



Instruction Manual

Manual de Instrucción

Dual Display LCR Meter
Model 878A / 879

Medidor LCR de Doble
Exhibición Visual
Modelos 878A/ 879

DUAL DISPLAY L/C/R METER

INSTRUCTION MANUAL

Model-A = 879



Model-B = 878A



Table of Contents

	<u>PAGE</u>
<u>Safety</u>	3
<u>Introduction</u>	5
<u>Front Panel Illustration</u>	6
<u>LCD Display Illustration</u>	7
<u>How to Operate</u>	9
<u>Operating Instructions</u>	13
☐ Data Hold	13
☐ Static Recording	13
☐ Dissipation Factor / Quality Factor/ Phase Angle	13
☐ Test Frequency	14
☐ L/C/R function selector	14
☐ Relative	14
☐ Tolerance	14
☐ Auto/manual ranging	15
☐ Automatic Fuse Detection	15
☐ Parallel / Series Mode	15
☐ Calibration	16
☐ Auto Power Off/ Disable Auto Power Off	17
☐ Low Battery Indication	17
☐ Backlit Display	17
☐ Communication	18
<u>General Specification</u>	19
<u>Electrical Specification</u>	20
<u>Maintenance</u>	28
<u>Spanish Manual</u>	33

Safety

Read "SAFETY INFORMATION" before using this meter.

□ NOTE

The meter is a hand-held, battery-operated instrument for testing inductance, capacitance and resistance. If this device is damaged or something is missing, contact the place of purchase immediately.

This manual contains information and warnings must be followed to ensure safe operation as well as to maintain the meter in a safe condition. Some common international electrical symbols used in this manual are shown below Table:

	DC - Direct Current
	See Explanation In The Manual

Table 1-1. International Electrical Symbols

Before using the meter, read the following safety information carefully. In this manual, "**WARNING**", is reserved for conditions and actions that pose hazard(s) to the user; "**CAUTION**", is reserved for conditions and actions that may damage your meter.

□ SAFETY INFORMATION

To ensure that you use this device safely, follow the safety guidelines listed below:

- This meter is for indoor use, altitude up to 2,000 m.
- The warnings and precautions should be read and well understood before the instrument is used.
- Use this device only as specified in this manual; otherwise, the protection provided by the meter may be impaired.
- When measuring in-circuit components, first de-energize the circuits before connecting to the test leads.
- Discharge capacitor before testing.
- The meter is safety-certified in compliance with EN61010 (IEC 1010-1) Installation Category II (CAT. II) 50 V, Pollution Degree 2 environment.
- Use the meter only as specified in this manual. Otherwise, the protection provided by the meter may be impaired.
- The power for the meter is supplied with a single standard 9V battery. But also a line operation is possible using a 12V AC to DC adaptor. If a power adaptor is selected, please be sure to use fulfilled the safety requirements of a relevant IEC standard.

Introduction

This 19,999-count L/C/R hand-held meter is a special microprocessor-controlled meter for measuring functions of inductance, capacitance and resistance. Extremely simple to operate, the instrument not only takes absolute parallel mode measurements, but also capable of series mode measurement. The meter provides direct and accurate measurements of inductors, capacitors and resistors with different testing frequencies. It is selectable for auto and manual ranging.

Front panel pushbuttons maximize the convenience of function and feature selection such as data hold; maximum, minimum and average record mode; relative mode; tolerance sorting mode; frequency and L/C/R selection.

The test data can be transferred to PC through an optional full isolated optical RS232C interface.

Backlight display for easy reading in dark places (Model-A only).

A tilt stand provides position flexibility for viewing and operating the meter. The over-molding rubber case protects the meter to be stronger. With single 9V battery operation is standard for the meter, a DC 12V power adaptor can also be used as an optional power input.

Front Panel Illustration

1. LCD display
2. Power ON/OFF button
3. RS232 and Backlit button
4. Dissipation factor, Quality factor and Phase angle selection button
5. Test frequency selection button
6. Inductance, Capacitance and Resistance function selection button. Parallel and series mode selection button
7. Tolerance mode selection button
8. Data hold, Maximum, Minimum and Average reading selection button
9. Range selection button
10. Relative mode and Calibration selection button
11. DC 12V adaptor input
12. Input sockets and Terminals

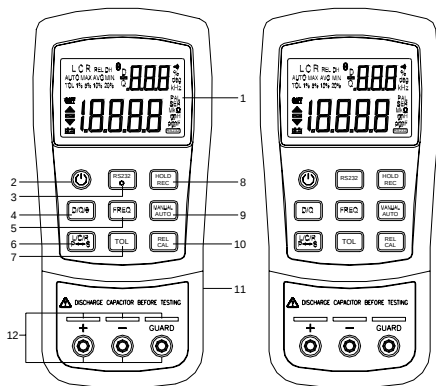


Figure-1. Front panel for Model-A and Model-B.

LCD Display Illustration

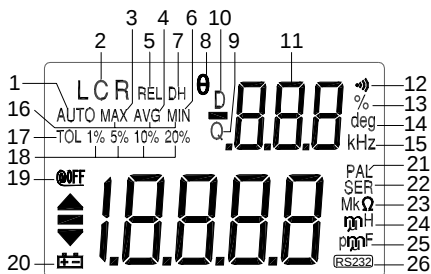


Figure 2. LCD Display.

1. **AUTO:** Auto-ranging indicator
2. **LCR:** L, C or R function indicator
3. **MAX:** Maximum reading indicator
4. **AVG:** Average reading indicator
5. **REL:** Relative mode indicator
6. **MIN:** Minimum reading indicator
7. **DH:** Data hold indicator
8. **Θ:** Phase angle indicator (Model-A only)
9. **Q:** Quality factor indicator
10. **D:** Dissipation factor indicator
11. **888** : Secondary display
12. **•••** : Beeper tone indicator for tolerance mode
13. **%:** Tolerance (percentage) indicator
14. **deg:** Phase Angle degree indicator (Model-A only)
15. **kHz:** Frequency indicator
16. **MAX AVG MIN:** Recording mode indicators
17. **TOL:** Tolerance mode indicator
18. **1%5%10%20%:** Tolerance sorting (percent) indicator

19. **⓪FF**: Auto power- off indicator
20. **Ⓢ-**: Low battery indicator
21. **PAL**: Parallel mode indicator
22. **SER**: Series mode indicator
23. **MkΩ**: Resistance (Ohm) indicator
24. **mH**: Inductance (Henry) indicator
25. **µmF**: Capacitance (Farad) indicator
26. **RS232**: RS232 indicator

Special Indication Characters

Srt : Indicates short connectors

OPn : Indicates open connectors

CAL : Indicates calibration mode

FUSE : Indicates damaged or open fuse

How To Operate



Caution

- ◆ When measuring within a circuit, the circuit must be de-energized before connecting the test leads.
- ◆ The instrument that used in dusty environment should be wiped and cleaned regularly.
- ◆ Do not leave the instrument exposed to direct heat from the sun or heat source for long periods.
- ◆ Before removing the cover, ensure that the instrument is disconnected from any circuit and in power "OFF" position.

Note:

For achieving optimum precision for all L, C and R measurements at either the highest or lowest ranges, it is recommended to calibrate the meter before testing.

□ Inductance Measurement

1. Press the "**POWER**" button to turn on the meter.
2. Press "**L/C/R**" button to select inductance measurement.
3. Insert an inductor into component receptacle socket or connect the test clip to the component leads as required.
4. Press "**FREQ**" button to select testing frequency.
5. Press "**D/Q**" button to select Q factor for secondary display.
6. Read the display readings for inductance value and quality factor.

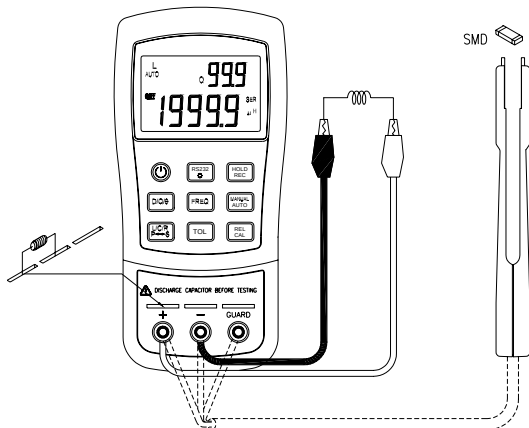


Figure-3. Inductance Measurement.

□ Capacitance Measurement

1. Press "**POWER**" button to turn on the meter.
2. Press "**L/C/R**" button to select capacitance measurement.
3. Insert a capacitor into the component receptacle socket or connect the test clip to the component leads as required.
4. Press "**FREQ**" button to select testing frequency.
5. Press "**D/Q**" button to select D factor for secondary display.
6. Read the display readings for capacitance value and dissipation factor.



Warning

To avoid electrical hazards, discharge the capacitor to be tested before measuring.

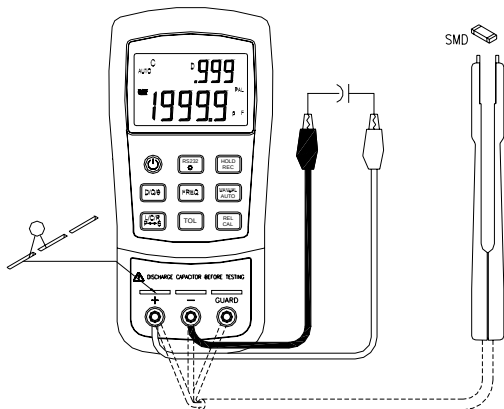


Figure-4. Capacitance Measurement.

