

# Multimetro digitale **ICE MD 5400**

## *MANUALE D'ISTRUZIONE*

P/N 5400 - REV.1.0 - 03/04



**Copia del manuale cartaceo soggetto a modifiche senza preavviso, per l'uso delle apparecchiature si raccomanda di attenersi al manuale in dotazione**

scaricato dal sito [www.elettronicazetabi.it](http://www.elettronicazetabi.it)

---

## Informazioni di sicurezza

Il multimetro modo MD 5400 è stato progettato in conformità alle norme IEC1010-1 concernenti i requisiti di sicurezza per gli strumenti di misura elettrica.

## Simboli



Importanti informazioni di sicurezza riguardo alle Istruzioni



Può essere presente un voltaggio pericoloso



Terra



Doppioisolamento



Il multimetro modo MD 5400 risponde alle seguenti norme della comunità europea: 89/336/EEC e 73/23/EEC.

Comunque, rumori elettrici o intensi campi elettromagnetici nella vicinanze possono disturbare il circuito elettrico di misura.

Lo strumento di misura può anche rispondere a segnali imponderabili che possono essere presenti nel circuito.

Gli utilizzatori devono prestare attenzione e prendere le appropriate precauzioni per evitare errori di lettura.

## Precauzioni d'uso

Durante l'utilizzo seguire attentamente le norme di sicurezza e le istruzioni operative.

Leggere attentamente completamente il manuale di Istruzioni prima di operare con lo strumento prestando particolare attenzione alle note in grassetto.

Esaminate attentamente lo strumento e i puntali di misura, alla ricerca di eventuali danneggiamenti o anomalie, prima di ogni utilizzo.

Se viene rilevata qualche anomalia ( es. puntali rotti o con isolamento deteriorato, carcassa danneggiata, display non funzionante, etc.) non tentare di effettuare misure.

Non esporre lo strumento alla luce diretta del sole, gelo o elevate temperature.

Si è sempre in sicurezza quando si misurano tensioni al di sotto di 60VDC o 30VAC.

Tenere le dita dietro alle barriere dei puntali mentre si effettua la misura.

Non usate mai lo strumento per misurare tensioni che possono eccedere il massimo valore di ingresso di ogni portata.

Prima di ruotare il commutatore rotante, disconnettere i puntali dal circuito in prova.

Non collegare lo strumento a fonti di tensione quando il commutatore rotante è posizionato sulle funzioni:

Ampère - Ohm - Capacità - Prova diodi - Prova continuità e Temperatura.

## **MANUTENZIONE**

Prima di aprire lo strumento scollegare sempre lo stesso e i puntali da qualsiasi circuito in tensione.

Non utilizzare mai lo strumento se la parte posteriore non è posizionata correttamente e avvitata completamente.

Non utilizzare mai solventi o abrasivi sullo strumento. Per pulirlo utilizzare un panno inumidito con un detergente delicato.

La eventuale riparazione o la calibrazione dello strumento deve essere eseguita esclusivamente da centri autorizzati ICE Strumentazione.

## Descrizione frontale

### 1. Display LCD 3 3/4 digit (85 x 40 mm)

### 2. Pulsanti

**"HOLD"** premuto memorizza il valore letto, premuto una seconda volta ritorna In lettura continua.

**"DCIAC"** seleziona il modo di misura per le grandezze: V- A DC/AC.  
Le funzioni attivate sono visualizzate al display.

**"REL"** seleziona il modo di misura relativo per le grandezze V - A - CAP – TEMP. Un suono indicherà l'avvenuta attivazione o disattivazione della funzione.

**"Hz/DUTY"** seleziona la misura *Hz/Duty cycle* per V-A-Hz.  
Un suono segnalerà l'avvenuta attivazione o disattivazione della funzione.  
Premendo il pulsante si attivano le due funzioni visualizzate al display.

