

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.
Suite 23 A-C
East Sea Business Centre
Phase 2
No. 618 Yan'an Eastern Road
Shanghai, 200001
China
www.rs-components.com

Europe

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



Instruction Manual

RS-9963T

Stock No: 146-9097

Digital Multimeter

EN



1. Introduction.

This meter measures AC/DC Voltage, AC/DC Current, Resistance, Capacitance, Frequency (electrical & electronic), Diode Test and Continuity plus Thermocouple Temperature. Proper use and care of this meter will provide many years of reliable service.

2. Safety

This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.

This **WARNING** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.

This **CAUTION** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result in damage to the product.

This symbol advises the user that the terminal(s) marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 1000 VAC or VDC.

This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.

This symbol indicates that a device is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.



WARNING

CAUTION



3. Overvoltage Installation Category

OvervoltageCategory I

Equipment of **OvervoltageCategory I** is equipment for connection to circuits in which measures are taken to limit the transient overvoltages to an appropriate low level.

Note: Examples include protected electronic circuits.

OvervoltageCategory II

Equipment of **OvervoltageCategory II** is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation.

Note: Examples include household, office, and laboratory appliances.



OvervoltageCategory III

Equipment of **OvervoltageCategory III** is equipment in fixed installations.

Note: Examples include switches in the fixed installation and some equipment for industrial use with permanent connection to the fixed installation.

OvervoltageCategory IV

Equipment of **OvervoltageCategory IV** is for use at the origin of the installation.

Note: Examples include electricity meters and primary over-current protection equipment

4.Safety Instructions

This meter has been designed for safe use, but must be operated with caution. The rules listed below must be carefully followed for safe operation.

- **Never** apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

Input Protection Limits	
Function	Maximum Input
V DC or V AC	1000VDC AC rms
mA AC DC	800mA 1000V fast acting fuse
A AC DC	10A 1000V fast acting fuse (20A for 30 seconds max every 15 minutes)
Frequency, Resistance, Capacitance, Duty Cycle, Diode Test, Continuity	1000VDC AC rms
Temperature	1000VDC AC rms

- **Use Extreme Caution** when working with high voltages.
- **Do Not** measure voltage if the voltage on the "COM" input jack exceeds 1000V above earth ground.
- **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.
- **Always** discharge filter capacitors in power supplies and disconnect the power when making resistance or diode tests.
- **Always** turn off the power and disconnect the test leads before opening the covers to replace the fuse or batteries.
- **Never** operate the meter unless the back cover, battery and fuse covers are in place and fastened securely.

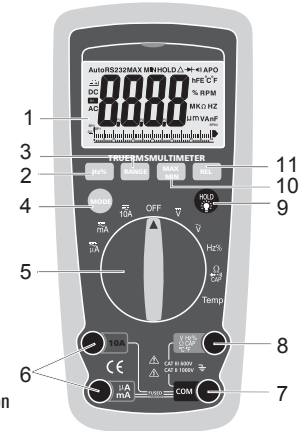
If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.



5.Controls and Jacks

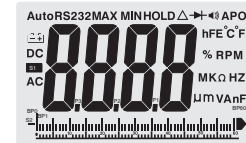
1. 6,000 count LCD display
2. Hz% button
3. RANGE button
4. MODE button
5. Function switch
6. mA, μ A and 10A input jacks
7. COM input jack
8. Positive input jack
9. Backlight and Hold button
10. MAX/MIN button
11. REL button

Note: Tilt stand and battery compartment are on rear of unit.



6.Symbols and Annunciators

-))) Continuity
- | Diode test
- ⊖ ⊕ Battery status
- n nano (10^{-9}) (capacitance)
- μ micro (10^{-6}) (amps, cap)
- m milli (10^{-3}) (volts, amps)
- A Amps
- k kilo (10^3) (ohms)
- F Farads (capacitance)
- M mega (10^6) (ohms)
- Ω Ohms
- Hz Hertz (frequency)
- V Volts
- REL Relative
- AC Alternating current
- AUTO Autoranging



- DC Direct current
- HOLD Display hold
- °F Degrees Fahrenheit
- °C Degrees Centigrade
- MAX Maximum
- MIN Minimum
- AUTO Auto Range
- Timing symbol
- Backlight
- bargraph



7. Operating Instructions

Warning: Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

- **Always** turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use.
- If "OL" appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

7.1 DC voltage Measurements

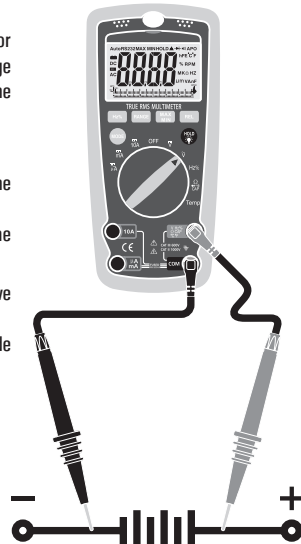
Caution: Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched **ON** or **OFF**. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

- Set the function switch to the "DC" position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.

Insert the red test lead banana plug into the positive **V** jack.

- 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.

- Read the voltage in the display.



7.2 AC Voltage Measurements

Caution: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched **ON** or **OFF**. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

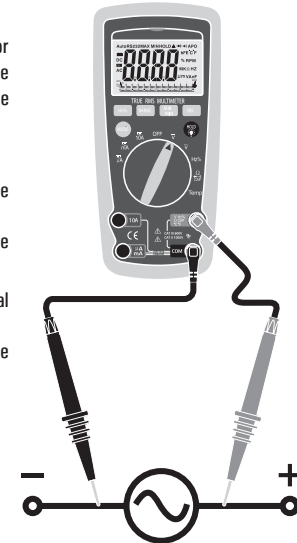
- Set the function switch to "AC" position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.

Insert red test lead banana plug into the positive **V** jack.

- Touch the black test probe tip to the neutral side of the circuit.

Touch the red test probe tip to the "hot" side of the circuit.

- Read the voltage in the display.



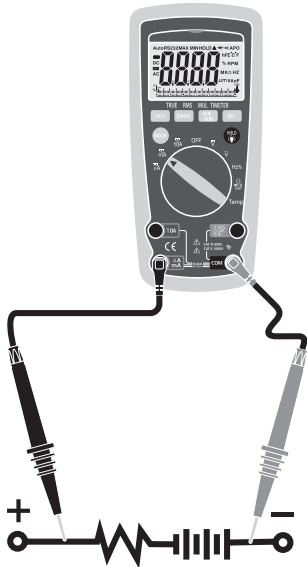
7.3 AC/DC Current Measurements

Caution: Do not test 10A current measurements for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.
- For current measurements up to 6000 μ A AC/DC, set the function switch to the μ A position and insert the red test lead banana plug into the μ A/mA jack, press mode button to select AC or DC.
- For current measurements up to 600mA DC, set the function switch to the mA position and insert the red test lead banana plug into the μ A/mA jack, press mode button to select AC or DC.



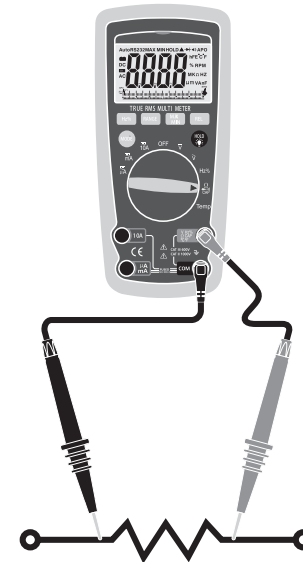
- For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the 10A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jac, press mode button to select AC or DC.
- Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
- 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.
- Apply power to the circuit.
- Read the current in the display.



7.4 Resistance Measurements

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.

- Set the function switch to the Ω CAP \rightarrow \leftarrow position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.
Insert the red test lead banana plug into the positive Ω jack.
- Press the **MODE** button to indicate " Ω " on the display.
- 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.
- Read the resistance in the display.

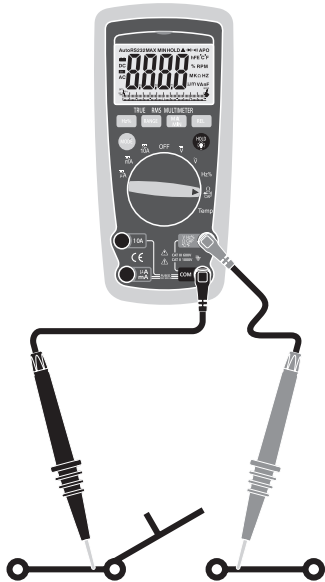




7.5 Continuity Check

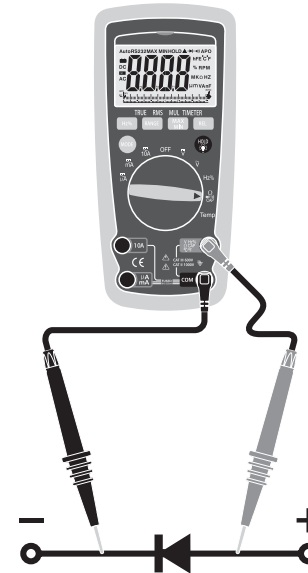
Warning: To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

- Set the function switch to the Ω CAP \rightarrow \leftarrow position.
- Insert the black lead banana plug into the negative **COM** jack. Insert the red test lead banana plug into the positive jack.
- Press the **MODE** button to indicate " \rightarrow " and " Ω " on the display.
- Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
- If the resistance is less than approximately 30Ω , the audible signal will sound. If the circuit is open, the display will indicate "OL"



7.6 Diode Test

- Set the function switch to the Ω CAP position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the positive V jack.
- Press the **MODE** button to indicate " \rightarrow " and " **V** " on the display.
- Touch the test probes to the diode under test. Forward voltage will typically indicate 0.400 to 0.700V. Reverse voltage will indicate "OL". Shorted devices will indicate near 0V and an open device will indicate "OL" in both polarities.

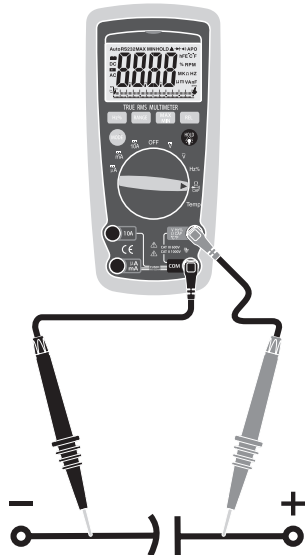




7.7 Capacitance Measurements

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

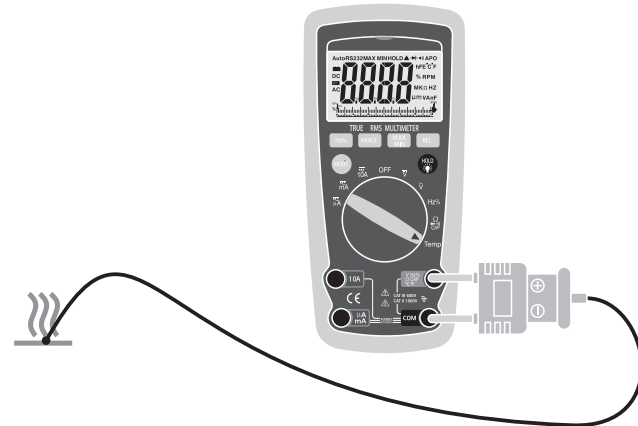
- Set the rotary function switch to the Ω CAP \rightarrow \leftarrow position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack.
- Insert the red test lead banana plug into the positive V jack.
- Touch the test leads to the capacitor to be tested. Read the capacitance value in the Display.



7.8 Temperature Measurements

- Set the function switch to the "Temp" positive and press the "MODE" key to select the "°C" measuring or "°F" measuring.
- Insert the Temperature Probe into the input jacks, making sure to observe the correct polarity.
- Touch the Temperature Probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).
- Read the temperature in the display.

Note: The temperature probe is fitted with a type K mini connector. Mini connector to banana connector adaptor is supplied for connection to the input banana jacks.





8. Frequency Measurement

- Set the function switch to the Hz/Duty position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack.
- (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (F).
- Touch the test probe tips to the circuit under test.
- Read the frequency in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point, symbols (Hz, kHz, MHz) and value.

Note: Press the mode key to select the frequency or the duty cycle measuring.

Mode Button

- To select DC/AC current or voltage or resistance/capacitance Diode/Continuity or °C/°F or Hz/duty.
- Press the key then turn on the power, the Auto Power-off function will be cancelled. The sign "APO" disappears in the LCD and enters into the sleep status (power-off). Press the key and then power on will have Auto Power-off function.

Data Hold Button

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

- Press the **DATA HOLD** button to "freeze" the reading on the indicator. The indicator "HOLD" will be appear in the display.
- Press the **DATA HOLD** button to return to normal operation.
- Press the **DATA HOLD** button to last 2 seconds. The back light function is enabled or disenabled.

Range Button

When the meter is first turned on, it automatically goes into AutoRanging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations that require a range be manually selected, perform the following:

- Press the **RANGE** button. The "AUTO" display indicator will turn off.
- Press the **RANGE** button to step through the available ranges until you select the range you want.
- Press and hold the **RANGE** button for 2 seconds to exit the ManualRanging mode and return to AutoRanging.

MAX/MIN Button

The meter displays the maximum or minimum value of input in the Max/Min mode. When Max/Min is pressed for the first time, the meter displays the maximum value. The meter displays the minimum value when it is pressed again. When Max/Min is pressed for the third time, the meter displays current value. The meter returns to normal operation when Max/Min is pressed and held for longer than one second. Press HOLD key in Max/Min mode makes the meter stop updating the maximum or the minimum value.

Low Battery Indication

When the  icon appears alone in the display , the battery should be replaced.



9. Maintenance

Warning: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the back cover or the battery or fuse covers.

Warning: To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery and fuse covers are in place and fastened securely.

This MultiMeter is designed to provide years of dependable service, if the following care instructions are performed:

- **Keep The Meter Dry.** If it gets wet, wipe it off.
- **Use And Store The Meter In Normal Temperatures.**
Temperature extremes can shorten the life of the electronic parts and distort or melt plastic parts.
- **Handle The Meter Gently And Carefully.** Dropping it can damage the electronic parts or the case.
- **Keep The Meter Clean.** Wipe the case occasionally with a damp cloth. DO NOT use chemicals, cleaning solvents, or detergents.
- **Use Only Fresh Batteries Of The Recommended Size And Type.** Remove old or weak batteries so they do not leak and damage the unit.
- **If The Meter Is To Be Stored For A Long Period Of Time,** the batteries should be removed to prevent damage to the unit.

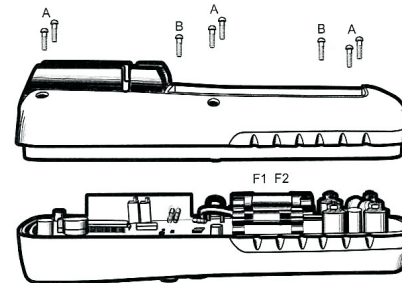
10. Battery Installation

Warning: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery cover.

- Turn power off and disconnect the test leads from the meter.
- Open the rear battery cover by removing two screws (B) using a Phillips head screwdriver.
- Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
- Put the battery cover back in place. Secure with the screws.

Warning: To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery cover is in place and fastened securely.

Note: If your meter does not work properly, check the fuses and batteries to make sure that they are still good and that they are properly inserted.





11.Specifications

DC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600 mV	0.1 mV	± 0.1% of rdg ± 2 digits
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1V	± 0.3% of rdg ± 2 digits

Input Impedance: 10M .

Maximum Input: 1000V dc or 1000V ac rms.

AC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
6 V	1 mV	± 0.8% of rdg ± 4 digits
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 1.2% of rdg ± 4 digits

All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range

Input Impedance: 10M .

AC Response: 50Hz to 400Hz

Maximum Input: 1000V dc or 1000V ac rms.

DC Current (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600 uA	0.1 uA	± 0.8% of rdg ± 3 digits
6000 uA	1 uA	
60 mA	10 uA	
600 mA	100 uA	± 1.2% of rdg ± 3 digits
10 A	10m mA	± 1.8% of rdg ± 3 digits

Overload Protection: FF800mA 1000V and F10A 1000V Fuse.

Maximum Input: 6000uA dc on uA range

800mA dc on mA range

10A dc on 10A range.



AC Current (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600.0 uA	0.1 uA	± 1.0% of rdg ± 3 digits
6000 uA	1 uA	
60.00 mA	10 uA	
600.0 mA	100 uA	± 1.2% of rdg ± 3 digits
10 A	10 mA	± 2.0% of rdg ± 3 digits

All AC Current ranges are specified from 5% of range to 100% of range

Overload Protection:FF800mA/1000V and F10A/1000V Fuse.

AC Response: 50 Hz to 400 Hz

Maximum Input: 6000uA ac rms on uA

800mA ac rms on mA

10A ac rms on 10A range.

