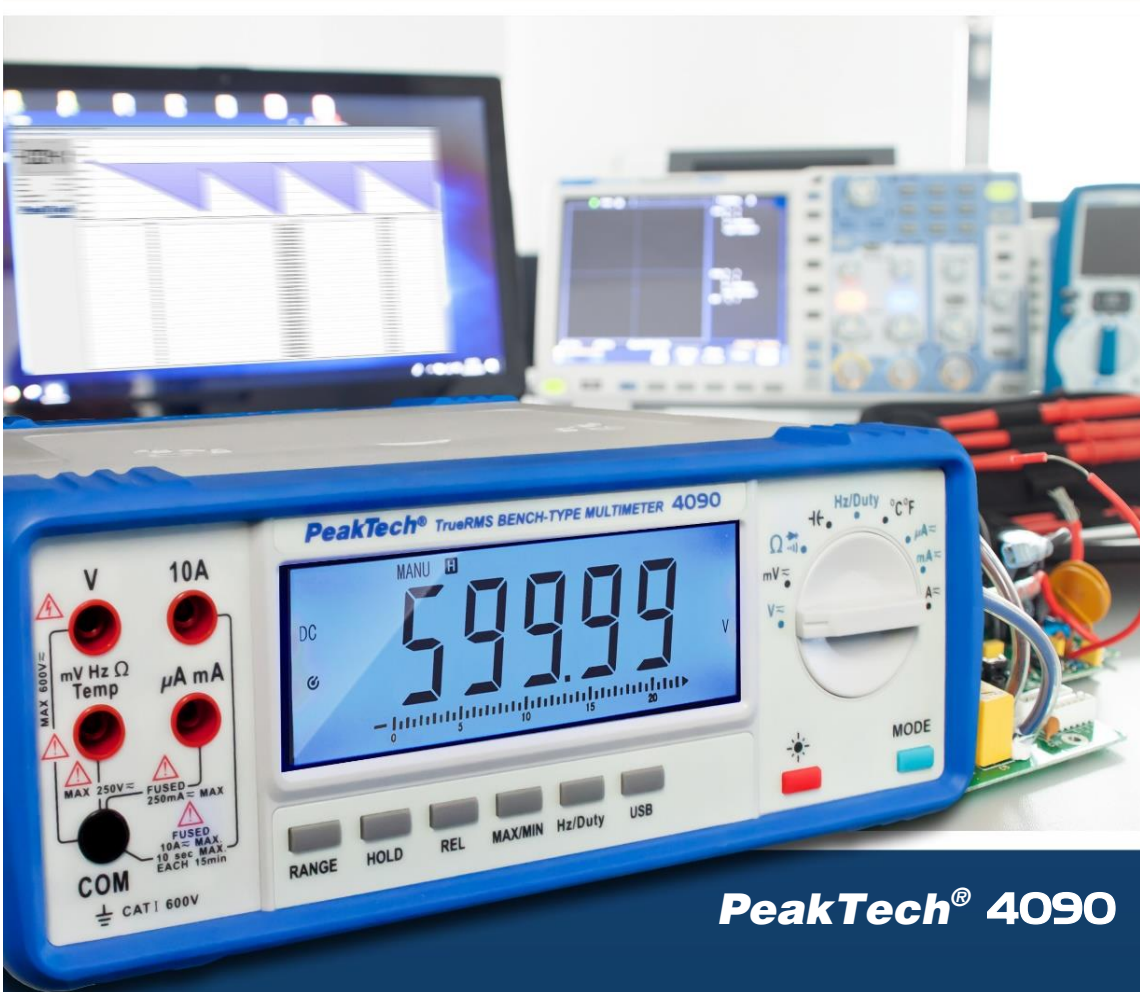


PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 4090

**Istruzioni per l'uso /
Manuale operativo
Multimetro digitale**

1. Istruzioni di sicurezza

Questo apparecchio è conforme alle normative UE 2014/30/UE (compatibilità elettromagnetica) e 2014/35/UE (bassa tensione) come specificato nell'addendum 2014/32/UE (marchio CE). Categoria di sovratensione I 600 V; grado di inquinamento 2.

- CAT I: Livello di segnale, telecomunicazioni, apparecchiature elettroniche con basse sovratensioni transitorie
- CAT II: per elettrodomestici, prese di corrente, strumenti portatili ecc.
- CAT III: alimentazione attraverso un cavo interrato; interruttori, interruttori automatici, prese o contattori installati in modo permanente.
- CAT IV: Dispositivi e apparecchiature alimentati, ad esempio, da linee aeree e quindi esposti a una maggiore influenza dei fulmini. Ad esempio, gli interruttori principali all'ingresso dell'alimentazione, gli scaricatori di sovratensione, i misuratori del consumo di energia e i ricevitori di controllo dell'ondulazione.

ATTENZIONE! Questa unità non deve essere utilizzata in circuiti ad alta energia.

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 il funzionamento dell'unità.

- * **Non superare in nessun caso i valori di ingresso massimi consentiti** (grave rischio di lesioni e/o distruzione dell'unità).
- * Le tensioni di ingresso massime specificate non devono essere superate. Se non si può escludere con certezza che questi picchi di tensione vengano superati a causa dell'influenza di disturbi transitori o per altri motivi, la tensione di misura deve essere pre-smorzata di conseguenza (10:1).
- * 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 mA, A e COM. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni e/o danni al multimetro.
- * Non applicare tensioni durante le misure di resistenza!
- * Non effettuare misure di corrente nell'intervallo di tensione (V/Ω).
- * 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).
- * Non superare il campo di misura impostato durante qualsiasi misurazione. In questo modo si evitano danni al dispositivo.
- * L'unità non deve essere utilizzata senza sorveglianza.
- * Il multimetro è adatto solo per applicazioni interne.
- * Evitare la vicinanza a sostanze esplosive e infiammabili.
- * Eseguire le misure di tensioni superiori a 35 V CC o 25 V CA solo in conformità alle norme di sicurezza vigenti. A tensioni più elevate possono verificarsi scosse elettriche particolarmente pericolose.
- * