



# MKC-365B

## Multimetro Analogico

### *Analog Multimeter*



## Manuale d'uso

### *Users Manual*



Leggere attentamente prima dell'utilizzo  
*Read this manual thoroughly before use*



## INTRODUZIONE

Questo strumento dispone di una bobina mobile del tipo a magnete permanente, con diodi rettificatori, progettato per misure di tensione AC e DC, corrente AC, resistenza, continuità, capacità e decibel.

## INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Lo strumento è conforme alle direttive IEC 61010 concernenti gli strumenti di misura di categoria II (CAT II 1000V) e grado di Polluzione 2.

### **Avvertimento**

Per evitare scosse o possibili ferite, seguire queste istruzioni:

- Non utilizzare lo strumento se è danneggiato. Prima di utilizzarlo, verificare l'involucro. Prestare particolare attenzione all'isolamento attorno alle boccole.
- Verificare l'isolamento dei puntali: che non vi siano parti metalliche esposte. Verificarne la continuità. Sostituirli, se danneggiati, prima di usare lo strumento.
- Non utilizzare il tester se presenta un funzionamento anormale. Le protezioni potrebbero essere compromesse. Nel dubbio, farlo verificare dal servizio assistenza.
- Non utilizzare il prodotto in aree con gas esplosivi, vapore o polvere.
- Non applicare tensioni o correnti maggiori del fondo scala selezionato.
- Prima dell'utilizzo, verificare il corretto funzionamento misurando una tensione nota.

- Misurando correnti, togliere alimentazione al circuito sotto misura prima di collegare il tester. Ricordarsi di collegarlo in serie.
- In caso di assistenza sullo strumento, utilizzare solo componenti sostitutivi specificati.
- Prestare attenzione quando si misurano tensioni oltre 30 V ac rms, 42 V di picco, o 60 V dc. Pericolo di scosse elettriche.
- Utilizzando i puntali, tenere le dita dietro l'apposito anello paradita.
- Collegare prima il puntale negativo e poi quello positivo. Per scollegarli, prima il positivo e quindi il negativo.
- Togliere i puntali dallo strumento prima di sostituire le batterie.
- Non utilizzare lo strumento con il vano batterie o il coperchio posteriore aperti.
- Per evitare scosse elettriche, non toccare con le mani conduttori scoperti e non collegarsi a terra.
- Altre operazioni pericolose:  
quando un terminale di ingresso è connesso ad un potenziale pericoloso, si prega di notare che lo stesso potenziale può essere presente sugli altri terminali!
- **CAT II** – La categoria di misura II prevede misure su circuiti connessi direttamente ad installazioni a bassa tensione. (Esempi sono misure in ambienti domestici, apparecchi portatili e similari.) Non utilizzare il tester per misure in Categorie III o IV.

## Attenzione

Per evitare possibili danni allo strumento o al circuito sotto misura, operare come segue:

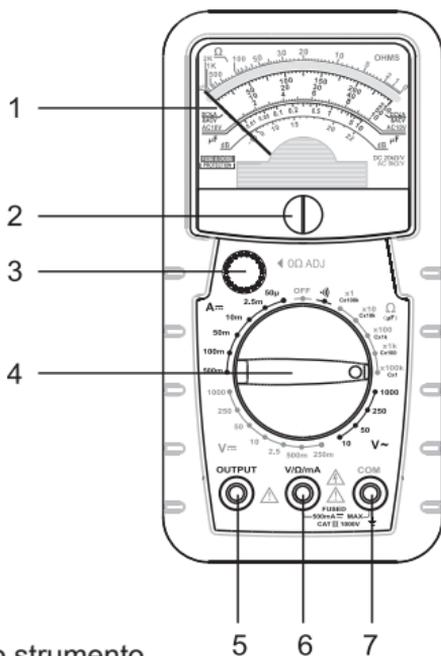
- Scollegare l'alimentazione dal circuito sotto misura e scaricare tutti i condensatori, prima di misurare resistenze, capacità o continuità.
- Utilizzare funzione, portata e boccole di ingresso appropriate alla misura da effettuare.
- Prima di misurare correnti, togliere alimentazione al circuito prima di collegarvi il tester.
- Prima di ruotare il commutatore rotativo per cambiare funzione, scollegare i puntali dal circuito sotto misura.

## Simboli

- ~ Corrente alternata
- ≡ Corrente continua
- ⎓ DC o AC
- ⚠ Attenzione, pericolo, fare riferimento al manuale d'uso.
- ⚡ Attenzione, pericolo di scossa elettrica.
- ⏚ Terminale di terra
- ⏏ Fusibile
- CE Conforme alla direttiva CE
- Strumento protetto da doppio isolamento o isolamento rinforzato.

# PANNELLO FRONTALE

---



## 1. Lancetta indicatrice

## 2. Regolatore dello zero

Utilizzato per azzerare lo strumento

## 3. Regolazione 0 Ω

Utilizzato per l'azzeramento dello strumento nelle misure di resistenza e capacità.