□ Resistance Measurement

1. Press "**POWER**" button to turn on the meter.
2. Press "**L/C/R**" button to select Resistance measurement.
3. Insert a resistor into the component receptacle socket or connect the test clip to the component leads as required.
4. Press "**FREQ**" button to select testing frequency (this meter will not give you the DC resistance of a component).
5. Read the display readings for resistance value.

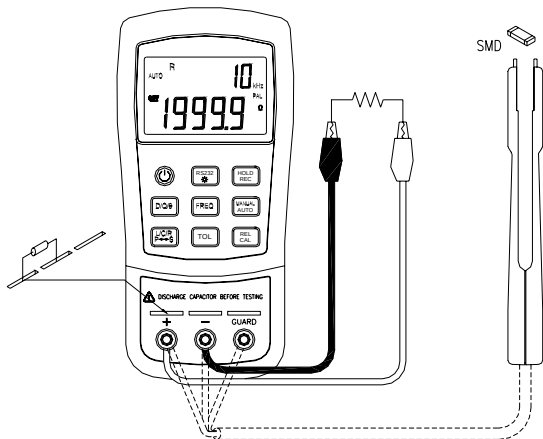


Figure-5. Resistance Measurement.

Operating Instructions

□ Data Hold

This data hold function allows the operator to freeze the display. To enter this mode, press the "**HOLD**" pushbutton; press again to release.

□ Static Recording™

Press the "**REC**" pushbutton for more than one second to enter the static recording mode. The maximum and minimum readings are then stored in memory, while a beeping tone is produced when a new tested value has been recorded. Push the same button to cycle through the maximum, minimum and average of the present readings. The **MAX**, **MIN** or **AVG** indicators will display on LCD will turn on to indicate what value is being displayed. Whenever the "**MAX AVG MIN**" indicators appear on the LCD simultaneously, the display reading is always a present value.

To exit this mode, press and hold the pushbutton for more than one second.

Notes:

1. Static recording captures only stable values and updates the memory; it will not record any "**OL**" (overload) value for any of the **L/C/R** functions. In addition, the meter will not record which values are below 50 counts in Capacitance measurement.
2. Static recording is only available in manual ranging; however, activation while in auto-ranging will automatically set meter to manual ranging and cause calibration prompts to be displayed in the recommended ranges.

□ Dissipation Factor / Quality Factor/ Phase Angle

The "**D/Q/θ**" value can be displayed interchangeably by pressing the "**D/Q/θ**" button when the meter is set to Inductance or

Capacitance mode. It does not apply to resistance measurement. The phase angle is available on Model-A only.

□ Test Frequency

Default testing frequency is 1KHz. Push "**FREQ**" key to select the desired test frequency.

□ L/C/R Function Selector

Simply press the "**L/C/R**" pushbutton to select the desired L, C or R function.

□ Relative

Press the "**REL**" key to enter the relative mode and stores the display reading as a reference value. It will then display all subsequent readings in relative to reference value. Press the button again to exit the relative mode.

Notes:

1. The relative mode can't be activated if the display value is either "**OL**" or "**0000**".
2. Relative mode is only available in manual ranging; however, activation while in auto-ranging will automatically set the meter to manual ranging and cause calibration prompts to be displayed in the recommended ranges.
3. The relative mode cannot be activated if the meter is set at auto-ranging with data hold activated.

□ Tolerance

There are 1%, 5%, 10% and 20% tolerance range. To enter this tolerance mode, insert the appropriate component as a standard value into the socket or connect the component to the test probes, then press the "**TOL**" pushbutton to set this value, as the standard reference tolerance. Similarly, any value which appears on the LCD display, such as **DH** or **MAX/MIN/AVG**, can be used as a standard value to sort components. Press this button again to cycle through 1%, 5%, 10% and 20% tolerance as desire.

This function is designed for convenient component sorting. An audible tone will sound whenever the component under test exceeds the setting tolerance. Conversely, a single tone of "Be" indicates the component is within the setting tolerance.

Notes:

1. The tolerance mode can't be activated if the tested display is either "OL" or "0000"; nor can it be activated the tested capacitance value is below 10 counts.
2. Tolerance mode is only available in manual ranging; however, activation while in auto-ranging will automatically set the meter to manual ranging and cause calibration prompts to be displayed in the recommended ranges.
3. The tolerance mode can't be activated if the meter is set at auto-ranging with data hold mode activated.
4. For 20% selection is available on Model-A only.

□ Auto / Manual Range

The auto-ranging mode is default status when the meter is powered on. For specific measurement, press "**AUTO**" button to select manual ranging. To return to the auto-ranging mode, press and hold the "**AUTO**" button for more than one second.

□ Automatic Fuse Detection

When the meter detects that the protective fuse is open, the "**FUSE**" character will appear and an internal beep will sound continuously. In this situation, none of the function keys can be operated and all other meter functions will be discontinued. Fuse replacement is required.



Figure-6. Fuse Detection

□ Parallel / Series Mode

The meter is capable of displaying Parallel and Series mode data for all ranges. The parallel mode is default for Capacitance and Resistance measurements, and the series mode is default for Inductance measurement. Press "**L/C/R**" button for more than 1 second to toggle "**SER**" and "**PAL**" mode.

□ Calibration

Calibration is available to all ranges. Simply press and hold "**CAL**" button for more than one second to enter the calibration mode and calibration prompts will be displayed. Follow the prompts for open connector (**OPn**) or short connector (**Srt**) connection and press the "**CAL**" button. After calibration is completed, the meter will be restored to normal display and ready for normal usage.

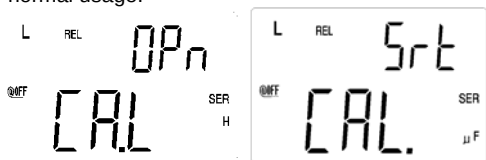


Figure-7. Open/ Short Calibration

The function calibrates the meter's internal parameters as well as external connector residues for further measuring. It is highly recommended to calibrate extremely high or low ranges for L, C and R before making precision measurements. Calibration prompts will be displayed automatically every time those ranges are manually or functionally selected, (e.g. **REL**, **TOL**, **REC** etc.), and calibration is recommended. Simply follow the open connector (**OPn**) or short connector (**Srt**) instruction and then press the "**CAL**" button. You may skip the calibration by pressing the "**D/Q**" button.

Notes:

1. Changing measurement frequencies is handled the same as selecting a different hardware range, and so automatic calibration prompts will be displayed in the recommended ranges.
2. Be sure to use same testing position after short calibration.

□ Auto Power Off/ Disable Auto Power Off

When the meter has not been used for five minutes after the last operation was made, a long "beep" tone will sound. The meter will then automatically enter a "sleep" mode and there will be no display on the LCD. To reactivate the meter, simply press any pushbutton. After re-activating.

When the meter is to be used for long period, the auto power-off can be disabled by pressing and holding "L/C/R" button while turning meter ON. Release the button, and press any button again. The  symbol will be disappeared to confirm that the auto power off has been disabled.

By using a 12V AC adaptor as an optional power source, auto power off is disabled automatically.

Note: It is recommended that the meter should always be switched off when not in use.

□ Low Battery Indication

When the " " symbol flashes on the display, the battery voltage is below normal working voltage and is weakening. Replace battery with a new one to maintain accuracy of the meter.

□ Backlit Display (Model-A only)

Press and hold "  " key for more than one second to toggle backlit ON/OFF.

□ Communication

This meter has communication capability. By using the optional

RS232 package (AK 87X), with full optical isolated cable and software. This function will assist user to record data easily.

Referring the following procedures to set up the communication between your meter and personal computer.

1. Fixes one side of cable to the meter, and the text side shall be facing up. To connect the 9-pin's terminal of cable to communication port 1 or 2 of personal computer. See the **Figure-8**.
2. Press "RS232" button to enable this interface. You will find that the symbol of "RS232" is lit on the display.
3. Execute the software to take the data for your applications.
4. Be sure to push the snap ends on the cable of meter side for removing the cable.

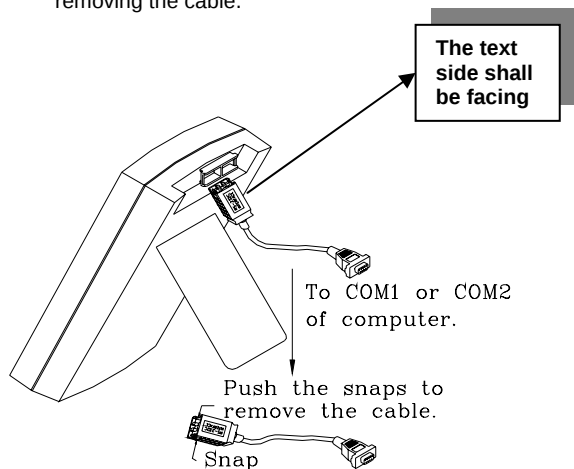


Figure-8. Cable Connection Of Communication

General Specification

Items	879	878A
Parameters Measured	L/C/R/D/Q/θ	L/C/R/D/Q
Measuring Circuit Mode	Inductance (L) -Defaults to series mode Capacitance/ Resistance (C/R) -Defaults to parallel mode	
Displays	L/C/R: Maximum display 19999 D/Q: Maximum display 999 (Auto Range).	
Ranging Mode	Auto & Manual	
Measuring Terminals	3 terminals with sockets	
Test Frequency	100Hz=100 Hz	120Hz= 120 Hz
Accuracy:	120Hz= 120 Hz	1KHz =1010 Hz
±0.1 %	1KHz =1010 Hz	
	10KHz= 9.6 KHz	
Backlit display	Included	Excluded
Tolerance mode	1%, 5%, 10%, 20%	1%, 5%, 10%
Test Signal Level	0.6Vrms approx.	
Measuring Rate	1 time/second, nominal	
Response time	Approx. 1 second/ DUT (device under test)(@ manual range)	
Auto Power-Off	5 minutes approx. without operation	
Temperature Coefficient	0.15 x (Specified Accuracy) / °C (0-18°C or 28-40°C)	
Operation Temperature	0°C to 40°C; 0-70% R.H.	
Storage Temperature	-20°C to +50°C; 0-80% R.H.	
Low Battery Indication	Approx. 6.8V	
Power Consumption	Approx. 40mA for operation/ 0.08mA after Auto Power-off.	
Power Requirements	1) DC 9V Battery 2) Ext. DC Adaptor: DC 12Vmin –15Vmax. (Load 50mA Min.)	
Protective Fuse	0.1A/250V Fuse (input protective)	
Standard Accessories	Test alligator clips (pair) DC 9V Battery. User manual	
Dimensions (L/W/H)	7.2 x 3.4 x 1.6" (184 x 87 x 41 mm)	
Weight	11.6oz (330 grams)	

Electrical Specification

Accuracy is expressed as: $\pm$ (% of reading + no. of least significant digits) at $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ and $<75\%$ R.H.

