

**Agilent U1731C, U1732C
e U1733C Misuratore
LCR palmare**

Guida all'uso



Agilent Technologies

Avvisi

© Agilent Technologies, Inc. 2011–2012

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, incluso archivio elettronico e sistema di recupero o traduzione in altra lingua, senza previa autorizzazione e consenso scritto di Agilent Technologies, Inc., come previsto dalle leggi sul diritto d'autore vigenti negli Stati Uniti e negli altri Paesi.

Codice del manuale

U1731-90079

Edizione

Quinta edizione, 25 giugno 2012

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

Considerazioni sulla sicurezza

Leggere le informazioni riportate di seguito prima di utilizzare lo strumento.

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.

ATTENZIONE

- Togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare i condensatori ad alto voltaggio prima di eseguire il test.
 - Per misurare componenti in circuito, togliere l'alimentazione dai circuiti prima di collegare i puntali di test.
 - Questo dispositivo può essere utilizzato fino a un'altitudine di 2000 m.
 - Utilizzare sempre il tipo di batteria specificato nell'elenco a "[Caratteristiche del prodotto](#)" a pagina 74. Il misuratore è alimentato da un'unica batteria da 9 V. Controllare attentamente i simboli della polarità prima di inserire la batteria per assicurarsi che sia alloggiata correttamente nel misuratore.
 - Per il funzionamento di linea è possibile utilizzare anche 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.
-

AVVERTENZA

- **Utilizzare il misuratore attenendosi alle specifiche indicate in questo manuale. Diversamente, i dispositivi di protezione del misuratore potrebbero essere compromessi.**
 - **Non utilizzare il misuratore se è danneggiato. Prima di utilizzare il misuratore, ispezionare le parti esterne. Verificare che non vi siano incrinature o parti in plastica mancanti. Esaminare con particolare attenzione il rivestimento isolante dei connettori.**
 - **Controllare che i puntali di misura non presentino danni al rivestimento isolante o al metallo esposto. Verificare la continuità dei puntali di misura. Sostituire i puntali di test danneggiati prima di utilizzare il misuratore.**
 - **Non utilizzare il misuratore in presenza di gas esplosivo, vapore o in un ambiente umido.**
 - **Non utilizzare mai il misuratore in condizioni umide o in caso di presenza di acqua sulla superficie. Se il misuratore è bagnato, verificare che solo il personale qualificato asciughi il dispositivo.**
 - **Durante le operazioni di manutenzione, utilizzare solo i codici di ricambio specificati.**
 - **Quando si utilizzano le sonde, tenere le dita dietro il proteggi dita presente sulle sonde.**
 - **Collegare il puntale di misura comune prima di collegare il puntale di misura sotto tensione. Quando si scollegano i puntali, scollegare per primo il puntale di misura sotto tensione.**
 - **Rimuovere i puntali di test dal misuratore prima di aprire il coperchio della batteria.**
 - **Non utilizzare il misuratore se il coperchio del vano batteria è aperto o non è perfettamente chiuso.**
 - **Per evitare letture errate, che potrebbero comportare il rischio di folgorazioni o lesioni, sostituire la batteria non appena l'indicatore di batteria scarica lampeggia sul display.**
-

Condizioni ambientali

Questo strumento è stato progettato per essere utilizzato in interni e in una zona con bassa condensa. Nella tabella seguente sono riportati i requisiti ambientali generali per lo strumento.

Condizioni ambientali	Requisiti
Temperatura operativa	La precisione specificata è valida a una temperatura compresa tra -10 °C e 55 °C
Umidità operativa	La precisione specificata è valida fino a 80% di RH (umidità relativa)
Temperatura di stoccaggio	Da -20 °C a 70 °C
Umidità di stoccaggio	Da 0% a 80% di umidità relativa senza condensa
Altitudine	Fino a 2000 metri
Livello di inquinamento	Livello di inquinamento II

NOTA

Il U1731C/U1732C/U1733C Misuratore LCR palmare soddisfa i seguenti requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica (EMC):

- IEC61010-1:2001/EN61010-1:2001 (seconda edizione)
- IEC61326-1:2005/EN61326-1:2006
- Canada: ICES/NMB-001: quarta edizione, giugno 2006
- Australia/Nuova Zelanda: AS/NZS CISPR11:2004

Marchi relativi alle normative

	<p>Il marchio CE è un marchio registrato della Comunità europea. Il marchio CE indica che il prodotto è conforme a tutte le direttive legali europee pertinenti.</p>	 <p>N10149</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 con le 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. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.</p>		<p>Questo strumento è conforme ai requisiti di marcatura della direttiva WEEE (2002/96/CE). L’etichetta affissa al prodotto indica che l’apparecchiatura elettrica/elettronica non deve essere smaltita insieme ai rifiuti domestici.</p>
	<p>Questo simbolo indica il periodo di tempo durante il quale non dovrebbe verificarsi la presenza di elementi pericolosi o con sostanze tossiche o il loro deterioramento in caso di utilizzo normale. La vita utile prevista di questo dispositivo è di quaranta anni.</p>		

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

Questo strumento è conforme ai requisiti di marcatura della direttiva WEEE (2002/96/CE). L'etichetta affissa al 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 riportata di seguito.



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.

Dichiarazione di conformità (DoC)

La Dichiarazione di conformità (DoC) relativa a questo strumento è disponibile sul sito Web di Agilent. È possibile eseguire la ricerca della dichiarazione in base al modello o alla descrizione del prodotto all'indirizzo Web riportato di seguito.

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

NOTA

Se non è possibile individuare la rispettiva Dichiarazione di conformità, rivolgersi al rappresentante Agilent locale.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

Sommario

1 Introduzione

Informazioni su questo manuale	2
Mappa della documentazione	2
Note sulla sicurezza	2
Preparazione del misuratore LCR	3
Verificare la spedizione	3
Installare la batteria	3
Accendere il misuratore LCR	5
Spegnimento automatico (APO, Automatic Power-Off)	6
Attivazione della retroilluminazione	7
Selezione della portata	8
Regolazione dell'inclinazione	9
Connessione del cavo IR-USB	10
Opzioni di accensione	11
Il misuratore LCR in breve	12
Dimensioni	12
panoramica	14
Tastierino	16
Schermata di visualizzazione	19
Terminali di ingresso	23
Pulizia del misuratore LCR	24

2 Funzionalità

Misurazioni	26
Funzione di identificazione automatica Ai	26
Misurazione dell'induttanza (L)	29
Misurazione della capacitanza (C)	31
Misurazione della resistenza (R)	33
Misurazione dell'impedenza (Z)	35

Misurazione di fattore di dissipazione, fattore di qualità e angolo di fase (D/Q/θ)	37
Modifica della frequenza di test	37
Selezione della modalità parallela/seriale (P/S)	37
Impostazione della tolleranza di riferimento standard (Tol%)	38
Misurazioni ESR	39
Misurazioni DCR	39
Funzioni aggiuntive	40
Visualizzazione bloccata dei valori sul display (Hold)	40
Attivazione della modalità di registrazione statica (Rec)	40
Impostazione del confronto del limite alto/basso (limite)	42
Misurazioni relative (Null)	45
Calibrazione open/short (Cal)	46

3 Opzioni di impostazione

Utilizzo del menu Setup	50
Modifica dei valori numerici	51
Sommario del menu Setup	52
Impostazione delle voci di menu	54
Modifica del comportamento all'accensione	54
Modifica della condizione dell'angolo di fase della funzione Ai	61
Modifica della categoria e della serie del limite all'accensione	63
Modifica dei valori del limite alto/basso	64
Modifica della velocità di trasmissione	66
Modifica del controllo di parità	67
Modifica dei bit dei dati	68
Modifica della frequenza del segnale acustico	69
Blocco dei pulsanti di comando	70

Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione	71
Reimpostazione delle voci del menu Setup	72

4 Caratteristiche e specifiche

Caratteristiche del prodotto	74
Specifiche assunte	75
Specifiche elettriche	76
Specifiche su impedenza/resistenza/DCR	76
Specifiche di capacitanza	77
Specifiche sull'induttanza	78
Specifiche sull'angolo di fase dell'impedenza	79
Specifiche sul fattore di qualità/dissipazione	80
Specifiche sul segnale di test	81
Impedenza di sorgente della misurazione di impedenza/resistenza	82
Impedenza di sorgente della misurazione della capacitanza	83
Impedenza di sorgente della misurazione dell'induttanza	84
Specifiche delle pinzette per SMD	85
Caratteristiche elettriche	86

Elenco delle figure

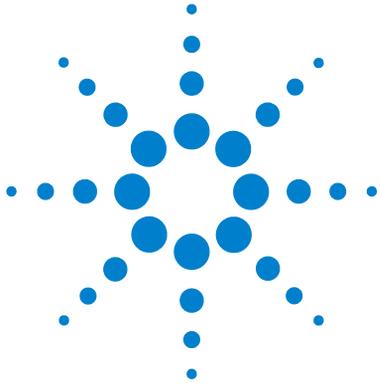
Figura 1-1	Installazione delle batterie	4
Figura 1-2	Pulsante di accensione	6
Figura 1-3	Regolazione dell'inclinazione e connessione cavo IR	9
Figura 1-4	Software Agilent GUI Data Logger	10
Figura 1-5	Larghezza	12
Figura 1-6	Altezza e profondità	13
Figura 1-7	Pannello frontale	14
Figura 1-8	Pannello posteriore	15
Figura 2-1	Utilizzo della funzione Ai	26
Figura 2-2	Misurazione dell'induttanza con fattore Q	29
Figura 2-3	Misurazione dell'induttanza	30
Figura 2-4	Misurazione della capacitanza con fattore D	31
Figura 2-5	Misurazione della capacitanza	32
Figura 2-6	Misurazione della resistenza	33
Figura 2-7	Misurazione della resistenza	34
Figura 2-8	Misurazione dell'impedenza con theta	35
Figura 2-9	Misurazione dell'impedenza	36
Figura 2-10	Componente al di sopra della tolleranza definita	38
Figura 2-11	Misurazione ESR con theta	39
Figura 2-12	Misurazione DCR	39
Figura 2-13	Utilizzo della funzione Hold	40
Figura 2-14	Utilizzo della funzione Rec	41
Figura 2-15	Utilizzo della funzione di limite	43
Figura 2-16	Valori di limite alti e bassi	44
Figura 2-17	Segnalatori nGo e Go	44
Figura 2-18	Utilizzo della funzione Null	45
Figura 2-19	Utilizzo della funzione Cal	47
Figura 2-20	Calibrazione tramite connettore aperto e connettore corto	47
Figura 3-1	Modifica del tipo di misurazione all'accensione	55
Figura 3-2	Modifica della frequenza di test all'accensione	56
Figura 3-3	Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per l'induttanza (L).	57
Figura 3-4	Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per la capacitanza (C)	58

- Figura 3-5 Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per la resistenza (R). 59
- Figura 3-6 Modifica della calibrazione open/short all'accensione 60
- Figura 3-7 Modifica della condizione dell'angolo di fase della funzione Ai 62
- Figura 3-8 Modifica della categoria e della serie del limite all'accensione 63
- Figura 3-9 Modifica dei valori del limite alto/basso 65
- Figura 3-10 Modifica della velocità di trasmissione 66
- Figura 3-11 Modifica del controllo di parità 67
- Figura 3-12 Modifica dei bit dei dati 68
- Figura 3-13 Modifica della frequenza del segnale acustico 69
- Figura 3-14 Blocco dei pulsanti di comando 70
- Figura 3-15 Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione 71
- Figura 3-16 Reimpostazione delle voci del menu Setup 72
- Figura 4-1 Pinzetta SMD U1782B 85

Elenco delle tabelle

Tabella 1-1	Indicatore del livello delle batterie	5
Tabella 1-2	Opzioni di alimentazione	11
Tabella 1-3	Parti del pannello frontale	14
Tabella 1-4	Parti del pannello posteriore	15
Tabella 1-5	Funzioni del tastierino	16
Tabella 1-6	Segnalatori generali	19
Tabella 1-7	Display unità di misura	22
Tabella 1-8	Terminale/presa d'ingresso	23
Tabella 2-1	Regole per angolo di fase Ai	27
Tabella 2-2	Regole modalità seriale/parallela Ai per misurazioni della resistenza	27
Tabella 2-3	Regole modalità seriale/parallela Ai per misurazioni della capacitance	28
Tabella 2-4	Regole modalità seriale/parallela Ai per misurazioni dell'induttanza	28
Tabella 2-5	Frequenze di test disponibili	37
Tabella 2-6	Valori limite alto/basso di fabbrica	42
Tabella 3-1	Funzioni chiave del menu Setup	50
Tabella 3-2	Descrizioni delle voci del menu Setup	52
Tabella 3-3	Regole per angolo di fase Ai	61
Tabella 3-4	Valori limite alto/basso utente predefiniti	64
Tabella 4-1	Specifiche su impedenza/resistenza/DCR	76
Tabella 4-2	Specifiche di capacitance	77
Tabella 4-3	Specifiche sull'induttanza	78
Tabella 4-4	Specifiche sull'angolo di fase dell'impedenza	79
Tabella 4-5	Specifiche sul fattore di qualità/dissipazione	80
Tabella 4-6	Specifiche sul segnale di test	81
Tabella 4-7	Impedenza di sorgente della misurazione di impedenza/resistenza	82
Tabella 4-8	Impedenza di sorgente della misurazione della capacitance	83
Tabella 4-9	Impedenza di sorgente della misurazione dell'induttanza	84
Tabella 4-10	Caratteristiche elettriche della pinzetta SMD U1782B	86

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.



1

Introduzione

Informazioni su questo manuale	2
Mappa della documentazione	2
Note sulla sicurezza	2
Preparazione del misuratore LCR	3
Verificare la spedizione	3
Installare la batteria	3
Accendere il misuratore LCR	5
Spegnimento automatico (APO, Automatic Power-Off)	6
Attivazione della retroilluminazione	7
Selezione della portata	8
Regolazione dell'inclinazione	9
Connessione del cavo IR-USB	10
Opzioni di accensione	11
Il misuratore LCR in breve	12
Dimensioni	12
panoramica	14
Tastierino	16
Schermata di visualizzazione	19
Terminali di ingresso	23
Pulizia del misuratore LCR	24

Questo capitolo illustra la prima installazione del misuratore LCR. Inoltre vengono presentate tutte le funzionalità e le capacità del misuratore LCR.



Informazioni su questo manuale

Le descrizioni e le istruzioni nel presente manuale sono valide per U1731C, U1732C e U1733C Misuratore LCR palmare di Agilent (di seguito indicati come misuratore LCR).

In tutte le illustrazioni viene rappresentato il modello U1733C.

Mappa della documentazione

Per il misuratore LCR sono disponibili i seguenti manuali e software. Per la versione più recente, visitare il nostro sito Web all'indirizzo: <http://www.agilent.com/find/hhTechLib>.

Verificare la revisione manuale sulla prima pagina di ciascun manuale.

- **Manuale dell'utente.** Questo manuale.
- **Guida di avvio rapido.** Copia stampata per uso esterno, inclusa con la fornitura.
- **Guida di assistenza.** Scaricabili gratuitamente dal sito Web di Agilent.
- **Software Agilent GUI Data Logger, Guida di avvio rapido e Guida.** Scaricabili gratuitamente dal sito Web di Agilent.

Note sulla sicurezza

Le note sulla sicurezza sono in uso nell'intero manuale (vedere la sezione “[Informazioni sulla sicurezza](#)” per esempi sul formato). Familiarizzare con ciascuna di queste note e il relativo significato prima di utilizzare il misuratore LCR.

È possibile trovare note sulla sicurezza più rilevanti per l'utilizzo di questo prodotto nella sezione “[Considerazioni sulla sicurezza](#)”.

In presenza di un messaggio di sicurezza interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Preparazione del misuratore LCR

Verificare la spedizione

Al ricevimento del misuratore LCR, verificare la spedizione secondo la procedura seguente.

- 1 Verificare se l'imballaggio presenta danni. Un imballaggio ammaccato o lacerato o materiale di imbottitura che indichi segnali di tensione o compattazione insolita possono rappresentare segnali indicativi di un danno. Conservare il materiale dell'imballaggio, nel caso in cui il misuratore LCR debba essere reso.
- 2 Rimuovere con delicatezza il contenuto dall'imballo e verificare che gli accessori standard e i pezzi ordinati siano compresi nella spedizione e corrispondano a quelli standard specificati nella copia stampata della *U1731C/U1732C/U1733C Guida di avvio rapido*.
- 3 Per qualsiasi domanda o problema, fare riferimento ai numeri di contatto di Agilent sul retro di questo manuale.

Installare la batteria

Il misuratore LCR è alimentato da una batteria alcalina da 9 V (fornita tra i componenti). Sul misuratore LCR spedito, la batteria alcalina da 9 V non è installata.