## 4. Commutatore scala/funzione

Seleziona la funzione o la portata desiderati.

## 5. Terminale "Uscita"

Nel tester, questo terminale "Uscita" è connesso in serie ad un condensatore. Quando è necessario misurare la sola componente AC in un circuito dove AC e DC sono mescolate,

utilizzare questo terminale “Uscita”. Un esempio è quando si debba misurare una tensione AC su un TV o un circuito audio dove le tensioni AC e DC sono assieme.

#### **6. Terminale “V/ $\Omega$ /mA”**

Boccola di ingresso positiva (puntale rosso) per misure di tensione, corrente, resistenza, capacità, decibel e continuità.

#### **7. Terminale “COM”**

Boccola di ingresso negativa (puntale nero) per tutte le misure.

## **SPECIFICHE**

### **Tensione DC**

Portate: 250mV-500mV-2.5V-10V-50V-250V-1000V

Precisione a FSD: 3

Sensibilità: 20k $\Omega$ /V

### **Tensione AC**

Portate: 10V-50V-250V-1000V

Precisione a FSD: 3

Sensibilità: 9k $\Omega$ /V

Risposta in frequenza: 50Hz~400Hz

### **Corrente DC**

Portate: 50 $\mu$ A-2.5mA-10mA-50mA-100mA-500mA

Precisione a FSD: 3

## Resistenza

- Portate: **x1** – 0.2Ω ~ 2kΩ, centro scala a 20Ω  
**x10** – 2Ω ~ 20kΩ, centro scala a 200Ω  
**x100** – 20Ω ~ 200kΩ, centro scala a 2kΩ  
**x1K** – 200Ω ~ 2MΩ, centro scala a 20kΩ  
**x100k** – 20kΩ ~ 200MΩ, centro scala a 2MΩ

Precisione: 3% dell'arco

## Decibel

-10 ~ +22dB (~22+14 ~ 22+28 ~ 22+40dB)

## Capacità

Portate: Cx1 - Cx100 – Cx1k – Cx10k – Cx100k

## Continuità

Se la resistenza è inferiore a 50Ω, il buzzer suona.

Se la resistenza è superiore a circa 200Ω, il buzzer non suona.

Se la resistenza è compresa tra 50Ω e 200Ω, il buzzer può suonare o no.

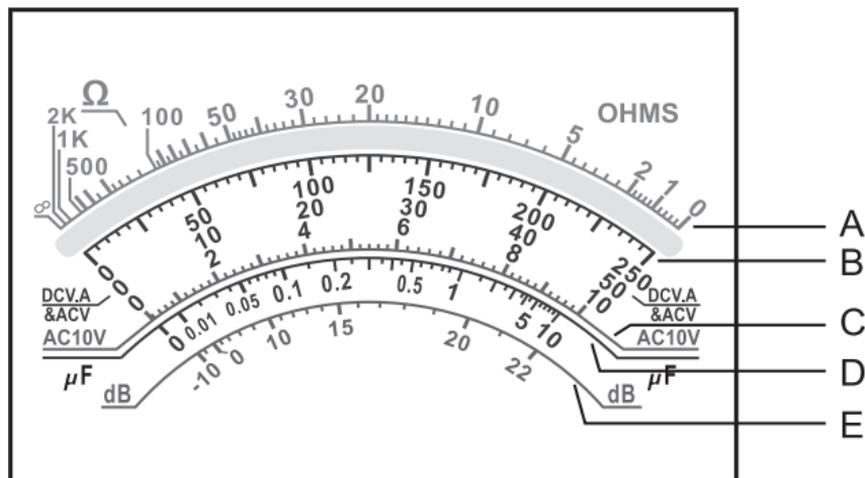
**Temperatura operativa:** 0°C ~ 40°C, < 85% RH

**Temperatura di immagazzinaggio:** -5°C ~ 50°C, < 85% RH

**Dimensioni:** 158x80x56mm

**Peso:** circa 291 g (con batterie)

## TABELLA DI RIFERIMENTO PER LA LETTURA



Test	Portata	Scala da leggere	Moltiplicatore
Tensione DC	250mV	B 250	× 1
	500mV	B 50	× 10
	2.5V	B 250	× 0.01
	10V	B 10	× 1
	50V	B 50	× 1
	250V	B 250	× 1
	1000V	B 10	× 100
Tensione AC	10V	C 10	× 1
	50V	B 50	× 1
	250V	B 250	× 1
	1000V	B 10	× 100

(continua)

