



AX-C708

1. Introduzione

Attenzioni

Prima di usare lo strumento, leggere attentamente le "Istruzioni di sicurezza". Il calibratore (di seguito denominato il multimetro) è un dispositivo portatile alimentato a batteria per la misurazione dei parametri elettrici. Lo strumento offre tutte le caratteristiche del multimetro digitale e permette di generare un segnale di tensione, corrente e frequenza.

In caso di danni al multimetro o mancanza di elementi, si prega di contattare immediatamente il rivenditore. Contattare il proprio distributore per ottenere informazioni sugli accessori disponibili.

2. Informazioni sulla sicurezza

Il multimetro risponde ai requisiti della norma IEC61010, categoria di sovratensione II. Utilizzare il multimetro solo come descritto nel manuale, altrimenti le protezioni dello strumento possono essere inefficaci. Avvertenza - indica le condizioni e attività che possono essere pericolose per l'utente; Attenzione - indica le condizioni e attività che possono danneggiare il misuratore o il dispositivo misurato. Nota - indica simboli e note sul funzionamento e funzioni del multimetro. I simboli internazionali presenti sul multimetro e in questo manuale sono descritti di seguito.

Attenzioni

Per evitare il rischio di scosse elettriche o lesioni personali:

- Non usare mai il misuratore se è danneggiato. Prima di usare il multimetro verificare eventuali rotture o pezzi mancanti sul suo alloggiamento. Prestare particolare attenzione all'isolamento intorno alle prese.
- Prima di usare il multimetro, accertarsi che il coperchio del vano batteria è chiuso e fissato in modo sicuro.
- Prima di aprire il coperchio del vano batterie, scollegare i cavi di misura dallo strumento.
- Verificare che i cavi di misura non hanno isolamento danneggiato o metallo esposto. Controllare attentamente i cavi di misura prima di utilizzare il multimetro.
- Non usare lo strumento se non funziona correttamente. In questo caso, le protezioni possono essere inefficaci. In caso di dubbio, rivolgersi con il multimetro al centro di assistenza.
- Non utilizzare il multimetro vicino a gas esplosivi, vapori o polvere.





- Per alimentare il multimetro, usare solo pile AAA installate correttamente nell'alloggiamento dello strumento.
- Per la riparazione del multimetro usare solo i pezzi di ricambio dedicati a questo strumento.
- Prestare particolare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 30V AC rms, 42V AC valore di picco e 60V DC, in quanto vi è il rischio di scosse elettriche.
- Quando si usano le sonde di misura tenere dita davanti agli schermi presenti sulle sonde.
- Collegare sempre il cavo comune prima di collegare il cavo di tensione. Quando si scollegano i cavi, prima scollegare il cavo di tensione, quindi il cavo comune.
- Non toccare la presa di ricarica quando sono collegati i cavi di misura.

Attenzione!

Al fine di evitare di danneggiare il multimetro o il dispositivo provato:

- Scollegare l'alimentazione del circuito e scaricare tutti i condensatori contenuti in esso prima di misurare la resistenza o continuità.
- Usare sempre le apposite prese, funzioni e gamma per una determinata misurazione o funzione di calibrazione.

Simboli Elettrici Internazionali

Corrente AC \sim

Corrente DC \equiv

AC o DC \approx

Norme di sicurezza \triangle

Messa a terra \perp

Fusibile \boxplus

Doppio isolamento \boxminus

Batteria scarica \boxtimes

CAT II - Categoria di sovratensione (dell'impianto) II, il grado di inquinamento 2 secondo IEC61010 indica il livello di protezione a sovratensioni temporanee. Le posizioni tipiche comprendono:

Alimentazione e collegamenti in apparecchiature elettriche, elettrodomestici, utensili, spine per dispositivi locali, spine a una distanza di circa 10m dai circuiti tipo 3 o circa 20m dai circuiti tipo 4.

