

# Pinza Amperometrica

## AC/DC 600

Cod. 530134366



Manuale utente

Leggere attentamente il manuale prima dell'uso



# GARANZIA

Questo strumento è garantito da difetti di materiale e di produzione per il periodo di un anno. Qualsiasi strumento che presenti difetti entro un anno dalla data di consegna può essere rimandato in fabbrica, con spese di trasporto prepagate, per essere riparato, tarato o sostituito senza alcun costo per l'acquirente. Questa garanzia non copre gli elementi consumabili come la batteria. Se il difetto è stato provocato da un uso improprio o da condizioni operative anomale, la riparazione verrà fatturata a costo pieno.

# PRESENTAZIONE

Questo strumento di misura è un multimetro a pinza compatto autorange a 3 3/4 cifre, per misurare la tensione CC e CA, la corrente CA, la resistenza, la continuità e il test del diodo e la temperatura. Dispone di mantenimento dati, misurazione relativa e spegnimento automatico. È facile da usare ed è un utile strumento di test.

# INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Questo misuratore è stato progettato secondo la norma IEC61010 relativa agli strumenti di misura elettronici con


categoria di sovratensione (CAT III 600V) e grado di inquinamento 2.

## **Avvertenza**

**Per evitare possibili scosse elettriche o lesioni alla persona seguire queste linee guida:**

- Non utilizzare il multimetro in un modo non specificato da questo manuale o le prestazioni di sicurezza dello strumento potrebbero essere compromesse.
- Non utilizzare il multimetro se è danneggiato. Prima di utilizzare il multimetro ispezionare la custodia. Prestare particolare attenzione all'isolamento che avvolge i connettori.
- Ispezionare i puntali per verificare l'assenza di isolamento danneggiato o metallo esposto. Controllare la continuità dei puntali. Sostituire i puntali danneggiati prima di utilizzare lo strumento.
- Non utilizzare lo strumento se funziona in modo anomalo. La protezione potrebbe essere compromessa. In caso di dubbio contattare l'assistenza per la riparazione.
- Non utilizzare il multimetro in presenza di gas esplosivi, vapori o polveri.
- Non applicare una tensione nominale superiore a

quanto indicato sul multimetro tra i terminali o tra qualsiasi terminale e la terra.

- Prima dell'uso, verificare il funzionamento dello strumento effettuando una misurazione con una tensione nota.
- Per la manutenzione del multimetro utilizzare solo le parti di ricambio specificate.
- Prestare attenzione quando si lavora con tensione superiore a 30 Vca rms, 42 Vca di picco o 60 Vcc. Tali tensioni possono causare scosse elettriche.
- Quando si utilizzano i puntali tenere le dita dietro le protezioni presenti sui puntali stessi.
- Quando si eseguono i collegamenti, collegare il cavetto del puntale comune prima di collegare il cavetto del puntale di carico. Quando si scollegano i puntali disconnettere prima il cavetto del puntale di carico.
- Rimuovere i puntali dallo strumento prima di aprire il coperchio della batteria o la custodia.
- Non utilizzare il multimetro con il coperchio della batteria o parti della custodia rimosse o allentate.
- Per evitare letture errate che potrebbero costituire possibili scosse elettriche o lesioni alla persona, sostituire le batterie non appena viene visualizzata l'indicazione di batteria scarica (). Per evitare



scosse elettriche e lesioni alla persona, non toccare alcun conduttore scoperto con la mano o la pelle.

- Rispettare tutte le norme locali e nazionali. Devono essere utilizzati dispositivi di protezione individuale in caso di esposizione di conduttori sotto tensione pericolosi.
- Non tenere il multimetro oltre la barriera tattile.
- Non utilizzare puntali forniti con altre apparecchiature.
- Pericoli residui:

Quando un terminale di ingresso è collegato a un potenziale a pericoloso sotto tensione tenere presente che questo potenziale può verificarsi su tutti gli altri terminali!