Test	Portata	Scala da leggere	Moltiplicatore
Corrente DC	50 $\mu$ A	B 50	$\times 1$
	2.5mA	B 250	$\times 0.01$
	10mA	B 10	$\times 1$
	50mA	B 50	$\times 1$
	100mA	B 10	$\times 10$
	500mA	B 50	$\times 10$
Resistenza	$\times 1$	A	$\times 1$
	$\times 10$	A	$\times 10$
	$\times 100$	A	$\times 100$
	$\times 1k$	A	$\times 1000$
	$\times 100k$	A	$\times 100000$
Capacità	C $\times 1$	D	$\times 1$
	C $\times 100$	D	$\times 100$
	C $\times 1k$	D	$\times 1000$
	C $\times 10k$	D	$\times 10000$
	C $\times 100k$	D	$\times 100000$
Decibel	10V	E	$\times 1$
	50V	E	+ 14
	250V	E	+ 28
	1000V	E	+ 40

### Spiegazione del moltiplicatore in tabella:

Se viene utilizzata la portata "X10" in una misura di resistenza, il valore letto sulla scala va moltiplicato per 10: il valore ottenuto è la resistenza dell'oggetto sotto misura.

# ISTRUZIONI OPERATIVE

## Preparativi per le misure

Utilizzare un piccolo cacciavite a lama piatta per azzerare l'indicatore dello strumento: la lancetta deve essere posizionata esattamente sopra lo zero della scala B o C.

## Misura di resistenza

1. Collegare il puntale nero alla boccola “COM” e il puntale rosso alla boccola “V/ $\Omega$ /mA”
2. Posizionare il commutatore rotativo su  $\Omega$  nella portata desiderata (**x1, x10, x100, x1k, x100k**).
3. Cortocircuitare i puntali e ruotare la regolazione dello 0 $\Omega$  fino a posizionare l'indicatore esattamente sullo “0” all'estrema sinistra della scala A.

**Nota:** se l'indicatore non riesce a raggiungere la posizione di “0”, sostituire le batterie.

4. Accertarsi che l'oggetto da misurare non sia alimentato.
5. Collegare i puntali all'oggetto da misurare. Leggere il valore sulla scala A (fare riferimento alla tabella precedente).

### Nota:

1. Se viene utilizzata la scala “x1”, il consumo di corrente è relativamente alto e potrebbe non essere possibile, cortocircuitando i puntali, raggiungere lo zero sulla scala A. In questo caso, effettuare la regolazione dello zero (come indicato al passo 3) prima di effettuare una nuova misura.

2. Prima del test, togliere alimentazione al circuito sotto esame e scaricare i condensatori.

## Misura di tensioni DC

1. Collegare il puntale nero alla boccola “COM” e il puntale rosso alla boccola “V/Ω/mA”.
2. Posizionare il commutatore rotativo sulla funzione  $V_{\text{DC}}$ .  
Se l'ampiezza della tensione da misurare fosse sconosciuta, iniziare sempre con la scala più alta e quindi ridurre, se necessario.
3. Collegare il puntale nero al negativo del circuito in esame e il puntale rosso al positivo.

**Nota:** se l'ago indicatore si sposta a sinistra, invertire i puntali.

4. Leggere il valore della tensione sulla scala corrispondente, facendo riferimento alla tabella precedente.

## Misura di tensioni AC

1. Collegare il puntale nero alla boccola “COM” e il puntale rosso alla boccola “V/Ω/mA”.
2. Posizionare il commutatore rotativo sulla funzione  $V_{\text{AC}}$ .  
Se l'ampiezza della tensione da misurare fosse sconosciuta, iniziare sempre con la scala più alta e quindi ridurre, se necessario.
3. Collegare i puntali al circuito da misurare.

4. Leggere il valore della tensione sulla scala corrispondente, facendo riferimento alla tabella precedente.

## **Misura della tensione AC con il terminale “Output” (misurando l’uscita a bassa frequenza)**

Nello strumento, questo terminale di uscita è connesso in serie ad un condensatore. Quando si desidera misurare la sola componente AC di una tensione dove DC e AC sono assieme, è consigliabile utilizzare questo terminale.

Durante la misura, la componente DC viene bloccata dal condensatore e il tester misurerà solo la componente AC.

### **Esempi applicativi:**

- Misurare la tensione di uscita di amplificatori a bassa frequenza
- Rilevare il segnale orizzontale in amplificatori di riga TV
- Verificare se è presente o meno il segnale in ingresso nel separatore di sincronismi TV e nel loro circuito di amplificazione.

Il metodo di misura è lo stesso di quello della misura di tensioni AC descritto nella sezione “**Misura di tensioni AC**” tranne il puntale rosso, che va connesso al terminale “Output”.

Utilizzare “Output” e “Com” per effettuare la misura.

## Misura di correnti DC

1. Collegare il puntale nero nella boccia "COM" e il rosso in "V/ $\Omega$ /mA".
2. Impostare il commutatore sulla portata **A** desiderata.
3. Togliere alimentazione al circuito sotto misura e scaricare tutti i condensatori.
4. Interrompere il percorso della corrente nel punto in cui la si vuole misurare e collegare il puntale rosso al lato piú positivo e il nero al lato piú negativo (nel punto di interruzione).
5. Dare tensione al circuito e leggere il valore della corrente sulla scala B, DCV.A. (Se l'indicatore si sposta a sinistra, invertire i puntali).