Model 879:

□ Resistance (Parallel mode)

Test Frequency: 100 / 120 Hz

Range	Maximum Display	Accuracy		Specified Note
		@100 Hz	@120Hz	
10M Ω	9.999M Ω	2.0%+8 *3	2.0%+8 *3	After open cal.
2000K Ω	1999.9K Ω	0.5%+5	0.5%+5	After open cal.
200K Ω	199.99K Ω	0.5%+3	0.5%+3	-
20K Ω	19.999K Ω	0.5%+3	0.5%+3	-
2000 Ω	1999.9 Ω	0.5%+3	0.5%+3	-
200 Ω	199.99 Ω	0.8%+5	0.8%+5	After short cal.
20 Ω	19.999 Ω	1.2%+40	1.2%+40	After short cal.

Test Frequency: 1K / 10K Hz

Range	Maximum Display	Accuracy		Specified Note
		@1K Hz	@10KHz	
10 M Ω	9.999M Ω	2.0%+8 * 3	3.5%+10 * 3	After open cal.
2000 K Ω	1999.9K Ω	0.5%+5	2.0%+10	After open cal.
200 K Ω	199.99K Ω	0.5%+3	1.5%+5	-
20 K Ω	19.999K Ω	0.5%+3	1.5%+5	-
2000 Ω	1999.9 Ω	0.5%+3	1.5%+5	-
200 Ω	199.99 Ω	0.8%+5	2.0%+10	After short cal.
20 Ω	19.999 Ω	1.2%+40	2.5%+200	After short cal.

Notes:

1. This specification is based on the measurement performed at the test socket.
2. DUT (Device Under Test) & Test leads be properly shielded to GUARD if necessary.
3. This specification is based on battery operation.

□ Capacitance (Parallel mode)

Test Frequency: 100 / 120 Hz

Range	Maximum Display	Accuracy		Spec. Note
		Capacitance	DF	
10mF	19.99mF *5	3.0%+5 (DF<0.1)	10%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
1000 μ F	1999.9 μ F*6	1.0%+5 (DF<0.1)	2%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
200 μ F	199.99 μ F	0.7%+3 DF<0.5	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
20 μ F	19.999 μ F	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
2000nF	1999.9nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	0.7%+5 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	After open cal.
20nF	19.999nF	1.0%+5 (DF<0.1)	2%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After open cal.

Test Frequency: 1 KHz

Range	Maximum Display	Accuracy		Spec. Note
		Capacitance	DF	
1mF	1.999mF *5	3.0%+5 (DF<0.1)	10%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
200 μ F	199.99 μ F	1.0%+5 (DF<0.1)	2.0%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
20 μ F	19.999 μ F	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
2000nF	1999.9nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
20nF	19.999nF	0.7%+5 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	After open cal.
2000pF	1999.9pF	1.0%+5 (DF<0.1)	2.0%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After open cal.

Test Frequency: 10 KHz

Range	Maximum Display	Accuracy		Spec. Note
		Capacitance	DF	
50 μ F	50.0 μ F	3.0%+8 (DF<0.1)	12%+100/Cx+10 (DF<0.1)	After short cal.
20 μ F	19.999 μ F	3.0%+6 (DF<0.2)	5.0%+100/Cx+8 (DF<0.2)	After short cal.
2000nF	1999.9nF	1.5%+5 (DF<0.5)	1.5%+100/Cx+6 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	1.5%+5 (DF<0.5)	1.5%+100/Cx+6 (DF<0.5)	-
20nF	19.999nF	1.5%+5 (DF<0.5)	1.5%+100/Cx+6 (DF<0.5)	-
2000pF	1999.9pF	2.0%+6 (DF<0.5)	3.0%+100/Cx+6 (DF<0.5)	After open cal.
200pF	199.99pF	3.0%+8 (DF<0.1)	5.0%+100/Cx+8 (DF<0.1)	After open cal.

Notes:

1. Q Value is the reciprocal of DF.
2. This specification is based on the measurement performed at the test socket.
3. DUT & Test leads should be properly shielded to GUARD if necessary.
4. Cx=Counts of displayed C value, e.g. C=88.88 μ F then Cx=8888.
5. This reading can be extended to 1999 MAX display with accuracy not specified.
6. This reading can be extended to 19999 MAX display with accuracy not specified.

□ Inductance (Series mode)

Test Frequency: 100 / 120Hz

Range	Maximum Display	Accuracy (DF<0.5)		Spec. Note
		Inductance	DF	
1000H	999.9H	$1.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$2\%+100/L_x+5$	After open cal.
200H	199.99H	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
20H	19.999H	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
2000m	1999.9mH	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
200mH	199.99mH	$1.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$3\%+100/L_x+5$	After short cal.
20mH	19.999mH	$2.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$10\%+100/L_x+5$	After short cal.

Test Frequency: 1 KHz

Range	Maximum Display	Accuracy (DF<0.5)		Spec. Note
		Inductance	DF	
100H	99.99H	$1.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$2.0\%+100/L_x+5$	After open cal.
20H	19.999H	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
2000mH	1999.9mH	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
200mH	199.99mH	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
20mH	19.999mH	$1.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$3.0\%+100/L_x+5$	After short cal.
2000μH	1999.9μH	$2.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$10\%+100/L_x+5$	After short cal.

Test Frequency: 10 KHz

Range	Maximum Display	Accuracy (DF<0.5)		Spec. Note
		Inductance	DF	
1000mH	999.9mH	$2.0\% + (L_x / 10000)\% + 8$	$2.0\% + 100/L_x + 10$	-
200mH	199.99mH	$1.5\% + (L_x / 10000)\% + 8$	$2.0\% + 100/L_x + 10$	-
20mH	19.999mH	$1.5\% + (L_x / 10000)\% + 10$	$3.0\% + 100/L_x + 15$	-
2000μH	1999.9μH	$2.0\% + (L_x / 10000)\% + 10$	$8.0\% + 100/L_x + 20$	After short cal.

Notes:

1. Q Value is the reciprocal of DF.
2. This specification is based on the measurement performed at the test socket.
3. DUT & Test leads shall be properly shielded to GUARD if necessary.
4. L_x = counts of displayed L value, e.g. $L = 88.88H$, then $L_x = 8888$.

Model 878A:

□ Resistance (parallel mode)

Test Frequency: 120Hz / 1KHz

Range	Maximum Display	Accuracy		Specified Note
		@120 Hz	@1KHz	
10MΩ	9.999MΩ	2.0%+8 *3	2.0%+8 *3	After open cal.
2000KΩ	1999.9KΩ	0.5%+5	0.5%+5	After open cal.
200KΩ	199.99KΩ	0.5%+3	0.5%+3	-
20KΩ	19.999KΩ	0.5%+3	0.5%+3	-
2000Ω	1999.9Ω	0.5%+3	0.5%+3	-
200Ω	199.99Ω	0.8%+5	0.8%+5	After short cal.
20Ω	19.999Ω	1.2%+40	1.2%+40	After short cal.

Notes:

1. This specification is based on the measurement performed at the test socket.
2. DUT (Device Under Test) & Test leads be properly shielded to GUARD if necessary.
3. This specification is based on battery operation.

□ Capacitance (parallel mode)

Test Frequency: 120 Hz

Range	Maximum Display	Accuracy		Spec. Note
		Capacitance	DF	
10mF	19.99mF *5	3.0%+5 (DF<0.1)	10%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
1000 μ F	1999.9 μ F*6	1.0%+5 (DF<0.1)	2%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
200 μ F	199.99 μ F	0.7%+3 DF<0.5	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
20 μ F	19.999 μ F	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
2000nF	1999.9nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	0.7%+5 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	After open cal.
20nF	19.999nF	1.0%+5 (DF<0.1)	2%+100/Cx+ (DF<0.1)	After open cal.

Test Frequency: 1 KHz

Range	Maximum Display	Accuracy		Spec. Note
		Capacitance	DF	
1mF	1.999mF *5	3.0%+5 (DF<0.1)	10%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
200 μ F	199.99 μ F	1.0%+5 (DF<0.1)	2.0%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
20 μ F	19.999 μ F	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
2000nF	1999.9nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
20nF	19.999nF	0.7%+5 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	After open cal.
2000pF	1999.9pF	1.0%+5 (DF<0.1)	2.0%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After open cal.

