

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 2175

Istruzioni per l'uso

Misuratore LCR

1. Istruzioni di sicurezza

Questo prodotto è conforme ai requisiti delle seguenti direttive dell'Unione Europea per la conformità CE: 2014/30/UE (compatibilità elettromagnetica), 2014/35/UE (bassa tensione), 2011/65/UE (RoHS). Categoria di sovratensione II; grado di inquinamento 2.

Per garantire la sicurezza di funzionamento dell'unità ed evitare gravi lesioni dovute a sbalzi di corrente o di tensione o a cortocircuiti, è indispensabile osservare le seguenti istruzioni di sicurezza durante l'uso dell'unità.

I danni causati dall'inosservanza di queste istruzioni sono esclusi da qualsiasi tipo di reclamo.

- * Non superare **in nessun caso** i valori di ingresso massimi consentiti (grave rischio di lesioni e/o distruzione dell'unità).
- * Non mettere mai in funzione l'apparecchio se non è completamente chiuso.
- * Sostituire i fusibili difettosi solo con un fusibile corrispondente al valore originale. **Non** mettere **mai** in cortocircuito il fusibile o il portafusibile.
- * Scollegare i puntali o la sonda dal circuito di misura prima di passare a un'altra funzione di misura.
- * Non applicare fonti di tensione sugli ingressi. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni e/o danni al multimetro.
- * Prima della messa in funzione, controllare che l'unità, i puntali e gli altri accessori non siano danneggiati o che i cavi e i fili siano scoperti o attorcigliati. In caso di dubbio, non effettuare alcuna misurazione.
- * Eseguire le misurazioni solo con indumenti asciutti e preferibilmente con scarpe di gomma o su un tappetino isolante.
- * Non toccare le punte di misura dei puntali.

- * È indispensabile rispettare le avvertenze riportate sull'apparecchio.
- * Per le variabili di misura sconosciute, passare al campo di misura più alto prima della misurazione.
- * Non esporre l'unità a temperature estreme, alla luce diretta del sole, all'umidità estrema o all'umidità.
- * Evitare forti vibrazioni.
- * Non utilizzare l'unità in prossimità di forti campi magnetici (motori, trasformatori, ecc.).
- * Tenere le pistole di saldatura calde lontano dalle immediate vicinanze dell'unità.
- * Prima di iniziare le operazioni di misurazione, l'unità deve essere stabilizzata alla temperatura ambiente (importante quando si trasporta da ambienti freddi a caldi e viceversa).
- * Sostituire la batteria non appena si accende il simbolo "BAT". La mancanza di alimentazione a batteria può causare risultati di misura imprecisi. Potrebbero verificarsi scosse elettriche e danni fisici.
- * Se non si intende utilizzare l'unità per un lungo periodo di tempo, rimuovere la batteria dall'apposito vano.
- * Pulire regolarmente il mobile con un panno umido e un detergente delicato. Non utilizzare detersivi abrasivi corrosivi.
- * Questa unità è adatta solo per uso interno.
- * Evitare la vicinanza a sostanze esplosive e infiammabili.
- * L'apertura dell'apparecchio e gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici qualificati.
- * Non collocare l'unità con la parte anteriore sul banco o sulla superficie di lavoro per evitare di danneggiare i comandi.
- * Non apportare modifiche tecniche all'unità.

Pulizia dell'apparecchio

Pulire l'apparecchio solo con un panno umido e privo di pelucchi. Usare solo detersivi disponibili in commercio. Durante la pulizia, assicurarsi assolutamente che nessun liquido penetri all'interno dell'unità. Ciò potrebbe causare un cortocircuito e distruggere l'apparecchio.