Utilizzare la seguente procedura per installare la batteria.

ATTENZIONE

Prima di continuare con l'installazione della batteria, rimuovere tutte le connessioni via cavo ai terminali e assicurarsi che il misuratore LCR sia spento. Utilizzare solo il tipo di batteria specificate in "[Caratteristiche del prodotto](#)" a pagina 74.

1 Introduzione

Preparazione del misuratore LCR

- 1 Aprire il coperchio delle batterie.** Sollevare il supporto inclinato. Con un cacciavite adatto Phillips, svitare e rimuovere il coperchio della batteria come nella [Figura 1-1](#).
- 2 Inserire la batteria.** Osservare la polarità appropriata delle batterie. Le estremità terminali della batteria sono indicate all'interno dello scomparto della batteria.
- 3 Chiudere il coperchio della batteria.** Posizionare il coperchio delle batterie nella sua posizione originale e serrare la vite.

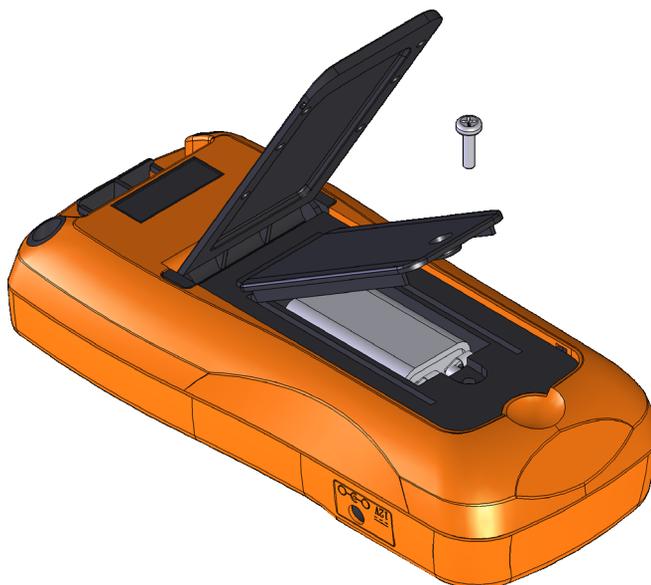


Figura 1-1 Installazione delle batterie

L'indicatore del livello della batteria nell'angolo in basso a destra del display indica la condizione della batteria. La [Tabella 1-1](#) descrive i diversi livelli di batteria che l'indicatore rappresenta.

AVVERTENZA

Per evitare letture false che potrebbero portare a eventuali scosse elettriche o lesioni personali, sostituire la batteria non appena è visualizzato l'indicatore di batteria scarica. Non scaricare la batteria collegandola in cortocircuito. Fare attenzione a non invertire la polarità degli elementi.

ATTENZIONE

Per evitare che i dispositivi si danneggino a causa di fuoriuscite dalla batteria:

- Rimuovere sempre immediatamente le batterie esaurite.
- Rimuovere sempre le batterie e custodirle a parte se la pinza amperometrica non sarà utilizzata per un lungo periodo di tempo.

Tabella 1-1 Indicatore del livello delle batterie

Indicazione	Capacità delle batterie
	Capacità piena
	Capacità a 2/3
	Capacità a 1/3
 <i>(periodicamente lampeggiante)</i>	Quasi scarica (meno di un giorno) ^[1]

[1] Sostituzione consigliata della batteria. Utilizzare sempre il tipo di batteria specificato nell'elenco a [pagina 74](#).

Accendere il misuratore LCR

Per accendere il misuratore LCR, premere una volta il pulsante di accensione. Se si avvia per la prima volta, il misuratore LCR si accende in modalità di identificazione automatica (*Aut*) (vedere [pagina 26](#)).

1 Introduzione

Preparazione del misuratore LCR



Figura 1-2 Pulsante di accensione

Per spegnere il misuratore LCR, premere di nuovo il pulsante di accensione.

NOTA

È possibile modificare il comportamento di accensione del misuratore LCR per gli avvisi successivi. Per ulteriori informazioni sulla modifica delle impostazioni di accensione del misuratore LCR, vedere "[Modifica del comportamento all'accensione](#)" a pagina 54.

Spegnimento automatico (APO, Automatic Power-Off)

Il misuratore LCR si spegne dopo 5 minuti se non viene premuto nessun tasto (impostazione predefinita). Premendo qualsiasi tasto, il multimetro si riaccenderà dopo essersi spento automaticamente.

Il segnalatore **APO** compare in basso a sinistra del display quando è attiva la funzione di spegnimento automatico.

NOTA

- Per modificare il periodo di timeout o disattivare completamente lo spegnimento automatico, fare riferimento a "[Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione](#)" a pagina 71.
- Se si utilizza un alimentatore di corrente esterno, la funzione di spegnimento automatico sarà disattivata.

Attivazione della retroilluminazione

Se la visualizzazione del display diventa difficile in condizioni di luce bassa, tenere premuto  per oltre 1 secondo per attivare la retroilluminazione LCD.

Per preservare la durata della batteria, un timeout regolabile dall'utente controlla il tempo in cui la retroilluminazione rimane accesa. Il timeout predefinito è 30 secondi.

NOTA

- Per modificare il periodo di timeout o disattivare completamente la retroilluminazione, fare riferimento a "[Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione](#)" a pagina 71.
 - Se si utilizza un alimentatore di corrente esterno, la retroilluminazione sarà disattivata.
-

Selezione della portata

Premendo  il misuratore LCR passa da impostazione manuale a automatica della portata. Scorre tra le portate disponibili del misuratore LCR quando è attivata l'impostazione manuale della portata.

La funzione Autorange è comoda perché il misuratore LCR seleziona automaticamente una portata appropriata per rilevare e visualizzare ciascuna misurazione. Tuttavia, l'impostazione manuale permette prestazioni migliori, poiché non è il misuratore LCR a determinare quale portata utilizzare per ciascuna misurazione.

Con l'Autorange, il misuratore LCR seleziona la portata più bassa per visualizzare la precisione disponibile più alta (risoluzione) per il segnale di input. Se la portata manuale è già attivata, premere  per oltre 1 secondo per entrare in modalità di impostazione automatica della portata.

Se è attivata l'impostazione automatica della portata, premere  per entrare nella modalità di portata manuale.

Premendo ancora , il multimetro passa alla portata superiore successiva, a meno che non sia già alla portata più elevata, nel punto in cui la portata passa a quella più bassa.

Regolazione dell'inclinazione

Per regolare il misuratore LCR su un'inclinazione di 60°, tirare completamente il supporto inclinato verso l'esterno.

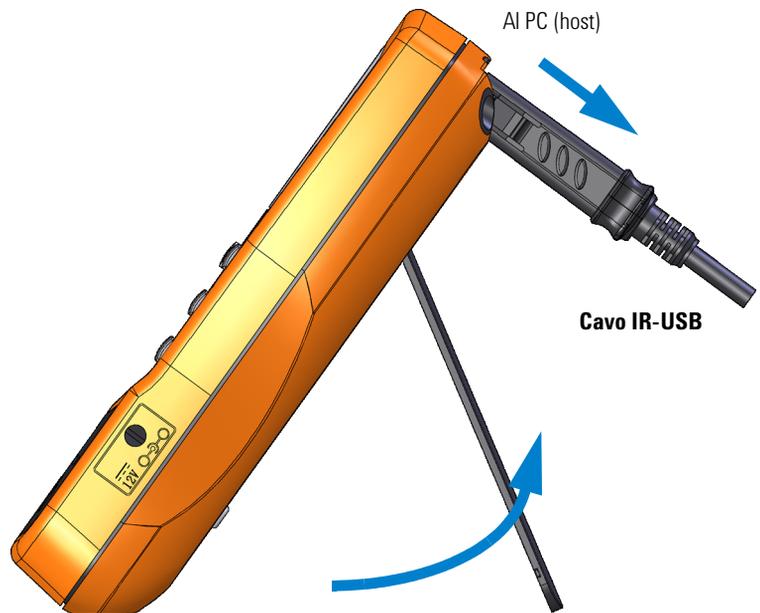


Figura 1-3 Regolazione dell'inclinazione e connessione cavo IR

Connessione del cavo IR-USB

È possibile utilizzare il collegamento di comunicazione IR (porta di comunicazione IR, situata sul pannello posteriore) e il software Agilent GUI Data Logger per controllare il misuratore LCR in remoto, eseguire le operazioni di registrazione dei dati e trasferire il contenuto della memoria del misuratore LCR a un PC.

Assicurarsi che il logo Agilent sul cavo IR-USB U5481A (acquistato a parte) collegato al misuratore LCR sia rivolto verso l'alto. Inserire con forza la testa IR nella porta di comunicazione IR del misuratore LCR finché scatta in posizione (vedere [Figura 1-3](#)).

Fare riferimento alla *Guida del software Agilent GUI Data Logger e alla Guida di avvio rapido* per ulteriori informazioni sul collegamento di comunicazione IR e sul software Agilent GUI Data Logger.

Time	Mode	Freq	Lp	La	Cp	Cs	Rp	Ra	Z	DCR	ESR	Q	DF	Theta
3/4/2011 3:50:33 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	107.0 G	-	-	-	55.78 μ	99.00E+036	44.38
3/4/2011 3:50:34 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	16.59 G	-	-	-	916.5 μ	99.00E+036	43.79
3/4/2011 3:50:34 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	8.758 G	-	-	-	916.5 μ	99.00E+036	43.79
3/4/2011 3:50:35 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	9.979 G	-	-	-	80.28 μ	99.00E+036	-2.847
3/4/2011 3:50:35 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	19.94 G	-	-	-	365.3 μ	99.00E+036	97.69
3/4/2011 3:50:36 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	13.55 G	-	-	-	398.0 μ	99.00E+036	21.39
3/4/2011 3:50:36 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	29.34 G	-	-	-	229.7 μ	99.00E+036	17.09
3/4/2011 3:50:37 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	8.009 G	-	-	-	1.007 m	993.0	44.88
3/4/2011 3:50:37 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	9.306 G	-	-	-	629.4 μ	99.00E+036	15.45
3/4/2011 3:50:38 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	19.90 G	-	-	-	629.4 μ	99.00E+036	93.91
3/4/2011 3:50:38 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	7.717 G	-	-	-	201.2 μ	99.00E+036	14.87
3/4/2011 3:50:39 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	6.840 G	-	-	-	933.3 μ	99.00E+036	33.52
3/4/2011 3:50:39 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	7.646 G	-	-	-	817.7 μ	99.00E+036	31.90
3/4/2011 3:50:40 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	8.018 G	-	-	-	216.6 μ	99.00E+036	4.012
3/4/2011 3:50:41 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	6.741 G	-	-	-	757.8 μ	99.00E+036	-36.96
3/4/2011 3:50:41 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	11.91 G	-	-	-	914.1 μ	99.00E+036	69.67
3/4/2011 3:50:42 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	10.85 G	-	-	-	139.9 μ	99.00E+036	-17.03
3/4/2011 3:50:42 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	33.92 G	-	-	-	10.78 μ	99.00E+036	-23.94
3/4/2011 3:50:43 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	7.512 G	-	-	-	449.4 μ	99.00E+036	13.96
3/4/2011 3:50:43 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	27.26 G	-	-	-	131.4 μ	99.00E+036	-45.67
3/4/2011 3:50:44 PM	Ra	100.0	-	-	-	-	-	9.799 G	-	-	-	1.068 m	936.3	66.81

Figura 1-4 Software Agilent GUI Data Logger

Il software Agilent GUI Data Logger e i relativi documenti (*Guida di avvio rapido Guida*) possono essere scaricati gratuitamente all'indirizzo <http://www.agilent.com/find/hhTechLib>.

È possibile acquistare un cavo IR-USB U5481A presso l'Ufficio vendite Agilent di zona.

Opzioni di accensione

Alcune opzioni possono essere selezionate solo accendendo il misuratore LCR. Queste opzioni sono elencate nella seguente tabella.

Per selezionare un'opzione, tenere premuto il tasto specifico indicato nella [Tabella 1-2](#) mentre si accende il misuratore LCR (☉).

Tabella 1-2 Opzioni di alimentazione

Tasto	Descrizione
	Verifica l'LCD. Tutti i segnalatori sono visualizzati nell'LCD. Premere qualsiasi tasto per uscire da questa modalità.
	Simula la modalità di spegnimento automatico (APO). Premere un tasto qualsiasi per riportare indietro il misuratore LCR e riprendere il funzionamento normale.
	Controlla la versione del firmware. La versione firmware del misuratore LCR sarà visualizzata sul display principale. Premere un tasto qualsiasi per uscire da questa modalità.
	Esegue la calibrazione Open/Short su tutte le frequenze e tutte le portate per la modalità utente (OS-User). ^[1]
	Consente di accedere al menu Setup. Vedere Capitolo 3 , "Opzioni di impostazione," da pagina 49 per maggiori informazioni. Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire dalla questa modalità.

[1] La calibrazione Open/Short termina dopo circa 1,5 minuti.

1 Introduzione

Il misuratore LCR in breve

Il misuratore LCR in breve

Dimensioni

Vista anteriore



Figura 1-5 Larghezza

Vista posteriore e laterale

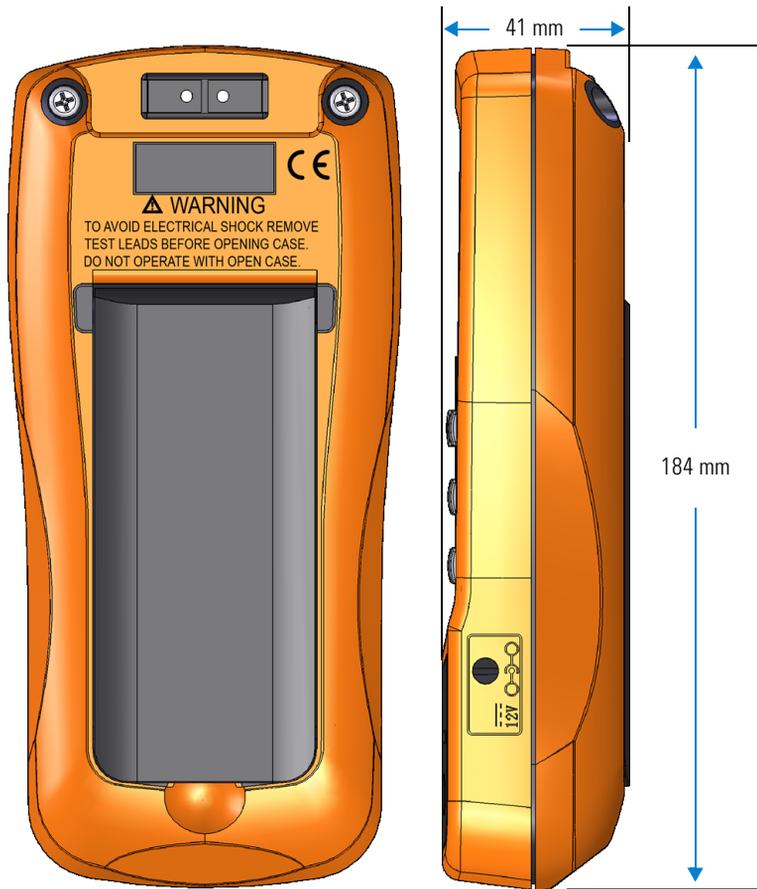


Figura 1-6 Altezza e profondità

1 Introduzione

Il misuratore LCR in breve

panoramica

Pannello frontale

In questa sezione, sono descritte le parti del pannello frontale del misuratore LCR. Fare clic sulle pagine sotto “Ulteriori informazioni” nella [Tabella 1-3](#) per maggiori informazioni su ciascuna parte.



Figura 1-7 Pannello frontale

Tabella 1-3 Parti del pannello frontale

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
1	Schermata di visualizzazione	pagina 19
2	Tastierino	pagina 16
3	Terminali d'ingresso e prese	pagina 23

Pannello posteriore

In questa sezione, sono descritte le parti del pannello posteriore del misuratore LCR. Fare clic sulle pagine sotto “Ulteriori informazioni” nella [Tabella 1-4](#) per maggiori informazioni su ciascuna parte.

