



9216-F520 MULTIMETRO DIGITALE MANUALE DI ISTRUZIONI

SCANNA IL CODICE QR
PER GUARDARE IL VIDEO
DI FUNZIONAMENTO
DEI PRODOTTI.



1. Sicurezza

1-1. Simboli di sicurezza



Questo simbolo, posto accanto ad un altro simbolo, terminale o dispositivo operativo, indica che l'operatore deve fare riferimento alle spiegazioni contenute nelle Istruzioni per l'uso per evitare lesioni personali o danni al misuratore.

WARNING

Questo simbolo di AVVERTENZA indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare la morte o gravi lesioni.

CAUTION

Questo simbolo di ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare danni al prodotto.



Questo simbolo avverte l'utente che i terminali contrassegnati non devono essere collegati a un punto del circuito in cui la tensione rispetto alla terra supera (in questo caso) 500 V CA o CC.



Questo simbolo accanto a uno o più terminali li identifica come associati a intervalli che, in condizioni di utilizzo normale, possono essere soggetti a tensioni particolarmente pericolose. Per la massima sicurezza, il misuratore e i suoi cavi di prova non devono essere maneggiati quando questi terminali sono sotto tensione.

1-2. Istruzioni di sicurezza

Per garantire la massima sicurezza personale durante l'utilizzo di questo misuratore, è necessario osservare le seguenti informazioni di sicurezza:

- Non utilizzare il misuratore se il misuratore o i cavi di prova sembrano danneggiati o se si sospetta che il misuratore non funzioni correttamente.
- Non collegarsi mai a terra durante le misurazioni elettriche, non toccare tubi metallici esposti, prese, dispositivi fissi, ecc. che potrebbero essere a potenziale di terra, mantenere il corpo isolato da terra utilizzando indumenti asciutti, scarpe di gomma, tappetini di gomma o qualsiasi materiale isolante approvato.
- Spegner l'alimentazione del circuito in prova prima di tagliare, dissaldare o rompere il circuito, poiché anche piccole quantità di corrente possono essere pericolose.
- Prestare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 60 V CC o 30 V CA RMS, poiché tali tensioni comportano il rischio di scosse elettriche.

- Quando si utilizzano le sonde, tenere le dita dietro le protezioni delle sonde.
- Misurare tensioni che superano i limiti del multimetro può danneggiare lo strumento ed esporre l'operatore al rischio di scosse elettriche. Rispettare sempre i limiti di tensione indicati sulla parte anteriore dello strumento.
- Non applicare mai tensioni o correnti che superano i valori massimi specificati.

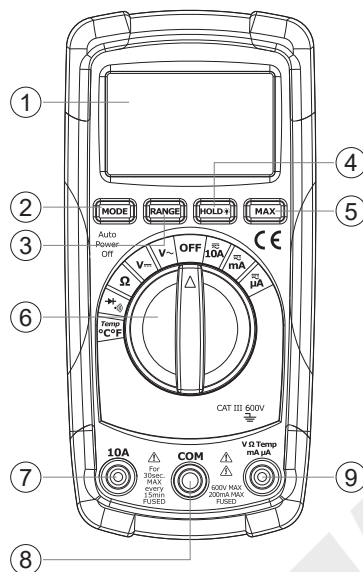
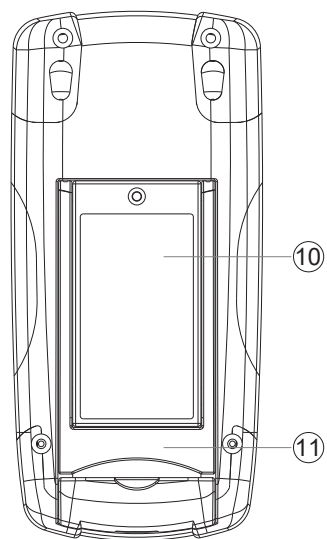
1-3. Limiti di input

Funzione	Ingresso massimo
V DC or V AC	CAT III 600V DC /AC
mA DC/AC	200mA/250V DC/AC
A DC/AC	10 A/250 V CC/CA (30 secondi max ogni 15 minuti)
Resistenza, test dei diodi, continuità, temperatura	250V DC/AC