- **CAT III** - La categoria di misurazione III è relativa alle misurazioni eseguite in installazioni di edifici. Esempi sono le misurazioni su quadri di distribuzione, magnetotermici, cablaggi, inclusi cavi, barre collettrici, scatole di derivazione, interruttori, prese di corrente in installazioni fisse e apparecchiature per uso industriale comprese altre apparecchiature, ad esempio motori fissi con collegamento permanente all'installazione fissa. Non utilizzare lo strumento per misurazioni all'interno della categoria di misurazione IV.

# Attenzione

**Per evitare possibili danni al multimetro o all'apparecchiatura in prova, attenersi alle seguenti linee guida:**

- Scollegare completamente l'alimentazione del circuito e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire il test della resistenza, continuità, del diodo o la temperatura.
- Utilizzare i terminali e la funzione adeguati per le misurazioni.
- Prima di girare la manopola di selezione per cambiare funzione, rimuovere i puntali dal circuito in esame e le ganasce dal conduttore da misurare.

## Simboli

~ Corrente alternata


≡ Corrente continua

≈ Corrente alternata o corrente continua


⚠ Attenzione pericolo, fare riferimento al manuale d'uso prima dell'impiego.

⚡ Attenzione rischio di scossa elettrica.

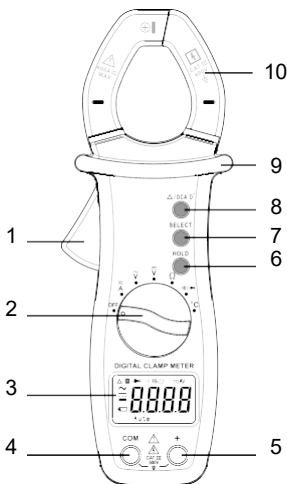
⏏ Terminale di (massa) terra

 L'apparecchiatura è protetta in tutto da doppio isolamento o isolamento rinforzato.

CE Conforme alle direttive dell'Unione Europea

 È consentita l'applicazione intorno a conduttori sotto tensione pericolosi e la loro rimozione.

# PANNELLO ANTERIORE



## 1. Grilletto

Serve per aprire e chiudere le ganasce.

## 2. Manopola di selezione

Utilizzata per selezionare la funzione, nonché per accendere o spegnere lo strumento.

Quando il multimetro non è in uso, posizionare

questa manopola su **"OFF"** per spegnere lo strumento.

### **3. Display**

a 3 3/4 cifre LCD

### **4. Terminale "COM"**

Connettore a innesto per il puntale nero per tutte le misurazioni, a eccezione di quelle di corrente e temperatura.

Per le misure di temperatura, questo serve per il terminale negativo di termocoppie di tipo K.

### **5. Terminale " + "**



Connettore a innesto per il puntale rosso per tutte le misurazioni, a eccezione di quelle di corrente e temperatura.

Per le misure di temperatura, questo serve per il terminale positivo di termocoppie di tipo K.

### **6. Pulsante " HOLD "**

Utilizzato per entrare/uscire dalla modalità di Mantenimento dati.

### **7. Pulsante " SELECT "**

- Quando la manopola di selezione è in posizione "  /  ", premere questo pulsante per passare tra le

funzioni test del diodo e di continuità.

- Quando la manopola di selezione è in posizione "A", premere questo pulsante per passare dalla misurazione della corrente CA a quella CC.

## **8. Pulsante " $\Delta$ /DCA "0" "**

Nella funzione di misurazione della corrente continua, questo pulsante viene utilizzato per l'azzeramento prima della misurazione.

In altre funzioni di misurazione, questo pulsante viene utilizzato per entrare/uscire dalla modalità Relativa.

## **9. Barriera tattile**

Utilizzata per evitare che le dita tocchino il conduttore in prova. Non tenere il multimetro oltre la barriera tattile.

## **10. Ganasce**

Utilizzate per bloccare il conduttore per le misurazioni della corrente. Durante la misurazione il conduttore in esame dovrebbe essere posizionato al centro delle ganasce.

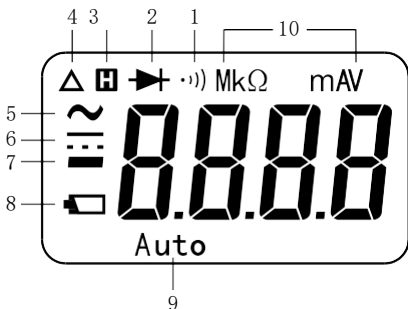
## **Presentazione del cicalino integrato**

1. Quando si preme un pulsante il cicalino emette

un segnale acustico.