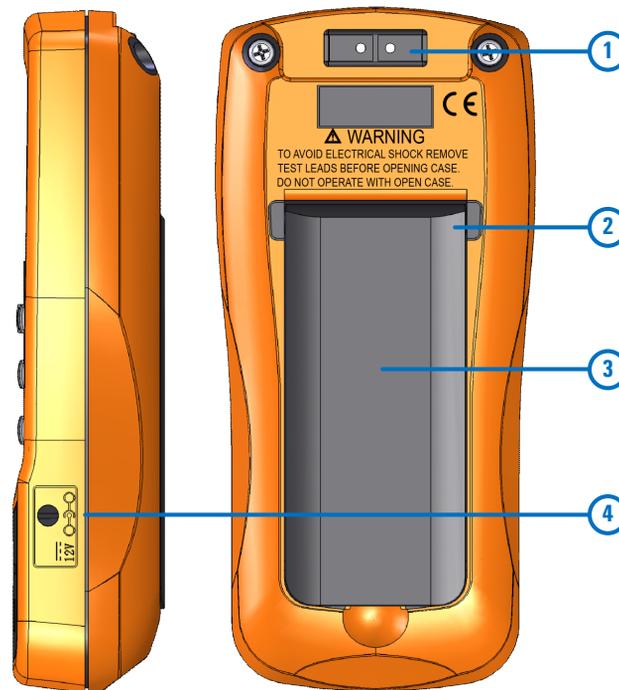


Figura 1-8 Pannello posteriore

Tabella 1-4 Parti del pannello posteriore

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
1	Porta di comunicazione IR	pagina 10
2	Supporto inclinato	pagina 9
3	Coperchio batteria (sollevare il supporto inclinato per accedere)	pagina 3
4	Jack d'ingresso dell'alimentatore esterno ^[1]	-

[1] Il jack d'ingresso dell'alimentatore esterno richiede una tensione di ingresso di +12 V CC.

1 Introduzione

Il misuratore LCR in breve

Tastierino

Il funzionamento di ciascun tasto è illustrato di seguito. Premendo un tasto si attiva una funzione, si visualizza un segnalatore collegato ed si emette un segnale acustico.

Il funzionamento di ciascun tasto del tastierino U1731C/U1732C/U1733C (nella [Figura 1-7](#)) è descritto nella [Tabella 1-5](#). Fare clic sulle rispettive pagine sotto “Ulteriori informazioni” nella [Tabella 1-5](#) per maggiori informazioni su ciascuna funzione.

Tabella 1-5 Funzioni del tastierino

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni su:
	Meno di 1 secondo	Oltre 1 secondo	
	Accende o spegne il misuratore LCR.	-	pagina 5
 ESR	Avvia o interrompe la modalità di identificazione automatica. <ul style="list-style-type: none">• Premere di nuovo  quando compare il segnalatore  per uscire da questa modalità.	Abilita o disabilita la modalità ESR (resistenza equivalente in serie). <ul style="list-style-type: none">• Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire da questa modalità. Per impostazione predefinita, il misuratore LCR tornerà alla misurazione della capacità.	pagina 26
 Save	Mantiene o elimina l'attuale lettura sul display. <ul style="list-style-type: none">• Premere di nuovo  per aggiornare automaticamente la lettura una volta raggiunta la stabilità.• Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire da questa modalità.	Avvia o interrompe la modalità di registrazione statica. <ul style="list-style-type: none">• Premere di nuovo  per scorrere tra le letture massimo (Max), minimo (Min), medio (Avg), e corrente (MaxMinAvg).• Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 40

Tabella 1-5 Funzioni del tastierino (continua)

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni su:
	Meno di 1 secondo	Oltre 1 secondo	
	<p>Consente di selezionare la misurazione del fattore di dissipazione (D), fattore di qualità (Q) o angolo di fase (θ).</p>	<p>Abilita o disabilita la modalità di confronto dei limiti.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mentre il segnalatore Limit lampeggia, <ul style="list-style-type: none"> premere di nuovo  e  per passare dai limiti alti (H) ai bassi (L), quindi utilizzare i tasti  e  per selezionare la serie del limite alto/basso (da 1 a 6). Premere  per avviare l'ordinamento del limite (in base alla serie di limite selezionata), oppure Se dopo 3 secondi non si abilitano altre attività, ha inizio il confronto del limite. Premere  per più di 1 secondo per uscire da questa modalità. 	<p>pagina 37 e pagina 42</p>
	<p>Consente di selezionare una frequenza di test.</p> <ul style="list-style-type: none"> Premere di nuovo  per scorrere tra le varie frequenze di test (da 100 Hz a 100 kHz). 	<p>Solo U1733C: Abilita o disabilita la modalità DCR (resistenza alla corrente continua).</p> <ul style="list-style-type: none"> Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire da questa modalità. Per impostazione predefinita, il misuratore LCR tornerà alla misurazione dell'induttanza. 	<p>pagina 37</p>
	<p>Disabilita l'Auto range e imposta la modalità manuale.</p> <ul style="list-style-type: none"> Premere nuovamente  per scorrere tra le portate di misura disponibili. 	<p>Abilita l'impostazione automatica della portata.</p>	<p>pagina 8</p>
	<p>Consente di selezionare la misurazione dell'impedenza (Z), dell'induttanza (L), della capacitanza (C) e della resistenza (R).</p>	<p>Consente di selezionare la modalità parallela e seriale.</p>	<p>Da pagina 27 a pagina 35 e pagina 37</p>
	<p>Imposta la modalità di tolleranza.</p> <ul style="list-style-type: none"> Collegare/inserire un componente corretto nei terminali/prese di ingresso e premere  per impostare il valore sul display secondario come valore di riferimento standard. Premere di nuovo  per scorrere tra i vari valori di tolleranza (da 1% a 20%). 	<p>Accende per 15 secondi (valore predefinito) la retroilluminazione a LED o la spegne.</p> <ul style="list-style-type: none"> Per modificare il timeout della retroilluminazione, fare riferimento a "Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione" a pagina 71. 	<p>pagina 38 e pagina 7</p>

1 Introduzione

Il misuratore LCR in breve

Tabella 1-5 Funzioni del tastierino (continua)

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni su:
	Meno di 1 secondo	Oltre 1 secondo	
	<p>Imposta la modalità Null/Relative.</p> <ul style="list-style-type: none">• Il valore visualizzato è salvato come riferimento per essere sottratto da misurazioni conseguenti.• Premere di nuovo  per annullare la modalità Null.	<p>Imposta la modalità di calibrazione open/short per la portata e la frequenza di test selezionate.</p> <ul style="list-style-type: none">• Seguire i messaggi sul display (connettore aperto o corto) e premere  per avviare il processo di calibrazione.• Il misuratore LCR tornerà sulla visualizzazione normale al termine della calibrazione.	<p>pagina 45 e pagina 46</p>

Schermata di visualizzazione

In questa sezione sono descritte le funzioni di ciascun segnalatore del misuratore LCR. Vedere anche "Unità di misura" a pagina 22 per un elenco dei simboli e delle notazioni sulle misurazioni disponibili.

Segnalatori generali del display

Nella tabella seguente sono descritti i segnalatori generali del display relativi al misuratore LCR.

Tutti i segnalatori del display U1731C/U1732C/U1733C (nella [Figura 1-7](#)) sono descritti nella [Tabella 1-6](#). Fare clic sulle rispettive pagine "Ulteriori informazioni" in [Tabella 1-6](#) per maggiori informazioni su ciascun segnalatore.

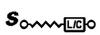
Tabella 1-6 Segnalatori generali

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
	Controllo remoto tramite PC	pagina 10
ESR	Resistenza di serie equivalente	
DCR	Misurazione della resistenza tramite corrente diretta	
OS-Factory	Il misuratore LCR utilizza impostazioni di fabbrica per la calibrazione open/short	pagina 46
OS-User	Il misuratore LCR utilizza impostazioni utente per la calibrazione open/short	
100Hz	La frequenza di misurazione del segnale di test è 100 Hz	
120Hz	La frequenza di misurazione del segnale di test è 120 Hz	
1kHz	La frequenza di misurazione del segnale di test è 1 kHz	pagina 37
10kHz	La frequenza di misurazione del segnale di test è 10 kHz	
100kHz	La frequenza di misurazione del segnale di test è 100 kHz	

Tabella 1-6 Segnalatori generali (continua)

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
Tol	Modalità di tolleranza per l'ordinamento di L, C o R	
1%	Valore tolleranza su 1% per l'ordinamento della capacitanza	
5%	Valore tolleranza su 5% per l'ordinamento della capacitanza	pagina 38
10%	Valore tolleranza su 10% per l'ordinamento della capacitanza	
20%	Valore tolleranza su 20% per l'ordinamento della capacitanza	
Hold	Modalità Data Hold	pagina 40
••)	Avviso acustico per la modalità di tolleranza e di limite	pagina 69
D	Fattore di dissipazione	
Q	Fattore di qualità	pagina 37
θ	Angolo di fase dell'impedenza	
-888	Display secondario	-
° % kHz	Unità di misura per il display secondario	pagina 22
Z	Misurazione dell'impedenza	pagina 35
L	Misurazione dell'induttanza	pagina 29
C	Misurazione della capacitanza	pagina 31
R	Misurazione della resistenza	pagina 33

Tabella 1-6 Segnalatori generali (continua)

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
MaxMinAvg	Lettura corrente visualizzata sul display principale	
Max	Lettura massima visualizzata sul display principale	pagina 40
Min	Lettura minima visualizzata sul display principale	
Avg	Lettura media visualizzata sul display principale	
Δ	Modalità Relative (Null)	pagina 45
Auto	Impostazione automatica della portata	pagina 8
Limit	Modalità di limite	
▲	Lettura del limite HI	pagina 42
▼	Lettura del limite LO	
APO	Spegnimento automatico	pagina 6
-18888	Display principale	-
PrFH MkQS	Unità di misura per il display principale	pagina 22
P 	Modalità parallela	pagina 37
S 	Modalità seriale	
	Capacità della batteria	pagina 5

1 Introduzione

Il misuratore LCR in breve

Unità di misura

I simboli e le notazioni disponibili per ciascuna funzione di misurazione nel misuratore LCR sono descritti nella [Tabella 1-7](#). Le unità elencate sotto valgono per le misurazioni sul display principale del misuratore LCR.

Tabella 1-7 Display unità di misura

Indicazione/ annotazione	Descrizione
M	Mega 1E+06 (1000000)
k	chilo 1E+03 (1000)
m	milli 1E-03 (0.001)
μ	micro 1E-06 (0.000001)
n	nano 1E-09 (0.000000001)
p	pico 1E-12 (0.000000000001)
°	Grado, unità di misura dell'angolo di fase
%	Percentuale, unità di misura della tolleranza
μH, mH, H	Henry, unità di misura dell'induttanza
pF, nF, μF, mF	Farad, unità di misura della capacità
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, unità di misura della resistenza e dell'impedenza
kHz, Hz	Hertz, unità di misura della frequenza

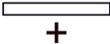
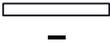
Terminali di ingresso

Nella tabella sotto sono descritti i terminali e le prese del misuratore LCR.

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.

Tabella 1-8 Terminale/presa d'ingresso

Terminale/presa d'ingresso	Descrizione
	Terminale/presa componente positivo
	
	Terminale/presa componente negativo
	
	Terminale/presa componente di protezione
	

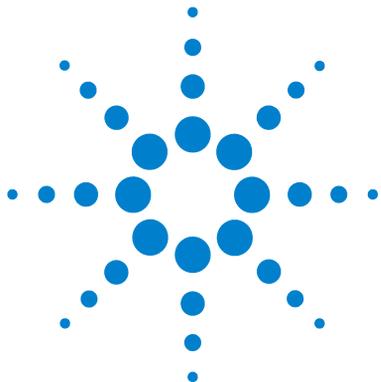
Pulizia del misuratore LCR

AVVERTENZA

Per evitare shock elettrico o danni al misuratore LCR, assicurarsi che i componenti interni siano sempre asciutti.

Polvere e umidità nei morsetti possono alterare le letture. Seguire i passaggi riportati di seguito per pulire il misuratore LCR.

- 1 Spegnere il misuratore LCR e rimuovere i puntali di test.
- 2 Capovolgere il misuratore LCR e scuoterlo leggermente per rimuovere la polvere accumulatasi nei terminali.
- 3 Pulire l'involucro con un panno umido e detergente neutro. Non utilizzare usare abrasivi o solventi.
- 4 Pulire i contatti dei terminali con un bastoncino cotonato pulito imbevuto di alcool.



2 Funzionalità

Misurazioni	26
Funzione di identificazione automatica Ai	26
Misurazione dell'induttanza (L)	29
Misurazione della capacitance (C)	31
Misurazione della resistenza (R)	33
Misurazione dell'impedenza (Z)	35
Misurazione di fattore di dissipazione, fattore di qualità e angolo di fase (D/Q/θ)	37
Modifica della frequenza di test	37
Selezione della modalità parallela/seriale (P/S)	37
Impostazione della tolleranza di riferimento standard (Tol%)	38
Misurazioni ESR	39
Misurazioni DCR	39
Funzioni aggiuntive	40
Visualizzazione bloccata dei valori sul display (Hold)	40
Attivazione della modalità di registrazione statica (Rec)	40
Impostazione del confronto del limite alto/basso (limite)	42
Misurazioni relative (Null)	45
Calibrazione open/short (Cal)	46

In questo capitolo vengono fornite informazioni dettagliate sulle funzionalità disponibili nel misuratore LCR.



Misurazioni

Funzione di identificazione automatica *Ai*

Premere  per identificare automaticamente la misurazione necessaria per il DUT (Device Under Test).

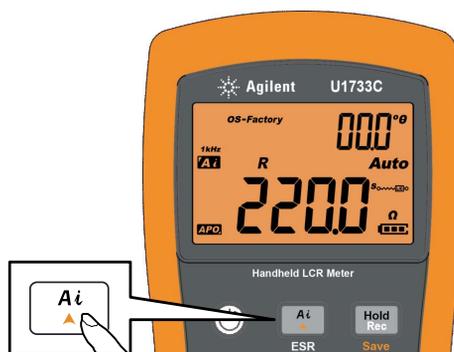


Figura 2-1 Utilizzo della funzione *Ai*

Il segnalatore  continuerà a lampeggiare finché il misuratore LCR identifica il DUT e

- seleziona la misurazione corretta nel display principale (L, C o R) e nel display secondario (D, Q o θ),
- seleziona la portata corretta e
- seleziona la modalità di misurazione appropriata (seriale o parallela).

NOTA

La funzione *Ai* consente di identificare automaticamente le misurazioni di L, C e R in base all'angolo di impedenza rilevato sul DUT. Vedere [Tabella 2-1](#) per le regole sull'angolo di fase.

La condizione predefinita per l'angolo di fase è 10°. È possibile modificare l'angolo su valori da 5° a 45° nel menu Setup. Vedere "[Modifica della condizione dell'angolo di fase della funzione Ai](#)" a pagina 61 per maggiori informazioni.

La modalità di misurazione (seriale o parallela) sarà identificata automaticamente dalla direzione della portata automatica.

Le [Tabella 2-2](#), [Tabella 2-3](#) e [Tabella 2-4](#) elencano le regole per la modalità seriale/parallela utilizzate.

Tabella 2-1 Regole per angolo di fase Ai

Angolo di fase ^[1]	Display principale	Display secondario
$-\text{Set} < \theta < +\text{Set}$	R	θ
$\theta \geq +\text{Set}$	L	Q
$\theta \leq -\text{Set}$	C	D

[1] Con $\pm\text{Set}$ l'angolo di fase è selezionato.

Tabella 2-2 Regole modalità seriale/parallela Ai per misurazioni della resistenza

Portata resistenza	Portata bassa	Portata alta
200 M Ω	Parallela	Parallela
20 M Ω	Parallela	Parallela
2000 k Ω	Parallela	Parallela
200 k Ω	Parallela	Parallela
20 k Ω	Parallela	Seriale
2000 Ω	Parallela	Seriale
200 Ω	Parallela	Seriale
20 Ω	Seriale	Seriale
2 Ω	Seriale	Seriale

Tabella 2-3 Regole modalità seriale/parallela Ai per misurazioni della capacitanza

Portata	100 Hz		120 Hz		1 kHz		10 kHz		100 kHz	
	Bassa	Alta								
20 mF	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	-	-	-	-	-	-
2000 μ F	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	-	-	-	-
200 μ F	Seriale	-	-							
20 μ F	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale
2000 nF	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale
200 nF	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Seriale
20 nF	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela
2000 pF	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela
200 pF	-	-	-	-	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Seriale	Parallela
20 pF	-	-	-	-	-	-	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela

Tabella 2-4 Regole modalità seriale/parallela Ai per misurazioni dell'induttanza

Portata	100 Hz		120 Hz		1 kHz		10 kHz		100 kHz	
	Bassa	Alta								
2000 H	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	-	-	-	-
200 H	Parallela	-	-							
20 H	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela
2000 mH	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Parallela	Parallela	Parallela
200 mH	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Parallela
20 mH	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale
2000 μ H	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Parallela	Seriale	Parallela	Seriale
200 μ H	-	-	-	-	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale	Parallela	Seriale
20 μ H	-	-	-	-	-	-	Seriale	Seriale	Seriale	Seriale

Misurazione dell'induttanza (L)

Impostare il misuratore LCR come nella [Figura 2-3](#) per misurare l'induttanza.

NOTA

Per ottenere valori precisi di misurazione dell'induttanza, della capacitanza e della resistenza sia a livelli di portata alti che bassi, si consiglia di eseguire la calibrazione Open/Short (vedere [pagina 46](#)) prima di iniziare la fase di test.

- 1 Premere  per accendere il misuratore LCR.
- 2 Premere  per selezionare la frequenza di test adatta e
 - i premere  per abilitare l'identificazione automatica; oppure
 - ii premere  per selezionare la misurazione dell'induttanza.

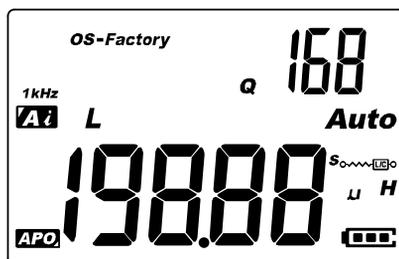


Figura 2-2 Misurazione dell'induttanza con fattore Q

- 3 Inserire un induttore nella presa del componente oppure collegare la pinza di test ai puntali del componente come richiesto.
- 4 Premere  per modificare la misurazione sul display secondario (D, Q o θ).
- 5 Leggere i display.

2 Funzionalità

Misurazioni

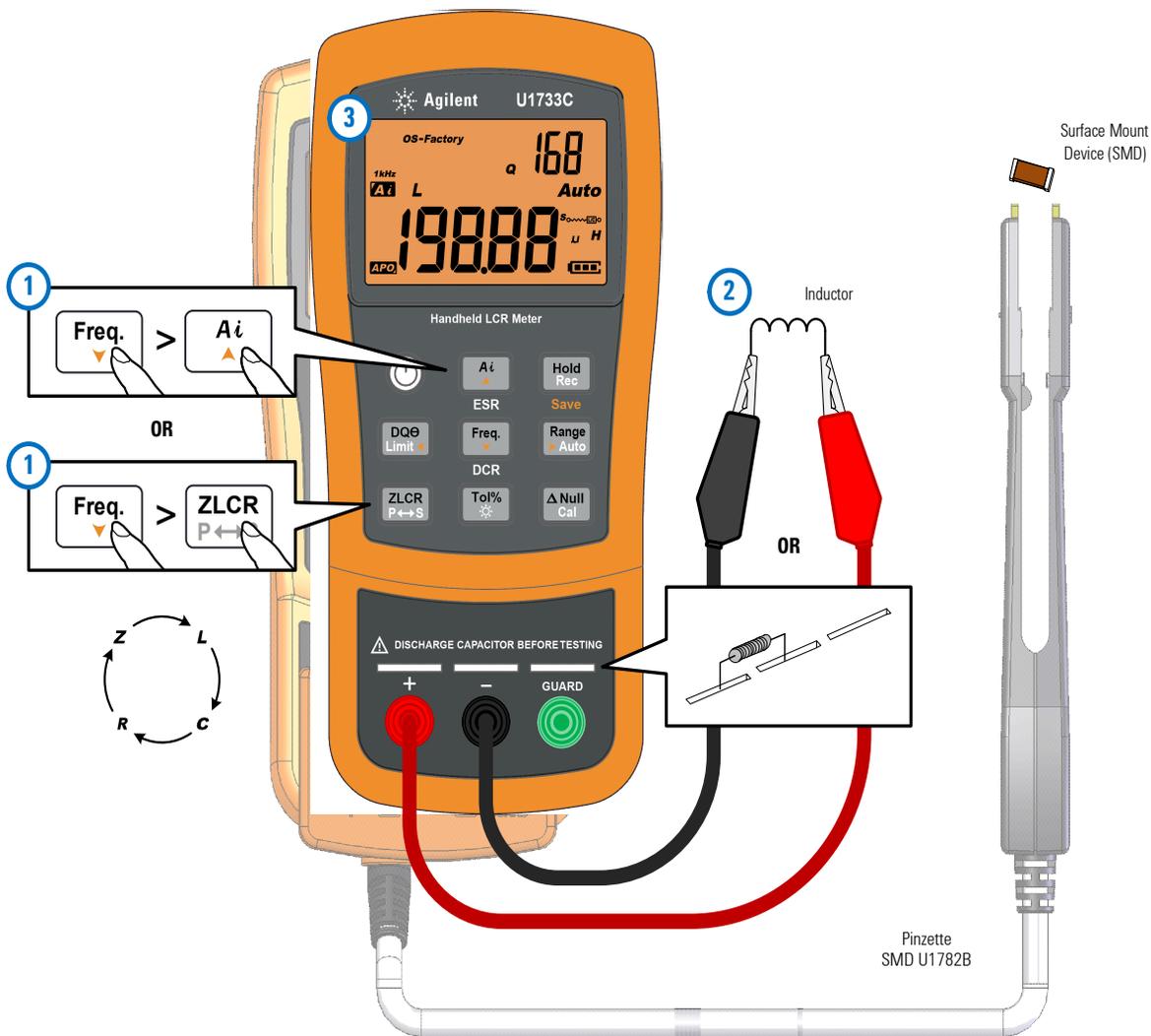


Figura 2-3 Misurazione dell'induttanza

Misurazione della capacitanza (C)

Impostare il misuratore LCR come nella [Figura 2-5](#) per misurare la capacitanza.

AVVERTENZA

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

- 1 Premere  per accendere il misuratore LCR.
- 2 Premere  per selezionare la frequenza di test adatta e
 - i premere  per abilitare l'identificazione automatica; oppure
 - ii premere  per selezionare la misurazione della capacitanza.

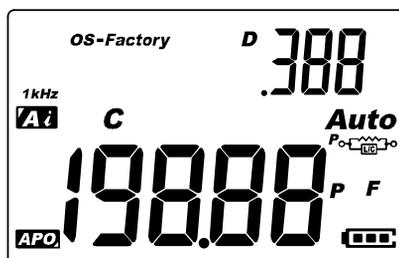


Figura 2-4 Misurazione della capacitanza con fattore D

- 3 Inserire un condensatore nella presa del componente oppure collegare la pinza di test ai puntali del componente come richiesto.
- 4 Premere  per modificare la misurazione sul display secondario (D, Q o θ).
- 5 Leggere i display.

2 Funzionalità

Misurazioni

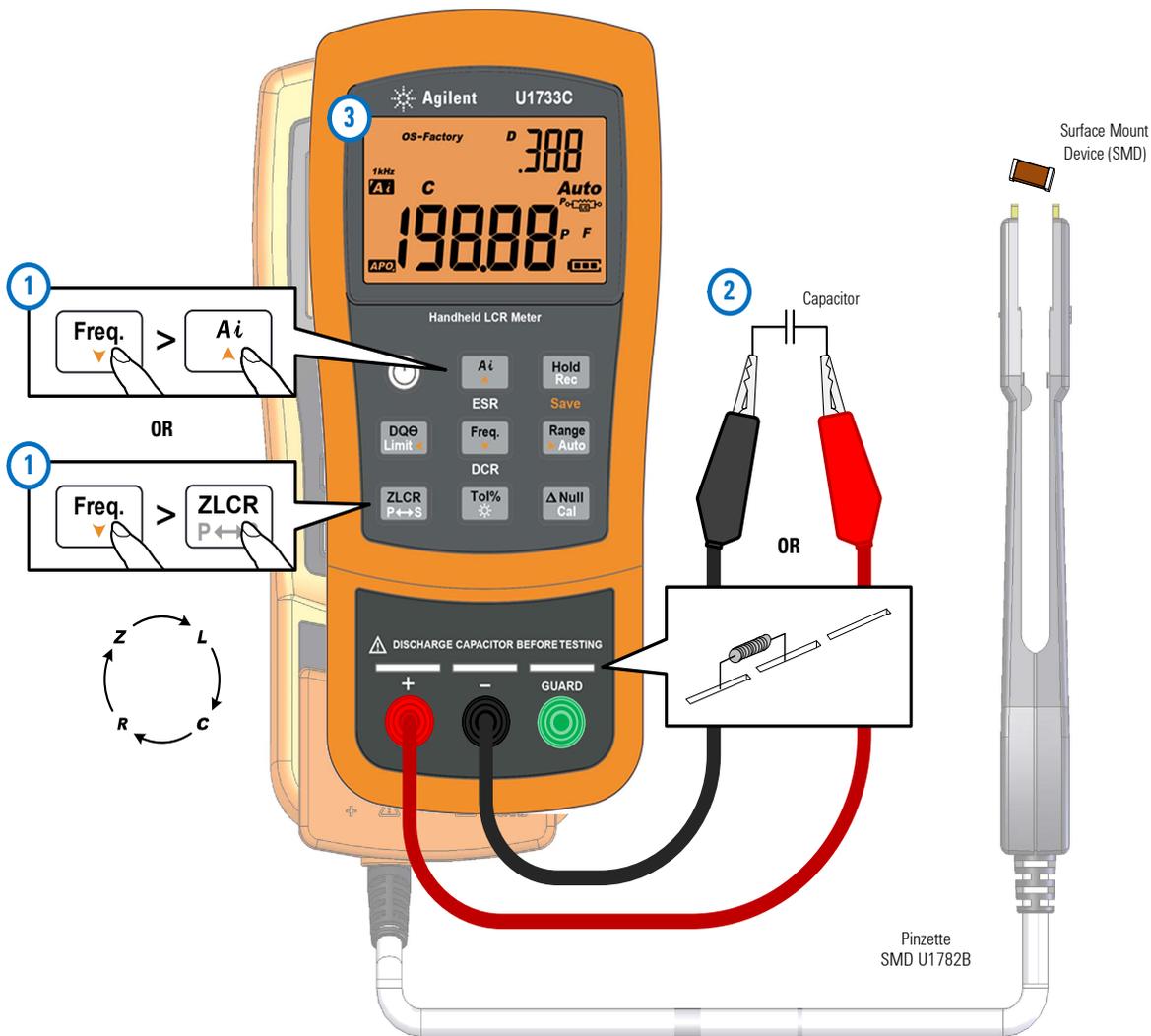


Figura 2-5 Misurazione della capacitanza

Misurazione della resistenza (R)

Impostare il misuratore LCR come nella [Figura 2-7](#) per misurare la resistenza.

ATTENZIONE

Prima di misurare la resistenza, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare il condensatore per evitare possibili danni al misuratore LCR o all'attrezzatura sottoposta a test.

- 1 Premere  per accendere il misuratore LCR.
- 2 Premere  per selezionare la frequenza di test adatta e
 - i premere  per abilitare l'identificazione automatica; oppure
 - ii premere  per selezionare la misurazione della resistenza.

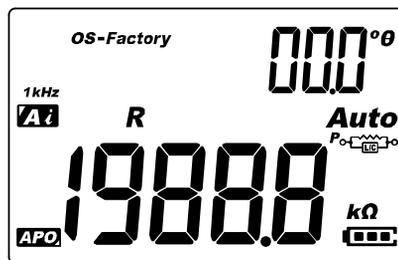


Figura 2-6 Misurazione della resistenza

- 3 Inserire un resistore nella presa del componente oppure collegare la pinza di test ai puntali del componente come richiesto.
- 4 Leggere il display.

2 Funzionalità

Misurazioni

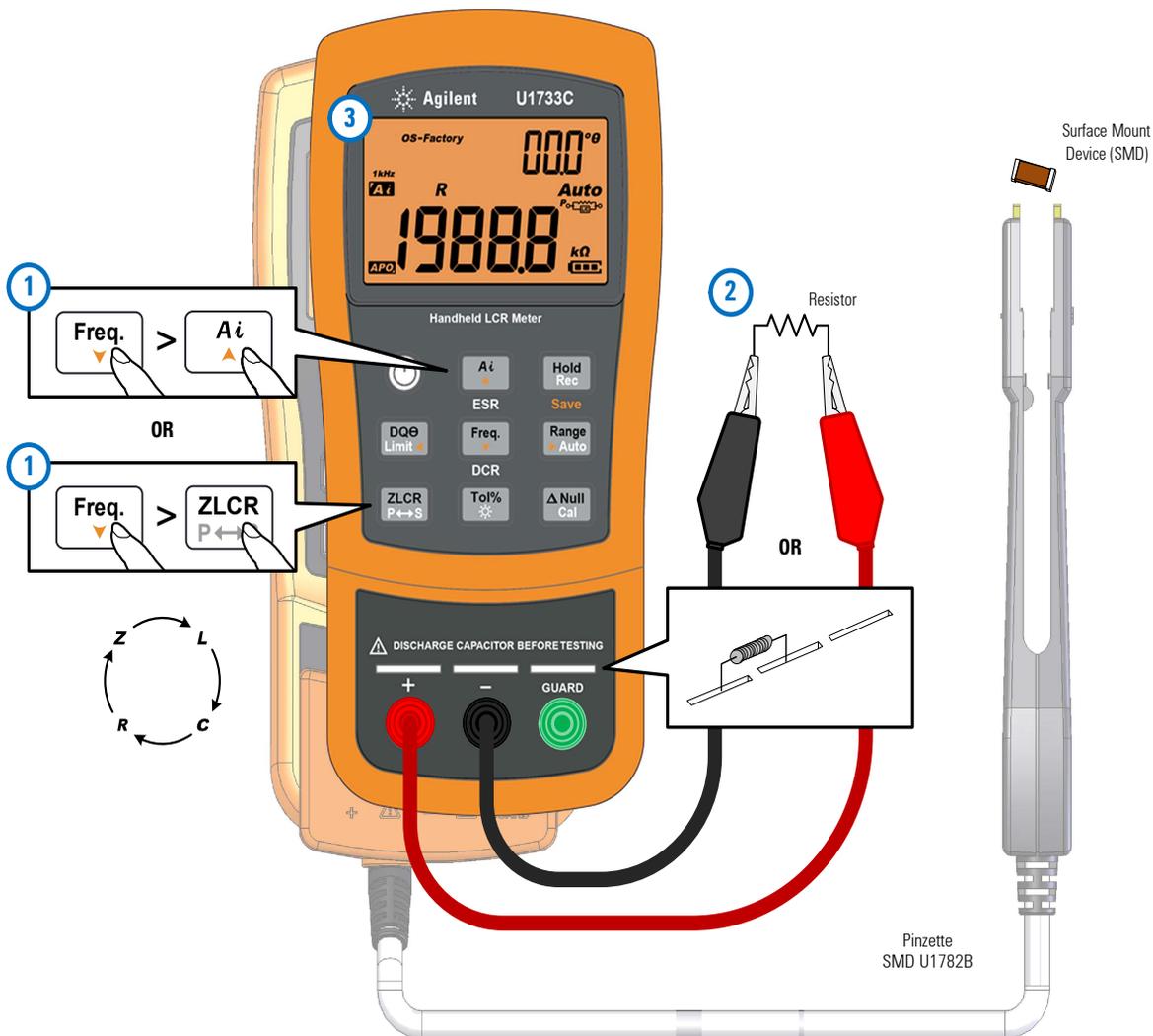


Figura 2-7 Misurazione della resistenza

Misurazione dell'impedenza (Z)

Tutti i componenti, resistori, condensatori e induttori di un circuito contengono elementi parassiti. Ad esempio, una resistenza imprevista nei condensatori, una capacitanza imprevista negli induttori o un'induttanza imprevista nei resistori. È preferibile infatti gestire i componenti semplici come impedenze complesse.

Impostare il misuratore LCR come nella [Figura 2-9](#) per misurare l'impedenza.

NOTA

Per ulteriori informazioni sulle teorie di misurazione dell'impedenza, fare riferimento al manuale *Impedance Measurement Handbook*. È possibile scaricare questo documento dal nostro sito Web all'indirizzo <http://www.agilent.com/find/lcrmeters>.

- 1 Premere  per accendere il misuratore LCR.
- 2 Premere  per selezionare la frequenza di test adatta, e premere  per selezionare la misurazione dell'impedenza.

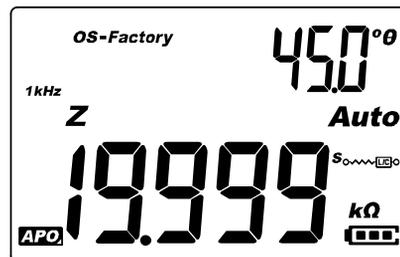


Figura 2-8 Misurazione dell'impedenza con theta

- 3 Inserire un componente nella presa del componente oppure collegare la pinza di misurazione ai puntali del componente come richiesto.

- 4 Premere **DQE Limit** per modificare la misurazione sul display secondario (D, Q o θ).
- 5 Leggere i display.