Notes:

1. Q Value is the reciprocal of DF.
2. This specification is based on the measurement performed at the test socket.
3. DUT & Test leads should be properly shielded to GUARD if necessary.
4. Cx=Counts of displayed C value, e.g. C=88.88 μ F then Cx=8888.
5. This reading can be extended to 1999 MAX display with accuracy not specified.
6. This reading can be extended to 19999 MAX display with accuracy not specified.

NOTE: Specifications and information are subject to change without notice. Please visit www.bkprecision.com for the most current product information.

□ Inductance (Series mode)

Test Frequency: 120Hz

Range	Maximum Display	Accuracy (DF<0.5)		Spec. Note
		Inductance	DF	
1000H	999.9H	$1.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$2\%+100/L_x+5$	After open cal.
200H	199.99H	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
20H	19.999H	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
2000m	1999.9mH	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
200mH	199.99mH	$1.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$3\%+100/L_x+5$	After short cal.
20mH	19.999mH	$2.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$10\%+100/L_x+5$	After short cal.

Test Frequency: 1 KHz

Range	Maximum Display	Accuracy (DF<0.5)		Spec. Note
		Inductance	DF	
100H	99.99H	$1.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$2.0\%+100/L_x+5$	After open cal.
20H	19.999H	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
2000mH	1999.9mH	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
200mH	199.99mH	$0.7\%+(L_x/10000)\%+5$	$1.2\%+100/L_x+5$	-
20mH	19.999mH	$1.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$3.0\%+100/L_x+5$	After short cal.
2000μH	1999.9μH	$2.0\%+(L_x/10000)\%+5$	$10\%+100/L_x+5$	After short cal.

Notes:

1. Q Value is the reciprocal of DF.
2. This specification is based on the measurement performed at the test socket.
3. DUT & Test leads shall be properly shielded to GUARD if necessary.
4. L_x =counts of displayed L value, e.g. $L=88.88H$, then $L_x=8888$.

MAINTENANCE



WARNING

To avoid electrical shock, do not perform any service unless you are qualified to do so.

□ SERVICE

If the instrument fails to operate, to check battery and test leads, and replaces them if necessary. If the instrument still can't work, double check operating procedure as described in this instruction manual. When servicing, use specified replacement parts only. The meter must be completely turned off while replacing either the fuse or battery.

□ Battery Replacement

The meter is powered a single 9V battery, with NEDA1604, JIS006P, IEC6F22 carbon-zinc or alkaline battery. Replace battery if the low battery sign () is displayed and flashing. Use the following procedures to replace the battery:

1. Loosen screws with suitable screwdriver and remove battery cover as **Figure-9**.
2. Replace the degraded battery with a new battery.

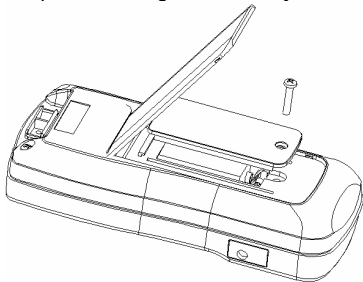


Figure-9. Battery Replacement.

□ Fuse Replacement

The meter can self-detect if its input protective fuse is either open or damaged. In this case, the LCD will display the symbol "FUSE" and an audible beep will sounds continuously, warning the user to replace the damaged fuse to maintain the accuracy of measurement. While replacing the fuse, the power of the meter must be completely shut off.

1. Loosen screws with suitable screwdriver and remove battery cover as **Figure-9**.
2. Loosen screws with suitable screwdriver and remove bottom cover as **Figure-10**.
3. Replace the damaged fuse with specified one.

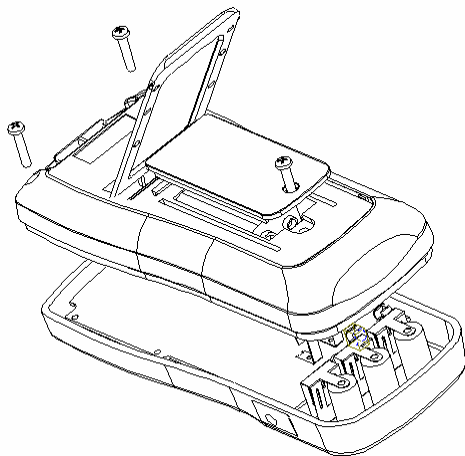


Figure-10. Fuse Replacement

□ Cleaning the Meter



WARNING

To avoid electrical shock or damaging the meter, never get water inside the case.

Before cleaning this meter, make sure the power is switched in OFF position and remove external DC adaptor. To clean the meter, wipe the dirty parts with gauze or soft cloth soaked with diluted neutral detergent. Do not get too wet to prevent the detergent from penetrating into inside parts and causing damages. After cleaning, make sure the instrument is dried completely before using.



Limited One-Year Warranty

B&K Precision Corp. warrants to the original purchaser that its products and the component parts thereof, will be free from defects in workmanship and materials for a period of one year from date of purchase.

B&K Precision Corp. will, without charge, repair or replace, at its option, defective product or component parts. Returned product must be accompanied by proof of the purchase date in the form of a sales receipt.

To obtain warranty coverage in the U.S.A., this product must be registered by completing a warranty registration form on www.bkprecision.com within fifteen (15) days of purchase.

Exclusions: This warranty does not apply in the event of misuse or abuse of the product or as a result of unauthorized alterations or repairs. The warranty is void if the serial number is altered, defaced or removed.

B&K Precision Corp. shall not be liable for any consequential damages, including without limitation damages resulting from loss of use. Some states do not allow limitations of incidental or consequential damages. So the above limitation or exclusion may not apply to you. This warranty gives you specific rights and you may have other rights, which vary from state-to-state.

B&K Precision Corp.
22820 Savi Ranch Parkway
Yorba Linda, CA 92887
www.bkprecision.com
714-921-9095



Service Information

Warranty Service: Please return the product in the original packaging with proof of purchase to the address below. Clearly state in writing the performance problem and return any leads, probes, connectors and accessories that you are using with the device.

Non-Warranty Service: Return the product in the original packaging to the address below. Clearly state in writing the performance problem and return any leads, probes, connectors and accessories that you are using with the device. Customers not on open account must include payment in the form of a money order or credit card. For the most current repair charges please visit www.bkprecision.com and click on "service/repair".

Return all merchandise to B&K Precision Corp. with pre-paid shipping. The flat-rate repair charge for Non-Warranty Service does not include return shipping. Return shipping to locations in North American is included for Warranty Service. For overnight shipments and non-North American shipping fees please contact B&K Precision Corp.

B&K Precision Corp.
22820 Savi Ranch Parkway
Yorba Linda, CA 92887
www.bkprecision.com
714-921-9095

Include with the returned instrument your complete return shipping address, contact name, phone number and description of problem.



MANUAL DE INSTRUCCIÓN

**MEDIDOR L/C/R DE DOBLE
EXHIBICION VISUAL
MODELOS 878A/ 879**

INDICE

	<u>PAGINA</u>
<u>Seguridad</u>	35
<u>Introducción</u>	37
<u>Ilustración del panel frontal</u>	38
<u>Ilustración de la pantalla LCD</u>	39
<u>Como operar</u>	
<u>Instrucciones de operación</u>	45
o Retención de datos.....	45
o Grabación estática	45
o Factor de disipación/Factor de calidad/Angulo de fase	45
o Frecuencia de prueba.....	46
o Selector de funciones L/C/R	46
o Modo relative	46
o Tolerancia	46
o Alcance (Rango) auto/manual	47
o Detección de fusible automática	47
o Modo serie/paralelo.....	47
o Calibración	48
o Auto apagado/Deshabilitación de auto apagado	49
o Indicación de batería baja.....	49
o Luz de fondo.....	49
o Comunicación.....	50
<u>Especificaciones generales</u>	51
<u>Especificaciones eléctricas</u>	52
<u>Mantenimiento</u>	60

Seguridad

Lea “INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD” antes de usar este medidor

❑ **NOTA**

El medidor es un instrumento de mano, operado por baterías, para medir inductancia, capacitancia y resistencia. Si se daña o algo falta, contacte al lugar de compra de inmediato.

Este manual contiene información y las advertencias deben obedecerse para garantizar una operación segura y para mantener al medidor en una condición segura. Algunos símbolos internacionales comunes usados en este manual se muestran en la tabla siguiente:

	DC- Corriente directa
	Vea la explicación en el manual

Tabla 1-1. Símbolos Eléctricos Internacionales

Antes de usar el medidor, lea la información sobre seguridad siguiente con cuidado. En este manual, “**ADVERTENCIA**” se reserva para condiciones y acciones que presentan riesgos al usuario, y “**PRECAUCION**” para condiciones y acciones que pueden dañar su medidor

❑ INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Para usar este dispositivo con seguridad, siga las directrices de seguridad que se enlistan abajo:

- Este medidor es para uso interior, altura hasta 2,000 m
- Las advertencias y precauciones deben leerse y entenderse bien antes de usar el instrumento
- Use el dispositivo sólo como se especifica en este manual; de otra manera, la protección que otorga puede deteriorarse.
- Al medir componentes dentro de un circuito, remueva primero la energía de los circuitos antes de conectar las puntas de prueba.
- Descargue los capacitores antes de probarlos
- El medidor está certificado por seguridad en cumplimiento con EN61010 (IEC 1010-1) instalación categoría II (CAT II) 50 V, ambiente con polución grado 2.
- Use el medidor sólo como se especifica en este manual; de otra manera, la protección que otorga puede deteriorarse
- La potencia del medidor la proporciona una sola batería estándar de 9V. Es posible también una operación de la línea de ac usando un adaptador de AC a DC de 12V. Asegúrese de usar un adaptador que satisfaga los requerimientos de seguridad de un estándar relevante IEC.