3. Misurazione dei parametri elettrici

Eseguire la misurazione nel seguente modo:

1. Collegare i cavi di misura alle apposite prese del multimetro.
2. Impostare il selettore rotativo sulla funzione desiderata
3. Collegare le sonde di misura ai punti di misura
4. Leggere la misura sul display LCD





4. Impedenza d'ingresso

Per la misurazione della tensione, l'impedenza di misura è di 10M Ω . Per ulteriori informazioni, vedi la sezione "Specifiche".

5. Gamme

La gamma di misurazione determina il più alto valore di misurazione e la risoluzione che può essere misurata dal multimetro. La maggior parte delle funzioni di misurazioni del multimetro hanno più di una gamma di misurazione (vedi "Specifiche").

Assicurarsi che è stata selezionata la gamma appropriata:

- Se si sceglie la gamma troppo bassa, il display mostra il simbolo OL (sovraccarico).
- Se si sceglie la gamma troppo alta, la precisione della misurazione visualizzata non sarà ottima.

Il multimetro seleziona automaticamente la gamma più bassa disponibile adattata al segnale in ingresso (sul display compare il simbolo <AUTO>). Premere il tasto <RANGE> per bloccare la gamma selezionata. Ogni volta che si preme il tasto <RANGE> la gamma cambia a una più alta. Dopo aver raggiunto la gamma più alta e premendo il tasto <RANGE> si ritorna alla gamma più bassa.

6. Prova di diodo

Al fine di eseguire la prova di diodo:

1. Collegare il cavo di misura rosso alla presa Hi (MEASURE) e il cavo di misura nero alla presa COM.
 2. Impostare il selettore rotativo su $\Omega \rightarrow \rightarrow$.
 3. Premere il tasto blu, il display visualizza il simbolo $\rightarrow \rightarrow$.
 4. Collegare la sonda di misura rossa all'anodo del diodo e la sonda di misura nera al catodo del diodo (lato di fascia o fasce).
- Il display del multimetro visualizza la caduta di tensione nel diodo.
5. Invertire le sonde di misura. Il display visualizza il simbolo "OL" che indica un'alta impedenza.
 6. Il diodo è efficiente se le indicazioni sono conformi ai paragrafi 4 e 5.

7. Uso della funzione di arresto della lettura

Attenzioni

Per evitare scosse elettriche, non utilizzare la funzione di arresto lettura quando il valore della tensione è pericoloso.





La funzione Hold consente di arrestare la lettura sul display. Premere il tasto <HOLD> per arrestare la lettura attuale sul display.

8. Uso della funzione di misurazioni relative

Premere il tasto <REL>, il display secondario visualizza il valore attuale come riferimento, mentre il display principale visualizza il valore relativo (la differenza tra il valore attuale e il valore di riferimento). Premendo nuovamente il tasto <REL> sono disattivate le funzioni di misurazioni relative e si torna alla modalità di funzionamento normale.

Attenzioni

In modalità di misurazioni relative si deve prestare attenzione a causa della possibile presenza di tensione pericolosa.

9. Misurazione della frequenza e ciclo di lavoro

Premere il tasto <Hz> per visualizzare in sequenza la frequenza, il ciclo di lavoro e la tensione (corrente) durante le misurazioni della tensione (non disponibile per la modalità DC mV) e corrente.

10. Funzione di uscita

La presa di uscita del multimetro consente di generare la tensione DC, frequenza e corrente e simulare il trasmettitore.

Attenzione!

Attenzione: non applicare la tensione alle prese di uscita del multimetro onde evitare di danneggiare i circuiti interni.

11. Uscita della tensione DC

- Collegare una estremità del cavo di misura alle prese Hi (OUTPUT) e COM e quell'altra alle prese di ingresso del dispositivo collegato.
- Impostare il selettore rotativo su TCmV (o \overline{V}) e premere il tasto blu per selezionare la funzione mV (o V). Il display visualizza l'unità "mV" (o "V").
- Premere il tasto <sinistra> o <destra> per selezionare il valore di uscita.





