



**MULTIMETRO DIGITALE
MANUALE OPERATIVO
(CON SPIA JACK)**

SCANSIONARE IL CODICE QR
PER VIDEO IL FUNZIONAMENTO
DEI PRODOTTI.



Dichiarazione

In conformità alla legge internazionale sul copyright, senza autorizzazione e consenso scritto, non copiare il contenuto di questo manuale in alcuna forma (compresa la memorizzazione e il recupero o la traduzione in lingue di altri paesi o regioni). Il manuale è soggetto a modifiche in edizioni future senza preavviso.

Dichiarazione di sicurezza

◆ Attenzione

Il simbolo di attenzione si riferisce a condizioni e operazioni che possono causare danni allo strumento o all'apparecchiatura. Richiede di prestare attenzione durante l'esecuzione dell'operazione. Se l'operazione viene eseguita in modo errato o non viene seguita la procedura, è possibile che lo strumento o l'apparecchiatura vengano danneggiati. Se tali condizioni non sono soddisfatte o non sono state comprese appieno, non continuare a eseguire le operazioni indicate dal simbolo di attenzione.

◆ Avvertenze

Il simbolo di avvertenza indica la condizione e l'operazione che può causare pericolo per gli utenti. Richiede di prestare attenzione durante l'esecuzione di questa operazione. Se l'operazione viene eseguita in modo errato o non viene seguita la procedura, si possono verificare lesioni personali o incidenti. Se tali condizioni non sono soddisfatte o non sono state comprese appieno, non continuare a eseguire le operazioni indicate dal simbolo di avvertenza.

Istruzioni di sicurezza

Lo strumento è progettato in conformità ai requisiti della norma internazionale di sicurezza elettrica IEC61010-1 per i requisiti di sicurezza degli strumenti di test elettronici. La progettazione e la produzione degli strumenti rispettano rigorosamente i requisiti degli standard di sicurezza IEC61010-1 CAT.III 1000V over voltage e del livello di inquinamento 2.

Safety Operation Specifications

◆ Warning

Per evitare possibili scosse elettriche o lesioni personali e altri incidenti di sicurezza, attenersi alle seguenti specifiche:

1. Prima di utilizzare lo strumento, leggere attentamente il presente manuale e prestare particolare attenzione alle avvertenze di sicurezza.
2. Osservare scrupolosamente il funzionamento del presente manuale e utilizzare lo strumento. In caso contrario, la funzione di protezione dello strumento potrebbe essere danneggiata o indebolita.
3. Prestare attenzione se la misurazione supera i 30 V CA veri RMS, i 42 V CA di picco o i 60 V CC. Questo tipo di tensione può comportare il rischio di scosse elettriche.
4. Misurare la tensione nota per verificare se il funzionamento dello strumento è normale; se non è normale o è danneggiato, non utilizzarlo di nuovo.
5. Prima di utilizzare lo strumento, verificare che non vi siano crepe o danni alla plastica nella custodia dello strumento. In caso contrario, non utilizzarlo di nuovo.
6. Prima di utilizzare lo strumento, verificare se la sonda è incrinata o danneggiata. In tal caso, sostituirla con una dello stesso tipo e con le stesse specifiche elettriche.
7. Lo strumento deve essere utilizzato in conformità alla categoria di misura, alla tensione o alla corrente nominale specificate.
8. Rispettare le norme di sicurezza locali e nazionali. Indossare dispositivi di protezione personale (come guanti di gomma approvati, maschere e abiti ignifughi, ecc.) per evitare di essere danneggiati da scosse elettriche e archi elettrici dovuti all'esposizione di conduttori sotto tensione pericolosi.