Introducción

Este medidor de mano L/C/R con cuenta de 19,999 es un medidor especial controlado por microprocesador para medir funciones de inductancia, capacitancia y resistencia. El instrumento es extremadamente simple de operar, y es capaz de tomar mediciones absolutas en modo paralelo y serie. El medidor provee mediciones directas y exactas de inductores, capacitores y resistores con diferentes frecuencias de prueba. Puede seleccionar el rango (alcance) en modo automático o manual.

La selección de funciones se efectúa con la máxima conveniencia por medio de botones pulsadores en el panel frontal. Funciones como retención de datos (data hold), valores máximos, mínimos y modo de grabación promedio; modo relativo; modo de ordenación de tolerancia; frecuencia y selección de L/C/R.

Los datos de prueba pueden transferirse a una PC a través de una interfaz serie óptica RS232C totalmente aislada, opcional.

El modelo-A incluye luz de fondo para una lectura fácil en lugares oscuros.

Un soporte inclinable provee una posición flexible para ver y operar el medidor. El gabinete de plástico troquelado protege al medidor para mayor fuerza y solidez. La batería de 9V es estándar para el medidor; un adaptador de 12VDC puede usarse también como una fuente de poder opcional.

Ilustración del panel frontal

1. Pantalla LCD
2. Botón de encendido/apagado (ON/OFF)
3. Botón RS232 y luz de fondo
4. Botón de selección de factor de Disipación, factor de Calidad y de ángulo de Fase
5. Botón de selección de frecuencia de prueba
6. Botón de selección de Inductancia, Capacitancia y Resistencia.
7. Botón de selección de modos paralelo y serie
8. Botón de selección de selección de modo de Tolerancia
9. Botón de selección de retención de datos, Lectura Máxima, Mínima y Promedio
10. Botón de selección de Rango
11. Botón de selección de modo Relativo y Calibración
12. Entrada del adaptador de 12V DC
12. Terminales de entrada

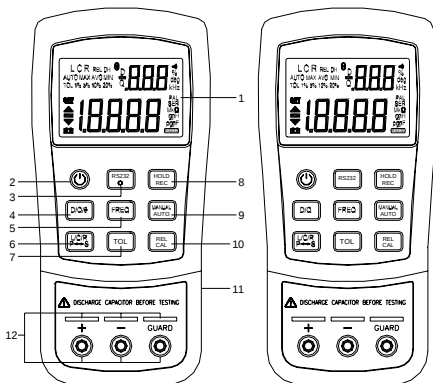


Figura 1. Panel frontal de los modelos A y B

Ilustración de la Pantalla LCD

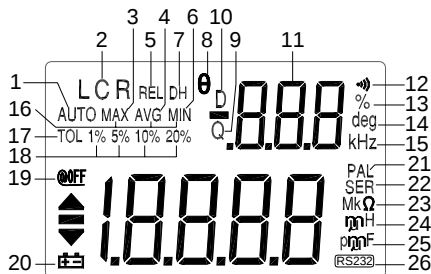


Figura 2. pantalla LCD

1. **AUTO:** Indicador de auto-rango
2. **LCR:** Indicador de función L, C, o R
3. **MAX:** Indicador de lectura Máxima
4. **AVG:** Indicador de lectura Promedio
5. **REL:** Indicador de modo Relativo
6. **MIN:** Indicador de lectura Mínima
7. **DH:** Indicador de retención de Datos
8. **θ :** Indicador de ángulo de fase
9. **Q:** Indicador de factor de Calidad
10. **D:** Indicador de factor de Disipación
11. **888 :** Exhibición secundaria
12. **••• :** Indicador de pitido para el modo de tolerancia
13. **%:** Indicador de Tolerancia (porcentaje)
14. **deg:** Indicador de grados de Angulo de Fase
15. **kHz:** Indicador de frecuencia
16. **MAX AVG MIN:** Indicadores de modo de grabación
17. **TOL:** Indicador de modo de Tolerancia
18. **1% 5% 10% 20%:** Indicador de orden de tolerancia

19.  : Indicador de auto-apagado
20.  : Indicador de batería baja
21. PAL : Indicador de modo paralelo
22. SER : Indicador de modo serie
23. $Mk\Omega$: Indicador de Resistencia (Ohm)
24. mH : Indicador de Inductancia (Henry)
25. μF : Indicador de Capacitancia (Farady)
26.  : indicador RS232

Caracteres Indicadores Especiales

ScT : Indica conexiones en corto

OPn : Indica conexiones abiertas

CAL : Indica modo de Calibración

FUSE : Indica fusible dañado o abierto

Como Operar



Precaución

- ❖ Al medir componentes dentro de un circuito, el circuito debe desconectarse de la fuente de energía antes de conectar las puntas de prueba
- ❖ Si el instrumento se utiliza en ambientes polvosos debe limpiarse regularmente
- ❖ El instrumento no debe exponerse al calor directo del sol u otras fuentes de calor por períodos prolongados.
- ❖ Antes de remover la cubierta, asegúrese de que esté desconectado de algún circuito y que esté apagado.

Nota: Para lograr la máxima precisión de todas las mediciones L,C y R a los rangos más bajos o altos, se recomienda calibrar el instrumento antes de medir.

❑ Medición de Inductancia

1. Oprima el botón **“POWER”** para encender el medidor
2. Oprima el botón **“L/C/R”** para seleccionar medición de inductancia
3. Inserte el inductor en el receptáculo de componentes (“socket”) o conecte las pinzas de las puntas de prueba según se requiera.
4. Oprima el botón **“FREQ”** para seleccionar la frecuencia de prueba deseada.
5. Oprima el botón **“D/Q”** para seleccionar el factor Q para la pantalla secundaria
6. Lea los valores de inductancia y factor de calidad en pantalla.

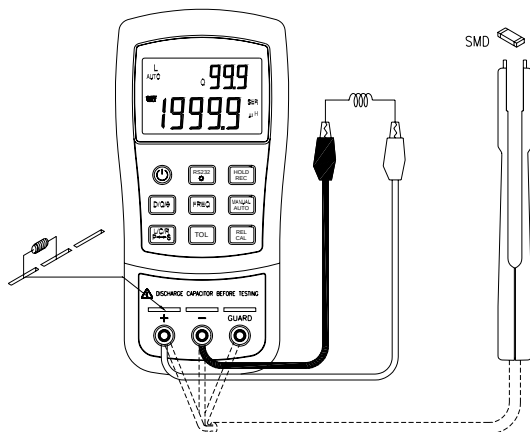


Figura 3. Medición de inductancia

❑ Medición de Capacitancia

1. Oprima el botón **“POWER”** para encender el medidor
2. Oprima el botón **“L/C/R”** para seleccionar medición de inductancia
3. Inserte el capacitor en el receptáculo de componentes (“socket”) o conecte las pinzas de las puntas de prueba según se requiera.
4. Oprima el botón **“FREQ”** para seleccionar la frecuencia de prueba deseada.
5. Oprima el botón **“D/Q”** para seleccionar el factor D para la pantalla secundaria
6. Lea los valores de inductancia y factor de calidad en pantalla.



Advertencia

Para evitar riesgos eléctricos, descargue el capacitor bajo prueba antes de medirlo

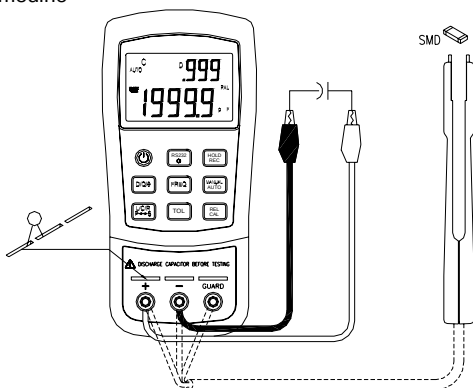


Figura 4. Medición de capacitancia

❑ Medición de Resistencia

1. Oprima el botón **“POWER”** para encender el medidor
2. Oprima el botón **“L/C/R”** para seleccionar medición de inductancia
3. Inserte el resistor en el receptáculo de componentes (“socket”) o conecte las pinzas de las puntas de prueba según se requiera.
4. Oprima el botón **“FREQ”** para seleccionar la frecuencia de prueba deseada (este medidor no provee el valor de resistencia de DC)
5. Lea los valores de inductancia y factor de calidad en pantalla.

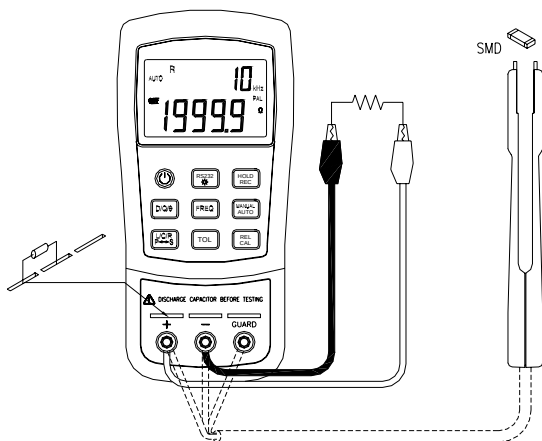


Figura 5. Medición de Resistencia

Instrucciones de Operación

❑ Retención de datos

Esta función de retención de datos permite al operador a congelar la pantalla. Para entrar a este modo, oprima el botón **“HOLD”**; oprima de nuevo para liberar.