### 3. Commutatore rotante

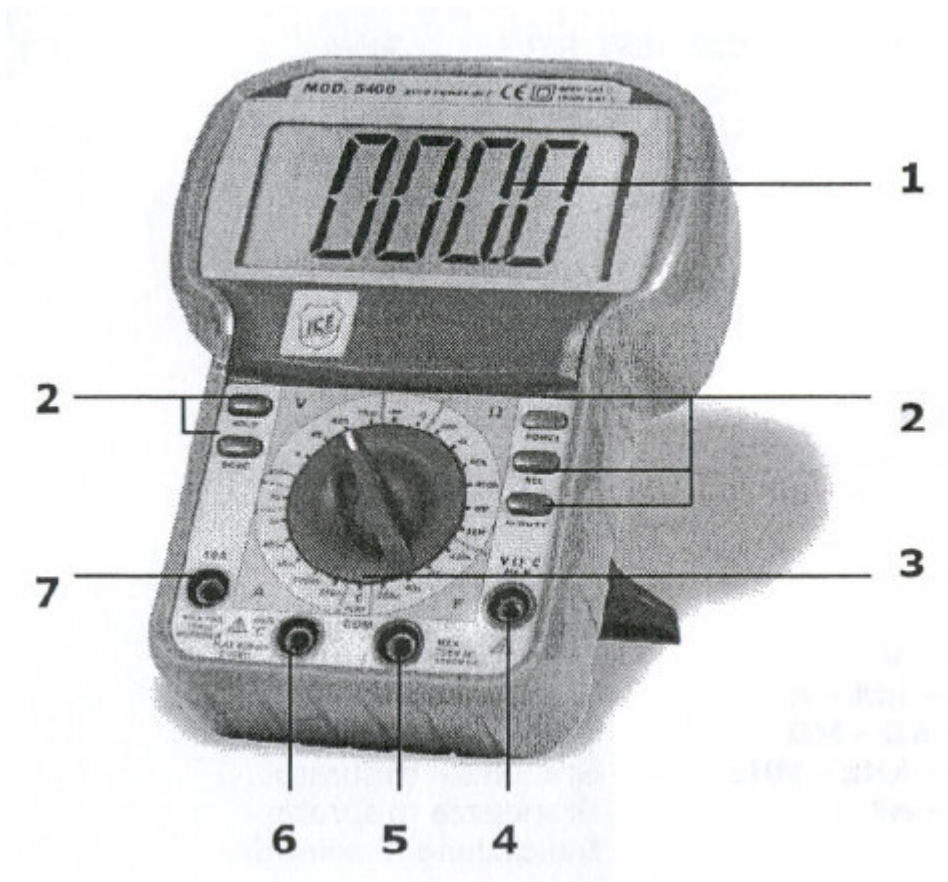
Commutatore utilizzato per selezionare le funzioni e le portate

### 4. Boccola collegamento puntale per "V - OHM - Hz – CAP e TEMP"

### 5. Boccola collegamento puntale comune

### 6. Boccola collegamento puntale per "uA -mA -TEMP"

### 7. Boccola collegamento puntale per "10A"





Batteria scarica

**HOLD**

Memoria attivata

**REL**

Misura relativa attivata



Prova diodo



Prova continuità

**DC**

Misura in continua

**AC**

Misura in alternata

**mV - V**

Grandezza misurata

**μA - mA - A**

Grandezza misurata

**Ω - kΩ - MΩ**

Grandezza misurata

**Hz - kHz - MHz**

Grandezza misurata

**μF - nF**

Grandezza misurata

**-**

Indicazione di polarità

## Specifiche tecniche

- . **Classe d'isolamento:** 600V CAT.III e 1000V CAT.II
- . **Temperatura d'utilizzo:** da 0 a 40 °C <80% RH
- . **Temperatura di stoccaggio:** da -10 a + 50 °C <80% RH
- . **Precisione:** vedi specifiche a pagina 11
- . **Tensione massima verso terra:** 750V AC RMS - 1000V DC
- . **Protezione portate A:**  $\mu$ A e mA con fusibile da 0,5A-250V  
10A senza fusibile
- . **Conteggio:** 3 time/sec
- . **Display:** 3 3/1 LCD 3999 punti con indicazione automatica di funzioni e simboli
- . **Selezione manuale di portata**
- . **Indicazione automatica di batteria scarica**
- . **Indicazione automatica di polarità.**
- . **Autospegnimento:** con strumento acceso e non utilizzato per 15 minuti circa è previsto lo spegnimento automatico preceduto da un breve suono.
- . **Alimentazione:** 2 batterie da 1,5V tipo AAA
- . **Dimensioni:** 160x120x43 mm (guscio escluso)
- . **Peso:** 300 gr (400 gr con guscio)

## Preparazione della misura

Premere il pulsante "POWER" per accendere lo strumento. Se appare l'icona - batteria scarica - sostituire le batterie prima di procedere alle misure.

