

Africa

RS Components SA

P.O. Box 12182,
Vorna Valley, 1686
20 Indianapolis Street,
Kyalami Business Park,
Kyalami, Midrand
South Africa
www.rs-components.com

Asia

RS Components Ltd.

Suite 1601, Level 16, Tower 1,
Kowloon Commerce Centre,
51 Kwai Cheong Road,
Kwai Chung, Hong Kong
www.rs-components.com

China

RS Components Ltd.

Unit 501, Building C, The
New Bund World Trade Center
Phase II, Shanghai, China
www.rs-components.com

United Kingdom

RS Components Ltd.

PO Box 99, Corby,
Northants.
NN17 9RS
United Kingdom
www.rs-components.com

Japan

RS Components Ltd.

West Tower (12th Floor),
Yokohama Business Park,
134 Godocho, Hodogaya,
Yokohama, Kanagawa 240-0005
Japan
www.rs-components.com

U.S.A

Allied Electronics

7151 Jack Newell Blvd. S.
Fort Worth,
Texas 76118
U.S.A.
www.alliedelec.com

South America

RS Componentes Limitada

Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchalí, Santiago, Chile
www.rs-components.com

Europe

RS Components GmbH

Mainzer Landstraße 180
60327 Frankfurt am Main
Germany



Instruction Manual

RS-5302

Stock No: 193-8694

**DMM with Kelvin (4-wire) small resistance
measurement**



1. SAFETY INFORMATION

1. **NEVER** apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:
2. **USE EXTREME CAUTION** when working with high voltages.
3. **DO NOT** measure voltage if the voltage on the "COM" input jack exceeds 1000V above earth ground.
4. **NEVER** connect the meter leads across a voltage source while the function switch is in the current, resistance, or diode mode.
Doing so can damage the meter.
5. **ALWAYS** discharge filter capacitors in power supplies and disconnect the power when making resistance or diode tests.
6. **ALWAYS** turn off the power and disconnect the test leads before opening the covers to replace the fuse or batteries.
7. **NEVER** operate the meter unless the back cover and the battery and fuse covers are in place and fastened securely.
8. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

Safety symbols:



Caution refer to this manual before using the meter.



Dangerous voltages.



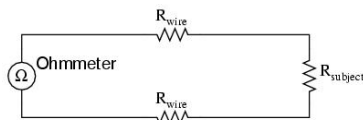
Meter is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.

When servicing, use only specified replacement parts.

CE Comply with EN-61010-1

2. OPERATING PRINCIPLE

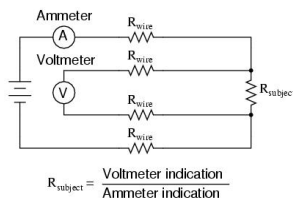
Suppose we wished to measure the resistance of some component located a significant distance away from our ohmmeter. Such a scenario would be problematic, because an ohmmeter measures all resistance in the circuit loop, which includes the resistance of the wires (R_{wire}) connecting the ohmmeter to the component being measured (R_{subject}):



Ohmmeter indicates $R_{\text{wire}} + R_{\text{subject}} + R_{\text{wire}}$

Usually, wire resistance is very small (only a few ohms per hundreds of feet, depending primarily on the gauge (size) of the wire), but if the connecting wires are very long, and/or the component to be measured has a very low resistance anyway, the measurement error introduced by wire resistance will be substantial.

An ingenious method of measuring the subject resistance in a situation like this involves the use of both an ammeter and a voltmeter. We know from Ohm's Law that resistance is equal to voltage divided by current ($R = E/I$). Thus, we should be able to determine the resistance of the subject component if we measure the current going through it and the voltage dropped across it:



$$R_{\text{subject}} = \frac{\text{Voltmeter indication}}{\text{Ammeter indication}}$$

Current is the same at all points in the circuit, because it is a series loop. Because we're only measuring voltage dropped across the subject resistance (and not the wires' resistances), though, the calculated resistance is indicative of the subject component's resistance (R_{subject}) alone.

3. FEATURES

Low resistance range	0 ~ 40Ω
Display	Large LCD with bar graph display
Maximum output current	200mA (400mΩ)
Sampling Rate	2 times per second.
relative measurement	
Over Range Indicator	OL of highest digit is displayed.
Low Battery Indication	The $\left(\frac{+}{-}\right)$ is displayed when the battery Voltage drop below the operating voltage.
Auto Power Off	To conserve battery life, the meter will automatically turn off after approx. 30 minutes of non-use. When this happens, the state of the meter is saved. In order to disable auto power off function, power on the meter when any of the push function , except for HOLD, is pressed down.The "APO" sign on the LCD panel indicates whether the auto power-off function is enabled or not.
Operating Temperature	0°C to 40°C (32°F to 104°F) and Humidity below 80% RH
Storage Temperature	-10°C to 60°C (14°F to 140°F) and Humidity below 70% RH
Power source	6x1.5V Size "AA" battery or Equivalent (DC9V)
Dimensions	200(L) x 92(W) x 50(H) mm
Weight	Approx 700g include battery
Accessories	4 sets Test kits, 4pcs iron rods, 6pcs battery, Carrying case, manual

4. Specification

Accuracies are specified in the way:

± (...% of reading + ...digits) at 23°C ± 5°C, below 80% RH.

Low resistance

Range	Resolution	Accuracy	Current
400mΩ	0.1mΩ	± (1% + 10d)	200mA
4Ω	1mΩ	± (1% + 5d)	20mA
40Ω	0.01Ω	± (1% + 5d)	2mA

OHMS

Range	Resolution	Accuracy
400Ω	0.1Ω	± (1.0% + 4d)
4KΩ	1Ω	± (1.5% + 2d)
40KΩ	10Ω	
400KΩ	100Ω	
4MΩ	1K	± (2.5% + 3d)
40MΩ	10kΩ	± (3.5% + 5d)

DC Current

Rang	Resolution	Accuracy
400μA	0.1μA	± (1.5% + 5d)
4000μA	1μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	

AC Current

Rang	Resolution	Accuracy/50 ~ 60Hz	Accuracy/400Hz
400μA	0.1μA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
4000μA	1μA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
40mA	0.01mA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
400mA	0.1mA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)

DC Voltage

Rang	Resolution	Accuracy
400mV	0.1 mV	± (1% + 5d)
4V	1 mV	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
1000V	1V	± (1.2% + 5d)

AC Voltage

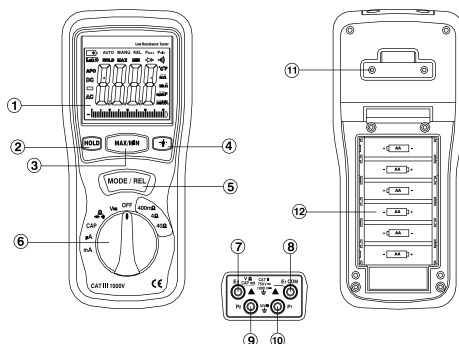
Rang	Resolution	Accuracy/50 ~ 60Hz	Accuracy/400Hz
400mV	0.1 mV	± (1.2% + 10d)	± (2.5% + 10d)
4V	1 mV	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
40V	0.01V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
400V	0.1V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
750V	1V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)

Capacitance

Rang	Resolution	Accuracy
4nF	1pF	unspecified
40nF	10PF	± (5.0% + 20d)
400nF	0.1nF	± (3% + 10d)
4uF	1nF	
40uF	10nF	
400uF	0.1uF	± (4% + 10d)
4mF	1uF	± (10% + 10d)
40mF	10uF	unspecified

5. PARTS & CONTROLS

1. Digital Display
2. Data Hold Button
3. MAX/MIN Button
4. Backlight Button
5. Mode/REL Button
6. Rotary Function switch
7. V Ω Cap mA E2 Jack
8. COM E1 jack
9. P2 Jack
10. P1 jack
11. Pothead
12. Battery Cover



Button Function Operation

HOLD button

The HOLD function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the HOLD button to "freeze" the reading on the indicator.

The "HOLD" message will be appear in the display.

2. Press the HOLD button again to return to normal operation.

MAX/MIN button

The MAX/MIN function allows the meter to capture the highest or lowest measurement for later reference.

1. Press the MAX/MIN button to begin measurement. The indicator "MAX" or "MIN" will appear in the display.

2. If the "MAX MIN" messages are flashing, the instrument is in MAX/MIN mode but not recording, press the MAX/MIN button to select a mode.

3. To return to normal AUTO measurement mode, hold down the MAX/MIN button for 2 seconds.

Backlight

Press the  key for to turn on the display backlight function.

The backlight will automatically turn off after 15 seconds.

MODE/REL button

To select AC or DC measurement when in Voltages, mA, μ A, Ω , $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$) . RELATIVE ZERO BUTTON:

For convenient readings comparison & offset when in low resistance test .

DC/AC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Set the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the V Ω Cap mA E2 Jack
2. Set the function switch to the V position.
3. Use the MODE button to select AC or DC Voltage
4. Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
5. Read the voltage measurement on the LCD display.

DC/AC CURRENT MEASUREMENT

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For current measurements up to 4000 μ A, set the function switch to the μ A position.
3. For current measurements up to 400mA, set the function switch to the mA range.
4. Press the 'MODE/REL' button until "DC" or "AC" appears in the display.
5. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
6. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit.
Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
7. Apply power to the circuit.
8. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

RESISTANCE [Ω] MEASUREMENT

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the Ω position.
2. Insert the black test lead plug into the negative (COM) socket and the red test lead plug into the positive Ω jack.

