FLUKE®

789

ProcessMeter

Descrizione generale del prodotto

(Italian)
August 2002 Rev. 2, 8/09
© 2002-2009 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.
Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Questo prodotto Fluke sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per 3 annos a decorrere dalla data di acquisto. Sono esclusi da questa garanzia i fusibili, le pile monouso e i danni causati da incidenti, negligenza, abuso, alterazione, contamnazione o condizioni anomale di funzionamento o maneggiamento. I rivenditori non sono autorizzati a offrire alcun'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 IL SOLO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. NON VIENE OFFERTA NESSUN'ALTRA GARANZIA, NÉ ESPRESSAMENTE NÉ IMPLICITAMENTE, QUALI LE GARANZIE DI IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO O PERDITA SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALUNQUE CAUSA O TEORIA. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'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
The Netherlands

11/99

Indice

Titolo	Pagina
Informazioni di consultazione rapida	ii
Introduzione	1
Consultazione del manuale d'uso	1
Per rivolgersi alla Fluke	1
Informazioni sulla sicurezza	2
Per iniziare	5
Descrizione della pinza	6
Opzione all'accensione	18
Manutenzione generale	19
Sostituzione delle batterie	19
Sostituzione di un fusibile	21
Pulizia	21
Ricambi e accessori	22
Dati tecnici	26

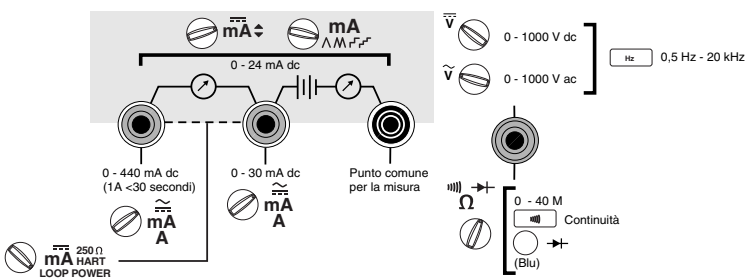
Informazioni di consultazione rapida

Leggere le informazioni sulla sicurezza riportate nel Manuale d'uso del 789 (contenuto nel CD)

Pulsanti di misura	
MIN MAX	Selezione del calcolo del valore MIN, MAX o AVG
RANGE	Selezione di una portata fissa (tenere premuto il pulsante 1 secondo per la selezione automatica della portata)
HOLD	Selezione o deselezione, alternativamente, della modalità AutoHold
)))))	In Ω, seleziona la funzione di verifica di continuità
REL Δ	Selezione o deselezione, alternativamente, della lettura relativa (impostazione di un punto di zero relativo)
Hz	In V, seleziona la funzione di misure di frequenza
◯ (blu)	In Ω, seleziona la funzione di prova dei diodi
◯ (blu)	In A, seleziona alternatamente c.a. o c.c.

Pulsanti di uscita mA⇕	
% STEP	Aumenta o diminuisce il valore dell'uscita con incrementi del 25 %
COARSE	Aumenta o diminuisce il valore dell'uscita con incrementi di 0,1 mA
FINE	Aumenta o diminuisce il valore dell'uscita con incrementi di 0,001 mA
0%	Imposta l'uscita su 0 %
100%	Imposta l'uscita su 100 %

Opzioni per l'uscita in mA ⋀⋀⋀⋀	
◯ (Blu) in sequenza ciclica attraverso:	
⋀⋀	Ripetizione veloce 0 % -100 % - 0 % a rampa
⋀	Ripetizione lenta 0 % -100 % - 0 % a rampa con incrementi del 25 %
⋀⋀	Ripetizione veloce 0 % -100 % - 0 % a rampa con incrementi del 25 %
⋀	Ripetizione lenta 0 % -100 % - 0 % a rampa



ProcessMeter

Introduzione

⚠ Avvertenza

Prima di usare il multimetro, leggere la sezione “Informazioni sulla sicurezza”.

Il Fluke 789 ProcessMeter™ (di seguito “il multimetro”) è uno strumento palmare, alimentato a pile, per la misura di parametri elettrici, l’applicazione di correnti costanti o a rampa per i test su strumenti di processo, e la generazione di un’alimentazione di anello a tensione > 24 V.

Se il multimetro è danneggiato o manca qualcosa, rivolgersi immediatamente al rivenditore. Rivolgersi a un distributore Fluke per informazioni sugli accessori per multimetri digitali. Per ordinare accessori o ricambi, vedere la tabella 8 in fondo al manuale.

Consultazione del manuale d’uso

Leggere le informazioni sulla sicurezza riportate nel *Manuale d’uso del 789* (contenuto nel CD) Se la funzione di esecuzione automatica è disabilitata, selezionare Esegui dal menu Start, digitare "lettera unità CD":\launch.exe e premere <Invio>.

Se il CD-ROM è danneggiato, oppure non è possibile accedere alla documentazione del prodotto dal supporto, fare riferimento ai numeri di telefono nella sezione relativa a come contattare Fluke, oppure visitare il sito all'indirizzo **www.fluke.com** per richiedere la documentazione sul prodotto.

Per rivolgersi alla Fluke

Per contattare Fluke, chiamare uno dei seguenti numeri di telefono:

- Supporto tecnico USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibrazione/Riparazione 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
- Nel resto del mondo: +1-425-446-5500

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

Per registrare il prodotto, andare al sito http://register.fluke.com.

Per visualizzare, stampare o scaricare gli ultimi aggiornamenti del manuale, visitare http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Recapiti postali:

Fluke Corporation P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA	Fluke Europe B.V. P.O. Box 1186, 5602 BD Eindhoven Paesi Bassi

Informazioni sulla sicurezza

Il multimetro è conforme agli standard EN61010-1:2001, ANSI/ISA S82.01-2004, CAN/CSA C22.2 N. 1010-1:2004, UL61010-1, III categoria di misurazione, 1000 V, grado di inquinamento 2 e IV categoria di misurazione, 600 V, grado di inquinamento 2.

Con **Avvertenza** si indicano condizioni o azioni che comportano rischi gravi per chi usa lo strumento; con **Attenzione** si indicano condizioni o azioni che possono danneggiare il multimetro o le apparecchiature sottoposte a prova.

I simboli internazionali che appaiono sul multimetro e in questo manuale sono descritti nella tabella 1.

