



# MANUALE UTENTE

## Cod. 45.05808

(Mod. DT5808)

# MULTIMETRO DIGITALE

### 1. INTRODUZIONE

#### ATTENZIONE

Questo strumento è progettato per misurare tensioni massime di 600V, per evitare danni allo strumento e rischi di scosse elettriche non utilizzare mai con tensioni superiori.

#### PRECAUZIONI PRIMA DELL'USO

- Non usare il multimetro se danneggiato. Prima dell'uso ispezionare il prodotto, con particolare attenzione all'isolamento dei puntali. Se i puntali risultano danneggiati, sostituirli immediatamente.
- Non continuare ad usare lo strumento se non sta funzionando correttamente, in caso di dubbio rivolgersi ad un tecnico qualificato.
- Non operare in presenza di gas esplosivi, polvere o vapore.
- Non applicare più della tensione consentita tra i due terminali o tra uno qualsiasi dei terminali e la massa.
- Prima dell'uso verificare il corretto funzionamento dello strumento misurando una tensione nota.
- Quando si intende misurare una corrente, togliere l'alimentazione al circuito prima di connettere il multimetro.
- Operare con massima cautela quando si lavora con tensioni superiori ai 25VAC RMS o 60VDC, poichè queste tensioni possono dare forti scosse elettriche.
- Quando si utilizza la sonda, tenere le dita dietro il limite di sicurezza indicato sulla sonda stessa.
- Collegare il puntale di massa prima del puntale positivo. Procedere in maniera inversa per la disconnessione, scollegando il puntale positivo per primo.
- Rimuovere i puntali dal multimetro prima di aprire il vano batteria.
- Non utilizzare lo strumento con il coperchio batteria o parti dell'involucro rimosse o allentate.
- Per evitare letture errate, che possono comportare gravi conseguenze, sostituire immediatamente la batteria quando appare l'indicatore "BAT".

### 2. CARATTERISTICHE GENERALI

- Display: valore massimo di lettura 1999 (3½ cifre).
- Tempo di lettura: 2 / 3 letture al secondo.
- Indicatore di fuoriscala : viene indicata sul display solo la cifra "1".
- Indicazione automatica della polarità negativa.
- Misurazione della capacità.
- Il simbolo "BAT" appare su display quando la tensione della batteria scende al di sotto della tensione di lavoro.
- Protezione da sovraccarico.
- Temperatura di esercizio: in funzionamento da 0° C a 40° C, in stoccaggio da -10° C a 50° C, umidità <75% (senza condensa).
- Alimentazione: batteria da 9V
- Dimensioni: 191x89x35mm
- Peso: 310g (inclusa batteria).

### 3. SPECIFICHE ELETTRICHE

Le approssimazioni sono  $\pm$  (% di quanto letto + numero di cifre), 23° C  $\pm$  5° C, tasso di umidità inferiore al 75%.

#### 1) Tensione DC

| SCALA  | PRECISIONE                                |
|--------|-------------------------------------------|
| 2000mV | $\pm 0.8\%$ del valore mostrato + 2 cifre |
| 20V    |                                           |
| 200V   |                                           |
| 600V   | $\pm 1.0\%$ del valore mostrato + 2 cifre |

Impedenza d'ingresso: 10 M $\Omega$  per tutte le scale.

#### 2) Tensione AC

| SCALA  | PRECISIONE                                |
|--------|-------------------------------------------|
| 2000mV | $\pm 1.0\%$ del valore mostrato + 5 cifre |
| 20V    |                                           |
| 200V   |                                           |
| 600V   | $\pm 1.2\%$ del valore mostrato + 5 cifre |

Impedenza d'ingresso: 10M $\Omega$  per tutte le scale.

Frequenza: da 40Hz a 400Hz.

