

## 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-9660B

Stock No: 161-1629

## Heavy Duty True RMS Digital Multimeter

EN





## 1. Safety Warnings

The following safety information must be observed to insure maximum personal safety during the operation at this meter:

- Measurements beyond the maximum selected range **must not** be attempted.
- Extreme care **must** be taken when measuring above 50 V, especially on live bus-bars.
- To measure voltage, the instrument must not be switched to a current or resistance range, or to the diode check or buzzer position.
- Circuits **must** be de-energised and isolated before carrying out resistance tests.
- The rotary selector switch must only be turned **after** removing test connections.
- All external voltages **must** be disconnected from the instrument before removing the battery.
- Test leads and prods **must** be in good order, clean, and with no broken or cracked insulation.
- UK Safety Authorities recommend the use of fused test leads when measuring voltage on high energy systems.
- Replacement fuses **must** be of the correct type and rating.
- The instrument **must not** be used if any part of it is damaged.
- Warnings and precautions must be **read and understood** before an instrument is used. They must be observed during the operation of this instrument.

### Symbols used on this instrument are:



#### Caution: refer to accompanying notes.

This symbol indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.



#### Caution: risk of electric shock

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 damage to the product.



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



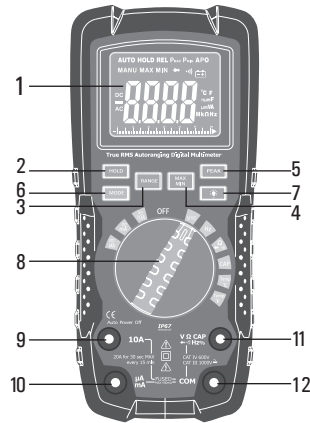
#### Equipment protected throughout by Double Insulation (Class II)



☞ Equipment complies with current EU directives.

## 2. Controls and Jacks

1. LCD Display
2. HOLD Button
3. RANGE Button
4. MAX/MIN Button
5. PEAK Button
6. MODE Button
7. Backlight Button
8. Function Switch
9. 10A Input Jack
10. mA uA Input Jack
11. Positive Input Jack
12. COM Input Jack



## 3. Symbols and Annunciators

•)))	Continuity
	Low Battery
	Diode test
<b>HOLD</b>	Data Hold
<b>AUTO</b>	AutoRanging
<b>AC</b>	Alternating Current or Voltage
<b>DC</b>	Direct Current or Voltage
<b>V</b>	Volts
<b>A, mA, uA</b>	Current range



## 4. Operation

Turn the range knob from the OFF position to any measurement range.

### Note:

For best battery life, **ALWAYS** turn the function switch to the **OFF** position when the meter is not in use. This meter has 'Auto OFF' that automatically shuts the meter off if 30 minutes elapses between use.

**NOTE:** On some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.

### 4-1. MODE Button

To select AC or DC measurement when in Voltages, Amps, mA, uA,  $\Omega$ ,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ ), CAP, Hz.

### 4-2. HOLD

HOLD key is the reading hold control key that acts with trigger. The function is to hold the display of the reading. Pressing the key will display the value and will be locked and kept unchanged. Pressing the key again, the locked status will be erased and enter the normal measurement status.

### 4-3. 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 requiring that a range be manually selected, perform the following:

1. Press the **RANGE** button. The "Auto Range" display indicator will turn off, The "Manual Range" display indicator will turn on
2. Press the **RANGE** button to step through the available ranges until you select the range you want.
3. Press and hold the **RANGE** button for 2 seconds to exit the ManualRanging mode and return to **AutoRanging**.

### 4-4. PEAK Button

PEAK Key is the peak value measurement key that acts with trigger. Except Hz / $\Omega$ /Diode/, Continuity and Temp, other functions can do the peak value measurement.



#### 4-5. MAX/MIN Button

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

1. Press the MAX/MIN button to begin measurement. The indicator "MAX" or "MIN" will appear in the display.
2. If the "MAX MIN" messages are flashing, the instrument is in MAX/MIN mode but not recording, press the MAX/MIN button to select a mode.
3. To return to normal AUTO measurement mode, hold down the MAX/MIN button for 2 seconds.

#### 4-6. BACKLIGHT Button

1. Press the BACKLIGHT button to switch on the display light.
2. Press BACKLIGHT button again to exit the light mode.

#### 4-7. AC/DC Voltage Measurement

1. Insert the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive V terminal.
2. Set the function switch to the VAC or VDC position.
3. Use the MODE button to select AC or DC Voltage
4. Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
5. Read the voltage measurement on the LCD display

#### 4-8. DC Current Measurement

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For current measurements up to 4000uA DC, set the function switch to the uA position and insert the red test lead banana plug into the (uA) jack.
3. For current measurements up to 400mA DC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A dc, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the AC/DC button until "DC" appears in the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. 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.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.



#### 4-9. AC Current Measurement

1. Insert the black test lead plug into the negative (COM) socket.
2. For current measurements up to 10A, set the function switch to the A position and insert the red test lead plug into the (10A) jack.
3. For current measurements up to 400mA, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
4. For current measurements up to 10A ac, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
5. Press the MODE button. The measurement mode will change between AC or DC as required.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. and touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

#### 4-10. Resistance [ $\Omega$ ] Measurement

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

1. Set the function switch to the  $\Omega$  position.
2. Insert the black test lead plug into the negative (COM) socket and the red test lead plug into the positive  $\Omega$  jack.
3. Press the **MODE** button until " $\Omega$ " appears in the display.
4. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
5. Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol



#### 4.11 Continuity Check

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

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

#### 4.12 Diode Test

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

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

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

#### 4-13. Capacitance Measurement

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

1. Set the function switch to the CAP capacitance position. Press the MODE button until "nF" appears in the display.



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

**Note:** For very large values of capacitance, measurement time can be several minutes before the final reading stabilizes. The bar graph is disabled in capacitance measurement mode. The LCD displays DIS. C. Discharging through the chip is quite slow. We recommend the user to discharge the capacitor with some other apparatus.

#### 4.14 Frequency Measurement

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

#### 4-15. Temperature Measurement

1. Set the function switch to the Temperature position.
2. Insert the Temperature Probe into the input jacks, making sure to observe the correct polarity.
3. 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).
4. Read the temperature on the display.

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



## 5. Specifications

Technical	
<b>Insulation</b>	Class2, Double insulation.
<b>Over voltage category</b>	CATIV 600V, CATIII 1000V
<b>NOTE:</b> These meters meet CAT III and CAT IV IEC 61010 standards. The IEC 61010 safety standard defines four overvoltage categories (CAT I to IV) based on the magnitude of danger from transient impulses. CAT III meters are designed to protect against transients in fixed-equipment installations at the distribution level; CAT IV meters are designed to protect against transients from the primary supply level (overhead or underground utility service).	
<b>Maximum voltage between any terminal and earth ground</b>	1000V dc/ ac RMS
<b>Display</b>	4000 counts LCD display, 21mm high
<b>Polarity</b>	Automatic, (-) negative polarity indication.
<b>Over-range</b>	"OL" mark indication.
<b>Low battery indication</b>	A battery "EOL" symbol is displayed when the battery voltage drops below the operating level.
<b>Measurement rate</b>	2 times per second nominal.
<b>Auto power off</b>	Meter automatically shuts down after approx. 30 minutes of inactivity.
<b>Operating environment</b>	-10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) at < 70 % relative humidity.
<b>Storage temperature</b>	-30 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F) at < 80 % relative humidity.
<b>Relative humidity</b>	90% (0°C to 30°C); 75% (30°C to 40°C); 45% (40°C to 50°C);
<b>For inside use, max height</b>	Operating: 3000m, Storage 10,000m
<b>Pollution degree</b>	2
<b>Safety</b>	The instrument complies with IEC/EN 61010-1:2001 and IEC/EN 61010-031:2002
<b>Power</b>	One 9V battery, NEDA 1604, IEC 6F22.
<b>Dimensions</b>	180 (H) x 82 (W) x 59 (D) mm
<b>Weight</b>	436 g



### DC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	±0.8% of rdg ±2 digits
4.000V	1mV	±0.5% of rdg ±2 digits
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±0.8% of rdg ±2 digits

Input Impedance: 10MΩ.

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

### AC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	±1.5% of rdg ±25 digits
4.000V	1mV	±1.0% of rdg ±3 digits
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% of rdg ±5 digits

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

Input Impedance: 10MΩ.

AC Response: 50 Hz to 400Hz

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

### DC Current (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	±1.0% of rdg ±5digits
4000uA	1uA	±1.5% of rdg ±5digits
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	

Overload Protection: FF500mA / 1000V and F10A / 1000V Fuse.

Maximum Input: 400uA dc on uA range; 400mA dc on mA range; 10A dc on 10A range.

**AC Current (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	± 1.2% of rdg ± 5digits
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 1.8% of rdg ± 5digits

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

Overload Protection: FF500mA / 1000V and F10A / 1000V Fuse.

AC Response: 50 Hz to 400 Hz

Maximum Input: 400uA ac rms on uA

400mA ac rms on mA

10A ac rms on 10A range.

**Resistance [Ω] (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400.0Ω	0.1Ω	± 1.2% of rdg ± 5digits
4.000kΩ	1Ω	± 1% of rdg ± 2digits
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	± 2.5% of rdg ± 8digits
40.00MΩ	10kΩ	

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

**Capacitance (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
40 nF	10pF	± 5.0% of rdg ± 7digits
400 nF	0.1nF	± 3.0% of rdg ± 5digits
4000 uF	1nF	
40 uF	10nF	
400 uF	0.1uF	
4000 mF	1 uF	± 5.0% of rdg ± 7digits
40 mF	10 uF	

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

**Frequency (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
4000 Hz	0.001 Hz	± 0.3% of rdg ± 3digits
40 kHz	10 Hz	
400 kHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	± 0.5% of rdg ± 4digits

Sensitivity: > 0.5V RMS while ≤ 1MHz ;

Sensitivity: > 3V RMS while > 1MHz ;

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

**Temperature**

Range	Resolution	Accuracy
-20°C ~ +760°C	1 °C	± 3% of rdg ± 3digits
-4 °F ~ +1400 °F	1 °F	± 3% of rdg ± 8digits

Sensor: Type K Thermocouple

Overload protection: 1000V dc or ac rms.

**Diode Test**

Range	Resolution	Accuracy
1mA typical/ Open MAX. 3V	1 mV	± 10% of rdg ± 5 digits

Open circuit voltage: MAX. 3V dc

Overload protection: 1000V dc or ac rms.



### Audible Continuity

Audible threshold: Less than 35Ω Test current MAX. 1.5mA  
Overload protection: 1000V dc or ac rms.

### Accessories

#### Included accessories

Standard Red/ Black lead set with test probes

## 6. Battery and Fuse Replacement

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. When the batteries become exhausted or drop below the operating voltage, the battery warning symbol will appear on the LCD display. The battery should be replaced.
2. Follow instructions for installing battery. See the battery Installation section of this manual.
3. Dispose of the old battery properly.

**WARNING:** To avoid electric shock, do not operate your meter with the battery cover removed.

## 7. Battery Installation

**WARNING:** To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery cover.  
Do not operate the instrument with the battery cover removed

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Open the battery cover by loosening the screw using a Phillips head screwdriver.
3. Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery cover back in place. Secure with the two screws.

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



## 8. Replacing the Fuses

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

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the fuse door by loosening the screw on the door using a Phillips head screwdriver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
4. Install the new fuse into the holder.
5. Always use a fuse of the proper size and value (0.5A/1000V fast blow for the 400mA range, 10A/1000V fast blow for the 10A range).
6. Put the fuse door back in place. Insert the screw and tighten it securely.