3. Press the MODE button until “ Ω ” appears in the display.
4. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
5. Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

CONTINUITY CHECK

WARNING: To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the range switch to the $\rightarrow$) position.
2. Insert the black lead plug into the COM socket and the red test lead plug into the positive $\rightarrow$) socket.
3. Press the MODE button until “ $\rightarrow$)” appears in the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
5. If the resistance is less than 35Ω , the audible signal will sound.
The display will also show the actual resistance in ohms.

DIODE TEST

WARNING: To avoid electric shock, do not test any diode that has voltage on it.

1. Set the function switch to the $\rightarrow$ position.
2. Insert the black test lead plug into the COM socket and the red test lead plug into the $\rightarrow$ socket.
3. Press the MODE button until “ $\rightarrow$ ” appears in the display.
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Note the meter reading.
5. Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.
6. The diode or junction can be evaluated as follows:
 - A. If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.
 - B. If both readings show OL, the device is open.
 - C. If both readings are very small or zero, the device is shorted.

NOTE: The value indicated in the display during the diode check is the forward voltage.

CAPACITANCE MEASUREMENT

WARNING: To avoid electric shock, discharge the capacitor under test before measuring.

1. Set the function switch to the CAP capacitance position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the CAP positive jack.
3. Touch the test probe tips across the part under test.
4. Read the capacitance value in the display.
5. The display will indicate the proper decimal point and value.

Note: For very large values of capacitance measurement time can be several minutes before the final reading stabilizes. The LCD displays DSC when discharging. Discharging through the chip is quite slow. We recommend the user to discharge the capacitor with some other apparatus.

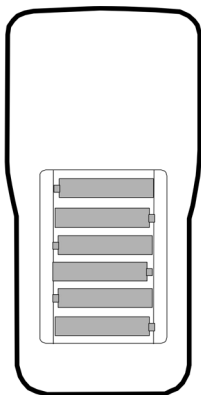
Low resistance measurement

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.

1. Insert the red test leads banana plug into E2,P2 red com jack, and black test leads banana plug into E1,P1 black com jack.
2. At the range of 40Ω , connect the clips to the low resistance's terminals. If the reading is too low then switch the range to 4Ω or $400m\Omega$.
3. Remove the clips from the low resistance terminals, and connect them each other, then press “MODE/REL” button.
4. Connect the clips to the low resistance's terminal again.
5. Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

6. Battery Replacement

1. When the low battery symbol  appears on the LCD, the six 1.5V 'AA' batteries must be replaced.
2. Turn the meter off and remove the test leads.
3. Unsnap the tilt stand from the rear of the meter.
4. Remove the four Phillips head screws holding the battery cover.
5. Remove the battery compartment cover
6. Replace the batteries observing Polarity.
7. Affix the rear cover and secure the screws.
8. Reattach the tilt stand.



Manuel d'instructions

RS-5302

Numéro de stock: 193-8694

**DMM avec de petite résistance Kelvin (4 fils) /
Français**

FR



1. Information sur la sécurité

1. **NE JAMAIS** appliquer de tension ou de courant au compteur qui dépasse le maximum spécifié:

2. **UTILISER AVEC UNE ATTENTION EXTRÊME** lorsque vous travaillez avec des tensions élevées.

3. **NE PAS** mesurer la tension si celle-ci sur la prise "COM" dépasse 1000 V au-dessus de la terre.

4. **NE JAMAIS** connecter les fils du multimètre sur une source de tension lorsque le commutateur est en mode courant, résistance ou diode.

Cela pourrait endommager le lecteur.

5. **TOUJOURS** décharger les condensateurs du filtre dans les blocs d'alimentation et couper l'alimentation lors des tests de résistance des diodes.

6. **TOUJOURS** couper l'alimentation et débrancher les cordons avant d'ouvrir les couvercles pour remplacer le fusible ou les piles.

7. **NE JAMAIS** faire fonctionner le multimètre à moins que le couvercle arrière et les couvercles de batterie et de fusible ne soient en place et solidement fixés.

8. Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée.

Symboles de sécurité:



Attention, reportez-vous à ce manuel avant d'utiliser le lecteur.



Tensions dangereuses.



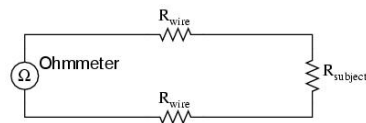
Le compteur est entièrement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée.

Lors de l'entretien, n'utilisez que des pièces de rechange spécifiées.

CE Conformez-vous à EN-61010-1

2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

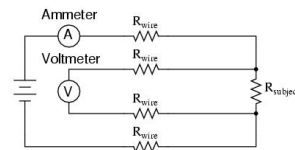
Supposons que nous souhaitions mesurer la résistance d'un composant situé à une distance significative de notre ohmmètre. Un tel scénario serait problématique, car un ohmmètre mesure toute la résistance dans la boucle de circuit, ce qui inclut la résistance des fils (R_{wire}) reliant l'ohmmètre au composant mesuré (R_{subject}):



Ohmmètre indique le fil R + le sujet R + le fil R

Habituellement, la résistance du fil est très faible (seulement quelques ohms par centaines de pieds, en fonction principale de la jauge (taille) du fil), mais si les fils sont très longs et / ou le composant à mesurer a un très faible résistance de toute façon, l'erreur introduite par la résistance du fil sera importante.

Une méthode ingénieuse pour mesurer la résistance du sujet dans une situation comme celle-ci implique l'utilisation à la fois d'un ampèremètre et d'un voltmètre. Nous savons par la loi d'Ohm que la résistance est égale à la tension divisée par le courant ($R = E / I$). Ainsi, nous devrions être en mesure de déterminer la résistance du composant en question si nous mesurons le courant qui le traverse et la tension qui le traverse:



$$\text{Sujet } R = \frac{\text{Indication du voltmètre}}{\text{Indication d'ampèremètre}}$$

Le courant est le même à tous les points du circuit, car il s'agit d'une boucle série. Parce que nous mesurons uniquement la tension tombée à travers la résistance du sujet (et non les résistances des fils), cependant, la résistance calculée est indicative de la résistance du composant sujet (R_{subject}) seule.

3. FONCTIONNALITÉS

Gamme de résistance à terre	0 ~ 40Ω
Affichage	Grand écran LCD avec double affichage
Courant de sortie maximum	200mA (400mΩ)
Taux d'échantillonnage	2 fois par seconde.
mesure relative	
Indicateur de dépassement	Le OL du chiffre le plus élevé est affiché.
Indication de batterie faible	ça s'affiche lorsque le niveau de la batterie  est en sous tension.
Mise hors tension automatique	Pour économiser la batterie, le lecteur s'éteint automatiquement après environ 30 minutes sans l'utiliser. Lorsque cela se produit, l'état du compteur est enregistré. Afin de désactiver la fonction de mise hors tension automatique, allumez le lecteur lorsque l'une des fonctions de poussée, à l'exception de HOLD, qui est enfoncée. Le signe «APO» sur le panneau LCD indique si la fonction de mise hors tension automatique est activée ou non.
Température	0°C à 40°C (32°F à 104°F) et Humidité inférieure à 80% HR
Température de stockage	-10°C à 60°C (14°F à 140 °F) et Humidité inférieure à 70% HR
Source d'alimentation	6x1.5V Taille "AA" batterie ou équivalent (DC9V)
Dimensions	200(L) x 92(W) x 50(H) mm
Poids	Environ 700g y compris la batterie
Accessoires	4 tests d'ensembles, 4pcs tiges de fer, batterie de 6pcs, sac de transport, manuel.

4. Spécifications

Les précisions sont spécifiées de la manière suivante:
 $\pm$ (...% de lecture + ... chiffres) à 23°C $\pm$ 5°C, en dessous de 80% HR.

Faible résistance

Intervalle	Résolution	Précision	Courant
400mΩ	0.1mΩ	$\pm$ (1% + 10d)	200mA
4Ω	1mΩ	$\pm$ (1% + 5d)	20mA
40Ω	0.01Ω	$\pm$ (1% + 5d)	2mA

Ohms

Intervalle	Résolution	Précision
400Ω	0.1Ω	$\pm$ (1.0% + 4d)
4KΩ	1Ω	$\pm$ (1.5% + 2d)
40KΩ	10Ω	
400KΩ	100Ω	
4MΩ	1K	$\pm$ (2.5% + 3d)
40MΩ	10kΩ	$\pm$ (3.5% + 5d)

courant continu

Sonnerie	Résolution	Précision
400μA	0.1μA	$\pm$ (1.5% + 5d)
4000μA	1μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	

Courant alternative

Sonnerie	Résolution	Précision / 50 ~ 60 Hz	Précision / 400 Hz
400μA	0.1μA	$\pm$ (1.5% + 5d)	$\pm$ (1.5% + 5d)
4000μA	1μA	$\pm$ (1.5% + 5d)	$\pm$ (1.5% + 5d)
40mA	0.01mA	$\pm$ (1.5% + 5d)	$\pm$ (1.5% + 5d)
400mA	0.1mA	$\pm$ (1.5% + 5d)	$\pm$ (1.5% + 5d)

Tension continue

Sonnerie	Résolution	Précision
400mV	0.1 mV	± (1% + 5d)
4V	1 mV	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
1000V	1V	± (1.2% + 5d)