### 3) Corrente DC

| SCALA | PRECISIONE                            |
|-------|---------------------------------------|
| 20μA  | ± 1.0% del valore mostrato + 2 cifre  |
| 20mA  | ± 1.8% del valore mostrato + 2 cifre  |
| 200mA | ± 2.0% del valore mostrato + 2 cifre  |
| 10A   | ± 2.0% del valore mostrato + 10 cifre |

Caduta di tensione della misurazione: 200mV

### 4) Corrente AC

| SCALA | PRECISIONE                            |
|-------|---------------------------------------|
| 20mA  | ± 2.0% del valore mostrato + 3 cifre  |
| 200mA | ± 2.0% del valore mostrato + 5 cifre  |
| 10A   | ± 2.5% del valore mostrato + 10 cifre |

Caduta di tensione della misurazione: 200mV

Frequenza: da 40Hz a 400Hz.

### 5) Capacità

| SCALA | PRECISIONE                           |
|-------|--------------------------------------|
| 2nF   | ± 4.0% del valore mostrato + 3 cifre |
| 20nF  |                                      |
| 200nF |                                      |
| 2μF   |                                      |
| 20μF  |                                      |

### 6) Resistenza

| SCALA | PRECISIONE                            |
|-------|---------------------------------------|
| 200Ω  | ± 1.0% del valore mostrato + 10 cifre |
| 2KΩ   | ± 1.0% del valore mostrato + 3 cifre  |
| 20KΩ  |                                       |
| 200KΩ |                                       |
| 2MΩ   |                                       |
| 20MΩ  | ± 1.0% del valore mostrato + 5 cifre  |
| 200MΩ | ± 5.0% del valore mostrato + 10 cifre |

### 7) Temperatura

| SCALA       | PRECISIONE                           |                                       |
|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
|             | 0°C – 400°C                          | 400°C – 750°C                         |
| 0°C – 750°C | ± 1.0% del valore mostrato + 4 cifre | ± 1.5% del valore mostrato + 15 cifre |

### 8) Test della Frequenza

| SCALA | PRECISIONE                           |
|-------|--------------------------------------|
| 2KHz  | ± 3.0% del valore mostrato + 5 cifre |
| 20KHz |                                      |

Sensibilità: 100mV RMS

## 4. PRECAUZIONI E PROCEDURE DI MISURA

1) Non superare i limiti dei segnali d'ingresso riportati nella tabella sottostante:

| Livelli di funzione | Terminale d'ingresso | Massimo segnale d'ingresso |
|---------------------|----------------------|----------------------------|
| DC 2-600V           | V COM                | 600VDC                     |
| AC 2-600V           |                      | 600VAC                     |
| OHM                 | mAΩ COM              | 250V DC/AC                 |
| Frequenza           | mAΩ COM              |                            |
| Temperatura         | mAΩ COM              |                            |
| Diodi               | mAΩ COM              |                            |
| DC 200mA            | mAΩ COM              | 200mA DC/AC                |
| AC 200mA            |                      |                            |
| DC/AC 10A           | A COM                | 10A DC/AC                  |

2) Assicurarsi che la batteria sia inserita nel vano batterie e connessa correttamente.

3) Controllare accuratamente gli isolanti e i contatti dei puntali. I puntali danneggiati devono necessariamente essere sostituiti.

4) Scegliere la corretta scala di misura per il valore che si intende misurare.

- 5) Controllare che i puntali siano inseriti negli alloggiamenti corretti del multimetro, per il puntale rosso la posizione dipende dal tipo di misura da effettuare.
- 6) Entrambi i puntali devono essere tenuti a distanza dal circuito da testare quando si cambia il valore da misurare.
- 7) Al fine di evitare scosse elettriche e danneggiare il multimetro, non applicare tensioni superiori ai 600V tra i terminali e la massa. Prestare molta cautela quando si lavora sopra i 60VDC o 25VAC rms.
- 8) Ultimate le misurazioni, spegnere l'interruttore. Assicurarsi di rimuovere la batteria quando il dispositivo non viene utilizzato per un lungo periodo.
- 9) Non manomettere i circuiti interni per evitare di danneggiare il dispositivo.
- 10) Non usare o conservare il dispositivo in luoghi ad alta temperatura o umidità o alla diretta luce del sole.