### Nota:

1. Se l'ampiezza della corrente da misurare non fosse nota, iniziare sempre con la portata maggiore e poi ridurre di conseguenza.
2. Non misurare correnti maggiori di 500mA.

## Misura dei Decibel

Il rapporto tra ingresso e uscita di un amplificatore o di un circuito di trasmissione è indicato con una scala logaritmica poiché l'orecchio umano ha una sensibilità logaritmica. L'unità di misura è il Decibel (dB).

Quando l'impedenza di un circuito è fissa, la potenza può essere comparata esprimendo il solo rapporto in tensione (corrente) in dB.

La scala in dB di questo strumento è graduata in modo che il valore è 0dB quando si consuma 1mW in un circuito con impedenza di 600 Ω e, quando viene convertito in tensione, 0 dB sono uguali a 0,775V. Quindi, l'uscita in un circuito con 600 Ω di impedenza può essere letta direttamente in dB.

Tuttavia, quando l'impedenza del circuito sotto misura varia, il valore misurato in dB non è altro che un valore in AC letto su una scala in dB, che corrisponde alla scala ACV. (Utilizzare la scala dB quando si fanno misure in dB).

1. Scale utilizzate: -10 ~ +22dB ~ +36dB ~ +50dB ~ +62dB
2. I Decibel sono misurati allo stesso modo della tensione AC (che è descritta alla sezione “**Misura di tensioni AC**”) leggendo però la scala dB (scala E) opportuna.
3. La scala è graduata in corrispondenza della scala AC 10V, e solo l'uscita su circuiti con impedenza di 600Ω può essere letta direttamente in dB (0dB=1mW=0,775V).
4. Per scale maggiori di 10V, calcolare il valore corretto aggiungendo il valore ADD dB al valore indicato.

<b>ACV range</b>	<b>10V</b>	<b>50V</b>	<b>250V</b>	<b>1000V</b>
ADD dB value	0	14	28	40
Max. dB value	+22dB	+36dB	+50dB	+62dB

**Esempio:** se si legge +15dB sulla scala 50V, aggiungere 14 (ADD dB nella scala 50V) alla lettura, e il valore reale sarà calcolato come +15 +14= +29dB.

**Nota:** misurando un segnale che contenga una componente in DC, utilizzare le boccole “**Output**” e “**COM**”.

## Misure di capacità ( $\mu\text{F}$ )

1. Collegare il puntale nero nella boccola “**COM**” e il rosso in “**V/ $\Omega$ /mA**”.
2. Posizionare il commutatore sulla portata  $\mu\text{F}$  desiderata (**Cx1**, **Cx100**, **Cx1k**, **Cx10k**, **Cx100k** ). Effettuare la regolazione dello zero con il metodo indicato nella misura di resistenza, che è il seguente: cortocircuitare i puntali e ruotare la regolazione dello 0 $\Omega$  fino a posizionare l'indicatore esattamente sullo “0” all'estrema sinistra della scala A.

**Nota:** se l'indicatore non riesce a raggiungere la posizione di “0”, sostituire le batterie.

3. Collegare i puntali ai capi del condensatore da misurare.  
**Nota:** se il condensatore è polarizzato, collegare il puntale rosso al positivo e il nero al negativo.
4. L'indicatore deflette verso destra, sulla scala  $\mu\text{F}$  corretta. Tuttavia, l'indicatore raggiunge un massimo e poi torna leggermente indietro. Leggere la scala  $\mu\text{F}$  (D) in quel punto facendo riferimento alla tabella sotto riportata.

### **Nota:**

1. Dopo la misura, scaricare il condensatore completamente, prima di testarlo nuovamente: altrimenti l'errore di misura aumenterà.
2. Se il condensatore da misurare è polarizzato, accertarsi che la polarità sia connessa correttamente.
3. La scala dello strumento varia in funzione della posizione del selettore; vedere la tabella seguente:

Posizione selettore	C×1	C×100	C×1k	C×10k	C×100k
Portata	10000pF - 10μF	1μF - 1000μF	10μF - 10000μF	100μF - 0.1F	1000μF - 1F

## Test di continuità

1. Collegare il puntale nero nella boccia “**COM**” e il rosso in “**V/Ω/mA**”.
2. Posizionare il selettore su **•|)**
3. Collegare i puntali al punto da misurare.
4. Se la resistenza del circuito in quel punto è inferiore a 50Ω, il buzzer suona.

### Nota:

1. Prima del test, scollegare l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori.
2. Durante la prova di continuità l'ago indicatore non si muove.

## SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE E DELLA BATTERIA

Se cortocircuitando i puntali non si riesce ad azzerare l'ago indicatore nelle portate in Ω (x1, x10, x100 o x1k) tramite l'apposito regolatore 0Ω, le batterie sono scariche e vanno sostituite.

