MULTIMETRO DIGITALE

AX-588N



MANUALE D'USO

1. Sommario

Questo prodotto della serie è un multimetro digitale da 3 ½ cifre stabile e alimentato a batteria, caratterizzato da un'elevata affidabilità.
È dotato di uno schermo LCD con caratteri alti 28 mm; grazie a funzioni quali il simbolo dell'unità/retroilluminazione e la protezione da sovraccarico, è facile da usare.

Questa serie di dispositivi può essere utilizzata per misurare tensione in corrente continua (DCV), tensione in corrente alternata (ACV), corrente continua (DC), corrente alternata (AC), resistenza, capacità, induttanza, diodi, triodi, circuito aperto, temperatura e frequenza, oltre a mantenere il valore di picco. Essendo uno strumento dalle prestazioni eccellenti, adotta come componente principale un convertitore A/D a doppio integrale.

2. Per gli acquirenti di questo

multimetro Avviso di sicurezza

Questa serie di dispositivi è progettata secondo lo standard IEC1010 (standard di sicurezza emesso dal Comitato Elettrotecnico Internazionale). Si prega di leggere queste avvertenze di sicurezza prima dell'uso.

1) Non impostare mai come tensione di misura una tensione virtuale in corrente continua superiore a 1000 V o in corrente alternata superiore a 750 V.

2) La tensione inferiore a 36 V è sicura. Verificare la messa a terra, il collegamento e l'isolamento delle penne per evitare scosse elettriche quando si misura una tensione in CC superiore a 36 V o in CA superiore a 25 V

3) Le penne devono essere tenute lontane dai punti di prova quando si cambia funzione o intervallo.

4) Selezionare la funzione e il range corretti e prestare attenzione a eventuali errori di utilizzo. È necessario prestare attenzione alla sicurezza anche se il dispositivo è dotato di funzioni di protezione del range.

5) Non applicare mai una corrente superiore a 20 A durante la misurazione della corrente

6) Introduzione al segnale di sicurezza.


Presenza di tensione pericolosa


Messa a terra


Doppio isolamento


Fare riferimento al manuale d'uso


Batteria scarica

3. Controllo al momento del disimballaggio

Aprire la confezione per verificare che tutti i componenti e gli accessori siano presenti nella scatola.

- Multimetro 1
- Sonda di temperatura (tipo a banana) 1 paio
- Accessorio di prova 1
- Matita (20 A) 1 paio
- Manuale d'uso 1

4. Caratteristiche

1) Caratteristiche generali

1-1. Modalità di visualizzazione: LCD

1-2. Visualizzazione massima: 1999 (3 ½) cifre con indicazione

automatica della polarità 1-3. Metodo di misura: conversione A/D a

doppio integrale

1-4. Frequenza di campionamento: circa 3 volte al secondo

1-5. Indicazione di superamento del campo: la cifra più alta visualizza

"OL" o "-OL" 1-6. Indicazione di bassa tensione:

1-7. Ambiente di funzionamento: (0~40) °C, umidità relativa: <80%

1-8. Alimentazione: una batteria da 9 V (6F22 o modello equivalente)

1-9. Dimensioni: 189 mm × 97 mm × 35 mm (lunghezza × larghezza

× altezza)

1-10. Peso: circa 400 g (compresa la batteria da 9 V)

2) Caratteristiche tecniche

2-1. Precisione: ±(a% x dati di lettura + numero di caratteri), garantita a una temperatura ambiente di:

(23±5) °C, umidità relativa <75%; il periodo di garanzia della calibrazione dura un anno dalla data di uscita dalla fabbrica.

2-2. Prestazioni (▲ indica che la funzione è disponibile per questo modello)

Funzione:

- DCV ▲
- ACV ▲
- DCA ▲
- ACA ▲
- Resistenza Ω ▲
- Diodo/Circuito aperto ▲
- Triodo hFE ▲
- Capacità C ▲
- Temperatura °C ▲
- Frequenza f ▲
- Indicare L ▲
- Spegnimento automatico ▲
- Retroilluminazione ▲
- Mantenimento del valore di picco ▲

2-3. Indice tecnico

2-3-1. DCV

Intervallo	Precisione	Risoluzione
200 mV	± (0,5 % + 3)	100 µV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	± (1,0 % + 5)	1 V

Impedenza di ingresso: 10 MΩ su tutto il campo

Protezione da sovraccarico: 250 V CC o 250 V CA (valore di picco) per la gamma

200 mV; 1000 V CC o 1000 V CA (valore di picco) per gli altri.