**WARNING:** To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse door is in place and fastened securely.





## Manuel d'instructions

RS-9660B

No d'inventaire: 161-1629

## Multimètre numérique True RMS à toute épreuve

FR



Multimètre numérique True RMS à toute épreuve / Français

### 1. ⚠ Avertissements sur la sécurité

- Les mesures au-delà de la gamme maximale sélectionnée ne doivent pas être tentées.
- Un soin extrême doit être pris en cas de mesure supérieure à 50 V, en particulier sur les jeux de barres sous tension.
- Pour mesurer la tension, l'instrument ne doit pas être commuté sur un courant ou résistance gamme, ou à la vérification de la diode ou à la position du buzzer.
- Les circuits doivent être hors tension et isolés avant d'effectuer des tests de résistance.
- Le sélecteur rotatif ne doit être tourné qu'après avoir retiré les connexions de test.
- Toutes les tensions externes doivent être déconnectées de l'instrument avant de retirer la batterie.
- Les cordons et les pointes doivent être en bon état, propres et sans isolant cassé ou fissuré.
- Les autorités de sécurité britanniques recommandent l'utilisation de cordons à fusibles lors de la mesure de tension sur des systèmes à haute énergie.
- Les fusibles de rechange doivent être du type et du calibre corrects.
- L'instrument ne doit pas être utilisé si une partie de celui-ci est endommagée.
- Les avertissements et les précautions doivent être lus et compris avant d'utiliser un instrument. Ils doivent être observés pendant le fonctionnement de cet instrument.

### Les symboles utilisés sur cet instrument sont:



**Attention: se référer aux notes d'accompagnement.**

Ce symbole indique que l'opérateur doit se reporter à une explication dans les instructions d'utilisation pour éviter des blessures corporelles ou des dommages au compteur.



**Attention: risque de choc électrique**

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

Ce symbole ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse, si elle n'est pas évitée, peut endommager le produit.



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



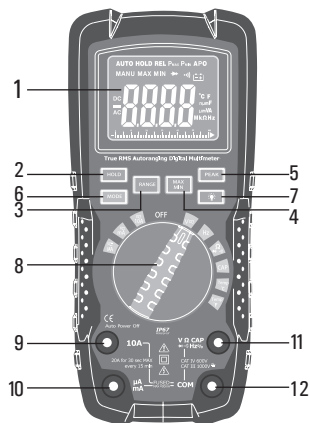
**Équipement protégé par une double isolation (classe II)**



CE L'équipement est conforme aux directives européennes mise en vigueur.

## 2. Contrôle et les prises

1. L'écran LCD
2. Bouton HOLD
3. Bouton RANGE
4. Bouton MAX/MIN
5. Bouton PEAK
6. Bouton MODE
7. Bouton de rétroéclairage
8. Commutateur avec fonction
9. 10 Prise d'entrée A
10. Prise d'entrée mA uA
11. Prise d'entrée Positive
12. Prise d'entrée COM



## 3. Symboles et annonceurs

•)))	Continuité
	Batterie faible
	Test de Diode
<b>HOLD</b>	Maintien de données
<b>AUTO</b>	AutoVariant
<b>AC</b>	Courant Alternatif ou Tension
<b>DC</b>	Courant continu ou tension
<b>V</b>	Volts
<b>A, mA, uA</b>	Gamme d'actuelle



## 4. Opération

Tournez le bouton de gamme en position **OFF** à n'importe quelle gamme de mesure.

### Remarque:

Pour optimiser la durée de vie de la batterie, tourner **toujours** l'interrupteur sur la position **OFF** lorsque le compteur n'est pas utilisé. Ce compteur a '**Auto OFF**' qui éteint automatiquement le compteur si 30 minutes s'écoulent entre l'utilisation.

**REMARQUE:** Sur certaines plages de tension CA et CC faibles, les cordons n'étant pas connectés à un périphérique, l'affichage peut afficher un relevé aléatoire. Ceci est normal et est causé par la sensibilité d'entrée élevée. La lecture se stabilisera et donnera une mesure correcte lorsqu'il est connecté à un circuit.

### 4-1. Bouton MODE

Pour sélectionner la mesure AC ou DC en Voltages, Ampères, mA, uA,  $\Omega$ ,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ ), CAP, Hz.

### 4-2. TENIR

La touche HOLD est la touche de commande de maintien de lecture qui agit avec le déclencheur. La fonction est de maintenir l'affichage de la lecture. Appuyer sur la touche, affichera la valeur et sera verrouillé et maintenu inchangé. En appuyant à nouveau sur la touche, l'état verrouillé sera effacé et entrera dans l'état de mesure normal.

### 4-3. Bouton RANGE

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:

1. Appuyez sur le bouton **RANGE**. L'indicateur "**Auto Range**" s'éteint, l'indicateur "**Manual Range**" s'allume.
2. Appuyez sur le bouton **RANGE** pour parcourir les gammes disponibles jusqu'à ce que vous sélectionniez la gamme souhaitée.
3. Appuyez sur le bouton **RANGE** et maintenez-le enfoncé pendant 2 secondes pour quitter le mode **ManualRanging** et revenir à **AutoRanging**.

### 4-4. Touche PEAK

La touche PEAK est la touche de la valeur de crête qui agit sur le déclencheur. Sauf Hz /  $\Omega$  / Diode /, Continuité et Temp, d'autres fonctions peuvent effectuer la mesure de la valeur de crête.



#### 4-5. Bouton MAX / MIN

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

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

#### 4-6. Bouton BACKLIGHT

1. Appuyez sur le bouton BACKLIGHT pour allumer la lumière de l'écran.
2. Appuyez à nouveau sur le bouton BACKLIGHT pour quitter le mode lumière.

#### 4-7. Mesure de tension AC / DC

1. Insérez le fil noir dans la borne COM négative et le fil rouge dans la borne positive V.
2. Réglez le sélecteur en position VAC ou VDC.
3. Utilisez le bouton MODE pour sélectionner la tension AC ou DC.
4. Connectez les cordons en parallèle au circuit testé.
5. Lisez la mesure de tension sur l'écran LCD.

#### 4-8. Mesure de courant DC

1. Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise négative (COM).
2. Pour les mesures de courant jusqu'à 4000  $\mu$ A DC, réglez le commutateur sur la position  $\mu$ A et insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise ( $\mu$ A).
3. Pour les mesures de courant jusqu'à 400 mA DC, réglez le commutateur sur la gamme mA et insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise (mA).
4. Pour les mesures de courant jusqu'à 10 A cc, réglez le sélecteur sur A et insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise 10 A.
5. Appuyez sur le bouton AC / DC jusqu'à ce que "DC" apparaisse sur l'écran.
6. Retirez l'alimentation du circuit testé, puis ouvrez le circuit à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.
7. Touchez la pointe de la sonde noire sur le côté négatif du circuit. Touchez la pointe de la sonde rouge sur le côté positif du circuit.
8. Appliquez l'alimentation au circuit.
9. Lisez le courant sur l'affichage. L'affichage indiquera le point décimal, la valeur et le symbole corrects.



#### 4-9. Mesure de courant alternatif

1. Insérez la fiche du cordon noir dans la prise négative (COM).
2. Pour les mesures de courant jusqu'à 10 A, réglez le sélecteur sur A et insérez la fiche du cordon rouge dans la prise (10 A).
3. Pour les mesures de courant jusqu'à 400 mA, réglez le commutateur sur la gamme mA et insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise (mA).
4. Pour les mesures de courant jusqu'à 10 A ca, réglez le sélecteur sur A et insérez la fiche banane du fil rouge dans la prise 10 A.
5. Appuyez sur le bouton MODE. Le mode change entre AC ou DC selon les besoins.
6. Coupez l'alimentation du circuit testé, puis ouvrez le circuit à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.
7. Mettez l'extrémité de la sonde noire en contact avec le côté négatif du circuit et touchez l'extrémité de la sonde rouge sur le côté positif du circuit.
8. Mettez le circuit sous tension.
9. Lisez le courant sur l'écran et indiquera le point décimal, la valeur et le symbole corrects.

#### 4-10. Résistance [ $\Omega$ ]

**Avvertissement:** 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 .

1. Réglez le commutateur en position  $\Omega$ .
2. Insérez la fiche du fil noir dans la prise négative (COM) et la fiche du fil rouge dans la prise positive  $\Omega$ .
3. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que " $\Omega$ " apparaisse sur l'écran.
4. Touchez les pointes de la sonde sur le circuit ou sur le test. Il est préférable de déconnecter un côté du test afin que le reste du circuit n'interfère pas avec la lecture de la résistance.
5. Lisez la résistance sur l'écran. L'affichage indiquera le point décimal approprié, la valeur et le symbole



#### 4.11 Vérification de la continuité

**AVERTISSEMENT:** Pour éviter les chocs électriques, ne mesurez jamais la continuité sur les circuits et les fils sous tension.

1. Réglez le sélecteur de gamme sur la position  $\bullet|||$  .
2. Insérez la fiche noire dans la prise COM et la fiche rouge dans la prise positive  $\bullet|||$  .
3. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que "  $\bullet|||$  " apparaisse sur l'écran.
4. Touchez les pointes de la sonde sur le circuit ou le fil que vous souhaitez vérifier.
5. Si la résistance est inférieure à 35, le signal sonore retentit.

L'affichage montrera également la résistance réelle en ohms.

#### 4.12 Diode Test

**Avertissement:** Pour éviter les chocs électriques, ne testez aucune diode qui est sous tension.

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

**REMARQUE:** La valeur indiquée sur l'écran pendant le contrôle de la diode est la tension directe.

#### 4-13. Mesure de capacité

**AVERTISSEMENT:** Pour éviter les chocs électriques, déchargez le condensateur texté avant de mesurer.

1. Réglez le commutateur sur la position de capacité CAP. Appuyez sur le bouton MODE jusqu'à ce que "nF" apparaisse sur l'écran.



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

**Remarque:** Pour de très grandes valeurs de capacité, le temps peut être de plusieurs minutes avant que la lecture finale ne se stabilise. Le graphique à barres est désactivé en mode de capacité. L'écran LCD affiche DIS. C. La décharge à travers la puce est assez lente. Nous recommandons à l'utilisateur de décharger le condensateur avec un autre appareil.

#### 4.14 Mesure de fréquence

1. Réglez le commutateur sur la position Hz.
2. Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du fil rouge dans la prise positive Hz.
3. Touchez les pointes de la sonde sur le circuit testé.
4. Lisez la fréquence sur l'écran. La lecture numérique indiquera le point décimal approprié, les symboles (Hz, kHz, MHz) et la valeur.


#### 4-15. Mesure de température

1. Réglez le sélecteur en position de température.
2. Insérez la sonde de température dans les prises d'entrée en veillant à respecter la polarité correcte.
3. Touchez la tête de la sonde de température sur la partie que vous souhaitez mesurer. Maintenez la sonde en contact avec la pièce à tester jusqu'à ce que la lecture se stabilise (environ 30 secondes).
4. Lisez la température sur l'écran.

**Remarque:** La sonde de température est équipée d'un connecteur mini type K. Un mini connecteur à l'adaptateur de connecteur banane est fourni pour la connexion aux prises banane d'entrée.