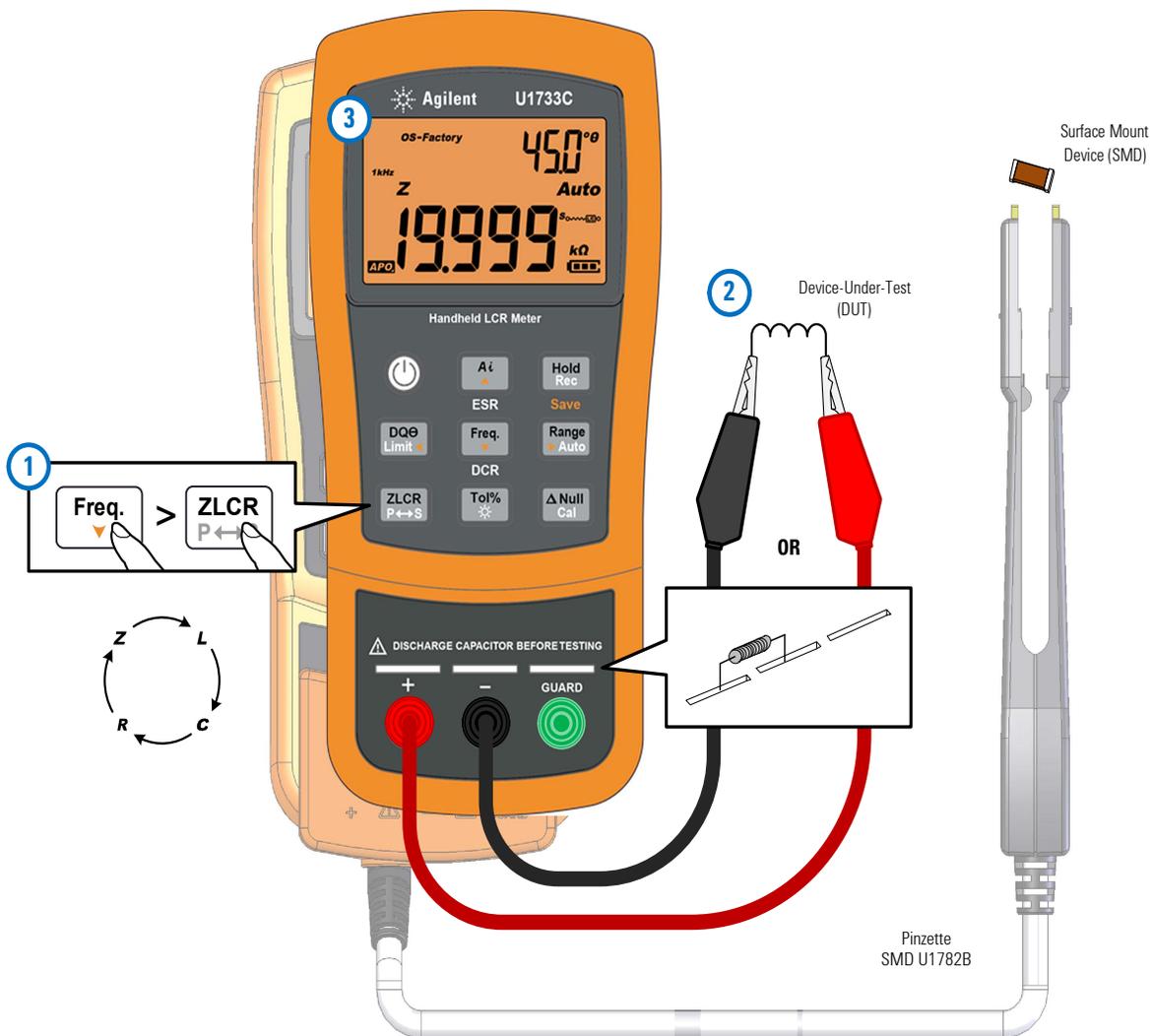


Figura 2-9 Misurazione dell'impedenza

Misurazione di fattore di dissipazione, fattore di qualità e angolo di fase (D/Q/ θ)

I valori di fattore di dissipazione (D), fattore di qualità (Q) e angolo di fase (θ) possono essere visualizzati in alternanza premendo il tasto  quando il misuratore LCR è impostato sulla modalità di misurazione dell'induttanza, della capacitanza e dell'impedenza.

Tale impostazione non è applicabile alla misurazione DCR.

Modifica della frequenza di test

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

Tabella 2-5 Frequenze di test disponibili

Modello	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
U1731C	✓	✓	✓	-	-
U1732C	✓	✓	✓	✓	-
U1733C	✓	✓	✓	✓	✓

Selezione della modalità parallela/seriale (P/S)

Il misuratore LCR può visualizzare i dati della modalità parallela  o seriale () per tutte le portate.

Tenere premuto il tasto  per oltre 1 secondo per passare dalla modalità parallela alla modalità seriale.

La modalità seriale è l'impostazione predefinita. Tuttavia, è possibile modificare il comportamento di accensione nel menu Setup. Per ulteriori informazioni sulla modifica della modalità di misurazione predefinita (parallela o seriale) al prossimo riavvio, vedere "[Modifica del comportamento all'accensione](#)" a pagina 54.

Impostazione della tolleranza di riferimento standard (Tol%)

Le portate 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 la pinza ai puntali, quindi premere il tasto  per impostare questo valore come tolleranza di riferimento standard.

Nello stesso modo, è possibile utilizzare qualsiasi valore visualizzato sul display, ad esempio Hold or Max/Min/Avg (Rec) come valore standard per l'ordinamento dei componenti. Premere di nuovo  per scorrere tra i valori di tolleranza necessari: 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.

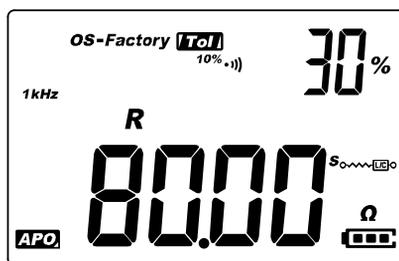


Figura 2-10 Componente al di sopra della tolleranza definita

NOTA

- La modalità di tolleranza non può essere attivata se sul display compare  oppure quando il valore della capacitance misurata è inferiore a 50 conteggi.
- La modalità di tolleranza è disponibile solo con la portata manuale. Quindi, l'attivazione durante la portata automatica determina il passaggio immediato del misuratore LCR in modalità di portata manuale.

Misurazioni ESR

Tenere premuto  per oltre 1 secondo per selezionare la misurazione ESR. Utilizzare la misurazione ESR per misurare la resistenza in serie equivalente del condensatore, indipendentemente dalla capacitanza.

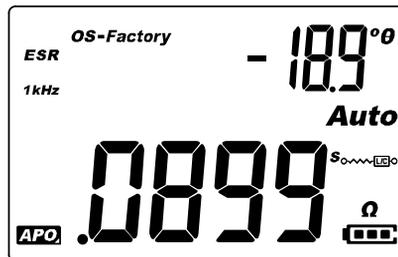


Figura 2-11 Misurazione ESR con theta

Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire da questa modalità.

Misurazioni DCR

Tenere premuto  per oltre 1 secondo per selezionare la misurazione DCR. La misurazione DCR misura la resistenza di un componente sconosciuto a 1 VDC.

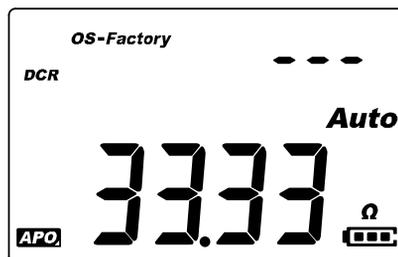


Figura 2-12 Misurazione DCR

Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire da questa modalità.

Funzioni aggiuntive

Visualizzazione bloccata dei valori sul display (Hold)

Per bloccare la visualizzazione di una qualsiasi funzione, premere il tasto . Il segnalatore **Hold** compare sul display se la funzione Hold è attiva.

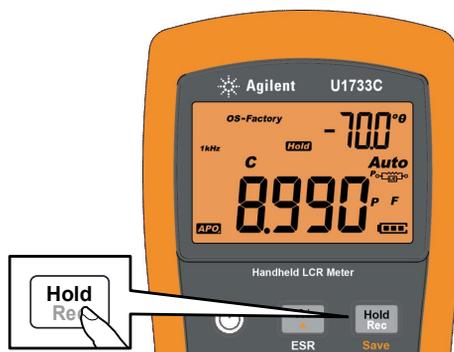


Figura 2-13 Utilizzo della funzione Hold

Premere di nuovo  per aggiornare automaticamente la lettura una volta raggiunta la stabilità. Il segnalatore **Hold** lampeggia in attesa che la lettura si stabilizzi.

Tenere premuto  per oltre 1 secondo per rilasciare la funzione Hold.

Attivazione della modalità di registrazione statica (Rec)

La modalità di registrazione statica memorizza i valori di ingresso massimi, minimi e medi di una serie di misurazione nella memoria del misuratore LCR.

Quando l'ingresso è inferiore al valore minimo registrato o superiore al valore massimo registrato, il misuratore LCR emette un segnale acustico e registra il nuovo valore. Inoltre il misuratore LCR calcola la media di tutte le letture effettuate a partire dal momento in cui è stata attivata la modalità di registrazione statica.

Per ogni gruppo di letture, sul display del misuratore LCR è possibile visualizzare i seguenti dati statistici:

- Max: lettura più alta dal momento in cui è stata attivata la modalità di registrazione statica
- Min: lettura più bassa dal momento in cui è stata attivata la modalità di registrazione statica
- Avg: la media di tutte le letture a partire dall'attivazione della modalità di registrazione statica
- MaxMinAvg: lettura attuale (valore effettivo del segnale di ingresso)

Tenere premuto il tasto  per oltre 1 secondo per accedere alla modalità di registrazione statica.

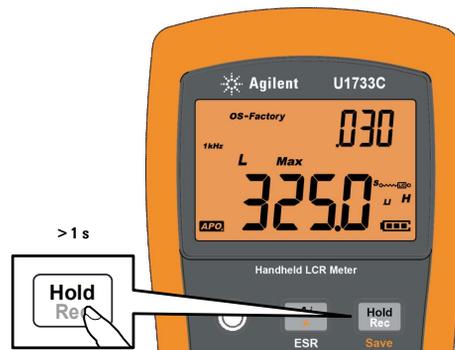


Figura 2-14 Utilizzo della funzione Rec

Premere di nuovo  per scorrere attraverso i valori d'ingresso correnti (Max, Min, Avg o MaxMinAvg).

Per uscire da questa modalità, tenere premuto il tasto  premuto per oltre 1 secondo.

NOTA

- 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.
- La registrazione statica è disponibile solo con la portata manuale. Quindi, l'attivazione durante la portata automatica determina il passaggio immediato del misuratore LCR in modalità di portata manuale.

Impostazione del confronto del limite alto/basso (limite)

La funzione di confronto del limite alto/basso facilita l'operazione di ordinamento dei componenti. Esistono 32 serie di limiti, di cui 16 con valori fissi di fabbrica e 16 con valori utente variabili.

Il misuratore LCR utilizza le serie di fabbrica per impostazione predefinita. Nel menu Setup, è possibile impostare il misuratore LCR affinché all'avvio siano utilizzate le serie utente. Vedere ["Modifica della categoria e della serie del limite all'accensione"](#) a pagina 63 per maggiori informazioni.

[Tabella 2-6](#) mostra i valori di limite di fabbrica per ciascuna serie.

Tabella 2-6 Valori limite alto/basso di fabbrica

Serie	Limite alto (H)	Limite basso (L)
F01	1000	900
F02	1200	1080
F03	1500	1350
F04	1800	1620
F05	2200	1980
F06	2700	2430
F07	3300	2970
F08	3900	3510
F09	4700	4230

Tabella 2-6 Valori limite alto/basso di fabbrica (continua)

Serie	Limite alto (H)	Limite basso (L)
F10	5600	5040
F11	6800	6120
F12	8200	7380
F13	10000	9000
F14	12000	10800
F15	15000	13500
F16	18000	16200

NOTA

I valori predefiniti delle serie utente sono impostati sulle serie fisse utente. Utilizzare il menu Setup per modificare i limiti alto/basso di ciascuna serie. Vedere "[Modifica dei valori del limite alto/basso](#)" a pagina 64 per maggiori informazioni.

Tenere premuto il tasto  per oltre 1 secondo per attivare la modalità di limite alto/basso. Il numero dell'ultima serie nota (H## o L##) sarà visualizzato sul display secondario.

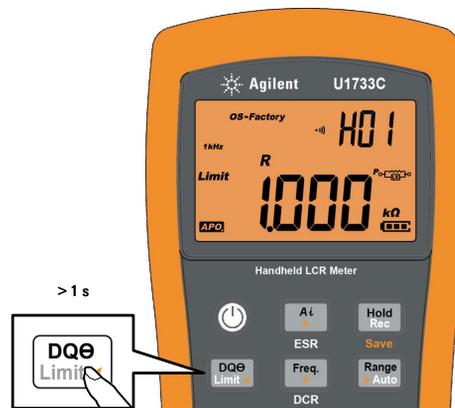


Figura 2-15 Utilizzo della funzione di limite

Mentre il segnalatore **Limit** lampeggia, utilizzare il tasto  o  per selezionare una serie di limiti appropriata.

È possibile premere di nuovo  o  per scorrere tra i valori alti (H) o bassi (L) visualizzati sul display principale.

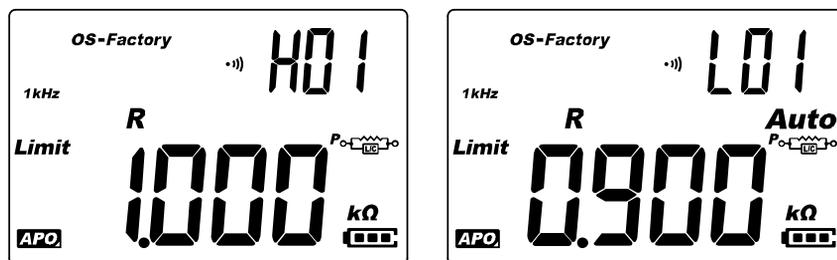


Figura 2-16 Valori di limite alti e bassi

Premere  mentre il segnalatore **Limit** lampeggia per avviare il confronto (se dopo 3 secondi non si abilitano altre attività, ha inizio il confronto).

Il misuratore LCR emette tre segnali acustici e visualizza $n\Omega$ sul display secondario se la lettura è superiore (\blacktriangle) al limite alto o inferiore (\blacktriangledown) al limite basso.

Se la lettura è compresa tra il limite alto e quello basso, il misuratore emette un solo segnale acustico e visualizza Ω sul display secondario.

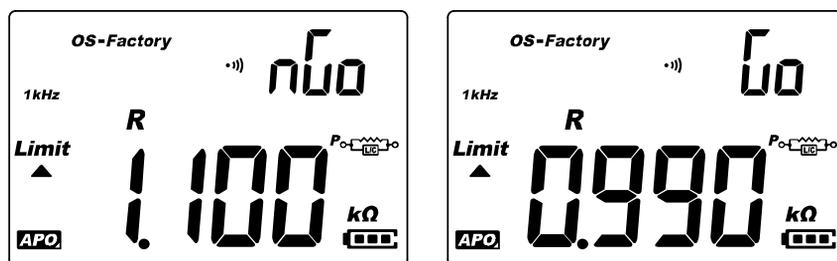


Figura 2-17 Segnalatori nΩ e Ω

La serie di limite utilizzata per il confronto viene visualizzata dopo il segnalatore $n\Omega$ / Ω .

Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire dalla questa modalità.

Misurazioni relative (Null)

Quando si effettuano misurazioni relative, dette anche nulle, ogni lettura è costituita dalla differenza tra un valore relativo memorizzato (selezionato o misurato) e il segnale di ingresso.

Possono essere utilizzate per incrementare la precisione della misurazione della resistenza annullando la resistenza del puntale di test. Annullare i puntali è molto importante anche prima di effettuare misurazioni di capacitance (puntali di test aperti).

Premere il tasto Δ Null Cal per accedere alla modalità Relative e memorizzare la lettura visualizzata come valore di riferimento. Il misuratore LCR visualizzerà tutte le successive letture relative al valore di riferimento.

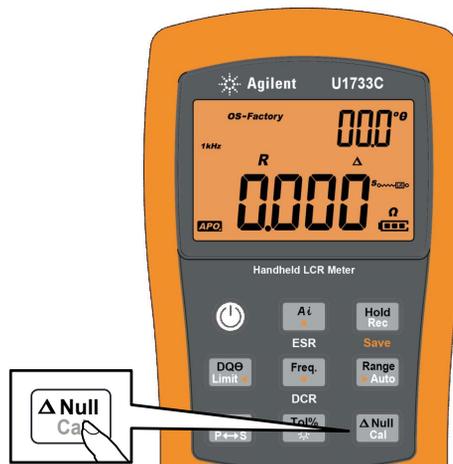


Figura 2-18 Utilizzo della funzione Null

Il segnalatore Δ compare sul display se la funzione Relative è attiva. Premere di nuovo  per uscire dalla modalità Relative.