Tension alternative

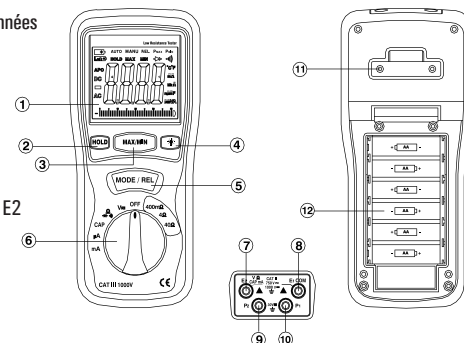
Sonnerie	Résolution	Précision / 50 ~ 60 Hz	Précision / 400 Hz
400mV	0.1 mV	± (1.2% + 10d)	± (2.5% + 10d)
4V	1 mV	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
40V	0.01V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
400V	0.1V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
750V	1V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)

Capacitance

Sonnerie	Résolution	Précision
4nF	1pF	non spécifié
40nF	10PF	± (5.0% + 20d)
400nF	0.1nF	
4uF	1nF	± (3% + 10d)
40uF	10nF	
400uF	0.1uF	± (4% + 10d)
4mF	1uF	± (10% + 10d)
40mF	10uF	non spécifié

5. PIÈCES ET COMMANDES

- 1-affichage numérique
- 2-Bouton de maintien de données
3. Bouton MAX / MIN
4. rétro-éclairage Bouton
5. Bouton Mode / REL
6. Interrupteur à fonctions rotatives
7. Capuchon V Ω mA Prise E2
8. Prise COM E1
9. Prise P2
10. Prise P1
11. Pothook
12. Couvercle de la batterie

**Boutons de fonctionnement****Bouton de maintien**

La fonction HOLD permet au multimètre de «geler» une mesure pour référence ultérieure.

1. Press the HOLD button to “freeze” the reading on the indicator.
Le message «HOLD» apparaîtra à l'écran.
2. Appuyez à nouveau sur le bouton HOLD pour revenir au fonctionnement normal.

Bouton MAX / MIN

La fonction MAX / MIN permet au multimètre de capturer la mesure la plus élevée ou la plus basse pour référence ultérieure.

- 1 Appuyez sur le bouton MAX / MIN pour commencer la mesure. L'indicateur «MAX» ou «MIN» apparaît sur l'affichage.
2. Si les messages «MAX MIN» clignotent, l'instrument est en mode MAX / MIN mais n'enregistre pas, appuyez sur le bouton MAX / MIN pour sélectionner un mode.
3. Pour revenir au mode AUTO normal, maintenez le bouton MAX / MIN enfoncé pendant 2 secondes.

Rétro-éclairage

Appuyez sur  la touche pour activer la fonction de rétroéclairage de l'écran. Le rétroéclairage s'éteint automatiquement après 15 secondes.

Bouton Mode / REL

Pour sélectionner la mesure du courant alternatif ou continu en tensions, mA, uA, Ω , , )

. BOUTON RELATIF à ZÉRO :

Pour une comparaison et un décalage des lectures pratiques lors d'un test de faible résistance.

MESURE DE TENSION continue/ alternative

1. Insérez le fil noir dans la prise COM négative et le fil rouge dans la prise V Ω Cap mA E2
2. Réglez le sélecteur sur la position V.
3. Utilisez le bouton MODE pour sélectionner la tension alternative ou continue
4. Connectez les cordons en parallèle au circuit à tester.
5. Lire la mesure de tension sur l'écran LCD

MESURE DE COURANT CONTINU / ALTERNATIF

1. Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise COM négative.
2. Pour les mesures de courant jusqu'à 4000 uA, réglez le commutateur sur la position uS.
3. Pour les mesures de courant jusqu'à 400 mA, réglez le commutateur sur la gamme mA.
4. Appuyez sur le bouton 'MODE / REL' jusqu'à ce que "DC" ou "AC" apparaisse sur l'afficheur.
5. Coupez l'alimentation du circuit à tester, puis ouvrez-le à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.
6. Mettez l'extrémité de la sonde noire en contact avec le côté négatif du circuit.
Touchez la pointe de la sonde rouge sur le côté positif du circuit.
7. Appliquez le courant au circuit.
8. Lisez le courant à l'écran. L'écran indiquera le point décimal, la valeur et le symbole appropriés.

MESURE DE RÉSISTANCE [Ω]

AVERTISSEMENT: pour éviter les chocs électriques, coupez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de résistance. Retirez les piles et débranchez les cordes.

1. Réglez le sélecteur sur la position Ω .
2. Insérez la fiche du fil noir dans la prise négative (COM) et la fiche du fil rouge dans la prise Ω positive.

3. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que « Ω » apparaisse sur l'affichage.
4. Touchez les pointes de la sonde sur le circuit ou la pièce à tester. Il est préférable de déconnecter un côté de la pièce à tester pour que le reste du circuit n'interfère pas avec la lecture de la résistance.
5. Lisez la résistance à l'écran. L'écran indiquera le point décimal, la valeur et le symbole appropriés.

Contrôle de continuité

AVERTISSEMENT: pour éviter les chocs électriques, ne mesurez jamais la continuité sur des circuits ou des fils sous tension.

1. Réglez le sélecteur de la gamme sur la position .
2. Insérez la fiche du fil noir dans la prise COM et la fiche du fil rouge dans la prise positive .
3. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que ")" apparaisse sur l'affichage
4. Touchez les pointes de la sonde sur le circuit ou le fil à vérifier.
5. Si la résistance est inférieure à 35 Ω , le signal sonore retentit.
L'écran affichera également la résistance réelle en ohms

Test de diode

AVERTISSEMENT: pour éviter les chocs électriques, ne testez aucune diode qui est sous tension. voltage on it.

1. Réglez le sélecteur sur la position .
2. Insérez la fiche du cordon noir dans la prise COM et la fiche du cordon rouge dans la prise .
3. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que " " apparaisse sur l'affichage.
4. Touchez les pointes de la sonde sur la diode ou la jonction semi-conductrice que vous souhaitez tester. Notez la lecture du compteur.
5. Inversez la polarité de la sonde en changeant la position. Notez cette lecture.
6. La diode ou la jonction peut être évaluée comme suit:
 - a. Si une lecture indique une valeur et l'autre lecture indique OL, la diode est bonne.
 - b. Si les deux lectures indiquent OL, l'appareil est ouvert.
 - c. Si les deux lectures sont très petites ou nulles, l'appareil est court-circuité.

REMARQUE: La valeur indiquée à l'écran lors du contrôle de la diode est la tension directe.

MESURE DE CAPACITE

AVERTISSEMENT: pour éviter les chocs électriques, déchargez le condensateur testé avant de mesurer.

1. Réglez le commutateur sur la position de capacité CAP.
2. Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise COM négative et la fiche banane du fil rouge dans la prise positive CAP.
3. Touchez les pointes de la sonde sur la pièce à tester.
4. Lisez la valeur de capacité à l'écran.
5. L'écran indiquera le point décimal et la valeur appropriés.

Remarque: pour de très grandes valeurs de capacité, le temps de mesure peut prendre plusieurs minutes avant que la lecture finale ne se stabilise. L'écran LCD affiche DSC lors de la décharge. La décharge via la puce est assez lente. Nous recommandons à l'utilisateur de décharger le condensateur avec un autre appareil.

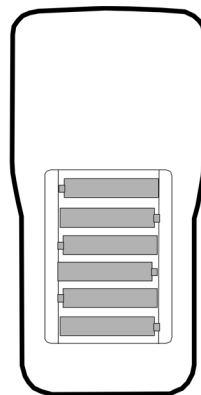
Mesure de faible résistance

Avertissement: pour éviter tout risque d'électrocution, débranchez l'appareil à tester et déchargez tous les condensateurs avant toute mesure de résistance.

1. Insérez la fiche banane des fils rouges dans la prise com rouge E2, P2 et la fiche banane des fils noirs dans la prise com noir E1, P1.
2. À la gamme de $40\ \Omega$, connectez les clips aux bornes à faible résistance. Si la lecture est trop faible, passez la gamme à $4\ \Omega$ ou $400m\ \Omega$.
3. Retirez les clips des bornes à faible résistance, puis connectez-vous les uns aux autres, puis appuyez sur le bouton "MODE / REL".
4. Connectez à nouveau les clips à la borne à faible résistance.
5. Lisez la résistance à l'écran. L'écran indiquera le point décimal, la valeur et le symbole appropriés.

6. Remplacement de la batterie

1. Lorsque le symbole de la batterie faible  apparaît sur l'écran LCD, les six piles 1.5V 'AA' doivent être remplacées.
2. Éteignez le lecteur et retirez les cordons de test
3. Retirez le support d'inclinaison du compteur d'arrière.
4. Retirez les quatre vis cruciformes qui retiennent le couvercle de la batterie
5. Retirez le couvercle du compartiment de la batterie
6. Remplacez les piles en respectant la polarité
7. Fixez le couvercle arrière et fixez les vis.
8. Rattachez le support d



DMM mit Kelvin (4-Draht) -Kleine Widerstandsmessung

DE



1. Sicherheitsinformation

1. Verwende niemals Spannung oder Strom für das Messgerät, die das angegebene Maximum überschreiten:
2. Beim Arbeiten mit hohen Spannungen muss man auf äußerste Vorsicht achten.
3. Messe niemals die Spannung, wenn die Spannung an der Eingangsbuchse "COM" 1000V über der Erdung überschreitet.
4. Schließe die Messleitungen niemals an Spannungsquellen an, wenn sich der Funktionsschalter im Strom-, Widerstands- oder Diodenmodus befindet.
Ansonsten könnte das Messgerät beschädigt werden.
5. Entlade immer Filterkondensatoren der Netzteile und unterbreche die Stromversorgung, wenn man einen Widerstands- oder Diodentest macht.
6. Schalte immer die Stromversorgung aus und trennen dabei die Testkabel, bevor man die Abdeckungen öffnet, um die Sicherung oder die Batterien auszutauschen.
7. Benutze das Messgerät nicht wenn die hintere Abdeckung sowie die Batterie- und Sicherungsabdeckung sind angebracht und befestigt sind.
8. Wenn das Gerät auf eine andere Art und Weise benutzt wird, die nicht vom Hersteller angegeben wird, kann der Schutz für das Gerät verfallen.