⚠ Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche o lesioni personali:

- **Non usare il multimetro se danneggiato. Prima di usarlo, ispezionarne l'involucro. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica. Esaminare attentamente le condizioni dell'isolamento attorno ai connettori.**
- **Prima di usare il multimetro, accertarsi che lo sportello del vano portapile sia chiuso e bloccato.**
- **Prima di aprire lo sportello del vano portapile, scollegare i cavetti dal multimetro.**
- **Controllare se i cavi di misura hanno danni all'isolante o metallo esposto e verificarne la continuità. Prima di usare il multimetro, sostituirli se sono danneggiati.**

- **Non usare il multimetro se funziona in modo anomalo. I dispositivi interni di protezione potrebbero essere danneggiati. In caso di dubbi, farlo controllare dal servizio di assistenza.**
- **Non usare il multimetro in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.**
- **Per alimentare il multimetro, usare solo pile di tipo stilo (AA), installate nell'apposito vano.**
- **Per la manutenzione e le riparazioni, usare esclusivamente i ricambi indicati.**
- **Fare attenzione in presenza di tensioni maggiori di 30 V efficaci, 42 V di picco o 60 V c.c. Tali livelli di tensione comportano il rischio di folgorazione.**
- **Quando si usa una sonda, tenere le dita dietro le apposite protezioni situate sulla sonda stessa.**
- **Collegare il cavetto di misura comune prima di collegare quello sotto tensione. Al termine, scollegare per primo il cavetto sotto tensione.**

⚠Attenzione

Per evitare di danneggiare il multimetro o le apparecchiature in prova:

- **Prima di eseguire una misura di resistenza o una prova di continuità, scollegare l'alimentazione e fare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.**
- **utilizzare i jack corretti, la funzione e la portata adatte per l'applicazione di misurazione o di individuazione.**

Tabella 1. Simboli internazionali

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
~	Corrente alternata	⏚	Massa di terra
⎓	Corrente continua	⊟	Fusibile
≂	Corrente continua o alternata	CE	Conforme alle direttive dell'Unione Europea
⚠	Pericolo. Informazioni importanti. Consultare il manuale.	SP® C US	Conforme alle pertinenti direttive della Canadian Standards Association
▬+	Pila	⧈	Isolamento doppio
CLASSIFIED UL To 61010-1 2nd Edition	Soddisfa i requisiti di sicurezza stabiliti da Underwriters' Laboratories	TÜV SÜD	Ispezionato e concesso in licenza da TÜV Product Services
CAT III	Categoria di sovratensione IEC III - Gli apparecchi CAT III sono progettati per la protezione dai transitori in impianti fissi, quali ad esempio quadri di distribuzione, alimentatori, circuiti derivati di lunghezza ridotta e impianti di illuminazione di grandi edifici.	N10140	Conforme agli standard australiani pertinenti
CAT IV	Sovratensione per la categoria IV IEC Gli apparecchi CAT IV sono realizzati per la protezione dai transitori nell'alimentazione principale, come un contatore elettrico o una rete interrata o aerea.		Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio andare al sito Web Fluke.

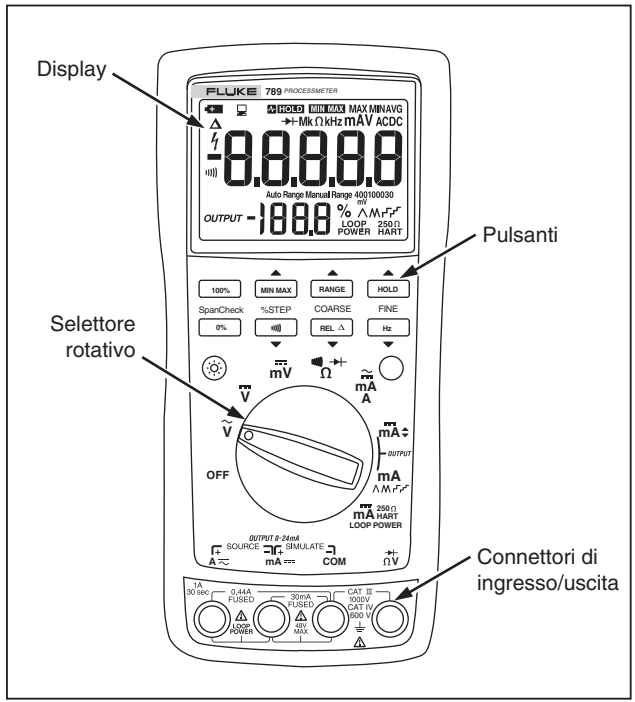
Per iniziare

Se si ha pratica nell'uso dei multimetri digitali Fluke serie 80, leggere la sezione "Utilizzo delle funzioni di generazione di corrente", vedere le tabelle e le figure della sezione "Descrizione del multimetro" e cominciare a usare il multimetro.

Se non si ha pratica nell'uso né dei multimetri digitali Fluke serie 80 né di alcun altro tipo di multimetro digitale, leggere anche la sezione "Misure dei parametri elettrici".

Le sezioni che seguono "Utilizzo delle funzioni di generazione di corrente" contengono informazioni sulle opzioni all'accensione e sulla sostituzione delle pile e del fusibile.

Vedere poi la descrizione generale del multimetro per rammentare le varie funzioni e caratteristiche utilizzabili.



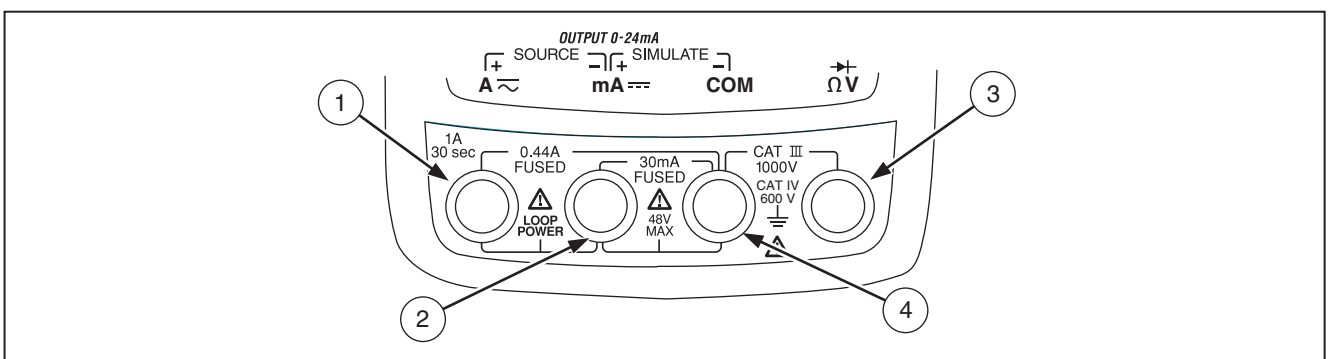
anz014f.eps

Figura 1. Fluke 789 ProcessMeter

Descrizione della pinza

Per prendere dimestichezza con l'uso delle caratteristiche e delle funzioni del multimetro, studiare le seguenti figure e tabelle.

- La figura 2 e la tabella 2 descrivono i connettori di ingresso/uscita.
- La figura 3 e la tabella 3 descrivono le funzioni d'ingresso corrispondenti alle prime sei posizioni del selettore di funzioni.
- La figura 4 e le tabelle 4 e 5 descrivono le funzioni di uscita delle ultime tre posizioni del selettore di funzioni.
- La figura 5 e la tabella 6 descrivono le funzioni dei pulsanti.
- La figura 6 e la tabella 7 spiegano gli elementi sul display.