### Misure di tensione continua (DC)

. Posizionare il commutatore rotante nella posizione Volt, selezionando sempre la portata più alta nel caso in cui non fosse noto il valore della tensione da misurare.

- . Premere il pulsante *AC/DC* per selezionare VDC
- . Collegare il puntale nero alla boccia "COM"
- . Collegare il puntale rosso alla boccia "V-OHM-Hz-CAP-TEMP".
- . Procedere alla misura

Note: la cifra "OL" al display significa che il valore che si sta misurando è superiore alla portata massima prevista, l'eventuale segno " – " indica la polarità negativa del segnale rispetto alla posizione d'inserzione del puntali.

**N.B.:** non effettuare mai misure superiori a 1000V DC

### Misure di tensione alternata (AC)

. Posizionare il commutatore rotante nella posizione Volt, selezionando sempre la portata più alta nel caso in cui non fosse noto il valore della tensione da misurare.

- . Premere il pulsante *AC/DC* per selezionare V AC
- . Collegare il puntale nero alla boccia "COM".
- . Collegare il puntale rosso alla boccia "V – OHM – Hz – CAP - TEMP".
- . Procedere alla misura.

Note: la cifra "OL" al display significa che il valore che si sta misurando è superiore alla portata massima prevista.

**N.B.:** non effettuare mai misure superiori a 750V AC di picco.



## Misure di corrente continua (DC)

- . Posizionare il commutatore rotante nella posizione Amperè, selezionando sempre la portata più alta nel caso in cui non fosse noto il valore della corrente da misurare.
- . Premere il pulsante "DC/AC" per selezionare A DC
- . Collegare il puntale nero alla boccia "COM".
- . Collegare il puntale rosso alla boccia "mA oppure IOA"
- . Procedere alla misura

Note: la cifra "01" al display significa che il valore che si sta misurando è superiore alla portata selezionata, l'eventuale segno " – " indica la polarità negativa del segnale rispetto alla posizione d'inserzione dei puntali.

## Misure di corrente alternata (AC)

- . Posizionare il commutatore rotante nella posizione Amperè, selezionando sempre la portata più alta nel caso in cui non fosse noto il valore della corrente da misurare.
- . Premere il pulsante "DC/AC" per selezionare A AC
- . Collegare il puntale nero alla boccia "COM".
- . Collegare il puntale rosso alla boccia "mA oppure IOA"
- . Procedere alla misura

Note: la cifra "01" al display significa che il valore che si sta misurando è superiore alla portata selezionata.

**N.B.: nelle misure di corrente lo strumento rispetto a terra non dovrà essere posto a tensioni superiori a 500V.**

**Non collegare mai i puntali direttamente ad alcuna fonte di tensione quando si è commutati in misure di corrente.**

**Oltre che pericoloso può essere danneggiato irrimediabilmente lo strumento**

## Misure di resistenza

- . Posizionare il commutatore sulla portata OHM scelta per la misura (da 400 ohm a 40 Mohm).
- . Collegare il puntale nero nella boccia "COM".
- . Collegare il puntale rosso nella boccia "V – OHM – Hz – CAP - TEMP".
- . Procedere alla misura.

Note: a puntali aperti (resistenza infinita) il display indicherà "OI".

**La misura di resistenza su un circuito dovrà essere effettuata sempre in assenza di energia. Non collegare mai i puntali a sorgenti di tensione. Oltre che pericoloso, può essere danneggiato irrimediabilmente lo strumento.**

**Tensione massima di sovraccarico: 250V DCI AC di picco**

## Misure di capacità

- . Posizionare il commutatore sulla portata F scelta per la misura (da 400nF a 200uF).
- . Collegare il puntale nero nella boccia "COM",
- . Collegare il puntale rosso nella boccia "V – OHM – Hz – CAP - TEMP".
- . Premere il tasto "REL" per azzerare il display
- . Procedere alla misura.