## 5. Spécifications

Technique	
Isolation	Classe 2, double isolation.
Catégorie de surtension	CATIV 600V, CATIII 1000V
<b>REMARQUE:</b> Ces appareils sont conformes aux normes CEI 61010 CAT III et CAT IV. La norme de sécurité CEI 61010 définit quatre catégories de surtension (CAT I à IV) en fonction de l'importance du danger provenant des impulsions transitoires. Les compteurs CAT III sont conçus pour protéger contre les transitoires dans les installations fixes au niveau de la distribution; Les compteurs CAT IV sont conçus pour protéger contre les transitoires du niveau d'alimentation primaire (service aérien ou souterrain).	
Tension maximale entre n'importe quelle borne et la terre	1000 V dc/ac RMS
L'écran	Écran LCD 4000 points, hauteur 21 mm
Polarité	Automatique, (-) indication de polarité négative
Sur toute la gamme	"OL" indication de la marque
Indication de batterie faible	Un symbole de batterie “  ” s'affiche lorsque la tension de la batterie chute en dessous du niveau de fonctionnement
Taux	2 fois par seconde nominale
Arrêt automatique	L'appareil s'arrête automatiquement après env. 30 minutes d'inactivité
Environnement	-10°C à 50°C (14°F à 122°F) at < 70% d'humidité relative
Température de stockage	-30°C à 60°C (-4°F à 140°F) à < 80% d'humidité relative jusqu'à
Humidité relative	90% (0°C à 30°C); 75%(30°C à 40°C); 45%(40°C à 50°C);
Pour l'usage intérieur, taille maximum	Fonctionnement: 3000 m, stockage de 10000 m
Degré de pollution	2
Sécurité	L'instrument est conforme à la norme CEI / EN 61010-1: 2001 et à la norme CEI / EN 61010-031: 2002
Puissance	Une pile 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.
Dimensions	180 (H) x 82 (L) x 59 (D) mm
Poids	436 g



### Tension DC (Autogamme)

Gamme	Résolution	Précision
400.0mV	0.1mV	± 0.8% of rdg ± 2 chiffres
4.000V	1mV	± 0.5% of rdg ± 2 chiffres
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% of rdg ± 2 chiffres

Impédance d'entrée: 10 MΩ.

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

### Tension AC (automatique)

Gamme	Résolution	Précision
400.0mV	0.1mV	± 1.5% of rdg ± 25 chiffres
4.000V	1mV	± 1.0% of rdg ± 3 chiffres
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	± 1.2% of rdg ± 5 chiffres

Toutes les plages de tension CA sont spécifiées de 5% de la plage à 100% de la plage.

Impédance d'entrée: 10 MΩ.

Réponse AC: 50 Hz à 400 Hz

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

### Courant CC (Auto-plage)

Gamme	Résolution	Précision
400.0uA	0.1uA	± 1.0% of rdg ± 5 chiffres
4000uA	1uA	± 1.5% of rdg ± 5 chiffres
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	

Protection contre les surcharges: fusible FF500mA / 1000V et F10 A / 1000V.

L'entrée Maximum : 400 μA dc sur la gamme uA; 400 mA cc sur la gamme mA; 10 A cc sur la gamme.

**Courant AC (Auto-gamme)**

Gamme	Résolution	Précision
400.0uA	0.1uA	± 1.2% of rdg ± 5 chiffres
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 1.8% of rdg ± 5 chiffres

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

Protection contre les surcharges: FF500 mA / 1000 V et F10 A / 1000 V de Fusible.

Réponse AC: 50 Hz à 400 Hz

L'entrée Maximum : 400 uA ac rms sur uA

400 mA ca rms sur mA

10 A rms sur une gamme de 10 A

**Résistance [Ω] (Auto-gamme)**

Range	Resolution	Accuracy
400.0Ω	0.1Ω	± 1.2% of rdg ± 5 chiffres
4.000kΩ	1Ω	
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	± 2.5% of rdg ± 8 chiffres
40.00MΩ	10kΩ	

Protection d'entrée : 1000 V dc ou 1000 V ac rms.

**Capacitance (Auto-Gamme)**

Gamme	Résolution	Précision
40 nF	10pF	± 5.0% of rdg ± 7 chiffres
400 nF	0.1nF	
4000 uF	1nF	± 3.0% of rdg ± 5 chiffres
40 uF	10nF	
400 uF	0.1uF	
4000 mF	1 uF	± 5.0% of rdg ± 7 chiffres
40 mF	10 uF	

Protection d'entrée: 1000 V dc or 1000 V ac rms.

**Fréquence (Auto-gamme)**

Gamme	Résolution	Précision
4000 Hz	0.001 Hz	± 0.3% of rdg ± 3 chiffres
40 kHz	10 Hz	
400 kHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	± 0.5% of rdg ± 4 chiffres

Sensibilité: > 0,5 V RMS pendant que ≤ 1 MHz;

Sensibilité: > 3 VRMS pendant > 1 MHz;

Protection d'entrée: 1000 Vcc ou 1000 Vcc eff

**Température**

Gamme	Résolution	Précision
-20°C ~ +760°C	1 °C	± 3% of rdg ± 5 chiffres
-4 °F ~ +1400 °F	1 °F	± 3% of rdg ± 8 chiffres

Capteur: thermocouple de type K

Protection contre les surcharges: 1000 V cc ou ca rms .

**Test de diode**

Test du courant	Résolution	Précision
1 mA typique / Ouvert MAX.	1 mV	± 10% of rdg ± 5 chiffres

Tension en circuit ouvert: MAX. 3 Vcc

Protection contre les surcharges: 1000 Vcc ou ca eff.



### Continuité audible

Seuil audible: Moins de 35  $\Omega$  Courant de test MAX. 1,5 mA

Protection contre les surcharges: 1000 Vcc ou ca eff.

### Accessoires

#### Accessoires inclus

Jeu de fils standard rouge / noir avec les sondes.

## 6. Batterie et fusible de remplacement

**AVERTISSEMENT:** Pour éviter les chocs électriques, débranchez les cordons de toute source de tension avant de retirer le couvercle de la batterie.

1. Lorsque les piles sont épuisées ou tombent en dessous de la tension de fonctionnement, le symbole d'avertissement de la pile apparaît sur l'écran LCD. La batterie doit être remplacée.
2. Suivez les instructions d'installation de la batterie. Voir la section d'installation de la batterie de ce manuel.
3. Disposez correctement de l'ancienne batterie.

**AVERTISSEMENT:** Pour éviter les chocs électriques, n'utilisez pas le lecteur avec le couvercle de la batterie retiré.

## 7. Installation de la batterie

**AVERTISSEMENT:** TPour éviter les chocs électriques, débranchez les cordons de toute source de tension avant de retirer le couvercle de la batterie.  
Ne faites pas fonctionner l'instrument avec le couvercle de la batterie retiré.

1. Débranchez les cordons du multimètre.
2. Ouvrez le couvercle de la batterie en desserrant la vis à l'aide d'un tournevis cruciforme.
3. Insérez la batterie dans le support de batterie en respectant la polarité.
4. Remettez le couvercle de la batterie en place. Fixez avec les deux vis.

**REMARQUE:** Si votre lecteur ne fonctionne pas correctement, vérifiez les fusibles et la pile pour vous assurer qu'ils sont toujours corrects et correctement insérés.



## 8. Remplacement des fusibles

**AVERTISSEMENT:** Pour éviter les chocs électriques, débranchez les cordons de toute source de tension avant de retirer le couvercle du compartiment à fusibles / batteries.

1. Débranchez les cordons du multimètre et de tout élément en cours de test.
2. Ouvrez la porte du fusible en desserrant la vis de la porte à l'aide d'un tournevis cruciforme.
3. Retirez l'ancien fusible de son support en le tirant délicatement.
4. Installez le nouveau fusible dans le support.
5. Utilisez toujours un fusible de la taille et de la valeur appropriées (coup rapide de 0,5 A / 1000 V pour la gamme 400 mA, coup rapide de 10 A / 1000 V pour la gamme 10 A).
6. Remettez la porte du fusible en place. Insérez la vis et serrez-la fermement.

**AVERTISSEMENT:** Pour éviter les chocs électriques, ne faites pas fonctionner votre compteur tant que la porte du fusible n'est pas en place et bien fixée.



## Bedienungsanleitung

RS-9660B

Inventar Nr: 161-1629

# Hochleistungs RMS-Digital-Multimeter

DE



Hochleistungs RMS-Digital-Multimeter / Deutsch

## 1. ⚠️ Sicherheitshinweise

- Die folgenden Sicherheitshinweise müssen beachtet werden, um die maximale persönliche Sicherheit während des Betriebs an diesem Messgerät zu Gewähr stellen:
- Messungen über den maximal gewählten Bereich hinaus dürfen nicht versucht werden.
- Bei der Messung über 50 V, insbesondere bei Live-Stromschienen, ist extreme Vorsicht zu beachten.
- Um Spannung zu messen, darf das Gerät nicht auf einen Strom- oder Widerstandsbereich oder auf die Dioden- oder Summer-Position geschaltet werden.
- Stromkreise müssen vor der Durchführung von Widerstandstests entstromt und isoliert werden.
- Der Drehschalter darf erst nach dem Entfernen der Prüfanschlüsse gedreht werden.
- Alle externen Spannungen müssen vom Gerät getrennt werden, bevor die Batterie entfernt wird.
- Test Leitungen und prods müssen in gutem Auftrag, sauber und ohne gebrochene oder rissige Isolierung sein.
- UK Sicherheitsbehörden empfehlen die Verwendung von Fused Test Leads bei der Messung von Spannung auf hochenergetischen Systemen.
- Ersatzsicherungen müssen den richtigen Typ und die richtige Bewertung aufweisen.
- Das Gerät darf nicht verwendet werden, wenn ein Teil beschädigt ist.
- Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen müssen vor der Verwendung eines Gerätes gelesen und verstanden werden. Sie sind während des Betriebs dieses Gerätes zu beachten.

## Die auf diesem Gerät verwendeten Symbole:



**Achtung: siehe begleitende Hinweise**

Dieses Symbol zeigt an, dass sich der Bediener auf eine Erklärung in der Bedienungsanleitung beziehen muss, um Verletzungen oder Schäden am Messgerät zu vermeiden.



**Achtung: Gefahr eines elektrischen Schlags**

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

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



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





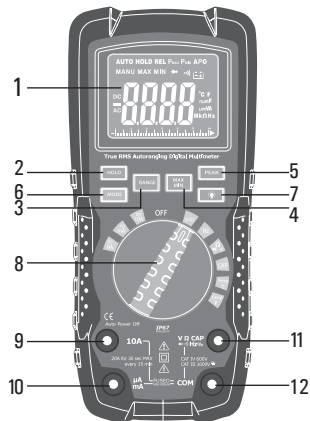
Durch Doppelisolierung geschützte Geräte (Klasse II)



Ausrüstung entspricht den geltenden EU-Richtlinien

## 2. Steuerelemente und Buchsen

1. LCD-Display
2. Hold-Taste
3. Bereich-Taste
4. max/min-Taste
5. Peak-Taste
6. Modus-Taste
7. Hintergrundlicht-Taste
8. Funktionsschalter
9. 10 A Eingang Buchse
10. MA ua Eingang Buchse
11. Positive Eingangsbuchse
12. Com Eingang Buchse



## 3. Symbole und Anzeiger

•)))	Kontinuität
	Niedrige Batterie
	DiodeNtest
<b>HOLD</b>	Daten Hold
<b>AUTO</b>	AutoRanging
<b>AC</b>	Wechselstrom oder Spannung
<b>DC</b>	Gleichstrom oder Spannung
<b>V</b>	Volt
<b>A, mA, uA</b>	Aktueller Bereich



## 4. Betrieb

Drehen Sie den Range-Regler von der Off-Position in einen beliebigen Messbereich.

### Beachten:

Für eine optimale Lebensdauer der Batterie Schalten Sie den Funktionsschalter immer in die Off-Position, wenn das Messgerät nicht verwendet wird. Dieser Zähler hat ' Auto aus ', dass automatisch schaltet das Messgerät aus, wenn 30 Minuten Zwischennutzung verstreicht.

**Hinweis:** Bei einigen niedrigen AC-und DC-Spannungsbereichen, bei denen die Testleitungen nicht an ein Gerät angeschlossen sind, kann das Display eine zufällige Änderung der Messung anzeigen. Dies ist normal und wird durch die hohe Eingangsempfindlichkeit verursacht. Der Messwert stabilisiert sich und gibt eine korrekte Messung, wenn er an einen Stromkreis angeschlossen wird.