2-3-2. ACV

Intervallo	Precisione	Risoluzione
200 mV	± (1,2 % + 3)	100 µV
2 V	± (0,8 % + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	750 V	1 V

Impedenza di ingresso: $10\ \mathrm{M}\Omega$ su tutta la gamma

Protezione da sovraccarico: 250 V CC o 205 V CA valore di picco per intervallo

200 mV; 1000 V CC o 1000 V CA (valore di picco) per altre

frequenze: 40~400 Hz per intervallo inferiore a 200 V

40~100 Hz per intervallo 750 V

Display: valore virtuale dell'onda sinusoidale (risposta del valore AVG)

2-3-3. DCA

Intervallo	Precisione	Risoluzione
2 mA	± (0,8 % + 3)	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± (1,2 % + 4)	100 µA
20 A	± (2,0 % + 5)	10 mA

Caduta di tensione massima di misura: 200 mV

Corrente massima in ingresso: 20 A (non oltre 10 secondi)

Protezione da sovraccarico: fusibile autorigenerante da 0,2 A/250 V per gamme inferiori a 200 mA, fusibile ad azione rapida da 12 A/20 V per la gamma da 20 A.

2-3-4. ACA

Intervallo	Precisione	Risoluzione
2 mA	± (1,0 % + 5)	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± (2,0 % + 5)	100 µA
20 A	± (3,0 % + 10)	10 mA

Caduta di tensione massima di misura: 200 mV

Corrente di ingresso massima: 20 A (non oltre 10 secondi)

Protezione da sovraccarico: fusibile autorigenerante da 0,2 A/250 V per gamme inferiori a 200 mA. Fusibile ad azione rapida da 12 A/250 V per la gamma 20 A

Risposta in frequenza: 40~200 Hz

Display: valore virtuale dell'onda sinusoidale (risposta del valore AVG)

2-3-5. Resistenza (Ω)

Intervallo	Precisione	Risoluzione
200 Ω	± (0,8 % + 5)	0,1 Ω
2 kΩ	± (0,8 % + 3)	1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
200 MΩ	± (1,0 % + 15)	10 kΩ
2000 MΩ	± [5,0 % (lettura -10) +20]	1 MΩ

Tensione a circuito aperto: inferiore a 3 V

Protezione da sovraccarico: 250 V CC o valore di picco CA

Attenzione:

a) Se il valore rientra nell'intervallo 200 Ω, cortocircuitare le punte e misurare la resistenza del cavo, quindi sottrarre tale resistenza dal valore misurato.

b) È normale che il display indichi 10 MΩ quando le punte sono in cortocircuito nella gamma dei 2000 MΩ; ciò non influisce sulla precisione e tale valore deve essere sottratto dal valore misurato. Ad esempio: se la resistenza dell'oggetto è di 1000 MΩ e il valore letto è 1010 MΩ, il valore corretto sarà 1010 - 10 = 1000 MΩ

c) Un ritardo nella visualizzazione del valore è normale quando si misura una resistenza superiore a 1 MΩ. Attendere che il display si stabilizzi.

2-3-6. Capacità (C)

Intervallo	Precisione	Risoluzione
20 nF	± (2,5 % + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 µF		1 nF
20 µF		10 nF
200 µF	± (5,0 % + 5)	100 nF

Frequenza di prova: 100 Hz

Protezione da sovraccarico: 36 V CC o CA (valore di picco)

2-3-7. Induttanza (L)

Intervallo	Precisione	Risoluzione
2 mH	± (2,5 % + 20)	1 µH
20 mH		10 µH
200 mH		100 µH
2 H		1 mH
20 H		10 mH

Frequenza di prova: 100 Hz

Protezione da sovraccarico: 36 V CC o CA (valore di picco)

2-3-8. Temperatura (°C)

Intervallo	Precisione	(20 ÷ 1000) °C
(-20 ÷ 1000) °C	± (1,0 % +4) < 400 °C ± (1,5 % + 15) ≥ 400 °C	1 °C

Termocoppia (connettore tipo banana)

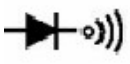
2-3-9. Frequenza (f)

Intervallo	Precisione	Risoluzione
2 kHz	± (0,5 % + 4)	1 Hz
20 kHz		10 Hz
200 kHz		100 Hz
2000 kHz		1 kHz
10 MHz		10 kHz

Sensibilità in ingresso: superiore a 3,5 V $V_{p\text{-}p}$

Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA valore di picco (meno di 10 secondi)