Sicherheits-Symbole:



Lesen sie diese Anleitung bevor sie das Gerät benutzen.



Gefährliche Spannung

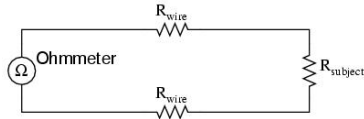


Das Messgerät ist komplett ummantelt mit doppelter Isolation oder verstärkter Isolation.

**Im Falle einer Reparatur nutzen sie bitte nur ausgewiesenen Ersatzteile.
CE-Kennzeichnung: EN-61010-1**

2. Funktionsprinzip

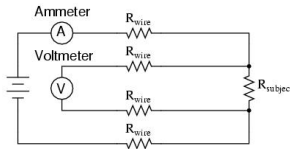
Angenommen, wir wollen den Widerstand von Komponenten messen, die sich in einem großen Abstand von unserem Ohmmeter befinden. Solch ein Szenario wäre sehr problematisch, weil ein Ohmmeter den Gesamtwiderstand in der Stromkreisschleife misst, einschließlich des Widerstands der Drähte (R_{wire}), die den Ohmmeter mit dem zu messenden Bauteil verbindet (R_{subject}):



Ohmmeter zeigt an $R_{\text{wire}} + R_{\text{Subject}} + R_{\text{wire}}$

Normalerweise ist der Drahtwiderstand sehr niedrig (nur einige Ohms pro Hundert Fuß, hauptsächlich von der Stärke (Größe) des Drahtes abhängig), wenn aber die Verbindungsdrähte sehr lang sind und/oder die ein sehr hohen Widerstand bei den zu messenden Komponenten aufgewiesen wird. Trotz des niedrigen Widerstands kann der durch den Drahtwiderstand verursachte Messfehler enorm sein.

Die geniale Methode zum Messen des Objektwiderstands in einer solchen Situation besteht darin, sowohl ein Amperemeter als auch ein Voltmeter zu benutzen. Wir wissen aus dem Ohmschen Gesetz, dass Widerstand gleich Spannung geteilt durch Strom ist ($R = E/I$). Deshalb sind wir in der Lage, den Widerstand der betreffenden Komponente zu bestimmen, wenn wir den Strom messen, der durch sie fließt, und die Spannung, die über sie abfällt:



$$R_{\text{Subject}} = \frac{\text{Voltmeteranzeige}}{\text{Amperemeteranzeige}}$$

Weil wir eine Serienschleife benutzen, ist der Strom an allen Punkten des Stromkreises gleich. Da nur die Spannung gemessen wird, die über den Objektwiderstand (und nicht über die Drähte) abfällt, wird der berechnete Widerstand nur den Widerstand der Objektkomponente (R_{subject}) anzeigen.

3. Eigenschaften

Erdungswiderstand	0 ~ 40Ω
Display	Großes LCD with Dual-Display
Maximaler Ausgangsstrom	200mA (400mΩ)
Abtastfrequenz	2 -mal pro Sekunde.
Relative Messung	
Über-Bereichsanzeige	Die Zahl OL der höchsten Ziffer wird angezeigt
Batterie	Dieses Symbol  wird angezeigt, sobald der Akku-Pegel unter die Betriebsspannung fällt.
Automatischer Aus-Schalter	Damit die Batteriebensdauer lange bleibt, schaltet sich das Messgerät nach ungefähr 30 Minuten Nichtgebrauch aus. Wenn das passiert, wird der aktuelle Status des Messgeräts gespeichert. Um die Funktion des automatischen Abschaltens zu deaktivieren, schalte das Messgerät ein, wenn eine der Tasten außer die Halten-Taste gedrückt wird. Das "APO" -Zeichen auf der LCD-Anzeige wird anzeigen, ob die automatische Abschaltfunktion aktiviert ist oder nicht.
Betriebstemperatur	0°C bis 40°C (32°F bis 104°F) bei Luftfeuchtigkeit unter 80% RH
Lagertemperatur	-10°C bis 60°C (14°F bis 140 °F) bei Luftfeuchtigkeit unter 70% RH
Akku	6x1.5V "AA" Batterien oder Äquivalenz (DC9V)
Ausmaße	200(L) x 92(W) x 50(H) mm
Gewicht	ca. 700g inclusive Batterie
Zubehör	4 Testausrüstungen, 4pcs Eisenstangen, 6pcs Batterien, Transporttasche, Bedienungsanleitung

4. Elektrische Spezifikationen

Genauigkeit bemisst sich nach folgenden Kriterien:

$\pm (\dots\% \text{ Abweichung} + \dots \text{Ziffern})$ bei $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, unter 80% RH.

Niedriger Widerstand

Angebot	Auflösung	Genauigkeit	Strom
400m Ω	0.1m Ω	$\pm (1\% + 10\text{d})$	200mA
4 Ω	1m Ω	$\pm (1\% + 5\text{d})$	20mA
40 Ω	0.01 Ω	$\pm (1\% + 5\text{d})$	2mA

Ohm

Angebot	Auflösung	Genauigkeit
400 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0\% + 4\text{d})$
4K Ω	1 Ω	$\pm (1.5\% + 2\text{d})$
40K Ω	10 Ω	
400K Ω	100 Ω	
4M Ω	1K	$\pm (2.5\% + 3\text{d})$
40M Ω	10k Ω	$\pm (3.5\% + 5\text{d})$

Gleichstrom

Rang	Auflösung	Genauigkeit
400 μA	0.1 μA	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$
4000 μA	1 μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	

Wechselstrom

Rang	Auflösung	Genauigkeit/50 ~ 60Hz	Genauigkeit/400Hz
400 μA	0.1 μA	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$
4000 μA	1 μA	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$
40mA	0.01mA	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$
400mA	0.1mA	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$	$\pm (1.5\% + 5\text{d})$

Gleichspannung

Rang	Auflösung	Genauigkeit
400mV	0.1 mV	$\pm (1\% + 5\text{d})$
4V	1 mV	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
1000V	1V	$\pm (1.2\% + 5\text{d})$

Wechselstrom Spannung

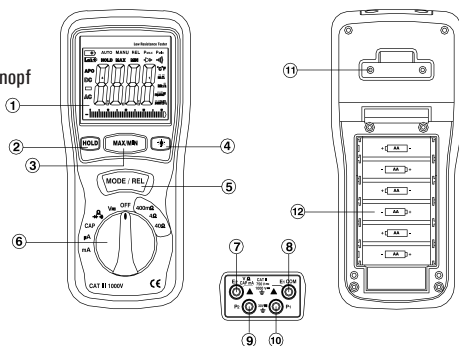
Rang	Auflösung	Genauigkeit/50 ~ 60Hz	Genauigkeit/400Hz
400mV	0.1 mV	$\pm (1.2\% + 10\text{d})$	$\pm (2.5\% + 10\text{d})$
4V	1 mV	$\pm (1.0\% + 10\text{d})$	$\pm (1.2\% + 10\text{d})$
40V	0.01V	$\pm (1.0\% + 10\text{d})$	$\pm (1.2\% + 10\text{d})$
400V	0.1V	$\pm (1.0\% + 10\text{d})$	$\pm (1.2\% + 10\text{d})$
750V	1V	$\pm (1.0\% + 10\text{d})$	$\pm (1.2\% + 10\text{d})$

Kapazität

Rang	Auflösung	Genauigkeit
4nF	1pF	Nicht spezifiziert
40nF	10PF	$\pm (5.0\% + 20\text{d})$
400nF	0.1nF	$\pm (3\% + 10\text{d})$
4 μF	1nF	
40 μF	10nF	$\pm (4\% + 10\text{d})$
400 μF	0.1 μF	
4mF	1 μF	$\pm (10\% + 10\text{d})$
40mF	10 μF	Nicht spezifiziert

5. Teile & Bedienung

1. Digitales Display
2. Data Hold Knopf
3. Max/Min-Taste
4. Hintergrundbeleuchtung Knopf
5. Mode/REL-Taste
6. Drehschalter
7. V Ω Cap mA E2-Buchse
8. COM E1-Buchse
9. P2-Buchse
10. P1-Buchse
11. Haken
12. Batterieabdeckung



Tasten Funktion Bedienung

Halten-Taste

Mit der Halten-Funktion kann man mit dem Messgerät eine Messung für spätere Referenzzwecke "einfrieren".

1. Press the HOLD button to "freeze" the reading on the indicator.
Die "Halten" Nachricht wird auf dem Display angezeigt.

2. Drücke die Halten-Taste erneut, um den normalen Betrieb wieder zu benutzen.

Max/Min-Taste

Mit der Max/Min-Funktion kann man mit dem Messgerät den höchsten oder niedrigsten Messwert für eine spätere Referenz speichern.

1. Drücke die Max/Min-Taste, um mit der Messung zu starten. Die Anzeige "Max" oder "Min" wird auf dem Display erscheinen.
2. Wenn die "Max Min" -Nachrichten blinken, und sich das Gerät im Max/Min-Modus befindet, aber keine Messungen macht, drücke die Max/Min-Taste, um einen Modus auszuwählen.
3. Halte die Max/Min-Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um zum normalen Auto-Messmodus zurückzugelangen.