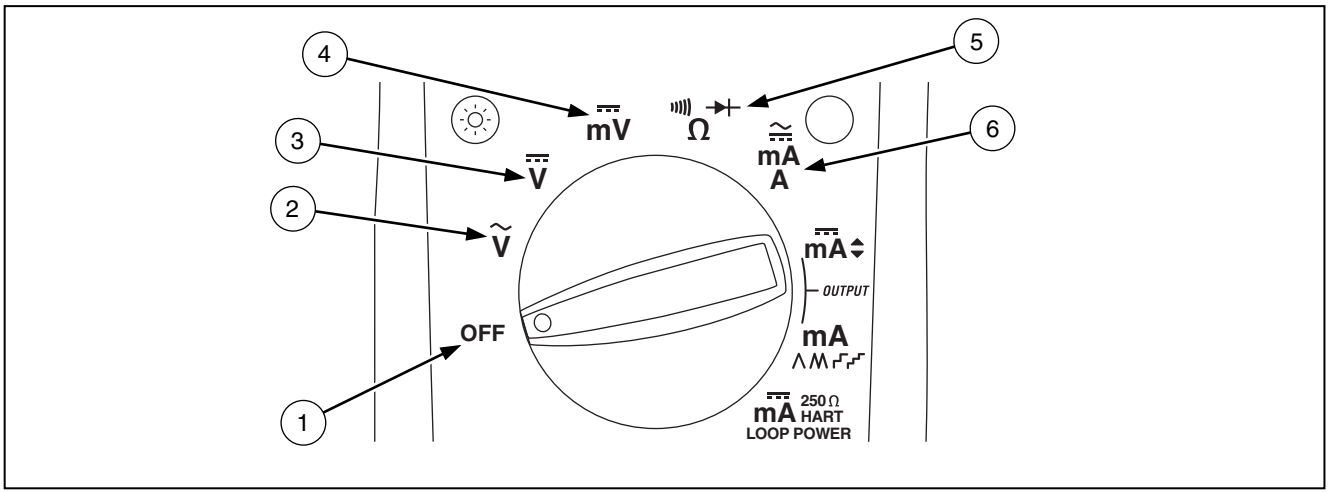


anw001f.eps

Figura 2. Connettori di ingresso/uscita

Tabella 2. Connettori di ingresso/uscita

Voce	Connettore	Funzioni di misura	Corrente della fonte Funzione	Funzione di simulazione di un trasduttore
①	**A** ⩘	Ingresso di corrente fino a 440 mA in continuo. (1 A per non più di 30 secondi.) Protetto con un fusibile da 440 mA.	Uscita in corrente continua fino a 24 mA. Uscita per l'alimentazione di anello.	
②	**mA** ⎓	Ingresso di corrente fino a 30 mA. Protetto con un fusibile da 440 mA.	Connettore comune per l'uscita in corrente continua fino a 24 mA. Connettore comune per l'alimentazione di anello.	Uscita per la simulazione di un trasduttore, fino a 24 mA. (Da usarsi in serie a un alimentatore esterno di anello.)
③	⊸⊣ Ω**V**	Ingresso di tensione fin a 1000 V, misure di resistenza (Ω), verifiche di continuità e prove su diodi.		
④	**COM**	Connettore comune per tutte le misure.		Connettore comune per la simulazione di un trasduttore, fino a 24 mA. (Da usarsi in serie a un alimentatore esterno di anello.)

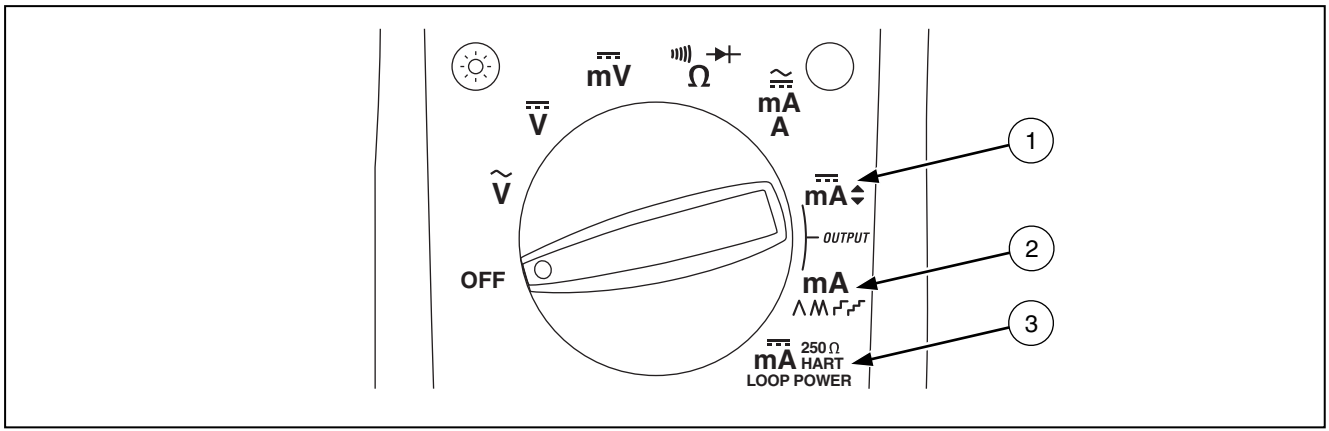


anw002f.eps

Figura 3. Posizioni del selettore di funzioni per l’esecuzione delle misure

Tabella 3. Posizioni del selettore di funzioni per l'esecuzione delle misure

N.	Posizione	Funzioni	Azioni del pulsante
①	**OFF**	Il multimetro viene spento	
②	**Ṽ**	Funzione predefinita: Misure di tensione (V) in corrente alternata [Hz] Contatore per misure di frequenza	[MIN MAX] Selezione del calcolo del valore MIN, MAX o AVG [RANGE] Selezione di una portata fissa (tenere premuto il pulsante 1 secondo per la selezione automatica della portata) [HOLD] Selezione o deselezione, alternativamente, della modalità AutoHold [REL △] Selezione o deselezione, alternativamente, della lettura relativa (impostazione di un punto di zero relativo)
③	**V̄**	Funzione predefinita: Misure di tensione (V) in corrente continua [Hz] Contatore per misure di frequenza	Come sopra
④	**mV̄**	Funzione predefinita: Misure di mV c.c. [Hz] Contatore per misure di frequenza	Come sopra
⑤	**Ω**	Funzione predefinita: Misure di resistenza (Ω) [•))))] per verifiche di continuità ◯(Blu) prova di ⊣▶⊢	Come sopra, con l'eccezione che la prova di diodi è disponibile solo una portata
⑥	**mA̅ A**	*Cavetto a livello alto inserito in* ⩘ A: Misure di corrente continua (A) ◯(Blu) selezione della misura in corrente continua *Cavetto a livello alto inserito in* ⎓ mA: Misure di corrente continua (mA)	Come sopra, con l'eccezione che è disponibile solo una portata per ciascuna posizione corrispondente al connettore, 30 mA o 1 A