2-3-10. Test su diodi e circuito aperto

Intervallo	Valore visualizzato	Condizioni di prova
	Caduta di tensione diretta del diodo (Unità: mV)	CC in avanti: interruzione 1 mA tensione inversa: interruzione 3 V
	Il cicalino suona ininterrottamente; la resistenza tra i due punti di prova è inferiore a (70 ± 20) Ω	La tensione a circuito aperto è di circa 3 V

Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA (valore di picco)

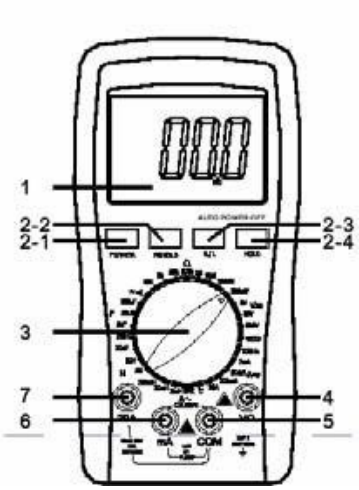
Avvertenza: non applicare mai tensioni in questo intervallo

2-3-11. Misura del parametro hFE del triodo

Intervallo	Intervallo di visualizzazione	Condizioni di prova
hFE NPN o PNP	0 ÷ 1000	La corrente dell'elettrodo di base è di circa 10 μA e Vce è di circa 3 V

5. Metodo di funzionamento

5-1. Introduzione al pannello di controllo



1. LCD: visualizza il valore misurato e l'unità

2. Tasti funzione

2-1. Interruttore di alimentazione: accende/spegne l'alimentazione

2-2. PK HOLD: premendo questo tasto si blocca il valore massimo rilevato sullo schermo, che visualizza il simbolo “PH”; premendolo nuovamente, “PH” scompare e si esce dalla modalità di blocco del valore di picco.

2-3. Interruttore B/L per attivare la retroilluminazione, che si spegnerà automaticamente dopo circa 5 secondi.

2-4. DC/AC: seleziona la modalità operativa DC/AC.

3. Selettore rotativo: per cambiare la funzione e il campo di misura.

4. Presa per la misurazione di tensione, resistenza e frequenza.

5. Massa comune: ingresso positivo per capacità (Cx), induttanza (Lx), triodo e temperatura.

6. Presa positiva per corrente inferiore a 200 mA; ingresso negativo per capacità (Cx), induttanza (Lx), triodo e temperatura.

7. Presa per corrente 20 A. Fare riferimento alla figura.

5-2. Misura della tensione

1) Inserire la sonda nera nella presa «COM» e quella rossa nella presa «V/Ω/Hz».

2) Portare l'interruttore in posizione "V". Se il livello di tensione da misurare è sconosciuto, selezionare l'intervallo più ampio e ridurlo gradualmente fino a ottenere il valore con la massima risoluzione.

3) Premere il tasto “DC/AC” per entrare in modalità DC se si misura corrente continua. Premere il tasto “DC/AC” per impostare la modalità AC.

4) Lo schermo mostrerà la tensione misurata se si tocca il punto di prova utilizzando le penne; il punto toccato dalla penna rossa è in tensione positiva se il valore mostrato è positivo.

Avviso:

1) Come mostrato, “OL” indica che l’intervallo è superato ed è necessario passare a un intervallo superiore.

2) La tensione da sottoporre a prova non deve superare i 1000 V in corrente continua o i 750 V in corrente alternata. Le punte devono essere tenute lontane dal punto di prova, come nel caso delle funzioni di commutazione o dei campi di misura.

3) Quando si misura un circuito ad alta tensione, nessuna parte del corpo deve toccare il circuito ad alta tensione, altrimenti si potrebbero subire lesioni.

5-3. Misurazione della corrente

1) Inserire la penna nera nel jack “COM” e quella rossa nel jack “mA” o “20A”.

2) Portare l'interruttore in posizione "A". Se il livello di corrente da misurare è sconosciuto, selezionare la portata massima e poi diminuire la portata gradualmente fino a ottenere il valore con la risoluzione più alta.

3) Premere il tasto “DC/AC” per passare alla modalità CC in caso di misurazione in corrente continua; premere nuovamente il tasto “DC/AC” per passare alla modalità CA.

4) Lo schermo mostrerà il valore della misura di corrente se si collega in parallelo la penna al circuito da testare; il punto toccato dalla penna rossa è in tensione positiva se il valore visualizzato è positivo.

