

*Guida didattica / Didactic guide*  
*Guía didáctica*

Ver. 1.0.0

---

**Cod. 5196**

---



**OPTIKA S.R.L.**

VIA RIGLA, 30 – 24010 PONTERANICA (BERGAMO) – ITALY  
Tel. +39 035 571392 - Fax +39 035 571435

[www.optikascience.com](http://www.optikascience.com)

[info@optikascience.com](mailto:info@optikascience.com)



## MANUALE ISTRUZIONI MULTIMETRO DIGITALE

### 1. Informazioni generali



Questo strumento è un multimetro digitale tascabile, utilizzato per misurare CCV, CAV, CCA, resistenza, diodo e test di continuità. È ideale per laboratori, abitazioni e applicazioni wireless.

### 2. Sicurezza

1. Non impostare un valore limite superiore alla scala misurabile.
2. Quando si misurano voltaggi superiori a 36V CCV, 25V CAV, controllare la connessione e l'isolamento dei fili per evitare shock elettrici.
3. Tenere i fili lontani dal punto di test quando si converte la funzione e la scala 4.
4. Non apportare voltaggio al terminal d'ingresso quando si misura la resistenza.

### 3. Specifiche

#### 1. Generali

- 1-1. Display: LCD 22mm.
- 1-2. Valore massimo: 1999 (31/2) autopolarità.
- 1-3. Frequenza di campionamento: circa 3 volte/sec.
- 1-4. Superamento scala: sul display appare '1'.
- 1-5. Batteria scarica: il simbolo  appare.
- 1-6. Temperatura di funzionamento 0-40 °C, umidità relativa < 80%.
- 1-7. Alimentazione: batteria 9V (NEDA 1604/6F22 o equivalente).
- 1-8. Dimensioni: 145x80x30mm (lunghezza x ampiezza x altezza).
- 1-9. Peso: 170g circa (batteria 9V inclusa).
- 1-10. Accessori: manuale d'istruzione, certificato prodotto, scatola imballo, fili per test, batteria 9V.
- 1-11. Tasto illuminazione  e tasto HOLD.

#### 2. Dati tecnici

Precisione  $\pm$  (a% x lettura + d).

Ambiente: (23 $\pm$ 5 °C, umidità relativa < 75%. Garanzia: un anno dalla data di produzione.

#### 2.1 CCV

Scala	Precisione	Risoluzione
200mV	$\pm$ (0.5% +4)	100uV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
600V	$\pm$ (1.0% +5)	1V

Impedenza in ingresso: 1 M $\Omega$  per ogni scala.

#### 2.2 CAV

Scala	Precisione	Risoluzione
200V	$\pm$ (1.2% +10)	100mV
600V		1V

Impedenza in ingresso: 1 M $\Omega$ .

Frequenza di risposta: 40-200 Hz.

### 2.3 CCA

Scala	Precisione	Risoluzione
20uA	± (1.5% +3)	0,01uA
200uA		0,1uA
2mA		1uA
20mA		10uA
200mA		100uA
10A	± (2.0% +5)	10mA

Corrente max di ingresso: 10A (non più di 6 secondi).  
 Protezione da sovraccarico: 0.2A/250V; fusibile 10A/250V.



### 2.4 Resistenza

Scala	Precisione	Risoluzione
200 Ω	± (0.8% +5)	0,1 Ω
2k Ω	± (0.8% +3)	1 Ω
20k Ω		10 Ω
200k Ω		100 Ω
2M Ω	± (1.0% +15)	10k Ω

Protezione da sovraccarico: 250V CC/CA picco massimo.

**Nota:** Con la scala 200Ω, mettete prima in corto circuito i puntali del multimetro per misurare la resistenza del filo. Quindi sottraete il valore dalla misura reale.

