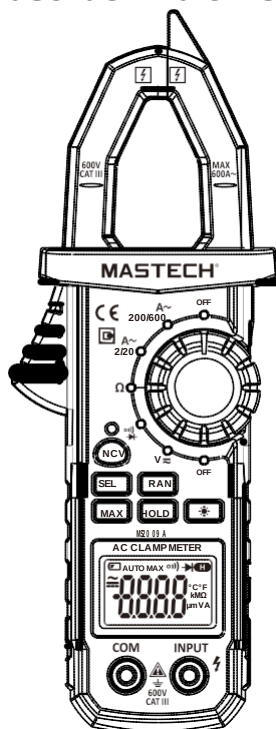


MASTECH®

MS2009A

Multifunzione digitale Manuale d'uso del multimetro a pinza



MASTECH®

CONTENUTO

Requisiti di sicurezza.....	1
Segnaletica di sicurezza	1
Note.....	1
Manutenzione.....	2
Panoramica.....	3
Indicazioni del misuratore.....	3
Disegno schematico del pannello.....	5
Istruzioni per l'uso.....	6
Indicatori di precisione.....	10
Spegnimento automatico	13
Sostituire la batteria	13
Accessori	14

Requisiti di sicurezza

Il multimetro a pinza digitale MS2009A è stato progettato secondo lo standard di sicurezza IEC61010-1 IEC 61010-2-032 per strumenti di misura elettronici e pinze amperometriche palmari. Esso è conforme alle norme di sicurezza per il doppio isolamento CAT III 600 V e grado 2 per l'inquinamento.

Segnaletica di sicurezza

-  Importante cartello di sicurezza. Fare riferimento alle istruzioni per l'uso.
-  Pericolo alta tensione.
-  Può essere usato intorno ai conduttori senza pericolo per la vita.
-  Doppio isolamento (Dispositivi di sicurezza di classe II).
-  Terra (messa a terra).

Note

- Prima di utilizzare questo strumento, leggere attentamente questo manuale utente e prestare particolare attenzione ai contenuti di "avviso". Si prega di seguire le istruzioni di "avviso".
- Per soddisfare i requisiti di sicurezza, utilizzare solo la sonda fornita con lo strumento. In caso di sostituzione della sonda, è necessario utilizzare una sonda nuova con lo stesso modello o le stesse specifiche elettriche.
- Prima di utilizzarlo, si prega di controllare lo strumento e la sonda per vedere se hanno eventuali danni o condizioni anomale. Se appare una situazione anomala (ad esempio: sonda scoperta, danni all'alloggiamento, nessun display a cristalli liquidi, ecc), non usare lo strumento.

- Quando lo strumento sta misurando, non toccare il terminale di ingresso non utilizzato.
- Prestare attenzione quando si misurano tensioni superiori a 60V CC e 30 V CA. Non permettere alle dita di toccare o bloccare una parte della sonda.
- Quando non è possibile determinare la dimensione del segnale da testare, spostare l'intervallo di misura della funzione nella posizione massima, quindi selezionare gradualmente i campi inferiori fino a trovare l'intervallo corretto. Non superare il limite di ingresso specificato in ciascun intervallo di misura.
- Non misurare una tensione superiore al limite superiore per ogni intervallo.
- Prima di cambiare la posizione dell'intervallo di misura funzionale, impostare la sonda e il circuito da testare mettendolo su uno stato aperto.
- Prima di misurare la resistenza in linea, spegnere tutti gli alimentatori del circuito e rilasciare tutte le cariche su entrambe le estremità del condensatore.
- Non esporre lo strumento a forte luce, alta temperatura o umidità (vapore).
- Non toccare i fili scoperti, i connettori o i circuiti da misurare.

Manutenzione

- Prima di aprire il coperchio posteriore dello strumento, assicurarsi che la sonda sia stata rimossa dal circuito da misurare.
- Possono essere utilizzati per la pulizia dell'emettitore solo un panno umido e una piccola quantità di detersivo. Non usare solventi chimici per pulire l'alloggiamento dello strumento.
- Se si riscontrano condizioni anomale sullo strumento, interrompere immediatamente l'uso dello strumento e farlo riparare.
- Riparare lo strumento con l'aiuto di un tecnico specializzato.

Panoramica

L'MS2009A è un misuratore a pinza digitale sicuro e affidabile con prestazioni stabili. Il suo design è basato su un grande circuito integrato a doppio convertitore A/D integrale su larga scala, con un intervallo di misura completo del circuito con protezione da sovraccarico. Con un aspetto unico, è un misuratore elettrico speciale con prestazioni superiori. L'MS2008A può essere utilizzato per misurare la corrente CA, la tensione CA/CC, la resistenza, i diodi, la prova di continuità del circuito e il rilevamento della tensione senza contatto.