Resistance [Ω] (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
600.0 Ω	0.1 Ω	± 0.5% of rdg ± 4 digits
6.000 KΩ	1 Ω	
60.00 KΩ	10 Ω	± 0.5% of rdg ± 2 digits
600.0 KΩ	100 Ω	
6.00 MΩ	1 KΩ	± 1.5% of rdg ± 8 digits
60.00 MΩ	10 KΩ	

Input Protection: 1000V dc or 1000V ac rms.

Capacitance (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
40 nF	10 pF	± 5.0% of rdg ± 20 digits
400 nF	0.1nF	
4 uF	1nF	± 3.0% of rdg ± 5 digits
40 uF	10 nF	
400 uF	0.1uF	± 5.0% of rdg ± 10 digits
4000 uF	1uF	

Input Protection: 1000V dc or 1000V ac rms.

**Frequency (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
9 Hz	0.001 Hz	± 1.2% of rdg ± 3 digits
99 Hz	0.01 Hz	
999 Hz	0.1 Hz	
9999 kHz	1 Hz	
99 kHz	10 Hz	
999 kHz	100 Hz	± 1.5% of rdg ± 4 digits
9 MHz	1 kHz	

Sensitivity: > 0.5V RMS while ≤ 1MHz

Sensitivity: > 3V RMS while > 1MHz

Input Protection: 1000V dc or 1000V ac rms.

Frequency (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
0.1% ~ 99.9%	0.1%	± 1.2% of rdg ± 2 digits

Pulse width: > 100µs, < 100ms.

Frequency width: 5Hz–150kHz.

Sensitivity: < 0.5V RMS.

Overload protection: 1000V dc or ac rms.

Frequency (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
-20°C ~ 400°C	0.1°C	± 3% of rdg ± 5°C
400°C ~ 1000°C	1°C	
-4°F ~ 752°F	0.1°F	± 3% of rdg ± 8°F
752°F ~ 1832°F	1°F	

Sensor: Type K Thermocouple.

Overload protection: 1000V dc or ac rms.

**Diode Test**

Test current	Resolution	Accuracy
0.3mA typica	1 mV	± 10% of rdg ± 5 digits

Open circuit voltage: MAX. 2V dc

Overload protection: 1000V dc or ac rms.

12. Audible Continuity

Audible threshold: Less than 30 Test current MAX. 0.3mA

Overload protection: 1000V dc or ac rms.

Store capacitance 2000

Enclosure Double molded, waterproof

Shock (Drop Test) 6.5 feet (2 meters)

Diode Test Test current of 0.9mA maximum, open circuit voltage 2V DC typical

Continuity Check Audible signal will sound if the resistance is less than 30 (approx.), test current < 0.3mA

Temperature Sensor Requires type K thermocouple

Input Impedance > 10M VDC & > 9M VAC

AC Response True rms

AC TrueRMS The term stands for "Root-Mean-Square" which represents the method of calculation of the voltage or current value. Average responding multimeters are calibrated to read correctly only on sine waves and they will read inaccurately on non-sine wave or distorted signals. True rms meters read accurately on either type of signal.


ACV Bandwidth 50Hz to 400Hz

Crest Factor ≤ 3 at full scale up to 500V, decreasing linearly to 1.5 at 1000V

Display 60 count backlit liquid crystal with bargraph

Over Range Indication "OL" is displayed



- Auto Power Off** 15 minutes (approximately) with disable feature
- Polarity** Automatic (no indication for positive); Minus (-) sign for negative
- Measurement Rate Low** 2 times per second, nominal
- Battery Indication** "  " is displayed if battery voltage drops below operating voltage
- Battery** One 9 volt (NEDA 1604) battery
- Fuses** mA, μ A ranges; 0.8A/1000V ceramic fast blow A range; 10A/1000V ceramic fast blow
- Operating Temperature** 5°C to 40°C (41°F to 104°F)
- Storage Temperature** -20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
- Operating Humidity** Max 80% up to 31°C (87°F) decreasing linearly to 50% at 40°C (104°F)
- Storage Humidity** < 80%
- Operating Altitude** 2000 meters(7000ft.) maximum.
- Weight** 342g (0.753lb) (includes holster).
- Size** 187 x 81 x 50 mm(7.36"x3.2"x 2.0") (includes holster)
- Safety** This meter is intended for origin of installation use and protected, against the users, by double insulation per EN61010-1 and IEC61010-1 2 Edition (2001) to Category IV 600V and Category III 1000V; Pollution Degree 2. The meter also meets UL 61010-1, 2 Edition (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2 Edition (2004), and UL 61010B-2-031, 1 Edition (2003)



Manuel d'instructions

RS-9963T

No d'inventaire: 146-9097

Multimètre digital





1. Introduction

Ce compteur mesure la tension AC / DC, le courant AC / DC, la résistance, la capacité, la fréquence (électrique et électronique), le test de diode et la continuité du thermocouple. L'utilisation et l'entretien appropriés de ce compteur fourniront de nombreuses années de service fiable.

2. Sécurité

Ce symbole adjacent à un autre symbole, terminal ou dispositif de commande indique que l'opérateur doit se reporter à une explication dans les instructions pour éviter des blessures corporelles ou des dommages au compteur.



Ce symbole d'AVERTISSEMENT indique une situation potentiellement dangereuse, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

WARNING

Ce symbole d'AVERTISSEMENT indique une situation potentiellement dangereuse, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

CAUTION

Ce symbole indique à l'utilisateur que la ou les bornes sont marquées ne doivent pas être connectées à un point de circuit auquel la tension par rapport à la terre dépasse (dans ce cas) 1000 VCA ou VCC.



Ce symbole adjacent à un ou plusieurs terminaux qui les identifie comme étant associés à des gammes qui peuvent, en utilisation normale, être soumises à des tensions particulièrement dangereuses. Pour une sécurité maximale, le multimètre et ses fils ne doivent pas être manipulés lorsque ces bornes sont sous tension.



Ce symbole indique qu'un dispositif est entièrement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée.



3. Catégorie d'installation à des surtensions

Catégorie 1 de la surtension

L'équipement de la catégorie de surtension est un équipement connecté à des circuits dans lequel des mesures sont prises pour limiter les surtensions transitoires à un niveau bas approprié.

Remarque: Les exemples incluent les circuits électroniques protégés.



Catégorie 2de la surtension

L'équipement de la Catégorie 2 de surtension est un équipement de consommateur d'énergie qui doit être fourni par l'installation fixe.

Remarque: Les exemples incluent les appareils ménagers, de bureau et de laboratoire.

Catégorie 3 de la surtension

L'équipement de la catégorie 3 de surtension est l'équipement d'installations fixes.

Remarque: Les exemples incluent les commutateurs dans l'installation fixe et certains équipements à usage industriel avec connexion permanente à l'installation fixe.

Catégorie 4 de la surtension

L'équipement de la catégorie 4 de surtension est à utiliser à l'origine de l'installation.

Remarque: Les exemples incluent les compteurs d'électricité et l'équipement de protection primaire contre les surintensités

4. Instructions de sécurité

Ce compteur a été conçu pour une utilisation sûre, mais doit être utilisé avec prudence. Les règles énumérées ci-dessous doivent être soigneusement suivies pour un fonctionnement sûr.

- N'appliquez jamais de tension ou de courant au compteur qui dépasse le maximum spécifié:

Limites de protection d'entrée	
Function	L'entrée Maximum
Tension continuou alternative	1000VDC/AC rms
mA du courant alternatif/courant continu	800mA 1000V fusible à l'action rapide
A du courant alternatif/du courant continu	Fusible à l'action rapide 10 A 1000 V (20 A pendant 30 secondes maximum à toutes les 15 minutes)
Fréquence, résistance, capacité, cycle de service, test de diode, continuité	1000V du courant continu / alternatif rms
Température	1000V du courant continu / courant alternatif rms

- Faites extrêmement attention lorsque vous travaillez avec des tensions élevées.
- Ne mesurez pas la tension si elle est sur la prise "COM" dépassant de 1000V par rapport à la terre.



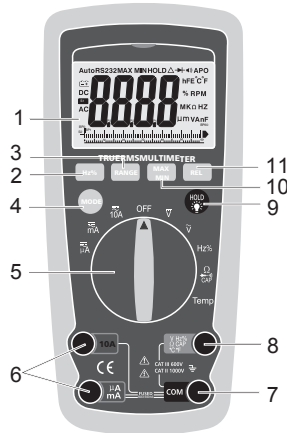
- Ne connectez jamais les fils du multimètre à une source de tension lorsque le commutateur est en mode courant, résistance ou diode. Cela pourrait endommager le compte.
- Déchargez toujours les condensateurs de filtrage dans les alimentations et coupez l'alimentation lors des tests de résistance ou de diode.
- Mettez toujours l'appareil hors tension et débranchez les cordons avant d'ouvrir les capots pour remplacer les fusibles.
- N'utilisez jamais le lecteur à moins que le couvercle arrière, la batterie et le couvercle des fusibles ne soient en place et solidement fixés.

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

5. Contrôles et des prises

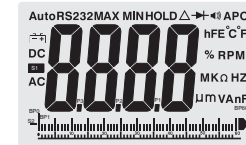
1. L'écran LCD avec 6000 comptes
2. Bouton en Hz %
3. Bouton Gamme
4. Bouton MODE
5. Interrupteur
6. Prises mA, μ A et 10A
7. Prise COM
8. Prise positive
9. Rétro-éclairage et bouton Hold
10. Bouton MAX/MIN
11. Bouton REL

Remarque: Le socle inclinable et le compartiment de la batterie se trouvent à l'arrière de l'unité.



6. Symbols and Annunciators

-)) Continuité
- Test de Diode
- Statut de la batterie
- n nano (10⁻⁹) (capacité)
- μ micro (10⁻⁶) (ampères, capuchon)
- m milli (10⁻³) (volts, ampères)
- A Ampères
- k kilo (10³) (ohms)
- F Farads (capacité)
- M mega (10⁶) (ohms)
- Ω Ohms
- Hz Hertz (fréquence)
- V Volts
- REL Relatif
- AC Courant alternatif
- AUTO Auto variant



- DC Courant continu
- HOLD Afficher l'attente
- °F Degrés Fahrenheit
- °C Degrés Centigrade
- MAX Maximum
- MIN Minimum
- AUTO Gamme automatique
- Symbole de synchronisation
- Rétro-éclairage
- graphique à barres

7. Instructions d'utilisation

Attention: Risque d'électrocution. Les circuits haute tension, à courant alternatif et continu, sont très dangereux et doivent être mesurés avec soin.

- Tournez toujours l'interrupteur de fonction en position OFF lorsque le compteur n'est pas utilisé.
- Si "OL" apparaît sur l'affichage, la valeur dépasse la gamme que vous avez sélectionnée. Changer pour une gamme plus élevée.

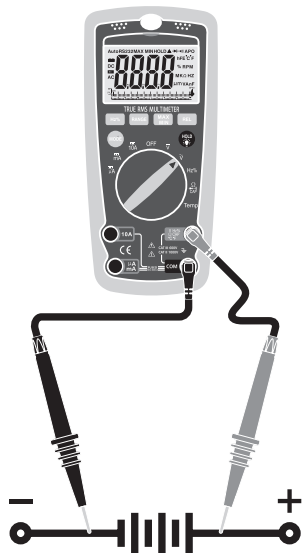
7-1. Tension continue

Attention: Ne pas mesurer les tensions continues si un moteur du circuit est activé ou désactivé. De fortes surtensions peuvent survenir et endommager le compteur.

- Réglez le sélecteur en position "DC".
- Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise COM négative. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise V positif.

Touchez l'extrémité de la sonde noire sur le côté négatif du circuit. Touchez la pointe de la sonde rouge sur le côté positif du circuit.

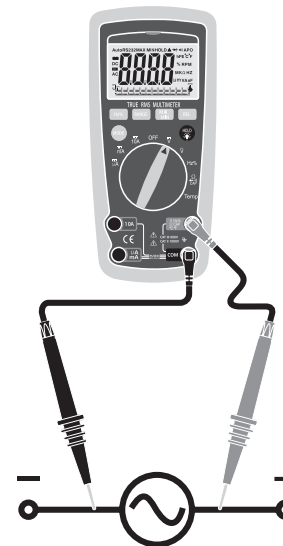
- Lisez la tension sur l'affichage.



7-2 Tension alternative

Attention: Ne mesurez pas les tensions alternatives si un moteur du circuit est activé ou désactivé. De fortes surtensions peuvent survenir et endommager le compteur.

- Réglez le sélecteur en mode "courant alternatif".
- Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise COM négative. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise V positif.
- Mettez l'extrémité de la sonde noire en contact avec le côté neutre du circuit. Touchez l'extrémité de la sonde rouge sur le côté "chaud" du circuit.
- Lisez la tension sur l'écran.



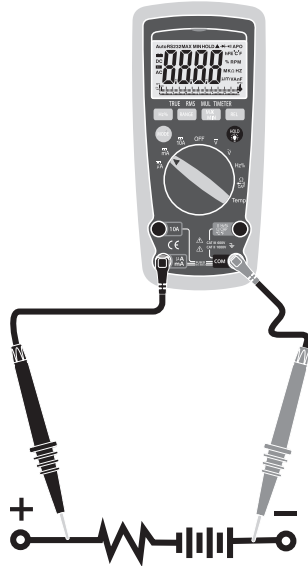
7-3. Courant alternatif/continu

Attention: ne pas tester les mesures de courant 10A pendant plus de 30 secondes. Un dépassement de 30 secondes peut endommager le multimètre et / ou les cordons .

- Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise COM négative.
- Pour les mesures de courant jusqu'à $6000\mu A$ du courant alternatif / continu, réglez le commutateur en position μA et insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise μA / mA, appuyez sur le bouton mode pour sélectionner AC ou DC.
- Pour les mesures de courant jusqu'à 600 mA DC, réglez le commutateur en position mA et insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise μA / mA. Appuyez sur le bouton de mode pour sélectionner AC ou DC.
- Pour les mesures de courant jusqu'à 10A DC, placez le sélecteur en position 10A et insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise de 10A , appuyez sur le bouton mode pour sélectionner AC ou DC.

Coupez l'alimentation du circuit testé, puis ouvrez le circuit à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.

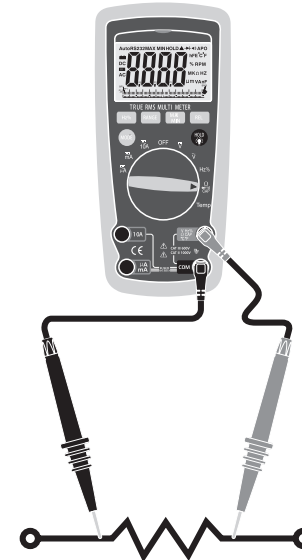
- Mettez l'extrémité de la sonde noire en contact avec le côté négatif du circuit. Touchez la pointe de la sonde rouge sur le côté positif du circuit.
- Appliquer l'alimentation au circuit.
- Lisez le courant sur l'écran



7-4. Résistance

Avertissement: Pour éviter les chocs électriques, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de résistance. Retirez les piles et débranchez les cordons de ligne.

- Réglez le sélecteur en position Ω CAP .
- Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise COM négative. Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise H positive.
- Appuyez sur le bouton MODE pour indiquer " Ω " sur l'écran.
- 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 afin que le reste du circuit n'interfère pas avec la lecture de la résistance.
- Lire la résistance sur l'écran.

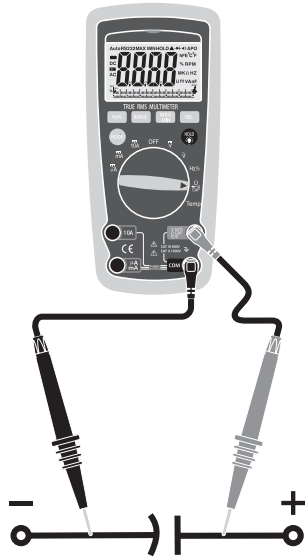




7-7. Capacités

Avertissement: Pour éviter les chocs électriques, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de prendre des mesures de capacité. Retirez les piles et débranchez les cordons de ligne.

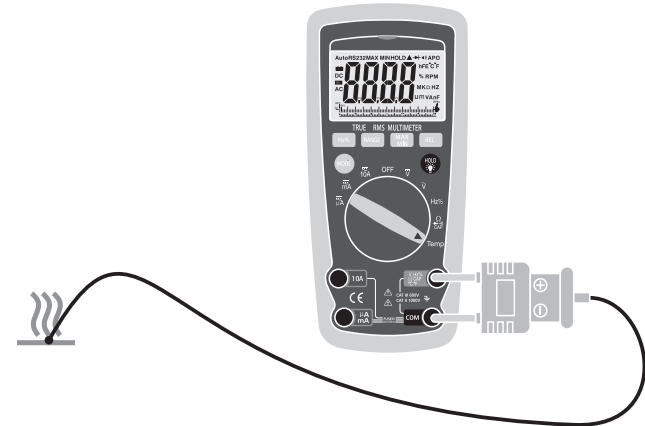
- Réglez le commutateur de fonction rotative en position Ω CAP.
- Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise COM négative.
- Insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise V positif.
- Touchez les cordons de test au condensateur à tester. Lire la valeur de capacité sur l'écran.