2.Descrizione

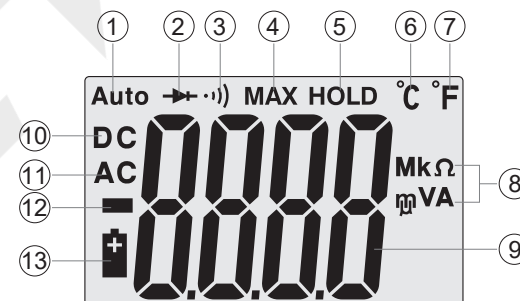
2-1. Descrizione del contatore

- 1-Display LCD
- 2-Pulsante MODE
- 3-Pulsante RANGE
- 4-Pulsante Data Hold/Backlight
- 5-Pulsante MAX Hold
- 6-Selettore funzioni
- 7-Jack di ingresso 10A
- 8-Jack di ingresso COM
- 9-Jack di ingresso positivo
- 10-Coperchio batteria
- 11-Supporto inclinabile



2-2. Simboli utilizzati sul display LCD

- 1-Selezione automatica della portata
- 2-Test diodi
- 3-Continuità
- 4-Mantenimento valore massimo
- 5-Mantenimento dati
- 6-Gradi centigradi
- 7-Gradi Fahrenheit
- 8-Elenco delle unità di misura
- 9-Cifre di visualizzazione della misura
- 10-Corrente continua
- 11-Corrente alternata
- 12-Visualizzazione lettura negativa
- 13-Batteria scarica



3. Installazione della batteria

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio del vano batterie.

1. Scollegare i puntali dal misuratore.
2. Aprire il coperchio del vano batterie allentando la vite con un cacciavite a croce.
3. Inserire la batteria nel vano batterie, rispettando la polarità corretta.
4. Riposizionare il coperchio del vano batterie e fissarlo con le due viti.

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, non utilizzare il misuratore finché il coperchio del vano batterie non è posizionato e fissato saldamente.

Nota:

Se il misuratore non funziona correttamente, controllare i fusibili e la batteria per assicurarsi che siano ancora integri e inseriti correttamente.

4. Funzione pulsante

4-1. Pulsante MODE (MODALITÀ)

Per selezionare Diodo/Continuità, Corrente CC/CA e Temperatura (°C/°F).

4-2. Pulsante RANGE (INTERVALLO)

- Quando lo strumento viene acceso per la prima volta, entra automaticamente in modalità Auto Ranging (Selezione automatica dell'intervallo).

- Questa modalità seleziona automaticamente l'intervallo migliore per le misurazioni effettuate ed è generalmente la modalità più adatta per la maggior parte delle misurazioni.

- Per le situazioni di misurazione che richiedono la selezione manuale di un intervallo, procedere come segue:

1. Premere il pulsante RANGE, l'indicatore 'AUTO' sul display si spegnerà.
2. Premere il pulsante RANGE per scorrere gli intervalli disponibili fino a selezionare quello desiderato.
3. Tenere premuto il pulsante RANGE per 2 secondi per uscire dalla modalità di selezione manuale dell'intervallo e tornare alla selezione automatica dell'intervallo.

4-3. Pulsante di blocco dati/retroilluminazione

1. Premere il pulsante di blocco dati/retroilluminazione per 'congelare' la lettura sull'indicatore; sul display apparirà la scritta 'HOLD'.
2. Premere nuovamente il pulsante di blocco dati/retroilluminazione per tornare al funzionamento normale.
3. Tenere premuto il pulsante di blocco dati/retroilluminazione per 2 secondi per accendere la retroilluminazione.
4. Tenendo premuto nuovamente il pulsante di blocco dati/retroilluminazione per 2 secondi è possibile spegnere la retroilluminazione.

4-4. Pulsante MAX Hold

1. Premere il pulsante MAX Hold per misurare il valore massimo; il valore massimo misurato viene aggiornato continuamente.
2. Premendo nuovamente il pulsante MAX Hold, si rilascia il blocco e si consente un'ulteriore misurazione.