- Premere il tasto <giù> o <su> per modificare il valore impostato. Il valore può essere ridotto automaticamente. Tenere premuto il tasto per un secondo per modificare il valore.
- Premere il tasto <HOLD> per attivare/disattivare l'uscita (il display visualizza il simbolo "ON" (attivato) o "OFF" (disattivato)).

12. Uscita di frequenza

- Collegare una estremità del cavo di misura alle prese Hi (OUTPUT) e COM e quell'altra alle prese di ingresso del dispositivo collegato.
- Impostare il selettore rotativo su \sqrt{V} e premere il tasto blu per selezionare la funzione \sqrt{L} . Il display visualizza l'unità "Hz" che indica la frequenza impostata.
- Premendo i tasti <sinistra> o <destra> oppure <su> o <giù> selezionare la frequenza di uscita in un intervallo di 1 - 100Hz.
- Premere il tasto <HOLD>, il display visualizza il simbolo "ON" e il multimetro inizia a generare il segnale di frequenza.
- Premere il tasto <RANGE>, il display visualizza l'unità "kHz". Ripetere i passi 3-4 per impostare l'uscita del segnale di frequenza 0.1 - 1.1kHz (1.0 - 11.0kHz).

13. Simulazione dell'uscita del trasmettitore (corrente di assorbimento)

XMT indica la simulazione del loop di corrente del trasmettitore utilizzando il multimetro. Usare questa funzione per la tensione DC esterna (5-28V) o per il loop di corrente collegato in serie.

Attenzione!

Impostare il selettore rotativo su una delle gamme dell'uscita mA prima di collegare i cavi di misura al circuito del loop di corrente. Altrimenti, dovuto alla bassa impedenza su altre posizioni del selettore rotativo, sarà fornita al circuito la corrente di 35mA.

- Collegare una estremità del cavo di misura alle prese Hi (OUTPUT) e COM e quell'altra alle prese di ingresso del dispositivo collegato.
- Impostare il selettore rotativo su XMT, è necessaria l'alimentazione esterna del loop. Selezionare la funzione XMT, il display visualizza "LOOP POWER" che indica l'impostazione della funzione XMT.
- L'operazione di altri tasti è la stessa che quella descritta per la funzione di uscita di corrente diretta.

Attenzione!

- Gamma della tensione di alimentazione: 5 - 28V DC
- Nota: Quando si lavora in modalità di uscita di corrente si consiglia di utilizzare una fonte di alimentazione esterna 24V DC collegata al trasmettitore al fine di estendere la durata della batteria.





14. Uscita di corrente DC

- Collegare una estremità del cavo di misura alle prese Hi (OUTPUT) e COM e quell'altra alle prese di ingresso del dispositivo collegato.
- Impostare il selettore rotativo di funzioni su "mA", il display visualizza l'unità "mA".
- Premere il tasto <REL> per selezionare un valore per la modalità manuale di uscita di forma d'onda. Il display visualizza l'unità "mA", "25%_set" (o "100%_set"). 0% = 4mA, 100% = 20mA. In modalità di uscita digitale: premere il tasto <sinistra> o <destra> per selezionare il valore dell'uscita, premere il tasto <giù> o <su> per modificare il valore dell'uscita impostato. Il valore può essere ridotto automaticamente. Tenendo premuto il tasto per 1 secondo si cambia il valore. In modalità 25% (o 100%): premere il tasto <giù> o <su> per modificare il valore impostato. Premere il tasto <HOLD>, il display visualizza il simbolo "ON" e appare il segnale sull'uscita.
- Premere il tasto <Hz> per selezionare il valore impostato per l'uscita di forma d'onda automatica, il display mostra l'unità "mA" "M". Premere il tasto <HOLD> per attivare/disattivare l'uscita, il display visualizza il simbolo "ON" (attivato) o "OFF" (disattivato). Premere il tasto <RANGE> per attivare o disattivare la forma d'onda in uscita, il display visualizza il simbolo "AUTO". Il valore attuale verrà arrestato e il multimetro entrerà in modalità di uscita digitale dopo l'arresto della modalità.