❑ Grabación estática

Oprima el botón **“REC”** por más de un segundo para entrar al modo de grabación estática. Los valores máximos y mínimos se almacenan entonces en memoria, mientras que un tono de zumbido se produce al grabar un nuevo valor de medición. Oprima el mismo botón para leer los valores máximo, mínimo y promedio actuales. Los indicadores **MAX, MIN o AVG** se encienden en la pantalla LCD para indicar el valor exhibido. Cuando los indicadores **“MAX AVG MIN”** aparecen en pantalla simultáneamente, las lecturas se refieren al valor actual. Para salir de este modo, presione y retenga por más de un segundo el botón.

Notas:

1. La grabación estática captura sólo valores estables y actualiza la memoria; no graba ningún valor con sobrecarga **“OL”** para ninguna de las funciones L/C/R. Además, el medidor no graba cuales valores están debajo de 50 cuentas en mediciones de Capacitancia.
2. La grabación estática está disponible en rango manual; sin embargo, al activarla en rango automático establece al medidor en rango manual y genera solicitudes de calibración en la pantalla para los rangos recomendados.

❑ Factor de disipación/Factor de Calidad/Angulo de Fase

El valor **“D/Q/”** puede cambiarse en la pantalla presionando el botón **“D/Q/”** en modo de capacitancia o inductancia. No aplica para mediciones de resistencia. El ángulo de fase está disponible sólo en el modelo A.

☐ **Frecuencia de prueba**

El valor por defecto de la frecuencia de medición es de 1Khz. Oprima el botón **“FREQ”** para seleccionar la frecuencia de prueba deseada.

☐ **Selector de función L/C/R**

Presione simplemente el botón **“L/C/R”** para seleccionar la función deseada L, C o R.

☐ **Modo Relativo**

Presione la llave **“REL”** para entrar al modo relativo, que guarda la lectura en pantalla como un valor de referencia. Se exhibirán entonces todos los valores subsiguientes con relación al valor de referencia.

Oprima el botón de nuevo para salir del modo relativo.

☐ **Tolerancia**

Los rangos de tolerancia son de 1%, 5%, 10% y 20%. Para entrar al modo de tolerancia, inserte el componente apropiado en el socket o conéctelo a las puntas de prueba como un valor estándar, y oprima el botón **“TOL”** para establecer dicho valor como la tolerancia de referencia estándar. De igual manera, cualquier valor que aparezca en la pantalla, tal como DH o MAX/MIN/AVG puede usarse como un valor estándar para ordenar componentes. Oprima el botón de nuevo para recorrer cíclicamente los valores de tolerancia de 1%, 5%, 10% y 20% como desee.

Esta función está diseñada para un ordenamiento eficiente de componentes. Un tono audible **“Be-Be-Be”** sonará siempre que un

componente bajo prueba exceda la tolerancia establecida. Por otro lado, un tono “Be” indica que el valor está dentro de la tolerancia establecida.

Notas:

1. El modo de tolerancia no puede activarse si en pantalla aparece “OL” o “0000”, o si la el valor de la capacitancia es menor a 10 cuentas.
2. El modo de tolerancia está disponible sólo con rango manual; sin embargo, al activarlo en rango automático establece al medidor en rango manual y genera solicitudes de calibración en la pantalla para los rangos recomendados.
3. El modo de tolerancia no puede activarse si el medidor está en rango automático con el modo de retención de datos activado.
4. La selección del 20% está disponible en el modelo-A solamente.

❑ Rango auto/manual

El modo de auto-rango es el de facto al encender el medidor. Para mediciones específicas, oprima el botón “AUTO” para seleccionar el modo manual. Para regresar al modo de auto-rango oprima y retenga “AUTO” por más de un segundo.

❑ Detección de fusible automática

Cuando el medidor detecta que el fusible protector está abierto, el carácter “FUSE” aparece y se escucha un sonido interno continuamente. En esta situación ninguno de los botones de función puede operarse y las otras funciones del medidor se descontinúan. Se requiere el reemplazo del fusible.



Figura 6. Detección de fusible

❑ Modo serie/Paralelo

El medidor es capaz de exhibir datos en modos serie y paralelo. El modo paralelo es el de facto para mediciones de capacitancia y resistencia, y el modo serie es el de facto para mediciones de inductancia. Oprima el botón “L/C/R” por más de 1 segundo para alternar los modos “SER” y “PAR”.

❑ Calibración

La calibración está disponible en todos los modos. Simplemente presione y retenga “CAL” por más de un segundo para entrar al modo de calibración y se exhibirán las instrucciones. Siga las instrucciones para conector abierto (OPn) o en corto (Srt) y oprima el botón “CAL”. Al finalizar la calibración, el medidor se restaura a pantalla normal, listo para uso normal.



Figura 7. Calibración Open/Short

La función calibra los parámetros internos del medidor así como residuos de conectores externos para medidas adicionales. Se recomienda ampliamente calibrar a rangos extremadamente altos o bajos para L, C, y R antes de efectuar mediciones de precisión. Las instrucciones aparecen automáticamente en pantalla cada vez que se seleccionan los rangos en forma manual o funcional (i.e. **REL**, **TOL**, **REC** etc.), y se recomienda la calibración. Simplemente siga la instrucción de conector abierto (OPn) o en corto (Srt) y presione el botón “CAL”. Puede Ud. evitar la calibración oprimiendo el botón “D/Q”.

Notas:

1. El cambio de frecuencias se maneja igual que la selección de rango de “hardware”, así que las instrucciones automáticas se exhiben en los rangos seleccionados.
2. Asegúrese de usar la misma posición de prueba después de la calibración en corto.

❑ Autoapagado/Deshabilitación de autoapagado

Cuando el medidor no ha sido utilizado por cinco minutos después de la última operación, sonará un largo tono “beep”. El medidor entrará en un estado de “hibernación” sin exhibir nada en la pantalla LCD. Para reactivar al medidor, simplemente oprima un botón.

Si se pretende usar el medidor por un período largo, el autoapagado automático puede deshabilitarse oprimiendo y reteniendo el botón “L/C/R” mientras se enciende el medidor. Suelte el botón y oprima cualquier botón de nuevo. El símbolo () desaparecerá para confirmar que el apagado automático ha sido deshabilitado. El uso de un adaptador de 12 VAC como fuente de poder alternativa deshabilita el autoapagado automáticamente.

Nota: Se recomienda que el medidor se apague siempre que no esté en uso.

❑ Indicador de batería baja

Cuando el símbolo () destella en la pantalla, el voltaje de la batería está debajo de su valor nominal de trabajo y se debilita. Reemplace la batería por una nueva para mantener la precisión del medidor.

❑ Luz de fondo (Modelo-A solamente)

Oprima y retenga el botón “()” por más de un segundo para alternar la luz de fondo ON/OFF.

❑ Comunicación

Este medidor tiene capacidad de comunicación usando el paquete opcional RS232 (AK 87X), con cable óptico aislado y software. Esta función ayuda al usuario a grabar datos fácilmente.

Refiérase a los procedimientos siguientes para establecer comunicación entre su medidor y su computadora personal:

1. Fije un lado del cable al medidor, con el texto hacia arriba para conectar el cable de 9 pines al puerto de comunicación COM1 o COM2 de la computadora. Vea la Fig. 8.
2. Oprima el botón “RS232” para habilitar esta interfaz. El símbolo (symbol) se encenderá en la pantalla.
3. Ejecute el software para recibir los datos de su aplicación.
4. Asegúrese de empujar los cierres de las puntas del cable en el lado del medidor para remover el cable.

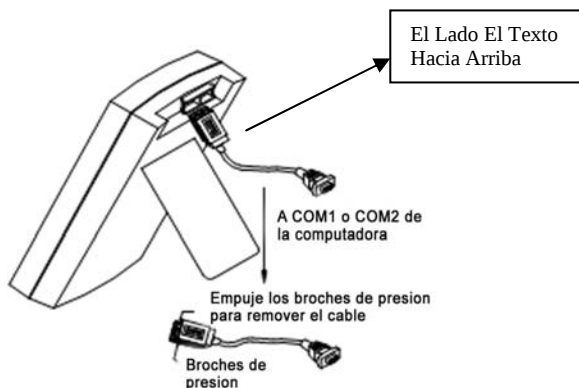


Figura 8. Conexión del cable de comunicación

Especificaciones Generales

Items	879	878A
Parámetros medidos	L/C/R/Q/	L/C/R/Q
Modos de circuito de medición	Inductancia (L). - Modo serie de facto Capacitancia/Resistencia (C/R) - Modo paralelo de facto	
Pantallas	L/C/R: Máximo exhibido 19999 D/Q: Máximo exhibido 999 (auto rango)	
Modo de alcance (rango)	Auto&Manual	
Terminales de medición	3 terminales con sockets	
Precisión de la frecuencia de prueba: +/-0.0.1%	100Hz = 100Hz 120Hz = 120 Hz 120Hz = 120Hz 1KHz = 1010Hz 1KHz = 1010Hz 10KHz = 9.6KHz	
Luz de fondo	Incluida	Excluida
Modo de tolerancia	1%, 5%, 10%, 20%	1%, 5%, 10%
Nivel de señal de prueba	0.6Vrms aprox.	
Razón de medición	1 vez/segundo, nominal	
Tiempo de respuesta	Aprox. 1 segundo en rango manual	
Autoapagado	5 minutos aprox. sin operación	
Coeficiente de temperatura	0.15x(precisión especificada)/°C (0-18°C o 28 – 40°C)	
Temperatura de operación	0°C a 40°C; 0-70% R.H.	
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 40°C; 0-70% R.H.	
Indicador de batería baja	Aprox. 6.8V	
Consumo de potencia	Aprox. 40mA para operación/ 0.08mA después del autoapagado	
Requerimientos de potencia	1. Batería de 9VDC 2. Adaptador externo de DC: 12V mín – 15V max (Carga de 50mA Min.)	
Fusible de protección	Fusible de 0.1 A/250V (proyege entrada)	
Accesorios estándar	Par de puntas de prueba tipo cocodrilo Batería de 9VDC Manual de usuario	
Dimensiones	7.2 x 3.4 x 1.6" (184 x 87 x 41mm)	
Peso	11.6oz (330 gramos)	

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

La precisión se expresa como: +-(% de lectura + no. de dígitos menos significativos) a 23°C +5% y < < 75% R.H.