### 2.5 Diodo e test di continuità

Scala	Display	Condizioni di test
	Calo di voltaggio del diodo	DCA di andata circa 1mA Voltaggio di ritorno circa 3V
	Lungo suono mentre la resistenza è inferiore a 70±20 Ω	Voltaggio aperto è circa 3V

Protezione da sovraccarico: 250V CC/CA picco massimo.

### 2.6 Misura voltaggio CC

1. Applicare il filo nero di test al terminale COM e il filo rosso al terminale V/Ω.
2. Impostare una scala CCV appropriata e connettere i fili di test incrociati al circuito elettrico che viene testato. Il display LCD indica la polarità e il voltaggio rilevati tramite il filo rosso.

**Note:**

1. Se non si ha un'idea di quale possa essere il voltaggio che viene testato, impostare la scala maggiore, quindi selezionate la scala più idonea in base al valore indicato sul display.
2. Se sul display appare '1' significa che si è oltre la scala selezionata. Impostate quest'ultima su un valore superiore.
3. Non apportare voltaggi superiori a 600V in ingresso. Questo potrebbe danneggiare il circuito del multimetro.
4. Non toccare il circuito durante la misurazione.

## 2.7 Misurazione voltaggio CA

1. Applicare il filo nero di test al terminale COM e il filo rosso al terminale V/Ω
2. Impostare una scala CAV appropriata e connettere i fili di test incrociati al circuito elettrico che viene testato.

### Note:

1. Se non si ha un'idea di quale possa essere il voltaggio che viene testato, impostare la scala maggiore, quindi selezionare la scala più idonea in base al valore indicato sul display.
2. Se sul display appare '1' significa che si è oltre la scala selezionata. Impostate quest'ultima su un valore superiore.
3. Non apportare voltaggi superiori a 600Vrms in ingresso. Questo potrebbe danneggiare il circuito del multimetro.
4. Non toccare il circuito durante la misurazione

## 2.8 Misurazione corrente CC

1. Applicare il filo nero di test al terminale COM e il filo rosso al terminale V/Ω (max 200 mA), oppure collegare il filo rosso al terminal 10A (max 10A)
2. Impostare una scala CCA appropriata e connettere i fili di test in serie al circuito elettrico che viene testato. Il display LCD indica la polarità e ila corrente rilevati tramite il filo rosso.

### Note:

1. Se non si ha un'idea di quale possa essere il voltaggio che viene testato, impostare la scala maggiore, quindi selezionare la scala più idonea in base al valore indicato sul display.
2. Se sul display appare '1' significa che si è oltre la scala selezionata. Impostate quest'ultima su un valore superiore.
3. La corrente massima d'ingresso è di 200mA o 10A in base alla posizione di inserimento del puntale rosso. Una corrente eccessiva scioglierebbe il fusibile. Durante la misurazione, se non vi è alcuna lettura, controllare il fusibile.


## 2.9 Misurazione resistenza

1. Applicare il filo nero di test al terminale COM e il filo rosso al terminale V/Ω
2. Impostare una scala di resistenza appropriata e connettere i fili di test i incrociati alla resistenza che viene testata.


### Note:

1. Se sul display appare '1' significa che la resistenza è oltre la scala selezionata. Impostate quest'ultima su un valore superiore. Quando la resistenza è superiore a 1 MΩ, la lettura si stabilizza dopo alcuni secondi, il che è normale quando si misurano resistenze elevate.
2. Quando il terminale di ingresso è in circuito aperto, viene indicato il sovraccarico
3. Quando si misura la resistenza nella linea, assicurarsi che non vi sia alimentazione e tutti i condensatori siano scarichi.
4. Non apportare voltaggio alla scala della resistenza, sebbene sia presente una funzione di protezione del voltaggio.

## 2.10 Test del diodo

1. Applicare il filo nero di test al terminale COM e il filo rosso al terminale V/Ω 8la polarità del filo rosso è '+')
2. Impostare la scala su  e connettere i fili di test al diodo che viene testato. Il filo rosso si connette alla polarità positiva del diodo e la lettura è il valore approssimato del voltaggio di andata del diodo.