### 4-1. MODUS Taste

Zur Wahl der AC-oder DC-Messung bei Spannungen, Ampere, MA, ua,  $\Omega$ ,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ )), CAP, Hz.

### 4-2. HOLD

Hold-Taste ist die Lese-Hold-Steuertaste, die mit dem Auslöser fungiert. Die Funktion ist, die Anzeige des Messwert zu halten. Durch Drücken der Taste wird der Wert angezeigt und wird gesperrt und unverändert beibehalten. Wenn Sie die Taste erneut drücken, wird der gesperrte Status gelöst und der normale Messstatus.

### 4-3. Bereich Taste

Wenn das Messgerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, geht es automatisch in Bereichswahl. Dies wählt automatisch den besten Bereich für die Messungen aus und ist im Allgemeinen der beste Modus für die meisten Messungen. Für Messsituationen, in denen ein Bereich manuell ausgewählt werden muss, führen Sie folgende:

1. Drücken Sie die Range-Taste. Die Displayanzeige "Auto Bereich" schaltet sich aus, die Anzeige "manueller Bereich auswählen" wird eingeschaltet.
2. Drücken Sie die Bereich-Taste, um durch die verfügbaren Bereiche zu springen, bis Sie den gewünschten Bereich auswählen.
3. Halten Sie die Bereich-Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um den manuellen Bereich auswählen Modus zu verlassen und.

### 4-4. Peak-Taste

Peak-Taste ist der Peak-Wert-Mess Schlüssel, der mit dem Auslöser fungiert. Mit Ausnahme von Hz/ $\Omega$ /Diode/, Kontinuität und Temp können andere Funktionen die Peak-Value-Messung durchführen.



#### 4-5. MAX/MIN Taste

Die max/min-Funktion ermöglicht es dem Messgerät, die höchste oder niedrigste Messung für spätere Referenzaufnahmen zu erfassen.

1. Drücken Sie die Taste max/min, um mit der Messung zu beginnen. Die Anzeige "Max" oder "min" erscheint im Display.
2. Wenn die "max min"-Meldungen blinken, das Instrument im max/min-Modus, aber nicht in der Aufnahme ist, drücken Sie die Taste max/min, um einen Modus auszuwählen.
3. Um zum normalen Modus für die automatische Messung zurückzukehren, halten Sie den max/min-Geschmack für 2 Sekunden gedrückt.

#### 4-6. Rücklicht Taste

1. Drücken Sie die Hintergrundbeleuchtung Taste, um die Anzeigeleuchte einzuschalten.
2. Drücken Sie die Taste Backlight erneut, um den Licht Modus zu verlassen.

#### 4-7. AC/DC-Spannungsmessung

1. Setzen Sie das schwarze Prüf Kabel in das negative com-Terminal ein und der rote Test führt zum Pluspol V-Anschluss.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die VAC- oder VDC-Position.
3. Wählen Sie mit dem Mode-Taste AC- oder DC-Spannung
4. Verbinden Sie die Prüflleitungen parallel zur zu prüfenden Schaltung.
5. Lesen Sie die Spannungsmessung auf dem LCD-Display

#### 4-8. Gleichstrommessung

1. Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative (com) Buchse.
2. Für Strommessungen bis 4000  $\mu$ A DC, stellen Sie den Funktionsschalter auf die UA-Position und stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die (UA) Buchse.
3. Für Strommessungen bis 400 mA DC, stellen Sie den Funktionsschalter auf den MA-Bereich und stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die (MA) Buchse.
4. Für Strommessungen bis 10 A DC, stellen Sie den Funktionsschalter auf die a-Position und stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die 10 A Buchse.
5. Drücken Sie den AC/DC-Geschmack, bis "DC" im Display erscheint.
6. Entfernen Sie die Stromversorgung des zu prüfenden Stromkreises und öffnen Sie den Stromkreis an der Stelle, an der Sie den Strom messen möchten.
7. Berühren Sie die schwarze Prüfspitzen Spitze an der negativen Seite des Stromkreises. Berühren Sie die rote Prüfspitzen Spitze zur positiven Seite des Stromkreises.
8. Schalten Sie den Stromkreis ein.
9. Lesen Sie den Strom auf dem Display. Die Anzeige zeigt den korrekten Dezimalpunkt, den Wert und das Symbol.



#### 4-9. AC Strommessung

1. Stecken Sie den schwarzen Test Kabelstecker in die negative (com) Buchse.
2. Für Strommessungen bis 10 A stellen Sie den Funktionsschalter auf die A-Position und stecken Sie den roten Prüf Kabelstecker in die (10 A) Buchse.
3. Für Strommessungen bis zu 400 mA setzen Sie den Funktionsschalter auf den MA-Bereich und stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die (MA) Buchse.
4. Für Strommessungen bis 10 A AC, stellen Sie den Funktionsschalter auf die a-Position und stecken Sie den roten Test Blei Bananenstecker in die 10 A-Buchse.
5. Drücken Sie die Taste Mode. Der Mess-Modus wechselt je nach Bedarf zwischen AC oder DC.
6. Entfernen Sie die Stromversorgung des zu prüfenden Stromkreises und öffnen Sie den Stromkreis an der Stelle, an der Sie den Strom messen möchten.
7. Berühren Sie die schwarze Prüfspitzen Spitze zur negativen Seite des Stromkreises und berühren Sie die rote Prüfspitzen Spitze zur positiven Seite des Stromkreises.
8. Schalten Sie den Stromkreis ein.
9. Lesen Sie den Strom auf dem Display. Die Anzeige zeigt den korrekten Dezimalpunkt, den Wert und das Symbol.

#### 4-10. Widerstand $\Omega$ Messung

**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.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position  $\Omega$ .
2. Stecken Sie den schwarzen Prüf Kabelstecker in die negative (com) Buchse und den roten Test Stecker in die Pluspol-Buchse.
3. Drücken Sie die Taste Mode, bis " $\Omega$ " im Display erscheint.
4. Berühren Sie die Prüfspitzen über den zu prüfenden Stromkreis oder Teil. Es empfiehlt sich, eine Seite des zu prüfenden Teils zu trennen, damit der Rest des Stromkreises den Widerstand nicht beeinträchtigt.
5. Lesen Sie den Widerstand im Display. Die Anzeige zeigt den korrekten Dezimalpunkt, den Wert und das Symbol



#### 4.11 Kontinuitäts Prüfung

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

1. Stellen Sie den Bereichsschalter auf die Position ●)).
2. Stecken Sie den schwarzen Kabelstecker in die COM-Buchse und den roten Test Stecker in die positive ●)) Buchse.
3. Drücken Sie die Taste Mode, bis " ●)) " im Display erscheint.
4. Berühren Sie die Prüfspitzen auf den zu überprüfenden Stromkreis oder Draht.
5. Wenn der Widerstand weniger als 35 ist, wird das akustische Signal ertönt. Die Anzeige zeigt auch den tatsächlichen Widerstand in Ohm an.

#### 4.12 Diodentest

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, testen Sie keine Dioden mit Spannung.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die →| Position.
2. Stecken Sie den schwarzen Prüf Kabelstecker in die COM-Buchse und den roten Test Stecker in die →| Buchse.
3. Drücken Sie die Mode Taste, bis | " →| " im Display erscheint.
4. Berühren Sie die Prüfspitzen an der zu prüfenden Diode oder Halbleiter Kreuzung. Beachten Sie die Zählerablesung.
5. die Polarität der Sonde durch Umschalten der Fühlerposition umkehren. Beachten Sie diese Lesung.
6. die Diode oder Kreuzung kann wie folgt ausgewertet werden:
  - Wenn eine Lesung zeigt einen Wert und die andere Lesung zeigt OL, ist die Diode gut..
  - Wenn beide Lesungen OL zeigen, ist das Gerät geöffnet.
  - Wenn beide Werte sehr klein oder Null sind, wird das Gerät kurz

**Hinweis:** Der in der Anzeige während der Dioden-Prüfung angezeigte Wert ist die Vorwärtsspannung.

#### 4.13. Kapazitätsmessung

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, entleeren Sie den Kondensator vor der Messung.



1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position der Cap-Kapazität. Drücken Sie den Mode-Geschmack, bis "NF" im Display erscheint.
2. Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative com-Buchse und den roten Test Blei Bananenstecker in die Cap-positive Buchse.
3. Berühren Sie die Prüfspitzen über das zu testende Teil.
4. Lesen Sie den Kapazitätswert im Display.
5. Die Anzeige zeigt den korrekten Dezimalpunkt und den Wert.

**Hinweis:** Bei sehr großen Kapazitätswerten kann die Messzeit einige Minuten dauern, bis die abschließende Messung stabilisiert ist. Das Balkendiagramm ist im Kapazitäts Mess Modus deaktiviert. Das LCD-Display zeigt dis. C. Entladen durch den Chip ist ziemlich langsam. Wir empfehlen dem Benutzer, den Kondensator mit einem anderen Gerät zu entladen.

#### 4.14 Frequenzmessung

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Hz-Position.
2. Stecken Sie den schwarzen Test Blei Bananenstecker in die negative (com) Buchse und den roten Test Blei Bananenstecker in die positive Hz Buchse.
3. Berühren Sie die Prüfspitzen auf den zu prüfenden Stromkreis.
4. Lesen Sie die Frequenz im Display. Der digitale Messwert zeigt den korrekten Dezimalpunkt, die Symbole (Hz, kHz, MHz) und den Wert.

#### 4-15. Temperaturmessung

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Temperatur Position.
2. Setzen Sie den Temperaturfühler in die Eingangsbuchsen ein und achten Sie dabei auf die korrekte Polarität.
3. Berühren Sie den Temperaturfühler Kopf zu dem Teil, den Sie messen möchten. Halten Sie die Sonde an das zu prüfende Teil, bis sich die Messung stabilisiert (ca. 30 Sekunden).
4. Lesen Sie die Temperatur auf dem Display.

**Hinweis:** Der Temperaturfühler ist mit einem Mini-Steckverbinder Typ K ausgestattet. Für den Anschluss an die Eingangs-Bananenbuchsen wird ein Mini-Stecker zum Bananen Anschlussadapter geliefert.



## 5. Spezifikationen

Technisches	
<b>Isolierung</b>	Class2, doppelte Isolierung.
<b>Überspannung Kategorie</b>	CATIV 600V, CATIII 1000V
<b>Beachten:</b> Diese Meter entsprechen CAT III und CAT IV IEC 61010 Standards. Der Sicherheitsstandard IEC 61010 definiert vier Überspannungs Kategorien (Kat I bis IV), die auf dem Ausmaß der Gefährdung durch transiente Impulse beruhen. CAT III-Messgeräte sind zum Schutz vor Transienten in Anlagen Installationen auf der Verteilungsebene vorgesehen; CAT IV-Messgeräte sind zum Schutz vor Transienten von der Primärversorgung (Über-oder unterirdischer Versorgungsdienst) konzipiert.	
<b>Maximale Spannung zwischen Terminal und Erdung</b>	1000 V dc/ac RMS
<b>Anzeige</b>	4000 Zähler LCD-Display, 21 mm hoch
<b>Polarität</b>	Automatische, (-) negative Polaritätsanzeige
<b>Über-Reichweite</b>	"OL" Markierungs Anzeige
<b>Niedrige Batterieanzeige</b>	Ein Batterie "🔋" Symbol wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter den Betriebspegel sinkt
<b>Messgeschwindigkeit</b>	2 Mal pro Sekunde nominal
<b>Automatische Abschaltung</b>	Der Zähler schaltet sich nach ca. 30 Minuten Untätigkeit automatisch ab
<b>Betriebsumgebung</b>	-10 °c bis 50 °c (14 °f bis 122 °f) bei < 70% relative Luftfeuchtigkeit.
<b>Lagertemperatur</b>	-30 °c bis 60 °c (-4 °f bis 140 °f) bei < 80% relative Luftfeuchtigkeit
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	90% (0°C bis 30°C); 75%(30°C bis 40°C); 45%(40°C bis 50°C);
<b>Für Inneneinsatz, max. Höhe</b>	Betrieb: 3000 m, Lager 10000 m
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2
<b>Sicherheit</b>	Das Gerät entspricht IEC/EN 61010-1:2001 und IEC/EN 61010-031:2002
<b>Power</b>	Eine 9-V-Batterie, Neda 1604, IEC 6F22.
<b>Dimensionen</b>	180 (H) x 82 (b) 5x59 (t) mm ca.:
<b>Gewicht</b>	436 g



### Gleichspannung (Automatischen Bereich auswählen)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0mV	0.1mV	±0.8% von lesen ± 2 Ziffern
4.000V	1mV	±0.5% von lesen ± 2 Ziffern
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±0.8% von lesen ± 2 Ziffern

Eingangsimpedanz: 10 MΩ.

