FLUKE®

1587 FC/1587/1577

Insulation Multimeter

Manuale d'Uso

April 2005 Rev. 4, 1/23 (Italian)
© 2005-2023 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA & LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Ogni prodotto Fluke è garantito come esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di tre anni a partire dalla data di spedizione. La garanzia per le parti sostituite, le riparazioni e l'assistenza è di 90 giorni. La garanzia è emessa solo a beneficio dell'acquirente originale o del consumatore finale che abbia acquistato il prodotto da un rivenditore Fluke autorizzato. Non copre fusibili, pile di ricambio e qualsiasi apparecchio che, a giudizio della Fluke, sia stato adoperato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato sia accidentalmente che a causa di condizioni anomale d'uso e manipolazione. La Fluke garantisce per 90 giorni che il software funzionerà sostanzialmente secondo le proprie specifiche operative e che sia stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke sono tenuti ad estendere la presente garanzia per prodotti nuovi e non ancora usati a beneficio esclusivo degli utenti finali, ma non sono autorizzati a emettere una garanzia diversa o più ampia 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 non scontato. La Fluke si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione dei ricambi per la riparazione/sostituzione eseguita, nel caso in cui il prodotto acquistato in un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

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

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro assistenza autorizzato Fluke per ottenere informazioni sull'autorizzazione al reso. Quindi spedire il prodotto al centro di assistenza. Il prodotto deve essere accompagnato da una descrizione dei problemi riscontrati, e deve essere spedito in porto franco e con assicurazione pre-pagata. La Fluke declina ogni responsabilità per danni in transito. A seguito delle riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente in porto franco. Se la Fluke accerta che il guasto sia stato causato da negligenza, uso improprio, contaminazione, alterazione, incidente o condizioni anomale di uso e manipolazione (comprese le sovratensioni causate dall'uso dello strumento oltre la propria portata nominale e l'usura dei componenti meccanici dovuta all'uso normale dello strumento), la Fluke presenterà una stima dei costi di riparazione e attenderà l'autorizzazione dell'utente a procedere alla riparazione. In seguito alla riparazione, 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 OD IMPLICITA, COMPRESA, MA NON LIMITATA AD ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ O DI IDONEITÀ PER USI PARTICOLARI. LA FLUKE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI O PERDITE PARTICOLARI, INDIRETTI, INCIDENTALI O CONSEGUENTI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI DOVUTI A QUALSIASI 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 sequenziali, 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 B.D. Eindhoven
Olanda

11/99

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Contatti Fluke	2
Informazioni sulla sicurezza	2
Elenco componenti imballaggio	3
Accessori	3
Tensione pericolosa	4
Avviso relativo ai puntali	4
Consumo ridotto della batteria (modalità di risparmio energetico)	4
Posizioni del selettore rotativo	5
Pulsanti	7
Display	9
Terminali di ingresso	12
Opzioni disponibili all'accensione	13
Modalità AutoHold	14
Modalità di registrazione MIN MAX AVG	14
Selezione automatica o manuale della portata	15
Comportamento in presenza di ingresso zero in corrente alternata di multimetri a vero valore RMS	15
Filtro passa-basso VFD (tutti i modelli 1587)	15
Misurazioni di base	16

Tensione in corrente continua e alternata 17
Temperatura (tutti i modelli 1587) 18
Resistenza 19
Capacità (tutti i modelli 1587) 19
Continuità 20
Diodi (tutti i modelli 1587) 21
Corrente alternata o corrente continua 22
Isolamento 24
Frequenza (tutti i modelli 1587) 26
Sistema wireless Fluke Connect™ 28
Operazioni di pulizia 29
Test delle batterie 29
Test dei fusibili 29
Sostituzione delle batterie dei fusibili 30
Specifiche generali 31
Specifiche elettriche 33

Introduzione

I Fluke 1587 FC, 1587, 1587T e 1577 sono multimetri (il Prodotto o il Multimetro) per test di isolamento a vero valore efficace (RMS), alimentati a-batteria, con display a 6000 punti. Sebbene il presente manuale descriva il funzionamento generale di tutti i modelli, tutte le figure e gli esempi si riferiscono al modello 1587 FC.

Il Multimetro consente misurazioni o test di:

- Corrente e tensione CA /CC
- Misure di resistenza
- Prova di continuità
- Resistenza di isolamento
- Frequenza della tensione o della corrente
- Diodi (tutti i modelli 1587)
- Temperatura (tutti i modelli 1587)
- Capacità (tutti i modelli 1587)

Il 1587 FC supporta il sistema wireless Fluke Connect™ (potrebbe non essere disponibile in tutte le regioni). Fluke Connect™ è un sistema che connette in modalità wireless il Multimetro con un'applicazione su smartphone o tablet. L'applicazione mostra il valore rilevato dal Multimetro sullo smartphone o sul tablet. Queste misurazioni possono quindi essere salvate con Fluke Connect™ per condividerle con l'intero team.

Ulteriori informazioni sull'uso di Fluke Connect sono disponibili a pagina 28.

Contatti Fluke

Fluke Corporation è operativa a livello mondiale. Per informazioni sui contatti locali, visitare il sito Web: www.fluke.com

Per registrare il prodotto oppure per visualizzare, stampare o scaricare il manuale più recente o il relativo supplemento, visitare il nostro sito Web.

Fluke Corporation

P.O. Box 9090

Everett, WA 98206-9090

+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com.

Informazioni sulla sicurezza

Il termine **Avvertenza** identifica le condizioni e le procedure pericolose per l'utente. Il termine **Attenzione** identifica le condizioni e le procedure che possono provocare danni al Prodotto o all'apparecchiatura da verificare.

È possibile consultare la versione cartacea generica delle Informazioni sulla sicurezza fornita con il Prodotto. È anche disponibile anche online all'indirizzo www.fluke.com. Dove possibile, in questo manuale sono presenti informazioni di sicurezza più specifiche.

Elenco componenti imballaggio

La tabella 1 elenca tutti gli accessori forniti con il Prodotto.

Tabella 1. Elenco componenti imballaggio

Accessorio	Modello	
	1587, 1587T, 1587 FC	**1577**
Cavetti	TL224	TL224
Puntali	TP74	TL74
Morsetti	AC285	AC285
Guscio protettivo	Sì	Sì
Borsa morbida	Sì	Sì
Termocoppia di tipo K	Sì	No
Sonda remota	Sì	Sì

Accessori

La tabella 2 contiene un elenco di accessori opzionali disponibili per il Prodotto.

Tabella 2. Accessori

Accessorio	Codice
Kit gancio magnetico per multimetri ToolPak™	andare a www.fluke.com/tpak
Pinza amperometrica CA 400A	I400

Tensione pericolosa

Per segnalare la presenza di un potenziale pericolo, quando il Multimetro rileva una tensione di ≥30 V o un sovraccarico della tensione (OL), viene visualizzato il simbolo ϟ.

Avviso relativo ai puntali

Per ricordare di verificare che i puntali siano nei terminali corretti, viene visualizzato momentaneamente LEAd quando si sposta il selettore nella o dalla posizione mA.

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare il rischio di folgorazioni, incendi o lesioni personali, utilizzare i terminali, la funzione e l'intervallo di misurazione corretti.

Consumo ridotto della batteria (modalità di risparmio energetico)

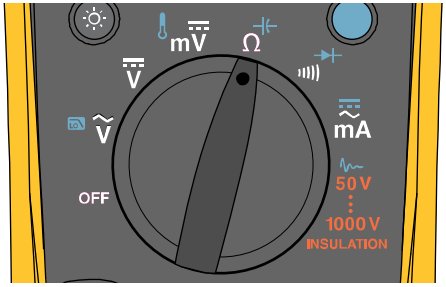
Il Multimetro entra in "modalità di risparmio energetico" e, se non si verificano variazioni di funzioni o se il pulsante non viene premuto per 20 minuti, il display diventa nero. Questa modalità consente di risparmiare la carica della batteria. Il Multimetro lascia la modalità di risparmio energetico non appena si preme un tasto o si gira il selettore.

Per disabilitare la modalità di risparmio energetico, tenere premuto il pulsante blu mentre si accende il Multimetro. La modalità di risparmio energetico è sempre disabilitata nella modalità di registrazione MIN MAX AVG (Minima-massima-media), nella modalità AutoHold o quando il test di isolamento è attivo.

Posizioni del selettore rotativo

Accendere il multimetro selezionando qualsiasi funzione di misura. Il multimetro presenta una visualizzazione standard per la funzione prescelta (portata, unità di misura, parametri di modifica, ecc.). Con il pulsante azzurro, selezionare una delle funzioni alternative del selettore (contrassegnate da caratteri azzurri). Le posizioni del selettore sono illustrate e descritte nella tabella 3.

Tabella 3. Posizioni del selettore



bav02f.emf

Posizione del selettore	Funzione di misura	1587 FC	1587	1587T	1577
OFF	Il prodotto è spento.	●	●	●	●
V~	Tensione in c.a. da 30,0 mV a 1000 V.	●	●	●	●
LO V~	Tensione in c.a. con filtro passa-basso VFD da 800 Hz.	●	●	●	
V⎓	Tensione in c.c. da 1 mV a 1000 V.	●	●	●	●
mV⎓	Tensione in c.c. da 0,1 mV a 600 mV.	●	●	●	●

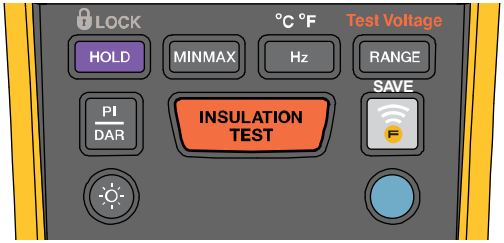
Tabella 3. Posizioni del selettore (segue)

Posizione del selettore	Funzione di misura	1587 FC	1587	1587T	1577
	Temperatura da -40 °C a + 537 °C (da -40 °F a + 998 °F). La scala Celsius è l'unità di misura della temperatura predefinita. L'unità selezionata viene conservata in memoria durante i periodi in cui il Multimetro rimane spento.	●	●	●	
Ω	Misure di resistenza da 0,1 Ω a 50 MΩ.	●	●	●	●
	Capacità da 1 nF a 9999 µF.	●	●	●	
	Prova di continuità. Il cicalino suona a <25 Ω e cessa di suonare a >100 Ω.	●	●	●	●
	Test diodi. Non vi è una portata definita per questa funzione. Viene visualizzato OL al di sopra di 6.600 V.	●	●	●	
mA	Corrente alternata in mA da 3,00 mA a 400 mA (sovraccarico di 600 mA per 2 minuti al massimo). Corrente continua in mA da 0,01 mA a 400 mA (sovraccarico di 600 mA per 2 minuti al massimo).	●	●	●	●
INSULATION	Misure di resistenza da 0,01 MΩ a 2 GΩ. L'ultima impostazione di tensione in uscita selezionata viene conservata in memoria quando il Multimetro viene spento.	●	●	●	
	Misure di resistenza da 0,01 MΩ a 600 MΩ. L'ultima impostazione di tensione in uscita selezionata viene conservata in memoria quando il Multimetro viene spento.				●
	Esegue il test di isolamento con: sorgenti da 50 V, 100 V, 250 V, 500 V (predefinita) e 1000 V	●	●		
	sorgenti 500 V (predefinita) e 1000 V				●
	sorgenti 50 V (predefinita) e 100 V			●	
	Premere il pulsante blu per attivare la funzione smoothing durante il test di isolamento.	●	●	●	

Pulsanti

Usare gli appositi pulsanti per attivare le opzioni di potenziamento delle funzioni scelte con il selettore. I pulsanti vengono mostrati e descritti nella tabella 4.