## 2.11 Test di continuità

Impostare la scala su  e connettere i fili di test a due punti del circuito che viene testato. Se il campanello interno suona, la resistenza è inferiore a  $70 \pm 20 \Omega$ .

## 4. Manutenzione


Non modificare il circuito per non compromettere l'accuratezza.

### Note:

1. Non apportare voltaggi superiori a 600 V CC o 600 Vrms CA.
2. Non misurare il voltaggio sulla scala Ω.
3. Non utilizzare questo strumento per misurazioni se la batteria non è inserita correttamente o la copertura posteriore non è fissata adeguatamente.
4. Rimuovere i fili di test dai punti di rilevazione e spegnete lo strumento prima di sostituire la batteria o il fusibile.

## Sostituzione batteria

**Note:** Prestare attenzione allo stato della batteria

Sostituire la batteria quando sul display appare il simbolo 

### Procedere nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio del vano batteria
2. Togliere la batteria e inserirne una nuova
3. Riporre e avvitare il coperchio

### Sostituzione fusibile ( da effettuare con lo strumento spento)

1. Svitare il coperchio del vano batteria
2. Togliere la batteria e aprire la copertura posteriore
3. Inserire un fusibile con le stesse caratteristiche

**Il manuale d'istruzione è soggetto a modifiche senza preavviso.**

**Il contenuto di questo manuale è ritenuto corretto. Nel caso vengano identificati errori, contattare il produttore.**

**Si declina ogni responsabilità per danni a persone o cose causate da un utilizzo non adeguato.**

**Le funzioni descritte in questo manuale non giustificano l'utilizzo dello strumento per scopi particolari.**

**Questo prodotto necessita di un alto voltaggio per le misurazioni, pertanto non modificare il circuito.**

**Un utente che modifica il circuito si assume tutte le responsabilità per le conseguenze causate.**



## DIGITAL MULTIMETER OPERATION MANUAL

### 1. General



The instrument is a pocket digital multimeter, which is used to measure DCV, ACV, and DCA, resistance, diode and continuity test. It is an ideal tool for labs, household and wireless enthusiasts.

### 1. Safety Notes

1. Do not input a limit value over the range when measuring.
2. When measuring voltage higher than 36V DCV, 25V ACV, check the connection and insulation of the test leads to avoid electric shock.
3. Keep the test leads away from the testing point when converting function and range
4. Don't add voltage to the input terminal when measuring resistance.

### 3. Specification

#### 1. General Features

- 1-1. Displaying: 22mm digit height LCD display.
- 1-2. Max. Indication: 1999 (31/2) auto polarity indication.
- 1-3. Sampling rate: approx. 3 times/ sec.
- 1-4. Over Range Indication: MSD displays " 1 ".
- 1-5. Low Battery Indication:  symbol displays.
- 1-6. Operation Environment: (0~ 40)°C, relative humidity <80%.
- 1-7. Power: 9V battery (NEDA1604/6F22 or equivalent).
- 1-8. Measurement: 45x85x30mm (Length x Width x Height).
- 1-9. Weight: Approx. 170g (including a 9V battery).
- 1-10. Accessories: Operation Manual, Product Certificate, Packing box, Test leads and a 9V battery.
- 1-11. Illumination button  and HOLD button.

#### 2. Technical Features

Accuracy:  $\pm (a\% \times \text{reading} + d)$ .

Surrounding:  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ , relative humidity <75%. One year warranty since the date of manufacture.

#### 2.1 DCV

Range	Accuracy	Resolution
200mV	$\pm (0.5\% + 4)$	100uV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
600V	$\pm (1.0\% + 5)$	1V

Input impedance: 1M  $\Omega$  for all ranges.

#### 2.2 ACV

Range	Accuracy	Resolution
200V	$\pm (1.2\% + 10)$	100mV
600V		1V

Input impedance: 1M  $\Omega$ .