Maximaler Eingang: 1000 v DC oder 1000 v AC RMS.

### AC-Spannung (Automatischen Bereich auswählen)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0mV	0.1mV	±1.5% von lesen ± 25 Ziffern
4.000V	1mV	±1.0% von lesen ± 3 Ziffern
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% von lesen ± 5 Ziffern

Alle AC-Spannungsbereiche werden von 5% von Range bis 100% von Range angegeben.

Eingangsimpedanz: 10 MΩ.

AC Response: 50 Hz bis 400 Hz

Maximale Eingabe: 1000 v DC oder 1000 v AC RMS

### Gleichstrom (Automatischen Bereich auswählen)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0uA	0.1uA	±1.0% von lesen ± 5 Ziffern
4000uA	1uA	±1.5% von lesen ± 5 Ziffern
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	

Überlastschutz: FF500 Ma/1000 v und F10 A/1000 v Sicherung.

Maximaler Eingang: 400 ua DC auf UA-Bereich; 400 mA DC auf MA-Bereich; 10 a DC auf 10 A Bereich.

**Wechselstrom** (Automatischen Bereich auswählen)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0uA	0.1uA	± 1.2% von lesen ± 5 Ziffern
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 1.8% von lesen ± 5 Ziffern

Alle Wechselstrom Strombereiche werden von 5% von Bereich bis 100% angegeben.

Überlastschutz: FF500 Ma/1000 v und F10 A/1000 v Sicherung.

AC Response: 50 Hz bis 400 Hz

Maximale Eingabe: 400 ua AC RMS auf UA

400 mA AC RMS auf MA

10 A AC RMS auf 10 A Bereich.

**Widerstand [Ω]** (Automatischen Bereich auswählen)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400.0Ω	0.1Ω	± 1.2% von lesen ± 5 Ziffern
4.000kΩ	1Ω	± 1% von lesen ± 2 Ziffern
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	± 2.5% von lesen ± 8 Ziffern
40.00MΩ	10kΩ	

Eingangsschutz: 1000 v DC oder 1000 v AC RMS.

**Kapazität** (Automatischen Bereich auswählen)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	10pF	± 5.0% von lesen ± 7 Ziffern
400 nF	0.1nF	± 3.0% von lesen ± 5 Ziffern
4000 uF	1nF	
40 uF	10nF	
400 uF	0.1uF	
4000 mF	1 uF	± 5.0% von lesen ± 7 Ziffern
40 mF	10 uF	

Eingangsschutz: 1000 v DC oder 1000 v AC RMS.

**Frequenz** (Automatischen Bereich auswählen)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4000 Hz	0.001 Hz	± 0.3% von lesen ± 3 Ziffern
40 kHz	10 Hz	
400 kHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	± 0.5% von lesen ± 4 Ziffern

Empfindlichkeit: > 0,5 V RMS bei ≤ 1 MHz;

Empfindlichkeit: > 3 V RMS während > 1 MHz;

Eingangsschutz: 1000 v DC oder 1000 v AC RMS.

**Temperatur**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C ~ +760°C	1 °C	± 3% von lesen ± 5digits
-4 °F ~ +1400 °F	1 °F	± 3% von lesen ± 8digits

Sensor: Thermoelement

Überlastschutz Typ K: 1000 V DC oder AC RMS.

**Diodentest**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
1 mA typisch/offen max. 3 V	1 mV	± 10% von lesen ± 5 Ziffern

Leerlaufspannung: max. 3 v DC

Überlastschutz: 1000 v DC oder AC RMS.



### Hörbare Kontinuität

Hörbare Schwelle: weniger als 35  $\Omega$  Prüf Strom max. 1,5 mA  
Überlastschutz: 1000 V DC oder AC RMS.

### Zubehör

#### Mittelliefertes Zubehör

Rot/schwarze Leitung Standardsatz mit Prüfspitzen.

## 6. Batterie- und Sicherungswechsel

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Prüflleitungen von einer beliebigen Quelle von Spannung, bevor Sie die Batterieabdeckung entfernen.

1. Wenn die Batterien erschöpft sind oder unter die Betriebsspannung fallen, erscheint das Batterie Warnsymbol auf dem LCD-Display. Die Batterie sollte ausgetauscht werden.
2. Befolgen Sie die Anweisungen für die Installation der Batterie. Siehe den Abschnitt "Batterieinstallation" von diesem Handbuch.
3. Von der alten Batterie ordnungsgemäß entsorgen.

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, betreiben Sie das Messgerät nicht mit der Batterieabdeckung entfernt.

## 7. Batterie Installation

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Prüflleitungen von jeder Spannungsquelle, bevor Sie die Batterieabdeckung entfernen.  
Betreiben Sie das Gerät nicht mit entferntem Batteriedeckel

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Messgerät.
2. Öffnen Sie die Batterieabdeckung, indem Sie die Schraube mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.
3. Setzen Sie die Batterie in den Batteriehalter ein und achten Sie dabei auf die korrekte Polarität.
4. Die Batterieabdeckung wieder einlegen. Mit den beiden Schrauben sichern.

**Hinweis:** Wenn Ihr Messgerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, überprüfen Sie die Sicherungen und die Batterie, um sicherzustellen, dass Sie noch gut sind und dass Sie richtig eingesetzt werden.



## 8. Ersetzen der Sicherungen

**Warnung:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Prüflleitungen von einer beliebigen Quelle von Spannung, bevor Sie die Sicherung/Battery Abdeckung entfernen.

1. Trennen Sie die Prüflleitungen vom Messgerät und allen zu prüfenden Gegenstands.
2. Öffnen Sie die Sicherungsklappe, indem Sie die Schraube an der Tür mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.
3. Entfernen Sie die alte Sicherung von der Halterung, indem Sie Sie vorsichtig herausziehen.
4. Montieren Sie die neue Sicherung in die Halterung.
5. Verwenden Sie immer eine Sicherung von der richtigen Größe und Wert (0,5 a/1000 v schnell Schlag für die 400 mA Bereich, 10 a/1000 v schnell Schlag für die 10 a-Bereich).
6. Die Sicherungsklappe wieder einlegen. Die Schraube einlegen und fest anziehen.

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, betreiben Sie das Messgerät erst, wenn die Sicherungs Türe fest sitzt und sicher befestigt ist.



## Manuale di istruzioni

RS-9660B

Stock No: 161-1629

# Multimetro digitale Heavy Duty True RMS

IT



Multimetro digitale Heavy Duty True RMS / Italiano

## 1. ⚠️ Avvertenze di sicurezza

Devono essere osservate le seguenti informazioni di sicurezza per assicurare la massima sicurezza personale durante il funzionamento di questo strumento:

- Non è necessario tentare misurazioni oltre la portata massima selezionata.
- Prestare estrema attenzione quando si misurano valori superiori a 50 V, specialmente su barre bus con tensione
- Per misurare la tensione, lo strumento non deve essere impostato su una corrente o gamma di resistenza, o al controllo del diodo o alla posizione del cicalino.
- I circuiti devono essere diseccitati e isolati prima di eseguire i test di resistenza.
- Il selettore rotativo deve essere ruotato solo dopo aver rimosso i collegamenti di prova.
- Tutte le tensioni esterne devono essere scollegate dallo strumento prima di rimuovere la batteria.
- I puntali e i pungoli devono essere in ordine, puliti e senza rotture o crepe interne.
- Le autorità di sicurezza del Regno Unito raccomandano l'uso di conduttori di prova fusi durante la misurazione di tensione su sistemi ad alta energia.
- I fusibili sostitutivi devono essere del tipo e della classificazione corretti.
- Lo strumento non deve essere utilizzato se una parte di essa è danneggiata.
- Le avvertenze e le precauzioni devono essere lette e comprese prima di usare lo strumento. Devono essere osservati durante il funzionamento di questo strumento.

## I simboli usati su questo strumento sono:



### Attenzione: fare riferimento alle note allegate

Questo simbolo indica che l'operatore deve fare riferimento a una spiegazione nelle Istruzioni per l'uso per evitare lesioni personali o danni allo strumento.



### Attenzione: rischio di scosse elettriche

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

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



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 V ac o V dc.



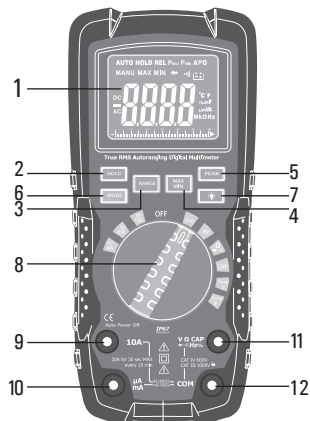
Attrezzatura protetta in tutto da doppio isolamento (Classe II)



L'attrezzatura è conforme alle attuali direttive UE.

## 2. Controlli e prese

1. Display LCD
2. Pulsante HOLD
3. Pulsante RANGE
4. Pulsante MAX / MIN
5. Pulsante PICCO
6. Pulsante MODE
7. Pulsante retroilluminazione
8. Interruttore di funzioni
9. Jack di ingresso 10 A
10. Presa di ingresso mA/A
11. Presa di ingresso positiva
12. Jack di ingresso COM



## 3. Symbole und Anzeiger

•)))	Continuità
	Batteria scarica
	Test diodi
<b>HOLD</b>	Tenuta dati
<b>AUTO</b>	AutoRanging
<b>AC</b>	Corrente alternata o tensione
<b>DC</b>	Corrente diretta o tensione
<b>V</b>	Volt
<b>A, mA, uA</b>	Campo di corrente



## 4. Funzionamento

Ruotare la manopola della gamma dalla posizione OFF a qualsiasi intervallo di misurazione.

### Nota:

Per la migliore durata della batteria, spostare SEMPRE l'interruttore di funzione sulla posizione OFF quando lo strumento non è in uso. Questo misuratore ha 'Auto OFF' che spegne automaticamente lo strumento se trascorrono 30 minuti dall'uso.

**NOTA:** in alcuni intervalli di tensione CA e CC bassi, con i cavi di test non collegati a un dispositivo, il display potrebbe mostrare una lettura variabile. Questo è normale ed è causato dalla sensibilità di ingresso alto. La lettura si stabilizzerà e fornirà una misurazione corretta quando collegato a un circuito.

### 4-1. Pulsante MODE

Per selezionare la misura AC o DC quando in Volt, Ampere, mA, uA,  $\Omega$ ,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ )), CAP, Hz.

### 4-2. HOLD

Il tasto HOLD è il tasto di controllo della lettura che agisce con il grilletto. La funzione è di mantenere il display della lettura. Premendo il tasto verrà visualizzato il valore e sarà bloccato e mantenuto invariato. Premendo di nuovo il tasto, lo stato bloccato verrà cancellato e verrà inserito lo stato di misurazione normale.

