

Misuratore LCR palmare a doppio display Agilent U1731B/U1732B

**Guida all'uso e alla
manutenzione**



Agilent Technologies

Avvisi

© Agilent Technologies, Inc. 2009

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, inclusa la memorizzazione in un sistema elettronico di reperimento delle informazioni o la traduzione in altra lingua, senza previo accordo e consenso scritto di Agilent Technologies Inc., come previsto dalle leggi sul diritto d'autore in vigore negli Stati Uniti e in altri Paesi.

Codice del manuale

U1731-90061

Edizione

Prima edizione, 1 dicembre 2009

Stampato in Malesia

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051 USA

Garanzia

Le informazioni contenute nel presente documento vengono fornite "as is" (nel loro stato contingente) e, nelle edizioni successive, possono essere soggette a modifica senza alcun preavviso. Nella misura massima consentita dalla legge in vigore, Agilent non fornisce alcuna garanzia, espressa o implicita riguardante il presente manuale e le informazioni in esso contenute, ivi incluse, in via esemplificativa, le garanzie di commerciabilità e idoneità a un particolare scopo. In nessun caso Agilent sarà responsabile per errori o danni incidentali o conseguenti connessi alla fornitura, all'utilizzo o alle prestazioni del presente documento o delle informazioni in esso contenute. In caso di diverso accordo scritto, stipulato tra Agilent e l'utente, nel quale sono previsti termini di garanzia per il materiale descritto nel presente documento in contrasto con le condizioni della garanzia standard, si applicano le condizioni di garanzia previste dall'accordo separato.

Licenze tecnologiche

I componenti hardware e/o software descritti nel presente documento sono forniti dietro licenza e possono essere utilizzati o copiati esclusivamente in accordo con i termini previsti dalla licenza.

Legenda dei diritti limitati

Clausola di limitazione dei diritti per il governo statunitense. I diritti sul software e sui dati tecnici garantiti al governo federale includono esclusivamente i diritti concessi all'utente finale. Agilent fornisce la presente licenza commerciale per il software e i dati tecnici, come prescritto dalle normative FAR 12.211 (Technical Data) e 12.212 (Computer Software) e, per il Dipartimento della Difesa, DFARS 252.227-7015 (Technical Data - Commercial Items) e DFARS 227.7202-3 (Rights in Commercial Computer Software or Computer Software Documentation).

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

















La dicitura **ATTENZIONE** indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa, una prassi o comunque un'azione che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle indicazioni, potrebbe comportare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. In presenza della dicitura **ATTENZIONE** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA




La dicitura **AVVERTENZA** indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa, una prassi o comunque un'azione che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle indicazioni, potrebbe causare lesioni personali anche mortali. In presenza della dicitura **AVVERTENZA** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Simboli di sicurezza

I seguenti simboli sullo strumento e nella documentazione indicano precauzioni che devono essere assunte per garantire un utilizzo sicuro dello strumento.

	Corrente continua		Off (alimentazione)
	Corrente alternata		On (alimentazione)
	Sia corrente continua che alternata		Apparecchiatura interamente protetta tramite doppio isolamento o isolamento rinforzato.
	Corrente alternata trifase		Attenzione, rischio di scossa elettrica.
	Messa a terra		Attenzione, rischio di pericolo (per informazioni specifiche sui messaggi di Avvertenza o Attenzione consultare il presente manuale).
	Terminale di conduttore di protezione		Attenzione, superficie calda.
	Terminale di struttura o telaio		Posizione verso l'esterno di un comando a trazione e pressione.
	Equipotenzialità		Posizione verso l'interno di un comando a trazione e pressione.

Marchi relativi alle normative

	<p>Il marchio CE è un marchio registrato della Comunità Europea. Indica che il prodotto è conforme a tutte le direttive europee che lo riguardano.</p>		<p>Il marchio del segno di spunta sulla lettera C è un marchio registrato di Spectrum Management Agency of Australia. Indica la conformità del prodotto alle normative dell'Australia EMC Framework in base al Radio Communication Act del 1992.</p>
<p>ICES/NMB-001</p>	<p>ICES/NMB-001 indica che questo dispositivo ISM è conforme allo standard ICES-001 canadese.</p>		<p>Questo strumento è conforme ai requisiti di marcatura della direttiva WEEE (2002/96/CE). Questa etichetta affissa sul prodotto indica che l'apparecchiatura elettrica/elettronica non deve essere smaltita insieme ai rifiuti domestici.</p>

Direttiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) n. 2002/96/EC

Questo strumento è conforme ai requisiti di marcatura della direttiva WEEE (2002/96/CE). Questa etichetta affissa sul prodotto indica che l'apparecchiatura elettrica/elettronica non deve essere smaltita insieme ai rifiuti domestici.

Categoria di prodotto:

Con riferimento ai tipi di apparecchiature incluse nell'Allegato 1 della direttiva WEEE, questo prodotto è classificato tra gli "Strumenti di monitoraggio e di controllo". L'etichetta affissa al prodotto è la seguente:



Non smaltire con i normali rifiuti domestici.

Per restituire questo strumento indesiderato, contattare l'ufficio Agilent più vicino o visitare il sito:

www.agilent.com/environment/product

per maggiori informazioni.

Informazioni generali sulla sicurezza

Le seguenti precauzioni generali per la sicurezza devono essere osservate in tutte le fasi del funzionamento, dell'assistenza e della riparazione di questo strumento. La mancata osservanza di queste precauzioni o di avvertenze specifiche riportate altrove nel presente manuale viola gli standard di sicurezza in base ai quali questo strumento è stato progettato, costruito e destinato all'uso. Agilent Technologies non si assume alcuna responsabilità per l'inosservanza di tali requisiti da parte del cliente.

AVVERTENZA

- **Il misuratore è previsto per essere utilizzato in ambienti chiusi, con altitudine non superiore a 2.000 metri.**
- **Prima di utilizzare lo strumento, leggere attentamente le avvertenze e le precauzioni.**
- **Utilizzare il dispositivo attenendosi alle specifiche indicate in questo manuale. Diversamente, i dispositivi di protezione del misuratore potrebbero essere compromessi.**
- **Per misurare componenti in circuito, togliere l'alimentazione dai circuiti prima di collegare i puntali di test.**
- **Scaricare il condensatore prima di eseguire il test.**
- **Il misuratore è conforme alla norma IEC 61010-1 sulla sicurezza.**
- **Utilizzare il misuratore in modo conforme a quanto specificato nella presente guida. In caso contrario, si rischia di danneggiare i dispositivi di protezione interni.**
- **Il misuratore è alimentato da un'unica batteria da 9 V. È possibile un funzionamento in linee tramite un alimentatore da 12 V CA a CC. Se si utilizza un alimentatore, assicurarsi che sia conforme alle norme di sicurezza di uno standard IEC.**

ATTENZIONE

- Assicurarsi che le batterie siano state inserite nel misuratore LCR correttamente secondo la giusta polarità.

Condizioni ambientali

Questo strumento è progettato per l'uso in ambienti chiusi in aree con bassa condensa e per essere utilizzato con sonde per test standard o compatibili. Nella Tabella 1 sono riportati i requisiti ambientali generali.

Tabella 1 Requisiti ambientali

Condizioni ambientali	Requisiti
Ambiente operativo	da 0 °C a 40 °C ; 0 – 70% di umidità relativa
Umidità di stoccaggio	0 – 80% di umidità relativa senza condensa
Ambiente di stoccaggio	da –20 °C a +50 °C ; 0 – 80% di umidità relativa
Altitudine	da 0 a 2000 metri
Livello di inquinamento	Livello di inquinamento 2

ATTENZIONE

Il misuratore LCR palmare a doppio display Agilent U1731B/U1732B è conforme alle norme di sicurezza e ai requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica (EMC) seguenti:

- IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001 (2a edizione)
- CISPR 11:2003+A1:2004
- IEC 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2000
- IEC 61000-4-3:2006
- IEC 61000-4-4:2004
- IEC 61000-4-5:2005
- IEC 61000-4-6:2003+A1:2004+A2:2006
- IEC 61000-4-11:2004
- Canada: ICES/NMB-001:2004
- Australia/Nuova Zelanda: AS/NZS CISPR11:2004

ATTENZIONE

In presenza di campi elettromagnetici nell'ambiente e di disturbo accoppiato alla linea di alimentazione, alla comunicazione o ai cavi di I/O del prodotto può verificarsi un deterioramento di alcune specifiche del prodotto. Il prodotto recupera tutte le specifiche quando viene rimossa la sorgente del campo elettromagnetico ambiente e del disturbo o il prodotto viene protetto dal campo elettromagnetico ambiente o ancora il cavo del prodotto viene schermato dal disturbo elettromagnetico.

Dichiarazione di conformità (DoC, Declaration of Conformity)

La Dichiarazione di conformità (DoC) relativa a questo prodotto è disponibile nel sito Web. Eseguire la ricerca della dichiarazione in base al modello o alla descrizione del prodotto.