2. Dati tecnici

Display	Display LCD a 4½ cifre da 21 mm display max. 11000
Polarità	Commutazione automatica; visualizzazione del simbolo meno (-) per valori di misura negativi
Sovradimensionamento display	Viene visualizzato "OL".
Regolazione dello zero	automatico
Stato della batteria display	 appare quando la tensione della batteria è insufficiente
Sequenza di misurazione	4 x al secondo
Precisione	Misurato a 23°C ± 5° C e con un'umidità < 75%.
Alimentazione	Batteria di blocco da 9 V (NEDA 1604)
Intervallo di temperatura operativa	0° C - 50° C con umidità < 70%.
Temperatura del cuscinetto... gamma di temperatura	-20° C - + 60° C con un'umidità massima del 75% (rimuovere la batteria dal vano batteria)
Dimensioni (HxLxP)	185 x 85 x 55 mm
Peso	circa 255 g
fornito Accessori	Puntali, batteria, istruzioni

3. Specifiche

3.1 Misure di resistenza

Area	Risoluzione	Precisione
110 Ω	0,01 Ω	$\pm 1,2 \% \text{ f.m.} + 0,5$
1,1 k Ω	0,1 Ω	$\pm 1,2 \% \text{ f.m.} + 8 \text{ pc.}$
11 k Ω	1 Ω	
110 k Ω	10 Ω	
1,1 M Ω	100 k Ω	$\pm 2,5 \% \text{ f.m.} + 8 \text{ pc.}$
11 M Ω	1 k Ω	
110 M Ω	10 k Ω	

*La resistenza intrinseca dei puntali può influire negativamente sull'accuratezza della misura quando si misurano piccole resistenze (intervallo 110 Ω). La resistenza intrinseca dei puntali comuni è compresa tra 0,2...1 Ω . Per determinare con precisione la resistenza intrinseca, collegare i puntali alle prese di ingresso del multimetro e cortocircuitare le punte di misura. Il valore misurato visualizzato corrisponde alla resistenza intrinseca dei puntali.

3.2 Misure di capacità

Area	Risoluzione	Precisione	Frequenza del test
11 nF	1 pF	$\pm 5,0 \% \text{ f.s.} + 0,1 \text{ nF}$	4 Hz / 800 mV
110 nF	10 pF	$\pm 5,0 \% \text{ f.m.} + 15 \text{ pc.}$	4 Hz / 500 mV
1,1 μF	100 pF		4 Hz / 400 mV
11 μF	1 nF	$\pm 3,0 \% \text{ f.m.} + 10 \text{ pc.}$	4 Hz / 150 mV
110 μF	10 nF		2 Hz / 100 mV
1,1 mF	100 nF		1 Hz / 50 mV
11 mF	1 μF	$\pm 10,0 \% \text{ f.m.} + 10 \text{ pc.}$	4 Hz / 200 mV
110 mF	10 μF		

3.3 Misure di induttanza

Area	Risoluzione	Precisione	Frequenza del test
11 mH	1 μ H	+/- 2,0 % f.s. + 0,05 mH	1 kHz
110 mH	10 μ H	+/- 2,0 % f.s. + 0,20 mH	
11 H	1 mH	+/- 5,0 % f.m. + 15 pc.	
20 H	10 mH		100 Hz

3.4 Test dei diodi e test di continuità

Funzione	Risoluzione	Precisione	Corrente di prova	Tensione a circuito aperto
Diodo 	1mV	+/-10,0% f.m. + 5 pc.	0,3mA tipico	1,1 V CC tipico