### 4-3. Pulsante RANGE

Quando lo strumento viene acceso per la prima volta, passa automaticamente a AutoRanging. 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 che un intervallo sia selezionato manualmente, eseguire quanto segue:

1. Premere il pulsante RANGE. L'indicatore del display "Auto Range" si spegnerà, l'indicatore del display "Range manuale" si accenderà
2. Premere il pulsante RANGE per scorrere gli intervalli disponibili fino a selezionare l'intervallo desiderato.
3. Tenere premuto il pulsante RANGE per 2 secondi per uscire dalla modalità Ranging manuale e tornare a AutoRanging.

### 4-4. Tasto PICCO

Il tasto PICCO è il tasto di misurazione del valore di picco che agisce con trigger. Tranne Hz /  $\Omega$  / Diodo / Continuità e Temp, altre funzioni possono eseguire la misurazione del valore di picco.





#### 4-5. Tasto MAX / MIN

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

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

#### 4-6. Pulsante RETROILLUMINAZIONE

1. Premere il tasto RETROILLUMINAZIONE per accendere la luce del display.
2. Premere di nuovo il tasto RETROILLUMINAZIONE per uscire dalla modalità luce.

#### 4-7. Misurazione della tensione AC / DC

1. Inserire il puntale nero nel terminale COM negativo e il puntale rosso nel terminale V positivo.
2. Impostare il selettore sulla posizione VAC o VDC.
3. Usare il pulsante MODE per selezionare Tensione AC o DC.
4. Collegare i puntali in parallelo al circuito da testare.
5. Leggere la misurazione della tensione sul display LCD.

#### 4-8. Misura della corrente continua

1. Inserire lo spinotto a banana del puntale da test nero nel jack negativo (COM).
2. Per misurazioni di corrente fino a 4000 uA DC, impostare il selettore sulla posizione uA e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack (uA).
3. Per misurazioni di corrente fino a 400 mA DC, impostare il selettore sulla gamma mA e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nella presa (mA).
4. Per misurazioni di corrente fino a 10 A cc, impostare il selettore sulla posizione A e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack 10 A.
5. Premere il tasto AC / DC finché "DC" appare sul display.
6. Rimuovere la corrente dal circuito sotto test, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
7. Tocca 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.
8. Applicare potenza al circuito.
9. Leggere la corrente sul display. Il display indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti.



#### 4-9. Misurazione della corrente AC

1. Inserire la spina del puntale nero nella presa negativa (COM).
2. Per misurazioni di corrente fino a 10 A, impostare il selettore sulla posizione A e inserire la spina del puntale rosso nella presa (10 A).
3. Per misurazioni di corrente fino a 400 mA, impostare il selettore sulla gamma mA e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack (mA).
4. Per misurazioni di corrente fino a 10 A ca, impostare l'interruttore di funzione sulla posizione A e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack 10 A.
5. Premere il tasto MODE. La modalità di misurazione cambierà tra AC o DC come richiesto.
6. Rimuovere la corrente dal circuito sotto test, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
7. Toccare la punta della sonda di prova nera sul lato negativo del circuito e toccare la punta della sonda di prova rossa sul lato positivo del circuito.
8. Alimentare il circuito.
9. Leggere la corrente sul display. Il display indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti.

#### 4-10. Misura della Resistenza [Ω]

**AVVERTIMENTO:** 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.

1. Impostare il selettore sulla posizione Ω.
2. Inserire la spina nera del cavo di prova nella presa negativa (COM) e la spina rossa del cavo di prova nella presa positiva Ω.
3. Premere il pulsante MODE fino a quando "Ω" appare sul display.
4. Tocca i puntali della sonda di prova attraverso il circuito o il par sotto test. È meglio scollegare un lato del componente da testare in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura della resistenza.
5. Leggere la resistenza sul display. Il display indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti



#### 4.11 Controllo di continuità

**AVVERTIMENTO:** Per evitare scosse elettriche, non misurare mai la continuità su circuiti o fili che hanno tensione su di essi.

1. Impostare il selettore della portata sulla posizione  $\bullet$ )).
2. Inserire la spina nera nella presa COM e la spina rossa nella presa positiva.
3. Premere il pulsante MODE fino a quando "  $\bullet$ )) " appare sul display.
4. Toccare i puntali della sonda di test sul circuito o filo che si desidera controllare.
5. Se la resistenza è inferiore a 35, verrà emesso il segnale acustico. Il display mostrerà anche la resistenza effettiva in ohm.

#### 4.12 Test diodi

**AVVERTIMENTO:** Per evitare scosse elettriche, non sottoporre a test alcun diodo con tensione.

1. Impostare il selettore sulla posizione  $\rightarrow$ ).
2. Inserire la spina nera del cavo di prova nella presa COM e la spina rossa del cavo di prova nella presa  $\rightarrow$ ).
3. Premere il pulsante MODE fino a quando "  $\rightarrow$  " appare sul display.
4. Toccare i puntali della sonda di test sul diodo o sulla giunzione a semiconduttore che si desidera testare. Nota la lettura del contatore.
5. Invertire la polarità della sonda commutando la posizione della sonda. Nota questa lettura.
6. Il diodo o la giunzione possono essere valutati come segue:
  - Se una lettura mostra un valore e l'altra lettura mostra OL, il diodo è buono.
  - Se entrambe le letture mostrano OL, il dispositivo è aperto.
  - Se entrambe le letture sono molto piccole o pari a zero, il dispositivo è in cortocircuito.

**NOTA:** il valore indicato sul display durante il controllo del diodo è la tensione diretta.

#### 4-13. Misura della capacità

**AVVERTIMENTO:** Per evitare scosse elettriche, scaricare il condensatore sotto test prima di misurare.



1. Impostare l'interruttore di funzione sulla posizione di capacità CAP. Premere il pulsante MODE fino a quando "nF" appare sul display.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nella presa COM negativa e la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo CAP.
3. Toccare i puntali della sonda di prova attraverso la parte sotto test.
4. Leggere il valore della capacità nel display.
5. Il display indicherà il punto decimale e il valore corretti.

**Nota:** per valori di capacità molto elevati, il tempo di misurazione può essere di diversi minuti prima che la lettura finale si stabilizzi. Il grafico a barre è disabilitato nella modalità di misurazione della capacità. Il display LCD visualizza DIS. C. Lo scarico attraverso il chip è piuttosto lento. Raccomandiamo all'utente di scaricare il condensatore con qualche altro apparecchio.

#### 4.14 Misura di frequenza

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

#### 4-15. Misura della temperatura

1. Impostare il selettore sulla posizione Temperatura.
2. Inserire la sonda di temperatura nelle prese di ingresso, assicurandosi di osservare la corretta polarità.
3. Toccare la testa della sonda di temperatura sulla parte che si desidera misurare. Mantenere la sonda a contatto con la parte sottoposta a test finché la lettura non si stabilizza (circa 30 secondi).
4. Leggere la temperatura sul display.

**Nota:** la sonda di temperatura è dotata di un mini connettore di tipo K. Un connettore mini per adattatore connettore banana viene fornito per il collegamento alle prese a banana in ingresso.



## 5. Specifiche

Tecniche	
<b>Isolamento</b>	Classe 2, doppio isolamento.
<b>Categoria di sovratensione</b>	CATIV 600V, CATIII 1000V
<b>NOTA:</b> Questi misuratori soddisfano gli standard IEC 61010 CAT III e CAT IV. Lo standard di sicurezza IEC 61010 definisce quattro categorie di sovratensione (da CAT I a IV) in base all'entità del pericolo derivante da impulsi transitori. I misuratori CAT III sono progettati per proteggere dai transienti negli impianti fissi a livello di distribuzione; I misuratori CAT IV sono progettati per proteggere dai transienti dal livello di alimentazione primario (servizio di utenze aeree o sotterranee).	
<b>Tensione massima tra qualsiasi terminale e terra</b>	1000 V dc/ac RMS
<b>Display</b>	Display LCD a 4000 conteggi, altezza 21 mm
<b>Polarità</b>	Indicazione di polarità automatica, (-) negativa
<b>Over-range</b>	Indicazione del segno "OL"
<b>Indicazione di batteria scarica</b>	Un simbolo "🔋" della batteria viene visualizzato quando la tensione della batteria scende al di sotto del livello operativo.
<b>Tasso di misurazione</b>	2 volte al secondo nominale
<b>Spegnimento automatico</b>	Il misuratore si spegne automaticamente dopo ca. 30 minuti di inattività.
<b>Ambiente operativo</b>	Da -10 °C a 50 °C (da 14 °F a 122 °F) a < 70% di umidità relativa.
<b>Temperatura di conservazione</b>	Da -30 °C a 60 °C (da -4 °F a 140 °F) a < 80% di umidità relativa
<b>Umidità relativa</b>	90% (da 0 °C a 30 °C); 75% (da 30 °C a 40 °C); 45% (da 40 °C a 50 °C);
<b>Per uso interno, altezza massima</b>	Funzionamento: 3000 m, stoccaggio 10000 m
<b>Grado di inquinamento</b>	2
<b>Sicurezza</b>	Lo strumento è conforme a IEC / EN 61010-1: 2001 e IEC / EN 61010-031: 2002
<b>Energia</b>	Una batteria da 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22.
<b>Dimensioni</b>	180 (H) x 82 (L) x 59 (D) mm circa
<b>Peso</b>	436 g



### Tensione DC (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
400.0mV	0.1mV	±0.8% of rdg ± 2 cifre
4.000V	1mV	±0.5% of rdg ± 2 cifre
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±0.8% of rdg ± 2 cifre

Impedenza di ingresso: 10 MΩ.

Ingresso massimo: 1000 V cc o 1000 V acrms.

### Tensione AC (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
400.0mV	0.1mV	±1.5% of rdg ± 25 cifre
4.000V	1mV	±1.0% of rdg ± 3 cifre
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% of rdg ± 5 cifre

Tutti gli intervalli di tensione AC sono specificati dal 5% dell'intervallo al 100% dell'intervallo.

Impedenza di ingresso: 10 MΩ.

Risposta CA: da 50 Hz a 400 Hz

Ingresso massimo: 1000 V cc o 1000 V acrms.

### Corrente DC (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
400.0uA	0.1uA	±1.0% of rdg ± 5 cifre
4000uA	1uA	±1.5% of rdg ± 5 cifre
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	

Protezione da sovraccarico: FF500 mA / 1000 V e F10 A / 1000 V Fusibile.

Ingresso massimo: 400 uA dc su intervallo uA; 400 mA cc sul campo mA; 10 A cc su un intervallo di 10 A.

**Corrente AC (Auto-ranging)**

Gamma	Risoluzione	Precisione
400.0uA	0.1uA	± 1.2% of rdg ± 5 cifre
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 1.8% of rdg ± 5 cifre

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

Protezione da sovraccarico: FF500 mA / 1000 V e F10 A / 1000 V Fusibile.

Risposta CA: da 50 Hz a 400 Hz

Immissione massima: 400  $\mu$ Aacrms su uA

400 mAacrms su mA

10 A rms su un intervallo di 10 A.

**Resistenza [ $\Omega$ ] (Auto-ranging)**

Gamma	Risoluzione	Precisione
400.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	± 1.2% of rdg ± 5 cifre
4.000k $\Omega$	1 $\Omega$	± 1% of rdg ± 2 cifre
40.00k $\Omega$	10 $\Omega$	
400.0k $\Omega$	100 $\Omega$	
4.000M $\Omega$	1k $\Omega$	± 2.5% of rdg ± 8 cifre
40.00M $\Omega$	10k $\Omega$	

Protezione ingresso: 1000 V cc o 1000 V acrms.

**Capacità (Auto-ranging)**

Gamma	Risoluzione	Precisione
40 nF	10pF	± 5.0% of rdg ± 7 cifre
400 nF	0.1nF	± 3.0% of rdg ± 5 cifre
4000 uF	1nF	
40 uF	10nF	
400 uF	0.1uF	
4000 mF	1 uF	± 5.0% of rdg ± 7 cifre
40 mF	10 uF	

Protezione d'ingresso: 1000 V dc o 1000 V acrms.