Frequency Response: (40~200)Hz

### 2.3 DCA

Range	Accuracy	Resolution
20uA	$\pm (1.5\% +3)$	0,01uA
200uA		0,1uA
2mA		1uA
20mA		10uA
200mA		100uA
10A	$\pm (2.0\% +5)$	10mA

Max. Input current: 10A (no more than 6 seconds)

Overload Protection: 0.2A/250V; 10/A250V fuse.



### 2.4 Resistance

Range	Accuracy	Resolution
200 $\Omega$	$\pm (0.8\% +5)$	0,1 $\Omega$
2k $\Omega$	$\pm (0.8\% +3)$	1 $\Omega$
20k $\Omega$		10 $\Omega$
200k $\Omega$		100 $\Omega$
2M $\Omega$	$\pm (1.0\% +15)$	10k $\Omega$

Overload Protection: 250V DC/AC peak value.

**Note:** At range 200 $\Omega$  ,first short-circuit the meter pens to measure the wire resistance. Then subtract it from the real measufement.

### 2.5 Diode and continuity test

Range	Display	Testing Condition
	Forward voltage drop of diode	Forward DCA is apporx.1mA, Backward voltage is apporx.3V
	Buzzer makes a long sound while resistance is less than (70 $\pm$ 20) $\Omega$	Open voltage is apporx.3V

Overload Protection: 250V DC/AC peak value

### 2.6 DC Voltage Measurement

1. Apply the black test lead to "COM" terminal and the red test lead to "V/ $\Omega$ " terminal.
2. Set the knob to a proper DCV range, and connect the test leads crossly to the electric circuit under test. LCD displays polarity and voltage under test connected by the red test lead.

**Note:**

1. Firstly the knob should be set to the highest range if users have no idea about the range of voltage under test. Then select the proper range based on display value.
2. If MSD displays "I", it means the meter is over range. Please set the knob to a higher range.
3. Do not attempt to input voltage over 600V. Otherwise, it may damage the circuit of the meter.
4. Avoid touching high voltage circuit when measuring it.

### 2.7 AC Voltage Measurement

1. Apply the black test elad to "COM" terminal and the red test lead to "V/ $\Omega$ " terminal.
2. Set the knob to a proper ACV range, and connect the test leads crossly to the eletric circuit under test.

**Note:**

1. Firstly, the knob should be set to the highest range if users have no idea about the range of voltage under test. Then select the proper range based on display value.
2. If MSD displays "1", it means the meter is over range. Please set the knob to a higher range.
3. Do not attempt to input voltage over 600Vrms. Otherwise, it may damage the circuit of the meter.
4. Avoid touching high voltage circuit when measuring it.

**2.8 DC Current Measurement**

1. Apply the black test lead to "COM" terminal and the red test lead to "V/Ω" terminal (max.200mA), or put the red test lead to "10A" terminal (max. 10A).
2. Set the knob to a proper DCA range, and connect the test leads in series to the electric circuit under test. LCD displays polarity and current value under test connected by the red test lead.

**Note:**

1. Firstly, the knob should be set to the highest range if users have no idea about the range of voltage under test. Then select the proper range based on display value.
2. If MSD displays "1", it means the meter is over range. Please set the knob to a higher range.
3. The max input current is 200mA or 10A (depends on the insert position of the red meter pen). Excessive current will melt the fuse. When measuring, if the meter has no reading display, please check relevant fuse.

**2.9 Resistance Measurement**


Apply the black test lead to "COM" terminal and the red test lead to "V/Ω" terminal.

Set the knob to a proper resistance range, and connect the leads crossly to the resistance under test.


**Note:**

1. The LCD displays "1" When the resistance is over the selected range. The knob should be adjusted to a higher range. When resistance under test is over 1M Ω, the reading shall be stable in a few seconds, which is a normal status when measuring high resistance.
2. When the input terminal is in open circuit, it displays overload.
3. When measuring in line resistor, be sure that the power is off and all capacitors are released completely.
4. It is absolutely forbidden to input voltage at the range of resistance, though the meter has voltage protection function at this range.