anw008f.eps

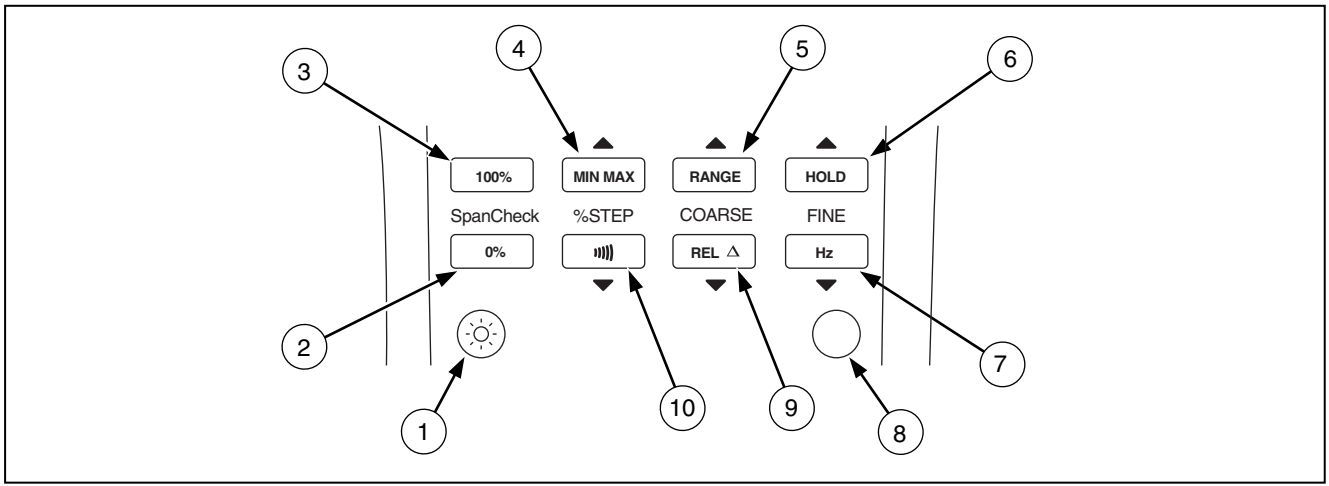
Figura 4. Posizioni del selettore di funzioni per l’uscita di corrente (mA)

Tabella 4. Posizioni del selettore di funzioni per l'uscita di corrente (mA)

N.	Posizione	Funzione predefinita	Azioni del pulsante
①	*OUTPUT* **mA**	*Cavetti inseriti in* **SOURCE:** Corrente generata: 0 % mA *Cavetti inseriti in* **SIMULATE:** Corrente assorbita: 0 % mA	**%** STEP ▲ o ▼: Aumenta o diminuisce il valore dell'uscita con incrementi del 25% COARSE ▲ o ▼: Aumenta o diminuisce il valore dell'uscita con incrementi di 0,1 mA FINE ▲ o ▼: Aumenta o diminuisce il valore dell'uscita con incrementi di 0,001 mA 0% imposta l'uscita su 0 % 100% imposta l'uscita su 100 %
②	*OUTPUT* **mA**	*Cavetti inseriti in* **SOURCE:** Generazione periodica di corrente, 0% -100%-0% a rampa lenta (⋀) *Cavetti inseriti in* **SIMULATE:** Ripetizione della corrente assorbita nell'intervallo 0 % - 100 % - 0 % rampa lenta (⋀)	◯(Blu) in sequenza ciclica attraverso: • Ripetizione veloce 0 % - 100 % - 0 % a rampa (⋀⋀ sul display) • Ripetizione lenta 0 % - 100 % - 0 % a rampa con incrementi del 25 % (⋀ sul display) • Ripetizione veloce 0 % - 100 % - 0 % a rampa con incrementi del 25 % (⋀ sul display) • Ripetizione lenta 0 % - 100 % - 0 % a rampa (⋀ sul display)

Tabella 5. Posizione del selettore di funzioni per l'alimentazione di anello

N.	Posizione	Funzione predefinita	Azioni del pulsante
③	mA 250 Ω HART LOOP POWER	Cavetti inseriti in SOURCE: Alimentazione > 24 V di anello, misure di corrente (mA)	◯(Blu) in sequenza ciclica attraverso: • Resistore in serie da 250 Ω inserito quando la funzione di comunicazione HART è selezionata • Resistore in serie da 250 Ω disinserita