7-8. Température

- Régler le sélecteur de fonction en "Temp" positif et appuyer sur la touche "MODE" pour sélectionner la mesure "°C" ou "°F".
- Insérez la sonde dans les prises d'entrée en veillant à respecter la polarité.
- Touchez la tête de la sonde sur la partie dont vous souhaitez mesurer la température. Maintenez la sonde en contact avec la pièce à tester jusqu'à ce que la lecture se stabilise (environ 30 secondes).
- Lisez la température sur l'écran.

Remarque: La sonde est équipée d'un connecteur mini type K. Un mini-connecteur vers l'adaptateur est fourni pour la connexion aux prises banane





8. Fréquence

- Réglez le sélecteur en position Hz / Duty.
- Insérez la fiche banane du fil d noir dans la prise négative (-). (COM) et la fiche banane rouge dans la prise positive (+) (F).
- Touchez les pointes de la sonde sur le circuit testé.
- Lisez la fréquence sur l'écran. La lecture numérique indiquera le point décimal approprié, les symboles (Hz, kHz, MHz) et la valeur.

Remarque: Appuyez sur la touche mode pour sélectionner la fréquence ou la mesure du rapport cyclique.

Bouton de mode

- Pour sélectionner le courant continu / alternatif ou la tension ou la résistance / capacité Diode / Continuité ou °C / °F ou Hz / duty.
- Appuyez sur la touche puis mettez l'appareil sous tension, la fonction de mise hors tension automatique sera annulée. Le signe "APO" disparaît sur l'écran LCD et passe en état de veille (mise hors tension). Appuyez sur la touche pour allumer la fonction de mise hors tension automatique.

Bouton Data Hold

La fonction Data Hold permet au lecteur de "geler" une mesure pour référence ultérieure.

- Appuyez sur le bouton DATA HOLD pour "geler" la lecture sur l'indicateur. L'indicateur "HOLD" apparaîtra sur l'écran.
- Appuyez sur le bouton DATA HOLD pour revenir au fonctionnement normal.
- Appuyez sur le bouton DATA HOLD pour 2 secondes, La fonction rétroéclairage est activée ou désactivée.

Bouton de gamme

Lorsque le lecteur est allumé, il passe automatiquement en mode AutoRanging. Ceci sélectionne automatiquement la meilleure gamme pour les mesures effectuées et est généralement le meilleur mode pour la plupart des mesures. Pour les situations de mesure nécessitant la sélection manuelle d'une gamme, procédez comme suit:

- Appuyez sur le bouton RANGE. L'indicateur "AUTO" s'éteint.
- Appuyez sur le bouton RANGE pour parcourir les gammes disponibles jusqu'à ce que vous sélectionniez la gamme souhaitée.
- Appuyez sur le bouton RANGE et maintenez-le enfoncé pendant 2 secondes pour quitter le mode Manual Ranging et revenir à AutoRanging.



Bouton MAX / MIN

L'appareil affiche la valeur maximale ou minimale en mode Max / Min. Lorsque vous appuyez sur Max / Min pour la première fois, l'appareil affiche la valeur maximale. L'appareil affiche la valeur minimale lorsque vous appuyez à nouveau dessus. Lorsque vous appuyez sur Max / Min pour la troisième fois, l'appareil affiche la valeur actuelle. L'appareil revient en mode normal lorsque vous appuyez sur Max / Min pendant plus d'une seconde. Appuyez sur la touche HOLD en mode Max / Min pour que le lecteur arrête de mettre à jour la valeur maximale ou minimale.

Indication de batterie faible

Lorsque l'icône apparaît seule sur l'écran, la pile doit être remplacée.

9. Entretien

Avertissement: Pour éviter les chocs électriques, déconnectez les cordons de toute source de tension avant de retirer le couvercle arrière ou la batterie ou les couvercles des fusibles.

Avertissement: Pour éviter les chocs électriques, n'utilisez pas votre lecteur tant que les couvercles des piles et des fusibles ne sont pas en place et bien fixés. Ce multimètre est conçu pour fournir des années de service fiable, si les instructions d'entretien suivantes sont effectuées:

- Gardez le lecteur à sec. S'il est mouillé, essuyez-le.
- Utilisez et stockez le multimètre à des températures normales. Les températures extrêmes peuvent raccourcir la durée de vie des pièces électroniques et fausser les informations ou faire fondre les pièces en plastique.
- Manipulez le multimètre avec précaution. Ne pas le fait tomber, cela peut endommager les pièces électroniques ou le boîtier.
- Gardez le compteur propre. Essuyez le boîtier de temps en temps avec un chiffon humide. N'utilisez pas de produits chimiques, de solvants de nettoyage ou de détergents.
- N'utilisez que des batteries neuves de la taille et du type recommandés. Retirez les piles usagées ou faibles afin qu'elles ne fuient pas et n'endommagent pas l'appareil.
- Si le lecteur doit être stocké pendant une longue période, les piles doivent être retirées pour éviter d'endommager l'appareil.

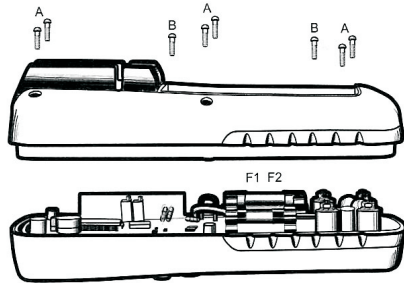
10. Installation de batterie

Avertissement: Pour éviter les chocs électriques, déconnectez les cordons de toute source de tension avant de retirer le couvercle de la batterie.

- Éteignez l'appareil et débranchez les câbles du compteur.
- Ouvrez le couvercle de la batterie arrière en retirant les deux vis (B) à l'aide d'un tournevis cruciforme.
- Insérez la batterie dans le porte-batterie en respectant la polarité.
- Remettez le couvercle de la batterie en place. Fixez avec les vis.

Avvertissement: Pour éviter les chocs électriques, n'utilisez pas le lecteur tant que le couvercle de la batterie n'est pas en place et bien fixé.

Remarque: Si votre lecteur ne fonctionne pas correctement, vérifiez les fusibles et les piles pour vous assurer qu'elles sont toujours bonnes et qu'elles sont correctement insérées.



11. Spécifications

Tension continu (Auto-ranging)

Gamme	Résolution	Précision
600 mV	0.1 mV	±0.1% de rdg ±2 chiffres
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	±0.3% de rdg ±2 chiffres
1000 V	1V	

Impédance d'entrée: 10MΩ.

Entrée maximale: 1000 V cc ou 1000 V ca eff.

Tension alternative (automatique)

Gamme	Résolution	Précision
6 V	1 mV	±0.8% de rdg ±4 chiffres
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	±1.2% de rdg ±4 chiffres

Toutes les gammes de tension alternatives sont spécifiées de 5% à 100% de gamme
Impédance : 10 MΩ.

Réponse du courant alternatif : 50Hz à 400Hz

Entrée maximale: 1000 V cc ou 1000 V ca eff.

Courant CC (Auto-GAMME)

Gamme	Résolution	Précision
600 µA	0.1 µA	±0.8% de rdg ±3 chiffres
6000 µA	1 µA	
60 mA	10 µA	
600 mA	100 µA	±1.2% de rdg ±3 chiffres
10 A	10m mA	±1.8% de rdg ±3 chiffres

OProtection contre les surcharges: fusible FF800mA / 1000V et F1 0A / 1000V.

Maximum d'entrée: 6000 µA dc sur la gamme µA

800 mA cc sur la gamme mA

10 A dc sur la gamme 10A.

Courant alternatif (Auto-ranging)

Gamme	Résolution	Précision
600.0 µA	0.1 µA	±1.0% de rdg ±3 chiffres
6000 µA	1 µA	
60.00 mA	10 µA	
600.0 mA	100 µA	±1.2% de rdg ±3 chiffres
10 A	10 mA	±2.0% de rdg ±3 chiffres

Toutes les gammes de courant CA sont spécifiées de 5 à 100% de la gamme

Protection contre les surcharges: fusible FF800mA / 1000V et F 10A / 1000V.

Réponse AC: 50 Hz à 400 Hz

Maximum d'entrée: 6000µAac rms sur uA

800 mA ca rms sur mA

10Aac rms sur la gamme 10A.

**Résistance [Ω] (Auto-ranging)**

Gamme	Résolution	Précision
600.0 Ω	0.1 Ω	± 0.5% de rdg ± 4 chiffres
6.000 KΩ	1 Ω	
60.00 KΩ	10 Ω	± 0.5% de rdg ± 2 chiffres
600.0 KΩ	100 Ω	
6.00 MΩ	1 KΩ	± 1.5% de rdg ± 8 chiffres
60.00 MΩ	10 KΩ	

Protection d'entrée: 1000 Vcc ou 1000 V ca eff.

Protection d'entrée: 1000 Vcc ou 1000 V ca eff.

Gamme	Résolution	Précision
40 nF	10 pF	± 5.0% de rdg ± 20 chiffres
400 nF	0.1 nF	
4 uF	1 nF	± 3.0% de rdg ± 5 chiffres
40 uF	10 nF	
400 uF	0.1 uF	± 5.0% de rdg ± 10 chiffres
4000 uF	1 uF	

Protection d'entrée: 1000 Vcc ou 1000 V ca eff.

Protection d'entrée: 1000 Vcc ou 1000 V ca eff.

Gamme	Résolution	Précision
9 Hz	0.001 Hz	± 1.2% de rdg ± 3 chiffres
99 Hz	0.01 Hz	
999 Hz	0.1 Hz	
9999 kHz	1 Hz	
99 kHz	10 Hz	
999 kHz	100 Hz	± 1.5% de rdg ± 4 chiffres
9 MHz	1 kHz	

Sensibilité: > 0.5V RMS tandis que ≤ 1 MHz

Sensibilité: > 3V RMS tandis que > 1 MHz

Protection d'entrée: 1000 V cc ou 1000 V ca eff.

**Cycle de service**

Gamme	Résolution	Précision
0.1% ~ 99.9%	0.1%	± 1.2% de rdg ± 2 chiffres

Largeur d'impulsion: > 100us, < 100ms.

Largeur de fréquence: 5Hz-150 kHz.

Sensibilité: < 0.5VRMS.

Protection de surcharge: 1000Vdc ou ac rms.

Température

Gamme	Résolution	Précision
-20°C ~ 400°C	0.1°C	± 3% de rdg ± 5°C
400°C ~ 1000°C	1°C	
-4°F ~ 752°F	0.1°F	± 3% de rdg ± 8°F
752°F ~ 1832°F	1°F	

Capteur: Thermocouple de type K.

Protection contre les surcharges: 1000Vdc/ac rms.

Test de Diode

Test du courant	Résolution	Précision
0.3mA typique	1 mV	± 10% de rdg ± 5 chiffres

Tension en circuit ouvert: MAX. 2V dc

Protection contre les surcharges: 1000 Vcc ou ca eff.




12. Continuité audible

Seuil audible: Moins de 30Ω du Courant MAX. 0.3mA de Protection contre les surcharges: 1000V cc ou ca eff.

Stocker la capacité	2000
Encastré	Double moulé, imperméable à l'eau
Shock (DropTest)	6,5 pieds (2 mètres)
Teste de Diode	Courant d de 0,9 mA maximum, tension de circuit ouvert 2 V CC typique
Vérification de continuité	Un signal sonore retentira si la résistance est inférieure à 30Ω (environ), le courant de test < 0.3mA
Capteur de temperature	Nécessite un thermocouple de type K
Impédanced'entrée	> $10M\Omega$ VDC & > $9M\Omega$ VAC
Réponse AC	True rms
ACTrueRMS	Le terme signifie "Root-Mean-Square" qui représente la méthode de calcul de la valeur de tension ou de courant. Les multimètres à réponse moyenne sont calibrés pour ne lire correctement que sur les ondes sinusoïdales et ils liront de façon inexacte sur les signaux non sinusoïdaux ou distordus. Les vrais mètres efficaces lisent avec précision sur l'un ou l'autre type de signal.
BandepassanteACV	50Hz à 400Hz
CrestFactor	3 à pleine échelle jusqu'à 500V, décroissant linéairement à $\leq 1,5$ à 1000V
l'écran	Cristal de liquide rétroéclairé de 60 comptes avec le graphique à barres
Indication de dépassement	"OL" estaffiché



Arrêtautomatique	15 minutes (environ) avec fonction de désactivation
Polarité	Automatique (pas d'indication positive)
Taux de mesurefaible	2 fois par seconde, nominal
Indication de la batterie	"  " est affiché si la tension de la batterie est en chute
Batterie	Une pile de 9 volts (NEDA 1604)
Fusible	mA, gammes de μ A; 0,8A / 1000V céramique soufflé rapide Une gamme; 10A / 1000V céramique soufflé rapide
Température	5°C à 40°C (41 °F à 104°F)
Temperature de stockage	-20°C à 60°C (-4°F à 140°F)
Humidité	Max 80% jusqu'à 31 ° C (87 ° F) diminuant linéairement jusqu'à 50% à 40 ° C (104 ° F)
Humidité de stockage	< 80%
Altitude	2000 mètres (7000 pieds) maximum.
Poids	342g (0.753lb) (inclutl'étui).
342g (0.753lb) (inclutl'étui).	187 x 81 x 50 mm (incluant étui)
Sécurité	Ce compteur est destiné à l'origine de l'utilisation de l'installation et protégé contre les utilisateurs, par une double isolation selon EN61010-1 et IEC61010-1 2ème édition (2001) à catégorie IV 600V et Catégorie III 1000V; Degré de pollution 2. Le lecteur respecte également les normes UL 61010-1, 2e édition (2004), CAN / CSA C22.2 numéro 61010-1 2e édition (2004) et UL 61010B-2-031, 1re édition (2003)



Bedienungsanleitung

RS-9963T

Inventar Nr: 146-9097

Digitaler Multimeter

DE



Digitaler Multimeter / Deutsch

1. Einführung

Dieses Messgerät misst AC/DC-Spannung, AC/DC-Strom, Widerstand, Kapazität, Frequenz (elektrisch und elektronisch), Dioden-Test und Kontinuität plus Temperatur des Thermoelements. Die ordnungsgemäße Verwendung und Pflege dieses Zählers wird viele Jahre zuverlässigen Service bieten.

2. Sicherheit

Dieses Symbol neben einem anderen Symbol, Terminal oder Bediengerät zeigt an, dass der Bediener auf eine Erklärung in der Bedienungsanleitung verweisen muss, um Verletzungen oder Schäden am Messgerät zu vermeiden.



Dieses Warnsymbol weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn nicht vermieden, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

WARNING

Dieses Warnsymbol weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn nicht vermieden, zu Schäden am Produkt führen kann.

CAUTION

Dieses Symbol rät dem Benutzer, dass die markierten Klemmen nicht an einen Schaltpunkt angeschlossen werden dürfen, bei dem die Spannung in Bezug auf Erdungs Masse (in diesem Fall) 1000 VAC oder VDC überschreitet.



Dieses Symbol neben einem oder mehreren Klemmen identifiziert Sie als assoziiert mit Bereichen, die im Normalbetrieb besonders gefährlichen Spannungen ausgesetzt sein können. Für maximale Sicherheit sollten das Messgerät und seine Prüflleitungen nicht abgewickelt werden, wenn diese Klemmen eingeschaltet sind.



Dieses Symbol zeigt an, dass ein Gerät durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung geschützt ist..



3. Überspannungs Installationskategorie

Überspannungskategorie I

Ausrüstung der Überspannungskategorie I ist Ausrüstung für den Anschluss an Schaltkreise, in denen Maßnahmen ergriffen werden, um die transienten Überspannungen auf ein geeignetes niedriges Niveau zu begrenzen.



Beachten: Beispiele sind geschützte elektronische Schaltungen.

ÜberspannungskategorieII

Ausrüstung der Überspannungskategorie II ist Energie verbrauchende Ausrüstung, die von der örtlich festgelegten Installation geliefert werden kann.

Beachten: Beispiele hierfür sind Haushalts-, Büro- und Laborgeräte.

ÜberspannungskategorieIII

Ausrüstung der Überspannungskategorie III ist Ausrüstung in festen Anlagen.

Beachten: Beispiele sind Schalter in der Festinstallation und einige Geräte für den industriellen Einsatz mit permanentem Anschluss an die Festinstallation.

ÜberspannungskategorieIV

Ausrüstung der Überspannungskategorie IV ist für den Einsatz am Ursprung der Anlage.

Beachten: Beispiele sind Stromzähler und primär Überstrom-Schutzeinrichtungen

4. Sicherheitshinweise

Dieser Zähler ist für den sicheren Einsatz konzipiert, muss aber mit Vorsicht betrieben werden. Die unten aufgeführten Regeln müssen für einen sicheren Betrieb sorgfältig befolgt werden.

- Wenden Sie niemals Spannung oder Strom auf das Messgerät an, das das angegebene Maximum überschreitet:

Eingabe Schutz Grenzwerte	
Funktion	Maximale Eingabe
V DC oder VAC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	800mA 1000V schnell wirkende Sicherung
A AC/DC	10a 1000V schnell wirkende Sicherung (20a für 30 Sekunden Max alle 15 Minuten)
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Einschaltdauer, Dioden-Test, Kontinuität	1000VDC/AC rms
Temperatur	1000VDC/AC rms

- Äußerste Vorsicht beim Arbeiten mit Hochspannungen.
- Spannung nicht messen, wenn die Spannung an der "com"-Eingangsbuchse über 1000V über dem Erdungs Boden liegt.

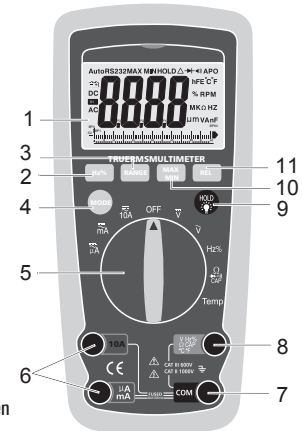


- Schließen Sie niemals die Messleitungen an eine Spannungsquelle an, während der Funktionsschalter im Strom-, Widerstands- oder Dioden-Modus ist. Dadurch kann das Messgerät beschädigt werden.
- Filterkondensatoren immer in Netzteile entleeren und bei Widerstands- oder Dioden-Tests die Stromversorgung trennen.
- Schalten Sie immer die Stromversorgung aus und trennen Sie die Testleitungen, bevor Sie die Abdeckungen öffnen, um die Sicherung oder die Batterien zu ersetzen..
- Betreiben Sie das Messgerät nur, wenn die Rückabdeckung, die Batterie und die Sicherungs Abdeckungen fest und fest befestigt sind.

Wenn das Gerät in einer vom Hersteller nicht spezifizierten Weise verwendet wird, kann der durch das Gerät gelieferte Schutz beeinträchtigt werden.

5. Steuerelemente und Buchsen

1. 6000 Count LCD-Display
2. Hz% Taste
3. Bereichs-Taste
4. Modus-Taste
5. Funktionsschalter
6. mA, μ A und 10A Eingangsbuchsen
7. com Eingangsbuchse
8. Positive Eingangsbuchse
9. Hintergrundbeleuchtung und Hold-Taste
10. Max/min-Taste
11. Rel-Taste



Hinweis: Kippständer und Batteriefach befinden sich auf der Rückseite des Geräts.



6. Symbole und Anzeiger

-)) Kontinuität
- Diodentest
- Batteriestatus
- n Nano (10-9) (Kapazität)
- μ Micro (10-6) (Amps, Cap)
- m Milli (10-3) (Volt, Ampere)
- A Ampere
- k Kilo (103) (Ohm)
- F Farad (Kapazität)
- M Mega (106) (Ohm)
- Ω Ohm
- Hz Hertz (Frequenz)
- V Volt
- REL Relativ
- AC Wechselstrom
- AUTO Anging



- DC Direkt Strom
- HOLD Display hold
- °F Grad Fahrenheit
- °C Grad Celsius
- MAX Maximale
- MIN Minimale
- AUTO Auto Bereich
- Timing symbol
- Hintergrundbeleuchtung
- Balkendiagramm

7. Bedienungsanleitung

Warnung: Gefahr eines Stromschlags. Hochspannungs Kreise, sowohl AC als auch DC, sind sehr gefährlich und sollten mit großer Sorgfalt gemessen werden.

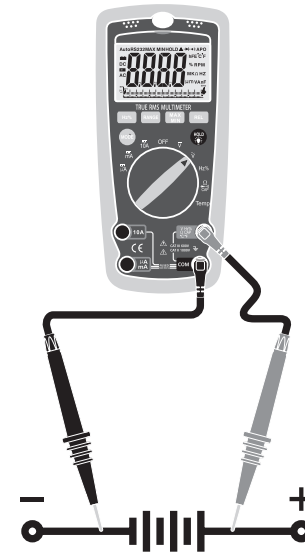
- Schalten Sie den Funktionsschalter immer in die Off-Position, wenn das Messgerät nicht verwendet wird..
- Wenn im Display während einer Messung "OL" erscheint, überschreitet der Wert den von Ihnen ausgewählten Bereich. Wechseln zu einem höheren Bereich.



7-1. DC Spannungsmessungen

Voricht: Messen Sie keine Gleichspannungen, wenn ein Motor auf dem Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Große Spannungsspitzen können auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die "DC"-Position.
- Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse. Stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die positive V-Buchse.
- Berühren Sie die schwarze Prüfspitze Spitze an der negativen Seite des Stromkreises. Berühren Sie die rote Prüfspitze Spitze zur positiven Seite der Schaltung.
- Lesen Sie die Spannung im Display.

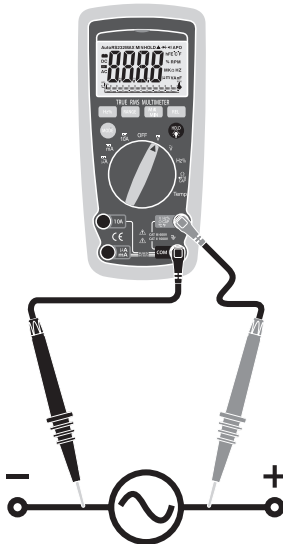




7-2. AC Spannungsmessungen

Voricht: Messen Sie keine Wechselspannungen, wenn ein Motor auf dem Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Große Spannungsspitzen können auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

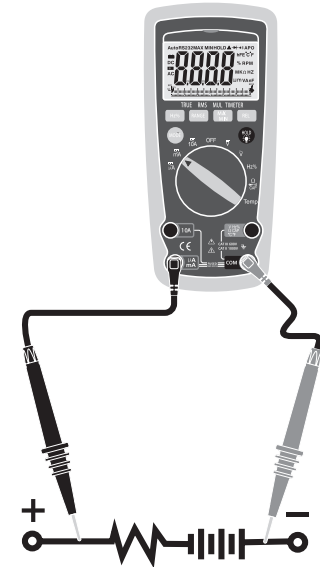
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf "AC"-Position.
- Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse. Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse.
- Berühren Sie die schwarze Prüfspitzen Spitze auf der neutralen Seite des Schaltkreises. Berühren Sie die rote Prüfspitzen Spitze zur "heißen" Seite des Stromkreises.
- Lesen Sie die Spannung im Display.



7-3. AC/DC-Strommessungen

Voricht: Testen Sie die 10A-Strommessungen nicht länger als 30 Sekunden. Mehr als 30 Sekunden kann zu Schäden am Messgerät und/oder den Prüflleitungen führen.

- Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse.
- Für Strommessungen bis 6000 μ A AC/DC, stellen Sie den Funktionsschalter auf die μ A-Position und stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die μ A/mA-Buchse, drücken Sie die Mode-Taste, um AC oder DC auszuwählen.
- Für Strommessungen bis 6000 μ A AC/DC, stellen Sie den Funktionsschalter auf die μ A-Position und stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die μ A/mA-Buchse, drücken Sie die Mode-Taste, um AC oder DC auszuwählen.
- Für Strommessungen bis 10A DC setzen Sie den Funktionsschalter auf die 10A-Position und stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die 10A-Buchse, drücken Sie die Mode-Taste, um AC oder DC auszuwählen.
- Entfernen Sie den Strom aus dem zu prüfenden Stromkreis, und öffnen Sie den Stromkreis an der Stelle, an der Sie den Strom messen möchten.
- Berühren Sie die schwarze Prüfspitzen Spitze an der negativen Seite des Stromkreises. Berühren Sie die rote Prüfspitzen Spitze zur positiven Seite der Schaltung.
- Wenden Sie den Stromkreis an.
- Lesen Sie den Strom im Display.

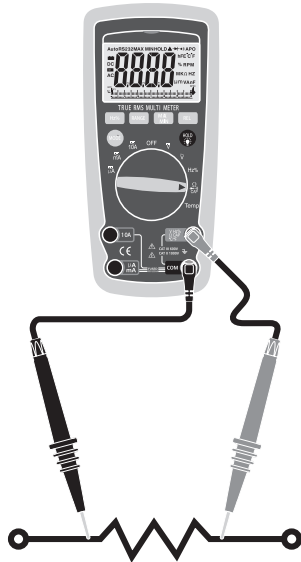




7-4. Widerstandsmessungen

Warnung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Stromversorgung des zu prüfenden Geräts und Entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstandsmessungen durchführen. Entfernen Sie die Batterien und ziehen Sie die Netzkabel.

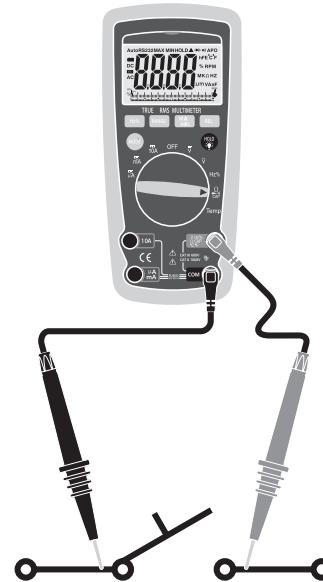
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Ω CAP Position.
- Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse. Stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die positive H-Buchse.
- Drücken Sie die Mode-Taste, um " Ω " auf dem Display anzuzeigen.
- Berühren Sie die Prüfspitzen über den zu testenden Stromkreis oder Teil. Es empfiehlt sich, eine Seite des zu prüfenden Teils zu trennen, damit der restliche Stromkreis den Widerstand nicht beeinträchtigt.
- Lesen Sie den Widerstand im Display.



7-5. Kontinuitäts Prüfung

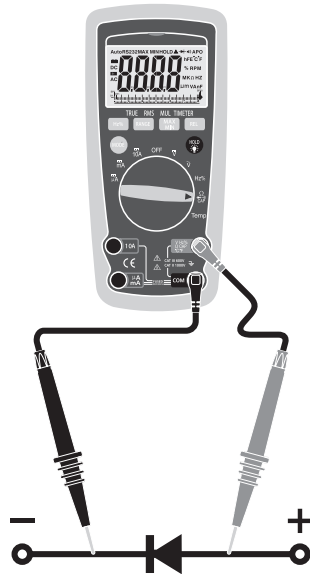
Warnung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, Messen Sie niemals die Kontinuität an Stromkreisen oder Drähten mit Spannung.

- et der Funktionsschalter auf die Ω CAP \rightarrow \leftarrow Position.
- Stecken Sie den schwarzen Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse. Stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die positive Buchse.
- Drücken Sie die Mode-Taste, um " Ω " und " Ω " auf dem Display anzuzeigen
- Berühren Sie die Prüfspitzen auf den zu überprüfenden Stromkreis oder Draht.
- Wenn der Widerstand weniger als etwa 30Ω ist, wird das akustische Signal ertönt. Wenn der Schaltkreis geöffnet ist, zeigt das Display "OL"



7-6. Dioden Test

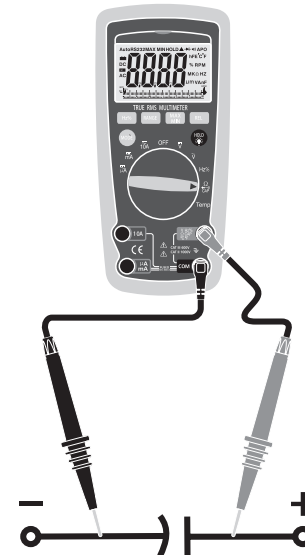
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position Ω Cap.
- Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse und den roten Test Blei Bananenstecker in die positive V-Buchse.
- Drücken Sie die Mode-Taste, um " \rightarrow " und "V" auf dem Display anzuzeigen.
- Die Prüfsonden mit der zu prüfenden Diode berühren. Die Vorwärtsspannung zeigt typischerweise 0,400 bis 0,700 v an. Die Umkehr Spannung zeigt "OL" an. Kurze Geräte zeigen nahe 0V an und ein offenes Gerät zeigt "OL" in beiden Polaritäten an..



7-7. Kapazitätsmessungen

Warnung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Stromversorgung des zu prüfenden Geräts und Entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie eine Kapazitätsmessung vornehmen. Entfernen Sie die Batterien und ziehen Sie die Netzkabel.

- Setzen Sie den Rotary Function Schalter auf den Ω CAP Position.
- Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse.
- Stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die positive V-Buchse.
- Die Prüflleitungen an den zu prüfenden Kondensator anfassen. Lesen Sie den Kapazitätswert im Display.

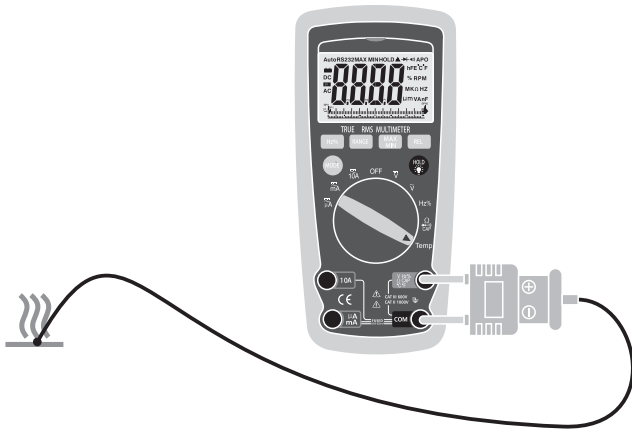




7.8. Temperaturmessungen

- Stellen Sie den Funktionsschalter auf "Temp" und drücken Sie die "Mode"-Taste, um die Messung "°C" oder "°F" auszuwählen.
- Setzen Sie den Temperaturfühler in die Eingangsbuchsen ein, um die korrekte Polarität zu beachten.
- Berühren Sie den Temperaturfühler Kopf zu dem Teil, dessen Temperatur Sie messen möchten. Halten Sie die Sonde an das zu prüfende Teil, bis sich die Messung stabilisiert (ca. 30 Sekunden).
- Lesen Sie die Temperatur im Display.

Hinweis: der Temperaturfühler ist mit einem Mini-Steckverbinder Typ K ausgestattet. Mini-Stecker zum Bananen Anschlussadapter für den Anschluss an die Eingangsbuchsen.



8. Frequenzmessung

- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Hz/Duty-Position.
- Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative (-) Buchse. (com) und der rote Test Blei Bananenstecker in die positive (+) Buchse (F).
- Berühren Sie die Prüfspitzen auf den zu prüfenden Stromkreis.
- Lesen Sie die Frequenz im Display. Der digitale Messwert zeigt den korrekten Dezimalpunkt, die Symbole (Hz, kHz, MHz) und den Wert an

Beachten: Drücken Sie die Mode-Taste, um die Frequenz oder die Einschaltdauer zu messen.

Mode-Taste

- Zur Auswahl von DC/AC Strom oder Spannung oder Widerstand/Kapazität Diode/ Continuity oder °C/v oder Hz/Duty.
- Drücken Sie die Taste und schalten Sie das Gerät ein, die automatische Abschaltfunktion wird abgebrochen. Das Schild "APO" verschwindet in der LCD-Anzeige und wechselt in den Sleep-Status (Ausschalten). Drücken Sie die Taste und dann eingeschaltet wird Auto-Power-Off-Funktion haben.

Daten Haltetaste

Die Daten Halte-Funktion ermöglicht es dem Messgerät, eine Messung zur späteren Referenz zu "fixieren".

- Drücken Sie die Daten Halten Taste, um den Messwert auf der Anzeige zu "fixieren". Die Anzeige "Hold" erscheint im Display.
- Drücken Sie die Taste Daten Halten, um zum normalen Betrieb zurückzukehren.
- Drücken Sie die Daten Halte Taste, um 2 Sekunden lang zu dauern. Die Rück Lichtfunktion ist aktiviert oder deaktiviert.

Bereich Taste

Wenn der Zähler zuerst eingeschaltet wird, geht er automatisch in Bereichsauswahl. Dies wählt automatisch den besten Bereich für die Messungen aus und ist im Allgemeinen der beste Modus für die meisten Messungen. Führen Sie für Messsituationen, für die ein Bereich manuell ausgewählt werden muss, folgende Schritte aus:

- Drücken Sie die Range-Taste. Die Anzeige "Auto" schaltet sich aus.
- Drücken Sie die Bereich-Taste, um die verfügbaren Bereiche zu durchlaufen, bis Sie den gewünschten Bereich auswählen.
- Halten Sie die Bereich-Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um den manuellen Bereich Modus zu verlassen und zum Automatischen Bereich auswahl zurückzukehren.