2. Il cicalino emette diversi brevi segnali acustici circa un minuto prima che il multimetro si spenga automaticamente, e un segnale acustico lungo prima che lo strumento si spenga.

## COMPRENSIONE DEL DISPLAY



### Spiegazioni:

1.  $\cdot\cdot\cdot\cdot$ ..... È stata selezionata la funzione di test di continuità.
2.  $\rightarrow|$ ..... È stata selezionata la funzione test del diodo:
3.  $\square H$ ..... Il misuratore è in modalità Mantenimento dati.
4.  $\Delta$ ..... Il misuratore è in modalità Relativa.
5.  $\sim$ .....CA

6.  ....CC
7.  ....Segno negativo
8.  ....Le batterie sono scariche ed è necessaria la sostituzione.
9. **Auto**.... È stato selezionato l'Autorange.
10. Unità

## SPECIFICHE GENERALI

**Display:** a 3 3/4 cifre LCD

**Indicazione di polarità negativa:**

Segno negativo "" visualizzato automaticamente sul display


**Indicazione di valore di fondo scala:**

Il display visualizza " OL " o " -OL ".

**Frequenza di campionamento:** Circa 3 volte/sec.

**Capacità di apertura della ganascia:** Circa 33 mm.

**Conduttore max. misurabile per misurazioni della corrente:** Diametro circa 28mm

**Indicazione di batteria scarica:** "" visualizzato sul display

**Batteria:** Batteria da 1,5 V, AAA o equivalente, 2 pezzi

**Coefficiente di temperatura:**

0,1 x (accuratezza specificata)/°C (< 18 °C o > 28 °C)



**Ambiente operativo:** Temperatura: da 0°C a 40°C

Umidità relativa: < 75%

**Ambiente di conservazione:** Temperatura: da -10°C  
a 50°C

Umidità relativa: < 85%

**Dimensioni:** 194mm×70mm×39mm

**Peso:** Circa 211 g (batterie incluse)

## SPECIFICHE

L'accuratezza di misurazione specificata è prevista per un periodo di un anno dopo la taratura e da 18°C a 28°C, con umidità relativa fino al 75%.

Le specifiche di precisione si concretizzano in:

**± ([% della lettura]+[numero di cifre meno significative])**

Ad eccezione dell'intervallo specificato in modo particolare, l'accuratezza è specificata dal 5% al 100% del range.

## Tensione CA

| Range  | Risoluzione | Accuratezza       |
|--------|-------------|-------------------|
| 4,000V | 1mV         | $\pm (1,2\% + 5)$ |
| 40,00V | 10mV        | $\pm (1,5\% + 5)$ |
| 400,0V | 100mV       |                   |
| 600V   | 1V          |                   |

**Impedenza in ingresso:** Circa 10M $\Omega$

**Tensione di ingresso max. consentita:** 600V rms

**Gamma di frequenza:** 40Hz - 400Hz

**Risposta:** Media, calibrata in rms di onda sinusoidale

### **Nota:**

Quando la tensione misurata è superiore a 600 V il cicalino suonerà.

Quando la tensione è superiore a 610 V sul display viene visualizzato " OL "

## Tensione CC

| Range   | Risoluzione | Accuratezza       |
|---------|-------------|-------------------|
| 400,0mV | 0,1mV       | $\pm (0,8\% + 5)$ |
| 4,000V  | 1mV         | $\pm (1,0\% + 5)$ |
| 40,00V  | 10mV        |                   |
| 400,0V  | 100mV       |                   |
| 600V    | 1V          |                   |

**Impedenza in ingresso:** Circa 10M  $\Omega$

**Tensione di ingresso max. consentita:** 600V<sub>cc</sub>

**Nota:**

Quando la tensione misurata è superiore a 600 V il cicalino suonerà. Quando la tensione è superiore a 610 V sul display viene visualizzato " OL ".

## Corrente alternata.

| Range | Risoluzione | Accuratezza       |
|-------|-------------|-------------------|
| 400A  | 0,1A        | $\pm (2,5\% + 5)$ |

**Risposta:** Media, calibrata in rms di onda sinusoidale

**Gamma di frequenza:** 50Hz - 60Hz

**Corrente max. in ingresso consentita:** 400A

**Nota:**

Quando la corrente misurata è superiore a 400 A il cicalino suonerà. Quando la corrente è superiore a 410 A sul display viene visualizzato “ OL ”.

## Corrente CC

| Range | Risoluzione | Accuratezza       |
|-------|-------------|-------------------|
| 400A  | 0,1A        | $\pm (2,5\% + 5)$ |

**Corrente max. in ingresso consentita:** 400A


**Nota:**

Quando la corrente misurata è superiore a 400 A il cicalino suonerà. Quando la corrente è superiore a 410 A sul display viene visualizzato “ OL ”.


## Resistenza

| Range           | Risoluzione   | Accuratezza       |
|-----------------|---------------|-------------------|
| 400,0 $\Omega$  | 100m $\Omega$ | $\pm (1,2\% + 7)$ |
| 4,000k $\Omega$ | 1 $\Omega$    | $\pm (1,0\% + 5)$ |
| 40,00k $\Omega$ | 10 $\Omega$   |                   |
| 400,0k $\Omega$ | 100 $\Omega$  |                   |
| 4,000M $\Omega$ | 1k $\Omega$   | $\pm (1,2\% + 5)$ |
| 40,00M $\Omega$ | 10k $\Omega$  | $\pm (1,5\% + 7)$ |

## Continuità

| Range   | Risoluzione | Descrizione  |
|---|-------------|--|
|  | 0,1Ω        | <p>Il cicalino incorporato suonerà se la resistenza è inferiore a circa 30Ω .</p> <p>Se la resistenza è compresa tra 30Ω e 150 Ω , il cicalino potrebbe suonare o meno.</p> <p>Se la resistenza è superiore a 150 Ω il cicalino non suonerà.</p> |

## Diodo

| Range   | Risoluzione | Descrizione  | Commento                               |
|---|-------------|--|--|
|  | 1mV         | Verrà visualizzata la caduta di tensione diretta approssimativa del diodo. | Tensione a circuito aperto: circa 4,0V |

## Temperatura

| Range          | Risoluzione | Accuratezza |
|----------------|-------------|-------------|
| -20°C - 0°C    | 1°C         | ± (4% + 5)  |
| 0°C - 400°C    |             | ± (1% + 5)  |
| 400°C - 1000°C |             | ± (2% + 5)  |

## **Sensore di temperatura** Termocoppia tipo K

### **Nota:**

1. L'accuratezza specificata non include l'errore della sonda della termocoppia.
2. Le specifiche di accuratezza presuppongono che le variazioni della temperatura ambiente siano stabili a  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Per variazioni di temperatura ambiente di  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  la precisione nominale si applica dopo 1 ora.

## **ISTRUZIONI OPERATIVE**

### **Modalità Mantenimento dati**

Per mantenere la lettura attuale sul display premere una volta il pulsante "**HOLD**". Appare sul display il simbolo "**H**" come indicatore.

Per uscire dalla modalità Mantenimento dati è sufficiente premere nuovamente il tasto. Il simbolo "**H**" scompare.

### **Utilizzo della modalità Relativa**

La modalità relativa è disponibile in alcune funzioni.

1. Impostare il multimetro nella funzione desiderata.
2. Collegare correttamente lo strumento a un circuito (od oggetto) da misurare per ottenere una lettura, che deve essere utilizzata come

riferimento per le misurazioni successive.

3. Premere una volta il pulsante " $\Delta$ /DCA"0". Il multimetro entra in modalità Relativa e memorizza la lettura attuale come riferimento per le misurazioni successive. Appare il simbolo " $\Delta$ " come indicatore e il display legge zero.

**Nota:** Lo strumento esce dalla modalità autorange e quando si entra nella modalità Relativa rimane nell'intervallo attuale.

4. Quando si esegue una nuova misurazione il display mostra la differenza tra il riferimento e la nuova misurazione.
5. Per uscire dalla modalità Relativa è sufficiente premere nuovamente il tasto " $\Delta$ /DCA"0". Il simbolo " $\Delta$ " scompare.