anw003f.eps

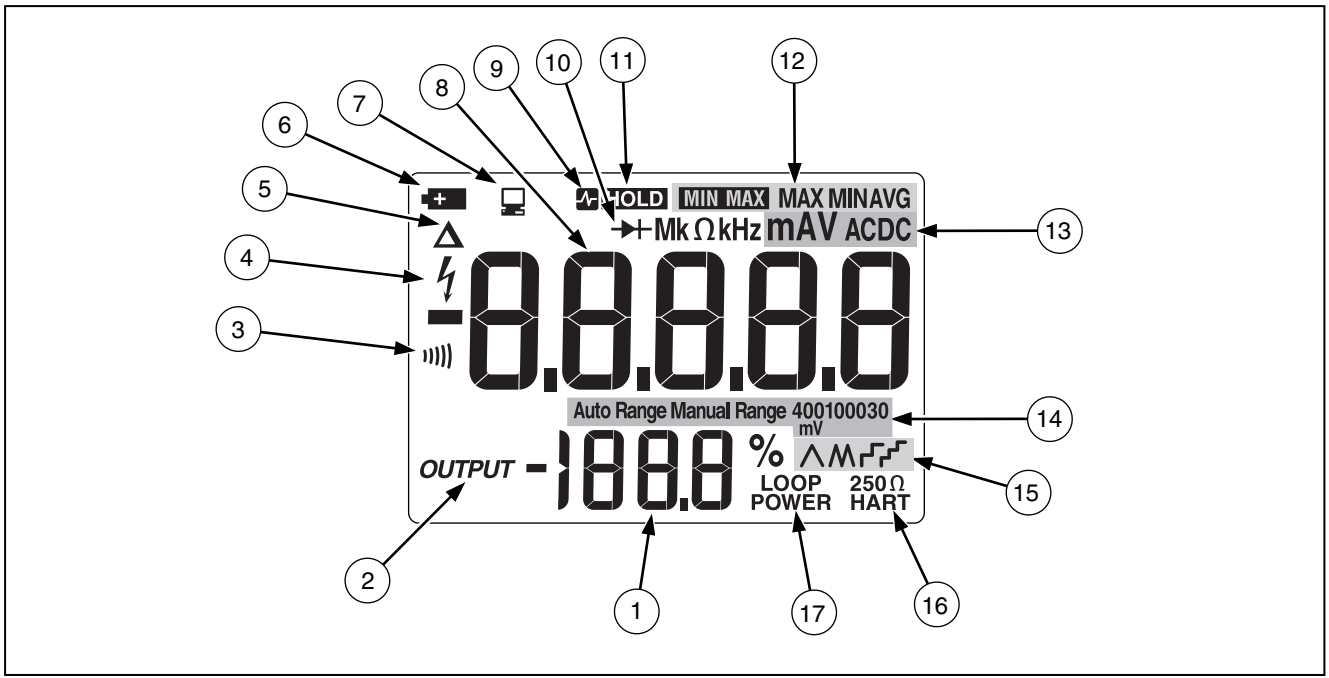
Figura 5. Pulsanti

Tabella 6. Pulsanti

N.	Pulsante	Funzioni
1	☼	Regolazione della retroilluminazione (bassa, alta, disattivata)
2	Span Check 0%	*Uscita di corrente (mA):* Regolazione dell'uscita di corrente (mA) sul valore 0 % (4 mA o 0 mA)
3	100% Span Check	*Uscita di corrente (mA):* Impostazione dell'uscita di corrente (mA) sul valore 100 % (20 mA)
4	▲ MIN MAX % STEP	*Misura:* Selezione del calcolo del valore MIN, MAX o AVG *Uscita di corrente (mA):* Regolazione dell'uscita di corrente (mA) sul valore immediatamente superiore, secondo un incremento del 25 %
5	▲ RANGE COARSE	*Misura:* Selezione di una portata fissa (tenere premuto il pulsante 1 secondo per la selezione automatica della portata) *Uscita di corrente (mA):* Aumento di 0,1 mA del valore
6	▲ HOLD FINE	*Misura:* Selezione o deselezione, alternativamente, della modalità AutoHold, oppure, durante la registrazione MIN MAX, sospensione di quest'ultima *Uscita di corrente (mA):* Aumento di 0,001 mA del valore

Tabella 6. Pulsanti (segue)

N.	Pulsante	Funzioni
7	FINE Hz ▼	*Misura:* Selezione alternata tra misure di frequenza di tensione *Uscita di corrente (mA):* Diminuzione di 0,001 mA del valore
8	○ (BLU) (funzione alternativa)	Selettore di funzioni nella posizione mA A ed elettrodi test inseriti nel connettore ≂ A: attivazione o disattivazione alternata della misurazione Ampere AC e DC Selettore di funzioni nella posizione Ω: attivazione o disattivazione alternata della funzione di prova diodi (→▶|) Selettore di funzioni nella posizione *OUTPUT* **mA**∧∧∧: in sequenza ciclica attraverso • Ripetizione lenta 0 % - 100 % - 0 % a rampa (∧ sul display) • Ripetizione veloce 0 % - 100 % - 0 % a rampa (∧ sul display) • Ripetizione lenta 0 % - 100 % - 0 % a rampa con incrementi del 25 % • (sul display) • Ripetizione veloce 0 % - 100 % - 0 % a rampa con incrementi del 25 % • (sul display) Selettore di funzioni nella posizione di alimentazione di anello • Inserimento/disinserimento del resistore da 250 Ω
9	COARSE REL Δ ▼	*Misura:* Selezione o deselezione, alternativamente, della lettura relativa (impostazione di un punto di zero relativo) *Uscita di corrente (mA):* Diminuzione di 0,1 mA del valore
10	% STEP •)))) ▼	*Misura:* Selezione alternata tra misure di resistenza (Ω) e verifica di continuità *Uscita di corrente (mA):* Regolazione dell'uscita di corrente (mA) sul valore immediatamente inferiore, secondo un decremento del 25 %



anw004f.eps

Figura 6. Elementi del display

Tabella 7. Display

N.	Elemento	Significato
1	% (Percentuale)	Indica il valore misurato in mA o il livello di uscita in %, su una scala 0-20 mA o 4-20 mA (si cambia scala con l'apposita opzione all'accensione)
2	*OUTPUT*	Si accende quando l'uscita di corrente (mA) (generazione o simulazione) è attivata
3	)))))	Si accende quando è attivata la funzione di verifica di continuità
4	ϟ	Si accende quando è presente una tensione pericolosa
5	△	Si accende quando è attivata la lettura relativa
6	▬+	Si accende quando le pile sono quasi esaurite
7	🖳	Si accende quando il multimetro trasmette o riceve dati attraverso la porta a raggi infrarossi (IR)
8	Cifre	Indicano il valore di ingresso o uscita
9 11	HOLD	Si accende quando è attivata la funzione AutoHold
10	▶|	Si accende quando è attivata la funzione di prova diodi
11	HOLD	Si accende quando è in corso la registrazione MIN MAX
12	MIN MAX **MAX MINAVG**	Indicatori dello stato della registrazione MIN MAX: MIN MAX - la registrazione MIN MAX è in corso MAX - il display visualizza il massimo valore registrato MIN - il display visualizza il minimo valore registrato AVG - il display visualizza il valore medio calcolato dall'inizio della registrazione (fino a circa 40 ore di registrazione ininterrotta)

Tabella 7. Display (segue)

N.	Elemento	Significato
13	**mA, DC, mV, AC, M o kΩ, kHz**	Mostra le unità di misura di ingresso o uscita e i moltiplicatori dei valori numerici
14	**Auto Range** **Manual Range**	Indicatori dello modalità di selezione della portata: **Auto Range** - è attivata la selezione automatica della portata **Manual Range** - la portata è fissa
	400100030 **mV**	Il numero, insieme all'unità di misura e al moltiplicatore, indica la portata selezionata.
15	⋀⋀ ⌐⌐ ⌐⌐	Una di queste spie per la variazione dell'uscita (mA) a rampa o con incrementi (posizione del selettore di funzioni **mA**⋀⋀ ⌐⌐ ⌐⌐): ⋀ - variazione lenta continua 0 % - 100 % - 0 % a rampa (40 secondi) ⋀⋀ - variazione veloce continua 0 % - 100 % - 0 % a rampa (15 secondi) ⌐⌐ - variazione lenta a rampa con incrementi del 25 % (15 secondi/incremento) ⌐⌐ - variazione veloce a rampa con incrementi del 25 % (15 secondi/incremento)
16	**250 Ω** **HART**	Si accende quando il resistore in serie da 250 Ω è inserito
17	**Loop Power**	Si accende quando è attivata la modalità di alimentazione di anello

Opzione all'accensione

Per selezionare un'opzione all'accensione, tenere premuto il pulsante illustrato nella tabella 8 mentre si gira il selettore di funzioni da OFF a una posizione qualsiasi. Attendere 2 secondi prima di rilasciare il pulsante una volta acceso il multimetro, che emette un segnale acustico per confermare l'opzione all'accensione.

Quando si spegne il multimetro, rimane memorizzata solo l'impostazione dell'intervallo di corrente, mentre per ogni sessione operativa occorre ripetere le altre opzioni.

Tenendo premuto più di un pulsante si possono attivare più opzioni all'accensione.

Tabella 8. Opzioni all'accensione

In opzione	Pulsante	Impostazione predefinita	Azione eseguita
Cambio dell'impostazione 0% dell'intervallo di corrente	RANGE	L'ultima impostazione rimane in memoria	Selezione alternata tra gli intervalli 0 - 20 mA e 4 - 20 mA
Disattivazione del segnale acustico	)))))	Attivata	Disattivazione del segnale acustico
Disattivazione della funzione di spegnimento automatico	○ (azzurro)	Attivata	Disattivazione della funzione di spegnimento automatico del multimetro dopo 30 minuti di inattività. Questa funzione è disattivata, indipendentemente da questa opzione, se è in corso la registrazione MIN MAX.
Test del display/visualizzazione della versione del firmware	HOLD	Disabilitato	Si visualizza HOLD (finché si mantiene premuto il pulsante) e poi la versione del firmware.

