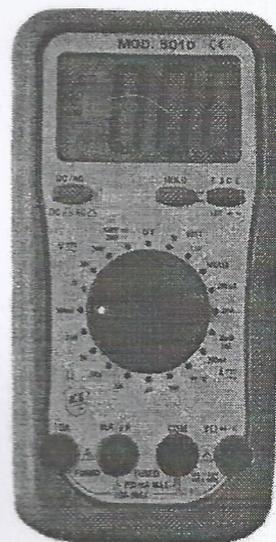


**Multimetro digitale
mod. 5010**



MANUALE D'ISTRUZIONE

► Indice

	Pagina
Specifiche tecniche	1
Informazioni di sicurezza	2
Precauzioni d'uso	2
Manutenzione	3
Descrizione frontale	4
Misure di tensione continua DC	6
Misure di tensione alternata AC	6
Misure di corrente continua DC	7
Misure di corrente alternata AC	7
Misure di resistenza	8
Prova di continuità e diodi	9
Prova transistor hFE e LED	9
Specifiche	10
Sostituzione della batteria	13
Sostituzione del fusibile	13
Accessori	13

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 10
- Tensione massima verso terra: 700V AC RMS - 1000V DC
- Protezione portate A: uA e mA con fusibile da 0,2A-250V
10A con fusibile da 10A-250V
- Conteggio: 3 time/sec
- Display: 3 ½ LCD 2000 punti con indicazione automatica di funzioni e simboli
- Selezione manuale di portate
- Indicazione automatica di batteria scarica
- Indicazione automatica di polarità
- Alimentazione: batteria da 9V tipo 6F22
- Dimensioni: 162x84x41 mm
- Peso: 400 gr (batteria compresa)



► Informazioni di sicurezza

Il multimetro mod. 5010 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



Doppio isolamento



Il multimetro mod. MD 5010 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 e completamente il manuale di istruzioni prima di operare con lo strumento prestando particolare attenzione alle note in grassetto.

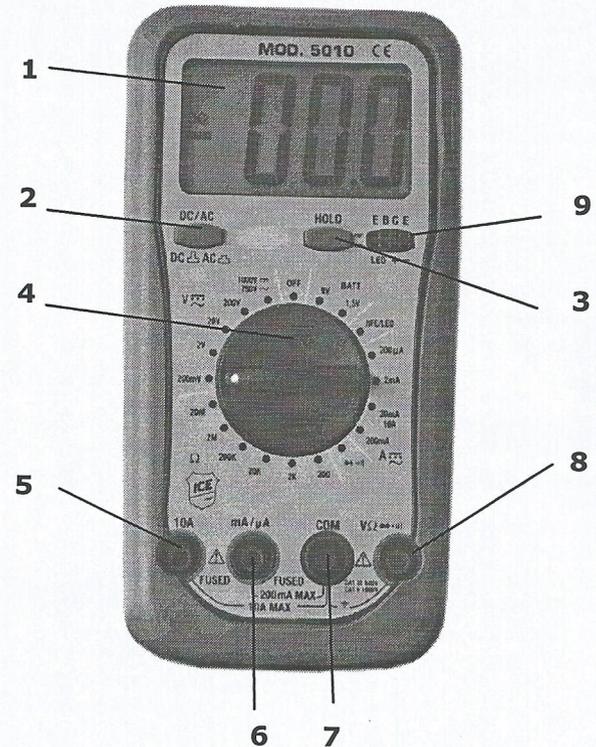
- Esamine attentamente lo strumento e i puntali di misura, alla ricerca di eventuali danneggiamenti o anomalie, prima di ogni utilizzo. Se viene rilevata qualche anomalia (es. puntali rotti o con isolamento deteriorato, carcassa danneggiata, display non funzionante, etc.) non tentare di effettuare misure.
- Non esporre lo strumento alla luce diretta del sole, temperature elevate o gelo.
- Si è sempre in sicurezza quando si misurano tensioni al di sotto di 60V DC o 30V AC . 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 – Prova diodi e LED

► 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.