Tabella 4. Pulsanti



bav03f.emf

Pulsante	Descrizione	1587 FC	1587	1587T	1577
HOLD	Premere questo pulsante per bloccare sul display il valore visualizzato. Premerlo di nuovo per sbloccare il display. Al variare delle letture, il display si aggiorna e il Multimetro emette un segnale acustico. Nella modalità di test di isolamento, viene programmato un blocco del test alla successiva pressione di INSULATION TEST sul Multimetro o sulla sonda remota. Il blocco del test agisce tenendo premuto il pulsante fino a quando non viene ripremuto HOLD o INSULATION TEST per rilasciare il blocco.	●	●	●	●
	Nella modalità MIN MAX AVG (Minima-massima-media) o Hz, questo pulsante corrisponde alla funzione Display Hold (Blocco display).	●	●	●	
MINMAX	Premere questo pulsante per memorizzare i valori massimo, minimo e medio. Premere in sequenza per visualizzare i valori massimo, minimo, medio e attuale. Tenerlo premuto per cancellarli.	●	●	●	
Hz	Attiva le misure di frequenza.	●	●	●	
	Passa da gradi C a gradi F e viceversa.	●			

Tabella 4. Pulsanti (segue)

Pulsante	Descrizione	1587 FC	1587	1587T	1577
RANGE	Modifica la modalità di selezione della portata da automatica (predefinita) a manuale. Passa da una portata all'altra disponibile in una funzione. Tenerlo premuto per ritornare alla modalità di selezione automatica della portata. Nella modalità di test di isolamento, alterna tra le tensioni sorgenti disponibili.	●	●	●	●
	Passa da gradi C a gradi F e viceversa.		●	●	
☼	Attiva e disattiva la retroilluminazione. La retroilluminazione si spegne dopo due minuti.	●	●	●	●
INSULATION TEST	Avvia un test di isolamento quando il selettore è in posizione **INSULATION** (ISOLAMENTO). Fa sì che il Multimetro emetta alta tensione e misuri la resistenza dell'isolamento.	●	●	●	●
◯	Il pulsante blu funziona come tasto di selezione funzionalità. Premerlo per accedere alle funzioni del selettore evidenziate in blu.	●	●	●	●
PI DAR	Configura l'analizzatore per un test dell'indice di polarizzazione (PI, polarization index) o del rapporto dell'assorbimento dielettrico (DAR, dielectric absorption ratio). Premere per configurare la modalità PI e premere nuovamente per configurare la modalità DAR. Il test viene avviato premendo INSULATION TEST.	●			
	• Accendere la radio e impostare il Prodotto nella modalità modulo. viene visualizzato sul display quando la radio è accesa. • Se utilizzato con Fluke Connect App sul proprio smartphone, consente il salvataggio di una misurazione sull'applicazione Fluke Connect. • Premere >2 s. per spegnere la radio e uscire dalla modalità modulo.	●			

Display

Gli indicatori del display sono illustrati e descritti nella Tabella 5. I messaggi di errore che potrebbero essere visualizzati sul display sono descritti nella Tabella 6.

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare il rischio di folgorazioni o lesioni personali, sostituire la batteria quando viene visualizzato l'indicatore di carica insufficiente (🔋) per impedire misurazioni inesate.

Tabella 5. Indicatori del display

bav01f.emf

Indicatore	Descrizione	Modello 1587 FC	Modello 1587	Modello 1587T	Modello 1577
🔋	Batteria scarica. Tempo restante per sostituire la batteria. Quando 🔋 è acceso, il pulsante della retroilluminazione viene disattivato per risparmiare la durata della batteria. Modello 1587 FC: la modalità modulo viene disabilitata quando la carica della batteria è scarsa.	●	●	●	●
🔒 LOCK	Indica che alla prossima pressione di INSULATION TEST sul Multimetro o sulla sonda remota, verrà applicato un blocco del test. Il blocco del test agisce tenendo premuto il pulsante fino a quando non viene ripremuto HOLD o INSULATION TEST.	●	●	●	●
< - >	Simboli di inferiore di, meno o maggiore di.	●	●	●	●

Tabella 5. Indicatori display (segue)

Indicatore	Descrizione	1587 FC	1587	1587T	1577
ϟ	Avvertenza di tensione pericolosa. Indica che sono stati rilevati 30 V o più all'ingresso (in c.a. o in c.c., a seconda della posizione del selettore). Inoltre, compare quando sul display viene visualizzato OL nelle posizioni del selettore V̰, V̿ o mV̿ e quando sul display compare bdtt. ϟ compare inoltre quando il test di isolamento è attivo o in Hz.	●	●	●	●
∿	È attivata la funzione di "smoothing". Questa funzione riduce mediante filtri digitali le fluttuazioni del display derivanti da rapide variazioni dei segnali in ingresso. La funzione di smoothing è disponibile per i test di isolamento solo sui modelli 1587. Per ulteriori informazioni sulla funzione di smoothing, vedere *Opzioni disponibili all'accensione*.	●	●	●	
LO	Indica che è selezionata la funzione di filtro passa-basso VFD per la corrente in c.a.	●	●	●	
∿ HOLD HOLD	La funzione AutoHold è attiva. La funzione Display Hold è attiva.	●	●	●	●
MIN MAX MAX MIN AVG	Indica i valori minimo, massimo o medio selezionati tramite il pulsante MINMAX.	●	●	●	
)))	È stata selezionata la funzione di prova della continuità.	●	●	●	●
→|	È stata selezionata la funzione di prova dei diodi.	●	●	●	
nF, µF, ° C, ° F, AC, DC, V, mV, mA, Hz, kHz, Ω, kΩ, MΩ, GΩ	Unità di misura.	●	●	●	●
8888	Display principale.	●	●	●	●
V_{DC}	Fonte di tensione per test di isolamento.	●	●	●	●

Tabella 5. Indicatori display (segue)

Indicatore	Descrizione	1587 FC	1587	1587T	1577
1000	Display secondario per la tensione del test di isolamento.	●	●	●	●
Auto Range (Portata automatica) **ManualRange (Portata manuale)** **610000**	Visualizza la portata in uso.	●	●	●	●
2500V 1000V	Tensione nominale della fonte per il test di isolamento: 50, 100, 250, 500 (predefinita) o 1000 V sui modelli 1587. Portate 500 (predefinita) e 1000 V disponibili sui modelli 1577. 50 (predefinita) e 100 V sui modelli 1587T.	●	●	●	●
TEST	Indicatore del test di isolamento. Compare quando è presente tensione per effettuare tale test.	●	●	●	●
PI / DAR	Mostra che il prodotto è in modalità PI o DAR.	●			
	Mostra che la radio è abilitata.	●			
ID#	Quando il Prodotto viene rilevato da un dispositivo Fluke Connect, sul display secondario viene visualizzato un numero ID. Il numero ID viene visualizzato anche sul dispositivo Fluke Connect con il numero modello del Prodotto.	●			

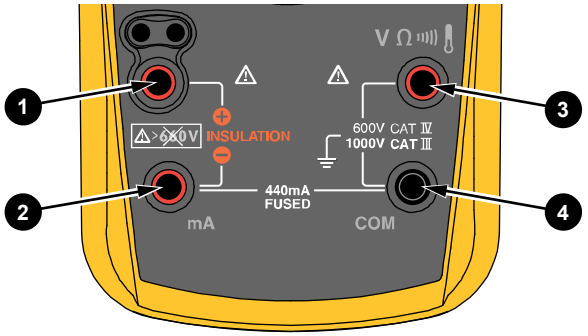
Tabella 6. Messaggi di errore

Messaggio	Descrizione
batt	Compare sul display principale per indicare che la carica della batteria è insufficiente per garantire operazioni affidabili. Il Multimetro non funzionerà fino a quando la batteria non viene sostituita. viene inoltre visualizzato quando batt si trova sul display principale.
bat	Compare sul display secondario per indicare che la carica della batteria è insufficiente per effettuare il test di isolamento. Il pulsante INSULATION TEST è disabilitato fino a quando la batteria non viene sostituita. Questo messaggio scompare portando il selettore in qualsiasi altra posizione.
OPEn	Compare quando viene rilevata una termocoppia aperta.
LEAd	Avviso relativo ai puntali. Il messaggio compare per un breve periodo di tempo e viene emesso un segnale acustico quando si sposta il selettore nella e dalla posizione mA.
IS-- Err	Errore di rilevamento modello. Riparare il Multimetro se viene visualizzato questo messaggio.
d isc	Il Multimetro non è in grado di scaricare un condensatore.
EPPr Err	Dati EEProm non validi. Richiedere la riparazione o la manutenzione del Multimetro.
CAL Err	Dati di calibrazione non validi. Tarare il Multimetro.

Terminali di ingresso

I terminali di ingresso sono illustrati e descritti nella Tabella 7.

Tabella 7. Descrizione dei terminali di ingresso



Articolo	Descrizione
①	Terminale di ingresso ⊕ per test di isolamento.
②	Terminale di ingresso ⊖ per test di isolamento. Da usare per le misure di corrente alternata o continua nell'ordine dei milliampere, fino a 400 mA, e per le misure di frequenza di corrente.
③	1577: terminale di ingresso per tensione, continuità, resistenza 1587: terminale di ingresso per tensione, continuità, resistenza, diodo, capacità, frequenza di tensione e misurazioni della temperatura.
④	Terminale comune (ritorno) per tutte le funzioni, tranne il test di isolamento.