15. Opzioni di avvio

Per selezionare l'opzione di avvio, tenere premuto il tasto blu mentre si preme il tasto <POWER> per accendere il multimetro, allora lo strumento entrerà in modalità di impostazioni.

In questa modalità, il display secondario mostrerà l'opzione, mentre il display principale mostrerà il valore predefinito. Premere il tasto blu per modificare l'opzione selezionata. Premere il tasto <RANGE> per salvare il valore selezionato (il display visualizza "SAVE" indicando che il valore è stato salvato). Spegnerne il multimetro per uscire dalla modalità di impostazioni.

Opzioni di alimentazione

- APOF - Funzione di spegnimento automatico
Funzione - Gamma: 0 - 60 minuti, +10 minuti di volta in volta; il valore 0 indica la disattivazione della funzione di spegnimento automatico, premere il tasto <giù> o <su> per modificare il valore selezionato. Il valore predefinito è 10 minuti.
- BLOF - Tempo di retroilluminazione del display
Funzione - Gamma: 0 - 9000 secondi, +30 secondi di volta in volta; il valore 0 indica la disattivazione della funzione di retroilluminazione del display, premere il tasto <giù> o <su> per modificare il valore. Il valore predefinito è 30 secondi.
- FCTY - Ripristina le impostazioni predefinite
Premere il tasto "SAVE" sul display principale per ripristinare i valori predefiniti.





16. Sostituzione della batteria

Attenzioni

Per evitare scosse elettriche e lesioni personali:

- Scollegare i cavi di misura dal multimetro prima di aprire il coperchio del vano batterie.
- Prima di utilizzare nuovamente il multimetro, chiudere e fissare saldamente il coperchio del vano batterie.

Attenzioni

- Non utilizzare pile nuove insieme a quelle scariche.
- Se non si intende utilizzare il multimetro per un lungo periodo di tempo, rimuoverne le pile.
- Le pile usate devono essere smaltite secondo le normative locali.

Al fine di sostituire le pile:

- Scollegare i cavi di misura dal multimetro e spegnere lo strumento.
- Rimuovere la custodia protettiva dal multimetro e utilizzando un cacciavite a testa piatta, svitare le viti che fissano il coperchio del vano batterie in senso antiorario di modo che la tacca sia allineata all'immagine della vite presente sull'alloggiamento del multimetro.
- Togliere il coperchio del vano batterie.
- Rimuovere le pile esaurite dallo strumento.
- Sostituire le pile esaurite con quattro nuove pile alcaline AAA.
- Rimontare il coperchio del vano pile e serrare le viti.
- Rimontare la custodia protettiva.

Attenzione!

Quando si sostituiscono le pile, assicurarsi che le pile sono state installate con la polarità corretta, come indicato all'interno del vano batterie.

17. Sostituzione del fusibile

Attenzioni

Al fine di evitare lesioni personali o danni al multimetro, utilizzare solo fusibili con specifiche corrette. Per il fusibile F1 le specifiche sono le seguenti: 63mA/250V, per il fusibile F2: 0.5A/250V, rapido.

Il fusibile 0.5A/250V (F2) protegge la presa di corrente in ingresso, il fusibile 63mA/250V (F1) protegge la presa di corrente in uscita. Per controllare se i fusibili sono bruciati:

- Impostare il selettore rotativo su mA.
- Collegare il cavo di misura nero alla presa COM e il cavo di misura rosso alla presa mA.
- Utilizzando un ohmmetro controllare la resistenza tra i cavi con due morsetti per test del multimetro. Se il valore della resistenza è di circa 1Ω , il fusibile è efficiente. La lettura rappresentativa dell'apertura del circuito indica che il fusibile F2 è bruciato.





