

FLUKE®

Models 110, 111 & 112

True RMS Multimeters

Manuale d'Uso

November (Italian)

© 2000 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

Garanzia limitata e limitazione di responsabilità

Si garantisce che ogni prodotto Fluke è esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di tre anni a decorrere dalla data di spedizione. La garanzia sulle parti sostituite, sulle riparazioni e sugli interventi di assistenza è di 90 giorni. La garanzia è valida solo per l'acquirente originale o l'utente finale che abbia acquistato il prodotto presso un rivenditore Fluke autorizzato. Sono esclusi i fusibili, le pile monouso e i prodotti che, a parere della Fluke, siano stati adoperati in modo improprio, alterati, trascurati, contaminati o danneggiati in seguito a incidente o condizioni anomale d'uso e maneggiamento. La Fluke garantisce che il software funzionerà sostanzialmente secondo le specifiche per un periodo di 90 giorni e che è stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke estenderanno la garanzia sui prodotti nuovi o non usati esclusivamente ai clienti finali, ma non potranno emettere una garanzia differente o più completa a nome della Fluke. La garanzia è valida solo se il prodotto è stato acquistato attraverso la rete commerciale Fluke o se l'acquirente ha pagato il prezzo internazionale pertinente. La Fluke si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione per la riparazione/sostituzione delle parti nel caso in cui il prodotto acquistato in un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

L'obbligo di garanzia è limitato, a scelta della Fluke, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro di assistenza autorizzato Fluke entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro di assistenza autorizzato Fluke per ottenere informazioni sull'autorizzazione alla restituzione, quindi spedire il prodotto al centro di assistenza, allegando una descrizione del difetto, franco destinatario e assicurato. La Fluke declina ogni responsabilità di danni durante il trasporto. Una volta eseguite le riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente, franco destinatario. Se la Fluke stabilisce che il guasto è stato causato da negligenza, uso improprio, contaminazione, alterazione, incidente o condizioni anomale di uso o maneggiamento (comprese le sovratensioni causate dall'uso dello strumento oltre la portata nominale e l'usura dei componenti meccanici dovuta all'uso normale dello strumento), la Fluke darà una stima dei costi di riparazione e attenderà l'autorizzazione dell'utente prima di procedere con la riparazione. Una volta riparato, il prodotto sarà restituito all'acquirente con addebito delle spese di riparazione e di spedizione.

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICO ED ESCLUSIVO RICORSO DISPONIBILE ALL'ACQUIRENTE ED È EMESSA IN SOSTITUZIONE DI OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, COMPRESA, MA NON LIMITATA A ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALITÀ O DI IDONEITÀ PER SCOPI PARTICOLARI. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO O PERDITA SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALUNQUE CAUSA O TEORIA.

Poiché alcuni Paesi non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o indiretti, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale o altro foro competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Paesi Bassi

Indice

Titolo	Pagina
Prima di usare il multimetro, leggere le avvertenze e le precauzioni	ii
Come rivolgersi alla Fluke	1
Messaggi di “Avvertenza” e “Attenzione”	1
Tensione non sicura	1
Avviso relativo ai cavetti di misura	1
Consumo ridotto della pila (modalità risparmio energetico)	2
Terminali	2
Posizioni del selettore	2
Display	3
Modalità di registrazione MIN MAX AVG	4
Funzione HOLD del display	4
Retroilluminazione (solo per il modello 112)	4
Selezione automatica o manuale della portata	5
Opzioni all'accensione	5
Misure basilari	6
Misure di tensione in c.a. e in c.c.	6
Misure di resistenza	7
Misure di capacità	7
Prova di continuità	7
Prova di diodi	8
Misure di corrente alternata o continua (modelli 111 e 112)	8
Misure di frequenza	9
Uso del grafico a barre	9
Pulizia	9
Verifica del fusibile (modelli 111 e 112)	10
Sostituzione della pila e dei fusibili	10
Dati tecnici	11

⚠ Prima di usare il multimetro, leggere le avvertenze e le precauzioni

Per garantire un uso sicuro del multimetro ed evitare di danneggiarlo:

- Usare il multimetro solo nel modo specificato in questo manuale, o si rischia di diminuire l'efficacia della protezione da esso offerta.
- Non usare il multimetro o i cavetti di misura se appaiono danneggiati o se il multimetro non funziona correttamente.
- Usare sempre i terminali, le posizioni degli interruttori e le portate adeguate.
- Verificare il funzionamento del multimetro misurando una tensione nota. In caso di dubbi, far controllare il multimetro dal servizio di assistenza.
- Non applicare una tensione maggiore di quella nominale, riportata sul multimetro, tra i terminali dello strumento o tra un qualsiasi terminale e la terra.
- Prestare attenzione in caso di tensioni maggiori di 30 V efficaci, 42 V di picco o 60 V c.c. Tali livelli di tensione possono causare scosse elettriche.
- Per prevenire letture errate che possono causare scosse elettriche e infortuni, sostituire le pile non appena si visualizza la dicitura ⚡ indicante che le pile sono quasi scariche.
- Prima di eseguire una misura di resistenza o di capacità oppure una prova di continuità o di un diodo, scollegare l'alimentazione dal circuito e fare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.
- Non usare il multimetro in presenza di vapore o gas esplosivi.
- Quando si usano cavetti o sonde, tenere le dita dietro le protezioni.
- Prima di aprire lo sportello dello scomparto delle pile o l'involucro del multimetro, scollegare i cavetti dal multimetro.

Simboli

	Corrente alternata		Fusibile
	Corrente continua		Conforme alle direttive dell'Unione Europea
	Corrente alternata o continua		Canadian Standards Association
	Potenziale di terra		Isolamento doppio
	Informazioni importanti; consultare il manuale.	 950 Z Listed	Underwriters Laboratories, Inc.
	Pile (pile quasi scariche se visualizzate sul display).	 N10140	Conforme alle norme australiane pertinenti



Ispezionato e concesso in licenza dalla TÜV Product Services

Models 110, 111 e 112

Multimetri a vero valore efficace

I multimetri a vero valore efficace ("multimetri") Fluke **modello 110, modello 111 e modello 112** sono alimentati a pila e sono dotati di un display digitale da 6000 conteggi e di un grafico a barre.

Il presente manuale descrive tutti e tre i modelli. Tutte le figure si riferiscono al modello 112.

Il multimetro misura o prova:

- Tensione in c.a. o c.c. e corrente alternata o continua
- Resistenza
- Continuità
- Diodi
- Frequenza della tensione o della corrente
- Capacità.

Questi multimetri sono a norma CAT III IEC 61010-1-95. La norma di sicurezza IEC 61010-1-95 definisce quattro categorie di sovratensione (da CAT I a IV) in base alla misura del rischio derivante da impulsi transitori. I multimetri CAT III sono concepiti per proteggere da transitori in impianti con apparecchi fissi al livello di distribuzione.

Come rivolgersi alla Fluke

Chiamare i seguenti numeri:

1-888-993-5853 negli USA e in Canada (linea verde)
+31 402-678-200 in Europa
+81-3-3434-0181 in Giappone
+65-738-5655 a Singapore
+1-425-446-5500 nel resto del mondo.

L'indirizzo del sito web della Fluke è: www.fluke.com.

Messaggi di "Avvertenza" e "Attenzione"

Un messaggio di "**⚠Avvertenza**" identifica condizioni e azioni pericolose, che potrebbero causare lesioni personali, anche mortali.

La parola "**Attenzione**" indica condizioni o azioni che potrebbero danneggiare il multimetro o le apparecchiature sottoposte a prova.

Tensione non sicura

Per avvertire della presenza di livelli di tensione pericolosi, quando il multimetro rileva una tensione ≥ 30 V o una condizione di sovraccarico (**OL**), si visualizza il simbolo .

Avviso relativo ai cavetti di misura

⚠Avvertenza

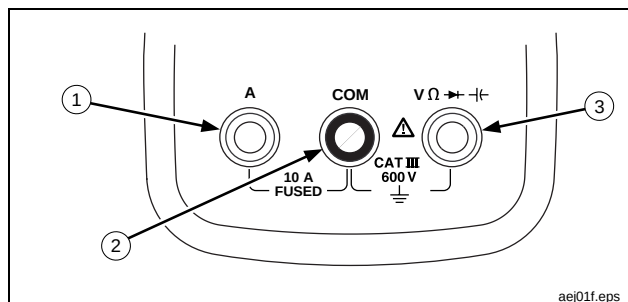
Se si tenta di eseguire una misura con un cavetto collegato a un terminale sbagliato, si può subire un infortunio o causare danni al multimetro.