MAX/MIN-Taste

Das Messgerät zeigt den maximalen oder minimalen Wert der Eingabe im max/min-Modus an. Wenn max/min zum ersten Mal gedrückt wird, zeigt das Messgerät den Maximalwert an. Das Messgerät zeigt den Minimalwert an, wenn es erneut gedrückt wird. Wenn max/min zum dritten Mal gedrückt wird, zeigt das Messgerät den aktuellen Wert an. Das Messgerät kehrt in den normalen Betrieb zurück, wenn max/min gedrückt und länger als eine Sekunde gehalten wird. Drücken Sie die Halte-Taste im max/min-Modus, um die Aktualisierung des maximalen oder minimalen Wertes zu stoppen.

Niedrige Batterieanzeige

Wenn das  Symbol allein im Display , erscheint, sollte der Akku ausgetauscht werden.

9. Wartung

Warnung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Prüflleitungen von jeder Spannungsquelle, bevor Sie die Rückabdeckung oder den Batterie-oder Sicherungsdeckel entfernen.

Warnung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, betreiben Sie das Messgerät erst, wenn die Batterie und die Sicherungs Abdeckungen richtig befestigt sind. Dieses Multimeter ist so konzipiert, dass Jahre zuverlässiger Service bieten, wenn die folgenden Pflegeanweisungen durchgeführt werden:

- Halten Sie das Messgerät trocken. Wenn es nass wird, wischen Sie es ab.
- Verwenden und lagern Sie das Messgerät bei normaler Temperatur. Temperaturextreme können die Lebensdauer der elektronischen Teile verkürzen und Kunststoffteile verfälschen oder schmelzen.
- Das Messgerät vorsichtig und vorsichtig handhaben. Das fallen lassen kann die elektronischen Teile oder das Gehäuse beschädigen.
- Halten Sie das Messgerät sauber. Wischen Sie das Gehäuse gelegentlich mit einem feuchten Tuch ab. Verwenden Sie keine Chemikalien, Reinigungsmittel oder Waschmittel.
- Verwenden Sie nur frische Batterien der empfohlenen Größe und Art. Entfernen Sie alte oder schwache Batterien, damit Sie nicht auslaufen und das Gerät beschädigen.
- Wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum gelagert werden soll, sollten die Batterien entfernt werden, um Schäden am Gerät zu vermeiden.

10. Batterie Installation

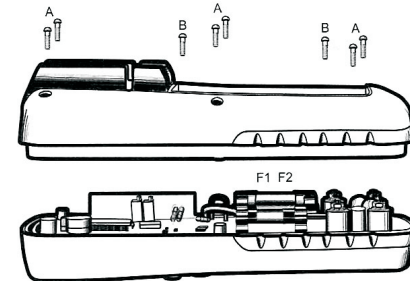
Warnung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Prüflleitungen von jeder Spannungsquelle, bevor Sie die Batterieabdeckung entfernen.



- Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Messleitungen vom Messgerät.
- Öffnen Sie die hintere Batterieabdeckung, indem Sie zwei Schrauben (B) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher entfernen.
- Setzen Sie die Batterie in den Batteriehalter ein, und achten Sie dabei auf die korrekte Polarität.
- Die Batterieabdeckung wieder einlegen. Mit den Schrauben sichern.

Warnung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, betreiben Sie das Messgerät erst, wenn die Batterieabdeckung fest sitzt und sicher befestigt ist.

Beachten: Wenn Ihr Messgerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, überprüfen Sie die Sicherungen und Batterien, um sicherzustellen, dass Sie noch gut sind und dass Sie richtig eingesetzt.



11. Spezifikationen

Gleichspannung (Automatisch Bereich)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0.1 mV	± 0.1% von lesen ± 2 Ziffern
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1V	± 0.3% von lesen ± 2 Ziffern

Eingangsimpedanz: 10MΩ.

Maximale Eingabe: 1000V dc oder 1000V ac rms.

**AC-Spannung (Automatisch Bereich)**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6 V	1 mV	± 0.8% von lesen ± 4 Ziffern
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 1.2% von lesen ± 4 Ziffern

Alle AC-Spannungsbereiche werden von 5% des Bereichs bis 100% der Eingangsimpedanz angegeben: 10M Ω .

AC-Antwort: 50Hz bis 400Hz

Maximaler Eingabe: 1000V DC oder 1000V AC RMS.

Gleichstrom (Automatisch Bereich)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 μ A	0.1 μ A	± 0.8% von lesen ± 3 Ziffern
6000 μ A	1 μ A	
60 mA	10 μ A	
600 mA	100 μ A	± 1.2% von lesen ± 3 Ziffern
10 A	10m mA	± 1.8% von lesen ± 3 Ziffern

Überlastschutz: FF800mA/1000V und F 10A/1000V Sicherung.

Maximaler Eingang: 6000 μ A DC auf UA-Bereich
800mA DC auf MA-Bereich
10a DC auf 10A Bereich.

Courant alternatif (Auto-ranging)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600.0 μ A	0.1 μ A	± 0.8% von lesen ± 3 Ziffern
6000 μ A	1 μ A	
60.00 mA	10 μ A	
600.0 mA	100 μ A	± 1.2% von lesen ± 3 Ziffern
10 A	10 mA	± 1.8% von lesen ± 3 Ziffern

Alle AC-Strombereiche werden von 5% des Bereichs auf 100% des Bereichs angegeben

Überlastschutz: FF800mA/1 v und F1 0A/1 v Sicherung.

AC-Antwort: 50 Hz bis 400 Hz



Maximaler Eingabe: 6000 μ Aac RMS auf UA, 800mA AC RMS auf MA
10Aac RMS auf 10A Bereich.

Widerstand[Ω](Automatisch Bereich)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600.0 Ω	0.1 Ω	± 0.5% von lesen ± 4 Ziffern
6.000 K Ω	1 Ω	
60.00 K Ω	10 Ω	± 0.5% von lesen ± 2 Ziffern
600.0 K Ω	100 Ω	
6.00 M Ω	1 K Ω	± 1.5% von lesen ± 8 Ziffern
60.00 M Ω	10 K Ω	

Eingangsschutz: 1000Vdc oder 1000V AC RMS.

Kapazität (Automatisch Bereich)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	10 pF	± 5.0% von lesen ± 20 Ziffern
400 nF	0.1 nF	
4 μ F	1 nF	± 3.0% von lesen ± 5 Ziffern
40 μ F	10 nF	
400 μ F	0.1 μ F	± 5.0% von lesen ± 10 Ziffern
4000 μ F	1 μ F	

Eingangsschutz: 1000V DC oder 1000V AC RMS.

Protection d'entrée: 1000 Vcc ou 1000 V ca eff.

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9 Hz	0.001 Hz	± 1.2% von lesen ± 3 Ziffern
99 Hz	0.01 Hz	
999 Hz	0.1 Hz	
9999 kHz	1 Hz	
99 kHz	10 Hz	
999 kHz	100 Hz	
9 MHz	1 kHz	± 1.5% von lesen ± 4 Ziffern

Empfindlichkeit: > 0.5 v RMS während \leq 1 MHz

Empfindlichkeit: > 3V RMS während > 1 MHz, Eingangsschutz: 1000V DC oder 1000V AC RMS.

**Einschaltdauer**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0.1% ~ 99.9%	0.1%	± 1.2% von lesen ± 2 Ziffern

Pulsbreite: > 100US, < 100M.
 Frequenzbreite: 5Hz-150kHz.
 Empfindlichkeit: < 0.5 v RMS.
 Überlastschutz: 1000Vdc oder AC RMS.

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C ~ 400°C	0.1°C	± 3% von lesen ± 5 °C
400°C ~ 1000°C	1°C	
-4°F ~ 752°F	0.1°F	± 3% von lesen ± 8 °F
752°F ~ 1832°F	1°F	

Sensor: Thermoelement Typ K.
 Überlastschutz: 1000Vdc or ac rms.

Diode Test

Prüf Strom	Auflösung	Genauigkeit
0.3mA typica	1 mV	± 10% von lesen ± 5 Ziffern



Leerlaufspannung: max. 2V DC
 Überlastschutz: 1000V DC oder AC RMS.

**12. Hörbare Kontinuität**

Hörbare Schwelle: weniger als 30Ω Prüf Strom max. 0.3 mA Überlastschutz: 1000V DC oder AC RMS.

Speicherkapazität	2000
Gehäuse	Doppelt geformt, wasserdicht
Schock (Fall Test)	6,5 Fuß (2 Meter)
Dioden Test	Prüf Strom von 0,9 mA Maximum, Leerlaufspannung 2V DC typisch
Kontinuitäts Prüfung	Akustisches Signal ertönt, wenn der Widerstand kleiner ist als 30Ω (ca.), Prüfstrom < 0.3 mA
Temperaturfühler	Benötigt Thermoelement Typ K
Eingangsimpedanz	> 10MΩ VDC & > 9MΩ VAC
AC-Antwort	True rms
AC True(Echt) RMS	Der Begriff steht für "Wurzel-Mittel-Quadrat", das die Berechnungsmethode des Spannungs-oder Stromwertes darstellt. Durchschnittlich reagieren Multimeter sind kalibriert, um richtig zu lesen nur auf Sinuswellen und Sie werden ungenau auf eine nicht-Sinus-Welle oder verzerrte Signale zu lesen. Echte RMS-Messgeräte lesen genau auf beiden Signaltypen.
ACV Bandbreite	50Hz bis 400Hz
Crest-Faktor	≤ 3 im vollen Maßstab bis 500V, abnehmend linear bis ≤ 1,5 bei 1000V
Display	60 Zähler mit Hintergrundbeleuchtung Flüssigkristall mit Bargraph
Über Bereichsanzeige	"OL" wird angezeigt



Automatisches Ausschalten	15 Minuten (ca.) mit deaktivieren Funktion
Polarität	Automatisch (keine Indikation für positiv); Minuszeichen (-) für negative
Messungs Rate niedrig	2 Mal pro Sekunde, nominal
Batterieanzeige	"  " "  " wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter Betriebsspannung sinkt
Batterie	Eine 9 Volt (Neda 1604) Batterie
Sicherungen	MA, μ A Bereiche; 0,8 a/1000V Keramik schnell Schlag ein Bereich; 10a/1000V Keramik schnell Schlag
Betriebstemperatur	5°C bis 40°C (41 °F bis 104°F)
Lagertemperatur	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F)
Betriebs feuchte	Max 80% bis zu 31 °c (87 °f) linear abnehmend auf 50% bei 40 °c (104 °f)
Lagerungs feuchte	< 80%
Gewicht	342g (0.753lb) (inklusive Holster).
Größe	187 x 81 x 50 mm (7.36"x 3.2"x 2.0") (inklusive Holster)
Sicherheit	Dieses Messgerät ist für den Ursprung der Installation bestimmt und wird gegen die Verwender durch Doppelisolierung je EN61010-1 und IEC61010-1 2nd Edition (2001) auf Kategorie IV 600V und Kategorie III 1000V geschützt; Verschmutzungsgrad 2. Das Messgerät erfüllt auch UL 61010-1, 2nd Edition (2004), can/CSA c 22.2 Nr. 61010-1 2nd Edition (2004) und UL 61010B-2-031, 1st Edition (2003)



Manuale di istruzioni

RS-9963T

Stock No: 146-9097

Multimetro digitale

IT





1. Introduzione

Questo strumento misura Tensione AC / DC, Corrente AC / DC, Resistenza, Capacità, Frequenza (elettrica ed elettronica), Test diodo e Continuità più Temperatura della termocoppia. L'uso e la cura corretti di questo strumento forniranno molti anni di servizio affidabile.

2. Sicurezza

Questo simbolo accanto ad un altro simbolo, terminale o dispositivo operativo indica che l'operatore deve fare riferimento a una spiegazione nelle Istruzioni per l'uso per evitare lesioni personali o danni allo strumento.



Questo simbolo di AVVERTENZA indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe provocare la morte o gravi lesioni.

WARNING

Questo simbolo di ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, può causare danni al prodotto.

CAUTION

Questo simbolo avvisa l'utente che i terminali contrassegnati non devono essere collegati a un punto del circuito in cui la tensione rispetto alla messa a terra supera (in questo caso) 1000 VAC o VDC.



Questo simbolo adiacente a uno o più terminali li identifica come associati a campi che, nel normale utilizzo, possono essere soggetti a tensioni particolarmente pericolose. Per la massima sicurezza, lo strumento e i suoi cavi di prova non devono essere maneggiati quando questi morsetti sono sotto tensione.



Questo simbolo indica che un dispositivo è protetto da doppio isolamento o isolamento rinforzato.



3. Categorie di installazione sovratensione

Categoria di sovratensione I

L'apparecchiatura di categoria di sovratensione è un'apparecchiatura per il collegamento a circuiti in cui vengono prese misure per limitare le sovratensioni transitorie a un livello basso appropriato.

Nota: gli esempi includono circuiti elettronici protetti.



Categoria di sovratensione II

L'equipaggiamento della categoria di sovratensione II è un'apparecchiatura che consuma energia dall'installazione fissa.

Nota: gli esempi includono elettrodomestici, uffici e apparecchiature di laboratorio.

Categoria di sovratensione III

Equipaggiamento di sovratensione Categoria II è l'equipaggiamento in installazioni fisse.

Nota: gli esempi includono interruttori nell'installazione fissa e alcune apparecchiature per uso industriale con connessione permanente all'installazione fissa.

Categoria di sovratensione IV

L'equipaggiamento di carica di sovratensione IV è destinato all'uso all'origine dell'installazione.

Nota: gli esempi includono contatori elettrici e dispositivi di protezione da sovracorrente primaria

4. Istruzioni per la sicurezza

Questo strumento è stato progettato per un uso sicuro, ma deve essere utilizzato con cautela. Le regole elencate di seguito devono essere seguite attentamente per garantire un funzionamento sicuro.

- Non applicare mai tensione o corrente al misuratore che supera il massimo specificato:

Limiti di protezione d'ingresso	
Funzione	Ingresso massimo
V DC o VAC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	800mA 1000V fusibile ad azione veloce
A AC/DC	10A 1000V fusibile ad azione veloce (20° per 30 secondi massimo ogni 15 minuti)
Frequenza, resistenza, capacità, ciclo di lavoro, test diodi, continuità	1000VDC/AC rms
Temperatura	1000VDC/AC rms

- Usare estrema cautela quando si lavora con tensioni elevate.
- Non misurare la tensione se la tensione sulla presa di ingresso "COM" supera i 1000 V sopra la terra.
- Non collegare mai i cavi del misuratore su una sorgente di tensione mentre l'interruttore di funzione si trova nella modalità corrente, resistenza o diodo. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.

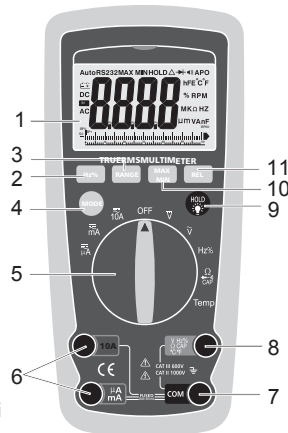
- Scaricare sempre i condensatori del filtro negli alimentatori e scollegare l'alimentazione quando si effettuano test di resistenza o diodi.
- Spegnerne sempre l'alimentazione e scollegare i puntali prima di aprire i coperchi per sostituire il fusibile o le batterie.
- Non utilizzare mai lo strumento se il coperchio posteriore, i coperchi della batteria e del fusibile non sono in posizione e fissati saldamente.

Se l'apparecchiatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura potrebbe essere compromessa.

5. Controlli and prese

1. Display LCD con conteggio 6.000
2. Tasto Hz%
3. Pulsante RANGE
4. Pulsante MODE
5. Interruttore funzioni
6. Presa di ingresso mA, μ A e 10A
7. Presa di ingresso COM
8. Jack di ingresso positivo
9. Retroilluminazione e pulsante di attesa
10. Pulsante MAX / MIN
11. Pulsante REL

Nota: il supporto inclinabile e il vano batteria si trovano sul retro dell'unità.



6. Simboli e annunciatori

-)) Continuità
- Test diodi
- ☺ Stato della batteria
- n nano (10⁻⁹) (capacità)
- μ micro (10⁻⁶) (amps, cap)
- m milli (10⁻³) (volts, amps)
- A Amps
- k kilo (10³) (ohms)
- F Farads (capacitance)
- M mega (10⁶) (ohms)
- Ω Ohms
- Hz Hertz (frequenza)
- V Volts
- REL Relativa
- AC Corrente alternata
- AUTO Auto ranging



- DC Direkt Strom
- HOLD Display hold
- °F Grad Fahrenheit
- °C Grad Celsius
- MAX Maximale
- MIN Minimale
- AUTO Auto Range
- Simbolo del tempo
- Hintergrundbeleuchtung
- Barra grafica

7. Istruzioni per l'uso

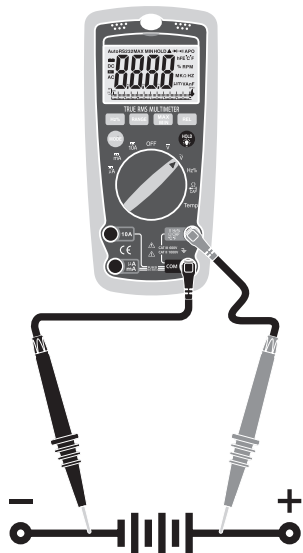
Avvertenza: rischio di elettrocuzione. I circuiti ad alta tensione, sia AC che DC, sono molto pericolosi e devono essere misurati con molta attenzione.