Per sostituire le batterie, rimuovere le viti sul coperchio delle batterie e toglierlo. Sostituire le due batterie da 1,5V tipo AAA con altre identiche o equivalenti, rispettando la polarità. Reinstallare coperchio e viti.

Se il fusibile brucia per un sovraccarico, va sostituito.  
Per la sostituzione, spegnere il tester e togliere la custodia.  
Rimuovere le viti sul coperchio posteriore e toglierlo.  
Sostituire il fusibile con altro analogo.  
Reinstallare il coperchio, le viti e la custodia.

Il tester utilizza un fusibile da 500mA/1000V, Fast da 6,35x32mm.

## ACCESSORI

**Manuale:** 1 pezzo

**Puntali:** 1 coppia

## NOTA

1. Questo manuale è soggetto a cambiamenti senza preavviso.
2. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi perdita.
3. Il contenuto del presente manuale non dà diritto ad utilizzare il tester in modo improprio.

### Smaltimento del prodotto

Gentile Cliente,  
quando sarà giunto il momento di gettare questo prodotto, tenere presente che contiene elementi che possono essere riciclati.  
Non gettarlo nella spazzatura comune, ma nelle apposite aree previste per il riciclaggio dei materiali elettronici.



## INTRODUCTION

This meter is a rectifier type, permanent-magnet moving coil instrument designed for DC and AC voltage, AC current, resistance, continuity, capacitance and decibel measurements.

## SAFETY INFORMATION

The meter has been designed according to IEC 61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category II (CAT II 1000V) and Pollution degree 2.

### **Warning**

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

- Do not use the meter if it is damaged. Before you use the meter, inspect the case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads before you use the meter.
- Do not use the meter if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the meter serviced.
- Do not operate the meter around explosive gas, vapor, or dust.
- Do not apply a voltage or current higher than the selected range's upper limit between input terminals.
- Before use, verify the meter's operation by measuring a known

voltage.

- When measuring current, turn off power to the circuit before connecting the meter to the circuit. Remember to place the meter in series with the circuit.
- When servicing the meter, use only specified replacement parts.
- Use caution when working with voltage above 30V ac rms, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Connect the black test lead before you connect the red test lead. When you disconnect test leads, disconnect the red test lead first.
- Remove the test leads from the meter before you open the battery cover or the case.
- Do not operate the meter with the battery cover or portion of the case removed or loosened.
- To avoid electric shock, do not touch any naked conductor with hand or skin, and do not ground yourself.
- Remaining endangerment:  
When an input terminal is connected to dangerous live potential, it is to be noted that this potential can occur at all other terminals!
- **CAT II** - Measurement Category II is for measurements performed on circuits directly connected to low voltage installation. ( Examples are measurements on household appliances, portable tools and similar equipments. )  
Do not use the meter for measurements within Measurement Categories III and IV.

## Caution

To avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, follow these guidelines:

- Disconnect circuit power and discharge all capacitors before testing resistance, continuity or capacitance.
- Use the proper function, range and input terminals for your measurements.
- Before measuring current, turn off power to the circuit before connecting the meter to the circuit.
- Before turning the rotary switch to change functions, disconnect the test leads from the circuit under test.

## Symbols

~ Alternating Current

≡ Direct Current

≈ DC or AC

⚠ Caution, risk of danger, refer to the operating manual before use.

⚡ Caution, risk of electric shock.

⊥ Earth (ground) Terminal

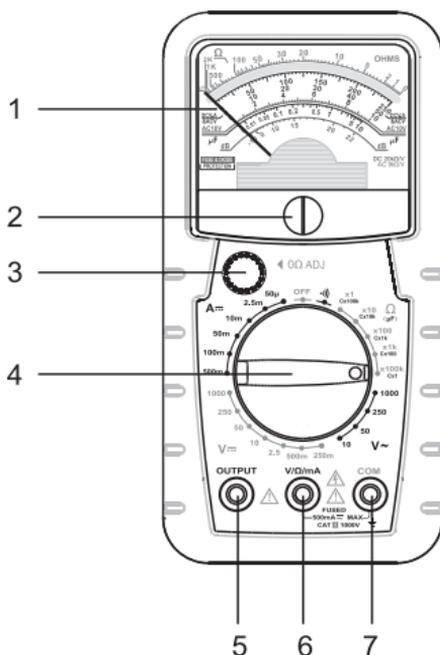
⊞ Fuse

CE Conforms to European Union directives

□ The equipment is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.

# FRONT PANEL

---



## 1. Pointer

## 2. Pointer Zero Corrector

Used for zeroing.

## 3. 0Ω Adjuster Knob

Used for zeroing for resistance and capacitance measurements.

## 4. Function/Range Switch

Used to select the desired function and range.

## 5. " OUTPUT " Terminal

In the meter, this " **OUTPUT** " terminal is connected in series with a capacitor. When you need to measure AC signal component

alone on a circuit where DC and AC components are mixed, you should use this " **OUTPUT** " terminal. Examples are ac voltage measurements on TV or audio circuit where DC and AC components are mixed.