**Nota:**

In modalità Relativa, il valore effettivo dell'oggetto in prova non deve superare il valore di fondo scala del range attuale.

## Misurazione della tensione CC

1. Collegare il puntale nero al terminale "**COM**" e il puntale rosso al terminale "**+**".
2. Quindi impostare la manopola di selezione sulla

posizione  $\overline{\overline{V}}$ .

3. Collegare i puntali attraverso la sorgente o il circuito da testare.
4. Leggere la lettura sul display. Verrà indicata anche la polarità del collegamento del puntale rosso.

**Nota:**

Per evitare scosse elettriche o danni allo strumento, non applicare una tensione superiore a 600 V tra i terminali.

## Misurazione della tensione CA

1. Collegare il puntale nero al terminale "**COM**" e il puntale rosso al terminale " + ".
2. Quindi impostare la manopola di selezione sulla posizione  $\widetilde{V}$ .
3. Collegare i puntali attraverso la sorgente o il circuito da testare.
4. Leggere la lettura sul display.

**Nota:**

Per evitare scosse elettriche o danni allo strumento, non applicare una tensione superiore a 600 V tra i terminali.

## Misurazione della corrente CA o CC

1. Quindi impostare la manopola di selezione sulla



posizione  $\overline{A}$ .


2. Premere il pulsante "**SELECT**" per selezionare la misurazione della corrente CC (appare " $\text{---}$ ") o la misurazione della corrente CA (appare " $\sim$ ").
3. Se il display non legge zero quando il multimetro è in modalità di misurazione della corrente CC, premere il pulsante " $\Delta/DCA$ " "0" per l'azzeramento.
4. Premere il grilletto e serrare le ganasce intorno al conduttore da testare. Assicurarsi che le ganasce siano perfettamente chiuse.

**Nota:**

- a. Si deve bloccare ogni volta un solo conduttore.
  - b. Il conduttore dovrebbe essere posizionato al centro delle ganasce.
5. Leggere la lettura sul display. Per le misure di corrente continua viene indicata anche la polarità del collegamento del puntale rosso.

**Nota:**

1. Rimuovere tutti i puntali dal multimetro prima di misurare la corrente.
2. Dopo aver impostato la manopola di selezione in posizione  $\overline{A}$ , attendere circa 5-10 minuti prima di procedere. Questo è necessario per effettuare misurazioni accurate.
3. Per le misurazioni della corrente continua, una

lettura positiva (il segno negativo "  " non appare) indica che la direzione della corrente va dalla parte anteriore dello strumento a Quella posteriore.

## Misurazione della resistenza

1. Collegare il puntale nero al terminale "**COM**" e il puntale rosso al terminale " **+** ".
2. Quindi impostare la manopola di selezione sulla posizione  $\Omega$ .
3. Collegare i puntali al resistore da testare.
4. Leggere la lettura sul display.




### Nota:

1. Per misurazioni  $> 1\text{M}\Omega$  lo strumento potrebbe impiegare alcuni secondi per stabilizzare la lettura. Questo è normale per misurazioni ad alta resistenza.
2. Quando l'ingresso non è collegato, cioè a circuito aperto, verrà visualizzato " OL ".
3. Prima della misurazione scollegare tutta l'alimentazione al circuito da testare e scaricare completamente tutti i condensatori.

## Test di continuità

1. Collegare il puntale nero al terminale "**COM**" e il




puntale rosso al terminale " + ".

2. Quindi impostare la manopola di selezione sulla posizione / .
3. Premere il pulsante " **SELECT** " fin quando appare sul display ")".
4. Collegare i puntali al circuito da testare.
5. Se la resistenza è inferiore a circa  $30\Omega$  il cicalino suonerà.

### **Nota:**

Prima del test, scollegare tutta l'alimentazione al circuito da testare e scaricare completamente tutti i condensatori.

## **Test del diodo**

1. Collegare il puntale nero al terminale "**COM**" e il puntale rosso al terminale " + ".
2. Quindi impostare la manopola di selezione sulla posizione / .
3. Premere il pulsante " **SELECT** " fin quando appare sul display "".
4. Collegare il puntale rosso all'anodo del diodo da testare e il puntale nero al catodo del diodo.
5. Il display mostra la caduta di tensione diretta approssimativa del diodo.