<http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm>

NOTA

In caso di dubbi, rivolgersi al rappresentante Agilent locale.

In questa Guida...

- 1 Operazioni preliminari** Nel capitolo 1 sono presentate le funzionalità principali e le operazioni preliminari per lavorare con un misuratore LCR a doppio display U1731B e U1732B. In questo capitolo sono fornite inoltre informazioni di base sulle funzioni del pannello frontale.
- 2 Funzionalità** Nel capitolo 2 sono raccolte le informazioni per configurare ed eseguire le misurazioni con il misuratore. Inoltre, vengono descritte passo-passo le funzionalità disponibili nel misuratore LCR a doppio display U1731B e U1732B.
- 3 Assistenza e manutenzione** Nel capitolo 3 sono fornite le informazioni sulle procedure di assistenza e manutenzione relative al misuratore LCR a doppio display U1731B e U1732B.
- 4 Specifiche** Nel capitolo 4 sono elencate le specifiche e le caratteristiche del misuratore LCR a doppio display U1731B e U1732B.

Sommario

1	Operazioni preliminari	1
	Introduzione	2
	Verifica del contenuto della confezione	3
	Panoramica sul pannello frontale	4
	Segnalatori del display	5
	Panoramica sul tastierino	7
	Panoramica sul terminale di ingresso	8
2	Funzionalità	9
	Misurazione dell'induttanza	10
	Misurazione della capacitanza	11
	Misurazione della resistenza	12
	Data Hold	13
	Static Recording™	13
	Fattore di dissipazione, fattore di qualità e angolo di fase	13
	Frequenza di test	14
	Selettore di funzione LCR	14
	Modalità Relative	14
	Tolleranza	15
	Modalità Auto range e modalità manuale	15
	Rilevamento del fusibile automatico	16
	Modalità parallela e seriale	16
	Calibrazione	17
	Abilitazione e disabilitazione dello spegnimento automatico	18
	Indicazione di batteria esaurita	18
	Display retroilluminato (disponibile solo per il modello U1732B)	18
	Comunicazione (accessori opzionali)	19
3	Assistenza e manutenzione	21
	Manutenzione	22
	Sostituzione della batteria	22

Sommario

Sostituzione dei fusibili	24
Parti di ricambio	25
Pulizia del misuratore LCR	26
Convalida delle specifiche	27

4	Specifiche	29
	Specifiche elettriche per il modello U1731B	30
	Specifiche elettriche per il modello U1732B	33
	Specifiche generali	37
	Specifiche delle pinzette per SMD	39



1 Operazioni preliminari

Introduzione	2
Verifica del contenuto della confezione	3
Panoramica sul pannello frontale	4
Segnalatori del display	5
Panoramica sul tastierino	7
Panoramica sul terminale di ingresso	8

In questo capitolo vengono presentate le funzionalità principali nonché le operazioni preliminari del misuratore LCR a doppio display U1731B e U1732B. In questo capitolo sono fornite inoltre informazioni di base sulle funzioni del pannello frontale.



Introduzione

I misuratori LCR palmari a doppio display da 20.000 conteggi (U1731B e U1732B) sono dispositivi speciali a microprocessore utilizzati per la misurazione di induttanza, capacitanza e resistenza. Il misuratore LCR è di semplice utilizzo e consente di effettuare misurazioni assolute in modalità parallela e in modalità seriale. Il misuratore LCR permette di misurare direttamente e in modo preciso induttori, condensatori e resistori con frequenze di test differenti. È inoltre possibile scegliere tra la selezione dell'intervallo manuale o automatica.

Dal tastierino del pannello frontale è possibile scegliere le varie funzionalità, quali Data hold, modalità di registrazione di valore massimo, minimo e medio, modalità relativa, modalità di ordinamento della tolleranza, selezione della frequenza e selezione LCR. I dati misurati possono essere trasferiti a un PC tramite un'interfaccia facoltativa ottica completamente isolata IR-USB. Il display del modello U1732B è retroilluminato per una migliore visibilità in condizioni di buio.

Il supporto con inclinazione garantisce flessibilità durante la lettura e l'utilizzo del misuratore LCR. La custodia in plastica sovrastampata protegge il misuratore LCR. Il misuratore LCR utilizza come standard un'unica batteria da 9 V. È tuttavia possibile impiegare un alimentatore aggiuntivo CC da 12 V.

Verifica del contenuto della confezione

Verificare la presenza dei componenti in dotazione con l'acquisto del modello U1731B/U1732B e/o degli accessori opzionali ordinati. Qualora mancasse uno dei componenti elencati di seguito, contattare l'ufficio vendite Agilent Technologies più vicino.

Tabella 1-1 Elenco dei componenti in dotazione e degli accessori opzionali

Tipo	Codice	Accessori
Componente in dotazione		Agilent U1731B/U1732B Guida rapida
		Puntali con pinze a coccodrillo
		Batteria alcalina da 9 V
		Certificazione di calibrazione (CdC)
Opzionali	U5481A	Cavo da IR a USB
	U1780A	Alimentatore
	U1782A	Pinzette per SMD
	U1174A	Custodia morbida per il trasporto

Panoramica sul pannello frontale

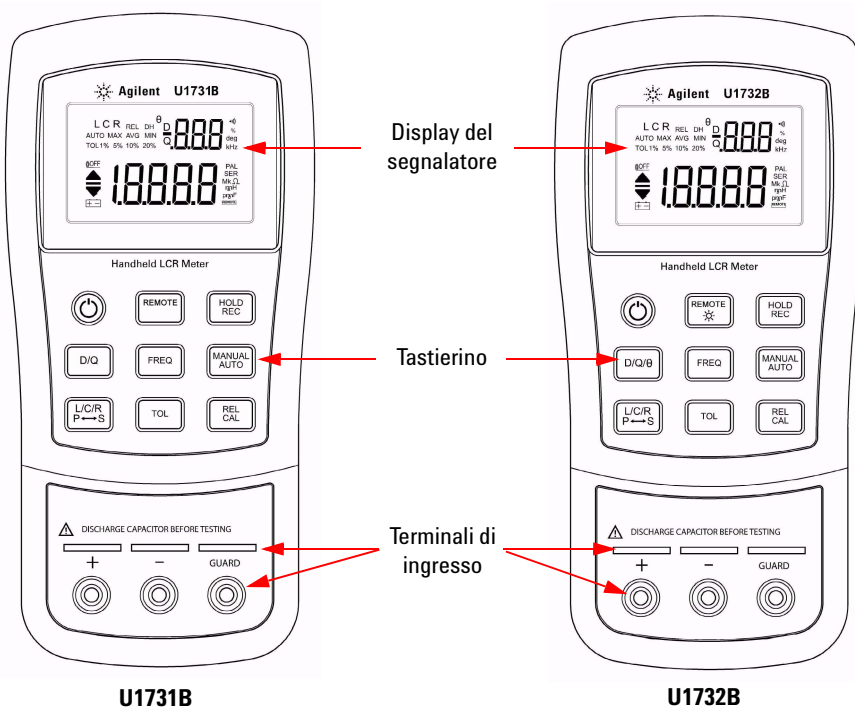


Figura 1-1 Pannello frontale del misuratore LCR palmare a doppio display U1731B e U1732B

Segnalatori del display

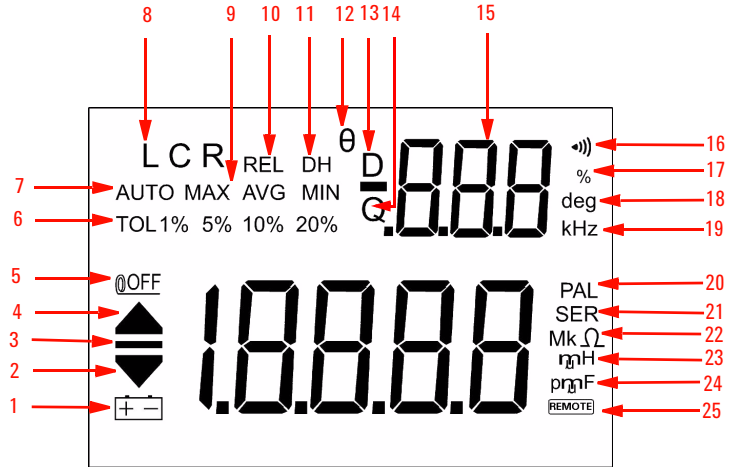


Figura 1-2 Display LCD

Tabella 1-2 Descrizioni di ciascun segnalatore

N.	Simboli	Descrizioni
1		Indicatore di batteria esaurita
2		Letture del limite LO
3		Display principale
4		Letture del limite HI
5	@OFF	Indicatore di spegnimento automatico
6	TOL 1% 5% 10% 20%	Modalità di tolleranza, per impostare le percentuali 1%, 5%, 10% e 20% per l'ordinamento della capacitance
7	AUTO	Modalità Auto range
8	C	Indicatore di funzionamento a induttanza, capacitance o resistenza (L,C o R)