Indicazioni del misuratore

1. Testa della pinza amperometrica a corrente alternata

Corrente CA di prelievo

2. Spia luminosa NCV

Quando la tensione del conduttore da testare è superiore a 90V CA, l'indicatore lampeggia costantemente.

3. Selettore funzione SEL

Quando è in posizione  viene utilizzato per passare da VCC a VCA.

Quando è in posizione  viene utilizzato per passare dalla misura di diodi alla misurazione di continuità.

4. Display

Display LCD (4 cifre significative).

5. Fine ingresso COM

Oltre alla corrente alternata, estremità ingresso negativo della sonda nera.

6. Fine INGRESSO

L'estremità di ingresso positivo della sonda rossa durante la misurazione della tensione, la resistenza, la caduta di tensione ai capi del diodo e la continuità del circuito.

7. Interruttore di misura funzione

Utilizzato per selezionare ogni funzione e grado dell'intervallo di misura.

8. Posizione centrale della testa della pinza

Per migliorare la precisione di misurazione della corrente, posizionare il conduttore da misurare nella posizione centrale.

9. Posizione di rilevamento NCV

Quando si rileva una tensione senza contatto, posizionarsi vicino al conduttore da testare.

Altri tasti

Retroilluminazione

Il display dello strumento è impostato con retroilluminazione. Premere il tasto per 2 secondi per accendersi. Premere di nuovo il tasto per 2 secondi per spegnere la retroilluminazione.

Tasto HOLD, memorizzazione dati

Premere il tasto "HOLD". Il display dello strumento manterrà l'ultima lettura del test e mostrerà il simbolo . Premere nuovamente il tasto "HOLD" e lo strumento tornerà al normale stato di misurazione.

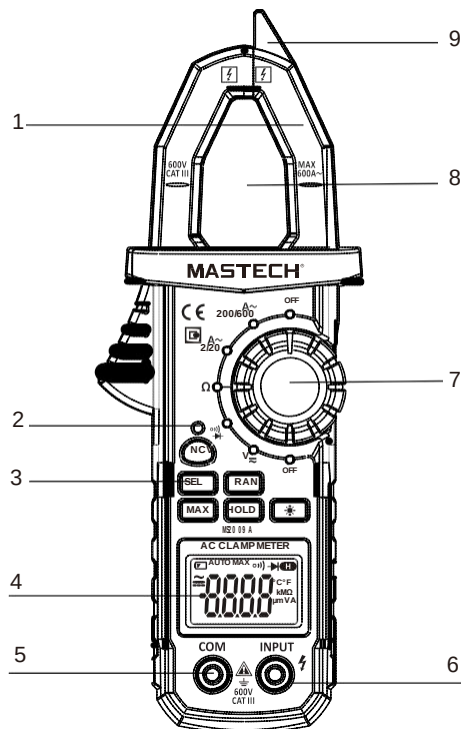
Tasto RAN Manuale/Automatiko

Nella posizione di misura di tensione e resistenza, il misuratore a pinza è impostato di default sull'intervallo di misura automatico. Premere questo tasto per passare all'intervallo di misura manuale. Nella modalità manuale dell'intervallo di misura, fare clic una volta sul tasto per passare al livello superiore. Se è al massimo livello, allora passerà al livello inferiore. Tenere premuto questo tasto per 2 secondi per tornare all'intervallo di misura automatico.

MAX Visualizzazione del valore massimo di lettura

Premere il tasto "MAX". Il display mostrerà il valore massimo di lettura tra i dati di misurazione. Premere nuovamente il tasto "MAX". Lo strumento ritorna allo stato di misurazione normale NCV. Interruttore di rilevamento della tensione senza contatto, utilizzato per il rilevamento della tensione senza contatto.

Disegno schematico del pannello



Istruzioni per l'uso

Misurazione della tensione CC

1. Inserire la sonda rossa nella presa "INPUT" e la sonda nera nella presa "COM".
2. Posizionare il commutatore dell'intervallo di misura della funzione sull'intervallo di misura della tensione CC. Premere il tasto "SEL" e collegare la sonda alla fonte di alimentazione o al carico da testare. La polarità dell'estremità collegata con la sonda rossa verrà visualizzata contemporaneamente sul display.
3. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Note!

- Δ Se l'intervallo di tensione da testare non è noto in anticipo, posizionare il commutatore di misura della funzione al massimo intervallo, quindi ridurlo gradualmente per ottenere l'intervallo corretto.
- Δ Prestare particolare attenzione per evitare urti durante la misurazione dell'alta tensione.

Misurazione della tensione CA

1. Inserire la sonda rossa nella presa "INPUT" e la sonda nera nella presa "COM".
2. Posizionare il commutatore dell'intervallo di misura della funzione sull'intervallo di misura della tensione CA e collegare la sonda alla fonte di alimentazione o al carico da testare. La polarità dell'estremità collegata con la sonda rossa verrà visualizzata contemporaneamente sul display.
3. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Note!

- Δ Prestare particolare attenzione per evitare urti durante la misurazione dell'alta tensione.

Misurazione della corrente CA

1. Posizionare il commutatore dell'intervallo di misura della funzione di misurazione della corrente alternata.
2. Premere il grilletto, aprire la testa del morsetto, agganciare il cavo nel morsetto per misurarne la corrente. Nota: Bloccando nel morsetto uno o più cavi contemporaneamente si ottiene una lettura non valida.
3. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Nota:

△ Se l'intervallo di corrente da testare non è noto in anticipo, si prega di posizionare il commutatore di misura della funzione al massimo intervallo di corrente, quindi ridurlo gradualmente per ottenere l'intervallo corretto.

Misurazione della resistenza

1. Inserire la sonda rossa e la sonda nera nella presa "INPUT" e "COM".
2. Posizionare l'interruttore dell'intervallo di misura della funzione sulla posizione Ω richiesta e collegare la sonda alla resistenza da testare.
3. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Nota:

- △ Se il valore della resistenza misurata è superiore al valore massimo dell'intervallo di misura scelto, apparirà la scritta "OL". A questo punto, selezionare un intervallo più alto.
- △ Quando si controlla la resistenza in linea, spegnere prima di tutto l'alimentazione del circuito da misurare e scaricare completamente tutti i condensatori.
- △ Quando si misura la resistenza più di $1M\Omega$, la lettura sarà stabile dopo alcuni secondi. Ciò è normale per la misura di una resistenza elevata.

Test dei diodi

Inserire la sonda rossa su "INPUT" e la sonda nera sulla presa "COM". In questo momento, la polarità della sonda rossa è "+". Posizionare l'interruttore di misura della funzione in posizione $\rightarrow$. La sonda rossa è collegata all'anodo del diodo in misurazione, mentre la sonda nera è collegata al catodo del diodo in misurazione. Leggere il valore approssimativo della caduta di tensione ai capi sul display.

Test di continuità del circuito

Inserire la sonda rossa nella presa "INPUT" e la sonda nera nella presa "COM". Posizionare l'interruttore di misurazione della funzione in posizione $\rightarrow$ e premere il tasto SEL per accedere al test di continuità del circuito. La sonda è collegata a due punti del circuito in misurazione. Nella prova di continuità, quando la resistenza di prova è inferiore a 60Ω , suonerà il cicalino. Quando è compreso tra 60Ω e 90Ω , il cicalino può suonare o meno. Quando è più di 90Ω , il cicalino non suona.

Rilevamento di tensione senza contatto

Premere il tasto NCV. Posizionare il sensore senza contatto vicino al conduttore. Quando la tensione di prova è superiore a 90V CA (RMS) e quando lo strumento è vicino al conduttore, l'indicatore della tensione di induzione dello strumento lampeggia e viene emesso un segnale acustico.

Nota:

- 1: Anche se non c'è alcuna indicazione, può esistere una tensione. Non utilizzare il rilevatore di tensione senza contatto per giudicare se c'è tensione nel cavo. L'operazione di rilevamento potrebbe essere influenzata dalla progettazione della presa, dallo spessore dell'isolamento, dal tipo e da altri fattori.

- Quando si immette tensione sul terminale di ingresso del misuratore, a causa dell'esistenza della tensione indotta, può accendersi anche l'indicatore di induzione della tensione.
- Le fonti di interferenza dell'ambiente esterno (come torcia elettrica, motore, ecc.) possono far scattare per errore il rilevamento della tensione senza contatto.

Dati tecnici

Caratteristiche generali: la tensione massima dell'estremità all'ingresso e massa CAT III 600V  e 600V ~

Metodo di visualizzazione: Display LCD con un massimo di 1999

Principio di misura: doppia conversione A/D integrale

Scelta dell'intervallo di misura: Automatico

Velocità di misurazione: 3 volte/s

Display dell'unità: ha la funzione e il simbolo dell'unità di potenza visualizzato Indicazione di polarità: simbolo "-" per l'ingresso con polarità negativa

Display fuori intervallo: "OL"

Funzione di memorizzazione dei dati: display  sulla parte superiore del display LCD

Display batteria scarica: display  sulla parte superiore del display LCD

Batteria di alimentazione: CC1.5V X3 AAA.