Per ricordare di controllare che i cavetti siano collegati ai terminali giusti, spostando il selettore da qualsiasi posizione **A** o portandolo su una di queste posizioni, si visualizza **LEAD**.

Consumo ridotto della pila (modalità risparmio energetico)

Se il multimetro è acceso, ma resta inutilizzato per 20 minuti, passa automaticamente alla modalità risparmio energetico e spegne il display. Per disattivare questa modalità, tenere premuto il pulsante **Hz** mentre si accende il multimetro. La modalità risparmio energetico è sempre disattivata quando è selezionata la modalità MIN MAX AVG.

Terminali

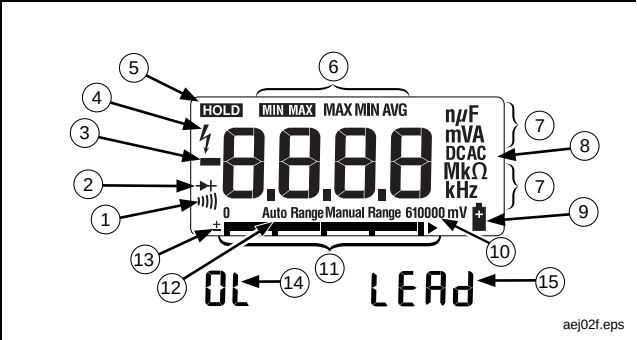


Voce	Descrizione
1	Terminale d'ingresso per le misure di corrente alternata o continua sino a 10 A o sino a 20 A in condizioni di sovraccarico per 30 secondi al massimo (solo i modelli 111 e 112) e per le misure di frequenza della corrente.
2	Terminale comune (ritorno) per tutte le misure.
3	Terminale d'ingresso per le misure di tensione, resistenza, capacità e frequenza della tensione, e per le prove di continuità e dei diodi.

Posizioni del selettore

Posizione del selettore	Funzione della misura
$\tilde{V}$ Hz (tasto)	Tensione in c.a. da 300 mV a 600 V. Frequenza da 5 Hz a 50 kHz.
$\overline{\tilde{V}}$ Hz (tasto)	Tensione in c.c. da 1 mV a 600 V. Frequenza da 5 Hz a 50 kHz.
 	Il cicalino suona a <20 Ω e cessa di suonare a >250 Ω .
Ω	Resistenza da 0,1 Ω a 40 M Ω .
$\rightarrow $	Prova dei diodi. Oltre 2,4 V si visualizza la scritta OL (sovraccarico).
$\dashv$	Capacità da 1 nF a 9999 μ F.
(Modelli 111 e 112) $\tilde{A}$ Hz (tasto)	Corrente alternata da 3 A a 10 A. (Sovraccarico di 20 A per 30 secondi al massimo.) >10,00 A – Il display lampeggia. >20 A – Si visualizza OL . Frequenza da 50 Hz a 5 kHz.
(Modelli 111 e 112) $\overline{A}$ Hz (tasto)	Corrente continua da 0,001 A a 10 A. (Sovraccarico di 20 A per 30 secondi al massimo.) >10,00 A – Il display lampeggia. >20 A – Si visualizza OL . Frequenza da 50 Hz a 5 kHz.
Nota: Tensione in c.a. e corrente alternata accoppiate in c.a., vero valore efficace, fino a 500 Hz.	

Display



N.	Simbolo	Significato
1		Il multimetro è impostato sulla funzione di prova di continuità.
2		Prova dei diodi.
3		Letture negative.
4		Tensione non sicura. Tensione ≥ 30 V o condizione di sovraccarico (OL).
5	HOLD	Funzione HOLD attivata. Il display mantiene ferma la lettura attuale. In modalità MIN MAX AVG, la registrazione MIN MAX AVG viene interrotta.