5. Istruzioni operative

AVVERTENZA:

Rischio di folgorazione. I circuiti ad alta tensione, sia CA che CC, sono molto pericolosi e devono essere misurati con estrema cautela.

Nota:

Portare sempre il selettore di funzione in posizione OFF quando lo strumento non è in uso.

Nota:

Su alcuni intervalli di bassa tensione CA e CC, con i puntali non collegati a un dispositivo, il display potrebbe mostrare una lettura casuale e variabile. Ciò è normale ed è causato dall'elevata sensibilità di ingresso. La lettura si stabilizzerà e fornirà una misurazione corretta quando collegata a un circuito.

5-1. Misurazione della tensione CC

ATTENZIONE:

Non misurare tensioni CC se un motore sul circuito è in fase di accensione o spegnimento, poiché potrebbero verificarsi forti picchi di tensione che potrebbero danneggiare lo strumento.

1. Impostare il selettore di funzione sulla posizione VDC.
2. Inserire la spina del cavo di prova nero nel jack di ingresso COM; inserire la spina del cavo di prova rosso nel jack di ingresso positivo.
3. Toccare con le punte delle sonde di prova il circuito in esame, assicurandosi di rispettare la polarità corretta (cavo rosso al positivo; cavo nero al negativo); se la polarità è invertita, il display mostrerà un segno meno (-) prima del valore.
4. Leggere la tensione sul display, che indicherà il punto decimale e il valore corretti.



5-2. Misurazione della tensione CA

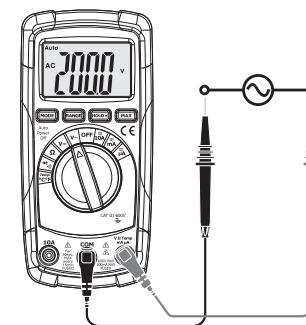
AVVERTENZA:

Rischio di folgorazione. Le punte delle sonde potrebbero non essere sufficientemente lunghe per entrare in contatto con le parti sotto tensione all'interno di alcune prese da 240 V per elettrodomestici, poiché i contatti sono incassati in profondità nelle prese. Di conseguenza, la lettura potrebbe indicare 0 volt anche se la presa è effettivamente sotto tensione. Assicurarsi che le punte delle sonde tocchino i contatti metallici all'interno della presa prima di presumere che non sia presente tensione.

ATTENZIONE:

Non misurare tensioni CA se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi forti sbalzi di tensione che potrebbero danneggiare lo strumento.

1. Impostare il selettore di funzione sulla posizione VAC più alta.
2. Inserire la spina del cavo di prova nero nel jack di ingresso COM; inserire la spina del cavo di prova rosso nel jack di ingresso positivo.
3. Toccare con le punte delle sonde di prova il circuito in esame.
4. Leggere la tensione sul display, che indicherà il punto decimale e il valore corretti.



5-3. Misurazione della corrente continua

ATTENZIONE:

Non effettuare misurazioni di corrente sulla scala 10A per più di 30 secondi. Il superamento dei 30 secondi può causare danni allo strumento e/o ai cavi di prova.

1. Inserire la spina del cavo di prova nero nel jack di ingresso COM.

2. Per misurazioni di corrente fino a 2000 μ A CC, impostare il selettore di funzione sulla posizione μ A e inserire la spina a banana del cavo di misura rosso nel jack di ingresso positivo.

3. Per misurazioni di corrente fino a 200 mA CC, impostare il selettore di funzione sulla posizione mA e inserire la spina a banana del cavo di misura rosso nel jack di ingresso positivo.

4. Per misurazioni di corrente fino a 10 A CC, impostare il selettore di funzione sulla posizione 10 A e inserire la spina del cavo di misura rosso nel jack di ingresso 10 A.

5. Premere il pulsante MODE fino a quando sul display non appare "DC".

6. Scollegare l'alimentazione dal circuito in prova, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.

7. Toccare con la punta della sonda di prova nera il lato negativo del circuito; toccare con la punta della sonda di prova rossa il lato positivo del circuito.