Misurazione esterna: 220mm×81mm×41mm

Peso: circa 286g (batteria inclusa)

La misura più grande della ganasce a morsetto aperto: 26mm

Ambiente operativo: 5°C~35°C

Temperatura di stoccaggio: -10°C~50°C

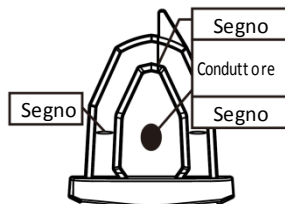
Indicatori di precisione

Precisione: $\pm$ (% della lettura + cifre) con un anno di garanzia

Temperatura ambiente: 18°C~28°C

Umidità ambientale: non più del 75%.

Coefficiente di temperatura: $0,1 \times$ sensibilità / 1°C



* Quando si misura la corrente alternata, posizionare il conduttore da misurare nella posizione centrale della testa di serraggio. Se non è in posizione centrale, può aumentare l'errore dell'1,5%.

Tensione CC

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200mV	0,1mV	$\pm(0,6\% \text{ della lettura} + 3 \text{ cifre})$
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	0,1V	
600V	1V	$\pm(0,8\% \text{ della lettura} + 3 \text{ cifre})$

Impedenza d'ingresso: 10M Ω .

Tensione d'ingresso massima consentita: 600V CC o 600V CA (RMS)

Tensione CA

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200mV	0,1 mV	$\pm(2,0\%$ della lettura + 3 cifre)
2V	1mV	$\pm(0,8\%$ della lettura + 5 cifre)
20V	10mV	
200V	0,1V	
600V	1V	$\pm(1,0\%$ della lettura + 5 cifre)

Impedenza d'ingresso: 10 Ω .

Campo di frequenza di misura: 40Hz-400Hz.

Tensione d'ingresso massima consentita: 600V CC o 600V CA(RMS)

Corrente CA

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
2A	0,001A	$\pm(2,0\%$ della lettura + 5 cifre)
20A	0,01A	
200A	0,1A	
600A	1A	

Campo di frequenza di misura: 0-500A 40Hz -400Hz;
500A-600A 60Hz-400Hz.

Corrente d'ingresso massima consentita: CA 600A per non più di 20 secondi.

Resistenza

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0,8\%$ della lettura +4cifre)
2k Ω	0.001k Ω	
20k Ω	0.01k Ω	
200k Ω	0.1k Ω	
2M Ω	0.001M Ω	$\pm(1,2\%$ della lettura +5cifre)
20M Ω	0.01M Ω	

Protezione da sovraccarico: 250V CC o 250V CA (RMS)

Test dei diodi

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
	1mV	Visualizzazione del valore approssimativo della caduta di tensione ai capi (la tensione a circuito aperto è di circa 1,5V)

Protezione da sovraccarico: 250V CC o 250V CA (RMS)

Test di continuità

Intervallo di misura	Risoluzione	Precisione
	100m Ω	Il cicalino suonerà quando è $\leq 60 \Omega$ (la tensione a circuito aperto è di circa 0,45V).

Nota: Quando la resistenza è compresa tra 60 Ω e 90 Ω , il cicalino può suonare o meno. Quando è superiore a 90 Ω , il cicalino non suona.

Protezione da sovraccarico: 250V CC o 250V CA (RMS)

Spegnimento automatico

Al fine di prolungare la durata della batteria, lo strumento è dotato di una funzione di spegnimento automatico. Se non si preme nessun tasto o se non c'è alcun cambiamento dell'intervallo di misurazione delle funzioni entro 15 minuti, l'alimentazione dello strumento si scollegherà automaticamente. Premere il pulsante "SEL" per riportare lo strumento allo stato di lavoro.

Sostituzione delle batterie



ATTENZIONE

Per evitare scosse elettriche, assicurarsi che i puntali siano stati chiaramente allontanati dal circuito da misurare prima di aprire il coperchio della batteria dello strumento.



ATTENZIONE

Non mescolare vecchie e nuove batterie. Non mescolare batterie alcaline, standard (carbonio-zinco) o ricaricabili (ni-cad, ni-mh, ecc.).

- 5.1.1 Il segno "  " se appare, significa che le batterie devono essere sostituite.
- 5.1.2 Allentare la vite di fissaggio del coperchio della batteria e rimuoverlo.
- 5.1.3 Sostituire le batterie scariche con batterie nuove.
- 5.1.4 Rimettere il coperchio della batteria e fissarlo nuovamente nella sua posizione originale.

Nota:

Non invertire la polarità delle batterie.

Accessori

Manuale d'uso	1 pz
Sonda	1 coppia
Scatola di imballaggio	1 pz
Batteria AAA da 1.5V	3 pz