Opzioni disponibili all'accensione

Queste opzioni si attivano tenendo premuto il pulsante relativo mentre il multimetro si accende. Permettono di usare funzionalità e caratteristiche aggiuntive del Multimetro. Per selezionare un'opzione disponibile all'accensione, tenere premuto il pulsante adeguato mentre si sposta il Multimetro da **OFF** in qualsiasi altra posizione del selettore. Le opzioni disponibili all'accensione vengono annullate quando il Multimetro viene portato su **OFF**. Le opzioni disponibili all'accensione vengono descritte nella Tabella 9.

Nota

Le opzioni disponibili all'accensione sono attive mentre si preme il pulsante.

Tabella 8. Opzioni disponibili all'accensione

Pulsante	Descrizione
HOLD	La posizione del selettore $\widetilde{V}$ (V c.a. e mA c.a.) attiva tutti i segmenti LCD.
	La posizione del selettore $\overline{\overline{V}}$ (V c.c.) visualizza il numero della versione software.
	La posizione del selettore $m\overline{\overline{V}}$ (mV) visualizza il numero del modello.
	La posizione del selettore Ω (Ohm/capacità) attiva la retroilluminazione e il LED della radio.
	La posizione del selettore (continuità/diodo) avvia la modalità di calibrazione. Il Multimetro mostra CAL ed entra nella modalità di calibrazione quando viene rilasciato il pulsante.
	La posizione del selettore INSULATION (ISOLAMENTO) avvia una prova di carica completa della batteria e visualizza il livello di carica fino a quando il pulsante non viene rilasciato.

Tabella 8. Opzioni disponibili all'accensione (cont.)

Pulsante	Descrizione
RANGE	Abilita la modalità "Smoothing" per tutte le funzioni ad eccezione dell'isolamento. Sul display viene visualizzato S--- fino a quando il pulsante non viene rilasciato. Questa funzione riduce mediante filtri digitali le fluttuazioni del display derivanti da rapide variazioni dei segnali in ingresso.
◯ (blu)	Disattiva lo spegnimento automatico (modalità di risparmio energetico). Sul display viene visualizzato PoFF fino a quando il pulsante non viene rilasciato. La modalità di risparmio energetico viene disabilitata anche quando il Multimetro si trova nella modalità di registrazione MIN MAX AVG (Minima-massima-media) oppure AutoHold e durante il test di isolamento.
INSULATION TEST	Disattiva il cicalino. Sul display viene visualizzato bEEP fino a quando il pulsante non viene rilasciato.

Modalità AutoHold

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare il rischio di folgorazioni, non utilizzare la modalità di AutoHold del display per determinare se un circuito è attivo. Eventuali valori non stabili o disturbati da rumore non vengono rilevati.

Nella modalità AutoHold, il Multimetro conserva la lettura sul display fino a quando non rileva un nuovo valore stabile. Il Multimetro emette quindi un segnale acustico e visualizza la nuova lettura.

- Premere HOLD per attivare la modalità AutoHold. Sul display viene visualizzato il simbolo HOLD.
- Premere nuovamente HOLD o ruotare il selettore per ripristinare il normale funzionamento.

Modalità di registrazione MIN MAX AVG

Con la modalità MIN MAX AVG (Minima-massima-media) si registrano i valori d'ingresso minimi e massimi. Il Multimetro emette un segnale acustico e registra un nuovo valore quando i segnali in ingresso sono inferiori al valore minimo registrato o sono superiori al valore massimo registrato. Questa modalità può essere usata per rilevare misure intermittenti, registrare le misure massime senza la presenza dell'operatore e per registrare le misure quando si stanno utilizzando apparecchi in prova e non è possibile osservare il Multimetro. Con MIN MAX AVG si può calcolare anche la media di tutte le letture rilevate dal momento in cui è stata attivata questa modalità.

Il Multimetro tiene traccia dei valori minimo, massimo e medio di ciascun display, effettuando l'aggiornamento 4 volte al secondo.

Per usare la funzione di registrazione MIN MAX AVG, procedere come segue.

- Accertarsi di avere selezionato la funzione di misura e la portata desiderate (in modalità MIN MAX AVG la funzione di selezione automatica della portata è disabilitata).
- Premere MINMAX per attivare la modalità MIN MAX AVG. Sul display viene visualizzato il simbolo MIN MAX.
- Premere MINMAX per passare tra le letture dei valori alti (MAX), bassi (MIN), medi (AVG) e attuali.
- Per interrompere la registrazione MIN MAX AVG senza cancellare i valori memorizzati, premere HOLD. Sul display viene visualizzato il simbolo HOLD.
- Per riprendere la registrazione MIN MAX AVG, premere nuovamente HOLD. HOLD si spegne.
- Per uscire e cancellare le letture memorizzate, premere MINMAX per un secondo oppure ruotare il selettore.

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, l'impostazione predefinita è la selezione automatica della portata e viene quindi visualizzato **Auto Range** sul display.

1. Per passare alla modalità portata manuale, premere RANGE. Viene visualizzato **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 Display HOLD.

   Se viene premuto RANGE mentre è impostata la modalità MIN MAX AVG o Display HOLD, il Multimetro emette due segnali acustici che indicano un'operazione non valida e la portata non cambia.
3. Per uscire dalla modalità di selezione della portata manuale, premere RANGE per un secondo oppure ruotare il selettore. Il Multimetro torna nella modalità di selezione automatica della portata e viene visualizzato **Auto Range**.

Comportamento in presenza di ingresso zero in corrente alternata di multimetri a vero valore RMS

I multimetri a vero valore RMS misurano con precisione forme d'onda distorte; tuttavia, quando i puntali d'ingresso sono cortocircuitati fra loro in modalità di misura della corrente c.a., il Multimetro visualizza una lettura residua tra 1 e 30 punti. Quando i puntali sono aperti, le misure sul display possono fluttuare a causa di interferenze. Tali scostamenti nelle misure sono normali Non influiscono sulla precisione delle misure in c.a. del multimetro negli intervalli specificati.

I livelli di ingresso non specificati sono:

- Tensione in c.a.: sotto il 5 % di 600 mV in c.a. oppure 30 mV in c.a.
- Corrente in c.a.: sotto il 5 % di 60 mA in c.a. oppure 3 mA in c.a.

Filtro passa-basso VFD (tutti i modelli 1587)

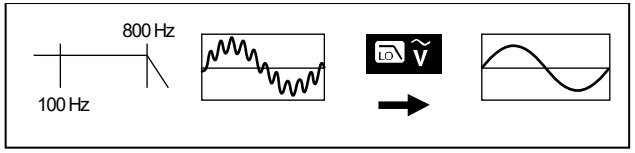
I modelli 1587 sono dotati di un filtro passa basso in c.a. per misurare l'uscita delle trasmissioni dei motori a frequenza variabile (VFD). Per le misurazioni della tensione o della frequenza in c.a. (Ṽ), premere il pulsante blu per attivare la funzione di filtro passa-basso (LO). Il Multimetro continua a misurare nella modalità in c.a. scelta, ma il segnale viene diretto verso un filtro che blocca le frequenze indesiderate superiori a 800 Hz. Vedere la Figura 1. Il filtro passa-basso può migliorare i risultati della misura di onde sinusoidali composite, che normalmente sono generate da invertitori e azionamenti di motori a frequenza variabile.

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare il rischio di folgorazioni e lesioni, non usare la funzione di filtro passa-basso VFD per verificare la presenza di tensioni pericolose. Potrebbero essere presenti tensioni superiori a quelle indicate. Innanzitutto, misurare la tensione senza filtro per rilevare la presenza di livelli pericolosi. Dopodiché, selezionare la funzione Filtro passa-basso.

Nota

Quando si utilizza la funzione del filtro passa-basso VFD, il Multimetro passa in modalità manuale. Selezionare le portate premendo il pulsante RANGE*. La selezione automatica della portata non è disponibile con il filtro passa-basso.*



bav16f.emf

Figura 1. Filtro passa-basso VFD

Misurazioni di base

Le figure nelle pagine che seguono 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.

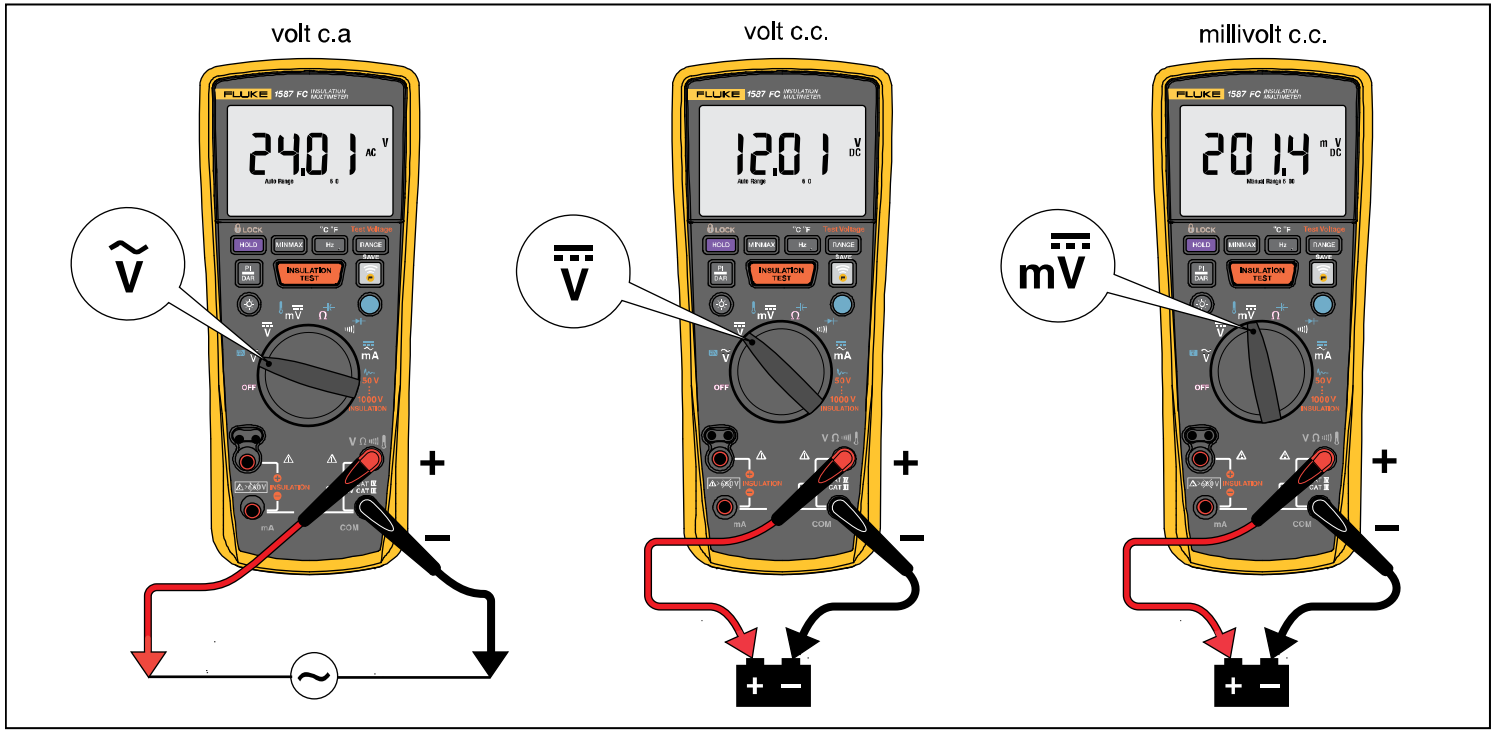
⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire il rischio di folgorazioni, incendi o lesioni personali:

- **Scollegare l'alimentazione del circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di misurare la resistenza, la continuità, la capacità o una giunzione di diodi.**
- **Quando si misura la corrente, rimuovere l'alimentazione dal circuito prima di collegarvi il Prodotto. Collegare il Prodotto in serie con il circuito.**

Per misurare con maggiore precisione l'offset c.c. di una tensione c.a., misurare per prima la tensione c.a.. Annotare la gamma di questa tensione; quindi selezionare manualmente una gamma di tensione c.c. uguale o superiore a quella annotata. Con questo metodo la misura in corrente continua è più precisa in quanto i circuiti di protezione dell'ingresso non vengono attivati.

Tensione in corrente continua e alternata



bbi05f.emf

Figura 2. Misure di tensione c.a. e c.c.

Temperatura (tutti i modelli 1587)

Il Multimetro misura la temperatura tramite una termocoppia di tipo K (in dotazione). Scegliere l'unità di misura tra gradi Celsius (°C) o Fahrenheit (°F).

1587 FC:

Premere Hz per passare da °C a °F e viceversa.

1587/1587T:

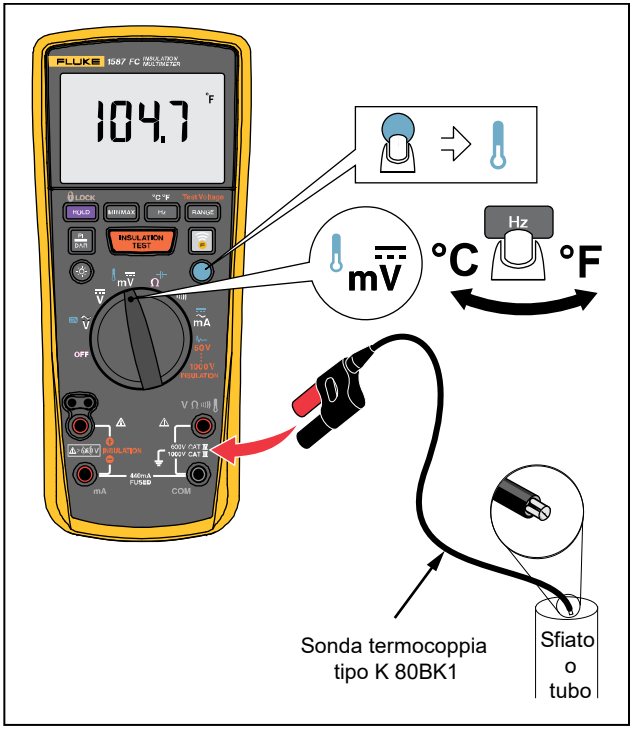
Premere RANGE per passare da °C a °F e viceversa.

⚠⚠Attenzione

Per prevenire possibili danneggiamenti del Multimetro o di altra apparecchiatura, tenere presente che mentre il Multimetro è calibrato per temperature comprese tra -40 °C e 537 °C (-40 °F e 998.0 °F), la termocoppia di tipo K in dotazione è calibrata per temperature di 260 °C (500 °F). Per temperature fuori tale gamma, usare una termocoppia appropriata.

⚠⚠ Avvertenza

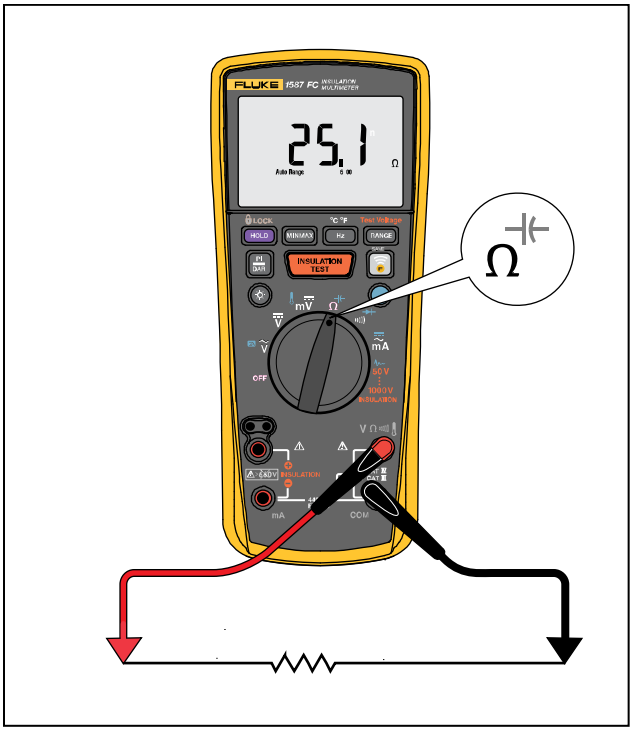
Per prevenire il rischio di folgorazioni non collegare la termocoppia a circuiti elettricamente attivi.



bbi09f.emf

Figura 3. Misura della temperatura

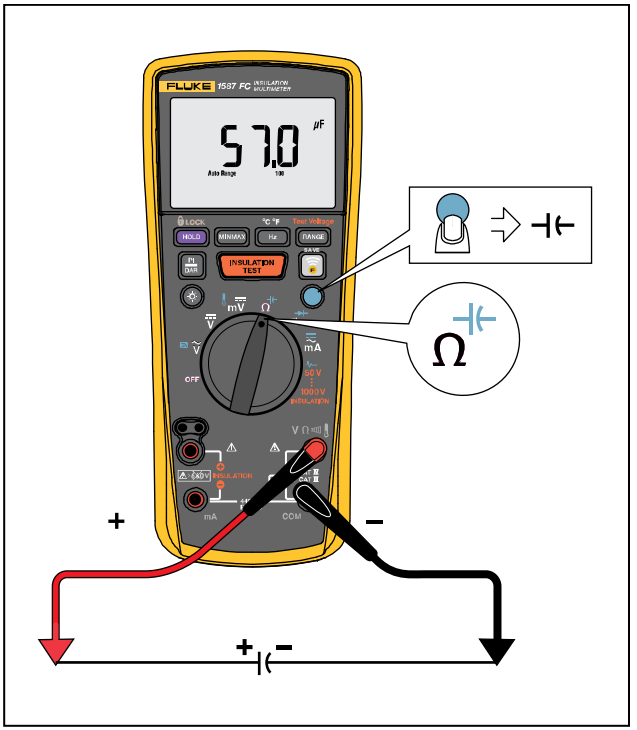
Resistenza



bav06f.emf

Figura 4. Misura di resistenza

Capacità (tutti i modelli 1587)



bav07f.emf

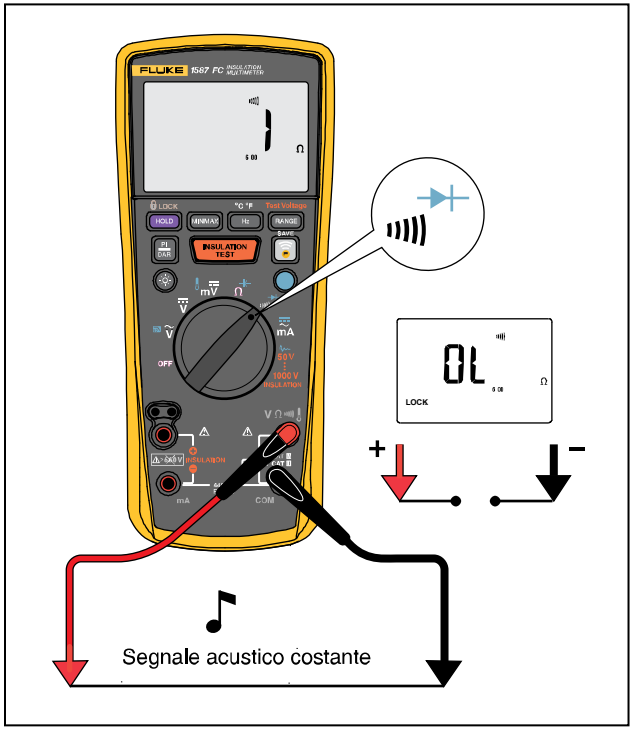
Figura 5. Misura di capacità

Continuità

Il test di continuità prevede che venga emesso un segnale acustico fintantoché un circuito è completo. Il segnale acustico consente di eseguire rapidi test di continuità senza dover guardare il display. Per il test di continuità, impostare il Multimetro come mostrato nella Figura 6. Quando viene rilevato un corto (<25 Ω) viene emesso un segnale acustico.