8. Alimentare il circuito.

9. Leggere la corrente sul display, che indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti.



5-4. Misurazione della corrente alternata

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, non misurare la corrente alternata su circuiti con tensione superiore a 250 V CA. ATTENZIONE: Non effettuare misurazioni di corrente sulla scala 10 A per più di 30 secondi, poiché il superamento di tale limite potrebbe causare danni allo strumento e/o ai cavi di misura.

1. Inserire la spina del cavo di misura nero nel jack di ingresso COM.

2. Per misurazioni di corrente fino a 2000 μ A CA, impostare il selettore di funzione sulla posizione μ A e inserire la spina a banana del cavo di misura rosso nel jack di ingresso positivo.

3. Per misurazioni di corrente fino a 200 mA CA, impostare il selettore di funzione sulla posizione mA e inserire la spina a banana del cavo di misura rosso nel jack di ingresso positivo.

4. Per misurazioni di corrente fino a 10 A CA, impostare il selettore di funzione sulla posizione 10 A e inserire la spina del cavo di misura rosso nel jack di ingresso 10 A.

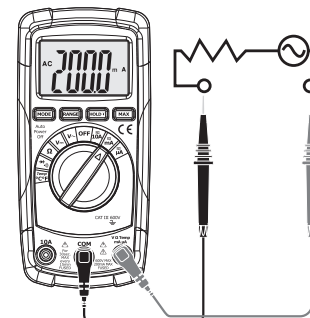
5. Premere il pulsante MODE fino a quando sul display non appare "AC".

6. Scollegare l'alimentazione dal circuito in prova, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.

7. Toccare con le punte delle sonde di prova il circuito in prova.

8. Alimentare il circuito.

9. Leggere la corrente sul display, che indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti.



5-5. Misurazione della resistenza

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione dell'unità in prova e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare qualsiasi misurazione di resistenza. Rimuovere le batterie e scollegare i cavi di alimentazione.

1. Impostare il selettore di funzione sulla posizione Ω .

2. Inserire la spina del cavo di prova nero nel jack di ingresso COM; inserire la spina del cavo di prova rosso nel jack di ingresso positivo.

3. Toccare con le punte delle sonde di prova il circuito o la parte sottoposta a prova; è preferibile scollegare un lato della parte sottoposta a prova in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura della resistenza.

4. Leggere la resistenza sul display, che indicherà il punto decimale, il valore e il simbolo corretti.



5-6. Controllo di continuità

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, non misurare mai la continuità su circuiti o cavi sotto tensione.

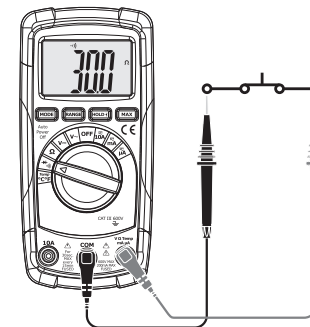
1. Impostare il selettore di funzione sulla posizione $\rightarrow \bullet \rightarrow$.

2. Inserire la spina del cavo di prova nero nel jack di ingresso COM; inserire la spina del cavo di prova rosso nel jack di ingresso positivo.

3. Premere il pulsante MODE fino a quando sul display non compare il simbolo '•'.

4. Toccare con le punte delle sonde di prova il circuito o il cavo che si desidera controllare.

5. Se la resistenza è inferiore a circa 30 Ω , verrà emesso un segnale acustico e sul display verrà visualizzata la resistenza effettiva.



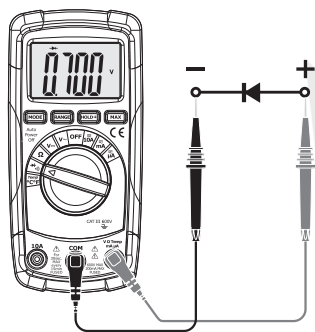
5-7. Test dei diodi

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, non testare alcun diodo sotto tensione.