**Frequenza (Auto-ranging)**

Gamma	Risoluzione	Precisione
4000 Hz	0.001 Hz	± 0.3% of rdg ± 3 cifre
40 kHz	10 Hz	
400 kHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	± 0.5% of rdg ± 4 cifre

Sensibilità: > 0,5 V RMS mentre  $\leq$  1 MHz;

Sensibilità: > 3 V RMS mentre > 1 MHz;

Protezione ingresso: 1000 V cc o 1000 V acrms.

**Temperatura**

Gamma	Risoluzione	Precisione
-20°C ~ +760°C	1°C	± 3% of rdg ± 5 cifre
-4 °F ~ +1400 °F	1°F	± 3% of rdg ± 8 cifre

Sensore: termocoppia tipo K

Protezione da sovraccarico: 1000 V cc o carms .

**Test diodi**

Gamma	Risoluzione	Precisione
1 mAtypical/Open MAX. 3 V	1 mV	± 10% of rdg ± 5 cifre

Tensione a circuito aperto: MAX. 3 V dc

Protezione da sovraccarico: 1000 V cc o carms.



### Continuità udibile

Soglia udibile: inferiore a 35  $\Omega$  Corrente di prova MAX. 1,5 mA  
Protezione da sovraccarico: 1000 V cc o carms.

### Accessori

#### Accessori inclusi

Set di cavi standard rosso / nero con sonde di test

## 6. Sostituzione della batteria e del fusibile

**AVVERTIMENTO:** Per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere lo sportello della batteria.

1. Quando le batterie si scaricano o scendono al di sotto della tensione di esercizio, sul display LCD viene visualizzato il simbolo di avviso della batteria. La batteria dovrebbe essere sostituita.
2. Seguire le istruzioni per l'installazione della batteria. Vedere la sezione di installazione della batteria di questo manuale.
3. Disporre correttamente la vecchia batteria.

**AVVERTIMENTO:** Per evitare scosse elettriche, non utilizzare lo strumento con il coperchio della batteria rimosso.

## 7. Installazione della batteria

**AVVERTIMENTO:** Per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio della batteria.  
Non utilizzare lo strumento con il coperchio della batteria rimosso

1. Scollegare i puntali dal misuratore.
2. Aprire il coperchio della batteria allentando la vite con un cacciavite a croce.
3. Inserire la batteria nel supporto della batteria, osservando la corretta polarità.
4. Rimettere il coperchio della batteria in posizione. Fissare con le due viti.

**NOTA:** se lo strumento non funziona correttamente, controllare i fusibili e la batteria per assicurarsi che siano ancora in buone condizioni e che siano inseriti correttamente.



## 8. Sostituzione dei fusibili

**AVVERTIMENTO:** Per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio del fusibile / della batteria.

1. Scollegare i puntali da test dallo strumento e da qualsiasi elemento sottoposto a test.
2. Aprire la porta del fusibile allentando la vite sulla porta utilizzando un cacciavite a croce.
3. Rimuovere il vecchio fusibile dal relativo supporto estraendolo delicatamente.
4. Installare il nuovo fusibile nel supporto.
5. Utilizzare sempre un fusibile di dimensioni e valore adeguati (0,5 A / 1000 V colpo rapido per la gamma 400 mA, 10 A / 1000 V colpo rapido per la gamma 10 A).
6. Reinsere il sportello del fusibile. Inserire la vite e serrarla saldamente.

**AVVERTIMENTO:** Per evitare scosse elettriche, non utilizzare il misuratore finché la porta del fusibile non è posizionata e fissata saldamente.



## Manual de instrucciones

RS-9660B

No. de inventario: 161-1629

# MULTIMETRO DIGITAL VERDADERO RMS

ES



MULTIMETRO DIGITAL VERDADERO RMS / España

## 1. ⚠️ ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Deberá respetar la siguiente información de seguridad para garantizar la máxima protección personal durante la operación de este medidor:

- mediciones más allá del máximo rango seleccionado no debe intentarse.
- debe tener extrema precaución cuando se mide por encima de 50 V, sobre todo en directo de las barras colectoras.
- para medir el voltaje, el instrumento no debe conectarse a una corriente o rango de resistencia, o la verificación del diodo o la posición del zumbador.
- Los circuitos deben estar desactivados y aislados antes de llevar a cabo las pruebas de resistencia.
- El selector giratorio solo debe girarse después de quitar las conexiones de prueba.
- Todos los voltajes externos deben desconectarse del instrumento antes de extraer la batería.
- Las sondas y cables de prueba deben estar en buen orden, limpios y sin aislamiento rajado o roto.
- Las autoridades de seguridad del Reino Unido (UK) recomiendan el uso de cables de prueba con fusibles al medir el voltaje en sistemas de alta energía.
- Los fusibles de recambio deben ser del tipo y clasificación correctos.
- El instrumento no debe utilizarse si cualquier parte de ella está dañada.
- Las advertencias y precauciones deben leerse y entenderse antes de usar un instrumento. Deben observarse durante el funcionamiento de este instrumento.

### Los símbolos usados en este instrumento son:



**Precaución: consulte las notas adjuntas.**

Este símbolo indica que el usuario debe consultar el manual de Instrucciones para obtener explicación, para evitar lesiones personales o daños en el medidor.



**Precaución: riesgo de descarga eléctrica**

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

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



Este símbolo informa al usuario que los terminales marcados no deben conectarse a un punto de circuito donde la tensión con respecto a la tierra excede (en este caso) 1000 V ac o V dc.

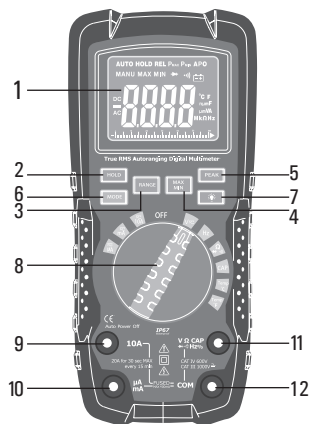


**Equipo protegido por doble aislamiento (Clase II)**

CE El equipo cumple con las normas actuales de la UE.

## 2. Controles y Jacks

1. Pantalla LCD
2. Botón HOLD
3. Botón RANGE
4. Botón MAX/MIN
5. Botón PEAK
6. Botón MODE
7. Botón de luz de fondo/ Backlight
8. Interruptor rotario de función
9. Tomas de entrada 10A
10. Toma de entrada  $\mu$ A, mA
11. Toma de entrada positiva
12. Toma de entrada COM



## 3. Símbolos y anunciadores

•)))	Continuidad
	Batería baja
	Prueba de diodo
<b>HOLD</b>	Retención de datos
<b>AUTO</b>	Auto Alcance
<b>AC</b>	Corriente alterna voltaje
<b>DC</b>	Corriente continua o voltaje
<b>V</b>	Voltios
<b>A, mA, <math>\mu</math>A</b>	Alcance actual

## 4. Operación

Gire la perilla de rango desde la posición OFF a cualquier rango de medición.

### NOTA:

Para obtener la mejor duración de la batería, SIEMPRE coloque el interruptor de función en la posición OFF cuando el medidor no esté en uso. Este medidor tiene 'Auto OFF' (apagado automático) que apaga automáticamente el medidor si transcurren 30 minutos entre el uso.

**NOTA:** En algunos rangos bajos de voltaje de AC y DC, con los cables de prueba no conectados a un dispositivo, la pantalla puede mostrar una lectura aleatoria. Esto es normal y es causado por la sensibilidad de entrada alta. La lectura se estabilizará y dará una medición adecuada cuando se conecte a un circuito.

### 4-1. BOTON MODE

Para seleccionar la medición de AC o DC cuando está en Voltajes, Amperios, mA,  $\mu$ A,  $\Omega$ ,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ ), CAP, Hz.

### 4-2. BOTONHOLD

La tecla HOLD es la tecla de control de retención de lectura que actúa con el disparador. La función es mantener la visualización de la lectura. Al presionar la tecla aparecerá el valor, se bloqueará y se mantendrá sin cambios. Presionando la tecla nuevamente, el estado bloqueado se borrará e ingresará el estado de medición normal.

### 4-3. BOTON RANGE

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 un rango se seleccione manualmente, haga lo siguiente:

1. Presione el botón RANGE. El indicador de visualización "Auto Range (Rango automático)" se apagará, el indicador de pantalla "M anual Range (Rango manual)" se encenderá.
2. Presione el botón RANGE para recorrer los rangos disponibles hasta que seleccione el rango que desea.
3. Presione y mantenga presionado el botón RANGE por 2 segundos para salir del modo Alcance-Manual y regresar a Auto-Alcance.

### 4-4. Botón PEAK

La tecla Peak es la clave de medición del valor máximo que actúa con el activador. Excepto Hz /  $\Omega$  / Diodo / Continuidad y Temp(Temperatura), enter otras funciones que pueden hacer la medición del valor máximo.



#### 4-5. Botón MAX / MIN

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

1. Presione el botón MAX / MIN para comenzar la medición. El indicador "MAX" o "MIN" aparecerá en la pantalla.
2. Si los mensajes "MAX MIN" están destellando, el instrumento está en modo MAX / MIN pero no está grabando, presione el botón MAX / MIN para seleccionar un modo.
3. Para regresar al modo de medición AUTO normal, mantenga presionado el botón MAX / MIN por 2 segundos.

#### 4-6. Botón BACKLIGHT

1. Presione el botón BACKLIGHT para encender la luz de la pantalla.
2. Presione el botón BACKLIGHT nuevamente para salir del modo de luz.

#### 4-7. MEDICIONES DE VOLTAJES AC / DC

1. Inserte el cable de prueba negro en el terminal COM negativo y el cable de prueba rojo en el terminal positivo V.
2. Coloque el interruptor de función en la posición VAC o VDC.
3. Utilice el botón MODE para seleccionar voltaje de CA o CC.
4. Conecte los cables de prueba en paralelo al circuito bajo prueba.
5. Lea la medición de voltaje en la pantalla LCD.

#### 4-8. MEDICIÓN DE CORRIENTE DC

1. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo (COM).
2. Para mediciones de corriente de hasta 4000 uA DC, coloque el selector de función en la posición uA e inserte el conector banana del cable rojo de prueba en la toma (uA).
3. Para mediciones de corriente de hasta 400 mA DC, configure el interruptor de función en el rango de mA e inserte el conector banana del cable de prueba rojo en la toma (mA).
4. Para mediciones de corriente de hasta 10 A dc, coloque el interruptor de función en la posición A e inserte el conector banana del cable de prueba rojo en la toma 10 A.
5. Presione el botón AC / DC hasta que aparezca "DC" en la pantalla.
6. Retire la energía del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
7. 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.
8. Aplique potencia al circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, el valor y el símbolo apropiados.



#### 4-9. MEDICIÓN DE CORRIENTE AC

1. Inserte el conector de prueba negro en el negativo (COM).
2. Para mediciones de corriente de hasta 10A, coloque el interruptor de función en la posición A e inserte el conector de prueba rojo en la toma (10 A).
3. Para mediciones de corriente de hasta 400 mA, configure el interruptor de función en el rango de mA e inserte el conector banana del cable de prueba rojo en la toma (mA).
4. Para mediciones de corriente de hasta 10 A ac, coloque el interruptor de función en la posición A e inserte el conector banana del cable rojo de prueba en la toma 10 A.
5. Presione el botón MODE. El modo de medición cambiará entre AC o DC según sea necesario.
6. Quite la potencia del circuito bajo prueba, luego abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
7. Toque la punta de la sonda de prueba negra en el lado negativo del circuito y toque la punta de la sonda de prueba roja en el lado positivo del circuito.
8. Aplique potencia al circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, el valor y el símbolo apropiados.

#### 4-10. MEDIDA DE RESISTENCIA $\Omega$

**ADVERTENCIA:** Para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación 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.