- Ruotare sempre l'interruttore di funzione sulla posizione OFF quando lo strumento non è in uso.
- Se "OL" appare sul display durante una misurazione, il valore supera l'intervallo selezionato. Passare a un intervallo più alto.

7-1 Misure di tensione DC

Attenzione: non misurare le tensioni DC se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi picchi di tensione di grandi dimensioni che possono danneggiare lo strumento.

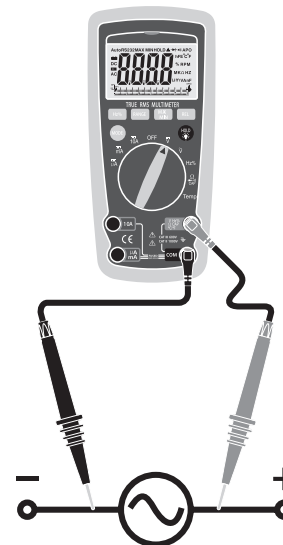
- Impostare il selettore sulla posizione "DC".
- Inserire la spina a banana del puntale da test nero nella presa COM negativa. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack V positivo.
- Toccare la punta della sonda di prova nera sul lato negativo del circuito. Toccare la punta della sonda di prova rossa sul lato positivo del circuito.
- Leggere la tensione sul display.



7-2. AC Misure di tensione

Attenzione: non misurare le tensioni AC se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi picchi di tensione di grandi dimensioni che possono danneggiare lo strumento.

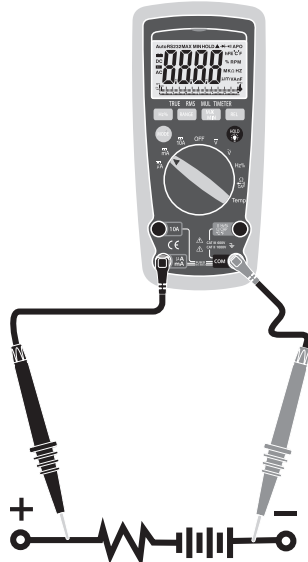
- Impostare il selettore sulla posizione "AC".
- Inserire la spina a banana del puntale da test nero nella presa COM negativa. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack V positivo.
- Toccare la punta della sonda di prova nera sul lato neutro del circuito. Toccare la punta della sonda di prova rossa sul lato "caldo" del circuito.
- Leggere la tensione sul display.



7-3. Misure di corrente AC/DC

Attenzione: non testare le misurazioni di corrente 10 A per più di 30 secondi. Il superamento di 30 secondi può causare danni allo strumento e / o ai puntali.

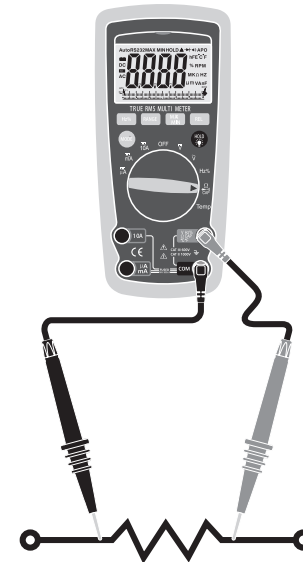
- Inserire la spina a banana del puntale da test nero nella presa COM negativa.
- Per misurazioni di corrente fino a $6000\mu\text{A}$ AC / DC, impostare il selettore sulla posizione μA e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nella presa mA, quindi premere il pulsante della modalità per selezionare AC o DC.
- Per misurazioni di corrente fino a 600mA DC, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione mA e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel pulsante di modalità .press della presa μA / mA per selezionare AC o DC.
- Per misurazioni di corrente fino a 10A DC, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione 10A e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nella presa da 10A, premere il pulsante modalità per selezionare AC o DC.
- Rimuovere l'alimentazione dal circuito sotto test, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
- Toccare la punta della sonda di prova nera sul lato negativo del circuito. Toccare la punta della sonda di prova rossa sul lato positivo del circuito.
- Alimentare il circuito.
- Leggi la corrente sul display.



7-4. Misure di resistenza

Avvertenza: per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione dall'unità sottoposta a test e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione di resistenza. Rimuovere le batterie e scollegare i cavi di linea.

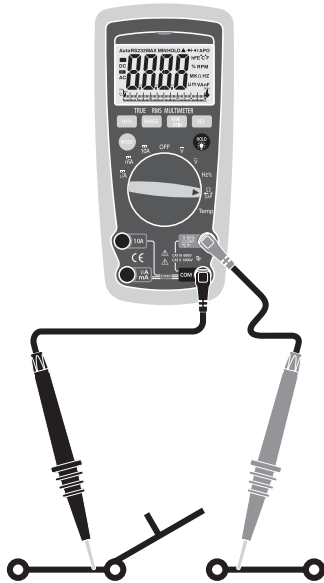
- Impostare il selettore sulla posizione Ω CAP.
- Inserire la spina a banana del puntale da test nero nella presa COM negativa. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nella presa H positiva.
- Premere il pulsante MODE per indicare " Ω " sul display.
- Toccare i puntali della sonda di prova attraverso il circuito o la parte sotto test. È meglio scollegare un lato della parte sottoposta a test in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura della resistenza.
- Leggere la resistenza sul display



7-5. Controllo continuità

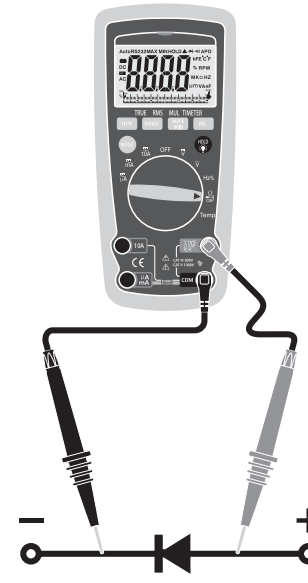
Avvertenza: per evitare scosse elettriche, non misurare mai la continuità sui circuiti o fili che hanno tensione su di loro.

- Impostare il selettore sulla posizione Ω CAP \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow .
- Inserire la spina a banana del cavo nero nella presa COM negativa.
- Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack V positivo.
- Premere il pulsante MODE per indicare " \rightarrow " e " Ω " sul display
- Toccare i puntali della sonda di test sul circuito o filo che si desidera controllare.
- Se la resistenza è inferiore a circa 30Ω , verrà emesso il segnale acustico. Se il circuito è aperto, il display indicherà "OL"



7-6. Test Diodo

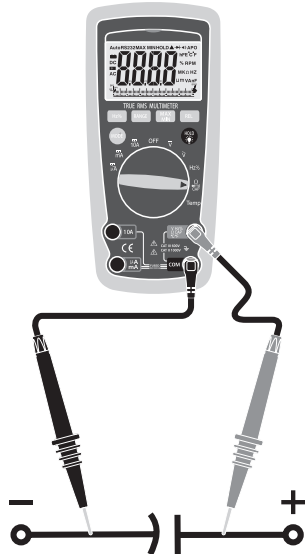
- Impostare il selettore sulla posizione Ω CAP.
- Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack COM negativo e la spina a banana del puntale da test rosso nel jack V positivo.
- Premere il pulsante MODE per indicare " \rightarrow " e " V " sul display.
- Toccare le sonde di test sul diodo sotto test. La tensione diretta indicherà tipicamente da 0,400 a 0,700 V. La tensione inversa indicherà "OL". I dispositivi in cortocircuito indicheranno vicino a 0V e un dispositivo aperto indicherà "OL" in entrambe le polarità.



7-7 Misure di capacità

Avvertenza: per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione dall'unità sottoposta a test e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire qualsiasi misurazione di capacità. Rimuovere le batterie e scollegare i cavi di linea.

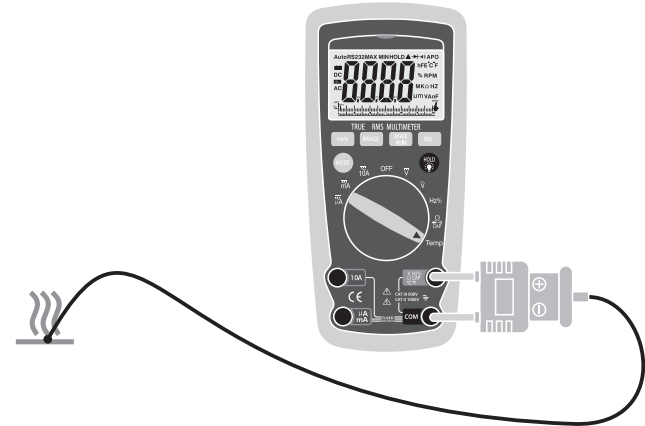
- Impostare il selettore rotativo su posizione Ω CAP
- Inserire la spina a banana del puntale da test nero nella presa COM negativa.
- Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack V positivo.
- Toccare i puntali del test sul condensatore da testare. Leggere il valore della capacità nel display.



7-8. Misure di temperatura

- Impostare il selettore sulla posizione "Temp" e premere il tasto "MODE" per selezionare la misura "°C" o "°F".
- Inserire la sonda di temperatura nella presa di ingresso, essere sicuro si osservare la corretta polarità
- Toccare la testa della sonda della temperature alla parte della temperatura che si vuole misurare. Tenere la sonda toccando la parte sotto test fino a che la lettura non si stabilizza. (circa 30 secondi)
- Leggere la temperatura sul display

Nota: la sonda di temperature è formata con un mini connettore di tipo K. Il mini connettore all'adattatore del connettore a banana è fornito per la connessione alle spine banana di ingresso.





8. Misurazione della frequenza

- Impostare il selettore sulla posizione Hz / Duty.
- Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack negativo (-). (COM) e la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo (+) (F).
- Toccare i puntali della sonda di test sul circuito da testare.
- Leggere la frequenza sul display. La lettura digitale indicherà il punto decimale corretto, i simboli (Hz, kHz, MHz) e il valore.

Nota: premere il tasto modalità per selezionare la frequenza o la misurazione del ciclo di lavoro.

Pulsante Modalità

- Per selezionare corrente AC / DC o tensione o di resistenza / capacità Diodo / Continuità o ° C / DF o Hz / duty.
- Premere il tasto quindi accendere l'alimentazione, la funzione di spegnimento automatico verrà annullata. Il segno "APO" scompare sul display LCD e passa allo stato di sospensione (spegnimento). Premere il tasto, quindi l'accensione avrà la funzione di spegnimento automatico.

Pulsante di tenuta dati

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

- Premere il pulsante DATA HOLD per "congelare" la lettura sull'indicatore. L'indicatore "HOLD" apparirà sul display.
- Premere il pulsante DATA HOLD per tornare al normale funzionamento.
- Premere il pulsante DATA HOLD per 2 secondi. La funzione di retroilluminazione è abilitata o disabilitata.

Pulsante range

Quando lo strumento viene acceso per la prima volta, passa automaticamente a Auto Ranging. Questo seleziona automaticamente la gamma migliore per le misurazioni effettuate ed è generalmente la modalità migliore per la maggior parte delle misurazioni. Per le situazioni di misurazione che richiedono la selezione manuale di un intervallo, eseguire quanto segue:

- Premere il pulsante RANGE. L'indicatore del display "AUTO" si spegnerà.
- Premere il pulsante RANGE per scorrere gli intervalli disponibili fino a selezionare l'intervallo desiderato.



- Tenere premuto il pulsante RANGE per 2 secondi per uscire dalla modalità ranging manuale e tornare a Auto Ranging.

Tasto MAX / MIN

Lo strumento visualizza il valore massimo o minimo di input nella modalità Max / Min. Quando Max / Min viene premuto per la prima volta, lo strumento visualizza il valore massimo. Lo strumento visualizza il valore minimo quando viene premuto di nuovo. Quando viene premuto Max / Min per la terza volta, lo strumento visualizza il valore corrente. Lo strumento torna al funzionamento normale quando Max / Min viene premuto e tenuto premuto per più di un secondo. Premere il tasto HOLD nella modalità Max / Min per far sì che lo strumento smetta di aggiornare il valore massimo o minimo.

Indicazione di batteria scarica

Quando l'icona  appare da sola sul display, la batteria deve essere sostituita.

9. Manutenzione

Avvertenza: per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio posteriore o i coperchi della batteria o del fusibile.

Avvertenza: per evitare scosse elettriche, non utilizzare il misuratore finché i coperchi della batteria e del fusibile non sono posizionati e fissati saldamente. Questo MultiMeter è progettato per fornire anni di servizio affidabile, se vengono eseguite le seguenti istruzioni per la cura:

- Mantenere il misuratore asciutto. Se si bagna, asciugarlo.
- Utilizzare e conservare il misuratore a temperature normali. Temperature estreme possono ridurre la durata delle parti elettroniche e distorcere o fondere le parti in plastica.
- Maneggia il misuratore delicatamente e con attenzione. Lasciandolo cadere può danneggiare le parti elettroniche o la custodia.
- Mantieni pulito il multimetro. Pulire la custodia occasionalmente con un panno umido. NON usare prodotti chimici, solventi o detersivi.
- Utilizzare solo batterie fresche di dimensioni e tipo raccomandati. Rimuovere le batterie vecchie o deboli in modo che non perdano e danneggino l'unità.
- Se il misuratore deve essere conservato per un lungo periodo di tempo, è necessario rimuovere le batterie per evitare danni all'unità.

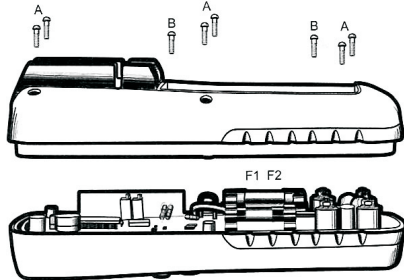
10. Installazione della batteria

Avvertenza: per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio della batteria.

- Spegnerne l'alimentazione e scollegare i puntali dallo strumento.
- Aprire il coperchio della batteria posteriore rimuovendo due viti (B) usando un cacciavite a croce.
- Inserire la batteria nel supporto della batteria, osservando la corretta polarità.
- Riposizionare il coperchio della batteria. Fissare con le viti.

Avvertenza: per evitare scosse elettriche, non utilizzare lo strumento fino a quando il coperchio della batteria non è al suo posto e fissato saldamente.

Nota: se lo strumento non funziona correttamente, controllare i fusibili e le batterie per accertarsi che siano ancora in buone condizioni e che siano inseriti correttamente



11. Specifiche

Tensione DC (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
600 mV	0.1 mV	± 0.1% di rdg ± 2 cifre
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1V	± 0.3% di rdg ± 2 cifre

Impedenza di ingresso: 10MΩ.

Ingresso massimo: 1000V dc o 1000V ac rms.

Tensione AC (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
6 V	1 mV	± 0.8% di rdg ± 4 cifre
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 1.2% di rdg ± 4 cifre

Tutti gli intervalli di tensione CA sono specificati dal 5% dell'intervallo al 100% dell'intervallo Impedenza di ingresso: 10 MΩ.

Risposta CA: da 50Hz a 400Hz

Ingresso massimo: 1000 V cc o 1000 V ac rms.

Corrente DC (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
600 uA	0.1 uA	± 0.8% di rdg ± 3 cifre
6000 uA	1 uA	
60 mA	10 uA	± 1.2% di rdg ± 3 cifre
600 mA	100 uA	
10 A	10m mA	± 1.8% di rdg ± 3 cifre

Protezione da sovraccarico: FF800mA / 1000V e fusibile F1 0A / 1000V.

Ingresso massimo: 6000uA dc su intervallo uA

800mA cc sul campo mA

10A cc su intervallo 10A.

Corrente AC(Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
600.0 uA	0.1 uA	± 1.0% di rdg ± 3 cifre
6000 uA	1 uA	
60.00 mA	10 uA	± 1.2% di rdg ± 3 cifre
600.0 mA	100 uA	
10 A	10 mA	± 2.0% di rdg ± 3 cifre

Tutti gli intervalli di corrente AC sono specificati dal 5% dell'intervallo all'100% dell'intervallo

Protezione da sovraccarico: FF800mA / 1000V e F1 0A / 1000V Fusibile.