Hintergrundbeleuchtung

Drücken sie ☀ diesen Schalter um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren. Die Hintergrundbeleuchtung deaktiviert sich automatisch nach 15 Sekunden.turn off after 15 seconds.

Mode/REL-Taste

Zur Auswahl der Wechselstrommessung oder Gleichstrommessung bei Spannungen, mA , uA , Ω , $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$) . Relative Null Taste:

Für einen bequemen Ablesevergleich und Versatz beim Niedrigwiderstandstest.

Wechselstrom Spannungsmessung/Gleichstrom Spannungsmessung

1. Stecke die schwarze Messleitung in die negative COM-Buchse und die rote Messleitung in die V Ω Cap mA E2-Buchse
2. Stelle den Funktionsschalter auf die V Position.
3. Benutze die Modus-Taste, um Wechselstrom Spannung oder Gleichspannung auszuwählen
4. Schließe die Testleitungen parallel zu dem zu testenden Stromkreis an.
5. Lese die Spannungsmessung auf der LCD-Anzeige ab.

Wechselstrommessung/Gleichstrommessung

1. Führen sie den schwarzen Bananenstecker in den negative COM Eingang ein
2. Stelle den Funktionsschalter bei Strommessungen bis zu 4000 uA auf die uA Position.
3. Stelle den Funktionsschalter bei Strommessungen bis zu 400 mA auf den mA-Bereich.
4. Drücke die Taste "Modus/REL", bis "DC" oder "AC" im Display angezeigt wird.
5. Entferne den zu prüfenden Stromkreis von der Stromversorgung und öffne den Stromkreis an der Stelle, an der man den Strom messen möchte.
6. Berühren sie mit der Spitze des schwarzen Teststeckers die negative Seite des Schaltkreises
Berühren sie mit der Spitze des roten Teststeckers die positive Seite des Schaltkreises
7. Schalte den Stromkreis ein.
8. Lese den Strom im Display ab. Der Display wird den richtigen Dezimalpunkt, den richtigen Wert und das richtige Symbol anzeigen.

Widerstandsmessung Ω

Warnung: Damit ein Stromschlag vermieden wird, trenne das zu prüfende Gerät von der Stromversorgung und entlade alle Kondensatoren, bevor man die Widerstandsmessungen durchführt. Nehme die Batterien heraus und ziehe den Netzstecker.

1. Stelle den Funktionsschalter auf die Position Ω .
2. Stecke den schwarzen Stecker der Messleitung in die negative Buchse (COM) und den roten Stecker der Messleitung in die positive Ω -Buchse.

3. Drücke die Modus-Taste, bis „ Ω “ auf dem Display angezeigt wird.
4. Berühre die Prüfspitzen über dem Stromkreis oder über dem Teil das geprüft werden soll. Es wird empfohlen, eine Seite des Prüflings zu trennen, damit der Rest des Stromkreises den Widerstandswert nicht beeinträchtigen kann.
5. Lese den Widerstand auf dem Display ab. Der Display wird den richtigen Dezimalpunkt, den richtigen Wert und das richtige Symbol anzeigen.

Durchgangsprüfung

Warnung: Damit ein Stromschlag vermieden wird, messe auf keinen Fall den Durchgang an Stromkreisen oder Kabeln, an denen Spannung vorhanden ist.

1. Stelle den Bereichsschalter auf die $\rightarrow$ Position.
2. Stecke den schwarzen Stecker des Kabels in die COM-Buchse und den roten Stecker des Testkabels in die positive $\rightarrow$ Buchse.
3. Drücke die Modus-Taste, bis „ $\rightarrow$ “ auf dem Display angezeigt wird.
4. Berühre mit den Prüfspitzen den Stromkreis oder Draht, der geprüft werden soll.
5. Wenn der Widerstand niedriger als 35Ω ist, ertönt ein akustisches Signal.
Der Display wird auch den tatsächlichen Widerstand in Ohm anzeigen.

Diodentest

Warnung: Damit ein Stromschlag vermieden wird, teste keine Diode bei der Spannung vorhanden ist.

1. Stelle den Funktionsschalter auf die $\rightarrow$ Position.
2. Stecke den schwarzen Stecker der Messleitung in die COM-Buchse und den roten Stecker der Messleitung in die $\rightarrow$ Buchse.
3. Drücke die Modus-Taste, bis „ $\rightarrow$ “ auf dem Display angezeigt wird.
4. Berühre mit den Prüfspitzen die Diode oder den Halbleiterübergang, die getestet werden soll. Achte auf die Messwerte
5. Wechsel der Polarität der Sonde, indem man die Sondenposition wechselt. Achte auf diese Lesung.
6. Die Diode oder der Übergang kann durch folgende Methoden ausgewertet werden:
 - A. Wenn ein Messwert einen Wert und der andere OL anzeigt, ist die Diode gut.
 - B. Wenn beide Werte OL anzeigen, ist das Gerät geöffnet.
 - C. Wenn beide Messwerte sehr gering oder Null sind, ist das Gerät kurzgeschlossen.

Achtung: Der im Display angezeigte Wert während der Diodenprüfung steht für die Durchlassspannung.

Kapazitätsmessung

Warnung: Damit ein Stromschlag vermieden wird, entlade den zu prüfenden Kondensator vor der Messung.

1. Stelle den Funktionsschalter auf die Kapazitätsposition-CAP.
2. Stecke den schwarzen Bananenstecker der Messleitung in die negative COM-Buchse und den roten Bananenstecker der Messleitung in die positive CAP-Buchse.
3. Berühre die Prüfspitzen des Testers.
4. Lese den Kapazitätswert auf dem Display ab.
5. Der Display wird den richtigen Dezimalpunkt und Wert anzeigen.

Hinweis: Die Messzeit kann bei sehr großen Kapazitätswerten einige Minuten betragen, bevor sich der endgültige Messwert stabilisiert. Der LCD-Display zeigt DSC beim Entladen an. Das Entladen durch den Chip ist sehr langsam. Es wird empfohlen, den Kondensator mit einem anderen Gerät zu entladen.

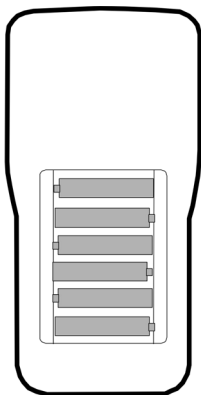
Niedrige Widerstandsmessung

Warnung: Damit ein Stromschlag vermieden wird, trenne das zu prüfende Gerät von der Stromversorgung und entlade alle Kondensatoren, bevor man die Widerstandsmessungen durchführt.

1. Stecke den Bananenstecker der roten Messleitungen in die rote COM-Buchse E2, P2 und den Bananenstecker der schwarzen Messleitungen in die schwarze COM-Buchse E1, P1.
2. Schließe die Klemmen im Bereich von 40Ω an die Klemmen mit dem niedrigsten Widerstands an. Wenn der Messwert zu niedrig ist, schalte den Bereich auf 4Ω oder $400m \Omega$ um.
3. Entferne die Clips von den niederohmigen Anschlüssen, schließe sie an und drücke dann die Taste „Modus/REL“.
4. Schließe die Clips wieder an den Anschluss mit dem niedrigen Widerstand an.
5. Lese den Widerstand auf dem Display ab. Der Display wird den richtigen Dezimalpunkt, den richtigen Wert und das richtige Symbol anzeigen.

6. Batterie-Austausch

1. Wenn das Zeichen für niedrigen Akkustand auf dem Display erscheint , müssen alle sechs 1.5V 'AA' Batterien gewechselt werden.
2. Schalten sie das Messgerät aus und entfernen sie die Teststäbe.
3. Entfernen sie den Deckel von der hinteren Seite des Messgeräts.
4. Entfernen sie die vier Kreuzschlitzschrauben aus der Batterieabdeckung.
5. Entfernen sie die Batterieabdeckung
6. Ersetzen sie die Batterien und Beachtung ihrer Polarität
7. Schließen sie die Batterieabdeckung wieder und drehen sie die vier Schrauben ein.
8. Schließen sie das hintere Gehäuse des Messgeräts



Manuale di istruzioni

RS-5302

Stock No: 193-8694

DMM con misurazione della resistenza piccola Kelvin (4 fili)

IT



1. Informazioni sulla sicurezza

1. Non applicare MAI tensione o corrente al contatore che supera il massimo specificato:
2. USARE ATTENZIONE ESTREMA quando si lavora con alte tensioni.
3. NON misurare la tensione se la tensione sul jack di ingresso "COM" supera i 1000 V sopra la terra.
4. Non collegare MAI i cavi del misuratore attraverso una sorgente di tensione mentre l'interruttore di funzione è in modalità corrente, resistenza o diodo.
Ciò potrebbe danneggiare il misuratore.
5. Scaricare SEMPRE i condensatori del filtro negli alimentatori e scollegare l'alimentazione quando si eseguono test di resistenza o diodi.
6. Spegner SEMPRE l'alimentazione e scollegare i puntali prima di aprire i coperchi per sostituire il fusibile o le batterie.
7. Non azionare MAI lo strumento a meno che il coperchio posteriore e le coperture della batteria e dei fusibili non siano in posizione e fissati saldamente.
8. Se l'apparecchiatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura potrebbe essere compromessa.

Simboli di sicurezza:



Prima di utilizzare lo strumento, fare attenzione a questo manuale.



Tensioni pericolose.