Protezione da sovraccarico: 36V DC/AC_{eff}

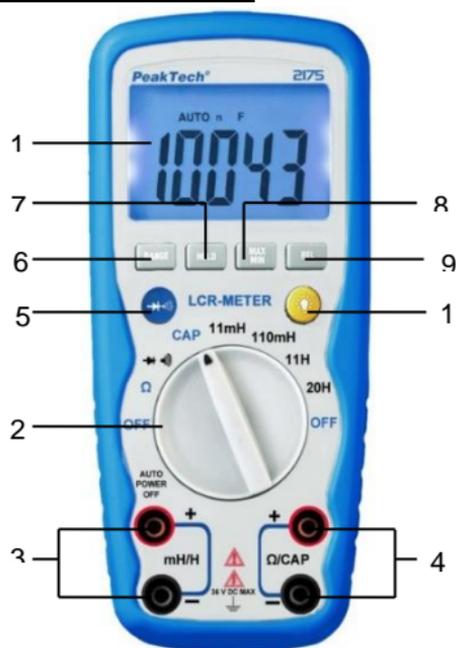
Controllo della continuità 

Risoluzione: 1

Corrente di prova: 0,3 mA

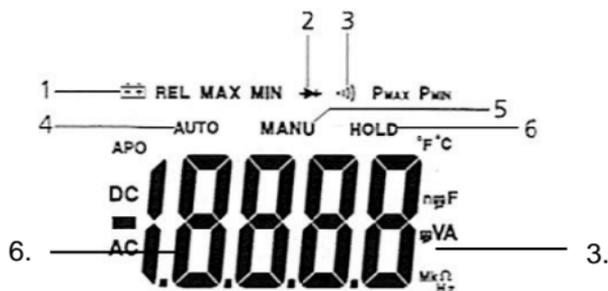
Il cicalino suona a una resistenza <30

4. Vista frontale dell'unità



1.	Display LCD
2.	Selettore di funzione
3.	Prese d'ingresso mH/H
4.	Prese d'ingresso /CAP
5.	Pulsante per il test diodi/continuità
6.	Pulsante RANGE per la selezione manuale della gamma
7.	Pulsante DATA-HOLD per la funzione di mantenimento del valore misurato
8.	Tasto MIN/MAX per la funzione di mantenimento del valore minimo/massimo
9.	Tasto REL per la funzione di misurazione del valore relativo
10.	Pulsante di retroilluminazione

4.1 Simboli del display



1.	Simbolo della batteria per tensione insufficiente
2.	Test dei diodi
3.	Test di passaggio
4.	Selezione automatica dell'intervallo
5.	Selezione manuale dell'intervallo
6.	Funzione di mantenimento del valore misurato (DATA-HOLD)

5. Modalità di misurazione

5.1 Generalità

Risultati di misura accurati richiedono condizioni di misura adeguate. Tenere presente che le misurazioni in prossimità di campi elettromagnetici o di forti campi di interferenza elettrica possono influire negativamente sul risultato della misurazione.

Attenzione! Non applicare mai allo strumento tensioni o correnti superiori ai valori massimi specificati:

Funzione	Valori di ingresso massimi
Resistenza, capacità, test dei diodi, funzione di test di continuità	36V DC/AC
Induttanza	36V DC/AC

5.2 Spegnimento automatico

Riportare sempre l'interruttore di funzione in posizione OFF quando lo strumento non è in uso.

Il misuratore è dotato di una funzione di spegnimento automatico che lo spegne automaticamente dopo 15 minuti se non viene utilizzato entro questo tempo.

Se durante la misurazione appare "0L" sul display, il valore misurato supera l'intervallo di misurazione selezionato. In questo caso, è necessario selezionare un campo di misura più elevato.

Se si desidera disattivare lo spegnimento automatico, procedere come segue:

- Selettore di funzione in posizione "OFF"
- Tenere premuto il pulsante della retroilluminazione
- Accendere l'apparecchio con il selettore di funzione
- Il simbolo dell'orologio sul display (angolo superiore sinistro) non viene visualizzato e l'apparecchio funziona senza spegnimento automatico.

5.3 Selezione automatica/manuale della gamma

Quando lo strumento viene acceso per la prima volta, passa alla selezione automatica dell'intervallo. In questo modo si seleziona automaticamente il campo di misura più adatto per le misurazioni. Per alcune misure è necessario selezionare manualmente il campo di misura.

A tal fine, eseguire le seguenti operazioni:

- Premere il pulsante GAMMA. "AUTO" sul display si spegne.
- Premere il pulsante RANGE per selezionare il campo di misura desiderato.
- Per uscire dalla selezione manuale e tornare alla selezione automatica, tenere premuto il tasto GAMMA per 2 secondi.

