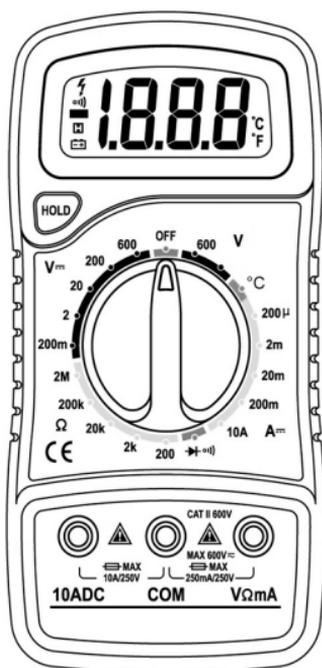




Cod. 50.1055.06  
Mod. KDM-160T

## MANUALE D'USO



## MULTIMETRO DIGITALE PORTATILE

IEC 61010  
600V

## **DESCRIZIONE GENERALE**

Questo multimetro digitale è un modello tascabile 3 ½ digit, ad alta affidabilità di performance con guscio anti-urto. Adatto alla misurazione di: tensione CC/CA, corrente CC, resistenza, diodi e prova di continuità.

## **NORME DI SICUREZZA**

Questo multimetro è stato progettato secondo le Norme IEC 61010 600V riguardanti gli strumenti di misura in ambito elettronico con categoria di sovraccarico CAT II e grado di inquinamento 2.

Seguire attentamente le istruzioni di funzionamento e di sicurezza per assicurarsi che l'apparecchio sia usato senza pericoli per l'utente e mantenuto in buone condizioni.

L'osservanza totale degli standard di sicurezza può essere garantita solo con i puntali in dotazione. Se necessario essi devono essere sostituiti con altri dello stesso tipo, che rispettino gli stessi standard di sicurezza, pertanto si consiglia di rivolgersi ad un negoziante GBC per la loro sostituzione.

## **SIMBOLI DI SICUREZZA**



Importanti norme di sicurezza, fare riferimento al manuale di istruzioni.



Pericolo! Possibile presenza di tensione.



Massa a terra.



Doppio isolamento (protezione II).



Il fusibile deve essere sostituito osservando le tarature specificate nel manuale.

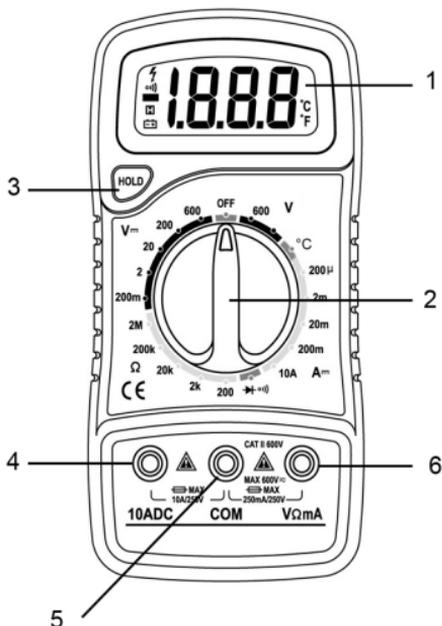
## **MANUTENZIONE**

- Prima di aprire lo strumento scollegare sempre i puntali da ogni circuito sotto tensione.
- Per motivi di sicurezza sostituire i fusibili dello strumento con altri dello stesso tipo: F1 250mA/250V – F2 10A/250V
- Non usare mai il multimetro senza prima aver chiuso e fissato il coperchio.
- Non usare sostanze abrasive o solventi per la pulizia dell'apparecchio ma solo un panno umido e con un detergente delicato.

## **ISTRUZIONI PER L'USO**

- Non superare mai i valori riguardanti i limiti di protezione indicati nelle specifiche per ogni portata di misurazione.
- Quando il multimetro è collegato al circuito da misurare, fate attenzione a non toccare i terminali non utilizzati.
- Non utilizzare lo strumento per la misurazione di tensioni che possono superare i 600V sopra la massa a terra in installazioni di II categoria.
- Quando la scala valori da misurare non è conosciuta, posizionare il commutatore rotante sulla portata più alta e poi scendere per aumentarne la precisione.
- Prima di ruotare il commutatore per variarne la funzione, scollegare i puntali dal circuito sotto test.
- Durante le misurazioni di TV o di circuiti a commutazione di corrente, tenere presente la possibilità di presenza di una elevata altezza di tensione ad impulsi, che potrebbe danneggiare il multimetro.
- Quando si lavora con tensioni superiori ai 60Vcc o 30Vca, fare sempre molta attenzione e tenere le mani a distanza di sicurezza.
- Non effettuare mai misurazioni di resistenza su circuiti attivi.