1 Operazioni preliminari

9	MAX AVG MIN	Modalità di registrazione statica MAX : lettura massima AVG : lettura media MIN : lettura minima
10	REL	Modalità Relative
11	DH	Mantenimento dati per conservare il valore visualizzato
12	θ	Indicatore di angolo di fase (solo per il modello U1732B)
13	D	Indicatore del fattore di dissipazione
14	Q	Indicatore del fattore di qualità
15	-888	Display secondario
16	◀))	Segnale acustico per la modalità di tolleranza e di confronto
17	%	Visualizzazione dell'unità di tolleranza (percentuale)
18	deg	Unità dell'angolo di fase (grado) (vale unicamente per il modello U1732B)
19	kHz	Unità per la frequenza del segnalatore acustico in base alla modalità di configurazione
20	PAL	Indicatore di modalità parallela
21	SER	Indicatore di modalità seriale
22	mkΩ	Unità di resistenza (k Ω e M Ω)
23	mH	Unità di induttanza (μ H e mH)
24	pF	Unità di capacitanza (pF, nF, μ F e mF)
25	REMOTE	Controllo remoto

Caratteri per indicazioni speciali

	Descrizioni		Descrizioni
SrE	Indica connettori corti	CAL	Indica la modalità di calibrazione
OPn	Indica connettori aperti	FUSE	Indica un fusibile danneggiato o aperto

Panoramica sul tastierino

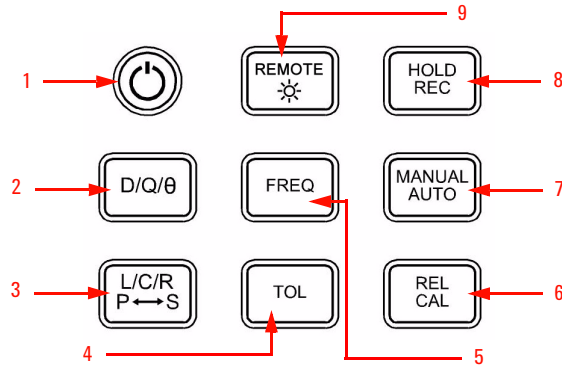


Figura 1-3 Tastierino del misuratore LCR palmare a doppio display U1731B/U1732B

Tabella 1-3 Descrizioni e funzioni del tastierino

N.	Tasti	Funzioni
1	Alimentazione	Accende e spegne lo strumento
2	D/Q/θ	Selezione della visualizzazione del fattore di dissipazione, del fattore di qualità e dell'angolo di fase (solo per il modello U1732B)
3	L/C/R P↔S	Selezione della misurazione di induttanza, capacitanza e resistenza Attivazione alternata delle modalità parallela e seriale
4	TOL	Modalità di tolleranza
5	FREQ	Selezione della frequenza di test
6	REL CAL	Modalità Relative Modalità di calibrazione
7	Manuale AUTO	Intervallo manuale Modalità Auto range
8	HOLD REC	Data hold Modalità di registrazione statica
9	REMOTE ☀	Attivazione e disattivazione della funzionalità remota Display retroilluminato (solo per il modello U1732B)

Panoramica sul terminale di ingresso

AVVERTENZA

Per evitare di danneggiare lo strumento, non superare il limite di ingresso. Non applicare tensione ai terminali di ingresso. Scaricare il condensatore prima di eseguire il test.

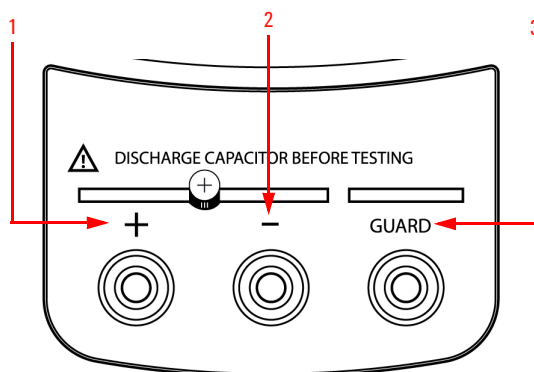


Figura 1-4 Terminali/prese di ingresso del misuratore LCR palmare a doppio display U1731B/U1732B

N.	Terminali	Funzioni
1	+	Terminale/presa positivo
2	-	Terminale/presa negativo
3	GUARD	Terminale/presa di protezione



Funzionalità

Misurazione dell'induttanza	10
Misurazione della capacitanza	11
Misurazione della resistenza	12
Data Hold	13
Static Recording™	13
Fattore di dissipazione, fattore di qualità e angolo di fase	13
Frequenza di test	14
Selettore di funzione LCR	14
Modalità Relative	14
Tolleranza	15
Modalità Auto range e modalità manuale	15
Rilevamento del fusibile automatico	16
Modalità parallela e seriale	16
Calibrazione	17
Abilitazione e disabilitazione dello spegnimento automatico	18
Indicazione di batteria esaurita	18
Display retroilluminato (disponibile solo per il modello U1732B)	18
Comunicazione (accessori opzionali)	19

Questo capitolo fornisce informazioni dettagliate sulle funzioni e funzionalità disponibili sul misuratore LCR palmare a doppio display U1731B e U1732B.



Misurazione dell'induttanza

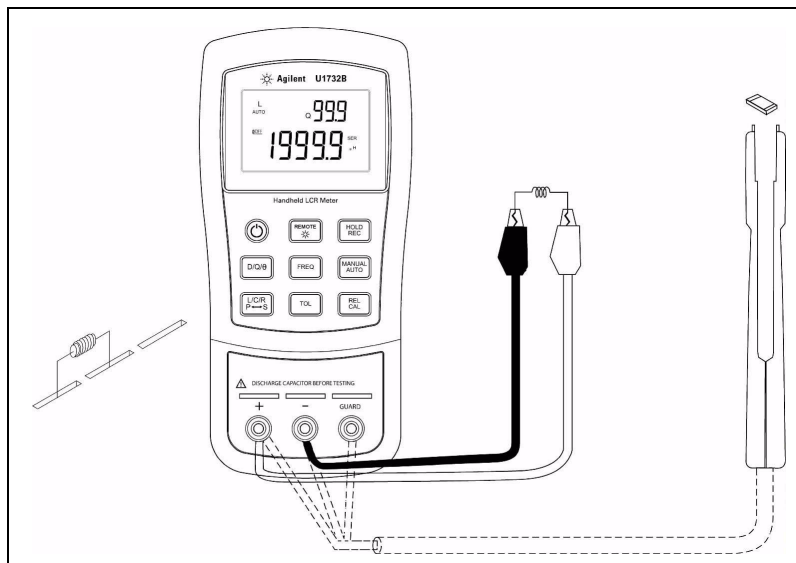



Figura 2-1 Misurazione dell'induttanza

- 1 Premere il tasto  per accendere il misuratore LCR.
- 2 Premere il tasto **L/C/R** per la misurazione dell'induttanza (L).
- 3 Inserire un induttore nella presa del componente oppure collegare la pinza di misurazione ai terminali del componente come richiesto.
- 4 Premere il tasto **FREQ** per selezionare la frequenza di test.
- 5 Premere il tasto **D/Q** o **D/Q/θ** per selezionare il fattore Q per il display secondario.
- 6 Leggere i valori su display per l'induttanza e il fattore di qualità.

NOTA

Per ottenere massima precisione nelle misurazioni di **L**, **C**, e **R** a intervallo minimo o massimo, si consiglia di calibrare il misuratore LCR prima di effettuare la misurazione.

AVVERTENZA

Per evitare scosse elettriche, scaricare il condensatore da misurare prima di eseguire la misurazione.

Misurazione della capacitanza

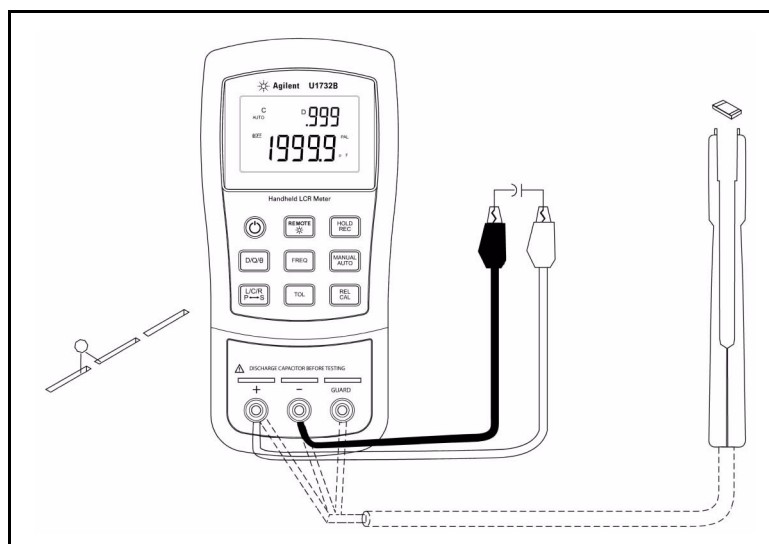



Figura 2-2 Misurazione della capacitanza

- 1 Premere il tasto  per accendere il misuratore LCR.
- 2 Premere il tasto **L/C/R** per selezionare la misurazione della capacitanza (C).
- 3 Inserire un condensatore nella presa del componente oppure collegare la pinza di misurazione ai terminali del componente come richiesto.
- 4 Premere il tasto **FREQ** per selezionare la frequenza di test.
- 5 Premere il tasto **D/Q** o **D/Q/θ** per selezionare il fattore D per il display secondario.
- 6 Leggere i valori su display per la capacitanza e il fattore di dissipazione.