N.	Simbolo	Significato
1	MIN MAX MAX MIN AVG	Modalità MIN MAX AVG attivata. Si visualizzano le letture massima, minima o media.
2	nF mVA MkΩ kHz	Unità di misura.
3	DC AC	Corrente continua, corrente alternata.
4		Sostituire immediatamente le pile.
5	610000 mV	Tutti i possibili segmenti dell'indicatore di portata.
6	(Grafico a barre)	Indicazione analogica.
7	Auto Range (Portata automatica) Manual Range (Portata manuale)	Il multimetro seleziona automaticamente la portata con la risoluzione migliore. L'utente seleziona la portata.
8	$\pm$	Polarità del grafico a barre.
9	OL	L'ingresso è troppo alto per la portata.
10	LEAD	Avviso relativo ai cavetti di misura. Si visualizza brevemente quando si sposta il selettore <u>su</u> oppure <u>da</u> una qualsiasi posizione A .

Modalità di registrazione MIN MAX AVG

Nella modalità MIN MAX AVG il multimetro acquisisce i valori d'ingresso minimo e massimo e calcola, aggiornandola continuamente, una media di tutte le misure. Quando rileva un nuovo valore massimo o minimo, il multimetro emette un segnale.

Selezionare sul multimetro la funzione di misura e la portata.

⇒ Premere **MIN MAX** per attivare la modalità MIN MAX AVG.

Si visualizzano **MIN MAX** e **MAX** e il valore massimo rilevato dal momento del passaggio a tale modalità.

⇒ Premere **MIN MAX** per passare attraverso le letture bassa (**MIN**), media (**AVG**) e attuale.

⇒ Per interrompere la registrazione MIN MAX AVG senza cancellare i valori memorizzati, premere **HOLD**. Si visualizza **HOLD**.

⇒ Per riprendere la registrazione MIN MAX AVG, premere nuovamente **HOLD**.

⇒ Per uscire e cancellare le letture memorizzate, tenere premuto **MIN MAX** per almeno un secondo o girare il selettore.

Funzione HOLD del display

⚠ Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche quando è attivata la funzione HOLD, tenere presente che la schermata non cambia anche se si applica una tensione diversa.

Nella modalità HOLD, il multimetro mantiene ferma sul display la lettura.

⇒ Premere **HOLD** per attivare la modalità HOLD. (Si visualizza **HOLD**).

⇒ Per uscire e ritornare al normale funzionamento, tenere premuto **HOLD** o girare il selettore.

Retroilluminazione (solo per il modello 112)

Premere  per attivare o disattivare la retroilluminazione. Questa funzione si disattiva automaticamente dopo due minuti.

Per disattivare il timeout automatico di 2 minuti della retroilluminazione, tenere premuto il pulsante  mentre si accende il multimetro.

Selezione automatica o manuale della portata

Il multimetro dispone di due modalità di selezione della portata: manuale e automatica.

- ⇒ In modalità portata automatica, il multimetro seleziona la portata che comporta la risoluzione migliore.
- ⇒ In modalità portata manuale, la portata selezionata manualmente prevale sulla funzione automatica.

Quando si accende il multimetro, questo passa automaticamente alla modalità portata automatica e visualizza la dicitura **Auto Range**.

1. Per passare alla modalità portata manuale, premere **RANGE**. Si visualizza la dicitura **Manual Range**.
2. In questa modalità, premere **RANGE** per aumentare la portata. Dopo aver raggiunto la portata massima, il multimetro passa nuovamente a quella minima.

Nota

Non è possibile cambiare manualmente la portata nelle modalità MIN MAX AVG e HOLD.

*Se si preme **RANGE** dalle modalità MIN MAX AVG o HOLD, il multimetro emette un segnale acustico per indicare un'operazione invalida e la portata non cambia.*

3. Per uscire dalla modalità portata manuale, tenere premuto **RANGE** per almeno un secondo o girare il selettore. Il multimetro torna alla modalità portata automatica e si visualizza la dicitura **Auto Range**.

Opzioni all'accensione

Per selezionare una di queste opzioni, tenere premuto per almeno un secondo il pulsante indicato mentre si accende il multimetro.

Queste opzioni si disattivano quando si spegne il multimetro.

Pulsante	Opzioni all'accensione
HOLD	Accende tutti i segmenti del display. Rilasciare HOLD per spegnere il display; si visualizza brevemente il numero della versione software e il multimetro riprende il funzionamento regolare.
MIN MAX	Disattiva il cicalino.
Hz	Disattiva lo spegnimento automatico (Modalità risparmio energetico).
	Disattiva la funzione di timeout automatico della retroilluminazione dopo due minuti (solo per il modello 112).