## 5. MISURE

### **AVVISO!!!**

**Tensioni pericolose potrebbero essere presenti nei terminali d'ingresso e non essere visualizzate sul display.**

### 5.1 Misura della tensione DC e AC

- 1) Commutare sulle tensioni e scegliere il range da testare.
- 2) Connettere la punta nera del tester nella presa "COM" e quella rossa nella presa "V".
- 3) Collegare le punte del tester nei punti in cui si vuole effettuare la misurazione (in parallelo al circuito) e leggere il valore sul display, l'eventuale polarità negativa verrà indicata con un segno meno.

Note:

- a) la polarità del puntale rosso è "+"
- b) Se il livello della tensione non è conosciuto prima di operare, porre il commutatore al livello più alto ed operare.
- c) Quando appare sul display solo il numero "1", significa che è stato superato il fondoscala, il commutatore dovrà quindi essere spostato su un livello più elevato.
- d) Non applicare mai tensioni al di sopra di 600V all'ingresso. Si rischierebbe di danneggiare lo strumento.

### 5.2 Misura della corrente DC e AC

- 1) Connettere la punta nera del tester nella presa COM e quella rossa al terminale "mAΩ" per correnti di massimo 2A o al terminale "10A" per correnti di massimo 10A.
- 2) Impostare il commutatore nella posizione corretta.
- 3) Collegare le punte del tester nei punti in cui si vuole effettuare la misurazione (in serie al circuito) e leggere il valore sul display, l'eventuale polarità negativa verrà indicata con un segno meno.

Note:

- a) la polarità del puntale rosso è "+"
- b) Se il livello della corrente non è conosciuto prima di operare, porre il commutatore al livello più alto ed operare.
- c) Quando appare sul display solo il numero "1", significa che è stato superato il fondoscala, il commutatore dovrà quindi essere spostato su un livello più elevato.
- d) Una corrente eccessiva brucerà il fusibile che dovrà quindi essere sostituito.
- e) Nella posizione "10A" usare lo strumento per misurare massimo 5A continui, o massimo 10A per non più di 10secondi consecutivi ogni 15 minuti.

### 5.3 Misura della resistenza

**Per evitare scosse elettriche e danni allo strumento, togliere sempre l'alimentazione al circuito sul quale si intende misurare una resistenza. Assicurarsi anche che eventuali condensatori siano scarichi.**

- 1) Connettere la punta nera del tester nella presa COM e quella rossa al terminale "mAΩ".
- 2) Impostare il commutatore nel corretto range Ω.
- 3) Collegare i terminali sulla resistenza da misurare e leggere i valori sul display.

Note:

- a) Quando l'ingresso non è collegato, ad esempio a circuito aperto, il display visualizzerà il valore "1".
- b) Se il valore della resistenza sotto misurazione eccede il valore massimo del livello selezionato, sarà indicato il valore "1". Selezionare un livello più elevato.
- c) La scala 200MΩ ha una costante di 1MΩ fissa, quindi quando si va a leggere la misura bisogna sottrarre 1MΩ per ottenere il valore corretto. Ad esempio se leggiamo 101.0MΩ la resistenza misurata sarà di 100.0MΩ

### 5.4 Misura della capacità

**Assicurarsi anche che eventuali condensatori siano scarichi e che il circuito non sia alimentato prima di procedere.**

- 1) Impostare lo strumento sulla corretta scala di capacità: "F". Prima di collegare i condensatori il display dovrebbe andare a zero automaticamente.
- 2) Collegare il condensatore agli appositi terminali "Cx" (CAP)

**IMPORTANTE:** il condensatore da testare deve essere scaricato prima di procedere alla misurazione. Non applicare mai tensioni al terminale "CAP", ciò potrebbe causare danni allo strumento.