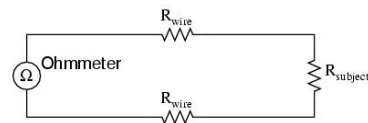
Il misuratore è protetto da doppio isolamento o da isolamento rinforzato.

Durante la manutenzione, utilizzare solo parti di ricambio specificate.

CE Conforme alla norma EN-61010-1

2. PRINCIPIO OPERATIVO

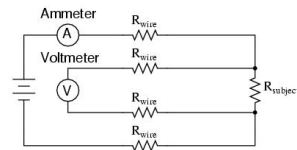
Supponiamo di voler misurare la resistenza di alcuni componenti situati a una distanza significativa dal nostro ohmmetro. Un tale scenario sarebbe problematico, perché un ohmmetro misura tutta la resistenza nel circuito, che include la resistenza dei fili (filo R) che collega l'ohmmetro al componente da misurare (oggetto R):



Ohmmetro indica filo R + oggetto R + filo R

Di solito, la resistenza del filo è molto piccola (solo pochi ohm per centinaia di piedi, a seconda principalmente del calibro (dimensione) del filo), ma se i fili di collegamento sono molto lunghi e / o il componente da misurare ha una bassa resistenza comunque, l'errore di misura introdotto dalla resistenza del filo sarà sostanziale.

Un metodo ingegnoso per misurare la resistenza del soggetto in una situazione come questa prevede l'uso sia di un amperometro che di un voltmetro. Sappiamo dalla legge di Ohm che la resistenza è uguale alla tensione divisa per la corrente ($R = E / I$). Pertanto, dovremmo essere in grado di determinare la resistenza del componente soggetto se misuriamo la corrente che lo attraversa e la tensione scende su di esso:



$$\text{Oggetto } R = \frac{\text{Indicazione voltmetro}}{\text{Indicazione amperometro}}$$

La corrente è la stessa in tutti i punti del circuito, perché è un loop in serie. Poiché stiamo solo misurando la tensione caduta attraverso la resistenza del soggetto (e non le resistenze dei fili), tuttavia, la resistenza calcolata è indicativa della resistenza del componente del soggetto (oggetto R) da solo.

3. CARATTERISTICHE

Campo di resistenza della terra	0 ~ 40Ω
Display	grande LCD con doppia visualizzazione
Corrente di uscita massima multimetro	200mA (400mΩ)
Frequenza di campionamento	2 volte al secondo.
misurazione relativa	
Indicatore di limite massimo	Viene visualizzato il OL della cifra più alta.
Indicazione di bassa batteria	Il simbolo  viene visualizzato quando il livello della batteria scende al di sotto della tensione di esercizio.
Spegnimento automatico	Per preservare la durata della batteria, lo strumento si spegne automaticamente dopo ca. 30 minuti di non utilizzo. Quando ciò accade, lo stato del contatore viene salvato. Per disabilitare la funzione di spegnimento automatico, accendere lo strumento quando viene premuta una qualsiasi delle funzioni push, ad eccezione di HOLD. Il segno "APO" sul pannello LCD indica se la funzione di spegnimento automatico è abilitata o meno.
Temperatura di funzionamento	0°C a 40°C (32°F a 104°F) e umidità inferiore all'80% RH
Temperatura di immagazzinaggio	-10°C a 60°C (14°F a 140 °F) e umidità inferiore al 70% RH
Fonte di alimentazione	6x1.5V Dimensione batteria "AA" o equivalente (DC9V)
Dimensioni	200(L) x 92(W) x 50(H) mm
Peso	circa 700g inclusa la batteria
Accessori	4 set Kit di prova, bacchette di ferro 4 pezzi, batteria 6 pezzi, custodia di trasporto, manuale.

4. Specifiche elettriche

Le precisioni sono specificate nel modo seguente:

± (...% della lettura + ... cifre) a 23 °C ± 5°C, al di sotto dell'80% RH.

Bassa resistenza

Campo	Risoluzione	Precisione	Corrente
400mΩ	0.1mΩ	± (1% + 10d)	200mA
4Ω	1mΩ	± (1% + 5d)	20mA
40Ω	0.01Ω	± (1% + 5d)	2mA

Ohms

Campo	Risoluzione	Precisione
400Ω	0.1Ω	± (1.0% + 4d)
4KΩ	1Ω	± (1.5% + 2d)
40KΩ	10Ω	
400KΩ	100Ω	
4MΩ	1K	± (2.5% + 3d)
40MΩ	10kΩ	± (3.5% + 5d)

Corrente continua

Gamma	Risoluzione	Precisione
400μA	0.1μA	± (1.5% + 5d)
4000μA	1μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	

Corrente alternata

Gamma	Risoluzione	Precisione / 50 ~ 60Hz	Precisione / 400Hz
400μA	0.1μA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
4000μA	1μA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
40mA	0.01mA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
400mA	0.1mA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)

Tensione continua

Gamma	Risoluzione	Precisione
400mV	0.1 mV	$\pm (1\% + 5d)$
4V	1 mV	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
1000V	1V	$\pm (1.2\% + 5d)$

Tensione alternata

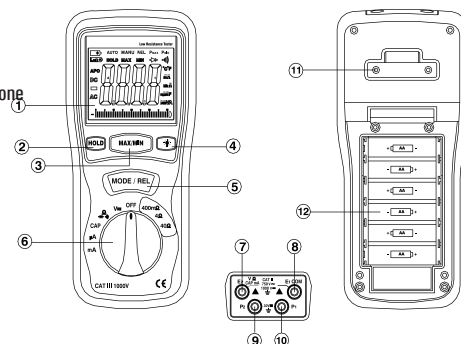
Gamma	Risoluzione	Precisione / 50 ~ 60Hz	Precisione / 400Hz
400mV	0.1 mV	$\pm (1.2\% + 10d)$	$\pm (2.5\% + 10d)$
4V	1 mV	$\pm (1.0\% + 10d)$	$\pm (1.2\% + 10d)$
40V	0.01V	$\pm (1.0\% + 10d)$	$\pm (1.2\% + 10d)$
400V	0.1V	$\pm (1.0\% + 10d)$	$\pm (1.2\% + 10d)$
750V	1V	$\pm (1.0\% + 10d)$	$\pm (1.2\% + 10d)$

Capacità

Gamma	Risoluzione	Precisione
4nF	1pF	imprecisato
40nF	10PF	$\pm (5.0\% + 20d)$
400nF	0.1nF	
4uF	1nF	$\pm (3\% + 10d)$
40uF	10nF	
400uF	0.1uF	$\pm (4\% + 10d)$
4mF	1uF	$\pm (10\% + 10d)$
40mF	10uF	imprecisato

5. PARTS & CONTROLS

- 1-Display digitale
- 2-Pulsanti di tenuta dati
- 3-Pulsante MAX / MIN
- 4-Pulsante di retroilluminazione
- 5-Pulsante Modalità/ REL
- 6- Interruttore di funzione girevole
5. Pulsante Modalità/ REL
7. V Ω Presa mA E2 Jack
8. Jack COM E1
9. Jack P2
10. Jack P1
11. Pothook
12. Copertura batteria

**Pulsante Funzione Operazione****Tasto HOLD**

La funzione HOLD consente al misuratore di "congelare" una misurazione per riferimento futuro.

1. La funzione HOLD blocca la lettura sul display.
Il messaggio "HOLD" apparirà sul display.
2. Premere di nuovo il pulsante HOLD per tornare al normale funzionamento.

Pulsante MAX / MIN

La funzione MAX / MIN consente al misuratore di acquisire la misurazione più alta o più bassa per riferimento futuro.

1. Premere il pulsante MAX / MIN per iniziare la misurazione. L'indicatore "MAX" o "MIN" apparirà sul display.
2. Se i messaggi "MAX MIN" lampeggiano, lo strumento è in modalità MAX / MIN ma non sta registrando, premere il pulsante MAX / MIN per selezionare una modalità.
3. Per tornare alla normale modalità di misurazione AUTO, tenere premuto il pulsante MAX / MIN per 2 secondi.

Rétro-éclairage

Premere il : tasto per attivare la funzione di retroilluminazione del display. La retroilluminazione si spegne automaticamente dopo 15 secondi.

Pulsante Modalità/ REL

Per selezionare la misurazione CA o CC in Tensioni, mA , uA , Ω , $\rightarrow$, $\bullet$)). **TASTO ZERO RELATIVO:**

Per un comodo confronto delle letture e offset quando in prova a bassa resistenza.

MISURA DI TENSIONE CA / CC

1. Inserire il puntale nero nella presa negativa COM e il puntale rosso nella presa V Ω mA mA E2
2. Impostare il selettore sulla posizione V.
3. Utilizzare il pulsante MODE per selezionare la tensione CA o CC
4. Collegare i puntali in parallelo al circuito in prova.
5. Leggere la misurazione della tensione sul display LCD.

MISURA CORRENTE CA / CC

1. Inserire la spina a banana del cavo test nero nella presa COM negativa.
2. Per misurazioni di corrente fino a 4000uA, impostare il selettore sulla posizione uA.
3. Per misurazioni di corrente fino a 400 mA, impostare il selettore sulla gamma mA.
4. Premere il pulsante "MODE / REL" fino a quando "DC" o "AC" appare sul display.
5. Rimuovere l'alimentazione dal circuito in prova, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
6. Toccare la punta della sonda test nera sul lato negativo del circuito.
Toccare la punta della sonda test rossa sul lato positivo del circuito.
7. Alimentare il circuito.
8. Leggere la corrente sul display. Il display indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti.