**2.10 Diode Test**

1. Apply the black test lead to "COM" terminal and the red lead to "V/Ω" terminal (the polarity of red lead is "+").
2. Set the knob to  range, connect test leads to the diode under test. The red test lead connects to diode positive polarity and the reading is the approx. Value of diode forward voltage drop.

**2.11 Continuity Test**

Set the knob to  range, apply test leads to the two points of tested circuit. If the inner buzzer sounds, the resistance is less than  $(70 \pm 20)\Omega$ .

**4. Maintenance**


This is a precise meter; please don't try to modify the circuit.

**Note:**

1. Do not input voltage over DC600V or AC 600Vrms.
2. Do not measure voltage on rangeΩ.
3. Do not use this meter for measurement if the battery is not correctly placed or the back case is not properly screwed.
4. Remove the test leads from the testing points and turn off the meter before replacing battery or fuse.

**Battery Replacement**

**Note:** Pay attention to the battery status.

Please replace the battery when LCD displays .

**Steps:**

1. Unscrew the battery cover.
2. Take out the 9V battery and replace it with a new one.
3. Install and screw the battery cover.



**Fuse Replacement** (This operation could only be processed in power off status).

1. Unscrew the battery cover.
2. Take out the battery and open the back cover.
3. Please use a fuse of the same specification.

**The operation manual is subject to change without notice.**

**The content of this manual is regarded as correct. In case readers find any errors and missing parts, please contact the manufacturer.**

**The Company shall not be held liable for any accidents and hazards resulted from the mal-operations by the user.**

**The function stated in this operation manual can not be taken as the reason for using the product for special purposes.**

**This product needs to connect high voltage for measurement, so please don't try to modify the circuit. Users who modify the circuit by themselves should take the responsibility of any consequence caused.**



## MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL MULTIMETRO DIGITAL

### 1. Información general



Este instrumento es un multímetro digital de bolsillo, utilizado para medir CCV, CAV, CCA, resistencias y para realizar pruebas de diodo y de continuidad. Es ideal para laboratorios, viviendas y aplicaciones wireless.

### 2. Seguridad

1. No configurar un valor límite superior a la escala de medición.
2. Cuando se miden tensiones superiores a 36V C.C. V y 25V C.A. V, verificar la conexión y el aislamiento de los puntas para evitar descargas eléctricas.
3. Mantener alejados los puntas del punto de prueba cuando se convierte la función y la escala 4.
4. No aplicar tensiones al terminal de entrada cuando se mide la resistencia.

### 3. Especificaciones técnicas

#### 1. Generales

- 1-1. Pantalla: LCD 22mm.
- 1-2. Valor máximo: 1999 (31/2) polaridad automática
- 1-3. Frecuencia de muestreo: aproximadamente 3 lecturas/segundo.
- 1-4. Indicador de sobrecarga de la escala: en la pantalla aparecerá '1'.
- 1-5. Indicador de batería descargada: aparecerá el símbolo .
- 1-6. Temperatura de funcionamiento: 0-40 °C, humedad relativa < 80%.
- 1-7. Alimentación: batería 9V (NEDA 1604/6F22 o equivalente).
- 1-8. Dimensiones: 145x80x30mm (longitud x amplitud x altura).
- 1-9. Peso: aproximadamente 170g (batería 9V incluida).
- 1-10. Accesorios: manual de instrucciones, certificado del producto, estuche de embalaje, puntas para test, batería 9V.
- 1-11. Botón de iluminación  y botón de HOLD.

#### 2. Datos técnicos

Precisión  $\pm (a \% \times \text{lectura} + d)$ .

Condiciones ambientales: (23 $\pm$ 5 °C, humedad relativa < 75%.

Garantía: un año desde la fecha de producción.