Avviso:

1) Come mostrato, “OL” indica che il range è esaurito ed è necessario passare a un range superiore.

2) La corrente di ingresso nel jack “mA” non deve superare i 200 mA e quella nel jack “20A” non deve superare i 20 A (durata della prova inferiore a 10 secondi); durante la misurazione della corrente, le penne devono essere tenute lontane dai punti di prova, a seconda della funzione di commutazione o della portata.

5-4. Misurazione della resistenza

1) Inserire la penna nera nel jack “COM” e quella rossa nel jack “V/ΩHz”.

2) Portare il selettore di portata sulla posizione di resistenza, quindi collegare le due punte alle due estremità del resistore.

Avviso:

1) Se la resistenza supera l'intervallo, sullo schermo apparirà la scritta «OL»; in tal caso, aumentare l'intervallo di un livello.

2) Quando l'ingresso è in circuito aperto, verrà visualizzato lo stato di sovraccarico.

3) Quando si misura la resistenza in linea, assicurarsi che l'alimentazione del circuito in prova sia disattivata e che tutti i condensatori siano completamente scarichi.

4) Non applicare mai tensione se si è in modalità di misurazione della resistenza!

5) È normale che, per resistenze superiori a 1 MΩ, i dati di lettura non siano stabili nei primi secondi.

5-5. Misurazione della capacità

1) Selezionare un intervallo adeguato e inserire le matite nei jack “mA” e “com”.

2) Collegare le due sonde in parallelo alle due estremità del condensatore. Prestare attenzione alla polarità: “com” è il positivo e “mA” è il negativo.

Avviso:

1) Se la capacità supera il range selezionato, sullo schermo verrà visualizzato “OL”, quindi è necessario aumentare il range di un livello.

2) All'avvio della misurazione della capacità, il display LCD potrebbe mostrare alcune cifre errate.
È normale e non influirà sul risultato del test.

3) Se si verifica una grave dispersione o un guasto del condensatore nell'intervallo di alta capacità, le cifre visualizzate saranno casuali e instabili.

4) Prima di misurare la capacità, scaricare completamente il condensatore per evitare danni al dispositivo.

5-6. Misurazione dell'induttanza

1) Selezionare un intervallo adeguato e inserire le penne nei jack “mA” e “com”.

2) Collegare le sonde alle due estremità dell'induttore.

Avviso:

1) Se l'induttanza supera il range selezionato, sullo schermo verrà visualizzato "OL", quindi è necessario aumentare il range di un livello.

2) Il valore di induttanza misurato per un induttore identico potrebbe essere diverso se l'impedenza è diversa.

3) Se si è nell'intervallo 2 mH, cortocircuitare le punte e misurare l'induttanza del cavo, quindi sottrarre tale induttanza dal valore misurato.

4) Evitare di misurare induttori di piccole dimensioni con impostazioni di misura elevate, altrimenti la precisione non è garantita.

5-7. Misurazione della temperatura

Portare l'interruttore su "°C", inserire il catodo (pin nero) dell'estremità fredda (estremità libera) della termocoppia nel jack "mA", l'anodo (pin rosso) nel jack "COM", posizionare l'estremità operativa (estremità di misurazione della temperatura) della termocoppia sulla superficie o all'interno dell'oggetto da testare. A questo punto è possibile leggere la temperatura sullo schermo; i dati sono espressi in gradi centigradi.

Avviso:

1) Poiché l'ingresso è aperto, se la temperatura di funzionamento è superiore a 18 °C verrà visualizzata la temperatura ambiente, mentre se è inferiore a 18 °C verrà visualizzata la temperatura normale.

2) Non sostituire mai il sensore di temperatura, altrimenti la precisione non è garantita.

3) Non applicare mai tensione in modalità temperatura.

5-8. Misura della frequenza

1) Inserire le puntine o il cavo schermato nei jack “COM” e “V/Ω/Hz”.

2) Portare il selettore di misura in posizione "Frequenza" e collegare le punte o i cavi alla sorgente del segnale o al carico in prova.

Avviso:

1) Il dispositivo può comunque funzionare se il valore virtuale in ingresso è superiore a 10 V, ma la precisione non è garantita.

2) In un ambiente rumoroso, è preferibile utilizzare un cavo schermato per misurare segnali deboli

3) Quando si misura un circuito ad alta tensione, nessuna parte del corpo deve toccare il circuito ad alta tensione, altrimenti si potrebbero subire lesioni.

4) Non applicare mai una tensione superiore a 250 V (valore di picco in CC o CA), altrimenti il dispositivo potrebbe danneggiarsi.