NOTA

- La modalità Relative non può essere attivata se il valore del display è ∞ .
- La modalità Relative è disponibile solo con la portata manuale. Quindi, l'attivazione durante la portata automatica determina il passaggio immediato del misuratore LCR in modalità di portata manuale.
- La modalità Relative non può essere attivata se il misuratore LCR è impostato sulla modalità Auto range e la funzione Data hold è abilitata.

Calibrazione open/short (Cal)

La funzione CAL corregge i parametri interni del misuratore LCR e i residui del correttore esterno per continuare a misurare. Questa azione consente di correggere gli errori in caso di utilizzi temporanei.

Sono disponibili tre tipi di calibrazione open/short.

- OS-Factory: La calibrazione Open/Short CAL viene eseguita durante la modalità di calibrazione di fabbrica (codice di sicurezza protetto). È applicabile a tutte le frequenze e portate.
- OS-User: La calibrazione Open/Short CAL viene eseguita ad ogni accensione. È applicabile a tutte le frequenze e portate. (vedere [pagina 11](#) per l'impostazione OS-User).
- Per eseguire la calibrazione Open/Short su portate e frequenze singole, tenere premuto il tasto  per oltre 1 secondo.

Le correzioni per **OS-Factory** e **OS-User** sono prememorizzate nel misuratore LCR. Sono calibrate ai terminali.

Dal menu Setup è possibile impostare il misuratore LCR affinché utilizzi la calibrazione open/short **OS-Factory** o **OS-User** (vedere [pagina 60](#)).

La funzione CAL open/short è disponibile per portate di misurazione fisse.

NOTA

Eseguire la calibrazione open/short prima di effettuare misurazioni di precisione.

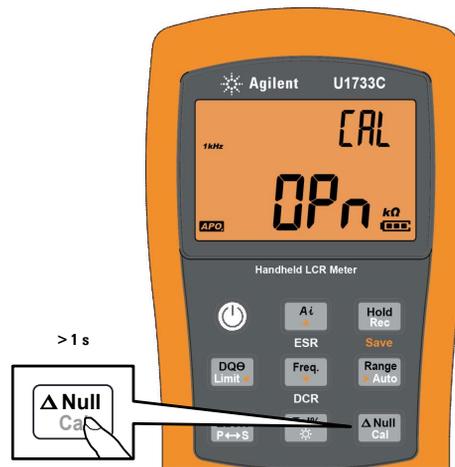


Figura 2-19 Utilizzo della funzione Cal

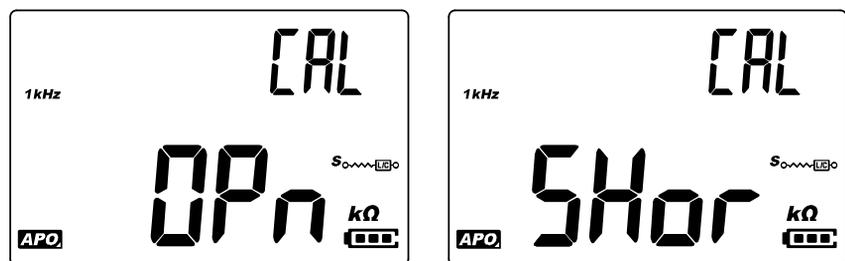
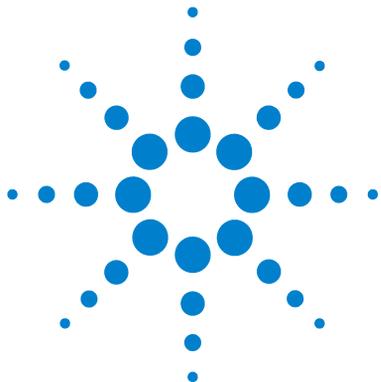


Figura 2-20 Calibrazione tramite connettore aperto e connettore corto

2 Funzionalità

Funzioni aggiuntive

- 1** Tenere premuto il tasto  per oltre 1 secondo per accedere alla modalità di calibrazione open/short per la frequenza e la portata selezionate.
- 2** Messaggi di calibrazione Open/Short visualizzati sul display. Attenersi ai valori di connessione tramite connettore aperto (**OPn**) o connettore corto (**SHor**) quindi premere il  tasto. Il segnalatore **CAL** in alto a destra del display lampeggerà quando è in corso la correzione.
- 3** Al termine della calibrazione open/short, il misuratore LCR ritornerà sulla visualizzazione normale e potrà essere utilizzato normalmente.



3 Opzioni di impostazione

Utilizzo del menu Setup	50
Modifica dei valori numerici	51
Sommario del menu Setup	52
Impostazione delle voci di menu	54
Modifica del comportamento all'accensione	54
Modifica della condizione dell'angolo di fase della funzione Ai	61
Modifica della categoria e della serie del limite all'accensione	63
Modifica dei valori del limite alto/basso	64
Modifica della velocità di trasmissione	66
Modifica del controllo di parità	67
Modifica dei bit dei dati	68
Modifica della frequenza del segnale acustico	69
Blocco dei pulsanti di comando	70
Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione	71
Reimpostazione delle voci del menu Setup	72

Nel seguente capitolo viene descritto come modificare le funzioni predefinite del misuratore LCR.



Utilizzo del menu Setup

Il menu Setup del misuratore LCR permette la modifica di un numero di funzioni predefinite non volatili. La modifica di queste impostazioni influisce sul funzionamento generale di numerose funzioni del misuratore LCR. Selezionare un'impostazione da modificare per eseguire un'azione tra le seguenti:

- Passare da un valore ad un altro, ad esempio da On a Off.
- Procedere attraverso i diversi valori di un elenco predefinito.
- Diminuire o aumentare un valore numerico in un intervallo fisso.

Il contenuto del menu Setup è riepilogato in [Tabella 3-2](#) a pagina 52.

Tabella 3-1 Funzioni chiave del menu Setup

Legenda	Descrizione
	<p>Per accedere al menu Setup, tenere premuto  mentre si accende il misuratore LCR (☺).</p> <p>Tenere premuto  per oltre 1 secondo per uscire dalla questa modalità.</p>
 	<p>Premere  o  per scorrere le voci del menu.</p>
 	<p>Premere  o  per ciascuna voce del menu per modificare le impostazioni predefinite. La voce di menu nel display secondario lampeggia ad indicare che ora è possibile modificare i valori della voce di menu</p> <p>Premere  o  nuovamente per scegliere tra i due valori, per scorrere i diversi valori di un elenco, o per diminuire o aumentare un valore numerico.</p>
 	<p>Mentre lampeggia la voce del menu, premere  per salvare le modifiche.</p> <p>Mentre lampeggia la voce del menu, premere  per annullare le modifiche.</p>

Modifica dei valori numerici

Quando si modificano i valori numerici, utilizzare  e  per posizionare il cursore su una cifra.

- Premere  per muovere il cursore a sinistra e
- Premere  per muovere il cursore a destra.

Quando il cursore è posizionato su una cifra, utilizzare i tasti  e  per modificare la cifra.

- Premere  per aumentare il valore e
- Premere  per diminuire il valore.

Quando sono state completate le modifiche, salvare il nuovo valore numerico premendo . (o in alternativa, se si desidera annullare le modifiche effettuate, premere ).

Sommario del menu Setup

Le voci del menu Setup sono riepilogate nella tabella di seguito. Fare clic sulle rispettive pagine "Ulteriori informazioni" per saperne di più su ciascuna voce del menu.

Tabella 3-2 Descrizioni delle voci del menu Setup

Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
P_{on} TYPE	Ai, Z, L, C, R, ESR o DCR	Imposta il tipo di misurazione visualizzato dal misuratore LCR al momento dell'accensione. L'identificazione automatica (Ai) è la modalità predefinita.	pagina 54
P_{on} FrEQ	100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz o 100 kHz	Imposta la frequenza di test utilizzata dal misuratore LCR al momento dell'accensione. La frequenza predefinita è 1 kHz.	pagina 56
P_{on} L Auto	D, Q o θ e P o S	Imposta il parametro secondario di induttanza (L) e la modalità di misurazione utilizzati dal misuratore LCR al momento dell'accensione. Il fattore di qualità (Q) e la modalità seriale (S) sono i valori predefiniti.	pagina 57
P_{on} C Auto	D, Q o θ e P o S	Imposta il parametro secondario di capacitanza (C) e la modalità di misurazione utilizzati dal misuratore LCR al momento dell'accensione. Il fattore di dissipazione (Q) e la modalità seriale (S) sono i valori predefiniti.	pagina 58
P_{on} R Auto	D, Q o θ e P o S	Imposta il parametro secondario di resistenza (L) e la modalità di misurazione utilizzati dal misuratore LCR al momento dell'accensione. L'angolo di fase (θ) e la modalità seriale (S) sono i valori predefiniti.	pagina 59
oSC FACT	FACT o USEr	Imposta la modalità di calibrazione open/short utilizzata dal misuratore LCR al momento dell'accensione. FACT è il valore di fabbrica predefinito.	pagina 60
θ ID	Da 05° a 45°	Imposta la condizione dell'angolo di fase per la modalità di identificazione automatica (Ai). Il valore predefinito è 10°.	pagina 61
P_{on} Ft01	Da Ft01 a Ft16 o da Ur01 a Ur16	Imposta la categoria (fabbrica o utente) e la serie (da 01 a 16) del limite utilizzati dal misuratore LCR al momento dell'accensione. Ft01 è il valore predefinito.	pagina 63

Tabella 3-2 Descrizioni delle voci del menu Setup (continua)

Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni su:
^{H01} 1000	Da H01 a H16 o da L01 a L16 0 a 19999	Imposta i limiti alti e bassi per ciascuna serie definita dall'utente. Vedere Tabella 3-4 a pagina 64 per i valori utente predefiniti.	pagina 64
^{bPS} 9600	9600 o 19200	Imposta la velocità di trasmissione per la comunicazione remota con un PC (9600 o 19200). Il valore predefinito è 9600.	pagina 66
^{PAR} nonE	En, nonE o odd	Imposta il bit di parità per la comunicazione remota con un PC (pari, nessuno, dispari). Il valore predefinito è None.	pagina 67
^{dAt} 8bit	7 bit o 8 bit	Imposta la lunghezza del bit di dati per la comunicazione remota con un PC (7-bit o 8-bit). Il valore predefinito è 8-bit.	pagina 68
^{bEP} 4000	2000 Hz, 3000 Hz, 4000 Hz o oFF	Imposta la frequenza di segnalazione acustica del misuratore LCR (2000 Hz, 3000 Hz, 4000 Hz o off). Il valore predefinito è 4000 Hz.	pagina 69
^{LPb} oFF	oFF o on	Blocca i pulsanti di comando del misuratore LCR. Il valore predefinito è OFF.	pagina 70
^{RPo} 05	Da 01 a 99 min o oFF	Imposta il periodo di timeout per lo spegnimento da 1 a 99 minuti (1 ora 39 minuti) o OFF. Il valore predefinito è 5 minuti.	pagina 71
^{bLt} 30	Da 01 a 99 sec o oFF	Imposta il periodo di timeout della retroilluminazione LCD da 1 a 99 secondi (1 minuto e 39 secondi) o OFF. Il valore predefinito è 30 secondi.	
^{rSt} dEFA	dEFA	Ripristina le impostazioni di fabbrica predefinite del misuratore LCR.	pagina 72

Impostazione delle voci di menu

Modifica del comportamento all'accensione

È possibile modificare il comportamento di accensione del misuratore LCR per gli avvii successivi.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
Pon-tYPE	<i>Ai</i> , Z, L, C, R, ESR o DCR	<i>Ai</i>
Pon-FrEq	100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz, o 100 kHz	1 kHz
Pon-AUto (L)	<ul style="list-style-type: none">• D, Q, o θ• Parallela o seriale	<ul style="list-style-type: none">• Q• Seriale
Pon-AUto (C)	<ul style="list-style-type: none">• D, Q, o θ• Parallela o seriale	<ul style="list-style-type: none">• D• Seriale
Pon-AUto (R)	<ul style="list-style-type: none">• D, Q, o θ• Parallela o seriale	<ul style="list-style-type: none">• θ• Seriale
Pon-oSC	FACT o USEr	FACT

Modifica del tipo di misurazione all'accensione

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare il tipo di misurazione iniziale del misuratore LCR. Il misuratore LCR può essere impostato per accendersi in una delle seguenti condizioni:

- modalità di identificazione automatica (*Ai*),
- misurazione dell'impedenza (Z),
- misurazione dell'induttanza (L),
- misurazione della capacitanza (C),
- misurazione della resistenza (R),
- modalità di resistenza in serie equivalente (ESR) o
- solo modalità di resistenza alla corrente continua (DCR)U1733C

Il misuratore LCR si accenderà con il tipo di misurazione selezionato ai prossimi riavvii.



Figura 3-1 Modifica del tipo di misurazione all'accensione

Modifica della frequenza di test all'accensione

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare la frequenza di test iniziale del misuratore LCR. È possibile impostare il misuratore LCR in modo che utilizzi una frequenza di test iniziale compresa tra 100 Hz e 100 kHz.

Il misuratore LCR si accenderà con la frequenza di test selezionata ai prossimi riavvii.

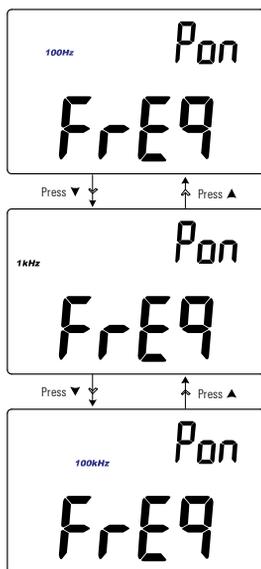


Figura 3-2 Modifica della frequenza di test all'accensione

Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per l'induttanza (L).

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare il parametro secondario iniziale di misurazione dell'induttanza (L) – fattore di dissipazione (D), fattore di qualità (Q) o angolo di fase (θ) – e la modalità di misurazione– parallela o seriale.

La misurazione dell'induttanza (L) inizierà utilizzando il parametro secondario e la modalità di misurazione selezionati ai prossimi riavvii.

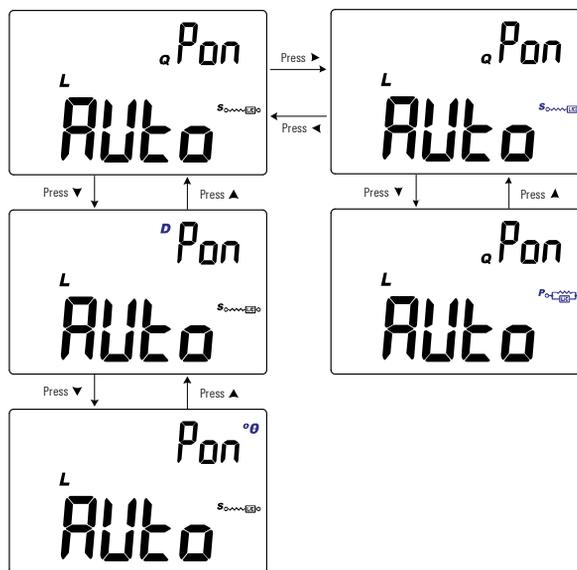


Figura 3-3 Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per l'induttanza (L).

Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per la capacitance (C)

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare il parametro secondario iniziale di misurazione della capacitance (C) – fattore di dissipazione (D), fattore di qualità (Q) o angolo di fase (θ) – e la modalità di misurazione – parallela o seriale.

La misurazione della capacitance (C) inizierà utilizzando il parametro secondario e la modalità di misurazione selezionati ai prossimi riavvii.

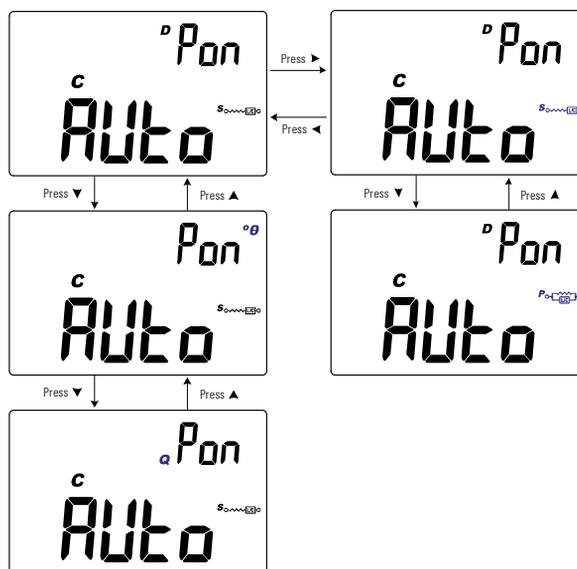


Figura 3-4 Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per la capacitance (C)

Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per la resistenza (R).