#### 2.1 C.C. V

Escala	Precisión	Resolución
200mV	$\pm (0.5\% +4)$	100uV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
600V	$\pm (1.0\% +5)$	1V

Impedancia de entrada: 1 M $\Omega$  para todas las escalas.

#### 2.2 C.A. V

Escala	Precisión	Resolución
200V	$\pm (1.2\% +10)$	100mV
600V		1V

Impedancia de entrada: 1 M $\Omega$ .

Frecuencia de respuesta: 40-200 Hz.

### 2.3 C.C. A

Escala	Precisión	Resolución
20uA	± (1.5% +3)	0,01uA
200uA		0,1uA
2mA		1uA
20mA		10uA
200ma		100uA
10A	± (2.0% +5)	10mA

Corriente max. de entrada: 10A (al máximo, durante 6 segundos).  
Protección de sobrecargas: 0.2A/250V; fusible 10A/250V.



### 2.4 Resistencia

Escala	Precisión	Resolución
200 Ω	± (0.8% +5)	0,1 Ω
2k Ω	± (0.8% +3)	1 Ω
20k Ω		10 Ω
200k Ω		100 Ω
2M Ω	± (1.0% +15)	10k Ω

Protección de sobrecargas: 250V CC/CA pico máximo.

**Nota:** Con la escala 200Ω, colocar en corto circuito los puntales del multímetro para medir la resistencia del punta. A continuación sustraer el valor de la medida real.

### 2.5 Prueba del diodo y de continuidad

Escala	Pantalla	Condiciones de test
	Reducción de voltaje del diodo	D.C.A de entrada: aprox. 1mA Voltaje de salida: aprox. 3V
	Sonido largo cuando la resistencia es inferior a 70±20 Ω	Voltaje abierto: aprox. 3V

Protección de sobretensiones: 250V CC/CA pico máximo.

### 2.6 Medición del voltaje CC

- Colocar la punta negra de test en el terminal COM y la punta roja en el terminal V/Ω.
- Configurar una escala CCV adecuada y conectar las puntas del test entrecruzadas al circuito eléctrico que se desea analizar. La pantalla LCD indicará la polaridad y el voltaje detectados a través de la punta roja.

#### Notas:

- Si no se conoce el voltaje para realizar el test, configurarlo en la máxima escala, y a continuación, seleccionar la escala más adecuada en función del valor indicado en la pantalla.
- Si en la pantalla aparece '1' significa que se ha superado la escala de medición. Configurarla en un valor superior.
- No aplicar tensiones de entrada mayores de 600V. Ésto podría perjudicar el circuito del multímetro.
- No tocar el circuito durante la medición.

## 2.7 Medición voltaje CA

1. Situar la punta negra del test en el terminal COM y la roja en el terminal V/ $\Omega$
2. Seleccionar una escala CAV adecuada y conectar las puntas entrecruzadas al circuito eléctrico que se desea analizar.

### Notas:

1. Si no se conoce el voltaje para realizar el test, configurarlo en la máxima escala, y a continuación, seleccionar la escala más adecuada en función del valor indicado en la pantalla.
2. Si en la pantalla aparece '1' significa que se ha superado la escala de medición. Configurarla en un valor superior.
3. No aplicar tensiones de entrada mayores de 600Vrms. Ésto podría perjudicar el circuito del multímetro.
4. No tocar el circuito durante la medición.

## 2.8 Medición de la corriente CC

1. Situar la punta negra del test en el terminal COM y la roja en el terminal V/ $\Omega$  (max 200 mA); o conectar la punta roja al terminal 10A (max 10A)
2. Seleccionar una escala CAV adecuada y conectar en serie las puntas al circuito eléctrico que hay que analizar. La pantalla LCD indicará la polaridad y la corriente detectados con la punta roja.