5.4 MAX / MIN

Suggerimento:

Selezionare il campo di misura desiderato prima di attivare la funzione MAX/MIN.

La funzione MAX / MIN viene applicata nel campo di misura preimpostato. MAX o MIN appare sul display quando è attivato MAX/MIN. Se il valore massimo o minimo misurato supera il campo di misura impostato, viene visualizzato "OL".

- Premere il pulsante MAX / MIN per attivare la modalità di registrazione MAX / MIN.
- Sul display viene visualizzato "MAX". Il valore misurato viene visualizzato e mantenuto.
- Il valore massimo viene visualizzato e aggiornato quando viene rilevato un nuovo valore massimo.
- Premere nuovamente il pulsante MAX/MIN per attivare la funzione di mantenimento del valore minimo.
- Sul display appare "MIN". Il valore misurato viene visualizzato e mantenuto.
- Il valore minimo viene visualizzato e aggiornato quando viene rilevato un nuovo valore minimo.
- Per uscire dalla modalità MAX/MIN, tenere premuto il pulsante MAX/MIN per 2 secondi.

5.5 Retroilluminazione

Il pulsante di retroilluminazione consente di accendere la retroilluminazione del display LCD. Se si preme nuovamente il pulsante, la luce si spegne nuovamente.

5.6 Funzione di mantenimento del valore misurato (DATA-HOLD)

La funzione di mantenimento mantiene sul display il valore misurato corrente.

Premere il pulsante HOLD per attivare o uscire dalla funzione di attesa della misura.

5.7 Funzione di misurazione del valore relativo

La funzione REL consente di visualizzare le deviazioni dei componenti nelle misure di riferimento.

- Premendo il tasto "REL" si attiva la funzione di misurazione del valore relativo. Sul display appare "REL".
- La selezione automatica del campo di misura è disattivata.
- Il valore attualmente misurato viene azzerato e viene impostato un nuovo valore di riferimento.
- Premendo nuovamente il tasto "REL", l'unità passa alla visualizzazione della differenza, che viene sottratta dal valore misurato corrente. Il simbolo "REL" lampeggia sul display. Premendo nuovamente si passa da un valore all'altro.
- Per disattivare la funzione di misurazione del valore relativo, tenere premuto il tasto "REL" per 1 secondo.

5.8 Misure di capacità

ATTENZIONE!

Per evitare scosse elettriche e danni all'unità, scollegare l'alimentazione dell'unità in prova e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare le misure di capacità.

Scaricare il condensatore prima della misurazione!

Per misurare le capacità, procedere come descritto:

1. Selezionare la posizione CAP con il selettore di funzione. ("nF" e un piccolo valore visualizzato sul display).
2. Inserire il puntale nero nella presa negativa (-) e il puntale rosso nella presa positiva (+) (/CAP).
3. Collegare i puntali al condensatore da misurare.
4. Leggere il valore di capacità sul display LCD.

Suggerimento:

- Per ottenere una misura accurata, il condensatore da misurare deve essere scaricato prima di iniziare la misurazione.

L'unità dispone di una modalità di scarica integrata che scarica automaticamente i condensatori. Durante la modalità di scarica, il display LCD visualizza "DS.C".

- Per valori di capacità molto elevati, il tempo di misurazione può essere di diversi minuti fino alla stabilizzazione dell'ultimo valore misurato. Il display LCD visualizza "dis.c" durante la scarica. La scarica attraverso il chip è piuttosto lenta. Si consiglia di scaricare il condensatore con un altro dispositivo.
- Quando si misurano valori di bassa capacità, sottrarre il valore di offset dei puntali dal display del valore misurato.

ATTENZIONE!

Non collegare fonti di tensione esterne alle prese di prova dei condensatori. Il collegamento di sorgenti di tensione esterne comporta il rischio di danni all'unità.