Misurazione della resistenza

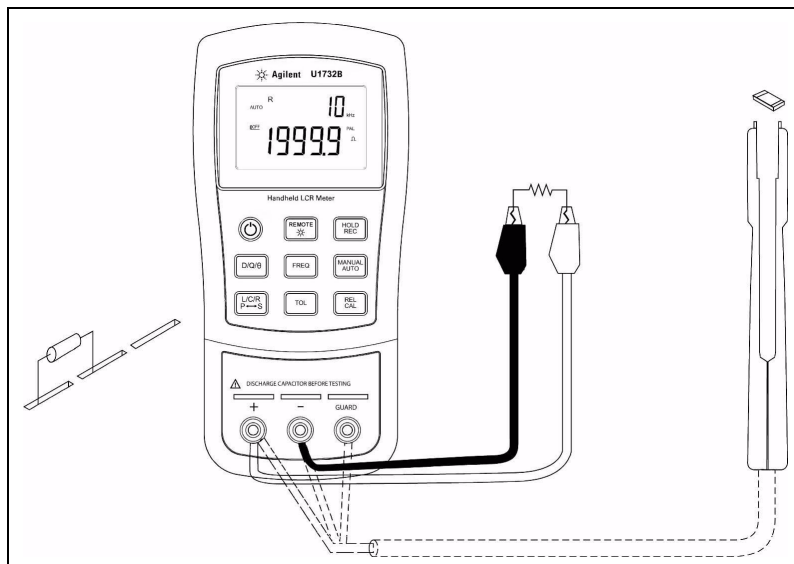



Figura 2-3 Misurazione della resistenza

- 1 Premere il tasto  per accendere il misuratore LCR.
- 2 Premere il tasto **L/C/R** per selezionare la misurazione della resistenza.
- 3 Inserire un resistore nella presa del componente oppure collegare la pinza di misurazione ai terminali del componente come richiesto.
- 4 Premere il tasto **FREQ** per selezionare la frequenza di test.
- 5 Leggere i valori su display per la resistenza.

Data Hold

La funzione Data Hold consente di memorizzare i valori visualizzati sul display. Per accedere a questa modalità, premere il tasto **HOLD**. Premere di nuovo per rilasciarlo.

Static Recording™

Premere il tasto **REC** per più di un secondo per accedere alla modalità di registrazione statica. Le letture minime e massime vengono archiviate in memoria. Un segnale acustico sarà emesso ogni volta in cui una nuova lettura sarà registrata. Premere lo stesso tasto per scorrere tra il minimo, il massimo e la media delle letture attuali.

Il segnalatore **MAX**, **MIN** o **AVG** comparirà sul display e indicherà il valore visualizzato. Quando sul display vengono visualizzati contemporaneamente i segnalatori **MAX AVG MIN**, la lettura si riferisce sempre a un valore attuale.

Per uscire da questa modalità, premere il tasto e tenerlo premuto per più di un secondo.

NOTA

- 1 La registrazione statica consente di acquisire solo valori stabili nonché di aggiornare la memoria. Non vengono registrati valori di sovraccarico per nessuna delle funzioni LCR. Inoltre, il misuratore LCR non registra i valori inferiori ai 50 conteggi per la misurazione della capacitance.
- 2 La registrazione statica è disponibile solo con la selezione dell'intervallo manuale. Se attivata durante la selezione dell'intervallo automatica, il misuratore LCR si imposta comunque automaticamente sulla selezione manuale e visualizza i dati di calibrazione utilizzando gli intervalli consigliati.

Fattore di dissipazione, fattore di qualità e angolo di fase

È possibile visualizzare il valore **D/Q/ θ** in modo alternato premendo il tasto **D/Q/ θ** quando il misuratore LCR è impostato sulla modalità dell'induttanza o della capacitance. Questa impostazione non è applicabile alla misurazione della resistenza. La modalità dell'angolo di fase θ è disponibile soltanto per il modello U1732B.

Frequenza di test

La frequenza di test è 1 kHz per impostazione predefinita. Premere il tasto **FREQ** per selezionare la frequenza di test desiderata.

Selettore di funzione LCR

Premere il tasto **L/C/R** per selezionare la funzione L, C o R desiderata.

Modalità Relative

Premere il tasto **REL** per accedere alla modalità Relative e memorizzare la lettura visualizzata come valore di riferimento. Saranno visualizzate tutte le letture successive in modalità Relative da utilizzare come valori di riferimento. Premere di nuovo il tasto per uscire dalla modalità Relative.

NOTA

- 1 La modalità Relative non può essere attivata se il valore visualizzato è "OL" (sovraccarico) o "0000".
- 2 La modalità Relative è disponibile solo con la selezione dell'intervallo manuale. Se attivata durante la selezione dell'intervallo automatica, il misuratore LCR si imposta comunque automaticamente sulla selezione manuale e visualizza i dati di calibrazione utilizzando gli intervalli consigliati.
- 3 La modalità Relative non può essere attivata se il misuratore LCR è impostato sulla modalità Auto range e la funzione Data hold è abilitata.

Tolleranza

Gli intervalli di tolleranza disponibili sono 1%, 5%, 10% e 20%. Per accedere alla modalità di tolleranza, inserire il componente appropriato come valore standard nella presa oppure collegare il componente alle sonde di test, quindi premere il tasto **TOL** per impostare questo valore come tolleranza standard di riferimento. Nello stesso modo, è possibile utilizzare qualsiasi valore visualizzato sul display, ad esempio **DH** o **MAX/MIN/AVG** come valore standard per l'ordinamento dei componenti. Premere questo tasto per scorrere tra la tolleranza desiderata di 1%, 5%, 10% e 20%.

Questa funzione è utile per ordinare i componenti. Saranno emessi tre segnali acustici ogni volta in cui il componente da misurare supererà la tolleranza impostata. Un unico segnale acustico indica invece che il componente rientra nella tolleranza impostata.

NOTA

- 1 La modalità di tolleranza non può essere attivata se sul display sono visualizzati i segnalatori "OL" o "0000" oppure quando il valore della capacitance misurata è inferiore a 10 conteggi.
- 2 La modalità di tolleranza è disponibile solo con la selezione dell'intervallo manuale. Se attivata durante la selezione dell'intervallo automatica, il misuratore LCR si imposta comunque automaticamente sulla selezione manuale e visualizza i dati di calibrazione utilizzando gli intervalli consigliati.
- 3 La modalità di tolleranza non può essere attivata se il misuratore LCR è impostato sulla modalità Auto range e la funzione Data hold è abilitata.
- 4 È possibile selezionare una tolleranza del 20% solo con il modello U1732B.

Modalità Auto range e modalità manuale

Quando si accende il misuratore LCR, l'impostazione predefinita è la modalità Auto range. Per misurazioni specifiche, premere il tasto **AUTO/MANUAL** per selezionare la modalità manuale. Per tornare alla modalità Auto range, tenere premuto il tasto **AUTO/MANUAL** per più di un secondo.

Rilevamento del fusibile automatico

Se il misuratore LCR rileva un fusibile di protezione aperto o danneggiato, viene visualizzato il segnalatore **FUSE** sul display (vedere sotto) e viene emesso un segnale acustico continuo. In questo circostanza, nessun tasto di funzione sarà operativo e tutte le altre funzionalità del misuratore LCR saranno interrotte. È necessario sostituire il fusibile. Per sostituire il fusibile di protezione, vedere il [Capitolo 3](#), "Sostituzione dei fusibili".

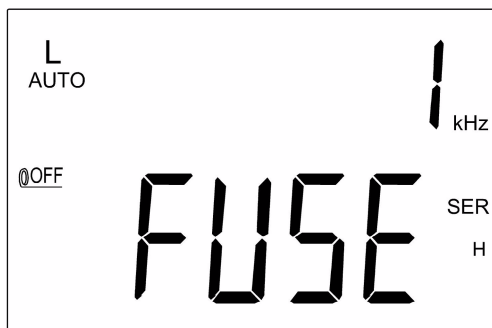


Figura 2-4 Rilevamento del fusibile

Modalità parallela e seriale

Il misuratore LCR consente di visualizzare i dati in modalità parallela (PAL) e in modalità seriale (SER) per tutti gli intervalli. Per le misurazioni di capacità e resistenza, il misuratore LCR è impostato su modalità parallela per impostazione predefinita. La modalità seriale è invece la modalità predefinita per la misurazione dell'induttanza. Premere il tasto **L/C/R** per più di un secondo per selezionare la modalità **PAL** e **SER**.