#### 6. " **V/ $\Omega$ /mA** " Terminal

Plug-in connector for the red test lead for voltage, current, resistance, capacitance, decibel, continuity measurements.

#### 7. " **COM** " Terminal

Plug-in connector for the black test lead for all measurements.

## **SPECIFICATION**

### **DC Voltage**

Ranges: 250mV - 500mV - 2.5V - 10V - 50V - 250V - 1000V

Accuracy at FSD: 3

Sensitivity: 20k $\Omega$ /V

### **AC Voltage**

Ranges: 10V - 50V - 250V - 1000V

Accuracy at FSD: 3

Frequency Response: 50Hz ~ 400Hz

Sensitivity: 9k $\Omega$ /V

### **DC Current**

Ranges: 50 $\mu$ A - 2.5mA - 10mA - 50mA - 100mA - 500mA

Accuracy at FSD: 3

## Resistance

Ranges: **×1** range --- 0.2Ω to 2kΩ, scale center at 20Ω

**×10** range --- 2Ω to 20kΩ, scale center at 200Ω

**×100** range --- 20Ω to 200kΩ, scale center at 2kΩ

**×1k** range --- 200Ω to 2MΩ, scale center at 20kΩ

**×100k** range --- 20kΩ to 200MΩ, scale center at 2MΩ

Accuracy: 3% of arc

## Decibel

-10 ~ +22dB ( ~ 22+14 ~ 22+28 ~ 22+40dB )

## Capacitance

Ranges: C×1 - C×100 - C×1k - C×10k - C×100k

## Continuity

If the resistance is less than about 50Ω, the built-in buzzer will sound.

If the resistance is more than about 200Ω, the buzzer will not sound.

If the resistance is between 50Ω and 200Ω, the buzzer may or may not sound.

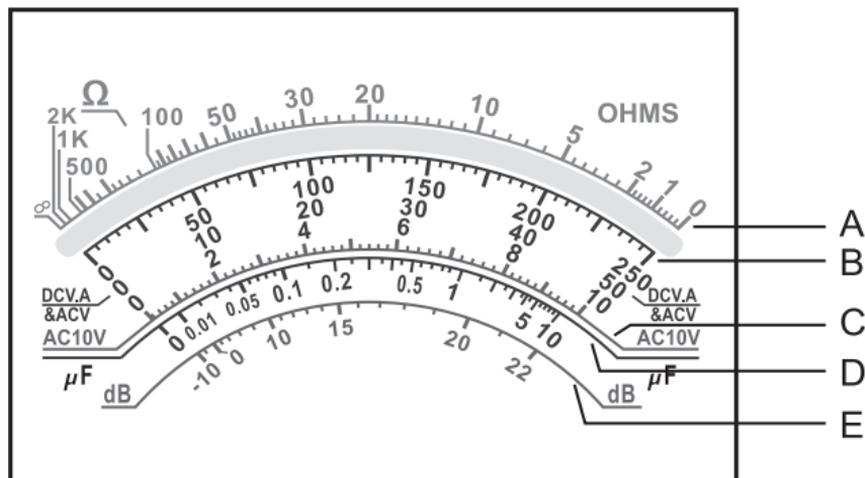
**Operating Temperature:** 0°C ~ 40°C, < 85%RH

**Storage Temperature:** -5°C ~ 50°C, < 85%RH

**Size:** 158 × 80 × 56mm

**Weight:** About 291g ( including battery )

# REFERENCE TABLE FOR READING



Test	Range Position	Scale to read	Multiplier
DC voltage	250mV	B 250	× 1
	500mV	B 50	× 10
	2.5V	B 250	× 0.01
	10V	B 10	× 1
	50V	B 50	× 1
	250V	B 250	× 1
	1000V	B 10	× 100
AC voltage	10V	C 10	× 1
	50V	B 50	× 1
	250V	B 250	× 1
	1000V	B 10	× 100

( continued )

Test	Range Position	Scale to read	Multiplier
DC current	50 $\mu$ A	B 50	$\times 1$
	2.5mA	B 250	$\times 0.01$
	10mA	B 10	$\times 1$
	50mA	B 50	$\times 1$
	100mA	B 10	$\times 10$
	500mA	B 50	$\times 10$
Resistance	$\times 1$	A	$\times 1$
	$\times 10$	A	$\times 10$
	$\times 100$	A	$\times 100$
	$\times 1k$	A	$\times 1000$
	$\times 100k$	A	$\times 100000$
Capacitance	C $\times 1$	D	$\times 1$
	C $\times 100$	D	$\times 100$
	C $\times 1k$	D	$\times 1000$
	C $\times 10k$	D	$\times 10000$
	C $\times 100k$	D	$\times 100000$
Decibel	10V	E	$\times 1$
	50V	E	+ 14
	250V	E	+ 28
	1000V	E	+ 40

**Explanation for multiplier in the table:**

If you use " **X10** " range in resistance measurement, you should multiply the reading on scale A by 10, the result is the resistance value of the object under test.