**N.B. Prima di effettuare la misura assicurarsi che il condensatore da testare sia scarico.**

**La misura di capacità su un circuito dovrà essere effettuata sempre in assenza di energia. Non collegare mai i puntali a sorgenti di tensione. Oltre che pericoloso, può essere danneggiato irrimediabilmente lo strumento.**

**Tensione massima di sovraccarico: 250V DCI AC di picco**

## Misure di frequenza

- . Posizionare il commutatore rotante sulla portata Hz.
- . Collegare il puntale nero alla boccola "COM",
- . Collegare il puntale rosso alla boccola "V-OHM-Hz-CAP-TEMP",
- . Procedere alla misura.

**Note:** se la tensione di ingresso dovesse essere inferiore a 0,7V oppure superiore a 10V AC RMS la lettura potrebbe essere al di fuori della percentuale di precisione.

## Prova di continuità e diodi

- . Posizionare il commutatore rotante sulla posizione:



prova continuità /



prova diodo

- . Collegare il puntale nero alla boccola "COM".
- . Collegare il puntale rosso alla boccola "V-OHM-Hz-CAP-TEMP"  
(la polarità del puntale rosso è positiva).
- . Se è selezionata la prova di continuità, connettere i puntali a due punti del circuito da testare. Se esiste una continuità il buzzer emetterà un suono.
- . Se è selezionata la prova diodi, collegare i puntali ai poli del diodo da testare e procedere alla misura.

**N.B.:** non collegare mai i puntali direttamente ad alcuna fonte di tensione.

## Misure di temperatura

- . Posizionare il commutatore rotante sulla portata "°C",
- . Collegare lo spinotto nero della sonda alla boccola "mA-TEMP",
- . Collegare lo spinotto rosso della sonda alla boccola "V-OHM-Hz-CAP-TEMP".
- . Procedere alla misura.

**Note:** quando la sonda non è inserita, lo strumento indicherà la temperatura ambiente.

## Volt DC

Portata	Risoluzione	Precisione
400mV	0,1mV	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
4V	1 mV	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
40V	10mV	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
400V	100mV	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
1000V	1V	$\pm 1,0\%$ + 4 digit

Impedenza d'ingresso: 10 Mohm

Portata max: 1000V DC o 750V AC valore di picco

## Volt AC

Portata	Risoluzione	Precisione
400mV	100uV	$\pm 1,5\%$ + 6 digit
4V	1mV	$\pm 0,8\%$ + 6 digit
40V	10mV	$\pm 0,8\%$ + 6 digit
400V	100mV	$\pm 0,8\%$ + 6 digit
750V	1V	$\pm 1,0\%$ + 6 digit

Impedenza d'ingresso: 10 Mohm

Portata max: 1000V DC o 750V AC valore di picco

Frequenza di lavoro: da 40 a 100Hz per la portata 750V  
da 40 a 400Hz per le altre portate

Risposta calibrata in RMS su onda sinusoidale

## Amper DC

Portata	Risoluzione	Precisione
400uA	0,1uA	$\pm 1\%$ + 6 digit
4000uA	1uA	$\pm 1\%$ + 6 digit
40mA	10uA	$\pm 1\%$ + 6 digit
400mA	100uA	$\pm 1\%$ + 6 digit
10A	10mA	$\pm 2\%$ + 6 digit

Caduta di tensione: portate mA - 400mV/portata 10A - 100mV

Protezione: portata da uA e mA - con fusibile 0,5A/250V  
portata 10A - senza fusibile

Corrente massima in ingresso: 10A DC/AC (max 15 sec)

## Amper AC

Portata	Risoluzione	Precisione
400uA	0,1uA	$\pm 1,5\%$ + 10 digit
4000uA	1uA	$\pm 1,5\%$ + 10 digit
40mA	10uA	$\pm 1,5\%$ + 10 digit
400mA	100uA	$\pm 1,5\%$ + 10 digit
10A	10mA	$\pm 2,0\%$ + 15 digit