Calibrazione

La funzione di calibrazione è disponibile per tutti gli intervalli di misurazione. Tenere premuto il tasto **CAL** per più di un secondo per accedere alla modalità di calibrazione. I valori di calibrazione saranno visualizzati sul display. Attenersi ai valori di connessione tramite connettore aperto (OPn) o connettore corto (Srt), quindi premere il tasto **CAL**. Al termine della calibrazione, il misuratore LCR ritornerà sulla visualizzazione normale e potrà essere utilizzato normalmente.

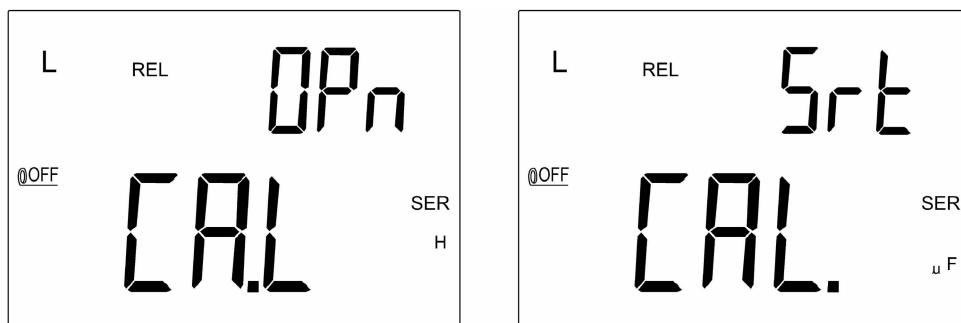


Figura 2-5 Calibrazione tramite connettore aperto e connettore corto

Questa funzione consente di calibrare i parametri interni del misuratore LCR nonché i residui esterni del connettore e ottenere misurazioni più precise. Prima di effettuare misurazioni di precisione, si consiglia vivamente di calibrare intervalli estremamente alti o estremamente bassi per **L**, **C**, e **R**. I valori di calibrazione vengono automaticamente visualizzati ogni volta in cui si selezionano gli intervalli manualmente o in base alla funzione, ad esempio **REL**, **TOL**, **REC**, ecc., e ogni volta in cui è necessaria la calibrazione. Seguire le istruzioni relative al connettore aperto (OPn) o al connettore corto (Srt) visualizzate sul display, quindi premere il tasto **CAL**. Per saltare il processo di calibrazione, premere il tasto **D/Q** o **D/Q/ θ** .

NOTA

- 1 Per modificare le frequenze di misurazione, seguire la stessa procedura utilizzata per selezionare l'intervallo di un hardware diverso. I valori automatici relativi alla calibrazione saranno visualizzati con gli intervalli suggeriti.
- 2 Utilizzare la stessa posizione di misurazione dopo aver eseguito la calibrazione tramite connettore corto.

Abilitazione e disabilitazione dello spegnimento automatico

Se il misuratore LCR rimane inutilizzato per cinque minuti dopo l'ultima operazione, verrà emesso un lungo segnale acustico. A questo punto, il misuratore passerà automaticamente alla modalità di standby e nessun segnalatore sarà visualizzato sul display. Per riattivare il misuratore LCR, premere un tasto qualsiasi.


Se si deve utilizzare a lungo il misuratore LCR, lo spegnimento automatico può essere disabilitato. Per disabilitare lo spegnimento automatico, tenere premuto il tasto **L/C/R** mentre si accende il misuratore LCR. Rilasciare il tasto **L/C/R**, quindi premere di nuovo un tasto qualsiasi. Il segnalatore **OFF** non sarà più visualizzato, a conferma che lo spegnimento automatico è stato disabilitato.

Se si utilizza un alimentatore opzionale da 12 V CA, lo spegnimento automatico sarà disabilitato automaticamente.


NOTA

Spegnere sempre il misuratore LCR se non viene utilizzato.

Indicazione di batteria esaurita

Quando il segnalatore  lampeggia sul display significa che la tensione della batteria è debole e al di sotto della tensione operativa normale. Sostituire la batteria perché il misuratore LCR assicuri misurazioni precise. Per sostituire la batteria, vedere il [Capitolo 3](#), "Sostituzione della batteria".

Display retroilluminato (disponibile solo per il modello U1732B)

Tenere premuto il tasto  per più di un secondo per abilitare o disabilitare la retroilluminazione. Questa funzione è disponibile solo per il modello U1732B.

Comunicazione (accessori opzionali)

Il misuratore LCR prevede una funzionalità di comunicazione. Nel pacchetto opzionale IR-USB vengono forniti un cavo ottico isolato e il software. Questa funzione consente di registrare i dati in maniera semplice. Seguire le seguenti procedure per impostare la comunicazione tra il misuratore LCR e il PC.

- 1 Collegare un'estremità del cavo al misuratore, tenendo il logo Agilent rivolto verso l'alto, quindi collegare il connettore USB al PC.
- 2 Premere il tasto REMOTE per abilitare questa interfaccia. Sul display sarà visualizzato il segnalatore **REMOTE**.
- 3 Eseguire il software per trasferire i dati al PC con le proprie applicazioni.
- 4 Per rimuovere il cavo, premere i pulsanti e tirare le due estremità del cavo collegato al misuratore.

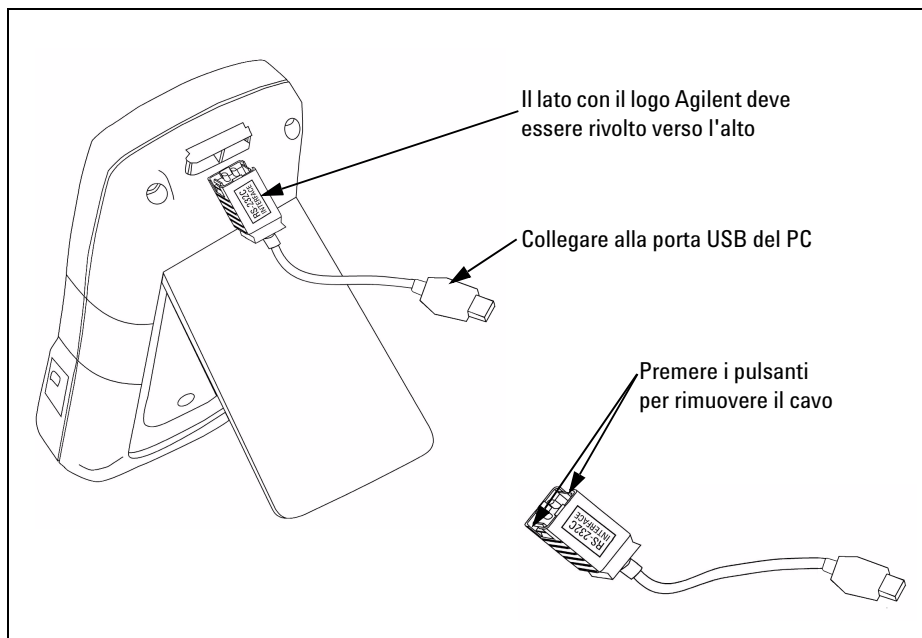


Figura 2-6 Cavo di connessione per la comunicazione remota

2 Funzionalità



Assistenza e manutenzione

Manutenzione	22
Sostituzione della batteria	22
Sostituzione dei fusibili	24
Parti di ricambio	25
Pulizia del misuratore LCR	26
Convalida delle specifiche	27

In questo capitolo sono fornite le informazioni sulle procedure di assistenza e manutenzione relative al misuratore LCR palmare a doppio display U1731B e U1732B. Gli interventi di riparazione o l'assistenza che non sono descritti in questo capitolo devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.



Manutenzione

AVVERTENZA


Per evitare il rischio di scosse elettriche, gli interventi di riparazione devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

Se lo strumento non funziona, controllare la batteria e i puntali di test. Se necessario, sostituire la batteria o i puntali di test. Se lo strumento continua a non funzionare, rivedere le procedure operative descritte in questo manuale. Durante le operazioni di manutenzione, utilizzare solo parti di ricambio consigliate. Spegnerne il misuratore LCR durante la sostituzione della batteria o dei fusibili.

Sostituzione della batteria

AVVERTENZA

Non scaricare la batteria collegandola in cortocircuito. Fare attenzione a non invertire la polarità degli elementi.

Il misuratore è alimentato da un'unica batteria alcalina da 9 V. Se l'indicatore di batteria esaurita  lampeggia sul display, sostituire la batteria. Attenersi alle seguenti procedure per sostituire la batteria:

- 1 Con un cacciavite adatto, svitare e rimuovere il coperchio della batteria come nella [Figura 3-1](#).
- 2 Sostituire la batteria esaurita con una nuova.