## PANNELLO FRONTALE



- 1 **Display LCD:** 3 ½ digit, 7 segmenti, 15mm altezza.
2. **Commutatore:** utilizzato per selezionare le funzioni e le portate desiderate e per accendere e spegnere il multimetro.
3. **Data Hold:** quando questo tasto viene premuto il display manterrà l'ultima lettura ed il simbolo **H** verrà visualizzato fino a quando non si preme nuovamente lo stesso tasto.
4. **Pres a "10A":** per il collegamento del puntale rosso in misurazioni 10A.
5. **Pres a "COM":** per il collegamento del puntale nero (negativo).
6. **Pres a "VΩmA":** per il collegamento del puntale rosso (positivo) per misurazioni di tensione, corrente e resistenza (escluso corrente 10A).

## **SPECIFICHE**

La precisione dello strumento è garantita per un periodo di un anno dopo la taratura ad una temperatura variante dai 18°C ai 28°C con una umidità relativa dell'80%.

### **CARATTERISTICHE GENERALI**

Tensione max. tra terminali e massa a terra:	CAT II 600V
Protezione fusibile:	F1 250mA/250V – F2 10A/250V
Alimentazione:	Batteria 9V 6F22
Display:	LCD, 1999 punti, 2/3 lettura al sec.
Metodo di misurazione:	Convertitore A/D con integrazione a doppia pendenza
Indicazione sovra portata:	Sul display solo "1"
Indicazione di polarità:	Il simbolo "-" sul display indica polarità negativa
Temperatura di funzionamento:	Da 0 a 40°C
Temperatura di conservazione:	da -10 a 50°C
Indicazione batteria scarica:	Il simbolo  comparirà sul display
Dimensioni:	138 x 69 x 31mm
Peso:	170g circa

### **TENSIONE CC**

<b>Portata</b>	<b>Risoluzione</b>	<b>Precisione</b>
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0.5\%$ lettura $\pm 3$ digits
2V	1mV	$\pm 0.5\%$ lettura $\pm 3$ digits
20V	10mV	$\pm 0.5\%$ lettura $\pm 3$ digits
200V	100mV	$\pm 0.5\%$ lettura $\pm 3$ digits
600V	1V	$\pm 0.8\%$ lettura $\pm 5$ digits

Protezione di sovraccarico: 200mV sulla portata  
250V DC o RMS. AC sulle altre portate

### **CORRENTE CC**

<b>Portata</b>	<b>Risoluzione</b>	<b>Precisione</b>
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm 1.0\%$ lettura $\pm 3$ digits
2mA	1 $\mu$ A	$\pm 1.0\%$ lettura $\pm 3$ digits
20mA	10 $\mu$ A	$\pm 1.0\%$ lettura $\pm 5$ digits
200mA	100 $\mu$ A	$\pm 1.5\%$ lettura $\pm 5$ digits
10A	10mA	$\pm 3.0\%$ lettura $\pm 10$ digits

Protezione di sovraccarico: F1 250mA/250V – F2 10A/250V

### **TENSIONE CA**

<b>Portata</b>	<b>Risoluzione</b>	<b>Precisione</b>
200V	100mV	$\pm 1.2\%$ lettura $\pm 10$ digits
600V	1V	$\pm 1.2\%$ lettura $\pm 10$ digits

Protezione di sovraccarico: 600V DC o RMS.  
AC sulle altre portate

Portata di frequenza: 40Hz ÷ 400Hz

Letture: media calibrata in RMS sull'onda sinusoidale

## PROVA DIODI E CONTINUITÀ

Portata	Descrizione
•))	Quando la resistenza è inferiore a $(70 \pm 30)\Omega$ , il cicalino incorporato suonerà
	Il display mostra l'approssimativa caduta di tensione del diodo

Protezione di sovraccarico: 600V DC o RMS.

AC sulle altre portate

Portata di frequenza: 40Hz ÷ 400Hz

Letture: media calibrata in RMS sull'onda sinusoidale

## RESISTENZA

Portata	Risoluzione	Precisione
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 0.8\%$ lettura $\pm 5$ digits
2k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0.8\%$ lettura $\pm 2$ digits
20k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 0.8\%$ lettura $\pm 2$ digits
200k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 0.8\%$ lettura $\pm 2$ digits
2M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 1.0\%$ lettura $\pm 5$ digits

Tensione massima a circuito aperto: 3,2V

Protezione di sovraccarico: 250V DC o RMS. AC sulle altre portate

## TEMPERATURA

Portata	Risoluzione	Misura	Precisione
°C	1°C	-20°C ÷ 0°C	$\pm 10\%$ lettura $\pm 2$ digits
		0°C ÷ 400°C	$\pm 1.0\%$ lettura $\pm 3$ digits
		400°C ÷ 1000°C	$\pm 2.0\%$ lettura