Misure basilari

Le figure riportate nelle pagine seguenti indicano come eseguire misure basilari.

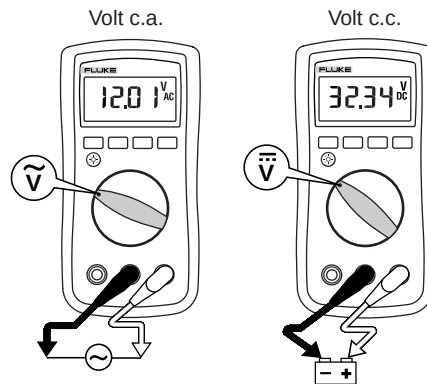
Quando si collegano i cavetti di misura al circuito o al dispositivo, collegare il cavetto comune (**COM**) prima di passare a quello sotto tensione; quando si scollegano i cavetti, scollegare quello sotto tensione prima di scollegare quello comune.

⚠ Avvertenza

Per prevenire il rischio di scosse elettriche, lesioni personali o danni al multimetro, togliere l'alimentazione al circuito e fare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di eseguire una misura di resistenza o di capacità oppure una prova di continuità o di un diodo.

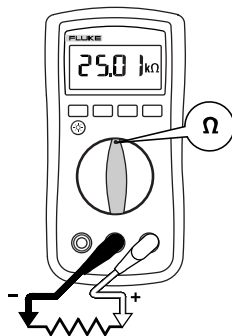
Misure di tensione in c.a. e in c.c.**Nota**

Quando si eseguono misure di corrente alternata o di tensione in c.a., affinché il convertitore integrato di valore efficace esegua misure corrette sulle forme d'onda con armoniche, il tempo di assestamento della lettura aumenta ad alcuni secondi ai limiti inferiori delle portate di corrente e di tensione.



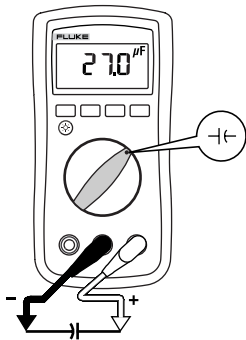
aej03f.eps

Misure di resistenza



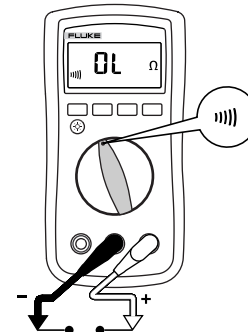
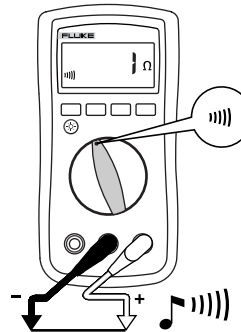
aej04f.eps

Misure di capacità



aej05f.eps

Prova di continuità



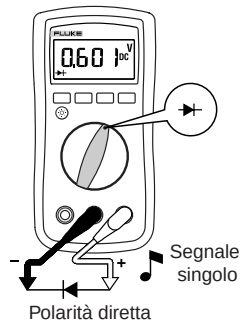
aej06f.eps

Nota

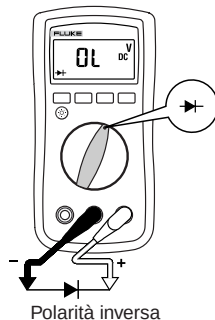
Il modo migliore di usare la funzione prova di continuità è come metodo veloce e conveniente di verifica di circuiti aperti e cortocircuiti. Per eseguire misure di resistenza con la massima precisione possibile, usare l'apposita funzione (Ω).