Risposta CA: da 50 Hz a 400 Hz

Immissione massima: 6000uAac rms su uA

800mA ac rms su mA

10Am rms su gamma 10A

**Resistenza [Ω] (Auto-ranging)**

Gamma	Risoluzione	Precisione
600.0 Ω	0.1 Ω	± 0,5% di rdg ± 4 cifre
6.000 KΩ	1 Ω	
60.00 KΩ	10 Ω	± 0,5% di rdg ± 2 cifre
600.0 KΩ	100 Ω	
6.00 MΩ	1 KΩ	± 1,5% di rdg ± 8 cifre
60.00 MΩ	10 KΩ	

Protezione ingresso: 1000 V cc o 1000 V ac rms.

Capacità (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
40 nF	10 pF	± 5.0% di rdg ± 20 cifre
400 nF	0.1 nF	
4 uF	1 nF	± 3.0% di rdg ± 5 cifre
40 uF	10 nF	
400 uF	0.1 uF	± 5.0% di rdg ± 10 cifre
4000 uF	1 uF	

Protezione ingresso: 1000 V cc o 1000 V ac rms.

Frequenza (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
9 Hz	0.001 Hz	± 1.2% di rdg ± 3 cifre
99 Hz	0.01 Hz	
999 Hz	0.1 Hz	
9999 kHz	1 Hz	
99 kHz	10 Hz	
999 kHz	100 Hz	
9 MHz	1 kHz	± 1.5% di rdg ± 4 cifre

Sensibilità: > 0,5 V RMS mentre ≤ 1 MHz

Sensibilità: > 3 V RMS mentre > 1 MHz

Protezione ingresso: 1000 V cc o 1000 V ac rms.

**Ciclo di lavoro**

Gamma	Risoluzione	Precisione
0.1% ~ 99.9%	0.1%	± 1.2% di rdg ± 2 cifre

Larghezza dell'impulso: > 100us, < 100ms.

Larghezza di frequenza: 5Hz-150kHz.

Sensibilità: < 0,5 V RMS.

Protezione da sovraccarico: 1000Vdc o ac rms.

Temperatura

Gamma	Risoluzione	Precisione
-20°C ~ 400°C	0.1°C	± 3% di rdg ± 5 °C
400°C ~ 1000°C	1°C	
-4°F ~ 752°F	0.1°F	± 3% di rdg ± 8 °F
752°F ~ 1832°F	1°F	

Sensore: termocoppia tipo K.

Protezione da sovraccarico: 1000Vdc/ac rms.

Test diodo

Corrente test	Risoluzione	Precisione
0.3mA tipica	1 mV	± 10% di rdg ± 5 cifre

Tensione a circuito aperto: MAX. 2V dc

Protezione da sovraccarico: 1000 V cc o ca rms.




12. Continuità udibile

Soglia udibile: meno di 30Ω Corrente di prova MAX. 0,3 mA Protezione da sovraccarico: 1000 V cc o ca rms.

Capacità di stoccaggio	2000
Allegato	Doppio stampato, impermeabile
Shock (DropTest)	6.5 piedi (2 metri)
Test diodi	Corrente di prova di massimo 0,9 mA, tensione a circuito aperto 2 V CC tipica
Controllo di continuità	Il segnale acustico suonerà se la resistenza è inferiore a 30 Ω (circa), la corrente di test < 0,3mA
Sensore di temperatura	Richiede una termocoppia di tipo K.
Richiede una termocoppia di tipo K.	Richiede una termocoppia di tipo K.
Risposta AC	True rms
AC True RMS	Il termine indica "Root-Mean-Square" che rappresenta il metodo di calcolo della tensione o del valore corrente I multimetri a risposta media sono calibrati per leggere correttamente solo sulle onde sinusoidali e leggeranno in modo impreciso su segnali non sinusoidali o distorti. I veri misuratori rms leggono con precisione su entrambi i tipi di segnale.
Larghezza di banda ACV	Da 50Hz a 400Hz
Fattore di cresta	≤ 3 a fondo scala fino a 500 V, con decremento lineare fino a ≤ 1,5 a 1000 V
Display	Cristalli liquidi retroilluminato a 60 con grafico a barre
Indicazione Over Range	"OL" è visualizzato



Auto spegnimento	15 minuti (circa) con funzione disabilitata
Polarità	Automatico (nessuna indicazione positiva); Segno meno (-) per negativo
Misurazione frequenza bassa	2 volte al secondo, nominale
Indicazione di batteria	"  " viene visualizzato se la tensione della batteria scende al di sotto della tensione di esercizio
Batteria	One 9 volt (NEDA 1604) battery
Fusibili	gamme mA, μ A; 0.8A / 1000V ceramica rapida colpo Una gamma; Colpo veloce ceramico 10A / 1000V
Temperatura di operazione	Da 5 °C a 40 °C (da 41 °F a 104 °F)
Temperatura di conservazione	Da -20 °C a 60 °C (da -4 °F a 140 °F)
Umidità di operazione	Max 80% fino a 31 °C (87 °F) diminuendo linearmente al 50% a 40 °C (104 °F)
Umidità di stoccaggio	< 80%
Altitudine di operazione	2000 metri (7000 piedi) al massimo.
Peso	342 g (0,753 lb) (include la fondina).
Misura	187 x 81 x 50 mm (7,36 "x3,2" x 2,0 ") (include fondina)
Sicurezza	Questo contatore è destinato all'origine dell'installazione e protetto, contro gli utenti, dal doppio isolamento secondo EN61010-1 e IEC61010-1 seconda edizione (2001) a Categoria IV 600V e Categoria III 1000V; Grado di inquinamento 2. Il misuratore soddisfa anche UL 61010-1, 2a edizione (2004), CAN / CSA C22.2 n. 61010-1 2a edizione (2004) e UL 61010B-2-031, 1a edizione (2003)



Manual de instrucciones

RS-9963T

No. de inventario: 146-9097

MULTIMETRO DIGITAL

ES



MULTIMETRO DIGITAL / España

1. Introducción

Este medidor mide el voltaje de CA / CC, la corriente de CA / CC, la resistencia, la capacitancia, la frecuencia (eléctrica y electrónica), la prueba de diodo y la continuidad más la temperatura del termopar. El uso y el cuidado adecuados de este medidor proporcionarán muchos años de servicio confiable.

2. Seguridad

Este símbolo adyacente a otro símbolo, terminal o dispositivo operativo indica que el operador debe consultar una explicación en las Instrucciones de funcionamiento para evitar lesiones personales o daños al medidor



Este símbolo de ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

WARNING

Este símbolo de PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede dañar el producto.

CAUTION

Este símbolo informa al usuario que los terminales marcados no deben conectarse a un punto de circuito en el que la tensión con respecto a tierra física excede (en este caso) 1000 VCA o VDC.



Este símbolo adyacente a uno o más terminales los identifica como asociados con rangos que pueden, en uso normal, estar sujetos a voltajes particularmente peligrosos. Para una seguridad máxima, el medidor y sus cables de prueba no deben manipularse cuando estos terminales están energizados



Este símbolo indica que un dispositivo está protegido por doble aislamiento o aislamiento reforzado.



3. Categoría de instalación de sobretensión

OvervoltageCategory1

El equipo de OvervoltageCategory1 es un equipo para la conexión a circuitos en el que se toman medidas para limitar las sobretensiones transitorias a un nivel bajo apropiado.

Nota: los ejemplos incluyen circuitos electrónicos protegidos.



OvervoltageCategoryII

El equipo de OvervoltageCategoryII es un equipo que consume energía para ser suministrado desde la instalación fija.

Nota: Los ejemplos incluyen electrodomésticos, oficinas y electrodomésticos de laboratorio.

OvervoltageCategoryIII

Equipo de sobretensiónCategoryIII es equipo en instalaciones fijas.

Nota: Los ejemplos incluyen interruptores en la instalación fija y algunos equipos para uso industrial con conexión permanente a la instalación fija.

OvervoltageCategoryIV

El equipo de OvervoltageCategoryIV se usa en el origen de la instalación.

Nota: Los ejemplos incluyen medidores de electricidad y equipo primario de protección contra sobrecorriente

4. Instrucciones de seguridad

Este medidor ha sido diseñado para un uso seguro, pero debe ser operado con precaución. Las reglas enumeradas a continuación se deben seguir cuidadosamente para una operación segura.

- Nunca aplique voltaje o corriente al medidor que exceda el máximo especificado

Límites de la protección de entradas	
Funcion	Entrada máxima
V DC or VAC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	Fusible de acción rápida 800mA 1000V
A AC/DC	Fusible de acción rápida de 10 A y 1000 V (20 A durante 30 segundos como máximo cada 15 minutos)
Frecuencia, Resistencia, Capacitancia, Ciclo de trabajo, Prueba de diodo, Continuidad	1000VDC/AC rms
Temperatura	1000VDC/AC rms

- Use extrema precaución cuando trabaje con altos voltajes.
- No mida el voltaje si el voltaje en la toma de entrada "COM" excede los 1000V sobre la conexión a tierra.

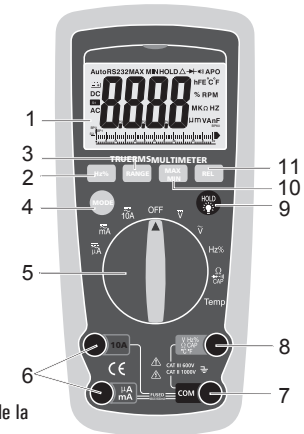


- Nunca conecte los cables del medidor a través de una fuente de voltaje mientras el interruptor de función esté en modo de corriente, resistencia o diodo. Hacerlo puede dañar el medidor.
- Siempre descargue los condensadores del filtro en las fuentes de alimentación y desconecte la alimentación cuando realice pruebas de resistencia o diodos.
- Siempre apague la corriente y desconecte los cables de prueba antes de abrir las cubiertas para reemplazar el fusible o las baterías.
- Nunca opere el medidor a menos que la cubierta posterior, la batería y las cubiertas de los fusibles estén en su lugar y bien sujetos.

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

5. Controladores y Jacks

1. Pantalla LCD 1.-6.000 cuenta
2. Botón Hz%
3. botón RANGE
4. Botón MODE
5. Interruptor de función Tomas de entrada
6. mA, μ A y 10A
7. Toma de entrada COM
8. Toma de entrada positiva
9. Botón retroiluminación y mantener presionado
10. Botón MAX / MIN
11. botón REL



Nota: El soporte inclinable y el compartimento de la batería están en la parte posterior de la unidad.

6. Symbole und Anzeiger

-)) Continuidad
- | Prueba de Diodo
- Estado de la Batería
- n nano (10⁻⁹) (capacitancia)
- μ micro (10⁻⁶) (amps, cap)
- m milli (10⁻³) (volts, amps)
- A Amps
- k kilo (10³) (ohms)
- F Faradios (capacitancia)
- M mega (10⁶) (ohms)
- Ω Ohms
- Hz Hertz (frecuencia)
- V Voltios
- REL Relativo
- AC Corrientealterna
- AUTO Escalaautomática



- DC CorrienteDirecta
- HOLD Pantalla hold
- °F grados Fahrenheit
- °C GradosCentigrados
- MAX Maximo
- MIN Minimo
- AUTO Auto Rango
- Simbolo del timbre
- Lus de fondo
- Grafico de barras

7. Instrucciones de funcionamiento

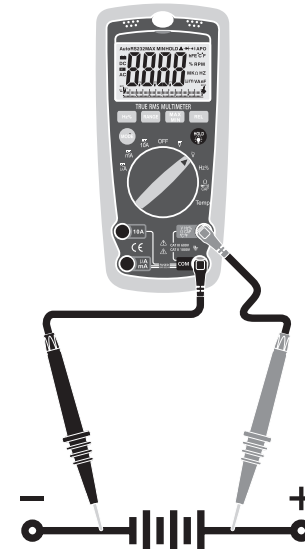
Advertencia: Riesgo de electrocución. Los circuitos de alto voltaje, tanto CA como CC, son muy peligrosos y deben medirse con mucho cuidado.

- Siempre coloque el selector de función en la posición OFF cuando el medidor no esté en uso.
- Si aparece "OL" en la pantalla durante una medición, el valor excede el rango que ha seleccionado. Cambiar a un rango más alto.

7.1. Mediciones de voltaje DC

Precaución: No mida voltajes de CC si un motor en el circuito se enciende o se apaga. Pueden ocurrir grandes sobretensiones que pueden dañar el medidor.

- Ponga el interruptor de función en la posición "DC".
- Inserte el conector banana del cable negro de prueba en la toma negativa COM. Inserte el conector banana del cable de prueba rojo en el conector positivo en V.
- 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.
- Leer el voltaje en la pantalla

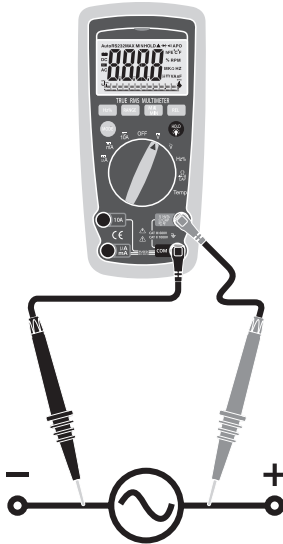




7-2. AC Mediciones de voltaje

Precaución: No mida voltajes de CA si un motor en el circuito se enciende o se apaga. Pueden ocurrir grandes sobretensiones que pueden dañar el medidor.

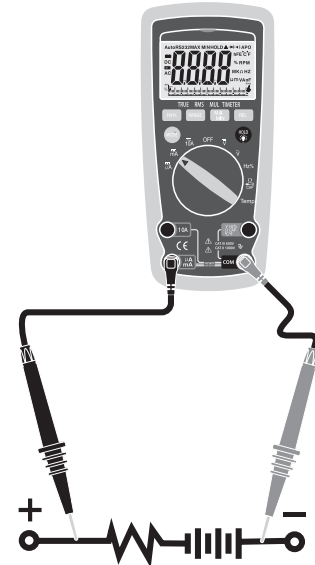
- Coloque el interruptor de función en la posición "AC".
- Inserte el conector banana del cable negro de prueba en la toma negativa COM. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el conector positivo en V.
- Toque la punta de la sonda de prueba negra en el lado neutral del circuito. Toque la punta de la sonda de prueba roja en el lado "caliente" del circuito.
- Lea el voltaje en la pantalla.



7-3.AC/DC Mediciones actuales

Precaución: No pruebe mediciones de corriente de 10 A durante más de 30 segundos. Exceder los 30 segundos puede dañar el medidor y / o los cables de prueba.

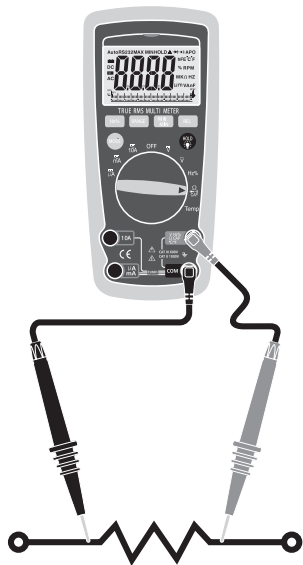
- Inserte el conector banana del cable negro de prueba en la toma negativa COM.
- Para mediciones de corriente de hasta $6000\mu\text{A}$ CA / CC, coloque el interruptor de función en la posición μA e inserte el conector banana del cable de prueba rojo en la toma μA / mA, presione el botón de modo para seleccionar CA o CC.
- Para mediciones de corriente de hasta 600 mA DC, coloque el interruptor de función en la posición mA e inserte el conector banana del cable de prueba rojo en la toma μA / mA. Presione el botón de modo para seleccionar CA o CC.
- Para medidas de corriente de hasta 10A DC, coloque el interruptor de función en la posición 10A e inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el jac 10A, presione el botón de modo para seleccionar CA o CC.
- Elimine la energía del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
- 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.
- Aplicar potencia al circuito.
- Leer la corriente en la pantalla



7-4. Medidas de resistencia

Advertencia: Para evitar descargas eléctricas, desconecte la energía de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medida de resistencia. Retire las baterías y desenchufe los cables de línea.

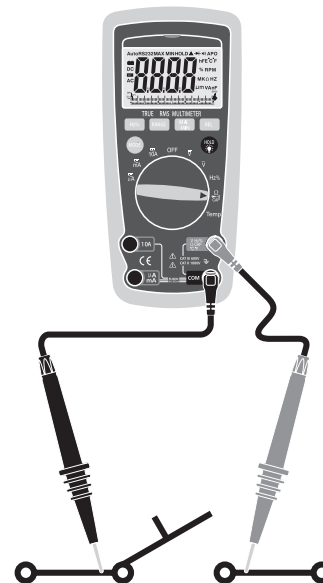
- Ajuste el interruptor de función en la posición Ω CAP.
- Inserte el conector banana del cable negro de prueba en la toma negativa COM. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en la toma H positiva.
- Presione el botón MODE para indicar " Ω " en la pantalla.
- Toque las puntas de la sonda de prueba en el circuito o pieza bajo prueba. Lo mejor es desconectar un lado de la pieza bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
- Lea la resistencia en la pantalla.