5.9 Misura dell'induttanza

ATTENZIONE!

Non collegare fonti di tensione esterne alle prese di ingresso. Se si collegano fonti di tensione esterne alle prese di ingresso, si rischia di danneggiare l'apparecchio.

ATTENZIONE:

Per evitare scosse elettriche, scollegare entrambi i puntali di misura da qualsiasi fonte di tensione prima di misurare un'induttanza.

Per misurare l'induttanza, procedere come descritto:

1. Selezionare l'intervallo di induttanza corrispondente con il selettore di funzione (11mH / 110mH / 11H / 20H).
2. Collegare il puntale nero alla presa di ingresso mH/H (-) e il puntale rosso alla presa di ingresso mH/H (+) per le misure di induttanza.
3. Collegare i puntali al componente da misurare e attendere che il valore misurato si stabilizzi sul display LCD. L'operazione potrebbe richiedere alcuni secondi.
4. Se sul display appare "OL", il valore misurato non rientra nell'intervallo di misurazione selezionato. In questo caso, è necessario selezionare il campo di misura immediatamente superiore e ripetere la misurazione.
5. Leggere il valore misurato sul display LCD.

5.10. Misure di resistenza

ATTENZIONE!

Non collegare fonti di tensione esterne alle prese di ingresso. Se si collegano fonti di tensione esterne alle prese di ingresso, si rischia di danneggiare l'apparecchio.

ATTENZIONE:

Per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione del DUT e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire la misurazione della resistenza.

Per misurare la resistenza, procedere come descritto:

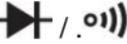
1. Posizionare il selettore di funzione sulla posizione -.
2. Collegare il puntale nero alla presa di ingresso /CAP (-) e il puntale rosso alla presa di ingresso /CAP (+) per le misure di resistenza.
3. Collegare i puntali al componente da misurare e attendere che il valore misurato si stabilizzi sul display LCD.
Per evitare interferenze con il circuito e ottenere un risultato preciso, è meglio separare un lato del componente dal circuito.
4. Leggere il valore misurato sul display LCD.

5.11. Funzione di test di continuità

ATTENZIONE!

Non collegare fonti di tensione esterne alle prese di ingresso. Se si collegano fonti di tensione esterne alle prese di ingresso, si rischia di danneggiare l'apparecchio.

Per misurare la continuità dei componenti, procedere come descritto:

1. Portare il selettore di funzione nella posizione  / .
2. Inserire il puntale nero nella presa di ingresso /CAP (-) e il puntale rosso nella presa di ingresso /CAP (+) ().
3. Premere il tasto " /  " finché sul display non compare il simbolo " " .
4. Applicare le sonde di prova sul componente o sul circuito da misurare. Un segnale acustico (cicalino) suona per resistenze inferiori a circa 100 Ω (componente continuo). Il display visualizza anche la resistenza effettiva.

5.12. Test dei diodi

ATTENZIONE: per evitare scosse elettriche, non testare i diodi che trasportano tensione.

Procedere come descritto per il test dei diodi:

1. Posizionare il selettore di funzione su  /  (-).
2. Inserire il puntale nero nella presa di ingresso /CAP (-) e il puntale rosso nella presa di ingresso /CAP (+) ().
3. Premere il tasto  /  finché sul display non compare il simbolo .
4. Posizionare le sonde di prova sul diodo da misurare.
5. Leggere il valore misurato sul display LCD.
6. Cambiare la polarità scambiando le sonde di test:
 - Se il display fornisce un valore misurato e in altra polarità "OL" = il diodo è buono.
 - Se entrambe le letture mostrano "OL", il diodo è aperto.
 - Se entrambi i valori misurati sono molto piccoli o "0", il diodo è in cortocircuito.

Suggerimento:

Il valore visualizzato sul display durante il test del diodo è la tensione di andata.

6. manutenzione dell'apparecchio

ATTENZIONE!