- Il fusibile F1 è bruciato quando l'uscita non cambia con la modifica del valore impostato. Al fine di sostituire il fusibile:
 1. Scollegare i cavi di misura dal multimetro e spegnere lo strumento.
 2. Utilizzando un cacciavite a testa piatta, svitare le viti che fissano il coperchio del vano batterie in senso antiorario di modo che la tacca sia allineata all'immagine della vite presente sull'alloggiamento del multimetro.
 3. Sostituire il fusibile bruciato (fusibili)
 4. Rimontare il multimetro.

18. Specifica tecnica

18.1.

Tutte le specifiche sono applicabili alla temperatura da +18°C a +28°C e umidità relativa da 10% a 70%, salvo diversa indicazione.

Per tutti i dati sulle specifiche si presuppone un preriscaldamento del multimetro per 5 minuti. Le specifiche sono valide per un periodo di un anno.

Attenzioni

"Numero di digit" è determinato da quante volte è aumentato o diminuito il valore del digito meno significativo.

18.2. Rilievo della tensione DC

1	2	3
4.000V	0.001V	0.2%+4
40.00V	0.01V	0.2%+4
400.0V	0.1V	0.2%+4

1 - Gamma

2 - Risoluzione

3 - Precisione





Impedenza di misura: 10MΩ (nominale), <100pF

Rapporto di reiezione di modo comune: 50Hz o 60Hz > 100dB Rapporto di reiezione di modo comune: 50Hz o 60Hz > 45dB Protezione da sovratensione: 600V, valore picco-picco

18.3. Misurazioni di mV DC

1	2	3
40.00mV	0.01 mV	0.5%+6
400.0mV	0.1 mV	0.2%+4

1 - Gamma

2 - Risoluzione

3 - Precisione

Impedenza di misura: 10MΩ (nominale)

Protezione da sovratensione: 600V, valore picco-picco

18.4. Misurazioni della tensione AC

1	2	3
400.0mV	0.1mV	1.0%+4
4.000V	0.001V	0.5%+4
40.00V	0.01V	0.5%+4
400.0V	0.1V	0.5%+4

1 - Gamma

2 - Risoluzione

3 - Precisione





Le specifiche sono valide per la gamma di ampiezza da 5% a 100%. La gamma di 400mV è dotata solo di modalità manuale di modifica della gamma.

Conversione AC: valore medio

Impedenza di misura: 10M Ω (nominale), <100pF

Rapporto di reiezione di modo comune: 50Hz o 60Hz >100dB Protezione da sovratensione: 600V, valore picco-picco

18.5. Rilievo della corrente DC

1	2	3
40.00mA	0.01mA	0.2%+4
400.0mA	0.1mA	0.2%+4

1 - Gamma

2 - Risoluzione

3 - Precisione

Protezione da sovraccarico: 0.5A/250V (fusibile rapido)

Impedenza di misura: 1 Ω

18.6. Misurazioni della corrente AC

1	2	3
40.00mA	0.01mA	0.5%+4
400.0mA	0.1mA	0.5%+4

1 - Gamma

2 - Risoluzione

3 - Precisione





Le specifiche sono valide per la gamma di ampiezza da 5% a 100%.

Protezione da sovraccarico: 0.5A/250V (fusibile rapido)

Impedenza di misura: 1Ω

18.7. Misurazione della resistenza

1	2	3
400.0Ω	0.1Ω	0.2%+4
4.000kΩ	0.001kΩ	0.2%+4
40.00kΩ	0.01kΩ	0.2%+4
400.0kΩ	0.1kΩ	0.2%+4
4.000MΩ	0.001 MΩ	0.5%+4
40.00 MΩ	0.01 MΩ	1.0%+4

1 - Gamma

2 - Risoluzione

3 - Precisione

Tensione a vuoto: 0.4V

La resistenza del cavo di misura non è inclusa per la precisione specificata.