# OPERATING INSTRUCTION

## Preparation for Measurements

Use a small flat tip screwdriver to adjust the Pointer Zero Corrector until the pointer is directly over the zero at the left end of the scale B ( or scale C ).

## Measuring Resistance

1. Connect the black test lead to the " **COM** " terminal and the red test lead to the " **V/ $\Omega$ /mA** " terminal.
2. Set the range switch to desired  $\Omega$  range position (  **$\times 1$** ,  **$\times 10$** ,  **$\times 100$** ,  **$\times 1k$**  or  **$\times 100k$**  position ).
3. Turn the  $0\Omega$  adjuster knob to set the pointer to the " 0 " position at the left end of scale A while shorting the test leads.  
**Note:** If the pointer can't be adjusted to the " 0 " position of the scale A, replace the batteries.
4. Make sure that the object to be tested is without power.
5. Connect the test leads across the object. Read scale A referring the reference table.

### Note:

1. If you use the "  **$\times 1$**  " range position to make measurement, the current consumption of the batteries will be relatively high, and as a result, the pointer may not settle in the " 0 " position of scale A while you short the two test leads after finishing measurement. In this condition, you must make zero adjustment with the  $0\Omega$  adjuster

- knob (as indicated in step 3) before making a new measurement.
2. Before test, disconnect all power to the circuit to be tested and discharge all capacitors thoroughly.

## Measuring DC Voltage

1. Connect the black test lead to the " **COM** " terminal and the red test lead to the " **V/Ω/mA** " terminal.
2. Set the range switch to the desired  $V_{\text{DC}}$  range position.  
If the magnitude of the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range position first and then reduce it range by range if necessary.
3. Connect the red test lead to the positive terminal of the circuit to be tested and the black test lead to the negative terminal of the circuit.  
**Note:** If the pointer deflects to the left of the scale, reverse the test leads.
4. Read the DCV.A scale ( scale B ) referring the reference table.

## Measuring AC Voltage

1. Connect the black test lead to the " **COM** " terminal and the red test lead to the " **V/Ω/mA** " terminal.
2. Set the range switch to the desired  $V_{\text{AC}}$  range position.  
If the magnitude of the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range position

- first and then reduce it range by range if necessary.
3. Connect the test leads across the circuit to be tested.
  4. Read the corresponding scale referring the reference table.

## **Measuring AC Voltage with the "OUTPUT" Terminal ( measuring low frequency output )**

In the meter, this " **OUTPUT** " terminal is connected in series with a capacitor. When you need to measure AC signal component alone on a circuit ( such as TV or audio circuit ) where DC and AC components are mixed, you should use this " **OUTPUT** " terminal. During measurement, DC component is blocked by the capacitor, and only AC component is measured by the meter.

### **Application Examples:**

- Measure output voltage of general, low frequency amplifiers
- Detect horizontal signal in TV horizontal amplification circuits
- Check whether or not input signal is present in TV synchronizing separation and synchronizing amplification circuits.

The measuring method is the same as the AC voltage measuring method described in the " **Measuring AC Voltage** " section except connecting the red test lead to the " **OUTPUT** " terminal. Use the " **OUTPUT** " and " **COM** " terminals to perform measurements.

## Measuring DC Current

1. Connect the black test lead to the " **COM** " terminal and the red test lead to the " **V/Ω/mA** " terminal.
2. Set the range switch to the desired **A<sub>DC</sub>** range position.
3. Turn off power to the circuit which you will test. Then discharge all capacitors.
4. Break the circuit path to be tested, then connect the red test lead to the more positive side of the break and the black test lead to the more negative side of the break.
5. Turn on power to the circuit, then read the DCV.A scale (scale B) referring the reference table. ( If the pointer deflects to the left of the scale, reverse the test leads. )

### Note:

1. If the magnitude of the current to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range first and then reduce it range by range if necessary.
2. Do not use the meter to measure a current higher than 500mA.

## Decibel Measurement

A ratio of input to output in amplifier and transmission circuits is shown in logarithm because the human ears are proportioned to logarithm sensorially. Decibel (dB) is used as a unit.

When the load impedance of circuit is fixed, power can be compared by only expressing voltage (current) ratio in dB.

The dB scale of this meter is graduated in a way that the value is 0 dB when 1mW is consumed in 600Ω impedance circuit, and when it is converted into voltage, 0 dB is equal to 0.775V. So, output in 600Ω impedance circuit can be read directly in dB value. However, when the impedance of measured circuit varies, measured dB value is nothing but an AC voltage value measured in dB scale that corresponds with ACV scale. ( Use the dB scale when making decibel measurements.)

