

Electrical Multimeter

Foglio di istruzioni

Informazioni sulla sicurezza

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








Un messaggio di **Attenzione** indica condizioni o azioni che potrebbero danneggiare il multimetro o le apparecchiature sottoposte a prova.

Per prevenire scosse elettriche e altre cause di infortunio, prendere le seguenti precauzioni:

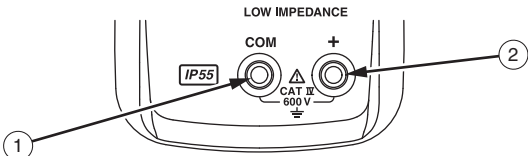
- **Usare il multimetro solo come specificato nel presente manuale, altrimenti si può compromettere la protezione offerta dallo strumento.**
- **Non usare il multimetro o i cavetti di misura se appaiono danneggiati o se il multimetro non funziona correttamente.**
- **Usare sempre i terminali, le posizioni 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 comportano il rischio di scosse elettriche.**
- **Prima di eseguire misure di resistenza o di capacità oppure prove di continuità o di diodi, scollegare l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.**
- **Non usare il multimetro in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.**
- **Quando si usano cavetti o sonde, tenere le dita dietro le protezioni.**
- **Usare solo cavi di misura con gli stessi valori nominali di tensione e corrente e la stessa categoria del multimetro, omologati da un ente di sicurezza.**
- **Prima di aprire lo sportello dello scomparto delle pile o l'involucro del multimetro, scollegare i cavetti dal multimetro.**
- **Quando si lavora in ambienti pericolosi, attenersi sempre alle norme di sicurezza locali e nazionali.**
- **Negli ambienti pericolosi, usare dispositivi di protezione appropriati, secondo quanto sancito dalle autorità competenti a livello locale o nazionale.**
- **Non lavorare da soli.**
- **Prima dell'uso, controllare la continuità dei cavetti di misura. Evitare di usarli in presenza di letture alte o interferenze.**

Simboli

	Massa di terra		Isolamento doppio
	Tensione pericolosa		Tensione pericolosa
	Pila (quando questo simbolo appare sul display, la pila è scarica).		Informazioni importanti; consultare il manuale.
	Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio andare al sito web Fluke.	CAT IV	Categoria di misura IEC IV - Gli apparecchi CAT IV sono progettati per la protezione dai transitori in impianti di alimentazione principale, come un contatore elettrico oppure una rete interrata o aerea.

Terminali

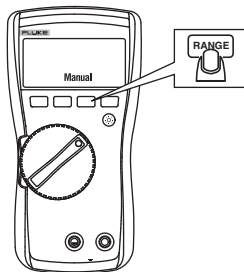
	
N.	Descrizione
①	Terminale comune (ritorno) per tutte le misure.
②	Terminale di ingresso per tutte le misure.

Selezione automatica della portata.

Quando si accende il multimetro, esso passa automaticamente alla modalità di selezione automatica della portata. Per ritornare alla modalità di selezione automatica della portata mentre il multimetro è nella modalità manuale, premere **RANGE** per 1 secondo.

Selezione manuale della portata (☑ CHEK Ω e ✦)

Per le portate disponibili vedere la descrizione di ciascuna funzione nel presente manuale.




Battery Saver™ (modalità di risparmio energetico)

Se il multimetro è acceso ma inattivo e non collegato a una tensione per almeno 20 minuti, il display si oscura per evitare di ridurre la carica della batteria. Per riprendere il funzionamento, premere un pulsante qualsiasi o girare il selettore. Per disattivare la modalità di risparmio energetico, consultare la sezione Opzioni all'accensione.

La modalità di risparmio energetico è sempre disattivata nella modalità di registrazione MIN/MAX.

Retroilluminazione



Premere  per attivare o disattivare la retroilluminazione. Dopo 40 secondi la retroilluminazione si disattiva automaticamente. Per disabilitare la disattivazione automatica della retroilluminazione, consultare la sezione Opzioni all'accensione.