9. Quando viene visualizzato l'indicatore di batteria scarica, sostituire la batteria per tempo in caso di errore di misurazione.
10. Non utilizzare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapore o in ambienti umidi.
11. Quando si usa la sonda, mettere le dita dietro la protezione per le dita della sonda.
12. Durante la misurazione, collegare prima la linea di zero o la linea di terra, quindi collegare il filo sotto tensione; quando si scollega, scollegare prima il filo sotto tensione, quindi scollegare la linea di zero e la linea di terra.
13. Prima di aprire l'involucro esterno o il coperchio della batteria, rimuovere la sonda dallo strumento. Non utilizzare lo strumento in caso di smontaggio o di apertura del coperchio della batteria.
14. Lo strumento soddisfa gli standard di sicurezza solo se utilizzato insieme alla sonda in dotazione. Se la sonda è danneggiata e deve essere sostituita, è necessario utilizzare una sonda con lo stesso numero di modello e le stesse specifiche elettriche.

Simboli di sicurezza

	Avviso di alta tensione
	CA (corrente alternata)
	DC (corrente continua)
	CA o CC
	Avvertenze, segnali di sicurezza importanti
	Terra
	Fusibile
	Apparecchiature con protezione a doppio isolamento/isolamento rinforzato
	Sottotensione della batteria
	Il prodotto è conforme a tutte le leggi europee in materia
	L'etichetta aggiuntiva del prodotto indica di non gettare questo prodotto elettrico/elettronico nei rifiuti domestici.
CAT. II	Le misure di Classe II sono adatte per testare e misurare i circuiti direttamente collegati ai punti di alimentazione (prese e analoghe) delle installazioni elettriche a bassa tensione.

CAT. III	La misura di Classe III è adatta per testare e misurare i circuiti collegati alla parte di distribuzione dei dispositivi di alimentazione a bassa tensione negli edifici.
CAT. IV	Le misure di classe IV sono adatte per testare e misurare i circuiti collegati all'alimentazione di impianti a bassa tensione negli edifici.

Panoramica

Una nuova generazione di multimetro digitale ad alte prestazioni. Il nuovo display e il layout delle funzioni mostrano un'esperienza d'uso più chiara e migliore. È la scelta migliore per elettricisti professionisti, appassionati o famiglie.

Descrizione del pannello strumenti

1. Sonda NCV
2. Torcia elettrica
3. Luce rossa/verde
4. Display LCD (retroilluminazione a doppio colore)
5. Tasti funzione
6. Manopola delle funzioni
7. Presa di ingresso per altre misure
8. Presa di ingresso COM
9. Presa di ingresso mA- uA
10. Presa di ingresso 10A



Tasti FUNC.

Quando su un ingranaggio sono presenti più funzioni di misura, viene adottata la funzione di commutazione del tasto FUNC.

Attesa dei dati

Premere il tasto 'HOLD', per entrare in modalità di attesa dei dati/annullare la modalità di attesa dei dati.

Misura massima

Quando su un ingranaggio sono presenti più funzioni di misura, viene adottata la funzione di interruttore a chiave 'FUNC.'

Retroilluminazione

Premere il tasto  accendere la retroilluminazione/spegnere la retroilluminazione. o dopo circa 10 secondi si spegnerà automaticamente.

Torcia elettrica

Premere il tasto  e mantenerlo per più di 2 secondi per accendere o spegnere la torcia.

Spegnimento automatico

Dopo 15 minuti di inattività, lo strumento si spegnerà automaticamente per risparmiare l'energia della batteria. Dopo lo spegnimento automatico, premere un tasto qualsiasi per ripristinare lo stato di funzionamento dello strumento. Se si preme il tasto 'FUNC.' e si accende lo strumento, la funzione di spegnimento automatico viene annullata. Dopo lo spegnimento, lo strumento viene riaperto per ripristinare la funzione di spegnimento automatico.

Funzione di indicazione del LED di ingresso

All'accensione o all'attivazione della funzione, la spia di ingresso corrispondente lampeggia per chiedere all'utente di inserire la porta di ingresso della sonda.

◆ Funzione di richiesta di alta tensione

Quando la tensione di misura è superiore a 80V o la corrente di misura è superiore a 1A, la retroilluminazione arancione si accende, invitando gli utenti a prestare attenzione.

Operazioni di misura

◆ Misura di tensione CC/CA

1. Ruotare la manopola su ' --- V' o ' $\sim$ V' e selezionare l'intervallo appropriato.
2. Inserire la sonda rossa nella presa 'V', inserire la sonda nera nella presa 'COM'.
3. Mettere a contatto la sonda con il circuito misurato (collegare all'alimentazione misurata o al circuito in parallelo), misurare la tensione.
4. Leggere il risultato della misura sullo schermo; quando si misura la tensione alternata, la frequenza viene visualizzata contemporaneamente sul display LCD.

WARNING

1. Non è possibile misurare tensioni superiori a 1000V DC o 750V AC, altrimenti lo strumento potrebbe essere danneggiato.
2. Prestare particolare attenzione alla sicurezza quando si misura l'alta tensione per evitare scosse elettriche o lesioni personali.
3. Prima dell'uso, testare la tensione nota con il misuratore per verificare che la funzione dello strumento sia intatta.

Nota1: Quando la tensione è superiore a 80 V, si accende la retroilluminazione arancione.

Nota 2: quando si misura la tensione CA, premere il tasto FUNC. per controllare la frequenza.

◆ Misura di frequenza/dovere

1. Ruotare la manopola su 'Hz%' e commutare la frequenza o la funzione di servizio con il tasto 'FUNC.'
2. Inserire la sonda rossa nella presa 'V', inserire la sonda nera nella presa 'COM'.
3. Mettere a contatto la sonda con il circuito misurato (collegare alla potenza misurata o al circuito in parallelo), misurare la frequenza e la frequenza di lavoro.
4. Leggere il risultato della misura sullo schermo.

ATTENZIONE

1. La tensione superiore a 10 V non può essere misurata; in caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi.
2. Prestare particolare attenzione alla sicurezza quando si misura l'alta tensione per evitare scosse elettriche o lesioni personali.
3. Prima dell'uso, testare la tensione nota con il misuratore per verificare che il funzionamento dello strumento sia intatto.

Attenzione

Per evitare di danneggiare gli strumenti o le apparecchiature, non immettere un segnale di frequenza o di duty cycle superiore al valore valido di 10 V.

◆ Misura di corrente DC/AC

1. Ruotare la manopola su ' --- A' o ' $\sim$ A' e selezionare l'intervallo appropriato.
2. Inserire la sonda rossa nella presa 'mA' o nella presa '10A', inserire la sonda nera nella presa 'COM'.
3. Scollegare l'alimentazione del circuito testato; collegare il misuratore al circuito in esame, quindi accendere l'alimentazione del circuito.
4. Leggere il risultato della misurazione sullo schermo. Quando si misura la corrente alternata, la frequenza viene visualizzata contemporaneamente sul display LCD.

ATTENZIONE

1. Non è possibile misurare tensioni superiori a 250 V, altrimenti lo strumento potrebbe essere danneggiato.
2. Prestare particolare attenzione alla sicurezza quando si misura l'alta tensione per evitare scosse elettriche o lesioni personali.
3. Prima dell'uso, testare la corrente nota con il misuratore; verificare che il funzionamento dello strumento sia intatto.
4. Quando si misura una corrente elevata, la misurazione continua non deve superare i 15 secondi.

Attenzione

Per evitare di danneggiare lo strumento o l'apparecchiatura, controllare il fusibile prima della misurazione e assicurarsi che la corrente misurata non superi la corrente massima nominale; utilizzare l'ingresso corretto.

Nota: quando si misura la corrente alternata, premere il tasto FUNC. per controllare la frequenza.

◆ Misura della resistenza

1. Ruotare la manopola su ' Ω ' e selezionare l'intervallo appropriato.
2. Inserire la sonda rossa nella presa ' Ω ', inserire la sonda nera nella presa 'COM'.
3. Mettere a contatto la sonda con il circuito o la resistenza misurata e misurare la resistenza.
4. Leggere il risultato della misurazione.

ATTENZIONE

Quando si misura la resistenza sulla linea, scollegare l'alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione. In caso contrario, lo strumento potrebbe subire danni e potrebbe essere danneggiato.