Caduta di tensione: portate mA - 400mV / portata 10A - 100mV

Protezione: portate uA e mA con fusibile 0,5A/250V  
portata 10A senza fusibile di protezione

Corrente massima ingresso: 10ADC/AC (max 15 sec)

## Resistenza

Portata	Risoluzione	Precisione
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ + 5 digit
4k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ + 4 digit
40k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ + 4 digit
400k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ + 4 digit
4M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 0,8\%$ + 4 digit
40M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm 1,2\%$ + 5 digit

Tensione max. di prova: 400mV

Protezione da sovraccarico: 250 Volt DC/AC valore di picco

## Prova continuità

Portata	
Buzzer	Il buzzer suona per valori inferiori a 50 Ohm

Tensione a circuito aperto: 0,5V DC

Protezione: 250 V DC/AC valore di picco

## Prova capacità

Portata	Risoluzione	Precisione
400nF	100pF	$\pm 3,5\% \text{rdg} + 8 \text{ digit}$
4uF	1nF	$\pm 3,5\% \text{rdg} + 8 \text{ digit}$
40uF	10nF	$\pm 3,5\% \text{rdg} + 8 \text{ digit}$
200uF	100nF	$\pm 5,0\% \text{rdg} + 8 \text{ digit}$

Protezione: 250V DC/AC valore di picco

## Prova diodi

Portata	Risoluzione	Funzione
Diodo	1mV	Lettura della tensione diretta

Corrente di prova: 0,5mA DC

Tensione inversa: 1,5V DC

Protezione: 250V DC/AC valore di picco

## Prova temperatura

Portata	Risoluzione	Precisione
da -40°C a +1000°C	1 °C	<400 °C $\pm 0,8\% + 4 \text{ digit}$ >400 °C $\pm 1,5\% + 15 \text{ digit}$

Sensore: termocoppia tipo K

Attenzione non inserire segnali in tensione

## Frequenza

Portata	Risoluzione	Precisione
100Hz	0,01Hz	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
1kHz	0,1Hz	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
10kHz	1Hz	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
100kHz	10Hz	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
1MHz	100Hz	$\pm 0,5\%$ + 4 digit
30MHz	1kHz	$\pm 0,5\%$ + 4 digit

Valore minimo di tensione: 0,7V RMS


Protezione: 250V DC/AC valore di picco

## Sostituzione delle batterie

( 2 batterie da 1,5 V tipo AAA)



**Attenzione:** prima di aprire il coperchio dell'alloggiamento batterie assicurarsi che i puntali siano disconnessi dal circuito di misura.

Se l'icona  appare sul display, significa che le batterie devono essere sostituite. Seguire la seguente procedura per cambiare le batterie:

- . Scollegare i puntali da qualsiasi fonte, spegnere lo strumento e rimuovere i puntali dalle boccole.
- . Con l'utilizzo di un cacciavite rimuovere lo sportello vano pila posto sul retro dello strumento, sostituirle con due pile equivalenti quindi richiudere il vano pila.

## Sostituzione del fusibile

(n° 1 da 0,5 A - 250V Rapido)



**Attenzione:** prima di effettuare la sostituzione del fusibile assicurarsi che i puntali siano disconnessi dal circuito di misura.

- . Con l'utilizzo di un cacciavite rimuovere il semiguscio posteriore
- . Sostituire il fusibile con uno equivalente.
- . Riposizionare il semiguscio posteriore fissandolo con le apposite viti.

## Accessori

- . Coppia puntali
- . Guscio protettivo
- . Sonda per temperatura tipo K
- . Cinghia bracciale per misure in campo
- . Borsa in nylon per trasporto
- . Manuale d'istruzione

---

Copia del manuale cartaceo soggetto a modifiche senza preavviso, per l'uso delle apparecchiature si raccomanda di attenersi al manuale in dotazione

scaricato dal sito [www.elettronicazetabi.it](http://www.elettronicazetabi.it)

---