Protezione da sovratensione: 600V, valore picco-picco





18.8. Precisione della misurazione della frequenza

1	2	3
50.00Hz	0.01Hz	0.1%+3
500.0Hz	0.1Hz	0.1%+3
5.000KHz	1Hz	0.1%+3
50.00KHz	0.01KHz	0.1%+3
100.0KHz	0.1KHz	0.1%+3

1 - Gamma

2 - Risoluzione

3 - Precisione

Aggiornamento del display 3 volte / secondo (a > 10 Hz)

18.9. Prova di diodo e continuità

- Indicazioni della prova di diodo:

È visualizzata la caduta di tensione nel diodo. Tensione a vuoto:

1.1V - 1.6V, corrente di cortocircuito: < 0.2mA (valore tipico). Precisione: $\pm(2\%$ di lettura + 1 digito)

- Indicazione della prova di continuità:

Segnalazione acustica della continuità per resistenze sotto 50 Ω Tensione a vuoto: <0.45V

Corrente di cortocircuito: valore tipico 130 μ A

Protezione da sovraccarico: 600V (picco)

18.10. Principali specifiche tecniche dell'uscita

(applicabili alla temperatura da 18 a 28 °C e umidità relativa da 10% a 70%, la precisione $\pm(2\%$ di lettura + 1 digito) è valida per un periodo di un anno dalla data di calibrazione).





1	2	3	4	5	6
DC mV	500.0mV	-50.00mV to 550.0mV	0. 1mV	0.5+6	Max. output current 5mA
DC V	5.000V	-0.500V to 5.500V	1mV	0.2+4	Max. output current 5mA
FREQ	100.0Hz	1.0Hz to 110.0Hz	0.1Hz	0.2+2	Square-wave 50% duty cycle ratio 5V p-p
	1.00KHz	0.100KHz to 1.100KHz	0.001KHz	0.2+2	
	10.0KHz	1.0KHz to 11.0KHz	0.1KHz	0.2+2	
XMT	-20.00mA	0 to -22.00mA	0.01mA	0.2+4	External power supply: 28V Max. load:1k Ω at 20mA
DC mA	20.00mA	0 to 22.00mA	0.01mA	0.2+4	Internal power supply: 15V Max. load:500 Ω at 20mA

- 1 - Funzione
- 2 - Gamma
- 3 - Gamma impostata
- 4 - Risoluzione
- 5 - Precisione
- 6 - Descrizione

19. Specifiche generali

- Alimentazione: tensione di 6V (4 x pile alcaline 1.5V AAA o 4 x batterie Ni-Mh 1.5V AAA)
- Tensione massima: 600V valore picco-picco (tensione massima tra qualsiasi presa di ingresso e messa a terra), 30V DC (tensione massima tra qualsiasi presa di uscita e messa a terra)
- Temperatura di funzionamento: 0°C-50°C
- Umidità relativa di funzionamento: $\leq 80\%$





- Temperatura di stoccaggio: -10 °C-55 °C
- Umidità relativa di stoccaggio: ≤ 90%
- Dimensioni: 205 x 95 x 42mm (più custodia protettiva)
- Peso: circa 500g (più custodia protettiva)
- Accessori: una copia di manuale d'uso, set di cavi di misura industriali CF-733370 (con pinze a coccodrillo) e due fusibili rapidi 63mA/250V
- Accessori opzionali: caricabatterie (VCCHG)
- Sicurezza: conformità ai requisiti EIC61010 (standard di sicurezza della Commissione elettrotecnica internazionale)

20. Allegato

Attenzioni

Per evitare scosse elettriche non toccare la presa di ricarica quando lo strumento è collegato al circuito in prova!

Attenzione!

Prima di collegare il caricabatterie al multimetro, assicurarsi che sono state installate le batterie ricaricabili Ni-MH.

- Prima di caricare le batterie del multimetro spegnere l'alimentazione, collegare la spina del caricabatterie alla presa di ricarica nella parte superiore dello strumento e accendere il caricabatterie.
- Usare solo il caricabatterie fabbricato dalla nostra azienda. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni al multimetro causati dall'uso di un altro caricabatterie.
- Non utilizzare le porte USB del computer per caricare il multimetro.