1. Ajuste el interruptor de función en la posición  $\Omega$ .
2. Inserte el conector de prueba negro en el enchufe negativo (COM) y el cable de prueba rojo en el enchufe positivo  $\Omega$ .
3. Presione el botón MODE hasta que aparezca "" en la pantalla.
4. Toque las puntas de la sonda de prueba en el circuito o parte 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.
5. Lea la resistencia en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, el valor y el símbolo apropiados.





#### 4.11 PRUEBA CONTINUA

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

1. Ajuste el interruptor de rango a la posición ●)).
2. Inserte el cable negro en la toma COM y el cable rojo en el enchufe positivo ●)).
3. Presione el botón MODE hasta que aparezca "●))" en la pantalla.
4. Toque las puntas de la sonda de prueba al circuito o cable que desea verificar.
5. Si la resistencia es menor de 35, sonará la señal audible. La pantalla también mostrará la resistencia real en ohmios.

#### 4.12 PRUEBA DE DIODO

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, no pruebe ningún diodo que tenga voltaje.

1. Coloque el interruptor de función en la posición →|←.
2. Inserte el conector de prueba negro en la toma COM y el conector de prueba rojo en la toma →|←.
3. Presione el botón MODE hasta que aparezca "→|←" en la pantalla.
4. Toque las puntas de la sonda de prueba en la unión de diodos o semiconductores que desea probar. Tenga en cuenta la lectura del medidor.
5. Desconecte la polaridad de la sonda cambiando la posición de la sonda. Tenga en cuenta esta lectura.
6. El diodo o unión se puede evaluar de la siguiente manera:
  - Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra OL, el diodo es bueno.
  - Si ambas lecturas muestran OL, el dispositivo está abierto.
  - Si ambas lecturas son muy pequeñas o cero, el dispositivo está cortocircuitado.

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

#### 4.13. MEDICIONES DE CAPACITANCIA

**ADVERTENCIA:** Para evitar descargas eléctricas, descargue el condensador bajo prueba antes de medir o de tomar cualquier medida de resistencia.

1. Ajuste el interruptor de función a la posición de capacitancia CAP. Presione el botón MODE hasta que aparezca "nF" en la pantalla.



2. 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 CAP.
3. Toque las puntas de la sonda de prueba en la parte bajo prueba.
4. Lea el valor de capacitancia en la pantalla.
5. La pantalla indicará el punto decimal y el valor correctos.

**Nota:** Para valores muy grandes de capacitancia, el tiempo de medición puede ser de varios minutos antes de que la lectura final se establezca. El gráfico de barras está desactivada en el modo de medición de capacitancia. La pantalla LCD muestra DIS. C. La descarga a través del chip este es bastante lenta. Recomendamos que el usuario descargue el condensador con algún otro aparato.

#### 4.14 MEDIDA DE FRECUENCIA

1. Ajuste el selector de función a la posición Hz.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo (COM) y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo Hz.
3. Toque las puntas de la sonda de prueba al circuito bajo prueba.
4. Lea la frecuencia en la pantalla. La lectura digital indicará el punto decimal, los símbolos (Hz, kHz, MHz) y el valor correctos.

#### 4.15. MEDIDA DE TEMPERATURA

1. Coloque el interruptor de función en la posición de Temperatura.
2. Inserte la sonda de temperatura en las tomas de entrada, asegurándose de observar la polaridad correcta.
3. Toque el cabezal de la sonda de temperatura hasta la parte que desea medir. Mantenga la sonda tocando la parte bajo prueba hasta que la lectura se establezca (aproximadamente 30 segundos).
4. Lea la temperatura en la pantalla.

**Nota:** La sonda de temperatura está equipada con un mini conector tipo K. Se suministra de un miniconector a un adaptador de conector banana para entradas de conectores tipo banana.



## 5. Especificaciones

Técnico	
<b>Aislamiento</b>	Clase2, Dobleaislamiento
<b>Categoría de sobrevoltaje</b>	CATEGORIA IV 600V, CATEGORIA III 1000V
<b>NOTA:</b> Estos medidores cumplen con los estándares CAT III y CAT IV IEC 61010. La norma de seguridad IEC 61010 define cuatro categorías de sobretensión (CAT I a IV) en función de la magnitud del peligro de los impulsos transitorios. Los medidores CAT III están diseñados para proteger contra transitorios en instalaciones de equipos fijos a nivel de distribución; Los medidores CAT IV están diseñados para proteger contra transitorios del nivel de suministro primario (servicio público aéreo o subterráneo).	
<b>oltaje máximo entre cualquier terminal y tierra</b>	1000 V dc/ac RMS
<b>Pantalla</b>	Pantalla LCD de 4000 puntos , 21 mm de alto
<b>Polaridad</b>	automática, Indicación de polaridad negativa (-)
<b>Fuera de rango</b>	Indicación de marca "OL"
<b>Indicación de batería baja</b>	Aparece un símbolo de batería "卍" cuando el voltaje de la batería cae por debajo del nivel operativo
<b>Tasa de medición</b>	2 veces por segundo nominal
<b>Apagado automático</b>	El medidor se apaga automáticamente después de aprox. 30 minutos de inactividad
<b>Entorno operativo</b>	-10 ° C a 50 ° C (14 ° F a 122 ° F) a < 70% de humedad relativa
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-30 ° C a 60 ° C (-4 ° F a 140 ° F) a < 80% de humedad relativa
<b>Humedad relativa</b>	90% (0 ° C a 30 ° C); 75% (30 ° C a 40 ° C); 45% (40 ° C a 50 ° C);
<b>Para uso interno, altura máxima</b>	Funcionamiento: 3000 m, Almacenamiento 10000 m
<b>Grado de contaminación</b>	2
<b>Safety</b>	El instrumento cumple con IEC / EN 61010-1: 2001 y IEC / EN 61010-031: 2002
<b>potencia</b>	Una batería de 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22
<b>Dimensiones</b>	180 (H) x 82 (W) x 59 (D) mm Aproximadamente
<b>Peso</b>	436 g



## DC Voltage (Auto-ranging)

Rango	Resolución	Precisión
400.0mV	0.1mV	±0.8% de rdg ± 2 dígitos
4.000V	1mV	±0.5% de rdg ± 2 dígitos
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±0.8% de rdg ± 2 dígitos

Impedancia de entrada: 10 MΩ.

Entrada máxima: 1000 V dc o 1000 V ac rms.

## Voltaje de AC (Alcance Automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0mV	0.1mV	±1.5% de rdg ± 25 dígitos
4.000V	1mV	±1.0% de rdg ± 3 dígitos
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% de rdg ± 5 dígitos

Todos los rangos de voltaje de AC se especifican desde el 5% del rango hasta el 100% del rango.

Impedancia de entrada: 10 MΩ.

Respuesta de AC: 50 Hz a 400 Hz

Entrada máxima: 1000 V CC o 1000 V ac rms.

## Corriente DC (Alcance Automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0uA	0.1uA	±1.0% de rdg ± 5 dígitos
4000uA	1uA	±1.5% de rdg ± 5 dígitos
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	

Protección contra sobrecarga: FF500 mA / 1000 V y F10 A / 1000 V Fusible.

Entrada máxima: 400 uA dc en rangouA; 400 mA dc en el rango mA; 10 A dc en 10 A rango.

**Corriente AC** (Alcance Automático)

Rango	Resolución	Precisión
400.0uA	0.1uA	± 1.2% de rdg ± 5 dígitos
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 1.8% de rdg ± 5 dígitos

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

Protección contra sobrecarga: FF500 mA / 1000 V y F10 A / 1000 V Fusible.

Respuesta de AC: 50 Hz a 400 Hz

Entrada máxima: 400 uA ac rms en uA

400 mA ac rms en mA

10 A ac rms en un rango de 10 A.

**Resistencia [Ω]** (Alcance Automático)

Range	Resolución	Precisión
400.0Ω	0.1Ω	± 1.2% de rdg ± 5 dígitos
4.000kΩ	1Ω	± 1% de rdg ± 2 dígitos
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	± 2.5% de rdg ± 8 dígitos
40.00MΩ	10kΩ	

Entrada de Protección: 1000 V dc o 1000 V ac rms.

**Capacitancia** (Alcance Automático)

Rango	Resolución	Precisión
40 nF	10pF	± 5.0% of rdg ± 7 dígitos
400 nF	0.1nF	± 3.0% of rdg ± 5 dígitos
4000 uF	1nF	
40 uF	10nF	
400 uF	0.1uF	
4000 mF	1 uF	± 5.0% of rdg ± 7 dígitos
40 mF	10 uF	

Entrada de Protección: 1000 V dc o 1000 V ac rms.

**Frecuencia** (Alcance Automático)

Rango	Resolución	Precisión
4000 Hz	0.001 Hz	± 0.3% of rdg ± 3 dígitos
40 kHz	10 Hz	
400 kHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	± 0.5% de rdg ± 4 dígitos

Sensibilidad: > 0.5 V RMS mientras que ≤ 1 MHz;

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

Entrada de Protección: 1000 V dc o 1000 V ac rms.

**Temperatura**

Rango	Resolución	Precisión
-20°C ~ +760°C	1 °C	± 3% de rdg ± 5 dígitos
-4 °F ~ +1400 °F	1 °F	± 3% de rdg ± 8 dígitos

Sensor: Tipo K Termopar

Protección contra sobrecarga: 1000 V dc o ac rms.

**Prueba de diodo**

Prueba actual	Resolución	Precisión
típico 1 mA / Abierto MAX. 3 V 1	1 mV	± 10% de rdg ± 5 dígitos

Voltaje de circuito abierto: MAX. 3 V CC

Protección de sobrecarga: 1000 V dc o ac rms.



### Continuidad Audible

Umbral audible: menos de 35  $\Omega$  Corriente de prueba MAX. 1.5 mA

Protección de sobrecarga: 1000 V dc o ac rms.

### Accesorios

#### Accesorios incluidos

Juego de cables rojo / negro estándar con sondas de prueba

## 6. Reemplazo de la batería y del fusible

**ADVERTENCIA:** Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería.

1. Cuando las baterías se agoten o caigan por debajo del voltaje de funcionamiento, el símbolo de advertencia de la batería aparecerá en la pantalla LCD. La batería debe ser reemplazada.
2. Siga las instrucciones para instalar la batería. Consulte la sección de instalación de la batería de este manual.
3. Quite la batería vieja correctamente.

**ADVERTENCIA:** Para evitar descargas eléctricas, no utilice el medidor con la tapa de la batería extraída.

## 7. Instalación de la batería

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería.  
No opere el instrumento con la tapa de la batería quitada

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.
2. Abra la tapa de la batería aflojando el tornillo con un destornillador Phillips.
3. Inserte la batería en el soporte de la batería, observando la polaridad correcta.
4. Coloque la tapa de la batería nuevamente en su lugar. Asegure con los dos tornillos.

**NOTA:** Si su medidor no funciona correctamente, verifique los fusibles y la batería para asegurarse de que aún estén en buen estado y que estén correctamente insertados.



## 8. Reemplazar los fusibles

**ADVERTENCIA:** Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa del fusible / batería.

1. Desconecte los cables de prueba del medidor y cualquier elemento bajo prueba.
2. Abra la puerta del fusible aflojando el tornillo de la puerta con un destornillador Phillips.
3. Retire el fusible viejo de su soporte sacándolo con cuidado.
4. Instale el nuevo fusible en el soporte.
5. Siempre use un fusible del tamaño y valor adecuados (0.5 A / 1000 V de golpe rápido para el rango de 400 mA, 10 A / 1000 V de golpe rápido para el rango de 10 A).
6. Vuelva a colocar la puerta del fusible en su lugar. Inserte el tornillo y apriételo firmemente.

**ADVERTENCIA:** Para evitar descargas eléctricas, no opere su medidor hasta que la puerta del fusible esté en su lugar y asegurada.