Modelo 879:

❑ Resistencia (Modo paralelo)

Frecuencia de prueba: 100/120Hz

Rango	Valor máximo	Precisión		Nota
		@100 Hz	@120Hz	
10MΩ	9.999MΩ	2.0%+8 *3	2.0%+8 *3	After open cal.
2000KΩ	1999.9KΩ	0.5%+5	0.5%+5	After open cal.
200KΩ	199.99KΩ	0.5%+3	0.5%+3	-
20KΩ	19.999KΩ	0.5%+3	0.5%+3	-
2000Ω	1999.9Ω	0.5%+3	0.5%+3	-
200Ω	199.99Ω	0.8%+5	0.8%+5	After short cal.
20Ω	19.999Ω	1.2%+40	1.2%+40	After short cal.

Frecuencia de prueba: 1K/ 10KHz

Rango	Valor máximo	Precisión		Nota
		@1K Hz	@10KHz	
10 MΩ	9.999MΩ	2.0%+8 * 3	3.5%+10 * 3	After open cal.
2000 KΩ	1999.9KΩ	0.5%+5	2.0%+10	After open cal.
200 KΩ	199.99KΩ	0.5%+3	1.5%+5	-
20 KΩ	19.999KΩ	0.5%+3	1.5%+5	-
2000Ω	1999.9Ω	0.5%+3	1.5%+5	-
200Ω	199.99Ω	0.8%+5	2.0%+10	After short cal.
20Ω	19.999Ω	1.2%+40	2.5%+200	After short cal.

Notas:

1. Esta especificación se basa en la medición realizada en el socket de prueba
2. El dispositivo bajo prueba y las puntas de prueba deben estar debidamente aisladas para GUARD de ser necesario
3. Esta especificación se basa en la operación con baterías
- 4.

Capacitancia (modo paralelo)

Frecuencia de prueba: 100 /120Hz

Rango	Valor máximo	Precisión		Nota
		Capacitance	DF	
10mF	19.99mF *5	3.0%+5 (DF<0.1)	10%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
1000μF	1999.9μF*6	1.0%+5 (DF<0.1)	2%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
200μF	199.99μF	0.7%+3 DF<0.5	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
20μF	19.999μF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
2000nF	1999.9nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	0.7%+5 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	After open cal.
20nF	19.999nF	1.0%+5 (DF<0.1)	2%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After open cal.

Frecuencia de prueba: 1Khz

Rango	Valor máximo	Precisión		Nota
		Capacitance	DF	
1mF	1.999mF *5	3.0%+5 (DF<0.1)	10%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
200μF	199.99μF	1.0%+5 (DF<0.1)	2.0%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
20μF	19.999μF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
2000nF	1999.9nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
20nF	19.999nF	0.7%+5 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	After open cal.
2000pF	1999.9pF	1.0%+5 (DF<0.1)	2.0%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After open cal.

Frecuencia de prueba: 10KHz

Rango	Valor máximo	Precisión		Nota
		Capacitance	DF	
50 μ F	50.0 μ F	3.0%+8 (DF<0.1)	12%+100/Cx+10 (DF<0.1)	After short cal.
20 μ F	19.999 μ F	3.0%+6 (DF<0.2)	5.0%+100/Cx+8 (DF<0.2)	After short cal.
2000nF	1999.9nF	1.5%+5 (DF<0.5)	1.5%+100/Cx+6 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	1.5%+5 (DF<0.5)	1.5%+100/Cx+6 (DF<0.5)	-
20nF	19.999nF	1.5%+5 (DF<0.5)	1.5%+100/Cx+6 (DF<0.5)	-
2000pF	1999.9pF	2.0%+6 (DF<0.5)	3.0%+100/Cx+6 (DF<0.5)	After open cal.
200pF	199.99pF	3.0%+8 (DF<0.1)	5.0%+100/Cx+8 (DF<0.1)	After open cal.

Notas:

1. El valor Q es el recíproco de DF
2. Esta especificación se basa en la medición realizada en el socket de prueba
3. El dispositivo bajo prueba y las puntas de prueba deben estar debidamente aisladas para GUARD de ser necesario.
4. Cx = cuentas del valor de C exhibido; i.e C=88.88 F entonces Cx = 8888
5. Esta lectura puede extenderse a 1999 MAX sin especificar precisión

Esta lectura puede extenderse a 19999 MAX sin especificar precision

□ Inductancia

Frecuencia de prueba: 100/ 120Hz

Rang0	Valor máximo	Precisión (DF<0.5)		Nota
		Inductance	DF	
1000H	999.9H	1.0%+(Lx /10000) %+5	2%+100/Lx+5	After open cal.
200H	199.99H	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
20H	19.999H	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
2000m	1999.9mH	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
200mH	199.99mH	1.0%+(Lx /10000)%+5	3%+100/Lx+5	After short cal.
20mH	19.999mH	2.0%+(Lx /10000)%+5	10%+100/Lx+5	After short cal.

Frecuencia de prueba: 1 KHz

Rang	Valor máximo	Precisión (DF<0.5)		Noa
		Inductance	DF	
100H	99.99H	1.0%+(Lx /10000) %+5	2.0%+100/Lx+5	After open cal.
20H	19.999H	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
2000mH	1999.9mH	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
200mH	199.99mH	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
20mH	19.999mH	1.0%+(Lx /10000)%+5	3.0%+100/Lx+5	After short cal.
2000μH	1999.9μH	2.0%+(Lx/10000)%+5	10%+100/Lx+5	After short cal.

Frecuencia de prueba: 10 KHz

Rango	Valor máximo	Precisión (DF<0.5)		Nota
		Inductance	DF	
1000mH	999.9mH	$2.0\% + (L_x / 10000)\% + 8$	$2.0\% + 100/L_x + 10$	-
200mH	199.99mH	$1.5\% + (L_x / 10000)\% + 8$	$2.0\% + 100/L_x + 10$	-
20mH	19.999mH	$1.5\% + (L_x / 10000)\% + 10$	$3.0\% + 100/L_x + 15$	-
2000 μ H	1999.9 μ H	$2.0\% + (L_x / 10000)\% + 10$	$8.0\% + 100/L_x + 20$	After short cal.

Notas:

1. El valor Q es el recíproco de DF
2. Esta especificación se basa en la medición efectuada en el socket de prueba
3. El dispositivo bajo prueba y las puntas de prueba deben estar debidamente aisladas para GUARD de ser necesario
4. L_x = cuenta del valor de L exhibido: i.e. $L = 88.88H$, entonces $L_x = 8888$

Modelo 878A

❑ Resistencia (modo paralelo)

Frecuencia de prueba: 120Hz /1kHz

Rango	Valor máximo	Precisión		Nota
		@120 Hz	@1KHz	
10MΩ	9.999MΩ	2.0%+8 *3	2.0%+8 *3	After open cal.
2000KΩ	1999.9KΩ	0.5%+5	0.5%+5	After open cal.
200KΩ	199.99KΩ	0.5%+3	0.5%+3	-
20KΩ	19.999KΩ	0.5%+3	0.5%+3	-
2000Ω	1999.9Ω	0.5%+3	0.5%+3	-
200Ω	199.99Ω	0.8%+5	0.8%+5	After short cal.
20Ω	19.999Ω	1.2%+40	1.2%+40	After short cal.

Notas:

1. Esta especificación se basa en la medición realizada en el socket de prueba
2. El dispositivo bajo prueba y las puntas de prueba deben estar debidamente aisladas para GUARD de ser necesario
3. Esta especificación se basa en la operación con baterías

❑ Capacitancia (modo paralelo)

Frecuencia de prueba: 120Hz

Rango	Valor máximo	Precisión		Nota
		Capacitance	DF	
10mF	19.99mF *5	3.0%+5 (DF<0.1)	10%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
1000μF	1999.9μF*6	1.0%+5 (DF<0.1)	2%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
200μF	199.99μF	0.7%+3 DF<0.5	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
20μF	19.999μF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
2000nF	1999.9nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	0.7%+5 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	After open cal.
20nF	19.999nF	1.0%+5 (DF<0.1)	2%+100/Cx+ (DF<0.1)	After open cal.

Frecuencia de prueba: 1Khz

Rango	Valor máximo	Precisión		Nota
		Capacitance	DF	
1mF	1.999mF *5	3.0%+5 (DF<0.1)	10%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
200μF	199.99μF	1.0%+5 (DF<0.1)	2.0%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After short cal.
20μF	19.999μF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
2000nF	1999.9nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
200nF	199.99nF	0.7%+3 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	-
20nF	19.999nF	0.7%+5 (DF<0.5)	0.7%+100/Cx+5 (DF<0.5)	After open cal.
2000pF	1999.9pF	1.0%+5 (DF<0.1)	2.0%+100/Cx+5 (DF<0.1)	After open cal.