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.

1. Premere  per attivare la modalità HOLD (si visualizza **HOLD**).
2. Per uscire e ritornare al normale funzionamento, tenere premuto  o girare il selettore

Opzione all'accensione

Per selezionare un'opzione all'accensione, tenere premuto uno dei pulsanti indicati nella seguente tabella mentre si gira il selettore da OFF alla funzione  CHEK . Quando si spegne il multimetro e si attiva la modalità di risparmio energetico, le opzioni all'accensione vengono annullate.

Pulsante	Opzione all'accensione
	Mantiene illuminati tutti i segmenti del display finché non si rilascia il pulsante.
	Disattiva il segnalatore acustico. Quando questa opzione è attivata, si visualizza bEEP.
	Mantiene illuminati tutti i segmenti del display finché non si rilascia il pulsante.
	Disattiva la modalità di risparmio energetico. Quando questa opzione è attivata, si visualizza P _{OFF} .
	Disabilita la disattivazione automatica della retroilluminazione. Quando questa opzione è attivata, si visualizza L _{OFF} .

⚠️ **✓** **CHEK**

Se tra gli ingressi del multimetro è applicata una tensione c.c. o c.a. maggiore di 3 V mentre il selettore è nella posizione **✓** CHEK, il multimetro passa automaticamente alla modalità di misure di tensione c.c. o c.a. e visualizza la tensione.

Quando la funzione **✓** CHEK è attivata, il multimetro ha una bassa impedenza d'ingresso (LoZ)

$\approx 3 \text{ k}\Omega$. Un carico di questo valore può modificare le tensioni di circuiti di controllo elettronici. Non utilizzare la funzione **✓** CHEK per eseguire misure di tensione in circuiti che potrebbero essere danneggiati da un carico di $3 \text{ k}\Omega$.

Nota

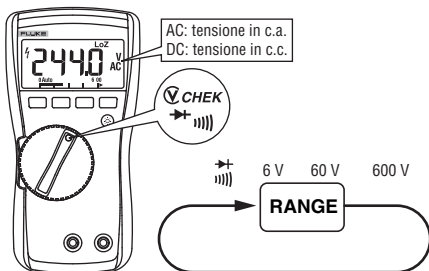
✓ CHEK può essere adoperata efficacemente per eliminare tensioni "fantasma".

Misure di tensione in corrente continua e alternata

Vedi anche **✓** Chek.


Tensione

Impedenza d'ingresso $\approx 3 \text{ k}\Omega$

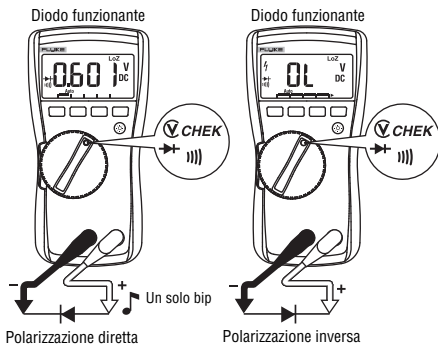


Prove di diodi →

Scollegare l'alimentazione dal circuito prima di eseguire la prova.
Per ottenere risultati ottimali, eseguire la misura sul diodo disinserito dal circuito.

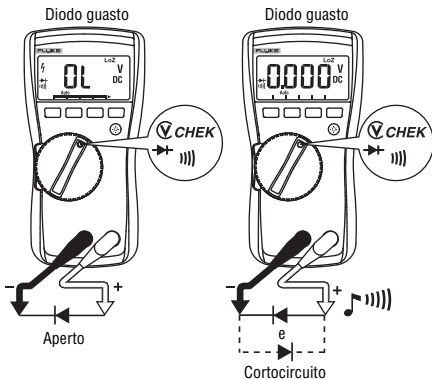
Vedi anche  CHECK.