## **ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO**

### **Misurazione Tensione CC**

1. Collegare il puntale rosso alla presa "V $\Omega$ mA" ed il puntale nero alla presa "COM".
2. Posizionare il commutatore sulla posizione V $\text{---}$  desiderata. Se la tensione da misurare non è conosciuta posizionare il commutatore di portata sulla posizione più alta, quindi ridurla finché non si ottiene una risoluzione soddisfacente.
3. Collegare i puntali alla sorgente o al carico da misurare.

### **Misurazione Corrente CC**

1. Collegare il puntale nero alla presa "COM". Per misurazioni di corrente non superiori ai 200mA, collegare il puntale rosso alla presa "V $\Omega$ mA", per misurazioni di corrente comprese tra 200mA e 10A collegare il puntale rosso alla presa "10A".
2. Posizionare il commutatore sulla posizione A $\text{---}$  desiderata.
3. Collegare i puntali in serie al circuito nel quale deve essere misurata la corrente.

### **Misurazione Tensione CA**

1. Collegare il puntale rosso alla presa "V $\Omega$ mA" ed il puntale nero alla presa "COM".
2. Posizionare il commutatore sulla posizione V $\sim$  desiderata. Se la tensione da misurare non è conosciuta posizionare il commutatore di portata sulla posizione più alta, quindi ridurla finché non si ottiene una risoluzione soddisfacente.
3. Collegare i puntali alla sorgente o al carico da misurare.

### **Misurazione Resistenza**

1. Collegare il puntale rosso alla presa "V $\Omega$ mA" ed il puntale nero alla presa "COM" (la polarità del puntale rosso è positiva +).
2. Posizionare il commutatore sulla posizione  $\Omega$  desiderata.
3. Collegare i puntali alla resistenza da misurare. Se la resistenza da misurare è collegata ad un circuito, prima del collegamento dei puntali togliere la corrente e scaricare i condensatori.

### **Misurazione Diodi**

1. Collegare il puntale rosso alla presa "V $\Omega$ mA" ed il puntale nero alla presa "COM" (la polarità del puntale rosso è positiva +).
2. Posizionare il commutatore sulla posizione  $\rightarrow +$ .
3. Collegare il puntale rosso all'anodo del diodo da misurare ed il puntale nero al suo catodo. Sul display apparirà l'approssimativa caduta di tensione del diodo. Se il collegamento è invertito apparirà sul display solo il numero "1".

### **Test di Continuità Acustica**

1. Collegare il puntale rosso alla presa "V $\Omega$ mA" ed il puntale nero alla presa "COM".
2. Posizionare il commutatore sulla posizione  $\bullet \parallel$ ).
3. Collegare i puntali al circuito da testare. In presenza di continuità il cicalino suonerà.

### **Misurazione Temperatura**

1. Posizionare il commutatore sulla posizione °C.
  2. Inserire la sonda di temperatura collegando il puntale rosso alla presa "VΩmA" ed il puntale nero alla presa "COM".
  3. Appoggiare i terminali sulla superficie da misurare.
- Quando i puntali sono regolarmente collegati al multimetro ma i terminali non sono appoggiati a nessuna superficie, il multimetro visualizzerà la temperatura ambientale della stanza.

### **SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE E DEI FUSIBILI**

Il simbolo  sul display indica che le batterie devono essere sostituite.

Solo raramente il fusibile necessita di essere sostituito, esso brucia solo quasi sempre per un errore da parte dell'utente. Per sostituire batteria (9V 6F22) e fusibili (F1 250mA/250V – F2 10A/250V) togliere le due viti poste sulla parte inferiore dello strumento, estrarre i vecchi componenti e sostituirli semplicemente con i nuovi. Fate attenzione a rispettare la corretta polarità della batteria.



#### **ATTENZIONE !**

Prima di aprire lo chassis dello strumento assicurarsi sempre che i puntali non siano collegati ad alcun circuito. Chiudere e fissare le viti prima di utilizzare il multimetro, al fine di prevenire eventuali scosse elettriche.

### **CONTENUTO DELLA CONFEZIONE**

Manuale di istruzioni  
Coppia di puntali  
Sonda di temperatura  
Batteria 9V 6F22  
Salva strumento



Kon.El.Co s.p.a.  
Piazza Don E.Mapelli, 75  
20099 Sesto S.Giovani (MI) Italy

[www.gbconline.it](http://www.gbconline.it)

MADE IN CHINA