Manutenzione generale

Pulire periodicamente l'alloggiamento con un panno umido e un detergente; non usare né abrasivi né solventi.

Sostituzione delle batterie

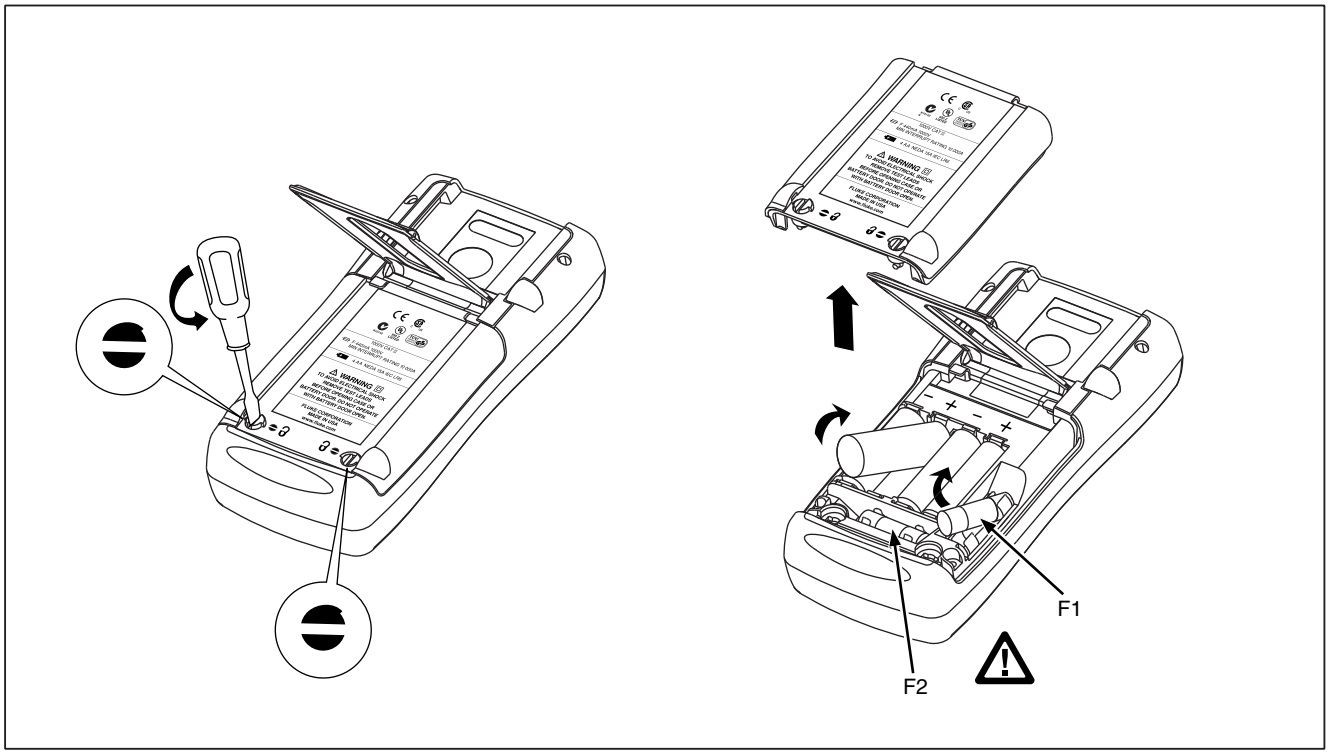
⚠ Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche:

- **Prima di aprire lo sportello del vano portapile, scollegare i cavetti dal multimetro.**
- **Prima di usare il multimetro, chiudere e bloccare lo sportello del vano portapile.**

Sostituire le pile come segue. Vedere anche la Figura 7. Usare quattro pile alcaline tipo stilo (AA).

1. Scollegare i cavi e spegnere il multimetro.
2. Adoperando un normale cacciavite a punta lineare, girare in senso antiorario le viti dello sportello del vano portapile in modo che la scanalatura sia parallela all'immagine della vite stampata sull'involucro.
3. Aprire lo sportello sollevandolo.
4. Estrarre le pile.
5. Sostituirle con quattro pile alcaline tipo stilo (AA) nuove.
6. Riposizionare lo sportello e serrare le viti.



anw037.eps

Figura 7. Sostituzione delle pile e dei fusibili

Sostituzione di un fusibile

⚠ Avvertenza

Per prevenire lesioni personali o danni al multimetro, usare solo il fusibile di ricambio specificato: 440 mA, 1000 V, a intervento rapido, codice Fluke 943121.

Entrambi i connettori d'ingresso sono protetti con fusibili da 440 mA separati. Per determinare se un fusibile si è fulminato:

1. Girare il selettore di funzioni su mA A.
2. Inserire il cavetto nero nel connettore COM e quello rosso nell'ingresso **A**.
3. Controllare con un ohmmetro la resistenza tra i cavetti. Se la resistenza è pari a circa 1 Ω, il fusibile è in buone condizioni, mentre un'indicazione di circuito aperto significa che il fusibile F1 si è fulminato.
4. Spostare il cavetto rosso nel connettore **mA**.
5. Controllare con un ohmmetro la resistenza tra i cavetti. Se la resistenza è pari a circa 14 Ω, il fusibile è in buone condizioni, mentre un'indicazione di circuito aperto significa che il fusibile F2 si è fulminato.

Se un fusibile si è fulminato, sostituirlo come segue. Vedere la figura 7 mentre si procede:

1. Scollegare i cavetti dal multimetro e spegnere quest'ultimo.
2. Adoperando un normale cacciavite a punta lineare, girare in senso antiorario le viti dello sportello del vano portapile in modo che la scanalatura sia parallela all'immagine della vite stampata sull'involucro.
3. Estrarre uno dei fusibili sollevandone con cautela un'estremità e facendolo poi scorrere fuori della base.
4. Sostituire il fusibile fulminatosi.
5. Riposizionare lo sportello del vano portapile Bloccare il coperchio girando le viti di un quarto di giro in senso orario.

Pulizia

Pulire il multimetro periodicamente con un panno umido e un detergente. Non usare né detergenti abrasivi né solventi.