Diodo funzionante



fdc03.eps

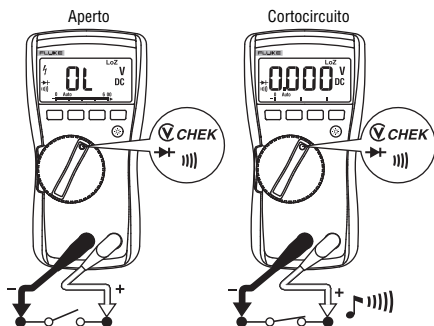
Diodo guasto



fdc04.eps

Prova di continuità

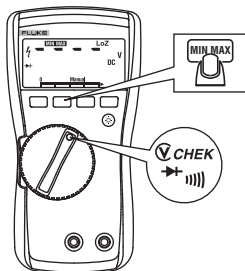
Scollegare l'alimentazione dal circuito prima di eseguire la prova.



fdc05.eps

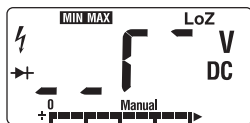
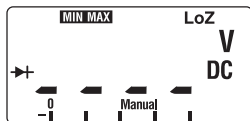
Acquisizione di continuità

Scollegare l'alimentazione dal circuito prima di eseguire la prova.



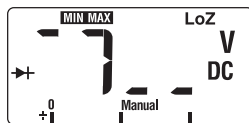
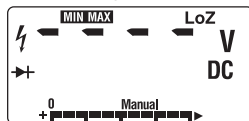
fda06.eps

Cortocircuito



Da cortocircuito a circuito aperto

Aperto



Da circuito aperto a cortocircuito

fdc10.eps

Acquisisce transizioni di durata più lunga di 500 μ s (1/2000 di un secondo).

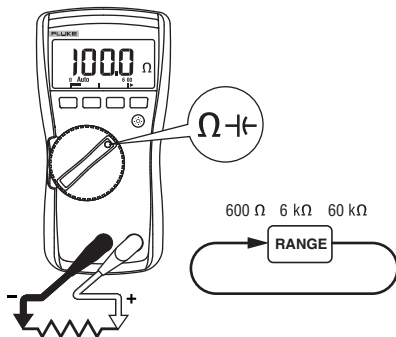
Le transizioni successive alla prima transizione causano l'emissione di un segnale acustico, ma il display non cambia.

Per ripristinare il display alla condizione attuale, premere **MIN MAX** .

Per uscire, mantenere premuto **MIN MAX** per 2 secondi o girare il selettore.

Misure di resistenza Ω

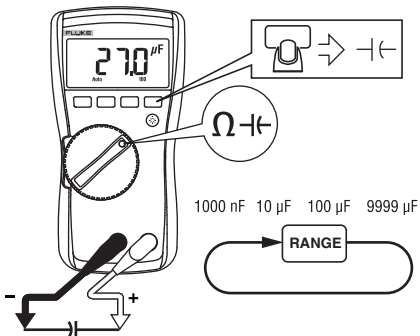
Scollegare l'alimentazione dal circuito prima di eseguire la prova.



fda07.eps

Misure di capacità μF

Prima di procedere alla misura scollegare l'alimentazione dal circuito, quindi scollegare e scaricare il condensatore.



fda08.eps

Osservare la giusta polarità della sonda se il condensatore è polarizzato.

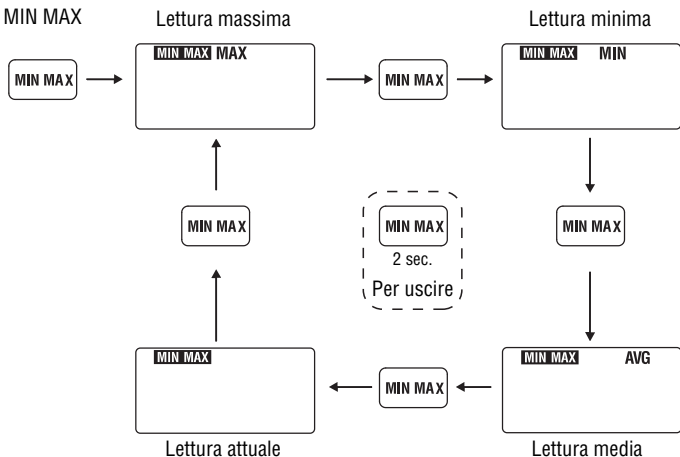
MIN MAX

(Registra le misure minima, massima e media calcolata.)

