3)	
10A	0.01A		Fusible 2: F10A H 240V (CE), ø6 x 25mm

Observaciones:

- Cuando  $\leq 5$  A: Se permite la medición continua.
- Cuando  $> 5$  A: Medición continua de menos de 10 segundos en un intervalo de más de 15 minutos.

### D. Corriente CA

Rango	Resolución	Precisión 45Hz ~ 400Hz	Protección de sobrecarga
400µA	0.1µA	(1.2%+5)	Fusible 1: F1A H 240V (CE), ø6 x 25mm
4000µA	1µA		
40mA	0.01mA	(1.5%+5)	
400mA	0.1mA		
4A	0.001A	(2.0%+5)	Fusible 2: F10A H 240V (CE), ø6 x 25mm
10A	0.01A		

Observaciones:

- Cuando  $\leq 5$  A: Se permite la medición continua.
- Cuando  $> 5$  A: Medición continua de menos de 10 segundos en un intervalo de más de 15 minutos.
- Se visualiza el valor efectivo de la onda de sinusoidal.

### E. Resistencia

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga	Observ.		
400Ω	0.1Ω	$\pm(1.2\%+2)$	1000V cd / 750 V ca	Cuando se mide menos de 2 kΩ, aplique RELA para garantizar la precisión de la medición		
4kΩ	0.001kΩ	$\pm(1.0\%+2)$				
40kΩ	0.01kΩ					
400kΩ	0.1kΩ	$\pm(1.2\%+2)$				
4MΩ	0.001MΩ					
40MΩ	0.01MΩ	$\pm(1.5\%+2)$				

### F. Capacitancia

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga	Observ.
40nF	0.01nF	$\pm(3.0\%+5)$	1000V cd / 750 V ca	Hay una lectura residual de cerca de 10 nF cuando el circuito está abierto.
400nF	0.1nF			
4µF	0.001µF			
40µF	0.01µF			
400µF	0.1µF			
4000µF	1µF	no especificado		

### G. Frecuencia

Rango	Precisión	Resolución máxima
10Hz~10MHz	(0.1%+4)	0.01 Hz

- Protección de sobrecarga: 1000 V CD / 750 V CA
- Amplitud de entrada: (El nivel eléctrico de la CD es cero)
  - Cuando 10Hz ~ 10MHz: 200 mV  $\leq$  30 Vrms
  - Cuando se mide frecuencia en línea o ciclo de trabajo bajo voltaje CA y medición en modo de corriente, la respuesta de amplitud y frecuencia de entrada debe cumplir el siguiente requisito: Amplitud de entrada  $\geq$  rango x 30% Respuesta de frecuencia:  $\leq$  400 Hz

# Especificaciones de precisión



## H. Prueba de diodo

Resolución	Observ.	Protección de sobrecarga
0.001V	Tensión de circuito abierto aprox. de 2.8V	1000Vcd / 750Vca

## I. Prueba de continuidad

Resolución	Protección de sobrecarga
0.1Ω	1000Vdc / 750Vca

- La tensión del circuito abierto es de aprox. 0,45 V.
- El valor de la resistencia del circuito roto es aproximadamente de > 35 Ω, el zumbador no emite pitidos.
- El valor correcto de resistencia del circuito es ≤ 0 Ω; el zumbador emite pitidos continuamente.

## J. Transistor hFE

Rango	Resolución	Observaciones
hFE	1β	I <sub>bo</sub> ≈ 10 μA    1000 β MAX

## Mantenimiento

Esta sección contiene información de mantenimiento básico, como por ejemplo las instrucciones para reemplazar la batería y los fusibles.

### ADVERTENCIA

No intente reparar o dar mantenimiento a su multímetro a menos que esté capacitado para hacerlo y cuente con la información de calibración, prueba de funcionamiento y mantenimiento correspondiente.

Para evitar descargas eléctricas o daños en el multímetro, se debe evitar que entre agua en la caja.

## A. Servicios generales

- Limpie con regularidad la caja con un paño húmedo y detergente. No utilice abrasivos ni solventes.
- Limpie las terminales con algodón y detergente, ya que la suciedad y la humedad en las terminales pueden afectar las lecturas.
- Apague el multímetro cuando no esté en uso.
- Quite la batería cuando no se utilice durante mucho tiempo.
- No utilice ni guarde el multímetro en un ambiente con humedad, temperaturas elevadas, explosivos, elementos inflamables o un campo magnético fuerte.

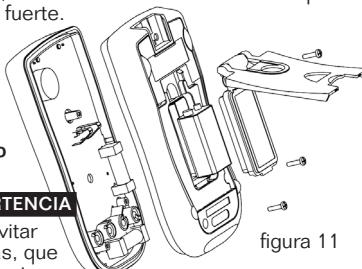


figura 11

## B. Reemplazo de batería

### ADVERTENCIA

Para evitar lecturas falsas, que podrían conducir a posibles descargas eléctricas o lesiones físicas, cambie la batería tan pronto como aparezca el indicador de batería "c".

Asegúrese de que las puntas de prueba están desconectadas del circuito sometido a prueba antes de abrir la carcasa inferior.

Cómo remplazar la batería: (ver Figura 11)

- Apague el multímetro y retire todas las conexiones de las terminales.
- Retire el tornillo del soporte de inclinación y el compartimento de la batería y separe el compartimento de la batería y el soporte de inclinación de la carcasa inferior.
- Retire la batería del compartimento de la batería.
- Reemplace la batería con una batería nueva de 9 V (NEDA1604, 6F22 o 006P).
- Vuelva a unir el soporte de inclinación, el compartimento de la batería y la parte de la carcasa inferior y vuelva a colocar el tornillo.



figura 12

### Reemplazo de fusibles

### ADVERTENCIA

Para evitar una descarga eléctrica, una ráfaga de arco, lesiones físicas o daños al multímetro, use UNICAMENTE fusibles específicos con el procedimiento siguiente.

Para probar el fusible: (ver Figura 12)

Si el multímetro no responde cuando se mide la corriente y el transistor hFE, inspeccione los fusibles incorporados al multímetro para determinar si están dañados.

Cómo remplazar un fusible del multímetro: (ver Figura 12)

- Apague el multímetro y retire todas las conexiones de los terminales.
- Retire el tornillo del soporte de inclinación y el compartimento de la batería y separe el compartimento de la batería y el soporte de inclinación de la carcasa inferior.
- Retire los dos tornillos de la carcasa inferior y separe las partes superior e inferior de la caja.
- Retire el fusible apalancando suavemente el extremo flojo, luego saque el fusible de su soporte.
- Instale SÓLO fusibles de repuesto del mismo tipo y con las mismas especificaciones detalladas a continuación, y asegúrese que el fusible se fije firmemente en el soporte.
- Coloque nuevamente la parte inferior y la parte superior de la caja y el tornillo.
- Vuelva a unir el soporte de inclinación, el compartimento de la batería y la parte de la carcasa inferior y vuelva a colocar el tornillo.



**www.knova.com.mx**

***Herramientas para siempre.***