1. Impostare il selettore di funzione sulla posizione $\rightarrow \nabla \rightarrow$.
2. Inserire la spina del cavo di prova nero nella presa di ingresso COM; inserire la spina del cavo di prova rosso nella presa di ingresso positivo.
3. Premere il pulsante MODE fino a quando sul display non compare il simbolo ' $\rightarrow \nabla \rightarrow$ '.
4. Toccare con le punte delle sonde di prova il diodo o la giunzione semiconduttrice che si desidera testare, prendere nota della lettura del misuratore.
5. Invertire la polarità delle sonde cambiando la loro posizione, prendere nota di questa lettura.
6. Il diodo o la giunzione possono essere valutati come segue:
 - Se una lettura mostra un valore e l'altra lettura mostra OL, il diodo è integro.
 - Se entrambe le letture mostrano OL, il dispositivo è aperto.
 - Se entrambe le letture sono molto piccole o pari a 0, il dispositivo è in cortocircuito.

Nota: il valore indicato sul display durante il controllo del diodo è la tensione diretta.



5-8. Misurazione della temperatura

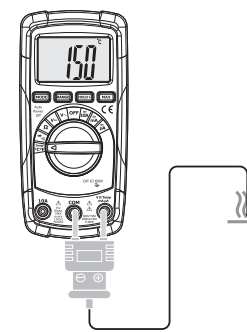
AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, scollegare entrambe le sonde di prova da qualsiasi fonte di tensione prima di effettuare una misurazione della temperatura.

1. Impostare il selettore di funzione sulla posizione Temp °C/°F.
2. Premere il pulsante MODE fino a quando sul display non compare il simbolo '°C' o '°F'.
3. Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero della sonda termocoppia di tipo K nel jack di ingresso COM e il connettore a banana del cavo di prova rosso nel jack di ingresso positivo.
4. Toccare con la testa della sonda di temperatura la parte di cui si desidera misurare la temperatura, mantenendo la sonda a contatto con la parte in prova fino a quando la lettura non si stabilizza (circa 30 secondi).
5. Leggere la temperatura sul display; la lettura digitale indicherà il punto decimale e il valore corretti.

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, assicurarsi che la termocoppia sia stata rimossa prima di passare a un'altra funzione di misurazione.



6. Sostituzione della batteria

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio del vano batterie.

1. Quando le batterie sono esaurite o la tensione scende al di sotto del livello operativo, sul lato destro del display LCD compare il simbolo '🔋'; a questo punto è necessario sostituire le batterie.

2. Seguire le istruzioni per l'installazione delle batterie riportate nella sezione Installazione delle batterie del presente manuale.

3. Smaltire correttamente la batteria esaurita.

AVVERTENZA:

per evitare scosse elettriche, non utilizzare lo strumento fino a quando il coperchio del vano batterie non è stato riposizionato e fissato saldamente.

7. Sostituzione dei fusibili

AVVERTENZA:

per evitare scosse elettriche, scollegare i puntali da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere lo sportello del fusibile.

1. Scollegare i puntali dal misuratore e da qualsiasi elemento sottoposto a prova.

2. Aprire lo sportello del fusibile allentando la vite sullo sportello con un cacciavite a croce.

3. Rimuovere il vecchio fusibile dal suo supporto tirandolo delicatamente.

4. Installare il nuovo fusibile nel supporto.

5. Utilizzare sempre un fusibile della dimensione e del valore corretti (0,2 A/250 V ad azione rapida per la gamma 200 mA, 10 A/250 V ad azione rapida per la gamma 10 A).

6. Riposizionare lo sportello del fusibile, inserire la vite e serrarla saldamente.

AVVERTENZA:

per evitare scosse elettriche, non utilizzare il misuratore finché lo sportello del fusibile non è in posizione e fissato saldamente.