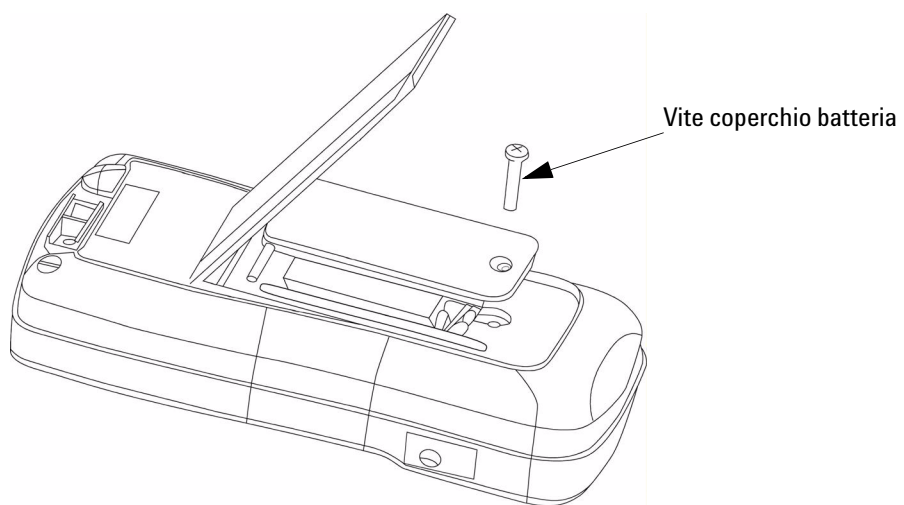


Figura 3-1 Sostituzione della batteria

Sostituzione dei fusibili

NOTA

Si raccomanda agli utenti di utilizzare guanti puliti e asciutti durante la sostituzione dei fusibili. Non toccare altri componenti ad eccezione del fusibile e delle parti in plastica. Non è necessario eseguire una nuova calibrazione dopo la sostituzione del fusibile.

Il misuratore è in grado di rilevare automaticamente se il fusibile di protezione di ingresso è aperto o danneggiato. In questo caso, sul display sarà visualizzato l'indicatore **FUSE** e sarà emesso un segnale acustico continuo. Perché si possa sostituire il fusibile, è necessario che il misuratore LCR sia spento.

- 1 Con un cacciavite adatto, svitare e rimuovere il coperchio della batteria come nella [Figura 3-1](#).
- 2 Con un cacciavite adatto, svitare e rimuovere il coperchio inferiore come nella [Figura 3-2](#).
- 3 Sostituire il fusibile danneggiato con uno nuovo come specificato nel [Capitolo 4](#), "Specifiche generali".

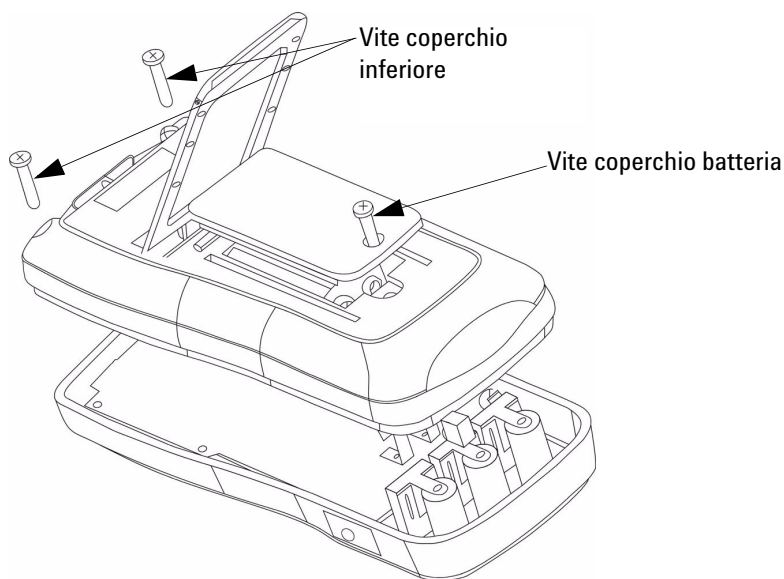


Figura 3-2 Sostituzione dei fusibili

Parti di ricambio

In questa sezione sono contenute le informazioni sulle modalità di ordine delle parti di ricambio necessarie allo strumento.

Ordine delle parti di ricambio

È possibile ordinare le parti di ricambio ad Agilent utilizzando il codice del prodotto. È bene ricordare che non tutte le parti elencate in questo capitolo sono disponibili come parti sostituibili in loco. Per ordinare le parti di ricambio ad Agilent, seguire la seguente procedura:

- 1 Contattare il più vicino ufficio vendite o centro di assistenza Agilent.
- 2 Specificare le parti necessarie utilizzando il codice Agilent fornito nell'elenco delle parti di ricambio.
- 3 Fornire il numero di modello e di serie dello strumento.

Tabella 3-1 Parti di ricambio

Codice prodotto	Descrizione
A02-62-25612-2U	Fusibile

Pulizia del misuratore LCR

AVVERTENZA

Per evitare scosse elettriche e la possibilità di danneggiare il misuratore LCR, non mettere mai lo strumento a contatto con l'acqua.

Prima di pulire il misuratore LCR, controllare che sia spento, quindi rimuovere l'alimentatore CC esterno. Rimuovere la polvere dai componenti del misuratore LCR utilizzando delle garze o dei panni morbidi leggermente imbevuti di detergente neutro diluito. Al termine dell'operazione di pulizia, lasciare asciugare completamente lo strumento prima di riutilizzarlo.

Convalida delle specifiche

Utilizzando la strumentazione consigliata e i rispettivi intervalli di misurazione specificati sotto, è possibile eseguire un'autoconvalida sulla precisione del misuratore LCR.

Tabella 3-2 Intervalli di resistenza per convalida di funzionalità

**Resistenza (modalità parallela), frequenza di test:
100 Hz, 120 Hz, 1000 Hz, 10 kHz**

Strumentazione consigliata: resistore IET 1433	
Intervallo (Ω)	Valore di misurazione utilizzato
200 k	100 k
2000	1000
20	10

Tabella 3-3 Intervalli di capacitanza per convalida di funzionalità

**Capacitanza (modalità parallela), frequenza di test:
100 Hz, 120 Hz, 1000 Hz, 10 kHz**

Strumentazione consigliata: condensatore a decadi di precisione HACS-Z	
Intervallo (F)	Valore di misurazione utilizzato
20 μ	10 μ
200 n	100 n
20 n	10 n
200 p*	100 p

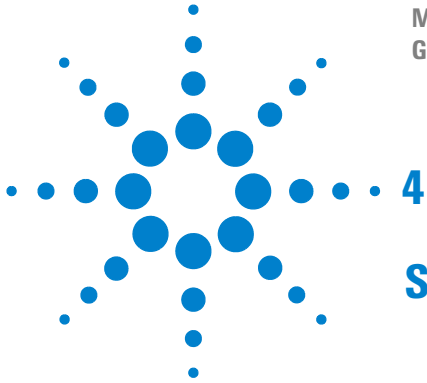
* Non supporta una frequenza di test di 100 Hz, 120 Hz, e 1000 Hz

Tabella 3-4 Intervalli di induttanza per convalida di funzionalità

**Induttanza (modalità seriale), frequenza di test:
100 Hz, 120 Hz, 1000 Hz, 10 kHz**

Strumentazione consigliata: induttore a decadi di precisione GR1491	
Intervallo (H)	Valore di misurazione utilizzato
200 m	100 m
20 m	10 m
2000 μ^*	1000 μ

* Non supporta una frequenza di test di 100 Hz e 120 Hz



4

Specifiche

Specifiche elettriche per il modello U1731B 30

Specifiche elettriche per il modello U1732B 33

Specifiche generali 37

Specifiche delle pinzette per SMD 39

In questo capitolo sono contenute le specifiche elettriche e generali del misuratore LCR a doppio display U1731B e U1732B.



Specifiche elettriche per il modello U1731B

La precisione è espressa in \pm (% di lettura + numero delle cifre meno significative) a 23 °C \pm 5 °C e <75% di umidità relativa.

Resistenza (modalità parallela), frequenza di test = 120 Hz/1 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		a 120 Hz	a 1 kHz	
10 M Ω	9,999 M Ω	2,0% + 8 ¹	2,0% + 8 ¹	Dopo calibraz. aperta
2000 k Ω	1999,9 k Ω	0,5% + 5	0,5% + 5	Dopo calibraz. aperta
200 k Ω	199,99 k Ω	0,5% + 3	0,5% + 3	-
20 k Ω	19,999 k Ω	0,5% + 3	0,5% + 3	-
2000 Ω	1999,9 Ω	0,5% + 3	0,5% + 3	-
200 Ω	199,99 Ω	0,8% + 5	0,8% + 5	Dopo breve calibraz.
20 Ω	19,999 Ω	1,2% + 40	1,2% + 40	Dopo breve calibraz.