5-9. Triodo hFE

1) Portare il selettore di portata sulla posizione “hFE”.

2) Inserire l'accessorio di prova nelle prese "mA" e "com". Prestare attenzione alla polarità: "com" corrisponde al polo positivo e "mA" al polo negativo.

3) Per determinare il tipo di triodo, NPN o PNP, inserire l'elettrodo emettitore, base e collettore nei jack corrispondenti dell'accessorio di prova.

5-10. Test del diodo e del circuito aperto.

1) Inserire la sonda nera nel jack “COM” e quella rossa nel jack “V/Ω/Hz” (Nota: la sonda rossa è l’anodo)

2) Portare il selettore di misura sulla posizione “ ”, collegare le puntine in parallelo al diodo da testare, con la puntina rossa all’anodo e quella nera al catodo; il valore letto corrisponderà approssimativamente alla caduta di tensione in senso diretto del diodo.

3) Collegare le punte a due punti del circuito da testare; se il cicalino suona, la resistenza tra i due punti è inferiore a (70±20) Ω

5-11. Mantenimento del valore di picco

Premere HOLD: il valore di picco dei dati correnti rimarrà visualizzato sullo schermo; premere nuovamente per annullare questa funzione.

5-12. Spegnimento automatico

Dopo circa (20±10) minuti di inutilizzo, il dispositivo si spegnerà automaticamente ed entrerà in stato di sospensione; premere nuovamente “POWER” due volte per riaccenderlo.

5-13. Retroilluminazione

Premere il tasto «B/L» per accendere la retroilluminazione. Dopo 20 secondi, la retroilluminazione si spegnerà automaticamente.

Avviso:

Quando la retroilluminazione è accesa, il consumo energetico aumenta, riducendo la durata della batteria e aumentando il rischio di errori in alcune altre funzioni.

6. Manutenzione del dispositivo

Questa serie di dispositivi è costituita da strumenti di precisione; si prega di non modificare autonomamente i circuiti interni.

6-1. Prestare attenzione all'impermeabilità, alla resistenza alla polvere e alla resistenza agli urti del dispositivo.

6-2. Si prega di non conservare né utilizzare il dispositivo in ambienti caratterizzati da temperature elevate, elevata umidità, elevata infiammabilità o forti campi magnetici.

6-3. Pulire il dispositivo con un panno umido e un detergente delicato; è vietato l'uso di sostanze abrasive e solventi aggressivi come l'alcol.

6-4. Se il dispositivo non viene utilizzato per un lungo periodo, rimuovere le batterie per evitare che il dispositivo venga danneggiato dalla fuoriuscita di liquido dalle batterie.

6-4-1. Prestare attenzione allo stato delle batterie. Quando sullo schermo compare il messaggio " ", sostituire le batterie.

6-4-1-1. Rimuovere la guaina antivibrazioni, svitare il dado che fissa il coperchio della batteria e rimuovere il coperchio della batteria.

6-4-1-2. Sostituire le batterie da 9 V con batterie nuove. Si consiglia di utilizzare batterie alcaline per garantire una lunga durata; è comunque possibile utilizzare qualsiasi batteria da 9 V.

6-4-1-3. Chiudere il coperchio del vano batterie e serrare le viti (vedere la

Figura 2) 6-4-1-4. Indossare la guaina antivibrazioni.

6-4-1-5. Sostituzione del fusibile

Se necessario, sostituire il fusibile con uno identico.

7. Risoluzione dei problemi

Se il dispositivo non funziona correttamente, i metodi riportati di seguito possono aiutare a risolvere i problemi più comuni. Se questi metodi non funzionano, contattare il centro assistenza o il rivenditore.

Sintomi del guasto	Area e metodo di ispezione
Nessuna visualizzazione	• L'alimentazione non è accesa • Interruttore bloccato • Sostituzione della batteria
Appare l'insegna « »	• Sostituzione del baratto
Nessun input corrente	• Sostituzione del baratto
Terrore eccessivo visualizzato	• Sostituzione della batteria

Non forniremo ulteriori avvisi in caso di modifiche al presente manuale.

Abbiamo fatto del nostro meglio per verificare la correttezza del contenuto di questo manuale. Se trovate errori o omissioni, vi preghiamo di contattarci.

Non ci assumiamo alcuna responsabilità per eventuali incidenti o danni causati da un uso improprio. Le

funzioni descritte in questo manuale non possono essere utilizzate per scopi particolari.