Prima di sostituire la batteria, scollegare tutti i puntali dagli ingressi.

6.1 Sostituzione della batteria

L'unità funziona con una batteria a blocchi da 9 V. Se la tensione della batteria è insufficiente, il simbolo della batteria "  " si accende sul display LCD dell'unità e la batteria deve essere sostituita al più presto.

Procedere come descritto:

- 1 Allentare le 2 viti del vano batteria sul retro dell'unità e rimuovere il coperchio del vano batteria.
2. Rimuovere la batteria usata dal vano batterie.
- 3 Inserire una nuova batteria nel vano batterie (batteria a blocco da 9 V; NEDA 1604, 6F22 o 006P).
4. Riposizionare il coperchio del vano batteria e fissarlo con le viti.

ATTENZIONE!

Smaltire correttamente le batterie usate. Le batterie usate sono rifiuti pericolosi e devono essere collocate negli appositi contenitori di raccolta.

Note sulla legge sulle batterie

Le batterie sono incluse nella dotazione di molti dispositivi, ad esempio per il funzionamento dei telecomandi. Le batterie o le batterie ricaricabili possono anche essere installate in modo permanente nei dispositivi stessi. In relazione alla vendita di queste batterie o batterie ricaricabili, siamo tenuti, in qualità di importatori ai sensi della legge sulle batterie, a informare i nostri clienti di quanto segue:

Smaltire le batterie usate come previsto dalla legge (lo smaltimento nei rifiuti domestici è espressamente vietato dalla legge sulle batterie) presso un punto di raccolta comunale o

restituirle gratuitamente al rivenditore locale. Le batterie ricevute da noi possono essere restituite gratuitamente dopo l'uso all'indirizzo indicato nell'ultima pagina o inviate per posta con spese di spedizione sufficienti.

Le pile contenenti sostanze nocive sono contrassegnate da un cartello costituito da una pattumiera barrata e dal simbolo chimico (Cd, Hg o Pb) del metallo pesante determinante per la classificazione come contenente sostanze nocive:



1. "Cd" sta per cadmio.
2. "Hg" sta per mercurio.
3. "Pb" sta per piombo.

6.2 Sostituzione del fusibile

Se l'unità non è pronta per il funzionamento, è necessario controllare il fusibile. A tal fine, procedere come segue:

1. Scollegare tutti i puntali dalle prese di ingresso dell'unità.
2. Allentare le 6 viti dell'alloggiamento e rimuovere la parte inferiore dell'alloggiamento.
3. Rimuovere il fusibile dal portafusibile e controllarlo.
4. Se necessario, sostituire il fusibile con uno nuovo (0,2 A/250 V; 5 x 20 mm) e reinserirlo nel portafusibili.
5. Riposizionare la parte inferiore dell'alloggiamento e fissarla con le 6 viti.

Sicuro

ATTENZIONE!

Sostituire il fusibile difettoso solo con uno corrispondente al valore originale (0,2 A/250 V; 5 x 20 mm).

Tutti i diritti sono riservati, compresi quelli di traduzione, ristampa e riproduzione del presente manuale o di parti di esso.

Le riproduzioni di qualsiasi tipo (fotocopie, microfilm o altri metodi) sono consentite solo previa autorizzazione scritta dell'editore.

Ultima versione al momento della stampa. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche all'unità nell'interesse del progresso.

Con la presente confermiamo che tutte le unità soddisfano le specifiche indicate nei nostri documenti e vengono consegnate calibrate in fabbrica. Si raccomanda di ripetere la calibrazione dopo 1 anno.

© **PeakTech**® 02/2023/MP/Mi/Lie

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Gerstenstieg 4 -
DE-22926 Ahrensburg / Germania
+49-(0) 4102-97398 80 +49-(0) 4102-97398 99
[✉ info@peaktech.de](mailto:info@peaktech.de) [🌐 www.peaktech.eu](http://www.peaktech.eu)