Notas:

1. El valor Q es el recíproco de DF
2. Esta especificación se basa en la medición realizada en el socket de prueba
3. El dispositivo bajo prueba y las puntas de prueba deben estar debidamente aisladas para GUARD de ser necesario.
4. Cx = cuentas del valor de C exhibido; i.e C=88.88 F entonces Cx = 8888
5. Esta lectura puede extenderse a 1999 MAX sin especificar precisión
6. Esta lectura puede extenderse a 19999 MAX sin especificar precisión

NOTA: Las especificaciones y la información están conforme a cambio sin el aviso de B&K Precision Corp. Por favor visite www.bkprecision.com para las especificaciones más corriente y información de nuestros productos.

□ Inductancia

Frecuencia de prueba: 120Hz

Rango	Valor máximo	Precisión (DF<0.5)		Nota
		Inductance	DF	
1000H	999.9H	1.0%+(Lx /10000) %+5	2%+100/Lx+5	After open cal.
200H	199.99H	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
20H	19.999H	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
2000m	1999.9mH	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
200mH	199.99mH	1.0%+(Lx /10000)%+5	3%+100/Lx+5	After short cal.
20mH	19.999mH	2.0%+(Lx /10000)%+5	10%+100/Lx+5	After short cal.

Frecuencia de prueba: 1 KHz

Rango	Valor máximo	Precisión (DF<0.5)		Nota
		Inductance	DF	
100H	99.99H	1.0%+(Lx /10000) %+5	2.0%+100/Lx+5	After open cal.
20H	19.999H	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
2000mH	1999.9mH	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
200mH	199.99mH	0.7%+(Lx /10000)%+5	1.2%+100/Lx+5	-
20mH	19.999mH	1.0%+(Lx /10000)%+5	3.0%+100/Lx+5	After short cal.
2000μH	1999.9μH	2.0%+(Lx/10000)%+5	10%+100/Lx+5	After short cal.

Notas:

1. El valor Q es el recíproco de DF
2. Esta especificación se basa en la medición efectuada en el socket de prueba
3. El dispositivo bajo prueba y las puntas de prueba deben estar debidamente aisladas para GUARD de ser necesario
4. Lx = cuenta del valor de L exhibido: i.e. L = 88.88H, entonces Lx = 8888

MANTENIMIENTO

() ADVERTENCIA

Para Evitar choque eléctrico, no efectúe ningún servicio a menos que esté calificado para hacerlo.

☐ **SERVICIO**

Si el instrumento falla, verifique la batería y puntas de prueba, y reemplácelas de ser necesario. Si el instrumento aún no trabaja, verifique doblemente el procedimiento de operación descrito en este manual. Al darle servicio, use sólo partes especificadas. El instrumento debe apagarse al reemplazar un fusible o batería.

☐ **Reemplazo de batería**

El medidor se activa por medio de una batería de 9V, tipo NEDA 1604, JIS006P, IEC6F22 de carbón-zinc a alcalina. Reemplace la batería si el indicador () se enciende y parpadea. Use el procedimiento siguiente para el reemplazo:

1. Afloje los tornillos con un desarmador adecuado y remueva la cubierta de la batería como se muestra en la Fig. 8
2. Reemplace la batería degradada con una nueva.

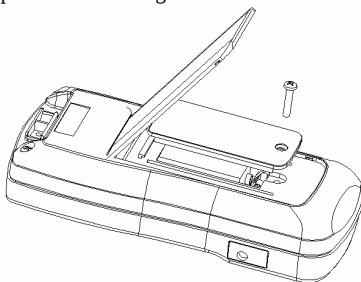


Figura 9. Reemplazo de batería

❑ Reemplazo de fusibles

El medidor puede detectar por sí mismo si el fusible está abierto o dañado. En este caso se exhibe en pantalla el símbolo “FUSE” y se emite un zumbido audible continuo, advirtiendo al usuario que debe reemplazar el fusible dañado para mantener la precisión del instrumento. Al reemplazar el fusible, debe apagar completamente el medidor.

1. Afloje los tornillos con un desarmador adecuado y remueva la cubierta de la batería como en la Figura 9
2. Afloje los tornillos con un desarmador adecuado y remueva la cubierta inferior como en la Figura 10
3. Reemplace el fusible dañado por otro del tipo especificado

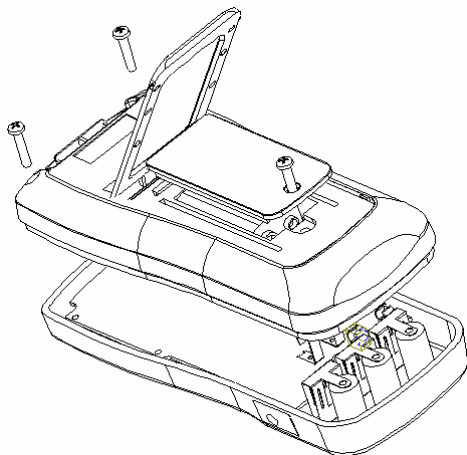


Figura 10. Reemplazo del fusible

❑ Limpieza del medidor



Para evitar choque eléctrico o daños al instrumento, nunca introduzca agua dentro del gabinete

Antes de limpiar este medidor, asegúrese que esté apagado y remueva el adaptador de DC externo. Para limpiar, frote las partes sucias con gasa o trapo suave y detergente diluido neutral. No moje la tela demasiado a fin de evitar que el detergente penetre al interior y dañe al instrumento. Después de limpiarlo, asegúrese que el medidor esté totalmente seco antes de usarlo.



Garantía Limitada de Un Año

B&K Precision Corp. Autorizaciones al comprador original que su productos y componentes serán libre de defectos por el periodo de un año desde el día en que se compro.

B&K Precision Corp. sin carga, repararemos o sustituir, a nuestra opción, producto defectivo o componentes. Producto devuelto tiene que ser acompañado con prueba de la fecha de la compra en la forma de un recibo de las ventas.

Para obtener cobertura en los EE.UU., este producto debe ser registrado por medio de la forma de registro en www.bkprecision.com dentro de quince (15) días de la compra de este producto.

Exclusiones: Esta garantía no se aplica en el evento de uso en error o abuso de este producto o el resultado de alteraciones desautorizado o reparaciones. La garantía es vacía si se altera, se desfigura o se quita el número de serie.

B&K Precision Corp. no será obligado a dar servicio por danos consecuente, incluyendo sin limitaciones a danos resultando en perdida de uso. Algunos estados no permiten limitaciones de daños fortuitos o consecuentes. Tan la limitación o la exclusión antedicha puede no aplicarse a usted.

Esta garantía le da ciertos derechos y pueden tener otros derechos, cuales cambian estado por estado.

B&K Precision Corp.
22820 Savi Ranch Parkway
Yorba Linda, CA 92887
www.bkprecision.com
714-921-9095



Información de Servicio

Servicio de Garantía: Por favor regrese el producto en el empaquetado original con prueba de la fecha de la compra a la dirección debajo. Indique claramente el problema en escritura, incluya todos los accesorios que se están usando con el equipo.

Servicio de No Garantía: Por favor regrese el producto en el empaquetado original con prueba de la fecha de la compra a la dirección debajo. Indique claramente el problema en escritura, incluya todos los accesorios que se están usando con el equipo. Clientes que no tienen cuentas deben de incluir pago en forma de cheque, orden de dinero, o número de carta de crédito. Para los precisos mas corriente visite www.bkprecision.com y oprime "service/repair".

Vuelva toda la mercancía a B&K Precision Corp. con el envío pagado por adelantado. La carga global de la reparación para el servicio de la No-Garantía no incluye el envío de vuelta. El envío de vuelta a las localizaciones en norte americano es incluido para el servicio de la garantía. Para los envíos de noche y el envío del no-Norte los honorarios americanos satisfacen el contacto B&K Precision Corp.

B&K Precision Corp.
22820 Savi Ranch Parkway
Yorba Linda, CA 92887
www.bkprecision.com
714-921-9095

Incluya con el instrumento la dirección de vuelta para envío, nombre del contacto, número de teléfono y descripción del problema.

Responsible Party**Alternate
Manufacturing Site**

**Manufacturer's
Name:**

B&K Precision Corporation

B&K Taiwan 1175

**Manufacture's
Address:**

22820 Savi Ranch Pkwy.
Yorba Linda, CA 92887-4610
USA

Declares that the below mentioned product

Product Name: LCR Meter

Part Numbers: 878, 878A, 879

complies with the essential requirements of the following applicable European Directives:

Low Voltage Directive 73/23/EEC (19.02.73) amended by
93/68/EEC (22.07.93)
Electromagnetic Compatibility (EMC) 89/336/EEC (03.05.88)
amended by 92/68/EEC (22.07.93)

and conforms with the following product standards:

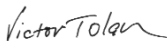
LVD EN 61010-1 : 1993 + A2 : 1995

EMC EN 61326 : 1997 + A1
CISPR22 EN 61000-4-2, -3

*This Declaration of Conformity applies to above listed products place on the EU market
after:*

February 4, 2005

Date



**Victor Tolan
President**



22820 Savi Ranch Parkway
Yorba Linda, California 92887
U.S.A.
Tel. 714.921.9095
Fax. 714.921.6422

P/N: 481-524-9-001