### Notas:

1. Si no se conoce el voltaje para realizar el test, configurarlo en la máxima escala, y a continuación, seleccionar la escala más adecuada en función del valor indicado en la pantalla.
2. Si en la pantalla aparece '1' significa que se ha superado la escala de medición. Configurarla en un valor superior.
3. La corriente máxima de entrada es 200mA o 10A en función de la posición de introducción de la punta roja. Una corriente excesiva fundiría el fusible. Si, durante la medición, no hay ninguna lectura controlar el fusible.


## 2.9 Medición de la resistencia

1. Situar la punta negra del test en el terminal COM y la roja en el terminal V/ $\Omega$
2. Seleccionar una escala de resistencia adecuada y conectar las puntas entrecruzados al circuito eléctrico que se desea analizar


### Notas:

1. Si en la pantalla aparece '1' significa que se ha superado la escala seleccionada. Configurarla en un valor superior. Cuando la resistencia supera 1 M $\Omega$ , la lectura se estabiliza pasados unos segundos; es normal cuando se miden resistencias elevadas.
2. Cuando el terminal de entrada está situado en circuito abierto, en la pantalla aparecerá la indicación de sobretensión
3. Cuando se mide la resistencia en línea, asegurarse que no haya alimentación y todos los condensadores están descargados.
4. No aplicar tensiones a la escala de resistencia, aunque haya una función de protección de la tensión.

## 2.10 Test del diodo

1. Situar la punta negra en el terminal COM y la roja en el terminal V/ $\Omega$  (la polaridad de la punta roja es '+')
2. Seleccionar una escala en  y conectar las puntas al diodo que hay que analizar. La punta roja se conecta a la polaridad positiva del diodo y la lectura será el valor aproximado de la tensión de salida del diodo.

## 2.11 Test de continuidad

Situar la escala en  y conectar las puntas del test a dos puntas del circuito que de desea analizar. Si suena el timbre interior, la resistencia será menor de 70 $\pm$ 20  $\Omega$ .

## 4. Mantenimiento


No modificar el circuito para evitar alterar la precisión.

### Notas:

1. No aplicar tensiones superiores a 600 V CC o 600 Vrms CA.
2. No medir la tensión en la escala  $\Omega$ .
3. No utilizar éste instrumento para realizar mediciones si la batería no se ha introducido correctamente o la tapa posterior no está fijada correctamente.
4. Extraer las puntas de test de los puntos de detección y apagar el instrumento antes de sustituir la batería o el fusible.

### Sustitución de la batería

**Notas:** Comprobar el estado de la batería

Sustituir la batería cuando en la pantalla aparezca el símbolo 

**Proceder de la siguiente manera:**

1. Destornillar la tapa del porta-baterías
2. Extraer la batería e introducir una nueva
3. Colocar y atornillar la tapa

Sustitución del fusible **(con el instrumento apagado)**

1. Destornillar la tapa del porta-baterías
2. Extraer la batería e introducir una nueva
3. Introducir un fusible con las mismas características

**El manual de instrucción está sometido a modificaciones sin previo aviso.**

**El contenido de este manual es correcto. En caso de presencia de errores, contactar el fabricante.**

**Se declina cualquier responsabilidad por daños provocados a personas o cosas debidos al uso inadecuado del aparato.**

**Las funciones descritas en este manual no justifican la utilización del instrumento para usos específicos.**

**Este producto necesita otra tensión para realizar las mediciones, por lo tanto, no modificar el circuito. Cualquier usuario que modifique el circuito se asumirá todas las responsabilidades debidas a las consecuencias causadas.**



**AVVERTENZA**

Le piccole differenze tra le caratteristiche dei pezzi forniti e i disegni che li rappresentano, sono giustificate dall'aggiornamento tecnologico.

**NOTICE**

Small differences in the provided components and their drawings are justified by the technological updates.

**ADVERTENCIA**

Las pequeñas diferencias entre las características de las piezas que componen este equipo y las figuras que los representan, son debidas a la actualización técnica de dichos componentes.

**OPTIKA<sup>®</sup>**  
S C I E N C E  
I T A L Y

Optika S.r.l. - Copyright