⚠⚠Attenzione

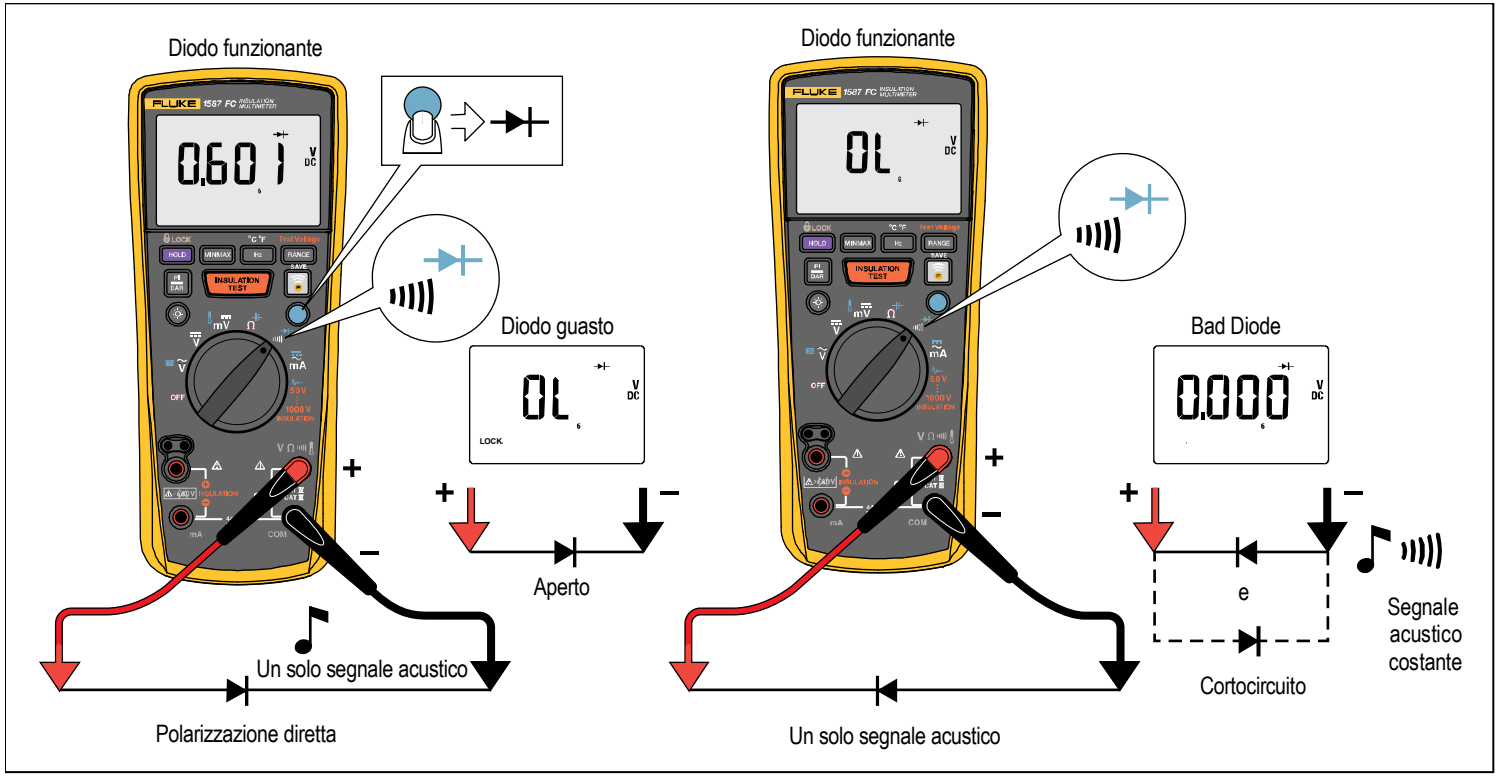
Per evitare di danneggiare il Multimetro o gli apparecchi in prova, prima di eseguire le prove di continuità scollegare l'alimentazione e far scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.



bbi08f.emf

Figura 6. Test di continuità

Diodi (tutti i modelli 1587)



bbi10f.emf

Figura 7. Test dei diodi

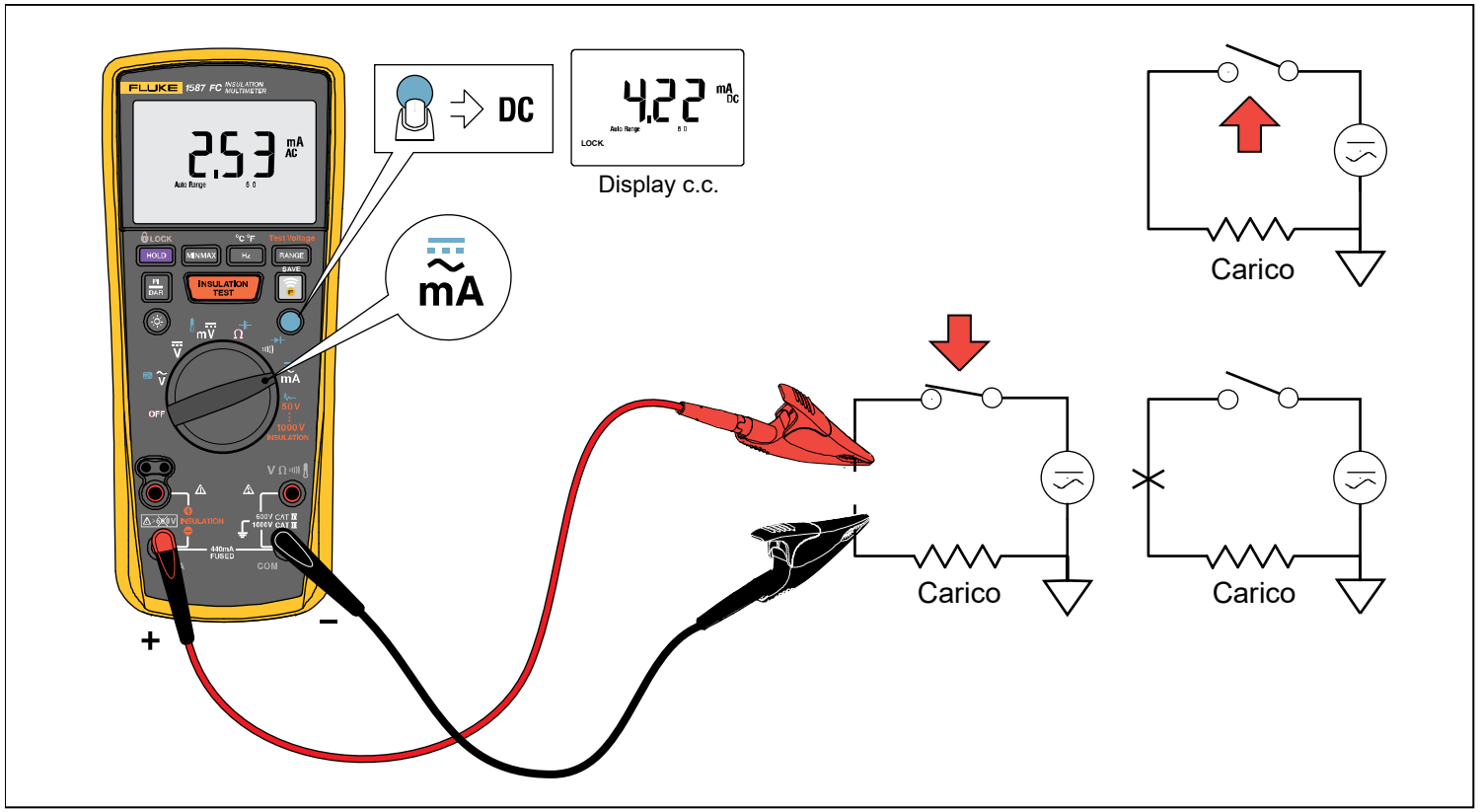
Corrente alternata o corrente continua

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare lesioni personali o danni al Multimetro:

- **Non tentare mai di eseguire una misura di corrente in un circuito con un potenziale di terra a circuito aperto superiore a 1000 V.**
- **Prima di eseguire il test controllare i fusibili del Multimetro. Vedere *Test dei fusibili* più avanti in questo manuale.**
- **Usare sempre i terminali adatti, la posizione degli interruttori corretta e l'intervallo appropriato per le misure da effettuare.**
- **Non inserire mai i puntali in parallelo a un circuito o a un componente con i cavetti di misura inseriti nei terminali per misure di corrente.**

Disinserire l'alimentazione del circuito in prova, interrompere il circuito, inserire il Multimetro in serie e **inserire** l'alimentazione. Per misurare la corrente alternata o continua, impostare il Multimetro come mostrato nella Figura 8.



bbi11f.emf

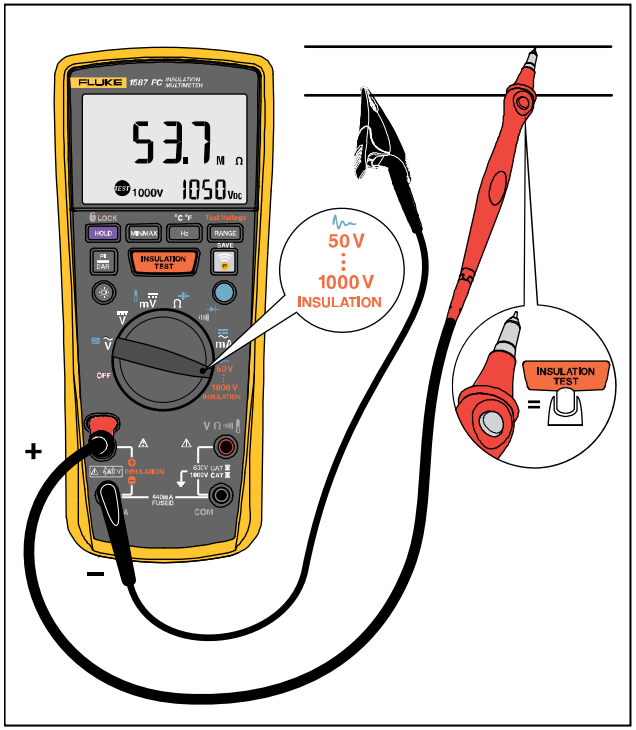
Figura 8. Misure di corrente c.a. o c.c.

Isolamento

I test di isolamento devono essere eseguiti solo su circuiti senza tensione. Controllare il fusibile prima di procedere. Vedere *Test dei fusibili* più avanti in questo manuale. Per misurare la resistenza dell'isolamento, impostare il Multimetro come mostrato nella Figura e procedere come segue:

1. Inserire le sonde di prova nei terminali di ingresso ⊕ e ⊖.
2. Ruotare la manopola in posizione INSULATION (ISOLAMENTO). Lo strumento avvia una verifica della carica delle batterie. Se la batteria non supera il test e sul display inferiore viene visualizzato bAt, i test di isolamento possono essere eseguiti solo dopo la sostituzione delle batterie.
3. Premere RANGE per selezionare la tensione.
4. Collegare le sonde al circuito da misurare. Il Multimetro rileva automaticamente se il circuito è sotto tensione.
   - Il display principale mostra - - - - fino a quando non viene premuto INSULATION TEST e non si ottiene una lettura valida della resistenza di isolamento.
   - Il simbolo di alta tensione (ϟ) insieme con una visualizzazione sul display principale di >30 V indica che la tensione è superiore a 30 V c.a. o c.c. In questa condizione, il test viene annullato. Scollegare il Multimetro e disinserire l'alimentazione prima di procedere.
5. Tenere premuto INSULATION TEST per avviare il test. Il display secondario visualizza la tensione di prova applicata al circuito sottoposto a test. Viene visualizzato il simbolo di alta tensione (ϟ) insieme con una visualizzazione sul display principale della resistenza in MΩ o GΩ. Nella parte inferiore del display viene visualizzata l'icona TEST fino a quando non viene rilasciato INSULATION TEST.