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare il parametro secondario iniziale di misurazione della resistenza (R) – fattore di dissipazione (D), fattore di qualità (Q) o angolo di fase (θ) – e la modalità di misurazione – parallela o seriale.

La misurazione della resistenza (R) inizierà utilizzando il parametro secondario e la modalità di misurazione selezionati ai prossimi riavvii.

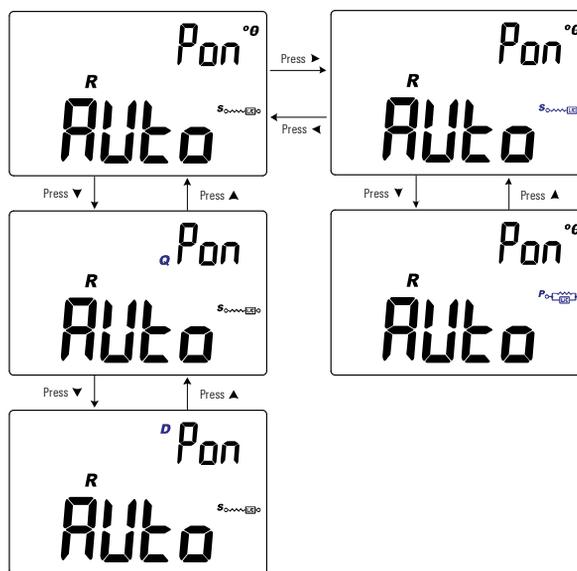


Figura 3-5 Modifica del parametro secondario e della modalità di misurazione all'accensione per la resistenza (R).

3 Opzioni di impostazione

Impostazione delle voci di menu

Modifica della calibrazione open/short all'accensione

Utilizzare la voce Setup per modificare la calibrazione open/short iniziale del misuratore LCR o in calibrazione di fabbrica (**FACT**) o in calibrazione utente (**USER**).

Ai prossimi riavvii, il misuratore LCR si accenderà con la calibrazione open/short selezionata.

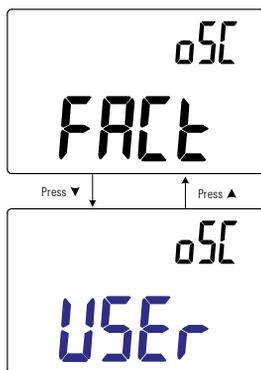


Figura 3-6 Modifica della calibrazione open/short all'accensione

Modifica della condizione dell'angolo di fase della funzione A_i

Tale impostazione è utilizzata con la funzione A_i (vedere [pagina 26](#)). La funzione A_i consente di identificare automaticamente le misurazioni di L, C e R in base all'angolo di impedenza rilevato sul DUT.

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare l'angolo di fase predefinito per la funzione A_i , selezionando un valore tra 5° e 45° .

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
A_i	(da 5 a 45) $^\circ$	10°

[Tabella 3-3](#) mostra la correlazione tra l'angolo di fase rilevato e le misurazioni di L, C e R selezionate.

Tabella 3-3 Regole per angolo di fase A_i

Angolo di fase ^[1]	Display principale	Display secondario
$-\text{Set} < \theta < +\text{Set}$	R	θ
$\theta \geq +\text{Set}$	L	Q
$\theta \leq -\text{Set}$	C	D

[1] Con $\pm\text{Set}$ l'angolo di fase è selezionato.

3 Opzioni di impostazione

Impostazione delle voci di menu

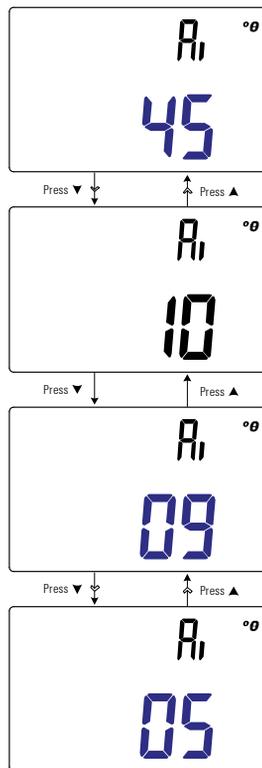


Figura 3-7 Modifica della condizione dell'angolo di fase della funzione A_i

Modifica della categoria e della serie del limite all'accensione

Questa impostazione è utilizzata con la funzione di confronto del limite ([pagina 42](#)). Esistono 32 serie di limiti, di cui 16 con valori fissi di fabbrica e 16 con valori utente variabili.

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare la categoria predefinita (fabbrica o utente) e la serie (da 1 a 16) ai prossimi riavvii.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
Pon	<ul style="list-style-type: none"> • Fabbrica (da Ft01 a Ft16) o • Utente (da Ur01 a Ur16) 	Ft01

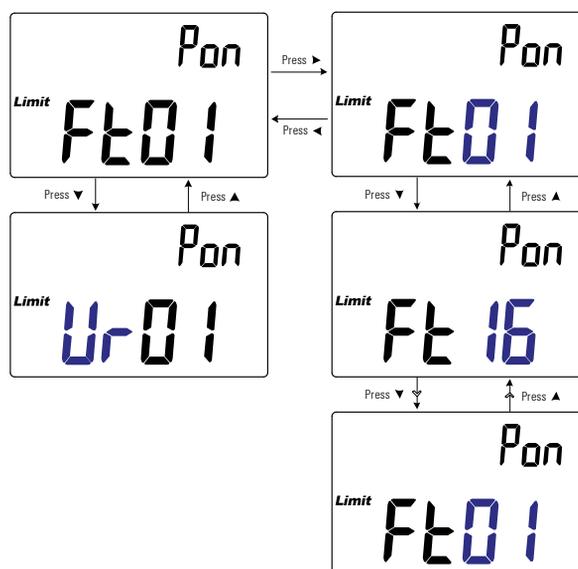


Figura 3-8 Modifica della categoria e della serie del limite all'accensione

Modifica dei valori del limite alto/basso

Questa impostazione è utilizzata con la funzione di confronto del limite (pagina 42). Sono disponibili 16 serie utente variabili.

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare i limiti alto/basso di ciascuna serie utente variabile.

NOTA

Il limite basso può essere 0 o un valore minore/uguale al limite alto. Il limite alto può essere maggiore/uguale al limite basso o minore/uguale al conteggio massimo su display (19999).

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
<ul style="list-style-type: none">• H (da 01 a 16) o• L (da 01 a 16)	Da 0 a 19999	Vedere Tabella 3-4

[Tabella 3-4](#) mostra i valori limite utente predefiniti, per ciascuna serie.

Tabella 3-4 Valori limite alto/basso utente predefiniti

Serie	Limite alto (H)	Limite basso (L)
U01	1000	900
U02	1200	1080
U03	1500	1350
U04	1800	1620
U05	2200	1980
U06	2700	2430
U07	3300	2970
U08	3900	3510
U09	4700	4230
U10	5600	5040

Tabella 3-4 Valori limite alto/basso utente predefiniti (continua)

Serie	Limite alto (H)	Limite basso (L)
U11	6800	6120
U12	8200	7380
U13	10000	9000
U14	12000	10800
U15	15000	13500
U16	18000	16200

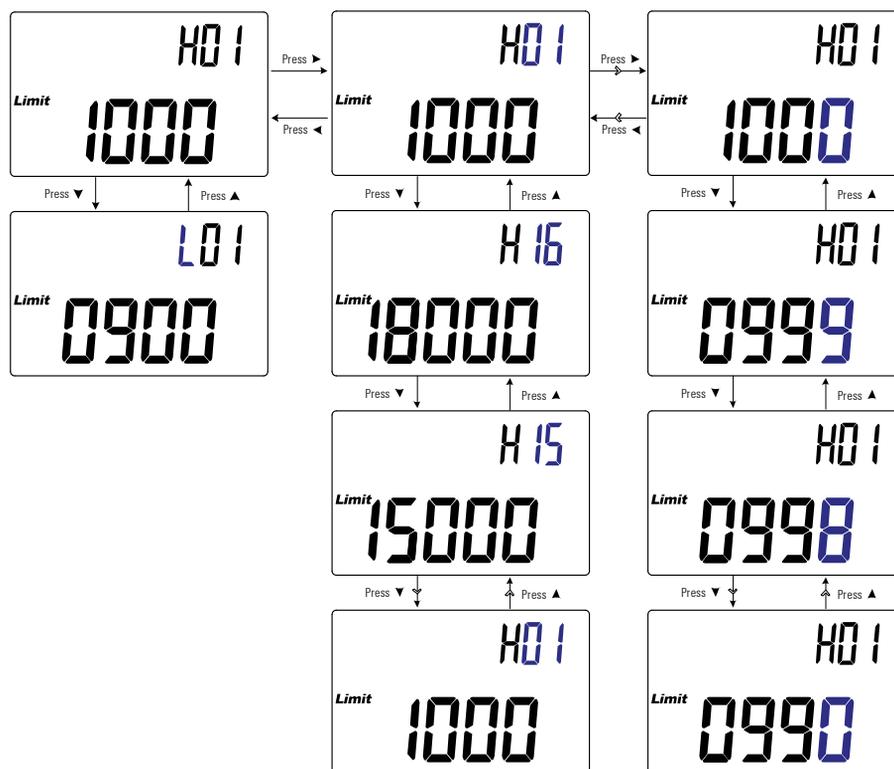


Figura 3-9 Modifica dei valori del limite alto/basso

Modifica della velocità di trasmissione

Questa impostazione è utilizzata con il collegamento per la comunicazione IR e il software Agilent GUI Data Logger per controllare il misuratore LCR in remoto (pagina 10).

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare la velocità di trasmissione per comunicare con un PC in remoto.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
bPS	(9600 o 19200) bit/secondo	9600 bit/secondo

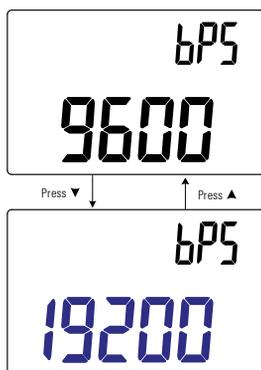


Figura 3-10 Modifica della velocità di trasmissione

Modifica del controllo di parità

Questa impostazione è utilizzata con il collegamento per la comunicazione IR e il software Agilent GUI Data Logger per controllare il misuratore LCR in remoto (pagina 10).

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare il controllo di parità per comunicare con un PC in remoto.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
PA _r	nonE, En o odd	nonE

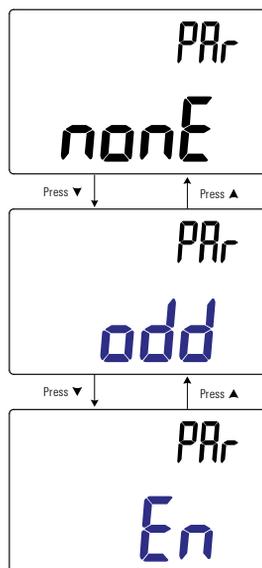


Figura 3-11 Modifica del controllo di parità

Modifica dei bit dei dati

Questa impostazione è utilizzata con il collegamento per la comunicazione IR e il software Agilent GUI Data Logger per controllare il misuratore LCR in remoto ([pagina 10](#)).

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare il numero di bit di dati (ampiezza dei dati) per comunicare con un PC in remoto. Il numero dello stop bit è sempre 1 e non può essere modificato.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
dAt	7-bit o 8-bit	8-bit

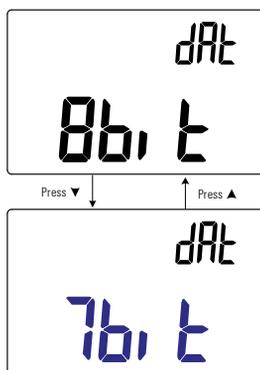


Figura 3-12 Modifica dei bit dei dati

Modifica della frequenza del segnale acustico

Il segnalatore acustico del misuratore LCR avvisa l'utente della presenza di nuovi valori per le registrazioni statiche, di nuovi valori esterni alla tolleranza e alla serie del limite oppure di utilizzo di tasti non valido.

Utilizzare questa voce del menu Setup per modificare la frequenza di emissione del segnale acustico.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
bEP	(2000, 3000, 4000) Hz o oFF	4000 Hz



Figura 3-13 Modifica della frequenza del segnale acustico

Blocco dei pulsanti di comando

Utilizzare questa voce del menu Setup per bloccare i pulsanti di comando (tasti) del misuratore LCR. Se attivato, tutti i tasti saranno bloccati (non funzionanti) all'uscita dal menu Setup.

Per sbloccare i pulsanti di comando, entrare di nuovo nel menu Setup tramite le opzioni di accensione ([pagina 11](#)).

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
LPb	on o oFF	oFF

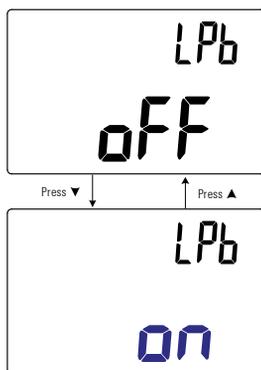


Figura 3-14 Blocco dei pulsanti di comando

Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione

Le funzioni di spegnimento automatico (vedere [pagina 6](#)) e di retroilluminazione del misuratore LCR (vedere [pagina 7](#)) utilizzano dei timer per determinare quando disattivare la retroilluminazione e quando spegnere automaticamente il misuratore LCR.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
APo	(da 01 a 99) minuti o oFF	05 minuti
bLt	(da 01 a 99) secondi o oFF	30 secondi

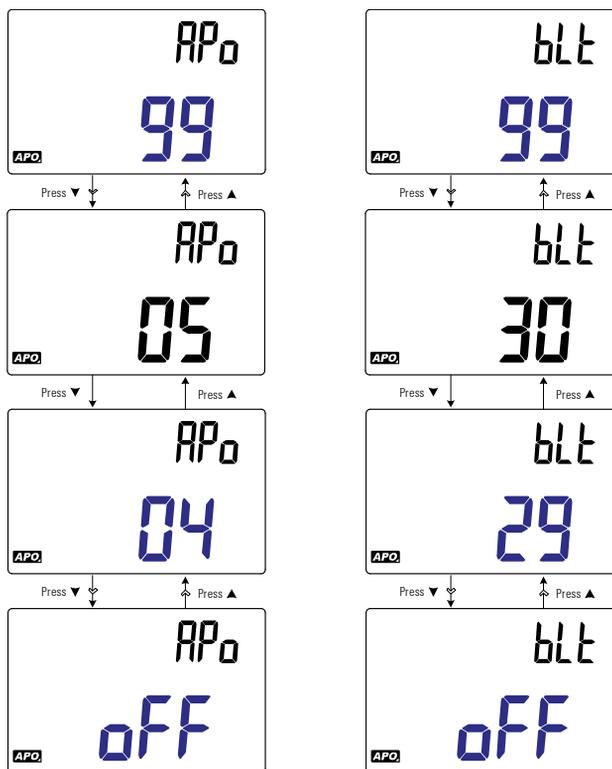


Figura 3-15 Modifica del timeout dello spegnimento automatico e della retroilluminazione

Reimpostazione delle voci del menu Setup

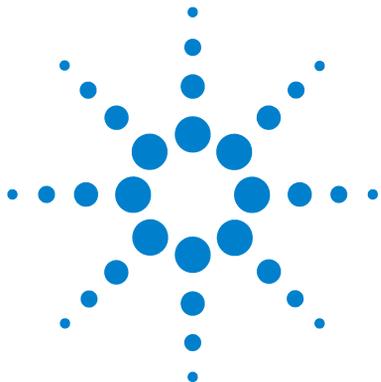
È possibile reimpostare le voci del menu Setup sui valori predefiniti utilizzando questa voce.

Premere  per reimpostare i valori. Il misuratore emetterà un segnale acustico, uscirà dal menu Setup e tornerà al funzionamento normale.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
rSt	dEFA	dEFA



Figura 3-16 Reimpostazione delle voci del menu Setup



4 Caratteristiche e specifiche

Caratteristiche del prodotto	74
Specifiche assunte	75
Specifiche elettriche	76
Specifiche su impedenza/resistenza/DCR	76
Specifiche di capacitanza	77
Specifiche sull'induttanza	78
Specifiche sull'angolo di fase dell'impedenza	79
Specifiche sul fattore di qualità/dissipazione	80
Specifiche sul segnale di test	81
Impedenza di sorgente della misurazione di impedenza/resistenza	82
Impedenza di sorgente della misurazione della capacitanza	83
Impedenza di sorgente della misurazione dell'induttanza	84
Specifiche delle pinzette per SMD	85
Caratteristiche elettriche	86

In questo capitolo sono elencate le caratteristiche, le specifiche generali e dettagliate dei misuratori U1731C, U1732Ce U1733C Misuratore LCR palmare.