8. Specifiche tecniche

8-1. Specifiche tecniche

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Tensione CC (selezione automatica)	200mV	0,1mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ cifre})$
	2V	1mV	
	20V	10mV	$\pm(1,0\% + 2 \text{ cifre})$
	200V	100mV	
	600V	1V	$\pm(1,2\% + 2 \text{ cifre})$

Impedenza di ingresso: 10 M Ω

Ingresso massimo: 600 V CC RMS

Tensione CA (Selezione automatica eccetto 200 mV)	200mV	0,1mV	$\pm(1,5\% + 30 \text{ cifre})$
	2V	1mV	$\pm(1,2\% + 3 \text{ cifre})$
	20V	10mV	$\pm(1,5\% + 3 \text{ cifre})$
	200V	100mV	
	600V	1V	$\pm(2,0\% + 4 \text{ cifre})$

Impedenza di ingresso: 10 M Ω

Gamma di frequenza: da 50 a 60 Hz

Ingresso massimo: 600 V CC/CA RMS

Corrente continua (selezione automatica per μ A e mA)	200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\% + 3 \text{ cifre})$
	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,5\% + 3 \text{ cifre})$
	20mA	10 μ A	
	200mA	100 μ A	$\pm(2,5\% + 5 \text{ cifre})$
	10A	10mA	

Protezione da sovraccarico: fusibile da 0,2 A/250 V e 10 A/250 V.

Ingresso massimo: 200 mA CC o 200 mA CA RMS su intervalli μ A/mA;

10 A CC o CA RMS su intervallo 10 A.

Corrente CA (selezione automatica per μ A e mA)	200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\% + 5 \text{ cifre})$
	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,8\% + 5 \text{ cifre})$
	20mA	10 μ A	
	200mA	100 μ A	$\pm(3,0\% + 7 \text{ cifre})$
	10A	10mA	

Protezione da sovraccarico: fusibile da 0,2 A/250 V e 10 A/250 V.

Intervallo di frequenza: da 50 a 60 Hz

Ingresso massimo: 200 mA CC o 200 mA CA RMS su intervalli μ A/mA;

10 A CC o CA RMS su intervallo 10 A.

Funzione	Gamma	Risoluzione	Precisione
Resistenza (Selezione automatica della portata)	200Ω	0,1Ω	±(1,2% + 4 cifre)
	2kΩ	1Ω	±(1,0% + 2 cifre)
	20kΩ	10Ω	
	200kΩ	100Ω	±(1,2% + 2 cifre)
	2MΩ	1kΩ	
	20MΩ	10kΩ	±(2,0% + 3 cifre)

Protezione ingresso: 250 V

Temperatura	-50 to 1000°C	1°C	±(3% + 5 cifre)
	-58 to 1832°F	1°F	±(3% + 8 cifre)

Sensore: termocoppia di tipo K

Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA RMS

Funzione	Corrente di prova	Risoluzione	Precisione
Test dei diodi	0,3 mA tipico	1mV	±(10% + 5 cifre)

Tensione a circuito aperto: 1,5 V CC tipica

Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA RMS

Continuità udibile	Soglia udibile: inferiore a 100 Ω		
	Corrente di prova: <0,3 mA		
	Protezione da sovraccarico: 250 V CC o CA RMS		

Nota:

le specifiche di precisione sono costituite da due elementi:

- (% lettura): si tratta della precisione del circuito di misurazione.
- (+ cifre): si tratta della precisione del convertitore da analogico a digitale.

Nota:

la precisione è indicata a una temperatura compresa tra 18 e 28 °C (65 e 83 °F) e con un'umidità relativa inferiore al 70%.

8-2. Specifiche generali

Lo strumento è conforme a
Isolamento
Categoria di sovratensione
Display

Polarità
Fuori scala
Indicatore di batteria scarica

Frequenza di misurazione
Spegnimento automatico

Ambiente operativo

Ambiente di conservazione

Per uso interno,
altezza massima

Grado di inquinamento

Alimentazione

Dimensioni (A x L x P)

Peso

EN61010-1

Classe 2, doppio isolamento

CAT III 600 V

Display LCD a 2000 conteggi con indicazione delle funzioni.

Indicazione automatica della polarità negativa (-).

Indicazione del segno 'OL'.

Il simbolo ' ' viene visualizzato quando la tensione della batteria scende al di sotto del livello operativo. 2 volte al secondo, nominale.

Il misuratore si spegne automaticamente dopo circa 15 minuti di inattività.

Da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F) con umidità relativa <70%

Da -20 a 60 °C (da -4 a 140 °F) con umidità relativa <80%

2000 m

2

Una batteria da 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22

150 x 70 x 48 mm

Circa 255 g