7-5. verificacion continua

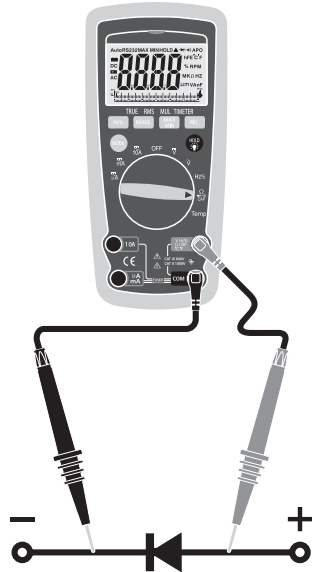
Advertencia: para evitar descargas eléctricas, nunca mida la continuidad en los circuitos o cables que tienen voltaje en ellos.

- Ajuste el interruptor de función en la posición Ω CAP \rightarrow \leftarrow .
- Inserte el conector banana del cable negro en la toma negativa COM. Inserte el conector banana del cable de prueba rojo en el enchufe positivo.
- Presione el botón MODE para indicar " \leftarrow " y " Ω " en la pantalla
- Toque las puntas de la sonda de prueba al circuito o cable que desea verificar.
- Si la resistencia es inferior a aproximadamente 30 Ω , sonará la señal audible. Si el circuito está abierto, la pantalla indicará "OL"



7-6. PRUEBA DE DIODO

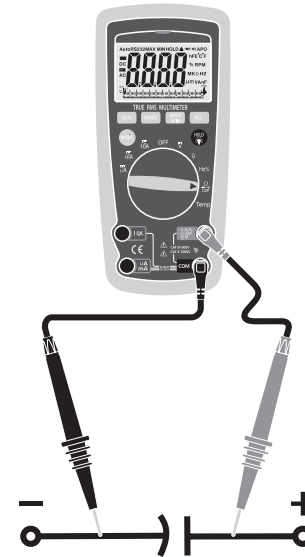
- Ajuste el interruptor de función en la posición Ω CAP.
- Inserte el conector banana del cable de prueba negro en el enchufe negativo COM y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo V.
- Presione el botón MODE para indicar " \rightarrow " y "V" en la pantalla.
- Toque las sondas de prueba al diodo bajo prueba. El voltaje hacia adelante típicamente indicará de 0.400 a 0.700V. La tensión inversa indicará "OL". Los dispositivos en corto indicarán cerca de 0V y un dispositivo abierto indicará "OL" en ambas polaridades



7-7. Mediciones de capacitancia

Advertencia: Para evitar descargas eléctricas, desconecte la energía de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medición de capacitancia. Retire las baterías y desenchufe los cables de línea.

- Coloque el interruptor de función giratorio en la posición Ω CAP.
- Inserte el conector banana del cable negro de prueba en la toma negativa COM.
- Inserte el conector banana del cable de prueba rojo en el conector positivo en V.
- Toque los cables de prueba al condensador que se probará. Lea el valor de capacitancia en la pantalla

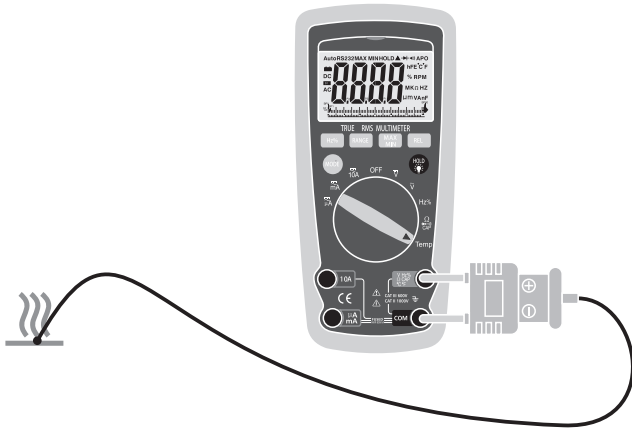




7-8. Medidas de temperatura

- Ajuste el interruptor de función en positivo "Temp" y presione la tecla "MODE" para seleccionar la medición "°C" o la medición "°F".
- Inserte la sonda de temperatura en las tomas de entrada, asegurese de observar la polaridad correcta.
- Toque el cabezal de la sonda de temperatura con la parte cuya temperatura desea medir. Mantenga la sonda tocando la parte bajo prueba hasta que la lectura sea estable (aproximadamente 30 segundos).
- Lea la temperatura en la pantalla.

Nota: La sonda de temperatura está equipada con un mini conector tipo K. Se suministra un conector mini a un adaptador de conector banana, para la conexión de los conectores de entrada banana.



8. Medición de frecuencia

- Ajuste el interruptor de función en la posición Hz / Servicio.
- Inserte el conector banana del cable de prueba negro en el enchufe negativo (-). (COM) y el conector banana del cable de prueba rojo en el enchufe positivo (+) (F).
- Toque las puntas de la sonda de prueba al circuito bajo prueba.
- Lea la frecuencia en la pantalla. La lectura digital indicará el punto decimal, los símbolos (Hz, kHz, MHz) y el valor correctos.

Nota: Presione la tecla de modo para seleccionar la frecuencia o la medición del ciclo de trabajo.

Botón de modo

- Para seleccionar corriente DC / CA o voltaje o resistencia / capacitancia Diodo / Continuidad o °C / °F o Hz / deber.
- Presione la tecla y luego encienda la alimentación, la función de apagado automático se cancelará. El signo "APO" desaparece en la pantalla LCD y entra en el estado de suspensión (apagado). Presione la tecla y luego encenderá la función de apagado automático.

DataHoldButton

La función de retención de datos permite que el medidor "congele" una medición para referencia posterior.

- Presione el botón DATA HOLD para "congelar" la lectura en el indicador. El indicador "HOLD" aparecerá en la pantalla.
- Presione el botón DATA HOLD para volver a la operación normal.
- Presione el botón DATA HOLD para durar 2 segundos. La función de retroiluminación está habilitada o deshabilitada

Botón de rango

Cuando el medidor se enciende por primera vez, automáticamente entra en AutoRanging. Esto selecciona automáticamente el mejor rango para las mediciones que se realizan y generalmente es el mejor modo para la mayoría de las mediciones. Para situaciones de medición que requieren que se seleccione manualmente un rango, realice lo siguiente:

- Presione el botón RANGE. El indicador de visualización "AUTO" se apagará.
- Presione el botón RANGE para recorrer los rangos disponibles hasta que seleccione el rango que desea.
- Presione y sostenga el botón RANGE por 2 segundos para salir del modo ManualRanging y regresar a AutoRanging.



Botón MAX / MIN

El medidor muestra el valor máximo o mínimo de entrada en el modo Máx. / Mín. Cuando se presiona Máx. / Mín. Por primera vez, el medidor muestra el valor máximo. El medidor muestra el valor mínimo cuando se presiona nuevamente. Cuando se presiona Max / Min por tercera vez, el medidor muestra el valor actual. El medidor vuelve al funcionamiento normal cuando se presiona Máx. / Mín. Y se mantiene presionado por más de un segundo. Presione la tecla HOLD en modo Máx. / Mín. Para que el medidor deje de actualizar el valor máximo o mínimo.

Indicación de batería baja

Cuando el ícono aparece solo en la pantalla, la batería debe reemplazarse.

9. Mantenimiento

Advertencia: Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de retirar la cubierta posterior o la batería o las cubiertas de los fusibles.

Advertencia: para evitar descargas eléctricas, no opere su medidor hasta que la batería y las cubiertas de los fusibles estén en su lugar y bien sujetas. Este MultiMeter está diseñado para proporcionar años de servicio confiable, si se realizan las siguientes instrucciones de cuidado:

- Mantenga el medidor seco. Si se moja, límpialo.
- Use y almacene el medidor a temperaturas normales.
Las temperaturas extremas pueden acortar la vida útil de las piezas electrónicas y distorsionar o fundir las piezas de plástico.
- Maneje el medidor suavemente y con cuidado. Dejarlo caer puede dañar las partes electrónicas o la caja.
- Mantenga limpio el medidor. Limpie la caja ocasionalmente con un paño húmedo. NO use productos químicos, solventes de limpieza o detergentes.
- Use solo baterías nuevas del tamaño y tipo recomendados. Retire las baterías viejas o débiles para que no se filtren y dañen la unidad.
- Si el medidor debe almacenarse durante un largo período de tiempo, las baterías deben retirarse para evitar daños a la unidad.

10. Instalación de la batería

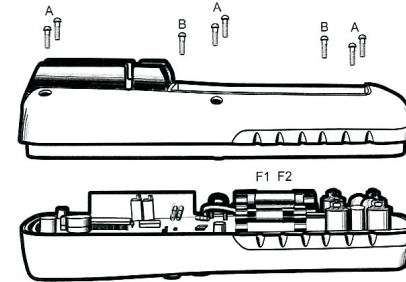
Advertencia: para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería.



- Apague la energía y desconecte los cables de prueba del medidor.
- Abra la tapa trasera de la batería quitando dos tornillos (B) con un destornillador Phillips.
- Inserte la batería en el soporte de la batería, observando la polaridad correcta.
- Coloque la tapa de la batería nuevamente en su lugar. Asegure con los tornillos.

Advertencia: para evitar descargas eléctricas, no haga funcionar el medidor hasta que la tapa de la batería esté en su lugar y bien sujeta.

Nota: Si su medidor no funciona correctamente, verifique los fusibles y las baterías para asegurarse de que aún estén en buen estado y que estén correctamente insertados.



11. Especificaciones

Voltaje DC (auto-rango)

Rango	Resolucion	precision
600 mV	0.1 mV	± 0.1% leyendo ± 2 dígitos
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1V	± 0.3% leyendo ± 2 dígitos

Impedancia de entrada: 10MΩ.

Entrada máxima: 1000 V de CC o 1000 V de CA RMS.

**Voltaje de CA (rango automático)**

Rango	Resolución	precisión
6 V	1 mV	± 0.8% leyendo ± 4 dígitos
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 1.2% leyendo ± 4 dígitos

Todos los rangos de voltaje de CA se especifican desde el 5% del rango hasta el 100% del rango. Impedancia de entrada: 10MΩ.

Respuesta de CA: 50Hz a 400Hz

Entrada máxima: 1000 V de CC o 1000 V de CA RMS.

Corriente continua (rango automático)

Rango	Resolución	precisión
600 uA	0.1 uA	± 0.8% de lectura ± 3 dígitos
6000 uA	1 uA	
60 mA	10 uA	
600 mA	100 uA	± 1.2% de lectura ± 3 dígitos
10 A	10m mA	± 1.8% de lectura ± 3 dígitos

Protección contra sobrecarga: FF800mA / 1000V y F1 0A / 1000V Fuse.

Entrada máxima: 6000 uA dc en uA rango
800mA dc en rango de mA
10A dc en el rango 10A.

Corriente AC (rango automático)

Rango	Resolución	Precisión
600.0 uA	0.1 uA	± 1.0% de lectura ± 3 dígitos
6000 uA	1 uA	
60.00 mA	10 uA	
600.0 mA	100 uA	± 1.2% de lectura ± 3 dígitos
10 A	10 mA	± 2.0% de lectura ± 3 dígitos

Todos los rangos de corriente alterna se especifican desde el 5% del rango hasta el 100% del rango

Protección contra sobrecarga: FF800mA / 1000V y F10A / 1000V Fusible.

Respuesta de CA: 50 Hz a 400 Hz

Entrada máxima: 6000uAac rms en uA, 800mA ac rms en mA, 10Aac rms en el rango 10A

**Resistencia [Ω] (rango automático)**

Rango	Resolución	Precisión
600.0 Ω	0.1 Ω	± 0.5% de lectura ± 4 dígitos
6.000 KΩ	1 Ω	
60.00 KΩ	10 Ω	± 0.5% de lectura ± 2 dígitos
600.0 KΩ	100 Ω	
6.00 MΩ	1 KΩ	± 1.5% de lectura ± 8 dígitos
60.00 MΩ	10 KΩ	

Protección de entrada: 1000 V CC o 1000 V ac rms.

Capacitancia (rango automático)

Rango	Resolución	precisión
40 nF	10 pF	± 5.0% de lectura ± 20 dgts
400 nF	0.1 nF	
4 uF	1 nF	± 3.0% de lectura ± 5 dgts
40 uF	10 nF	
400 uF	0.1 uF	± 3.0% de lectura ± 5 dgts
4000 uF	1 uF	

Protección de entrada: 1000 V CC o 1000 V ac rms.

Frecuencia (rango automático)

Rango	Resolución	precisión
9 Hz	0.001 Hz	± 1.2% de lectura ± 3 dgts
99 Hz	0.01 Hz	
999 Hz	0.1 Hz	
9999 kHz	1 Hz	
99 kHz	10 Hz	
999 kHz	100 Hz	
9 MHz	1 kHz	± 1.5% de lectura ± 4 dgts

Sensibilidad: > 0.5V RMS mientras que ≤ 1 MHz

Sensibilidad: > 3 V RMS, mientras que > 1 MHz

Protección de entrada: 1000 V CC o 1000 V ac rms.

**CICLO DE TRABAJO**

Rango	Resolucion	Precision
0.1% ~ 99.9%	0.1%	± 1.2% de leyendo ± 2 dgts

Ancho de pulso: > 100us, < 100ms.

Ancho de frecuencia: 5Hz-150kHz.

Sensibilidad: < 0.5V RMS.

Protección de sobrecarga: 1000Vdc o ac rms

Temperatura

Rango	Resolucion	precision
-20°C ~ 400°C	0.1°C	± 3% de lectura ± 5 °C
400°C ~ 1000°C	1°C	
-4°F ~ 752°F	0.1°F	± 3% de lectura ± 8 °F
752°F ~ 1832°F	1°F	

TEST DE DIODO

Test de la corriente	Resolucion	precision
0.3mA típica	1 mV	± 10%de lectura ± 5 digits

Voltaje de circuito abierto: MAX. 2V dc

Protección de sobrecarga: 1000 V CC o CA rms.

**12. Continuidad audible**

Umbral audible: menos de 30Ω Corriente de prueba MAX. Protección de sobrecarga de 0.3mA: 1000V dc o ac rms

Store capacitance 2000

Encierro Doble moldeado, a prueba de agua

Shock (DropTest) 6.5 pies (2 metros)

Test de DIODO Corriente de prueba de 0.9mA máximo, voltaje de circuito abierto 2V DC típico

Verificacion continua La señal acústica sonará si la resistencia es menor a 30Ω (aprox.), Corriente de prueba < 0.3mA

Temperatura del Sensor Requiere termopartido K

Input Impedance > 10MΩVDC & > 9MΩVAC

AC Respuesta True rms

ACTrueRMS El término significa "Root-Mean-Square", que representa el método de cálculo del voltaje o el valor de la corriente. Los multímetros de respuesta promedio están calibrados para leer correctamente solo en ondas sinusoidales y leerán de forma incorrecta en señales no sinusoidales o distorsionadas. Los medidores de verdadero rms leen con precisión en cualquier tipo de señal.


ACVBandwidth 50Hz to 400Hz

CrestFactor ≤ 3 en escala completa hasta 500V, disminuyendo linealmente a ≤ 1.5 a 1000V

Pantalla 60 cuentas de cristal líquido retroiluminado con barra gráfica

Pantalla "OL" aparece



Apagado automático	15 minutos (aproximadamente) con la función de desactivación
Polaridad	Automático (sin indicación de positivo); Minus (-) signo negativo
Velocidad de medición baja	2 veces por segundo, nominal
Indicación de la batería	"  " se muestra si el voltaje de la batería cae por debajo del voltaje de funcionamiento
Batería	Una batería de 9 voltios (NEDA 1604)
Fusible	mA, μ A varía; 0.8A / 1000V ceramic fast blow un rango golpe rapido ceramica 0A / 1000V
Temperatura de funcionamiento	5°C a 40°C (41 °F a 104°F)
Temperatura de la memoria	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)
Humedad de funcionamiento	Maximo 80% hasta 31 °C (87 °F) disminuyendo linealmente de 50% a 40 °C (104 °F)
Humedad de la memoria	< 80%
Operating Altitude	2000 metros(7000ft.) maximo.
Weight	342g (0.753lb) (incluya la funda).
tamaño	187 x 81 x 50 mm (7.36 "x 3.2" x 2.0 ") (incluye la funda)
Seguridad	Este medidor está destinado para el origen del uso de la instalación y está protegido, contra los usuarios, por doble aislamiento según EN61010-1 e IEC61010-1 2da Edición (2001) a Categoría IV 600V y Categoría III 1000V; Grado de contaminación 2. El medidor también cumple con UL 61010-1, 2da Edición (2004), CAN / CSA C22.2 No. 61010-1 2da Edición (2004), y UL 61010B-2-031, 1ra Edición (2003)