# Misurazione della temperatura

## Nota

Per evitare possibili danni al multimetro o ad altre apparecchiature, tenere presente che mentre lo strumento è classificato da  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $1000^{\circ}\text{C}$ , la termocoppia di tipo K fornita è classificata a  $250^{\circ}\text{C}$ .

La termocoppia di tipo K è una dotazione supplementare, non è di tipo professionale e può essere utilizzata solo per misurazioni non critiche. Per misurazioni accurate utilizzare una termocoppia professionale.

1. Collegare la spina negativa della termocoppia tipo K al terminale **"COM"** e la spina positiva al terminale **"+"**.
2. Quindi impostare la manopola di selezione sulla posizione  $^{\circ}\text{C}$ .
3. Collegare l'estremità sensibile della termocoppia all'oggetto da testare.
4. Attendere un po' di tempo fino al raggiungimento di stabilizzazione termica tra la sonda della termocoppia e l'oggetto, quindi leggere la misurazione sul display.

## Spegnimento automatico

Se non si preme alcun pulsante o non si ruota la manopola di selezione per circa 15 minuti, il multimetro si spegnerà automaticamente e passerà in modalità di riposo.

Per riattivare lo strumento girare la manopola di selezione o premere un pulsante.

Per disattivare la funzione di spegnimento automatico, ruotare la manopola di selezione per accendere lo strumento tenendo premuto il pulsante " **SELECT** ".

## MANUTENZIONE


Pulire periodicamente la custodia con un panno umido e un detergente delicato. Non utilizzare agenti abrasivi o solventi.

La presenza di sporcizia o umidità nei terminali può influire sulle letture; pulire i terminali come segue:

1. Portare la manopola di selezione in posizione **OFF** e rimuovere tutti i puntali dal multimetro.
2. Scuotere lo sporco eventualmente presente nei terminali.
3. Bagnare un tampone nuovo con alcol.
4. Pulire con il tampone ogni terminale.

# Sostituzione delle batterie

## Avvertenza:

1. Quando viene visualizzata l'indicazione di batteria scarica (  ), le batterie non sono abbastanza cariche e devono essere sostituite immediatamente.
2. Rimuovere i puntali dal multimetro e togliere le ganasce dal conduttore in esame prima di aprire la custodia o il coperchio della batteria.

## Per sostituire le batterie:

Rimuovere la vite sul coperchio batteria e quindi rimuovere il coperchio della batteria. Sostituire le vecchie batterie con batterie nuove dello stesso tipo; assicurarsi che i collegamenti di polarità siano corretti. Rimettere il coperchio batteria e la vite.

# ACCESSORI

**Manuale d'uso:** 1 copia

**Puntali** 1 coppia

# PRESENTE

**Termocoppia tipo K:** 1 pezzo

## NOTA

1. Le informazioni contenute sul manuale sono soggette a modifiche senza preavviso.
2. La nostra azienda non si assumerà le altre responsabilità per eventuali perdite.
3. Il contenuto di questo manuale non può essere utilizzato come motivo per impiegare il multimetro per applicazioni speciali.

## SMALTIMENTO



Ai sensi della Direttiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 4 luglio 2012, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), la presenza del simbolo del bidone

barrato indica che questo apparecchio non è da considerarsi quale rifiuto urbano: il suo smaltimento deve pertanto essere effettuato mediante raccolta separata. Lo smaltimento

effettuato in maniera non separata può costituire un potenziale danno per l'ambiente e per la salute. Tale prodotto può essere restituito al distributore all'atto dell'acquisto di un nuovo apparecchio. Lo smaltimento improprio dell'apparecchio costituisce condotta fraudolenta ed è soggetto a sanzioni da parte dell'Autorità di Pubblica Sicurezza. Per ulteriori informazioni è possibile rivolgersi all'amministrazione locale competente in materia ambientale.



**Melchioni S.p.A.**

Via Colletta 37, 20135 Milano  
[www.melchioni-ready.com](http://www.melchioni-ready.com)