◆ Misura della continuità

1. Ruotare la manopola su ' $\rightarrow$ '.
2. Inserire la sonda rossa nella presa 'V', inserire la sonda nera nella presa 'COM'.
3. Mettere a contatto la sonda con il circuito o la resistenza misurata.
4. Se la resistenza o il circuito della resistenza misurata è inferiore a 30Ω , il cicalino si accende e contemporaneamente si accende l'indicatore verde; quando la resistenza è compresa tra 30Ω e 60Ω , si accende l'indicatore rosso; il display LCD visualizza la resistenza.

ATTENZIONE

Quando si misura la continuità sulla linea, scollegare l'alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione. In caso contrario, lo strumento potrebbe subire danni e scosse elettriche.

◆ Misura della continuità

1. Ruotare la manopola su ' $\rightarrow$ '.
2. Inserire la sonda rossa nella presa 'V', inserire la sonda nera nella presa 'COM'.
3. Toccare l'anodo del diodo con la sonda rossa, mentre la sonda nera tocca il catodo del diodo.
4. Leggere il risultato della misurazione sullo schermo.

ATTENZIONE

Quando si misura un diodo sulla linea, scollegare l'alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione. In caso contrario, lo strumento potrebbe subire danni e scosse elettriche.

◆ Misura della capacità

1. Ruotare la manopola su ' $\rightarrow$ '.
2. Inserire la sonda rossa nella presa ' $\rightarrow$ ', inserire la sonda nera nella presa 'COM'.
3. Mettere a contatto la sonda con il circuito misurato o la capacità, misurare la resistenza.
4. Leggere il risultato della misurazione sullo schermo.

ATTENZIONE

Quando si misura la capacità sulla linea, scollegare l'alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione. In caso contrario, lo strumento potrebbe subire danni e scosse elettriche.

◆ Test NCV

1. Ruotare la manopola su ' NCV_{Live} ' e passare alla funzione di test 'NCV' con il tasto 'FUNC.'. Lo strumento visualizza 'NCV'.
2. Poi la sonda NCV si avvicina gradualmente al punto rilevato.
3. Quando lo strumento rileva segnali CA deboli, l'indicatore verde si illumina e allo stesso tempo i segnali acustici emettono dei lenti cali.
4. Quando il misuratore rileva segnali CA forti, si accende l'indicatore rosso e contemporaneamente i segnali acustici emettono dei cali veloci.

ATTENZIONE

Per evitare possibili incidenti, come scosse elettriche o lesioni personali, attenersi alle norme di sicurezza.

◆ Test dal vivo

1. Ruotare la manopola su ' NCV_{Live} ' e passare alla funzione livetest con il tasto 'FUNC.'. Lo strumento visualizzerà 'LIVE'.
2. Inserire la sonda rossa nella presa 'V', quindi il contatto della sonda con il punto di prova.
3. Quando lo strumento rileva segnali CA deboli, l'indicatore verde si illumina e contemporaneamente i segnali acustici emettono dei lenti cali.
4. Quando il misuratore rileva segnali CA forti, l'indicatore rosso si accende e contemporaneamente i segnali acustici emettono dei picchi veloci.

ATTENZIONE

Per evitare possibili incidenti, come scosse elettriche o lesioni personali, attenersi alle norme di sicurezza.

◆ Test della batteria

1. Ruotare la manopola in posizione di test della batteria e selezionare l'intervallo appropriato.
2. Inserire la sonda rossa nella presa 'mA', inserire la sonda nera nella presa 'COM'.
3. Con la sonda rossa toccare il positivo, con la sonda nera il negativo.
4. Leggere il risultato della misurazione sullo schermo.

Nota: Gamma 1,5 V Resistenza di carico: 30Ω
Gamma 9V Resistenza di carico: 300Ω

◆ Misura della temperatura (opzionale)

1. Ruotare la manopola su ' C/F '.
2. Inserire la termocoppia K nello strumento. Il positivo della termocoppia (rosso) è inserito nell'ingresso 'V' e il negativo (nero) è inserito nell'ingresso 'COM'.
3. Mettere a contatto l'oggetto misurato con la sonda della termocoppia e leggere il risultato sul display.

Nota 1: Il giunto freddo della termocoppia è posto all'interno dello strumento e necessita di un bilanciamento termico più lungo con l'ambiente di misura.

Nota 2: Utilizzo di una sonda a termocoppia di tipo K.

ATTENZIONE

Quando si misura la temperatura con la termocoppia, la sonda della termocoppia non deve toccare l'oggetto carico, altrimenti potrebbe danneggiare lo strumento e subire scosse elettriche o lesioni personali.

Specifiche tecniche generali

- ◆ Condizioni ambientali di utilizzo:
CAT. IV 600V; CAT. III 1000V;
Livello di inquinamento 2, Altitudine < 2000m
Temperatura e umidità dell'ambiente di lavoro: 0~40°C (<80% RH)
0~40°C (<80% RH, <10°C senza condensa)
Temperatura e umidità dell'ambiente di stoccaggio: -10~60°C (<70% RH)
-10~60°C (<70% RH, rimuovere la batteria)
- ◆ Coefficiente di temperatura: 0,1 precisione /°C (<18°C o >28°C)
- ◆ MAX. Tensione tra i terminali e la messa a terra: DC1000V/AC750V
- ◆ Fusibile di protezione: mA: F600mA/250V fusibile
10A: Fusibile 10A/250V
- ◆ Frequenza di campionamento: circa 3 volte/secondo.
- ◆ Display: Lettura di 6000 contatori. Visualizzazione automatica dei simboli delle unità di misura in base allo spostamento della funzione di misurazione.
- ◆ Indicazione di sovraccarico: visualizza 'OL'.
- ◆ Indicazione di batteria scarica: quando la tensione della batteria è inferiore alla normale tensione di lavoro, viene visualizzato ' '.
- ◆ Indicazione della polarità di ingresso: visualizzazione automatica di ' '.

Specifiche di precisione

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Tensione CC	600mV/6V/60V/600V/1000V	0,1mV/0.001V/0.01V/0.1V/1V	±(0,5%+3)
Tensione AC	6V/60V/600V/750V	0,001V/0.01V/0.1V/1V	±(0,8%+5)
Corrente CC	60µA/60mA/600mA/10A	0,01µA/0.01mA/0.1mA/0.01A	±(1,2%+3)
Corrente AC	60mA/600mA/10A	0,01mA/0.1mA/0.01A	±(1,5%+3)
Resistenza	600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ	0,1Ω/0.001kΩ/0.01kΩ/0.1kΩ	±(1,0%+3)
	6MΩ/60MΩ	0,001MΩ/0.01MΩ	±(1,5%+3)
Capacità	10nF/100nF/1000nF/10µF/100µF/1000µF	0,001nF/0.01nF/0.1nF/0.001µF/0.01µF/0.1µF	±(4,0%+5)
	10mF/100mF	0,001mF/0.01mF	±(5,0%+5)
Frequenza	10Hz/100Hz/1000Hz/10kHz/100kHz/1000kHz	0,001Hz/0.01Hz/0.1Hz/0.001kHz/0.01kHz/0.1kHz	±(1,0%+3)
	10MHz	0,001MHz	±(3,0%+3)
Dovere	1~99%	0,1%	±(3,0%+3)
Misura del diodo	corrente continua in avanti 2,5mA, tensione continua inversa 3,0V		
Misura della continuità	<30Ω		
Potenza	2x1,5V AA batterie		
Dimensioni (LxLxH)	188x88x50mm		
Peso	424g		

La precisione è valida entro un anno dalla calibrazione. Condizione di riferimento: temperatura ambiente da 18°C a 28°C, umidità relativa non superiore a 80. Precisione: (lettura + parola)

- ◆ **Tensione CC**
Impedenza di ingresso: 10MΩ
Tensione massima in ingresso: 1000V DC
Protezione da sovraccarico: 1000V CC o 750V CA
- ◆ **Tensione CA**
Impedenza di ingresso: 10MΩ
Tensione massima in ingresso: 750 V CA
Protezione da sovraccarico: 1000 V CC o 750 V CA
Risposta in frequenza: 10Hz ~ 1kHz
Vero-RMS

◆ Corrente continua

Protezione da sovraccarico: A/mA: fusibile F600mA/250V

10A: Fusibile F10A/250V

Corrente massima in ingresso: mA: 600mA

A: 10A

Quando si misura una corrente elevata, la misura continua non deve superare i 15 secondi.