1. Used ranges: -10 ~ +22dB ~ +36dB ~ +50dB ~ +62dB
2. Decibel is measured in the same way as AC voltage measurement ( which is described in the " **Measuring AC Voltage** " section ) reading the " dB " scale ( scale E ) instead.
3. The scale is graduated corresponding to AC 10V range, and only output in 600Ω impedance circuit can be read directly in dB unit ( 0dB = 1mW = 0.775V ).
4. For ranges above 10V, calculate true values by adding ADD dB values to indicated values.

<b>ACV range</b>	<b>10V</b>	<b>50V</b>	<b>250V</b>	<b>1000V</b>
ADD dB value	0	14	28	40
Max. dB value	+22dB	+36dB	+50dB	+62dB

**Example:** When +15dB is obtained in 50V range as an indicated value, add 14 ( ADD dB value in 50V range ) to it, and the true value will be calculated as  $+15 + 14 = +29\text{dB}$ .

**Note:**

When measuring a signal which contains a DC component, use the

" **OUTPUT** " and " **COM** " terminals to make measurements.

## Measuring Capacitance ( $\mu\text{F}$ )

1. Connect the black test lead to the " **COM** " terminal and the red test lead to the " **V/ $\Omega$ /mA** " terminal.
2. Set the range switch to desired  $\mu\text{F}$  range position ( **C $\times$ 1**, **C $\times$ 100**, **C $\times$ 1k**, **C $\times$ 10k**, or **C $\times$ 100k** position ).

Make zero adjustment using the method of zero adjustment of resistance measurement, which is described as follows:

Turn the  $0\Omega$  adjuster knob to set the pointer to the " 0 " position at the left end of scale A while shorting the two test leads. ( If the pointer can't be adjusted to the " 0 " position of scale A, replace the batteries. )

3. Connect the test leads to the two leads of the capacitor to be tested. ( **Note:** If the capacitor has polarity, connect the red test lead to the positive terminal of the capacitor and the black test lead to the negative terminal of the capacitor. )
4. The pointer deflects to the right of the  $\mu\text{F}$  scale. However, the pointer starts swinging back from a certain point. Read the reading of this point on the  $\mu\text{F}$  scale ( scale D ) referring the reference table.

When the pointer stops moving and settle down, the pointer's position on scale A indicates the quality factor ( loss resistance ) of the capacitor.

**Note:**

1. After measurement, discharge the capacitor thoroughly before you test it again; otherwise error of measurement will increase.
2. If the capacitor to be tested has polarity, make sure that the polarity connections are correct.
3. The meter's test range varies with the range switch's position, see the following table:

Range Position	C×1	C×100	C×1k	C×10k	C×100k
Test Range	10000pF - 10μF	1μF - 1000μF	10μF - 10000μF	100μF - 0.1F	1000μF - 1F

## Continuity Test

1. Connect the black test lead to the " **COM** " terminal and the red test lead to the " **V/Ω/mA** " terminal.
2. Set the range switch to  $\cdot))$  position.
3. Connect the test leads across the circuit to be tested.
4. If the resistance of the circuit is less than about 50Ω, the built-in buzzer will sound.

**Note:**

1. Before test, disconnect all power to the circuit to be tested and discharge all capacitors thoroughly.
2. The pointer will not deflect during continuity test.

## BATTERY AND FUSE REPLACEMENT

If the pointer can not be set to " 0 " of scale A with the  $0\Omega$  adjuster knob when the range switch is in a  $\Omega$  range position ( **×1**, **×10**, **×100**, or **×1k** position ) and the test leads are being shorted, the batteries are low and must be replaced immediately.

To replace batteries, remove the screws on the battery cover and remove the battery cover. Replace the two old batteries with new ones of the same type (1.5V, AAA or equivalent), make sure that the polarity connections are correct. Reinstall the battery cover and the screws.

If the fuse blows because of overload, you should replace it. To replace the fuse, turn off the meter first. Then remove the holster from the meter. Remove the screws on the back cover and move the back cover aside gently. Replace the blown fuse with a new one of the same ratings. Reinstall the back cover, the screws and the holster.

The meter uses one fuse: 500mA/1000V, Fast action,  $\varnothing 6.35 \times 32$ mm

## ACCESSORIES

**Manual:** 1 piece

**Test Lead:** 1 pair

## NOTE

1. This manual is subject to change without notice.
2. Our company will not take the other responsibilities for any loss.
3. The contents of this manual can not be used as the reason to use the meter for any special application.

### DISPOSAL OF THIS ARTICLE

Dear Customer,

If you at some point intend to dispose of this article, then please keep in mind that many of its components consist of valuable materials, which can be recycled.

Please do not discharge it in the garbage bin, but check with your local council for recycling facilities in your area.





*Made in China*

Importato e distribuito da  
*Imported and distributed by*

**Melchioni S.p.A.**

Via P. Colletta 37, 20135 Milano

[www.melchioni.it](http://www.melchioni.it)  
[espertiinelettronica@melchioni.it](mailto:espertiinelettronica@melchioni.it)