Ricambi e accessori

⚠ Avvertenza

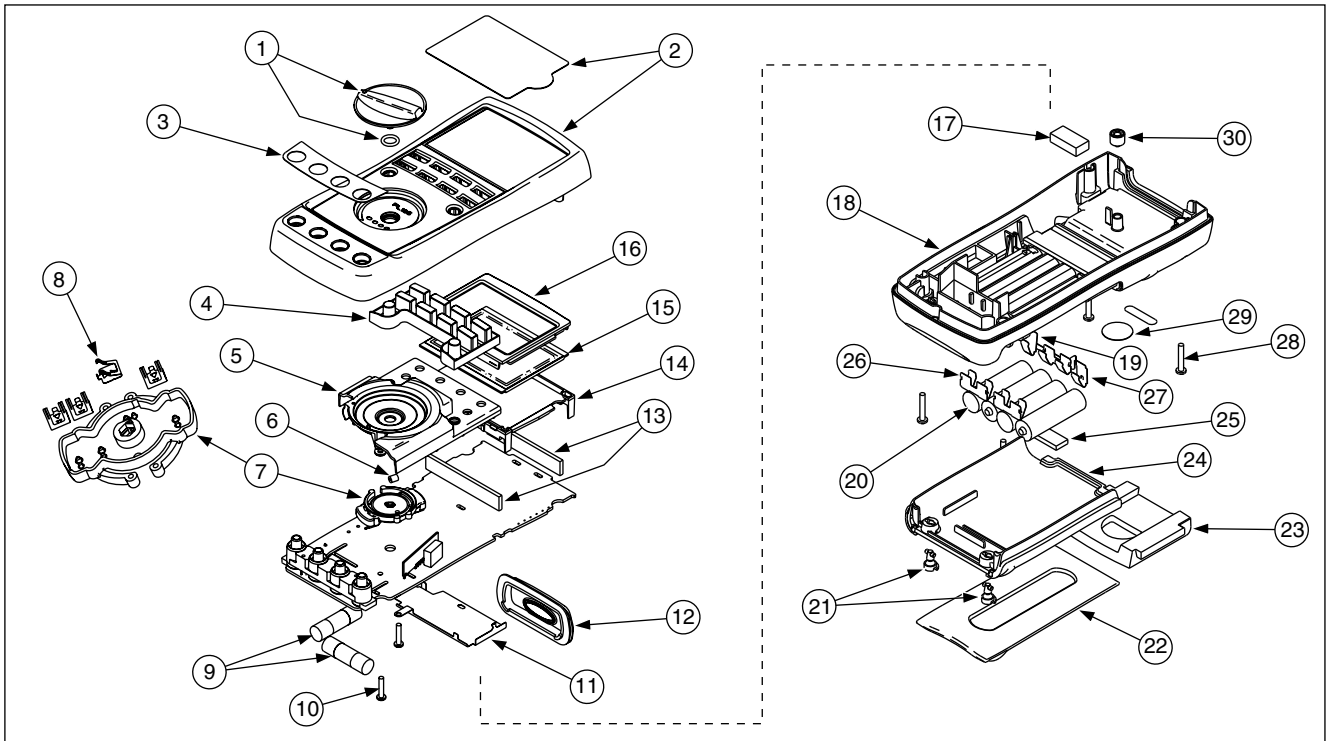
Per prevenire lesioni personali o danni al multimetro, usare solo il fusibile di ricambio specificato: 440 mA, 1000 V, a intervento rapido, codice Fluke 943121.

Nota

Quando si interviene sul multimetro, usare solo i ricambi specificati in questa sezione.

I ricambi e alcuni accessori sono illustrati nella figura 8 ed elencati nella tabella 9. Presso la Fluke sono disponibili molti più accessori per multimetri digitali. Per richiedere un catalogo rivolgersi al più vicino distributore Fluke.

Per informazioni sulle modalità di ordinazione di ricambi e accessori, usare i numeri telefonici o gli indirizzi riportati nella sezione “Per rivolgersi alla Fluke”.



anw005f.eps

Figura 8. Parti di ricambio

Tabella 9. Pezzi di ricambio

Elemento n.	Rif.	Descrizione	Codice o n. di modello Fluke	Quantità
1	MP14	Selettore	658440	1
2	MP1	Parte superiore dell'involucro con protezione della lente	1622855	1
3	MP8	Adesivo, parte superiore dell'involucro	1623923	1
4	MP6	Tastierino	1622951	1
5	MP5	Schermo superiore	1622924	1
6	MP47	Contatto dello schermo superiore	674853	1
7	MP4	Alloggiamento del contatto	1622913	1
8	MP28-31	Contatto RSOB	1567683	4
9	⚠F1, F2	Fusibile, 440 mA, 1000 V, a intervento rapido	943121	2
10	H7,8	Vite della scheda di circuiti	832220	2
11	MP9	Schermo inferiore	1675171	1
12	MP12	Lente a raggi infrarossi (IR)	658697	1
13	MP40,41	Connettori del display in materiale elastomerico	1641965	2
14	MP7	Luce di retroilluminazione/Staffa	1622960	1
15	P1	Display a cristalli liquidi	1883431	1
16	MP3	Maschera	1622881	1

Tabella 9. Ricambi (segue)

Elemento n.	Rif.	Descrizione	Codice o n. di modello Fluke	Quantità
17	MP50	Dispositivo di smorzamento	878983	1
18	MP11	Parte inferiore dell'involucro	659042	1
19	MP20	Contatto negativo batteria	658382	1
20	BT1-4	Pile alcaline tipo stilo (AA), 1,5 V, 0-15 mA	376756	4
21	H1-2	Dispositivi di fissaggio dello sportello del vano portapile	948609	2
22	MP13	Sostegno inclinabile	659026	1
23	MP15	Porta-accessori con portapuntali	658424	1
24	MP2	Sportello del vano portapile	1622870	1
25	MP46	Dispositivo di smorzamento	674850	1
26	MP16-18	Contatti doppi per le pile	666435	3
27	MP19	Contatto positivo batteria	666438	1
28	H3-6	Viti dell'involucro	1558745	4
29	MP21	Targhetta di taratura	948674	1
30	MP22	Pulsantiera di taratura	658689	1
-	Non illustrati	Cavetti di misura TL71	1274382	1 (set di 2)
-	Non illustrati	Morsetti a coccodrillo AC72	1670095	1 (set di 2)
-	Non illustrati	Descrizone generale del prodotto	1627890	1
-	Non illustrati	CD-ROM (contiene il Manuale d'uso)	1636493	1

Dati tecnici

Tutti i dati tecnici si riferiscono all'intervallo di temperature da +18 °C a +28 °C se non dichiarato diversamente.

Tutti i dati tecnici sono validi dopo un periodo di riscaldamento di 5 minuti.

Il normale intervallo di validità dei dati tecnici è 1 anno.

Nota

"Conteggi" si riferisce al numero di incrementi o decrementi della cifra meno significativa.

Misure di tensione (V) in corrente continua

Portata (V c.c.)	Risoluzione	Precisione, ± (% della lettura + conteggi)
4,000	0,001 V	0,1 % + 1
40,00	0,01 V	0,1 % + 1
400,0	0,1 V	0,1 % + 1
1000	1 V	0,1 % + 1
Impedenza d'ingresso: 10 MΩ (nominale), < 100 pF *Rapporto di reiezione di modo normale: > 60 dB a 50 Hz o 60 Hz* *Rapporto di reiezione di modo comune: > 120 dB a 0 Hz, 50 Hz o 60 Hz* *Protezione dalle sovratensioni: 1000 V*		

Misure di tensione (mV) in c.c.