► Descrizione frontale

- 1. LCD display 3 1/2 digit 2000 punti di lettura**
- 2. Pulsante "DC/AC"**
Seleziona il modo di misura per le grandezze V-A DC/AC
Premuto attiva il modo di misura AC (compare il simbolo AC sul display), rilasciato attiva il modo di misura DC.
- 3. Pulsante "Hold"**
Quando questo pulsante viene premuto il display manterrà l'ultimo valore letto e l'icona "H" apparirà sullo stesso fino a quando il pulsante non verrà premuto nuovamente.
- 4. Commutatore rotante**
Commutatore utilizzato per selezionare funzioni e portate
- 5. Boccola di accesso per correnti fino a 10A**
- 6. Boccola di accesso per correnti fino a 200mA**
- 7. Boccola di accesso COM comune a tutte le portate**
- 8. Boccola di accesso per: Volt-Ohm-Hz**
- 9. Connettore prova hFE e LED**



► Preparazione della misura

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

Misure di tensione continua (V DC)

- Posizionare il commutatore rotante nella posizione Volt DC scelta per la misura (da 200mV a 1000V), selezionando sempre la portata più alta nel caso in cui non fosse noto il valore della tensione da misurare.
- Premere il pulsante DC/AC per selezionare V DC
- Collegare il puntale nero alla boccola "COM".
- Collegare il puntale rosso alla boccola "V - Ω - Hz".
- Procedere alla misura

Note: la cifra "1" 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 la posizione d'inserzione dei puntali.

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

Misure di tensione alternata (V AC)

- Posizionare il commutatore rotante nella posizione Volt AC scelta per la misura (da 200mV a 700V), selezionando sempre la portata più alta nel caso in cui non fosse noto il valore della tensione da misurare.
- Premere il pulsante DC/AC per selezionare V AC
- Collegare il puntale nero alla boccola "COM".
- Collegare il puntale rosso alla boccola "V - Ω - Hz".
- Procedere alla misura

Note: la cifra "1" al display significa che il valore che si sta misurando è superiore alla portata selezionata

N.B.: non effettuare mai misure superiori a 750V AC RMS

Misure di corrente continua (A DC)

- Posizionare il commutatore rotante nella posizione A DC scelta per la misura (da 200uA a 10A), 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 boccola "COM".
- Collegare il puntale rosso alla boccola "mA oppure 10A"
- Procedere alla misura

Note: la cifra "1" 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 la posizione d'inserzione dei puntali.

Misure di corrente alternata (A AC)

- Posizionare il commutatore rotante nella posizione A AC scelta per la misura (da 200uA a 10A), 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 boccola "COM".
- Collegare il puntale rosso alla boccola "mA oppure 10A"
- Procedere alla misura

Note: la cifra "1" 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 Ω scelta per la misura (da 200Ω a $20M\Omega$).
- Collegare il puntale nero nella boccola "COM".
- Collegare il puntale rosso nella boccola "V - Hz - Ω ".
- Procedere alla misura.

Note: a puntali aperti (resistenza infinita) il display indicherà sul lato sinistro la cifra "1". Cortocircuitando i puntali, il display deve indicare zero. Nella portata 200Ω il valore letto tiene conto della resistenza dei puntali; pertanto, al valore misurato va sottratta la resistenza residua che corrisponde al valore letto sul display con puntali cortocircuitati.

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 DC/AC di picco.

Prova transistor (hFE) e LED

- Posizionare il commutatore sulla portata hFE/LED.
- Verificare il tipo di transistor se NPN oppure PNP, inserire quindi i relativi pin secondo indicazione nel connettore apposito. Seguire le stesse procedura per la prova LED.

Prova batterie

- Posizionare il commutatore sulla portata 9V/1,5V in funzione del tipo di batteria da provare.
- Collegare il puntale nero nella boccola "COM".
- Collegare il puntale rosso nella boccola "V - Hz - Ω ".
- Procedere alla misura.

Prova di continuità e diodi

- Posizionare il commutatore rotante sulla posizione "diodi/continuità".
- Collegare il puntale nero alla boccola "COM".
- Collegare il puntale rosso alla boccola "V - Ω - Hz" (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.