RESISTENZA Ω MISURA

AVVERTENZA: per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione dall'unità in prova e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione della resistenza. Rimuovere le batterie e scollegare i cavi di linea.

1. Impostare il selettore sulla posizione Ω .
2. Inserire la spina nera del puntale da test nella presa negativa (COM) e la spina rossa dal puntale da test nella presa positiva Ω .

3. Premere il pulsante MODE fino a quando " Ω " appare sul display.
4. Toccare le punte della sonda di prova attraverso il circuito o la parte in prova. È meglio scollegare un lato della parte in prova in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura della resistenza.
5. Leggere la resistenza sul display. Il display indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti.

CONTROLLO CONTINUITÀ

AVVERTENZA: per evitare scosse elettriche, non misurare mai la continuità su circuiti o fili che presentano tensione.

1. Impostare l'interruttore di intervallo sulla posizione $\bullet$)).
2. Inserire la spina del cavo nero nella presa COM e la spina rossa del cavo di prova nella presa positiva $\bullet$)).
3. Premere il pulsante MODE fino a quando " $\bullet$)" appare nel display
4. Toccare le punte della sonda di prova sul circuito o sul filo che si desidera controllare.
5. Se la resistenza è inferiore a 35 Ω , verrà emesso un segnale acustico.
Il display mostrerà anche la resistenza effettiva in ohm.

Test diodi

ATTENZIONE: per evitare scosse elettriche, non testare alcun diodo con tensione.

1. Impostare il selettore sulla posizione $\rightarrow$.
2. Inserire la spina del puntale da test nero nella presa COM e la spina del puntale da test rosso nella presa $\rightarrow$.
3. Premere il pulsante MODALITÀ fino a quando " $\rightarrow$ " appare sul display.
4. Toccare le punte della sonda di prova sul diodo o sulla giunzione dei semiconduttori che si desidera verificare. Nota la lettura del contatore.
5. Invertire la polarità della sonda cambiando la posizione della sonda. Nota questa lettura.
6. Il diodo o la giunzione possono essere valutati come segue:
 - a. Se una lettura mostra un valore e l'altra lettura mostra OL, il diodo è buono.
 - b. Se entrambe le letture mostrano OL, il dispositivo è aperto.
 - c. Se entrambe le letture sono molto piccole o zero, il dispositivo è in corto.

NOTA: il valore indicato sul display durante il controllo diodi è la tensione diretta.

MISURA DELLA CAPACITÀ

ATTENZIONE: per evitare scosse elettriche, scaricare il condensatore in prova prima di misurare.

1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione di capacità CAP.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nella presa negativa COM e la spina a banana del puntale da test rosso nella presa positiva CAP.
3. Toccare le punte della sonda di prova attraverso la parte sottoposta a test.
4. Leggere il valore di capacità sul display.
5. Il display indicherà il punto decimale e il valore corretti.

Nota: per valori molto grandi di tempo di misurazione della capacità può essere diversi minuti prima che la lettura finale si stabilizzi. Il display LCD visualizza DSC durante lo scarico. Lo scarico attraverso il chip è piuttosto lento. Raccomandiamo all'utente di scaricare il condensatore con qualche altro apparato.

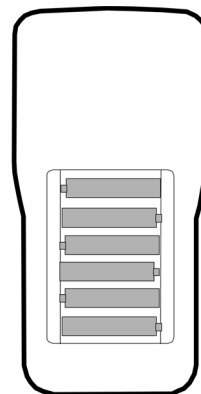
Misurazione a bassa resistenza

AVVERTENZA: per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione dall'unità in prova e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione della resistenza.

1. Inserire la spina a banana dei puntali da test rossi nella presa com rossa E2, P2 e la spina a banana dei puntali da test rossi nella presa com E1, P1 nera.
2. Alla gamma di 40 Ω , collega le clip ai terminali della bassa resistenza. Se la lettura è troppo bassa, commuta la gamma su 4 Ω o 400m Ω .
3. Rimuovere i fermagli dai terminali a bassa resistenza, quindi collegarsi l'un l'altro, quindi premere il pulsante "MODE / REL".
4. Collega nuovamente le clip al terminale della bassa resistenza.
5. Leggere la resistenza sul display. Il display indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti.

6. Sostituzione della batteria

1. Quando il simbolo  della batteria scarica appare sullo schermo LCD, le sei batterie "AA" da 1.5V devono essere cambiate.
2. Spegnerne lo strumento e rimuovere i cavi test.
3. Svitare il supporto di inclinazione dal retro del misuratore
4. Rimuovere le quattro viti di testa Phillips che tengono il coperchio della batteria.
5. Rimuovere il coperchio del vano batterie
6. Sostituire le batterie osservando la polarità
7. Fissare il coperchio posteriore e fissare le viti.
8. Ricollegare il supporto di inclinazione



DMM con (4-sondas) Kelvin de medida de pequeñas resistencias

ES



1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

1. **NUNCA** aplique voltaje o corriente al medidor que exceda el máximo especificado:
2. **TENGA PRECAUCIÓN EXTREMA** cuando trabaje con altos voltajes.
3. **NO** mida el voltaje si el voltaje en el conector de entrada "COM" exceda 1000V sobre la conexión a tierra.
4. **NUNCA** conecte los cables del medidor a través de una fuente de voltaje mientras el interruptor esté en el modo de corriente, resistencia o diodo.
Hacerlo puede dañar el medidor.
5. **SIEMPRE** descargue los condensadores del filtro en las fuentes de alimentación y desconecte la alimentación al realizar pruebas de resistencia o de diodos.
6. **SIEMPRE** apague la alimentación y desconecte los cables para hacer la medida antes de abrir las cubiertas para reemplazar el fusible o las baterías.
7. **NUNCA** opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y los fusibles estén en su lugar y asegurados.
8. Si el equipo se usa de una forma no especificada por el fabricante, la protección provista por el equipo puede verse afectada.

Voltajes peligrosos.



Para la precaución consulte este manual antes de usar el medidor.



Tensiones peligrosas.

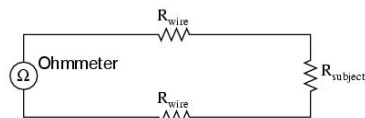


El medidor está protegido por doble aislamiento o aislamiento reforzado. Al realizar el mantenimiento, use solo piezas de repuesto especificadas.

CE Cumplir con EN-61010-1

2. PRINCIPIO DE OPERACIÓN

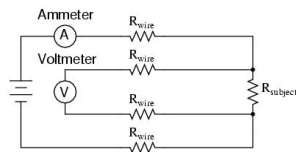
Supongamos que deseamos medir la resistencia de algún componente ubicado a una distancia significativa de nuestro ohmímetro. Tal escenario sería problemático, porque un ohmímetro mide toda la resistencia en el circuito, que incluye la resistencia de los cables (R_{cable}) que conectan el ohmímetro al componente que se mide (Relemento):



El ohmímetro indica $R_{\text{cable}} + R_{\text{elemento}} + R_{\text{cable}}$

Por lo general, la resistencia del cable es muy pequeña (solo unos pocos ohmios por cada cientos de pies, dependiendo principalmente de la medida (tamaño) del cable), pero de cualquier forma si los cables de conexión son muy largos y/o el componente a medir tiene baja resistencia, el error de medición introducido por la resistencia del cable será sustancial.

Un método ingenioso para medir la resistencia del elemento en una situación como ésta supone el uso de un amperímetro y un voltímetro. Sabemos por la Ley de Ohm que la resistencia es igual al voltaje dividido por la corriente ($R = E/I$). Por lo tanto, deberíamos poder determinar la resistencia del componente si medimos la corriente que lo atraviesa y el voltaje que cae a través de él:



$$R_{\text{elemento}} = \frac{\text{Indicación del voltímetro}}{\text{Indicación del amperímetro}}$$

La corriente es la misma en todos los puntos del circuito, porque es un circuito en serie. Sin embargo, debido a que solo estamos midiendo el voltaje caído a través de la resistencia del sujeto (y no las resistencias de los cables), la resistencia calculada es indicativa de la resistencia del componente elemento (Relemento) por sí solo.

3. CARACTERÍSTICAS

Rango de Resistencia a tierra	0 ~ 40Ω
Pantalla	LCD grande con doble pantalla doble
Corriente de salida máxima	200mA (400mΩ)
Ritmo del muestreo	2 veces por segundo.
Medida relativa	
Indicador del rango superior	se muestra el 0L del dígito más alto.
Indicador de la batería baja	se muestra  cuando el nivel de la batería cae por debajo del voltaje de funcionamiento.
Apagado automático	Para conservar la vida útil de la batería, el medidor se apagará automáticamente después de 30 minutos sin ser usado. Cuando esto sucede, se guarda el estado del medidor. Para desactivar la función de apagado automático, encienda el medidor cuando se presione cualquiera de las funciones, excepto para HOLD. El signo "APO" en el panel LCD indica si la función de apagado automático está activada o no.
Temperatura de funcionamiento	0°C a 40°C (32°F a 104°F) y la humedad por debajo del 80% RH
Temperatura de la memoria	-10°C a 60°C (14°F a 140 °F) y la humedad por debajo del 70% de humedad relativa
Fuente de energía	tamaño de la batería 6x1.5V "AA" o equivalente (DC9V)
Dimensiones	200(L) x 92(W) x 50(H) mm
Peso	700g aprox. Incluyen batería
Accesorios	4 sets kits de prueba, 4pcs varillas de hierro, 6pcs batería, estuche, manual.