Caratteristiche del prodotto

NOTA

Le caratteristiche del prodotto specificate nella tabella seguente sono valide per tutti i modelli U1731C, U1732C e U1733C se non diversamente indicato.

Alimentatore

Tipo di batteria:

- Batteria alcalina da 9 V (ANSI/NEDA 1604A o IEC 6LR61), o
- Batteria al cloruro di zinco da 9 V (ANSI/NEDA 1604D o IEC 6F22)

Durata della batteria:

- 16 ore (tipica), con batterie alcaline nuove senza retroilluminata abilitata
- L'indicatore di batteria scarica lampeggia quando la tensione della batteria scende al di sotto di 7.2 V (circa)

Adattatore CC esterno

- CC 12 V \pm 10% o da 10.8 V_{MIN} a 13.2 V_{MAX}

CONSUMO DI ENERGIA

225 mVA massimo (senza retroilluminazione abilitata)

DISPLAY

Schermo a cristalli liquidi (LCD) a doppio display

- Il display principale è a 4 1/2 cifre con un massimo di 19999 conteggi
- Il display secondario è a 3 cifre con un massimo di 999 conteggi

VELOCITÀ DI MISURAZIONE

- 1 volta/secondo nominale

AMBIENTE OPERATIVO

- Temperatura operativa da -10 °C a 55 °C con umidità relativa da 0% a 80%
- La precisione specificata è valida in condizioni di umidità relativa fino all'80% per temperature non superiori a 30 °C, con diminuzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 55 °C
- Altitudine fino a 2000 m
- Livello di inquinamento II

CONFORMITÀ PER L'IMMAGAZZINAGGIO

Da -20 °C a 70 °C, con umidità relativa da 0% a 80%

REQUISITI DI SICUREZZA E DI COMPATIBILITÀ ELETTRONICA (EMC)

- IEC61010-1:2001/EN61010-1:2001 (seconda edizione)
- IEC61326-1:2005/EN61326-1:2006
- Canada: ICES/NMB-001: quarta edizione, giugno 2006
- Australia/Nuova Zelanda: AS/NZS CISPR11:2004

COEFFICIENTE DI TEMPERATURA

0.1 × (precisione specificata) / °C (da -10 °C a 18 °C o da 28 °C a 55 °C)

PROTEZIONE ALL'INGRESSO

Protezione da sovracorrenti resettable.

DIMENSIONI (L x A x P)

87 × 184 × 41 mm

PESO

337 grammi (con batteria)

GARANZIA

Consultare il sito http://www.agilent.com/go/warranty_terms

- 3 anni per il dispositivo
- Tre mesi per gli accessori in dotazione, se non specificato diversamente
- Nota: la garanzia del prodotto non copre:
 - Danno da contaminazione
 - Normale usura dei componenti meccanici
 - Manuali e batterie standard usa e getta

CICLO DI CALIBRAZIONE

Un anno

Specifiche assunte

- La precisione viene indicata come ± (% della lettura + conteggi della cifra meno significativa) a 23 °C ± 5 °C, con umidità relativa inferiore all'80%.
- Prima di verificare la precisione dello strumento, eseguire la misurazione sulla presa di test del componente e le correzioni open/short necessarie.
- La precisione si basa su test a seconda del design e del tipo specifico.

Specifiche elettriche

NOTA

Le specifiche assunte sono fornite a [pagina 75](#).

Specifiche su impedenza/resistenza/DCR

Tabella 4-1 Specifiche su impedenza/resistenza/DCR

Intervallo	Risoluzione	Precisione = $A_Z + \text{Offset}$					
		DCR	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
		solo U1733C	Tutti i modelli	Tutti i modelli	Tutti i modelli	solo U1733C e U1732C	solo U1733C
2 Ω ^[1]	0.0001 Ω	0.7% + 50	0.7% + 50	0.7% + 50	0.7% + 50	0.7% + 50	1.0% + 50
20 Ω ^[1]	0.001 Ω	0.7% + 8	0.7% + 8	0.7% + 8	0.7% + 8	0.7% + 8	0.7% + 8
200 Ω ^[1]	0.01 Ω	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5
2000 Ω	0.1 Ω	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5
20 k Ω	0.001 k Ω	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5
200 k Ω	0.01 k Ω	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.7% + 8
2000 k Ω	0.1 k Ω	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 5	0.7% + 5	-
20 M Ω ^[2]	0.001 M Ω	2.0% + 8	2.0% + 8	2.0% + 8	2.0% + 8	5.0% + 8	-
200 M Ω ^[2]	0.01 M Ω	6.0% + 80	6.0% + 80	6.0% + 80	6.0% + 80	-	-

Nota:

- 1 La precisione di portata compresa tra 2 Ω e 200 Ω si ottiene dopo aver utilizzato la funzione Null per sottrarre la resistenza dei puntali di test e della resistenza del contatto.
- 2 Per le portate di 20 M Ω e 200 M Ω , il valore RH è specificato come < 60%.
- 3 La misurazione della resistenza si basa su $Q < 10$ e $D > 0.1$; oppure è specificata come $(A_Z + \text{Offset}) \times \sqrt{1 + Q^2}$.
- 4 La misurazione ESR (resistenza in serie equivalente) si basa sulla misurazione dell'impedenza e della portata. La visualizzazione massima è di 199.99 k Ω e la precisione è specificata come $(A_Z + \text{Offset}) \times \sqrt{1 + Q^2}$.

Specifiche di capacitanza

Tabella 4-2 Specifiche di capacitanza

Intervallo	Risoluzione	Precisione = A_C + Offset				
		100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
		Tutti i modelli	Tutti i modelli	Tutti i modelli	solo U1733C e U1732C	solo U1733C
20 mF	0.001 mF	0.5% + 8	0.5% + 8	-	-	-
2000 μ F	0.1 μ F	0.5% + 5	0.5% + 5	0.5% + 8	-	-
200 μ F	0.01 μ F	0.3% + 3	0.3% + 3	0.5% + 5	0.5% + 8	-
20 μ F	0.001 μ F	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	5.0% + 10
2000 nF	0.1 nF	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.7% + 10
200 nF	0.01 nF	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 3	0.7% + 10
20 nF	0.001 nF	0.5% + 5	0.5% + 5	0.2% + 3	0.5% + 3	0.7% + 10
2000 pF ^[1]	0.1 pF	0.5% + 10	0.5% + 10	0.5% + 5	0.5% + 3	2.0% + 10
200 pF ^[1]	0.01 pF	-	-	0.5% + 10	0.8% + 10	2.0% + 10
20 pF ^[1]	0.001 pF	-	-	-	1.0% + 20	2.5% + 10

Nota:

- 1 La precisione di portata compresa tra 20 pF e 2000 pF si ottiene dopo aver utilizzato la funzione Null per sottrarre la capacitanza elettrica dei puntali di test.
- 2 La precisione per il condensatore in ceramica sarà influenzata dalla costante dielettrica (K) del materiale utilizzato per realizzare il condensatore. Per i fattori che possono influenzare, vedere la sezione *Component dependency factors* nel manuale *Impedance Measurement Handbook*, scaricabile gratuitamente all'indirizzo <http://www.agilent.com/find/lcrmeters>.

4 Caratteristiche e specifiche

Specifiche elettriche

Specifiche sull'induttanza

Tabella 4-3 Specifiche sull'induttanza

Intervallo	Risoluzione	Precisione = A_L + Offset				
		100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
		Tutti i modelli	Tutti i modelli	Tutti i modelli	solo U1733C e U1732C	solo U1733C
20 μ H	0.001 μ H	-	-	-	1.0% + 5	2.5% + 20
200 μ H	0.01 μ H	-	-	1.0% + 5	0.7% + 3	2.5% + 20
2000 μ H	0.1 μ H	0.7% + 10	0.7% + 10	0.5% + 3	0.5% + 3	0.8% + 20
20 mH	0.001 mH	0.5% + 3	0.5% + 3	0.2% + 3	0.3% + 3	0.8% + 10
200 mH	0.01 mH	0.5% + 3	0.5% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	1.0% + 10
2000 mH	0.1 mH	0.2% + 3	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	1.0% + 10
20 H	0.001 H	0.2% + 3	0.2% + 3	0.5% + 5	1.0% + 5	2.0% + 10
200 H	0.01 H	0.7% + 5	0.7% + 5	1.0% + 5	2.0% + 8	-
2000 H	0.1 H	1.0% + 5	1.0% + 5	2.0% + 8	-	-

Specifiche sull'angolo di fase dell'impedenza

Tabella 4-4 Specifiche sull'angolo di fase dell'impedenza

Intervallo	Risoluzione	Precisione = θ_e	Condizione
Da -180° a 180°	$0.1^\circ/1^\circ$	$\left(A_Z + \frac{Offset}{Z_x}\right) \times \frac{180}{\pi}$	$D < 1$ o $Q > 1$

Nota:

- 1 Le variabili A_Z e *Offset* si riferiscono alla precisione specificata a [Tabella 4-1](#), "Specifiche su impedenza/resistenza/DCR," a pagina 76.
- 2 La variabile π è arrotondata a 3.14159.

Impedenza	Z_x	A_Z	Offset	θ_e
1999.9 Ω	19999	0.2%	3	$\pm 0.12^\circ$
199.9 Ω	1999	0.2%	3	$\pm 0.20^\circ$
19.9 Ω	199	0.2%	3	$\pm 0.98^\circ$
1.9 Ω	19	0.2%	3	$\pm 9.16^\circ$

4 Caratteristiche e specifiche

Specifiche elettriche

Specifiche sul fattore di qualità/dissipazione

Tabella 4-5 Specifiche sul fattore di qualità/dissipazione

Intervallo	Risoluzione	Precisione = θ_e	Condizione
Z	Da 0.001 a 999	$A_Z + \frac{Offset}{Z_x} \times 100\% + 3$	$D < 1$ o $Q > 1$
L	Da 0.001 a 999	$A_L + \frac{Offset}{L_x} \times 100\% + 3$	$D < 1$ o $Q > 1$
C	Da 0.001 a 999	$A_C + \frac{Offset}{C_x} \times 100\% + 3$	$D < 1$ o $Q > 1$

Nota:

- 1 Le variabili A_Z , A_L , A_C e *Offset* si riferiscono alla precisione specificata in [Tabella 4-1](#), [Tabella 4-2](#) e [Tabella 4-3](#) rispettivamente.
- 2 Le variabili Z_x , L_x e C_x si riferiscono al conteggio visualizzato della lettura. Ad esempio, il valore C_x è 8888 se la capacitance è 88.88 μF per portata di 200 μF .
- 3 Il fattore di qualità è il reciproco del fattore di dissipazione.

Capacitanza	C_x	A_C	Offset	D_e
88.88 μF	8888	0.2%	3	0.203% + 3

Specifiche sul segnale di test

Tabella 4-6 Specifiche sul segnale di test

Selezione		Livello del segnale di test		Frequenza di test	
		Level	Precisione	Frequenza	Precisione
100 Hz	Tutti i modelli	0.74 Vrms	0.05 Vrms	100 Hz	0.01%
120 Hz	Tutti i modelli	0.74 Vrms	0.05 Vrms	120.481 Hz	0.01%
1 kHz	Tutti i modelli	0.74 Vrms	0.05 Vrms	1 kHz	0.01%
10 kHz	solo U1733C e U1732C	0.70 Vrms	0.05 Vrms	10 kHz	0.01%
100 kHz	solo U1733C	0.70 Vrms	0.05 Vrms	100 kHz	0.01%
DCR	solo U1733C	1.235 V	0.05 V	-	-

4 Caratteristiche e specifiche

Specifiche elettriche

Impedenza di sorgente della misurazione di impedenza/resistenza

Tabella 4-7 Impedenza di sorgente della misurazione di impedenza/resistenza

Portata	Impedenza di sorgente tipica					
	DCR	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
	solo U1733C	Tutti i modelli	Tutti i modelli	Tutti i modelli	solo U1733C e U1732C	solo U1733C
2 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
20 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
200 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 Ω	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ
20 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	1 kΩ
200 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ
2000 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	-
20 MΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	-
200 MΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	-	-

Impedenza di sorgente della misurazione della capacitance

Tabella 4-8 Impedenza di sorgente della misurazione della capacitance

Portata	Impedenza di sorgente tipica				
	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
	Tutti i modelli	Tutti i modelli	Tutti i modelli	solo U1733C e U1732C	solo U1733C
20 mF	100 Ω	100 Ω	-	-	-
2000 μF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	-	-
200 μF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	-
20 μF	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 nF	1 kΩ	1 kΩ	100 Ω	100 Ω	100 Ω
200 nF	10 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 Ω	100 Ω
20 nF	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 Ω
2000 pF	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ
200 pF	-	-	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ
20 pF	-	-	-	10 kΩ ^[1]	1 kΩ

[1] Il valore di tale specifica è applicabile solo alle versioni di firmware 00.21 e superiori. Per firmware di versioni precedenti alla 00.21, il valore dell'impedenza è impostato su 100 kΩ.

4 Caratteristiche e specifiche

Specifiche elettriche

Impedenza di sorgente della misurazione dell'induttanza

Tabella 4-9 Impedenza di sorgente della misurazione dell'induttanza

Portata	Impedenza di sorgente tipica				
	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
	Tutti i modelli	Tutti i modelli	Tutti i modelli	solo U1733C e U1732C	solo U1733C
20 μ H	-	-	-	100 Ω	100 Ω
200 μ H	-	-	100 Ω	100 Ω	100 Ω
2000 μ H	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
20 mH	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω	100 Ω
200 mH	100 Ω	100 Ω	100 Ω	1 k Ω	1 k Ω
2000 mH	100 Ω	100 Ω	1 k Ω	10 k Ω	1 k Ω
20 H	1 k Ω	1 k Ω	10 k Ω	10 k Ω	1 k Ω
200 H	10 k Ω	10 k Ω	100 k Ω	10 k Ω ^[1]	-
2000 H	100 k Ω	100 k Ω	100 k Ω	-	-

[1] Il valore di tale specifica è applicabile solo alle versioni di firmware 00.21 e superiori. Per firmware di versioni precedenti alla 00.21, il valore dell'impedenza è impostato su 100 k Ω .

Specifiche delle pinzette per SMD

Il componente U1782B di Agilent è una pinzetta da utilizzare con i misuratori LCR palmari della serie U1700. Tale pinzetta è utile per misurare i componenti di tipo SMD. Collegare la pinzetta al misuratore LCR + (HI-SENSE), - (LO-SENSE) e terminali GUARD. Controllare che la base sia orientata correttamente verso la polarità del misuratore LCR.

Si consiglia di misurare la lunghezza dei componenti SMD e l'apertura massima delle pinzette. Le pinzette sono lunghe all'incirca 815 mm (vedere [Figura 4-1](#)).

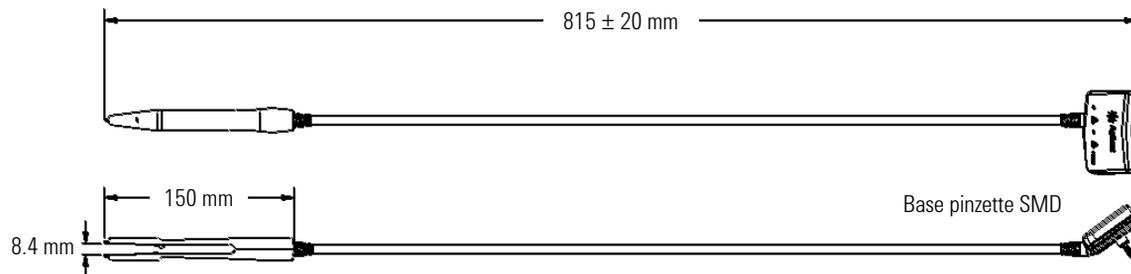


Figura 4-1 Pinzetta SMD U1782B

4 Caratteristiche e specifiche

Specifiche delle pinzette per SMD

Caratteristiche elettriche

Tabella 4-10 Caratteristiche elettriche della pinzetta SMD U1782B

Parametri	Condizione di test	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
Cp Capacitanza parallela	Pinzette aperte	<0.7 pF				
Rs Resistenza seriale	Pinzette corte	<0.5 Ω				
Ls Induttanza seriale	Pinzette corte	<1.2 μH				

Nota:

- 1 La precisione si ottiene a 23 °C ± 5 °C e <75% di R.H.
- 2 Prima di utilizzare le pinzette, si consiglia di calibrare il misuratore LCR su circuito aperto/corto.

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 di 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 pi aggiornata.

© Agilent Technologies, Inc., 2011–2012

Quinta edizione, 25 giugno 2012
U1731-90079



Agilent Technologies