Le modalità di selezione automatica della portata e Battery Saver™ sono disabilitate. Selezionare la giusta portata prima di passare a MIN MAX.

Quando il multimetro registra un nuovo minimo o massimo, emette un segnale acustico.

Immettere
MIN MAX



Disabilitazione del segnalatore acustico

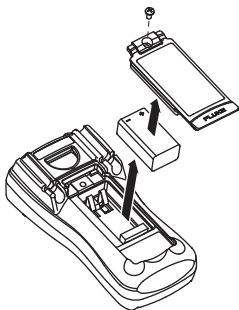
Per disabilitare il segnalatore acustico per tutte le modalità, tenere premuto **MIN MAX** per 2 secondi mentre si gira il selettore su **Chk**.

Manutenzione

Pulire l'involucro con un panno umido e un detergente neutro. **Non utilizzare abrasivi, alcol isopropilico né solventi per pulire l'involucro o il display.** Sporco o umidità nei terminali compromettono la precisione delle misure.

Sostituzione della batteria

Rimuovere i cavetti prima di smontare l'involucro.



eeo11f.eps

Ricambi

Fluke TL-75 (cavetti a doppio isolamento)

Istruzioni per l'uso del Fluke 113

Codice 855705

Codice 3083192

Manutenzione e ricambi

La manutenzione del multimetro deve essere eseguita solo da un tecnico di assistenza qualificato. Per i recapiti dei centri di assistenza autorizzati, chiamare:

Negli USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

In Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

In Europa: +31 402-675-200

In Giappone: +81-3-3434-0181

A Singapore: +65-738-5655

In tutti gli altri Paesi: +1-425-446-5500

Oppure visitare il sito web Fluke all'indirizzo www.fluke.com.





Dati tecnici


La precisione viene specificata per un anno dopo la taratura, a temperature di esercizio comprese tra 18 °C e 28 °C, con umidità relativa compresa tra 0% e 95%. Le precisioni vengono specificate come segue:




Nota

Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.

\pm [% della lettura] + [numero di cifre meno significative]

Funzione	Portata	Risoluzione	Precisione	
			0 Hz, da 45 a 500 Hz	Da 500 Hz a 1 kHz
 Chek ^[1,2]	6.000 V 60.00 V 600.0 V	0.001 V 0.01 V 0.1 V	2,0 % +3	4,0 % + 3
Funzione	Portata	Risoluzione	Precisione	
 ^[3,4]	2.000 V	0.001 V	2,0 % + 3	
 ^[3]			Segnale acustico On se <20 Ω, Off >250 Ω; rileva circuiti aperti o cortocircuiti di durata uguale o maggiore di 500 μs	
Ω ^[3]	600.0 Ω	0.1 Ω	0,9 % + 2	
	6.000 kΩ	0.001 kΩ	0,9 % + 1	
	60.00 kΩ	0.01 kΩ	0,9 % + 1	
 ^[3]	1000 nF	1 nF	1,9 % + 2	
	10.00 μF	0.01 μF	1,9 % + 2	
	100.0 μF	0.1 μF	1,9 % + 2	
	9999 μF	1 μF	100 μF - 1000 μF: 1,9 % + 2 > 1000 μF: 5 % + 20	

- [1] Tutte le portate di tensione  Chek sono specificate da 60 conteggi al 100 % della portata. Dato che gli ingressi al di sotto di 60 conteggi non sono specificati, sia per questo che per altri strumenti a vero valore efficace è normale visualizzare letture diverse da zero quando i cavetti di misura sono scollegati da un circuito o sono cortocircuitati l'uno con l'altro.
- [2] Fattore di cresta ≤ 3 a 4000 conteggi; decresce linearmente sino a 1,5 a fondo scala.
- [3] Dopo una misura di tensione occorre attendere 1 minuto per assicurare la precisione delle misure di resistenza e capacità, delle prove di diodi e di continuità.
- [4] Intervallo specificato superiore a 110 registrazioni.