Prova di diodi

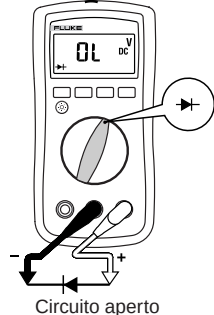
Diodo funzionante



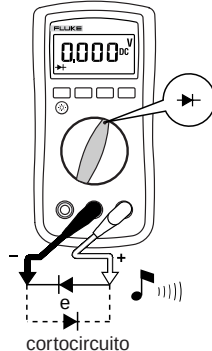
Diodo funzionante



Diodo guasto



Diodo guasto



aej07f.eps

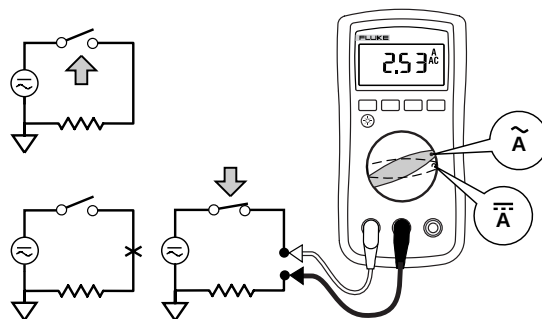
Misure di corrente alternata o continua (modelli 111 e 112)

⚠ Avvertenza

Per prevenire lesioni personali o danni al multimetro, prendere le seguenti precauzioni.

- Non tentare mai di eseguire una misura di corrente in un circuito con un potenziale di terra a circuito aperto > 600 V.
- Prima di eseguire la misura, controllare i fusibili del multimetro (vedi sezione "Verifica del fusibile").
- Usare sempre i terminali, le posizioni degli interruttori e le portate adeguate.
- Non inserire mai le sonde in parallelo a un circuito o a un componente con i cavetti di misura inseriti nei terminali per misure di corrente.

Togliere la corrente, aprire il circuito, mettere in serie il multimetro e applicare la corrente.

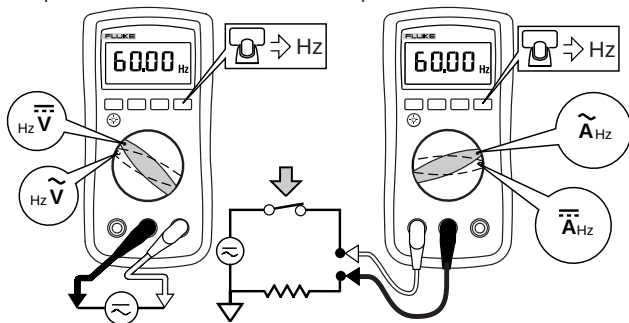


aej08f.eps

Misure di frequenza

Il multimetro misura la frequenza di un segnale contando il numero di volte in cui il segnale attraversa una soglia (livello limite) al secondo.

Frequenza con tensione c.a./c.c. Frequenza con corrente c.a./c.c.



aej09f.eps

- ⇒ Premere **Hz** per attivare e disattivare alternatamente la funzione di misura della frequenza.
- ⇒ Quando si misura la frequenza, il grafico a barre e l'indicatore di portata indicano la corrente alternata o la tensione in c.a. del segnale.
- ⇒ Per ottenere una lettura stabile, selezionare manualmente portate progressivamente inferiori.

Uso del grafico a barre

Il grafico a barre ha la stessa funzione dell'ago su un multimetro analogico. Ha un indicatore di sovraccarico (►) a destra e uno di polarità (±) a sinistra.

Poiché il grafico a barre viene aggiornato circa 40 volte al secondo, ossia con una velocità 10 volte superiore a quella del display digitale, esso è utile per regolare i valori di picco e di zero.

Durante le misure di capacità, il grafico a barre è disattivato. Durante le misure di frequenza, il grafico a barre e l'indicatore di portata indicano la corrente o la tensione o la corrente del segnale.

Il numero dei segmenti illuminati indica il valore misurato ed è relativo al valore di fondo scala della portata selezionata, eccetto nella portata di 10 A.

Ad esempio, nella portata di 60 V (vedi sotto), le suddivisioni principali della scala rappresentano 0, 15, 30 e 60 V. Un ingresso di -30 V accende il segno e i segmenti negativi, fino a metà scala.



aej11f.eps

Pulizia

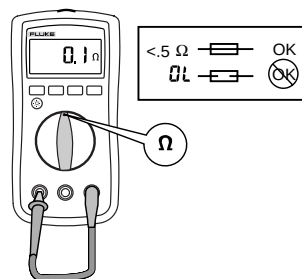
Pulire l'involucro con un panno umido e un detergente neutro. Non usare abrasivi o solventi. Sporco o umidità nei terminali compromettono la precisione delle misure.

Verifica del fusibile (modelli 111 e 112)

⚠ Avvertenza

Per prevenire il rischio di scosse elettriche o lesioni personali, scollegare i cavetti di misura e disinserire qualsiasi segnale d'ingresso prima di sostituire il fusibile.

La figura seguente indica come si verifica il fusibile.



aej12f.eps

Sostituzione della pila e dei fusibili

⚠ Avvertenza

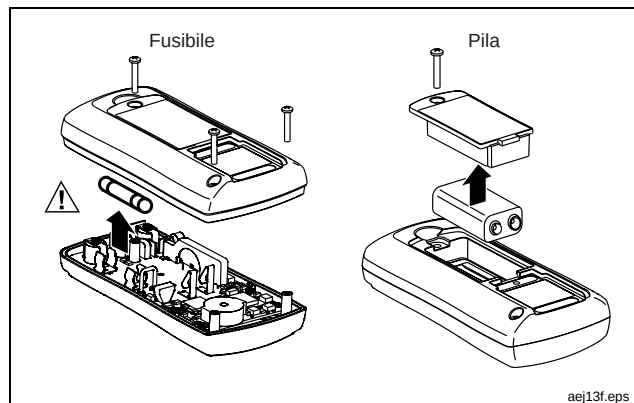
Per prevenire lesioni a persone o danni al multimetro, prendere le seguenti precauzioni.

- Prima di aprire l'involucro o lo sportello dello scomparto della pila, scollegare i cavetti dal multimetro.
- Usare SOLO fusibili con valori nominali di corrente, interruzione, tensione e velocità d'intervento specificati.
- Sostituire la pila non appena si visualizza la dicitura () indicante che è quasi scarica.

Per aprire lo sportello dello scomparto:

1. Togliere la vite dal coperchio dello scomparto della pila.
2. sollevare leggermente lo sportello inserendo le dita negli appositi incavi;
3. tirare lo sportello verso la parte inferiore del multimetro per sbloccare la chiusura;
4. sollevare lo sportello in verticale per staccarlo dall'involucro.

La pila va collocata nello sportello, che quindi va introdotto in verticale nell'involucro finché si blocca con uno scatto. Non cercare di collocare la pila direttamente nell'involucro.



aej13f.eps

Fusibile F1, da 11 A e 1000 V, a intervento rapido (modelli 111 e 112)

Codice Fluke 803293

Pila alcalina da 9 V, NEDA 1604A / IEC 6LR61

Dati tecnici

La precisione viene specificata per un anno dopo la taratura, a temperature d'esercizio comprese tra 18 °C e 28 °C, con umidità relativa compresa tra 0 % e 75 %. Le specifiche di precisione derivano da: $\pm$ ([% della lettura] + [conteggi])	
Tensione massima tra uno dei terminale e la terra:	600 V
Protezione da picchi di tensione	6 kV di picco a norma IEC 61010-1-95
△ Fusibile per ingressi di corrente	Fusibile da 11 A e 1000 V a intervento rapido
Display	Digitale: 6.000 conteggi, aggiornato quattro volte al secondo. Grafico a barre: 33 segmenti, aggiornato 40 volte al secondo. Frequenza: 9.999 conteggi. Capacità: 9.999 conteggi.
Temperatura	Durante il funzionamento: da -10 °C a +50 °C. A magazzino: da -30 °C a +60 °C.
Compatibilità elettromagnetica	Le prestazioni a ≥ 3 V/m non sono specificate.
Umidità relativa	Senza condensazione, a < 10 °C. Da 0 % a 95 % a temperature comprese tra 10 °C e 30 °C. Da 0 % a 75 % a temperature comprese tra 30 °C e 40 °C. Da 0 % a 45 % a temperature comprese tra 40 °C e 50 °C.
Durata delle pile	Alcaline: 300 ore (valore tipico), senza retroilluminazione.
Dimensioni, con la custodia (A x Lar. x Lun.)	4,6 cm x 9,6 cm x 16,0 cm
Peso	350 g
Conformità alle normative di sicurezza	ANSI/ISA-S82.01-1988, CSA C22.2 N. 231 e IEC 61010-1-95 Categoria di sovratensione III (CAT III), 600 V
Omologazioni	UL (3111), CE, CSA, TÜV,  (N10140)