   Quando la resistenza è superiore alla portata massima del display, il Multimetro visualizza il simbolo › e la resistenza massima per tale portata.
6. Mantenere le sonde sui punti di prova e rilasciare il pulsante INSULATION TEST. Il circuito in prova si scarica attraverso il Multimetro. La lettura della resistenza rimane sul display principale fino a quando non viene avviato un nuovo test, non viene selezionata una funzione/portata differente o non viene rilevato un valore >30 V.



bav13f.emf

Figura 9. Test di isolamento

PI/DAR

L'indice di polarizzazione (PI, Polarization Index) è il rapporto tra la resistenza di isolamento dopo 10 minuti e la resistenza di isolamento dopo 1 minuto. Il rapporto dell'assorbimento dielettrico (DAR, Dielectric Absorption Ratio) è il rapporto tra la resistenza di isolamento dopo 1-minuto e la resistenza di isolamento dopo 30 secondi.

I test di isolamento devono essere eseguiti solo su circuiti senza tensione. Per misurare l'indice di polarizzazione o il rapporto di assorbimento dielettrico, procedere come segue.

1. Inserire le sonde di prova nei terminali di ingresso ⊕ e ⊖.

   Nota

   A causa del tempo richiesto per eseguire i test PI e DAR, si consiglia l'uso di pinzette.

2. Premere RANGE ripetutamente per selezionare la tensione di prova.
3. Premere PI DAR per selezionare l'indice di polarizzazione o il rapporto di assorbimento dielettrico.
4. Collegare le sonde al circuito da misurare. L'Analizzatore rileva automaticamente se il circuito è sotto tensione:
   - Sul display principale viene visualizzato ---- fino a quando viene premuto il pulsante PI DAR e non si ottiene una lettura valida della resistenza.
   - Il simbolo di alta tensione (ϟ) e una visualizzazione sul display principale di >30 V indicano che la tensione è superiore a 30 V c.a. o c.c. In presenza di tensione, il test viene annullato.

5. Premere e rilasciare PI DAR per avviare il test Il display secondario visualizza la tensione di prova applicata al circuito sottoposto a test. Viene visualizzato il simbolo di alta tensione (ϟ) insieme con una visualizzazione sul display principale della resistenza in MΩ o GΩ. Nella parte inferiore del display viene visualizzata l'icona TEST fino al completamento del test.

Al termine, il valore PI o DAR viene visualizzato sul display principale. Il circuito in prova si scarica automaticamente attraverso l'Analizzatore. Se il valore utilizzato per calcolare il PI o il DAR è superiore alla portata massima del display, o se il valore dopo 1 minuto è superiore a 5000 MΩ, sul display viene visualizzato Err:

- Quando la resistenza è superiore alla portata massima di visualizzazione, l'Analizzatore visualizza il simbolo > e il limite massimo di resistenza per quella portata.
- Per interrompere un test PI o DAR prima del completamento, premere temporaneamente INSULATION TEST. Quando viene rilasciato INSULATION TEST, il circuito sottoposto a prova viene scaricato automaticamente attraverso l'Analizzatore.

Frequenza (tutti i modelli 1587)

Il Multimetro misura la frequenza di un segnale di tensione o corrente contando quante volte il segnale supera un livello di soglia in un secondo. Per misurare la frequenza, impostare il Multimetro come mostrato nella Figura 10 e procedere come segue.

1. Collegare il Multimetro alla sorgente del segnale.
2. Ruotare il selettore in posizione $\tilde{V}$, $\overline{\overline{V}}$ o $\overline{\overline{\tilde{mA}}}$.
3. In posizione $\overline{\overline{\tilde{mA}}}$, premere il pulsante blu per selezionare c.c. secondo necessità.
4. Premere il pulsante **Hz**.
5. Premere il pulsante **Hz** o cambiare la posizione del selettore per terminare questa funzione.

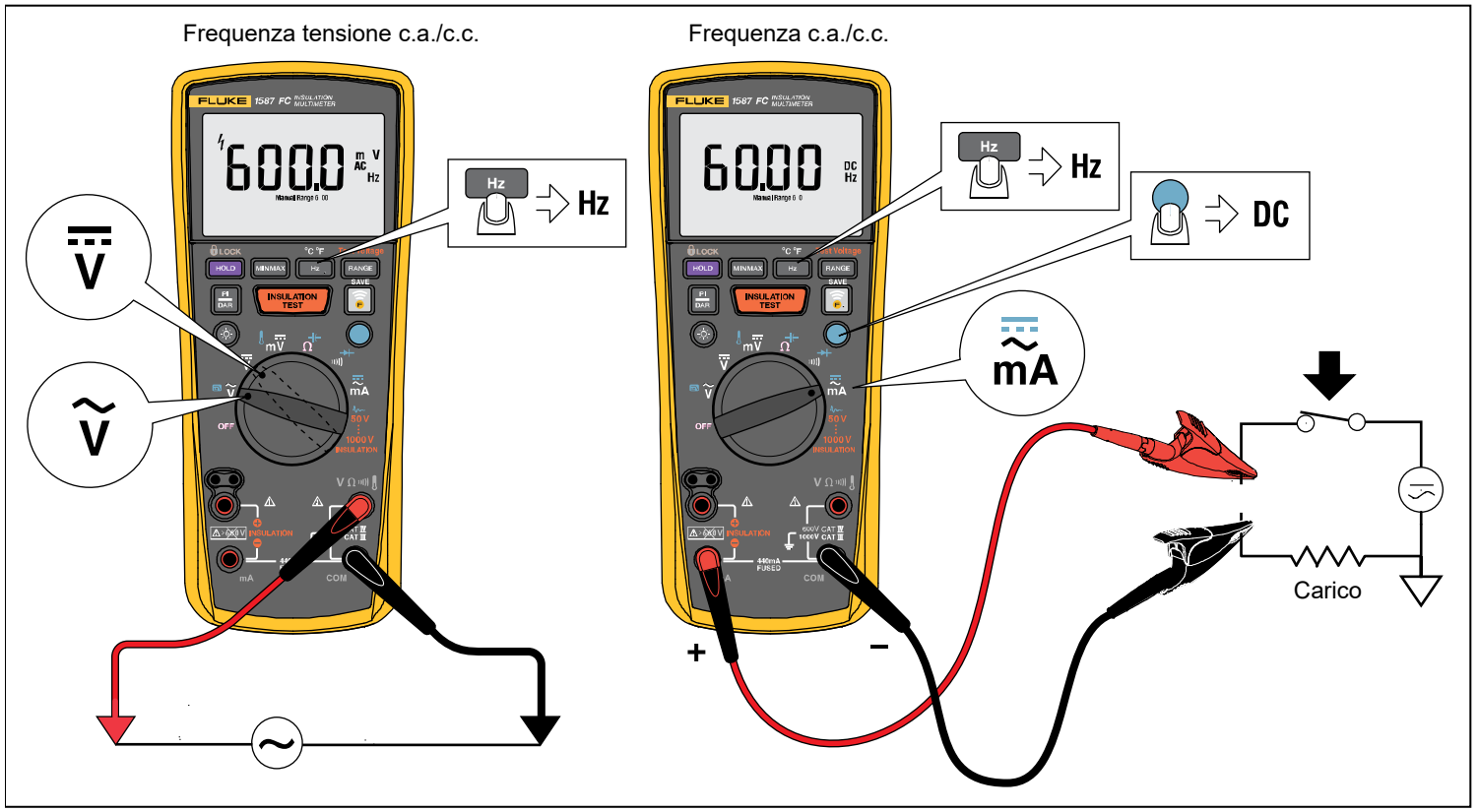


Figura 10. Misura della frequenza

Sistema wireless Fluke Connect™

Il Prodotto supporta il sistema wireless Fluke Connect™ (potrebbe non essere disponibile in tutte le regioni). Fluke Connect™ è un sistema che connette in modalità wireless gli strumenti di misura Fluke con un'applicazione su smartphone o tablet. È in grado di visualizzare le misure del Multimetro sul proprio smartphone o sullo schermo del tablet, salvare le misure nella cronologia EquipmentLog™ nella Fluke Cloud™ e condividere le informazioni con il proprio team.

Applicazione Fluke Connect™

L'applicazione Fluke Connect™ funziona con i prodotti Apple e Android. L'applicazione può essere scaricata da App Store di Apple e Google Play.

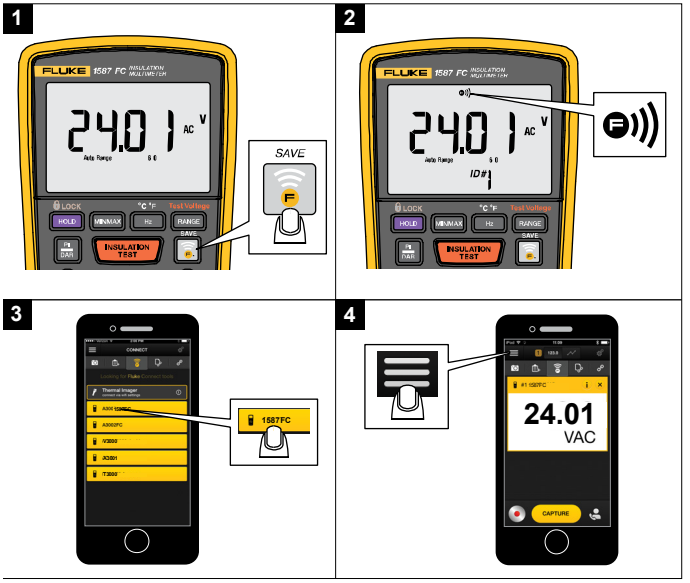
Come accedere a Fluke Connect:

1. Accendere il Multimetro.
2. Premere per attivare la radio del Prodotto. Vedere la figura 11.
3. Sullo smartphone, andare in **Impostazioni > Bluetooth**. Attivare la funzione Bluetooth.
4. Andare all'applicazione Fluke Connect e selezionare il Multimetro dall'elenco visualizzato nell'applicazione.