### 5.5 Misura della frequenza

- 1) Impostare lo strumento sulla corretta scala di frequenza: "Hz".
- 2) Collegare i puntali nel punto di misurazione e leggere i dati sul display.

IMPORTANTE: non applicare mai tensioni maggiori di 250V RMS all'ingresso. Sebbene l'indicazione sia possibile per tensioni maggiori di 100V RMS, il valore misurato potrebbe non essere corretto.

### 5.6 Misura della temperatura

- 1) Impostare il multimetro su "°C".
- 2) Collegare il connettore nero della sonda termica al terminale "COM" ed il connettore rosso al terminale "Ω".
- 3) Posizionare la punta della sonda sul materiale del quale si vuole conoscere la temperatura.
- 4) Il valore misurato verrà visualizzato sul display in °C.

Note:

- a) La temperatura è visualizzata automaticamente quando si inseriscono i connettori della sonda nei terminali del multimetro.
- b) Se il sensore non viene a contatto con nessun materiale, sarà visualizzata approssimativamente la temperatura ambiente.
- c) La temperatura massima misurabile dalla sonda termica in dotazione è di 250°C, si può arrivare ad un massimo di 300°C per pochi secondi.

### 5.7 Diodi ed Test di continuità

- 1) Impostare il commutatore nella posizione .
- 2) Connettere la punta nera del tester nella presa COM e quella rossa al terminale "mAΩ". (Nota: la polarità della punta rossa è "+").
- 3) Test della segnalazione acustica della presenza di continuità: il buzzer suonerà se la resistenza tra i due puntali è inferiore ai 30±20Ω.
- 4) Collegare i puntali sul diodo da misurare e leggere i valori sul display.

Note:

- a) Quando l'ingresso non è collegato, ad esempio a circuito aperto, il display visualizzerà il valore "1".
- b) Condizioni del test: ADC: 1mA circa. VDC: 2.8V circa.
- c) Il multimetro mostrerà la tensione individuata, verrà invece indicato il valore "1" quando il diodo sarà invertito.

### 5.8 Test del guadagno (hFE) dei transistor.

- 1) Impostare il commutatore sulla posizione "hFE".
- 2) Usare l'adattatore multifunzione in dotazione tra i terminali "COM" e "AΩhFE".
- 3) Assicurarsi prima di che tipo di transistor sia di tipo NPN o PNP.
- 4) Inserire correttamente il transistor nell'adattatore multifunzione.
- 5) Sul display si può leggere il valore hFE del transistor.

Note:

Condizioni del test: corrente di base 10μA circa. V<sub>CE</sub> 3V circa.

## 6. MANUTENZIONE

In caso di guasti lo strumento deve essere riparato esclusivamente da personale qualificato.

Per sostituire la batteria o il fusibile procedere come segue:

- 1) La sostituzione della batteria o dei fusibili deve avvenire solamente dopo aver scollegato i puntali e spento il tester.
- 2) Togliere le viti e rimuovere il case.
- 3) Lo strumento è alimentato da una batteria da 9V (IEC 6F22, NEDA 1604, JIS 006P). rimuovere la batteria dai terminali e collegarli ad una nuova, quindi inserirla nel case. Coprire i cavi della batteria in modo che non vengano toccati dal case.
- 4) Il tester è protetto da fusibili ( Fusibile1: F2A/600V e Fusibile2: F10A/600V) di dimensioni Φ 5 x 20mm.
- 5) Rimettere il copri batterie e avvitare le viti. Lavorare col tester solo se il copri batterie viene richiuso completamente.



#### SMALTIMENTO

In ottemperanza alla Direttiva Europea 2002/96/CE, si raccomanda di non smaltire il prodotto come rifiuto urbano e di effettuare, invece, raccolta separata (tramite lo stesso rivenditore o apposite aree predisposte) poiché l'errato smaltimento dei prodotti AEE potrebbe avere effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana.