4. Especificación

Las precisiones se especifican de la siguiente forma:

± (...% de lectura + ... dígitos) a 23°C ± 5°C, por debajo del 80% de HR

Baja resistencia

Rango	Resolución	Precision	Corriente
400mΩ	0.1mΩ	± (1% + 10d)	200mA
4Ω	1mΩ	± (1% + 5d)	20mA
40Ω	0.01Ω	± (1% + 5d)	2mA

Ohmios

Rango	Resolución	Precision
400Ω	0.1Ω	± (1.0% + 4d)
4KΩ	1Ω	± (1.5% + 2d)
40KΩ	10Ω	
400KΩ	100Ω	
4MΩ	1K	± (2.5% + 3d)
40MΩ	10kΩ	± (3.5% + 5d)

DC corriente

Rang	Resolución	Precision
400μA	0.1μA	± (1.5% + 5d)
4000μA	1μA	
40mA	0.01mA	
400mA	0.1mA	

Corriente AC

Rang	Resolución	Precisión/50 ~ 60Hz	Precisión/400Hz
400μA	0.1μA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
4000μA	1μA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
40mA	0.01mA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)
400mA	0.1mA	± (1.5% + 5d)	± (1.5% + 5d)

DC voltaje

Rang	Resolución	Precision
400mV	0.1 mV	± (1% + 5d)
4V	1 mV	
40V	0.01V	
400V	0.1V	
1000V	1V	± (1.2% + 5d)

Voltaje AC

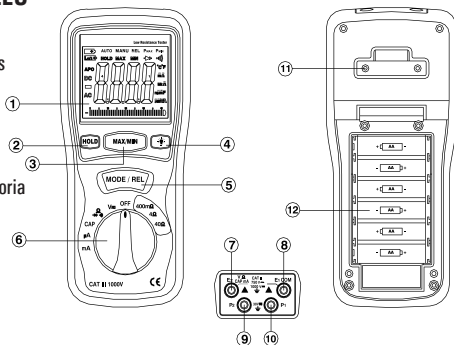
Rang	Resolución	Precisión/50 ~ 60Hz	Precisión/400Hz
400mV	0.1 mV	± (1.2% + 10d)	± (2.5% + 10d)
4V	1 mV	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
40V	0.01V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
400V	0.1V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)
750V	1V	± (1.0% + 10d)	± (1.2% + 10d)

Capacitancia

Rang	Resolución	Precision
4nF	1pF	sin especificar
40nF	10PF	± (5.0% + 20d)
400nF	0.1nF	± (3% + 10d)
4uF	1nF	
40uF	10nF	
400uF	0.1uF	± (4% + 10d)
4mF	1uF	± (10% + 10d)
40mF	10uF	sin especificar

5. PIEZAS Y CONTROLES

1. pantalla digital
2. Botón de retención de datos
3. Botón MAX/MIN
4. Botón de luz de fondo
5. Botón Mode/REL
6. Interruptor de función giratoria
7. V Ω Cap mA E2 Jack
8. COM E1 jack
9. P2 Jack
10. P1 jack
11. Pothook
12. cubierta de la batería



Función y operación de los botones

Botón HOLD

La función HOLD permite que el medidor “congele” una medición para una referencia posterior.

1. La función de retención congela la lectura en la pantalla.

El mensaje “HOLD” aparecerá en la pantalla.

2. Presione el botón HOLD nuevamente para volver a la operación normal.

Botón MAX/MIN

La función MAX/MIN permite que el medidor capture la medición más alta o la más baja para referencia posterior.

1. Presione el botón MAX/MIN para iniciar la medición. El indicador “MAX” o “MIN” aparecerá en la pantalla.
2. Si los mensajes “MAX MIN” parpadean, el equipo está en modo MAX/MIN pero no graba, presione el botón MAX/MIN para seleccionar un modo.
3. Para volver al modo de medición normal AUTO, mantenga presionado el botón MAX/MIN durante 2 segundos.

LUZ DE FONDO

💡: Presione la tecla para encender la función de retroiluminación de la pantalla. La luz de fondo se apagará automáticamente después de 15 segundos.

Botón Mode/REL

Para seleccionar la medición de AC or DC en Voltajes, mA , μ A , Ω , $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$) . **BOTÓN CERO RELATIVO:**

Para una lectura y comparación de lecturas convenientes cuando se realiza una prueba de baja resistencia.

MEDIDA DE VOLTAJE DC/AC

1. Inserte el cable negro en el conector negativo COM y el cable rojo en el conector V Ω Cap mA E2 Jack
2. Ajuste la función del interruptor a la posición V.
3. Use el botón MODE para seleccionar Voltaje AC o DC
4. Conecte los cables de prueba en paralelo al circuito que se está midiendo.
5. Lea la medición de voltaje en la pantalla LCD.

MEDICIÓN DE CORRIENTE DC/AC

1. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en la toma negativa COM.
2. Para mediciones de corriente de hasta 4000 μ A, ajuste el interruptor a la posición μ A.
3. Para mediciones de corriente de hasta 400 mA, ajuste el interruptor al rango de mA.
4. Presione el botón “MODE/REL” hasta que aparezca “DC” o “AC” en la pantalla.
5. Desconecte la alimentación del circuito que se está comprobando, luego abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
6. Toque la punta de la sonda de prueba negra en el lado negativo del circuito.
Toque la punta de la sonda de prueba roja en el lado positivo del circuito.
7. Suministre energía al circuito.
8. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, el valor y el símbolo adecuados.

MEDICIÓN DE RESISTENCIA [Ω]

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad que se está examinando y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medida de resistencia. Retire las baterías y desconecte los cables de la línea.

1. Ajuste el interruptor a la posición de Ω .
2. Inserte el conector del cable negro para la medida en la toma negativa (COM) y el conector del cable rojo en el positivo Ω .

- Presione el botón MODE hasta que aparezca “ Ω ” en la pantalla.
- Toque con las puntas de la sonda para la medida en el circuito o en la parte en la que se realiza la comprobación. Es mejor desconectar un lado de la parte que se está comprobando para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de la resistencia.
- Lea la resistencia en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, el valor y el símbolo adecuados.

COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, nunca mida la continuidad en circuitos o cables que tengan voltaje

- Coloque el interruptor de rango en la posición $\bullet$)).
- Inserte el enchufe del cable negro en la toma COM y el enchufe del cable rojo de prueba en la toma positiva $\bullet$)).
- Presione el botón MODE hasta que aparezca “ $\bullet$))” en la pantalla.
- Ponga en contacto las puntas de la sonda con el circuito o el cable que desea verificar.
- Si la resistencia es inferior a 35Ω , sonará la señal audible.
La pantalla también mostrará la resistencia real en ohmios.

Prueba de Diodo

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, no pruebe ningún diodo que tenga voltaje.

- Coloque la función del interruptor en la posición. $\rightarrow$
- Inserte el enchufe del cable negro de prueba en la toma COM y el enchufe del cable rojo de prueba en la toma $\rightarrow$.
- Presione el botón MODE hasta que “ $\rightarrow$ ” aparezca en la pantalla.
- Toque con las puntas de la sonda de prueba el diodo o la unión de semiconductores que desea comprobar. Anote la lectura del medidor.
- Invierta la polaridad de la sonda cambiando la posición de la sonda. Anote esta lectura.
- El diodo o la unión se pueden evaluar de la siguiente manera:
 - Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra OL, el diodo está bien.
 - Si ambas lecturas muestran OL, el dispositivo está abierto.
 - Si ambas lecturas son muy pequeñas o nulas, el dispositivo está en cortocircuito.

NOTA: El valor indicado en la pantalla durante la comprobación del diodo es el voltaje directo.

MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, descargue el condensador con el que hace la comprobación antes de hacer la lectura.

- Coloque el interruptor en la posición de capacitancia CAP.
- Inserte el conector banana del cable negro en el conector COM negativo y el conector banana del cable rojo en el conector positivo.
- Toque con las puntas de la sonda en la parte que está siendo probada.
- Lea el valor de la capacitancia en la pantalla.
- La pantalla indicará el punto decimal y el valor adecuados.

Nota: Para valores muy grandes de capacitancia, el tiempo de medición puede ser de varios minutos antes de que la lectura final se establezca. El LCD mostrará DSC cuando se esté descargando. La descarga a través del chip es bastante lenta. Recomendamos al usuario descargar el condensador con algún otro aparato.

Medida de baja resistencia

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad que se está examinando y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medida de resistencia.

- Inserte el conector banana rojo en E2, P2 conector rojo, y el conector banana negro en E1, P1 conector negro.
- En el rango de 40Ω , conecte los clips a los terminales de baja resistencia. Si la lectura es demasiado baja, cambie el rango a 4Ω o $400m\Omega$.
- Retire los clips de los terminales de baja resistencia y conéctelos entre sí, luego presione el botón “MODE/REL”.
- Vuelva a conectar los clips al terminal de baja resistencia.
- Lea la resistencia en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, el valor y el símbolo adecuados.

6. Cambio de batería

1. Cuando aparece el símbolo  de batería baja en la pantalla LCD, las seis baterías de 1.5V 'AA' deben ser reemplazado
2. Apague el medidor y retire los cables de prueba
3. Suelte el soporte de inclinación de la parte posterior del medidor
4. Retire los cuatro tornillos de cabeza Phillips que sujetan la tapa de la batería
5. Retire la tapa del compartimiento de la batería
6. Reemplace las baterías observando la polaridad
7. Fije la tapa posterior y asegure los tornillos.
8. Vuelva a colocar el soporte inclinable