A questo punto è possibile rilevare, salvare e condividere misure.

Visitare il sito www.flukeconnect.com per ulteriori informazioni sull'utilizzo dell'applicazione.

Nella modalità di test di isolamento, sul display secondario viene visualizzata la tensione di uscita del test. Quando viene abilitata la radio (solo modelli 1587 FC), sul display secondario viene visualizzato il numero ID. Se, durante la modalità di test di isolamento, la radio è attiva, sul display secondario viene visualizzato il numero ID per 2 secondi e viene visualizzata la tensione di test.



bav17.emf

Figura 11. Fluke Connect™

Operazioni di pulizia

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

Test delle batterie

Per eseguire il test delle batterie, premere HOLD e ruotare il selettore in posizione INSULATION (ISOLAMENTO). In questo modo viene avviato il test delle batterie e viene visualizzato il livello di carica.

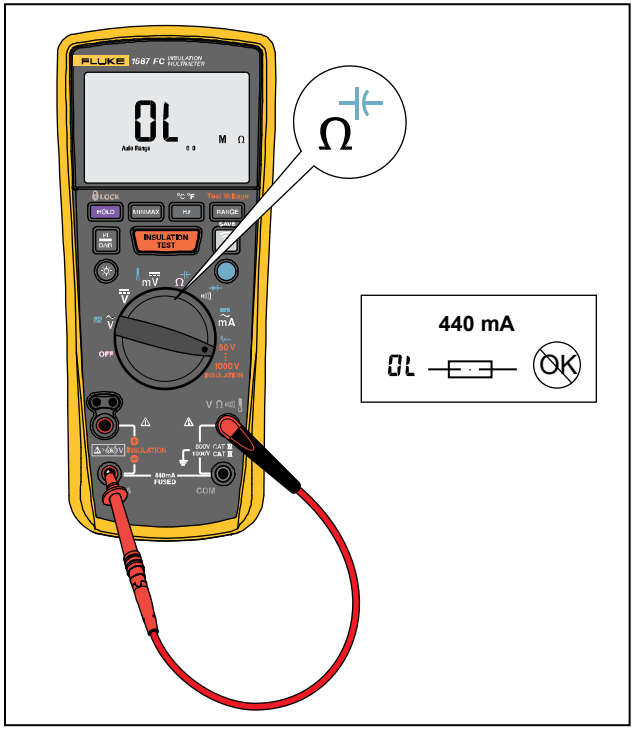
Test dei fusibili

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare il rischio di folgorazioni o lesioni personali, scollegare i puntali e disinserire qualsiasi segnale d'ingresso prima di sostituire il fusibile.

Eseguire il test del fusibile come indicato di seguito e mostrato nella Figura 12. Sostituire il fusibile come mostrato nella Tabella 9.

1. Inserire una sonda di prova nel terminale di ingresso **V Ω** .
2. Portare il selettore in posizione Ω e verificare che il Multimetro sia nella modalità di selezione automatica della portata.
3. Inserire la sonda nel terminale di ingresso **mA**. Se la lettura del display è OL, il fusibile è guasto e deve essere sostituito.



bav14f.emf

Figura 12. Verifica del fusibile

Sostituzione delle batterie dei fusibili

Sostituire il fusibile e le batterie come mostrato nella Tabella 9. Seguono le istruzioni per la sostituzione delle batterie.

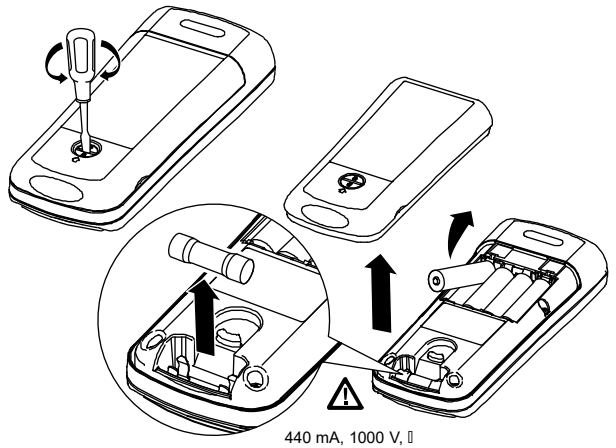
⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire il rischio di folgorazioni, incendi o lesioni personali:

- **Per evitare misurazioni inesatte, sostituire le batterie quando compare l'indicatore di carica ( ).**
- **Sostituire un fusibile che si è bruciato con uno dello stesso tipo per mantenere la protezione da arco elettrico.**
- **Non mettere in funzione il Prodotto se i coperchi sono stati rimossi o se il contenitore è aperto. Esiste il rischio di esposizione a tensioni pericolose.**
- **Rimuovere i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia del prodotto.**
- **Il Prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**

1. Spostare il selettore su OFF e rimuovere i cavetti di prova dai terminali.
2. Con un normale cacciavite, girare il fermo dello sportello del vano portabatterie fino ad allineare il simbolo di sblocco alla freccia sul dispositivo, quindi rimuovere lo sportello.
3. Rimuovere e sostituire le batterie.
4. Reinstallare lo sportello del vano portabatterie e fissarlo girando il fermo fino ad allineare il simbolo di blocco alla freccia sul dispositivo.

Tabella 9. Sostituzione dei fusibili e delle batterie



Descrizione	Codice
Fusibile ad azione rapida, 440 mA, 1000 V, corrente nominale minima di sezionamento 10000 A	Codice Fluke 943121
Batteria alcalina AA, 1,5 V, IEC LR6	Codice Fluke 376756

Specifiche generali

Tensione massima applicata a qualsiasi terminale e connettore comune	1000 V
Protezione con fusibile per ingressi mA	Rapido, 0,44 A, 1000 V, IR 10 kA
Batterie	4 alcaline AA IEC LR6
Durata batterie	Per il Multimetro 1000 ore; per il test di isolamento: il multimetro è in grado di eseguire almeno 1000 test di isolamento con batterie alcaline nuove a temperatura ambiente. Si tratta di test standard di 1000 V in 1 MΩ con un duty cycle utile di 5 secondi da acceso e 25 secondi da spento.
Dimensioni	5,0 cm A x 10,0 cm P x 20,3 cm L (1,97 in A x 3,94 in P x 8,00 in L)
Peso	550 g (1,2 lb)
Altitudine	
Di esercizio	2.000 m
Di conservazione	12.000 m
Capacità oltre portata	110% della portata eccetto per capacitanze del 100%
Protezione da sovraccarico di frequenza	$\leq 10^7$ V Hz
Temperatura di conservazione	da -40 °C a 60 °C (da -40 °F a 140 °F)
Temperatura di esercizio	Da -20 °C a 55 °C (da -4 °F a 131 °F)
Coefficiente di temperatura	0,05 x (precisione specificata) per °C per temperature <18 °C o >28 °C (<64 °F o >82 °F)
Umidità relativa	Senza condensa
	Dallo 0% al 95% a 10 °C - 30 °C (50 °F - 86 °F)
	Dallo 0% al 75 % a 30 °C - 40 °C (86 °F - 104 °F)
	Dallo 0% al 40 % a 40 °C - 55 °C (104 °F - 131 °F)
Protezione di chiusura	IEC 60529: IP40 (non in funzione)
Sicurezza	
IEC 61010-1	Grado di inquinamento 2
IEC 61010-2-033	CAT IV 600 V / CAT III 1000 V

Radio wireless con adattatore (solo 1587 FC)

Gamma di frequenza	Da 2402 MHz a 2480 MHz
Alimentazione in uscita	<10 mW
Certificazione per le radiofrequenze	FCC: T68-FBLE, IC: 6627A-FBLE

Compatibilità elettromagnetica

Internazionale	IEC 61326-1:Ambiente elettromagnetico apparecchiatura portatile; IEC 61326-2-2 CISPR 11: Gruppo 1, Classe A *Gruppo 1: L'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia con frequenza radio ad accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.* *Classe A: L'attrezzatura è idonea all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che è idonea a edifici per scopi domestici. Le apparecchiature possono avere potenziali difficoltà nel garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti, a causa di disturbi condotti e radiati.* *Le emissioni che superano i livelli richiesti dalla norma CISPR 11 possono manifestarsi quando l'apparecchiatura è collegata a un oggetto di prova. L'apparecchiatura potrebbe non soddisfare i requisiti di immunità di questa norma quando i puntali e/o le sonde sono collegati.*
Corea (KCC)	Apparecchiature di Classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione) *Classe A: Questa apparecchiatura soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questo apparecchio è destinato all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usato in abitazioni private.*
Stati Uniti (FCC)	47 CFR 15 capitolo B. Questo prodotto è considerato un dispositivo che non è interessato dalla clausola 15.103.

Specifiche elettriche

Misure di tensione in corrente alternata

Precisione (tutti i modelli 1587)

Intervallo	Risoluzione	da 50 Hz a 60 Hz ±(% della lettura + punti)	da 60 Hz a 5000 Hz ±(% della lettura + punti)
600,0 mV	0,1 mV	±(1% + 3)	±(2% + 3)
6,000 V	0,001 V	±(1% + 3)	±(2 % + 3)
60,00 V	0,01 V	±(1% + 3)	±(2 % + 3)
600,0 V	0,1 V	±(1% + 3)	±(2% + 3) [1]
1000 V	1 V	±(2 % + 3)	±(2% + 3) [1]
[1] Larghezza di banda utilizzabile 1 kHz.			

Tensione filtro passa-basso (tutti i modelli 1587)

Intervallo	Risoluzione	da 50 Hz a 60 Hz ±(% della lettura + punti)	da 60 Hz a 400 Hz ±(% della lettura + punti)
600,0 mV	0,1 mV	±(1% + 3)	+(2% + 3) -(6% - 3)
6,000 V	0,001 V	±(1% + 3)	+(2% + 3) -(6% - 3)
60,00 V	0,01 V	±(1% + 3)	+(2% + 3) -(6% - 3)
600,0 V	0,1 V	±(1% + 3)	+(2% + 3) -(6% - 3)
1000 V	1 V	±(2% + 3)	+(2% + 3) -(6% - 3)

Precisione del modello 1577

Intervallo	Risoluzione	da 50 Hz a 60 Hz ±(% della lettura + punti)
600,0 mV	0,1 mV	±(2% + 3)
6,000 V	0,001 V	±(2% + 3)
60,00 V	0,01 V	±(2% + 3)
600,0 V	0,1 V	±(2% + 3)
1000 V	1 V	±(2% + 3)

Conversione c.a. ..... Gli ingressi sono ad accoppiamento c.a. e calibrati sul valore RMS dell'onda sinusoidale in ingresso. Le conversioni sono rispondenti al vero valore efficace (RMS) e valide dal 5% al 100% della portata. Il fattore di cresta del segnale in ingresso può essere compreso tra 3 e 500 V, diminuzione lineare al fattore di cresta ≤1,5 a 1000 V. Per forme d'onda non-sinusoidali aggiungere ±(2% della lettura + 2% FS) tipicamente, per un fattore di cresta fino a 3.