1 Questa specifica è basata sul funzionamento a batteria.

NOTA

- 1 Questa specifica è basata sulla misura eseguita nella presa di test.
- 2 Se necessario, il DUT e i puntali di test devono essere accuratamente schermati tramite GUARD.

Capacitanza (modalità parallela), frequenza di test = 120 Hz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Capacitanza	DF	
10 mF	19,99 mF ¹	3,0% + 5 (DF<0,1)	10% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
1000 μ F	1999,9 μ F ²	1,0% + 5 (DF<0,1)	2,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
200 μ F	199,99 μ F	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
20 μ F	19,999 μ F	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
2000 nF	1999,9 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	0,7% + 5 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	Dopo calibraz. aperta
20 nF	19,999 nF	1,0% + 5 (DF<0,1)	2,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo calibraz. aperta

- 1 Questa lettura può essere estesa fino alla visualizzazione massima di 1999 con precisione non specificata.
- 2 Questa lettura può essere estesa fino alla visualizzazione massima di 19999 con precisione non specificata.

Capacitanza (modalità parallela), frequenza di test = 1 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Capacitanza	DF	
1 mF	1,999 mF ¹	3,0% + 5 (DF<0,1)	10,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
200 µF	199,99 µF ²	1,0% + 5 (DF<0,1)	2,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
20 µF	19,999 µF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
2000 nF	1999,9 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
20 nF	19,999 nF	0,7% + 5 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	Dopo calibraz. aperta
2000 pF	1999,9 pF	1,0% + 5 (DF<0,1)	2,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo calibraz. aperta

1 Questa lettura può essere estesa fino alla visualizzazione massima di 1999 con precisione non specificata.

NOTA

- 1 Il valore Q è il corrispettivo di DF.
- 2 Questa specifica è basata sulla misura eseguita nella presa di test.
- 3 Se necessario, il DUT e i puntali di test devono essere accuratamente schermati tramite GUARD.
- 4 Cx = Conteggi del valore C visualizzato, ad esempio C = 88,88 µF quindi Cx = 8888.

Induttanza (modalità seriale), frequenza di test = 120 Hz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Induttanza	DF	
1000 H	999,9 H	1,0% + (Lx/10000)% +5	2,0% + 100/Lx + 5	Dopo calibraz. aperta
200 H	199,99 H	0,7% + (Lx/10000)% +5	1,2% + 100/Lx + 5	-
20 H	19,999 H	0,7% + (Lx/10000)% +5	1,2% + 100/Lx + 5	-
2000 mH	1999,9 mH	0,7% + (Lx/10000)% +5	1,2% + 100/Lx + 5	-
200 mH	199,99 mH	1,0% + (Lx/10000)% +5	3,0% + 100/Lx + 5	Dopo breve calibraz.
20 mH	19,999 mH	2,0% + (Lx/10000)% +5	10,0% + 100/Lx + 5	Dopo breve calibraz.

4 Specifiche

Induttanza (modalità seriale), frequenza di test = 1 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Induttanza	DF	
100 H	99,99 H	$1,0\% + (L_x/10000)\% + 5$	$2,0\% + 100/L_x + 5$	Dopo calibraz. aperta
20 H	19,999 H	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
2000 mH	1999,9 mH	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
200 mH	199,99 mH	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
20 mH	19,999 mH	$1,0\% + (L_x/10000)\% + 5$	$3,0\% + 100/L_x + 5$	Dopo breve calibraz.
2000 μ H	1999,9 μ H	$2,0\% + (L_x/10000)\% + 5$	$10,0\% + 100/L_x + 5$	Dopo breve calibraz.

NOTA

- 1 Il valore Q è il corrispettivo di DF.
- 2 Questa specifica è basata sulla misura eseguita nella presa di test.
- 3 Se necessario, il DUT e i puntali di test devono essere accuratamente schermati tramite GUARD.
- 4 L_x = Conteggi del valore L visualizzato, ad esempio L = 88.88 H quindi $L_x = 8888$.

Specifiche elettriche per il modello U1732B

La precisione è espressa in \pm (% di lettura + numero delle cifre meno significative) a $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $<75\%$ di umidità relativa.

Resistenza (modalità parallela), frequenza di test = 100 Hz/120 Hz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		a 100 Hz	a 120 Hz	
10 M Ω	9,999 M Ω	2,0% + 8 ¹	3,5% + 8 ¹	Dopo calibraz. aperta
2000 k Ω	1999,9 k Ω	0,5% + 5	0,5% + 5	Dopo calibraz. aperta
200 k Ω	199,99 k Ω	0,5% + 3	0,5% + 3	-
20 k Ω	19,999 k Ω	0,5% + 3	0,5% + 3	-
2000 Ω	1999,9 Ω	0,5% + 3	0,5% + 3	-
200 Ω	199,99 Ω	0,8% + 5	0,8% + 5	Dopo breve calibraz.
20 Ω	19,999 Ω	1,2% + 40	1,2% + 40	Dopo breve calibraz.

¹ Questa specifica è basata sul funzionamento a batteria.

Resistenza (modalità parallela), frequenza di test = 1 kHz/10 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		a 1 kHz	a 10 kHz	
10 M Ω	9,999 M Ω	2,0% + 8 ¹	3,5% + 10 ¹	Dopo calibraz. aperta
2000 k Ω	1999,9 k Ω	0,5% + 5	2,0% + 10	Dopo calibraz. aperta
200 k Ω	199,99 k Ω	0,5% + 3	1,5% + 5	-
20 k Ω	19,999 k Ω	0,5% + 3	1,5% + 5	-
2000 Ω	1999,9 Ω	0,5% + 3	1,5% + 5	-
200 Ω	199,99 Ω	0,8% + 5	2,0% + 10	Dopo breve calibraz.
20 Ω	19,999 Ω	1,2% + 40	2,5% + 200	Dopo breve calibraz.

¹ Questa specifica è basata sul funzionamento a batteria.

NOTA

- ¹ Questa specifica è basata sulla misura eseguita nella presa di test.
- ² Se necessario, il DUT (Device Under Test) e i puntali di test devono essere accuratamente schermati tramite GUARD.

4 Specifiche

Capacitanza (modalità parallela), frequenza di test = 100 Hz/120 Hz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Capacitanza	DF	
10 mF	19,99 mF ¹	3,0% + 5 (DF<0,1)	10,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
1000 µF	1999,9 µF ²	1,0% + 5 (DF<0,1)	2,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
200 µF	199,99 µF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
20 µF	19,999 µF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
2000 nF	1999,9 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	0,7% + 5 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	Dopo calibraz. aperta
20 nF	19,999 nF	1,0% + 5 (DF<0,1)	2,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo calibraz. aperta

- 1 Questa lettura può essere estesa fino alla visualizzazione massima di 1999 con precisione non specificata.
- 2 Questa lettura può essere estesa fino alla visualizzazione massima di 19999 con precisione non specificata.

Capacitanza (modalità parallela), frequenza di test = 1 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Capacitanza	DF	
1 mF	1,999 mF ¹	3,0% + 5 (DF<0,1)	10% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
200 µF	199,99 µF	1,0% + 5 (DF<0,1)	2,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
20 µF	19,999 µF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
2000 nF	1999,9 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
20 nF	19,999 nF	0,7% + 5 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	Dopo calibraz. aperta
2000 pF	1999,9 pF	1,0% + 5 (DF<0,1)	2,0% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Dopo calibraz. aperta

- 1 Questa lettura può essere estesa fino alla visualizzazione massima di 1999 con precisione non specificata.

Capacitanza (modalità parallela), frequenza di test = 10 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Capacitanza	DF	
50 μ F	50,0 μ F	3,0% + 8 (DF<0,1)	12,0% + 100/Cx + 10 (DF<0,1)	Dopo breve calibraz.
20 μ F	19,999 μ F	3,0% + 6 (DF<0,2)	5,0% + 100/Cx + 8 (DF<0,2)	Dopo breve calibraz.
2000 nF	1999,9 nF	1,5% + 5 (DF<0,5)	1,5% + 100/Cx + 6 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	1,5% + 5 (DF<0,5)	1,5% + 100/Cx + 6 (DF<0,5)	-
20 nF	19,999 nF	1,5% + 5 (DF<0,5)	1,5% + 100/Cx + 6 (DF<0,5)	-
2000 pF	1999,9 pF	2,0% + 6 (DF<0,5)	3,0% + 100/Cx + 6 (DF<0,1)	Dopo calibraz. aperta
200pF	199,99 pF	3,0% + 8 (DF<0,1)	5,0% + 100/Cx + 8 (DF<0,1)	Dopo calibraz. aperta

NOTA

- 1 Il valore Q è il corrispettivo di DF.
- 2 Questa specifica è basata sulla misura eseguita nella presa di test.
- 3 Se necessario, il DUT e i puntali di test devono essere accuratamente schermati tramite GUARD.
- 4 Cx = Conteggi del valore C visualizzato, ad esempio C = 88,88 μ F quindi Cx = 8888.