Models 110, 111 & 112**Manuale d'Uso**

Funzione	Portata	Risoluzione	Precisione $\pm$ ([% di lettura] + [conteggi])		
			Modello 110	Modello 111	Modello 112
Misure di tensione in c.a. ^{1,2} -- Vero valore efficace (tra 50 Hz e 500 Hz)	6000 mV ³ 6,000 V 60,00 V 600,0 V	1 mV 0,001 V 0,01 V 0,1 V	1,0 % + 3	1,0 % + 3	1,0 % + 3
Misure di tensione in c.c.	6000 mV ³ 6,000 V 60,00 V 600,0 V	1 mV 0,001 V 0,01 V 0,1 V	0,7 % + 2	0,7 % + 2	0,7 % + 2
Prova di continuità	600 Ω	1 Ω	Il cicalino suona a < 20 Ω e cessa di suonare a > 250 Ω ; il multimetro rileva interruzioni o cortocircuiti di durata uguale o maggiore di 250 μ s.		
Misure di resistenza	600,0 Ω 6,000 k Ω 60,00 k Ω 600,0 k Ω 6,000 M Ω 40,00 M Ω	0,1 Ω 0,001 k Ω 0,01 k Ω 0,1 k Ω 0,001 M Ω 0,01 M Ω	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 1,5 % + 3	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 1,5 % + 3	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 1,5 % + 3
Prova di diodi	2,200 V	0,001 V	0,9 % + 2		
Capacità ⁴	1000 nF 10,00 μ F 100,0 μ F 10000 μ F	1 nF 0,01 μ F 0,1 μ F 1 μ F	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2 100 μ F - 1000 μ F: 1,9 % + 2 > 1000 μ F: 10 % + 90 (valore tipico)	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2
Misure di corrente alternata ⁵ -- Vero valore efficace (tra 50 Hz e 500 Hz) (modelli 111 e 112)	10,00 A continui o 20 A in sovraccarico per 30 secondi al massimo	0,01 A	Non pert.	1,5 % + 3	1,5 % + 3

Funzione	Portata	Risoluzione	Precisione ± ([% di lettura] + [conteggi])		
			Modello 110	Modello 111	Modello 112
Misure di corrente continua (modelli 111 e 112)	6,000 A 10,00 A continui o 20 A in sovraccarico per 30 secondi al massimo	0,001 A 0,01 A	Non pert.	1,0 % + 3	1,0 % + 3
Misure di frequenza ⁶ (ingresso di tensione o di corrente)	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz 50,00 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz 0,01 kHz	0,1 % + 2	0,1 % + 2	0,1 % + 2
Precisione MIN MAX AVG e tempo di risposta	La precisione corrisponde al valore specificato della funzione di misura ± 12 digit per le variazioni con durata >200 ms (± 40 digit in c.a.) Tempo di risposta tipico: 100 ms sino all'80 % del segnale, eccetto per le misure di corrente alternata e tensione in c.a.				
1. Le portate per le misure di tensione in c.a. sono specificate tra il 5 % e il 100 % del fondo scala. 2. Il fattore di cresta è ≤ 3 a fondo scala sino a 300 V e diminuisce linearmente sino a ≤ 1,5 a 600 V. 3. La portata di 6000 mV è selezionabile solo manualmente. Usarla con accessori appositi. 4. Per condensatori a film. 5. Fattore di cresta ≤ 3. La corrente alternata non è specificata sotto i 3 A. 6. La frequenza è specificata in volt da 5 Hz a 50 kHz, in ampere da 50 Hz a 5 kHz.					

Funzione	Impedenza d'ingresso (nominale)	Rapporto di reiezione di modo comune		Reiezione di modo normale
Misure di tensione in c.a.	> 5 M Ω < 100 pF	> 60 dB a 0 Hz, 50 o 60 Hz		
Misure di tensione in c.c.	> 10 M Ω < 100 pF	> 100 dB a 0 Hz, 50 o 60 Hz		> 50 dB a 50 Hz o 60 Hz
	Tensione di prova di circuiti aperti	Tensione a fondo scala		Corrente di cortocircuito
		Sino a 6 M Ω	40 M Ω	
Misure di resistenza	< 1,5 V c.c.	< 600 mV c.c.	< 1,5 V c.c.	< 500 μ A
Prova di diodi	Tra 2,4 e 3,0 V c.c.	2,400 V c.c.		1,2 mA (valore tipico)