Tensione massima di sovraccarico: 36V DC/AC di picco.

Volt DC

Portata	Risoluzione	Precisione
200mV	100uV	$\pm 0,5\%$ + 5 digit
2V	1 mV	$\pm 0,5\%$ + 5 digit
20V	10mV	$\pm 0,5\%$ + 5 digit
200V	100mV	$\pm 0,5\%$ + 5 digit
1000V	1V	$\pm 1,5\%$ + 5 digit

Impedenza d'ingresso: 10 Mohm per tutte le portate

Protezione: portata 200mV fino a 250V DC/AC di picco
portate 2-20-200-1kV fino a 1kV DC/AC di picco

Volt AC

Portata	Risoluzione	Precisione
200mV	100uV	$\pm 1,5\%$ + 5 digit
2V	1mV	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
20V	10mV	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
200V	100mV	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
750V	1V	$\pm 1,5\%$ + 5 digit

Impedenza d'ingresso: 10 M0hm per tutte le portate

Frequenza di lavoro: portate da 200mV a 200V da 40 a 400Hz
portata 750V da 40 a 200Hz

Protezione: portata 200mV fino a 250V DC/AC di picco
portate 2-20-200-1kV fino a 1kV DC/AC di picco

Ampere DC

Portata	Risoluzione	Precisione
200uA	0,1uA	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
2mA	1uA	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
20mA	10uA	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
200mA	100uA	$\pm 1,5\%$ + 5 digit
10A (15 sec.)	10mA	$\pm 2,0\%$ + 5 digit

Caduta di tensione: 200mV max

Protezione: portate da 200uA a 200mA con fusibile 0,2A-250V
portata 10A con fusibile 10A-250V

Ampere AC

Portata	Risoluzione	Precisione
200uA	0,1uA	$\pm 1,5\%$ + 5 digit
2mA	1uA	$\pm 1,5\%$ + 5 digit
20mA	10uA	$\pm 1,5\%$ + 5 digit
200mA	100uA	$\pm 2,0\%$ + 5 digit
10A (15 sec.)	10mA	$\pm 3,0\%$ + 5 digit

Caduta di tensione: 200mV max

Protezione: portate da 200uA a 200mA con fusibile 200mA-250V
portata 10A con fusibile 10A-250V

Frequenza di lavoro: da 40Hz a 200Hz

Resistenza

Portata	Risoluzione	Precisione
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
2k Ω	1 Ω	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
20k Ω	10 Ω	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
200k Ω	100 Ω	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
2M Ω	1k Ω	$\pm 1,0\%$ + 5 digit
20M Ω	10k Ω	$\pm 2,0\%$ + 10 digit

Tensione max. di prova: 3V circa

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

Note: sulla portata 200 Ω per una precisa misura di resistenza
corto circuitare i puntali per rilevare il valore da dedurre
dalla misura.

Quando si misurano valori di resistenza > 1M Ω bisogna
attendere qualche secondo perché la misura si stabilizzi.
Ciò è normale per alti valori di resistenza.

Prova diodi

Portata	Risoluzione	Funzione
Diode	1mV	Letture della tensione diretta

Corrente di prova: 1mA DC

Tensione inversa : 3,0V DC

Protezione: 36V DC/AC valore di picco

Prova continuità

Portata	
Buzzer	il buzzer suona per valori inferiori a $70 \Omega \pm 20 \Omega$

Tensione a circuito aperto: 3,0V DC

Protezione: 250V DC/AC valore di picco

Prova transistor hFE

Portata	Valore al display
hFE NPN o PNP	da 0 a 1000

Corrente di base: 10uA circa

Vce : 3V circa

► Sostituzione della batteria (n° 1 batteria da 9V tipo 6F22)



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

Se l'icona "🔋" appare sul display, significa che la batteria deve essere sostituita. Seguire la seguente procedura per cambiare la batteria:

- 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, sostituirla con una equivalente quindi richiudere il vano pila.

► Sostituzione del fusibile (n° 1 da 10A – 250V)



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
- Manuale d'istruzione