Tensione massima applicata tra qualsiasi terminale e la massa di terra:	600 V
Display:	3 3/4 cifre, 6000 conteggi, aggiornato 4 volte al secondo
Temperatura di funzionamento:	da -10 °C a 50 °C (da 14 °F a 122 °F)
Temperatura di immagazzinaggio:	da -40 °C a 60 °C (da -22 °F a 140 °F)
Coefficiente di temperatura:	0,1 x (precisione specificata)/°C (<18 °C o >28 °C)
Altitudine di funzionamento:	2.000 m
Altitudine di immagazzinaggio:	10.000 m
Umidità relativa:	95 % a 30 °C 75 % a 40 °C 45 % a 50 °C
Alimentazione:	pila alcalina da 9 volt, ANSI 1604A / IEC 6F22
Autonomia:	300 ore (valore tipico), senza retroilluminazione.
Urti:	caduta da 1 metro a norma IEC 61010-1:2001.
Vibrazioni:	secondo le norme MIL-PRF-28800 per uno strumento di classe 2.
Dimensioni (A x Lar. x Lun.)	167,1 mm x 85,1 mm x 46,0 mm
Peso:	404 g
Sicurezza:	A norma ANSI/ISA 02.01.61010 (1-2004) 22, CAN/CSA-C2.61010 N. 1-04-61010, UL 1 (2004) e IEC/EN 61010-1 2a edizione per categorie di misura IV, 600 V, grado di inquinamento 2, compatibilità elettromagnetica: EN 61326-1. S/N >17610000
Norme sull'interferenza elettromagnetica:	risponde ai requisiti FCC Part 15, Class B
Certificazioni:	   N10140 TUV, (N10140), UL e VDE

Funzione	Impedenza d'ingresso (nominale)	
✓ Chek	~3 k Ω <300 pF	
	Rapporto di reiezione di modo comune (1 kΩ sbilanciato)	
✓ Chek	> 60 dB in c.c., 50 o 60 Hz	
	Tensione di prova di circuiti aperti	Tensione di fondo scala
Ω	<2,7 V c.c.	<0,7 V c.c.
→	<2,7 V c.c.	2.000 V c.c.
	Corrente di cortocircuito	
Ω	<350 μ A	
→	<1,0 mA	

Precisione della registrazione MIN MAX AVG e tempo di risposta

Precisione specificata della funzione di misura ± 40 conteggi in ✓ Chek per variazioni di durata >500 ms, ± 12 conteggi in ohm per variazioni di durata >325 ms. Tempo di risposta tipico di 100 ms all'80 %. Il tempo di risposta non è specificato per le misure di capacità.

GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Questo prodotto Fluke sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per tre anni a decorrere dalla data di acquisto. Sono esclusi da questa garanzia i fusibili, le pile monouso e i danni causati da incidenti, negligenza, uso improprio, alterazione, contaminazione o condizioni anomale di funzionamento o manipolazione. I rivenditori non sono autorizzati a offrire nessun'altra garanzia a nome della Fluke. Per richiedere un intervento durante il periodo di garanzia, rivolgersi al più vicino centro di assistenza Fluke per ottenere le informazioni per l'autorizzazione alla restituzione, quindi inviare il prodotto al centro stesso allegando una descrizione del problema.

QUESTA GARANZIA È L'UNICO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. NON VIENE OFFERTA, NÉ ESPRESSAMENTE NÉ IMPLICITAMENTE, NESSUN'ALTRA GARANZIA, COME AD ESEMPIO PER UNO SCOPO PARTICOLARE. FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni incidentali o indiretti, questa limitazione di responsabilità potrebbe non riguardare l'acquirente.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

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