Portata (mV c.c.)	Risoluzione	Precisione, ± (% della lettura + conteggi)
400,0	0, 1 mV	0,1 % + 2

Misure di tensione in corrente alternata

Portata (c.a.)	Risoluzione	Precisione, ± (% della lettura + conteggi)		
		da 50 Hz a 60 Hz	Da 45 Hz a 200 kHz	da 200 Hz a 500 Hz
400,0 mV	0,1 mV	0,7 % + 4	1,2 % + 4	7,0 % + 4
4,000 V	0,001 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
40,00 V	0,01 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
400,0 V	0,1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
1000 V	1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4

I dati tecnici sono validi dal 5 % al 100 % dell'intervallo di ampiezza.
Conversione della corrente alternata: vero valore efficace
Massimo fattore di cresta: 3 (tra 50 e 60 Hz)
Per forme d'onda non sinusoidali, aggiungere tipicamente ± (2 % della lettura + 2 % del fondo scala)
Impedenza d'ingresso: 10 MΩ (nominale), < 100 pF, accoppiamento in corrente alternata
Rapporto di reiezione di modo comune: > 60 dB a 0 Hz, 50 Hz o 60 Hz

Misure di corrente alternata

Portata 45 Hz a 2 kHz	Risoluzione	Precisione, ± (% della lettura + conteggi)	Resistenza tipica di shunt
1,000 A (Note)	0,001 A	1 % + 2	1,5 V/A

Nota: 440 mA in continuo, 1 A per non più di 30 secondi

I dati tecnici sono validi dal 5 % al 100 % dell'intervallo di ampiezza.
Conversione della corrente alternata: vero valore efficace
Massimo fattore di cresta: 3 (tra 50 e 60 Hz)
Per forme d'onda non sinusoidali, aggiungere tipicamente ± (2 % della lettura + 2 % del fondo scala)
Protezione dai sovraccarichi: fusibile a intervento rapido da 440 mA, 1000 V

Misure di corrente continua

Intervallo	Risoluzione	Precisione, ± (% della lettura + conteggi)	Resistenza tipica di shunt
30,000 mA	0,001 mA	0,05 % + 2	14 mV/mA
1,000 A (Note)	0,001 A	0,2 % + 2	1,5 V/A
Nota: 440 mA in continuo, 1 A per non più di 30 secondi *Protezione dai sovraccarichi Fusibile a intervento rapido da 440 mA, 1000 V*			

Misure di resistenza

Intervallo	Risoluzione	Corrente di misura	Precisione, ± (% della lettura + conteggi)
400,0 Ω	0, 1 Ω	220 µA	0,2 % + 2
4,000 kΩ	0,001 kΩ	60 µA	0,2 % + 1
40,00 kΩ	0,01 kΩ	6,0 µA	0,2 % + 1
400,0 kΩ	0,1 kΩ	600 nA	0,2 % + 1
4,000 MΩ	0,001 MΩ	220 nA	0,35 % + 3
40,00 MΩ	0,01 MΩ	22 nA	2,5 % + 3
Protezione dai sovraccarichi 1000 V *Tensione di circuito aperto: < 3,9 V*			

Precisione delle misure di frequenza

Intervallo	Risoluzione	Precisione, ± (% della lettura + conteggi)
199,99 Hz	0,01 Hz	0,005 % + 1
1999,9 Hz	0,1 Hz	0,005 % + 1
19,999 kHz	0,001 kHz	0,005 % + 1
Il display viene aggiornato tre volte al secondo a > 10 Hz		

Sensibilità del contatore per le misure di frequenza

Portata d'ingresso	Sensibilità minima (onda sinusoidale, valore efficace) da 5 Hz a 5 kHz*	
	Corrente alternata	DC (livello approssimato del trigger: 5 % del fondo scala)
400 mV	150 mV (da 50 Hz a 5 kHz)	150 mV
4 V	1 V	1 V
40 V	4 V	4 V
400 V	40 V	40 V
1000 V	400 V	400 V
* L'intervallo da 0,5 Hz a 20 kHz è utilizzabile con sensibilità ridotta. *10^6 VHz max*		

Verifica di continuità e prova di diodi

Indicazione della prova del diodo: visualizza la differenza di potenziale ai capi del diodo, fondo scala: 2,0 V. Corrente nominale di prova: 0,2 mA a 0,6 V. Precisione: ± (2 % + 1 conteggio)

Indicazione della verifica di continuità: segnale acustico continuo per una resistenza < 100 Ω

Tensione di circuito aperto: < 2,9 V

Corrente di cortocircuito: 220 µA (valore tipico)

Protezione dai sovraccarichi 1000 V rms

Alimentazione di anello

Tensione: 24 V, protezione da cortocircuito

Uscita di corrente continua

Modalità di generazione:

Intervallo: 0 mA o da 4 mA a 20 mA, con sovraportata fino a 24 mA

Precisione: 0,05 % dell'intervallo[1]

Tensione compatibile: 28 V con tensione della batteria >~4,5 V

Modalità di simulazione:

Span: 0 mA o da 4 mA a 20 mA, con sovraportata fino a 24 mA

Precisione: 0,05 % dell'intervallo[1]

Tensione di anello: 24 V nominale, 48 V massima, 15 V minima

Tensione compatibile: 21 V per alimentazione a 24 V

Tensione di shunt: < 3 V

Dati tecnici generali

Tensione massima applicabile tra un connettore qualsiasi e la massa di terra: 1000 V

Temperatura (non in funzione): da -40 °C a 60 °C

Temperatura (in funzione): da -20 °C a 55 °C

Altitudine (in funzione): 2000 metri massimo

Coefficiente di temperatura: 0,05 x la precisione specificata per °C, per temperature < 18 °C o > 28 °C

[1]0,1 x la precisione specificata per °C, per temperature < 18 °C o > 28 °C

Correzioni della precisione per l'utilizzo in presenza di campi a radiofrequenza: In presenza di un campo a radiofrequenza di intensità pari a 3 V/m, correggere le precisioni dichiarate come segue:

Per le misure di tensione (V) in corrente alternata, aggiungere 0,25 % della portata
Per le misure di corrente continua, alla portata di 30,000 mA, aggiungere 0,14 % della portata
Per l'uscita di corrente continua, aggiungere 0,32 % della portata
La precisione delle funzioni del multimetro non è specificabile in presenza di campi a radiofrequenza di intensità > 3 V/m.

Umidità relativa: 95 % fino 30 °C, 75 % fino a 40 °C, 45 % fino a 50 °C e 35 % fino a 55 °C

Vibrazioni: casuali, 2g, da 5 a 500 Hz

Urti: prove con cadute da 1 metro

Sicurezza: il multimetro è conforme agli standard EN61010-1:2001, ANSI/ISA S82.01-2004, CAN/CSA C22.2 N. 1010-1:2004, UL61010-1, III categoria di misurazione, 1000 V, grado di inquinamento 2 e IV categoria di misurazione, 600 V, grado di inquinamento 2.

Certificazioni: , per la seconda edizione 61010-1, , N10140

Requisiti di alimentazione: quattro pile tipo stilo (AA) (si raccomandano quelle alcaline)

Dimensioni: 10,0 cm x 20,3 cm x 5,0 cm

Peso: 610 g