◆ Corrente alternata

Protezione da sovraccarico: A/mA: fusibile F600mA/250V

10A: Fusibile F10A/250V

Corrente massima in ingresso: mA: 600mA

A: 10A

Risposta in frequenza: 10Hz ~ 1kHz

Vero-RMS

Quando si misura una corrente elevata, la misura continua non deve superare i 15 secondi.

◆ Resistenza

Protezione da sovraccarico: 250V

◆ Capacità

Protezione da sovraccarico: 250 V

Nota: i parametri non includono gli errori causati dalla capacità del condensatore della penna e del substrato.

◆ Frequenza/dovere

Hz/dovere: 1. Gamma: 0 ~ 10MHz

2. Sensibilità di tensione: 0,2 ~ 10 V CA

3. Protezione da sovraccarico: 250V

V: 1. Gamma: 0 ~ 100 kHz

2. Sensibilità di tensione: 0,5 ~ 600 V CA

3. Protezione da sovraccarico: 250V

A、mA、A: 1. Gamma: 0 ~ 100 kHz

2. Sensibilità di tensione: $\geq 1/4$ della gamma completa

3. Protezione da sovraccarico: A/mA: fusibile F600mA/250V

A: fusibile F10A/250V

Manutenzione

◆ Pulito

La presenza di polvere sul terminale o il fatto che il terminale sia bagnato possono causare errori di misurazione. Pulire lo strumento seguendo le istruzioni riportate di seguito:

1. Spegner l'alimentazione dello strumento e rimuovere la sonda di test.
2. Capovolgere lo strumento e scuotere la polvere accumulata nella presa di ingresso. Pulire l'involucro esterno con un panno umido e un detergente delicato, senza usare abrasivi o solventi. Pulire i contatti di ciascuna presa di ingresso con un bastoncino di cotone pulito imbevuto di alcol.

◆ ATTENZIONE

Mantenere sempre l'interno dello strumento pulito e asciutto per evitare scosse elettriche o danni allo strumento.

Sostituire la batteria e il fusibile

Sostituire la batteria

1. Spegner l'alimentazione dello strumento e rimuovere la sonda dallo strumento.
2. Utilizzare un cacciavite per svitare le viti di fissaggio del coperchio della batteria e rimuovere il coperchio della batteria.
3. Rimuovere le batterie vecchie e sostituirle con batterie nuove delle stesse specifiche. Osservare la polarità della batteria in base ai segni di polarità positiva e negativa all'interno del coperchio della batteria.
4. Installare il coperchio della batteria nella sua posizione originale, fissare e bloccare il coperchio della batteria con le viti.

ATTENZIONE

1. Per evitare scosse elettriche o lesioni personali causate da errori di lettura, sostituire tempestivamente la batteria quando è scarica. Non effettuare cortocircuiti o inversioni di polarità per scaricare le batterie.
2. Per garantire la sicurezza di funzionamento e la manutenzione del prodotto, quando lo strumento non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, rimuovere le batterie per evitare danni al prodotto causati da perdite di batteria.

◆ Sostituire il fusibile

1. Spegnere l'alimentazione dello strumento e rimuovere la sonda dallo strumento.
2. Con un cacciavite, svitare le viti di fissaggio del coperchio posteriore e rimuovere il coperchio posteriore.
3. Rimuovere il fusibile bruciato, sostituirlo con un nuovo fusibile delle stesse specifiche e assicurarsi che il fusibile sia bloccato nella clip di sicurezza.
4. Installare il coperchio posteriore, fissarlo e bloccarlo con le viti.

ATTENZIONE

Per evitare possibili scosse elettriche, lesioni personali o danni allo strumento, utilizzare un fusibile con le stesse specifiche o con le specifiche indicate.