Impedenza d'ingresso ..... 10 MΩ (nominale), <100 pF, accoppiamento c.a.

Rapporto di reiezione di modo comune (1 kΩ di sbilanciamento) ..... >60 dB in c.c., 50 o 60 Hz

Misure di tensione in c.c.

Intervallo	Risoluzione	Precisione 1587 e 1587T [1] ±(% della lettura + punti)	Precisione 1577 [1] ±(% della lettura + punti)
6.000 V c.c.	0,001 V	±(0,09% + 2)	±(0,2% + 2)
60,00 V c.c.	0,01 V	±(0,09% + 2)	±(0,2% + 2)
600,0 V c.c.	0,1 V	±(0,09% + 2)	±(0,2% + 2)
1000 V c.c.	1 V	±(0,09% + 2)	±(0,2 % + 2)

[1] I valori di precisione si applicano al ± 100% della portata.

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 in c.c., 50 Hz o 60 Hz (1 kΩ di sbilanciamento)

Misure di tensione (mV) in c.c.

Intervallo	Risoluzione	Precisione per tutti i modelli 1587 ±(% della lettura + punti)	Precisione per i modelli 1577 ±(% della lettura + punti)
600,0 mV c.c.	0,1 mV	± (0,1% + 1)	± (0,2% + 1)

Misure di corrente alternata o continua

Intervallo		Risoluzione	Precisione per tutti i modelli 1587 ±(% della lettura+punti)	Precisione per i modelli 1577 ±(% della lettura+punti)	Tensione interna (valori tipici)
CA da 45 Hz a 1000 Hz	400 mA	0,1 mA	±(1,5% + 2) [1]	±(2% + 2)[1]	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	±(1,5% + 2) [1]	±(2% + 2)[1]	
CC	400 mA	0,1 mA	± (0,2% + 2)	± (1,0% + 2)	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	± (0,2% + 2)	± (1,0 % + 2)	

[1] Larghezza di banda utilizzabile 1 kHz.

Sovraccarico..... 600 mA per massimo 2 minuti

Protezione con fusibile per ingresso mA ..... 0,44 mA, 1000 V, IR 10 kA

Conversione c.a..... Gli ingressi sono ad accoppiamento c.a. e calibrati sul valore RMS dell'onda sinusoidale in ingresso. Le conversioni sono rispondenti al vero valore efficace (RMS) e valide dal 5% al 100% della portata. Il fattore di cresta del segnale in ingresso può essere compreso tra 3 e 300 mA, diminuzione lineare al fattore di cresta ≤1,5 a 600 mA. Per forme d'onda non- sinusoidali aggiungere +(2% della lettura + 2 % FS) tipicamente, per un fattore di cresta fino a 3.

Misure di resistenza

Intervallo	Risoluzione	Precisione per tutti i modelli 1587 [1] +(% della lettura+punti)	Precisione per i modelli 1577 [1] +(% della lettura+punti)
600,0 Ω	0,1 Ω	±(0,9% + 2)	± (1,2% + 2)
6,000 kΩ	0,001 kΩ		
60,00 kΩ	0,01 kΩ		
600,0 kΩ	0,1 KΩ		
6,000 MΩ	0,001 MΩ		
50,0 MΩ [2]	0,01 MΩ	± (1,5% + 3)	± (2,0% + 3)

[1] I valori di precisione si applicano dallo 0% al 100% della portata.
[2] Fino all'80% dell'umidità relativa.

Protezione da sovraccarico ..... 1000 V RMS o c.c.
Tensione di test circuito aperto ..... <8,0 V c.c.
Corrente corto circuito ..... <1,1 mA

Test dei diodi (tutti i modelli 1587)

Indicazione del test dei diodi ..... Visualizzazione della caduta di tensione: 0,6 V a 1,0 mA di corrente di prova nominale.
Precisione ..... ±(2% + 3)

Test di continuità

Indicazione di continuità ..... Segnale acustico continuo per resistenza del test inferiore a 25 Ω e superiore a 100 Ω.
Lettura massima: 1000 .Ω

Tensione circuito aperto<8,0 V
Corrente corto circuito ..... Tipicamente 1,0 mA
Protezione da sovraccarico ..... 1000 V RMS
Tempo di risposta ..... >1 m sec

Misura della frequenza (tutti i modelli 1587)

Intervallo	Risoluzione	Precisione ±(% della lettura+punti)
99,99 Hz	0,01 Hz	± (0,1% + 1)
999,9 Hz	0,1 Hz	± (0,1% + 1)
9,999 kHz	0,001 kHz	± (0,1% + 1)
99,99kHz	0,01 kHz	± (0,1% + 1)

Sensibilità del contatore di frequenza (tutti i modelli 1587)

Portata d'ingresso	Sensibilità V c.a. (onda sinusoidale RMS)[1]		Livelli di trigger c.c.[1] a 20 kHz[2]
	Da 5 Hz a 20 kHz	Da 20 kHz a 100 kHz	
600,0 mV c.a.	100,0 mV	150,0 mV	na
6,0 V	1,0 V	1,5 V	-400,0 mV e 2,5 V
60,0 V	10,0 V	36,0 V	1,2 V e 4,0 V
600,0 V	100,0 V	-	12,0 V e 40,0 V
1000,0 V	300,0 V	-	12,0 V e 40,0 V

[1] Ingresso massimo per la precisione specificata = 10x portata (1000 V max). A basse frequenze e ampiezze, il rumore può influire sulla precisione.

[2] Utilizzabile a 100 kHz con ingresso fondo scala.

Capacità (tutti i modelli 1587)

Intervallo	Risoluzione	Precisione ±(% della lettura+punti)
1000 nF	1 nF	±(1,2% + 2)
10,00 µF	0,01 µF	
100.0 µF	0,1 µF	±(1,2% ±90 punti)
9999 µF	1 µF	

Misura della temperatura (tutti i modelli 1587)

Intervallo	Risoluzione	Precisione[1] ±(% della lettura+punti)
Da -40 °C a 537 °C	0,1 °C	±(1% +10 punti)
Da -40 °F a 998 °F	0,1 °F	±(1% 18 punti)

[1] I valori di precisione si applicano dopo il tempo di assestamento di 90 minuti in seguito a una variazione della temperatura ambiente dello strumento.

Specifiche di isolamento

Portata della misura

- Modelli 1587, 1587 FC ..... Da 0,01 MΩ a 2 GΩ
- Modello 1577 ..... Da 0,1 MΩ a 600 MΩ
- Modello 1587T ..... Da 0,01 MΩ a 100 MΩ

Tensioni di prova

- Modelli 1587, 1587 FC ..... 50, 100, 250, 500, 1000 V
- Modello 1577 ..... 500, 1000 V
- Modello 1587T ..... 50, 100 V

Precisione tensione di prova ..... +20%, -0%

Corrente test di cortocircuito ..... 1 mA nominale

Scaricamento automatico ..... Tempo di scaricamento <0,5 secondi per C = 1 µF o inferiori

Rilevamento di circuito sotto tensione ..... Il test viene inibito con tensione del terminale > 30 V prima dell'inizializzazione del test

Carico capacitativo massimo ..... Utilizzabile con un carico massimo di 1 µF

Modello 1587/1587 FC

Tensione di uscita	Portata del display	Risoluzione	Corrente di test	Precisione di resistenza ±(% della lettura + punti)
50 V (Da 0% a +20%)	Da 0,01 a 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA a 50 kΩ	±(3% + 5 punti)
	Da 6,0 a 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (Da 0% a +20%)	Da 0,01 a 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA a 100 kΩ	±(3% + 5 punti)
	Da 6,0 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	Da 60 a 100 MΩ	1 MΩ		
250 V (Da 0% a +20%)	Da 0,1 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA a 250 kΩ	±(1,5% + 5 punti)
	Da 60 a 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (Da 0% a +20%)	Da 0,1 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA a 500 kΩ	±(1,5% + 5 punti)
	Da 60 a 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (Da 0% a +20%)	Da 0,1 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA a 1 MΩ	±(1,5% + 5 punti)
	Da 60 a 600 MΩ	1 MΩ		
	Da 0,6 a 2,0 GΩ	100 MΩ		±(10% + 3 punti)

Modello 1577

Tensione di uscita	Portata del display	Risoluzione	Corrente di test	Precisione di resistenza ±(% della lettura + punti)
500 V (Da 0% a +20%)	Da 0,1 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA a 500 kΩ	±(2,0% + 5 punti)
	Da 60 a 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (Da 0% a +20%)	Da 0,1 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA a 1 MΩ	±(2,0% + 5 punti)
	Da 60 a 600 MΩ	1 MΩ		

Modello 1587T

Tensione di uscita	Portata del display	Risoluzione	Corrente di test	Precisione di resistenza ±(% della lettura + punti)
50 V (Da 0% a +20%)	Da 0,01 a 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA a 50 kΩ	±(3% + 5 punti)
	Da 6,0 a 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (Da 0% a +20%)	Da 0,01 a 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA a 100 kΩ	±(3% + 5 punti)
	Da 6,0 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	Da 60 a 100 MΩ	1 MΩ		

Modello 1587C FC

Tensione di uscita	Portata del display	Risoluzione	Corrente di test	Precisione di resistenza ±(% della lettura + punti)
50 V (Da -10 % a +10 %)	Da 0,01 a 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA a 50 kΩ	±(3% + 5 punti)
	Da 6,0 a 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (Da -10% a +10%)	Da 0,01 a 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA a 100 kΩ	±(3% + 5 punti)
250 V (Da -10% a +10%)	Da 0,1 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA a 250 kΩ	±(1,5% + 5 punti)
	Da 60 a 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (Da 0% a +20%)	Da 0,1 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA a 500 kΩ	±(1,5% + 5 punti)
	Da 60 a 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (Da 0% a +20%)	Da 0,1 a 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA a 1 MΩ	±(1,5% + 5 punti)
	Da 60 a 600 MΩ	1 MΩ		
	Da 0,6 a 2,0 GΩ	100 MΩ		±(10% + 3 punti)