Induttanza (modalità seriale), frequenza di test = 100 kHz/120 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Induttanza	DF	
1000 H	999,9 H	1,0% + (Lx/10000)% + 5	2,0% + 100/Lx + 5	Dopo calibraz. aperta
200 H	199,99 H	0,7% + (Lx/10000)% + 5	1,2% + 100/Lx + 5	-
20 H	19,999 H	0,7% + (Lx/10000)% + 5	1,2% + 100/Lx + 5	-
2000 mH	1999,9 mH	0,7% + (Lx/10000)% + 5	1,2% + 100/Lx + 5	-
200 mH	199,99 mH	1,0% + (Lx/10000)% + 5	3,0% + 100/Lx + 5	Dopo breve calibraz.
20 mH	19,999 mH	2,0% + (Lx/10000)% + 5	10,0% + 100/Lx + 5	Dopo breve calibraz.

Induttanza (modalità seriale), frequenza di test = 1 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Induttanza	DF	
100 H	99,99 H	$1,0\% + (L_x/10000)\% + 5$	$2,0\% + 100/L_x + 5$	Dopo calibraz. aperta
20 H	19,999 H	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
2000 mH	1999,9 mH	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
200 mH	199,99 mH	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
20 mH	19,999 mH	$1,0\% + (L_x/10000)\% + 5$	$3,0\% + 100/L_x + 5$	Dopo breve calibraz.
2000 µH	1999,9 µH	$2,0\% + (L_x/10000)\% + 5$	$10,0\% + 100/L_x + 5$	Dopo breve calibraz.

Induttanza (modalità seriale), frequenza di test = 10 kHz

Intervallo	Massima visualizzazione	Precisione		Nota specificata
		Induttanza	DF	
1000 mH	999,9 mH	$2,0\% + (L_x/10000)\% + 8$	$2,0\% + 100/L_x + 10$	-
200 mH	199,99 mH	$1,5\% + (L_x/10000)\% + 8$	$2,0\% + 100/L_x + 10$	-
20 mH	19,999 mH	$1,5\% + (L_x/10000)\% + 10$	$3,0\% + 100/L_x + 15$	-
2000 µH	1999,9 µH	$2,0\% + (L_x/10000)\% + 10$	$8,0\% + 100/L_x + 20$	Dopo breve calibraz.

NOTA

- 1 Il valore Q è il corrispettivo di DF.
- 2 Questa specifica è basata sulla misura eseguita nella presa di test.
- 3 Se necessario, il DUT e i puntali di test devono essere accuratamente schermati tramite GUARD.
- 4 L_x = Conteggi del valore L visualizzato, ad esempio $L = 88.88$ H quindi $L_x = 8888$.

Specifiche generali

Tabella 4-1 Caratteristiche generali di U1731B e U1732B

Parametro	U1731B	U1732B
Alimentatore	Batteria standard singola a 9 V (alcalina) Adattatore CC esterno (CC 12 V _{MIN} — 15 V _{MAX} , carico minimo 50 mA)	
Visualizzazione	L/C/R : visualizzazione massima 19999 D/Q: visualizzazione massima 999 (Auto range)	
Misurazioni	L/C/R/D/Q	L/C/R/D/Q/θ
Modalità del circuito di misurazione	Induttanza (L): predefinita su modalità seriale Capacitanza/Resistenza (C/R): predefinita su modalità parallela	
Modalità di impostazione dell'intervallo	Automatica e manuale	
Terminali di misurazione	Tre terminali con prese	
Modalità di tolleranza	1%, 5%, 10%	1%, 5%, 10%, 20%
Livello del segnale di test	~0,6 V _{RMS}	
Precisione della frequenza di test : ±0,1%	120 Hz = 120 Hz 1 kHz = 1010 Hz	100 hHz = 100 Hz 120 Hz = 120 Hz 1 kHz = 1010 Hz 10 kHz = 9,6 kHz
Cadenza di misurazione	1 volta/s, nominale	
Tempo di risposta	~1 s/DUT (intervallo manuale)	
Spegnimento automatico	~5 min senza operazioni	
Indicatore di batteria esaurita	~6,8 V	
Temperatura operativa	Da 0°C a 40°C	
Temperatura di stoccaggio	Da -20 °C a 60 °C (senza batteria)	
Umidità di stoccaggio	Da 0 a 80% di umidità relativa	
Umidità relativa (R.H.)	Da 0 a 70% di umidità relativa	
Coefficiente di temperatura	0,15 x (precisione specificata)/°C (0 °C – 18 °C o 28 °C – 40 °C)	
Tipo di batteria	Alcalina: ANSI/NEDA: 1604A/IEC: 6LR61	
Consumo di energia	~40 mA per il funzionamento 0,08 mA dopo lo spegnimento automatico	
Fusibile di protezione	Fusibile da 0,1 A/250 V (protezione dell'ingresso)	
Durata della batteria	5 - 7 ore in genere (senza retroilluminazione con batterie alcaline nuove)	

4 Specifiche

Parametro	U1731B	U1732B
Display retroilluminato	Non disponibile	Disponibile
Peso	330 g	
Dimensione (L x P x A)	87 mm x 184 mm x 41 mm	
Sicurezza	Progettato in conformità alla norma IEC 61010-1 per livello di inquinamento 2	
Garanzia	3 anni per l'unità principale 3 mesi per gli accessori in dotazione (se non specificato diversamente in altre sezioni).	

Specifiche delle pinzette per SMD

Le pinzette per SMD vengono utilizzate per la misurazione di L/C/R e sono integrate nei terminali d'ingresso a banana. Sono molto utili per misurare i componenti SMD.

Si consiglia di misurare l'SMD e l'apertura massima delle pinzette. Le pinzette dispongono di spinotti protetti da 4 mm di colore rosso, nero e verde collegati rispettivamente alle estremità del misuratore +(H-SENSE), -(L-SENSE) e GUARD. La lunghezza è di circa 770 mm (consultare la [Figura 4-1](#)).

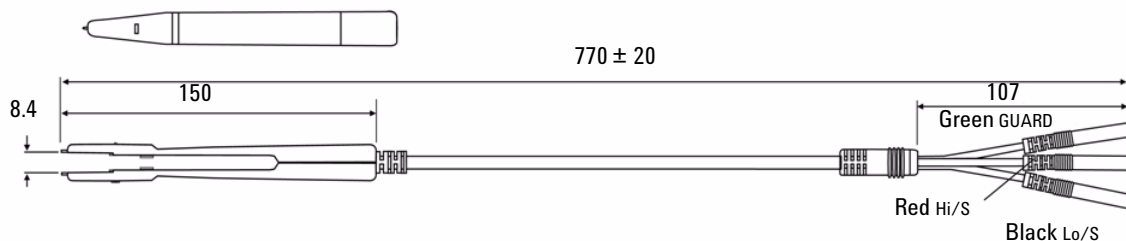


Figura 4-1 Pinzette per SMD

Caratteristiche elettriche

Parametri	Condizione di test	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz
Cp Capacitanza parallela	Pinzette aperte	<5,0 pF	<5,0 pF	<5,0 pF	<5,0 pF
Rs Resistenza seriale	Pinzette corte	<0,15 Ω	<0,15 Ω	<0,15 Ω	<0,15 Ω
Ls Induttanza seriale	Pinzette corte	<1,0 μH	<1,0 μH	<1,0 μH	<1,0 μH

NOTA

- 1 La specifica si basa su 23 °C ±5 °C e <75% di umidità relativa.
- 2 Si consiglia l'utilizzo delle pinzette per misurare componenti SMD per C <200 μF o L <20 mH o R <10 MΩ.

Condizione ambientale

Queste pinzette sono previste per essere utilizzate in ambienti chiusi e ad altitudine non superiore a 2000 m.

Temperatura operativa: 0 °C~50 °C, 80% di umidità relativa.

Temperatura di stoccaggio: da -20 °C a 60 °C.

AVVERTENZA

Per evitare scosse elettriche, non utilizzare mai le pinzette se bagnate.

www.agilent.com

Contattateci

Per ricevere assistenza, per interventi in garanzia o supporto tecnico, contattateci ai seguenti numeri di telefono:

Stati Uniti:

(tel) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433

Canada:

(tel) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866

Cina:

(tel) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816

Europa:

(tel) 31 20 547 2111

Giappone:

(tel) (81) 426 56 7832 (fax) (81) 426 56 7840

Corea:

(tel) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900

America Latina:

(tel) (305) 269 7500

Taiwan:

(tel) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331

Altri Stati dell'area Asia del Pacifico:

(tel) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

In alternativa, visitate il sito Web Agilent all'indirizzo:

www.agilent.com/find/assist

Le specifiche del prodotto e le descrizioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso.

Fare sempre riferimento al sito Web di Agilent per consultare la versione più aggiornata.

© Agilent Technologies, Inc. 2009

Stampato in Malesia

Prima edizione, 1 dicembre 2009

U1731-90061



Agilent Technologies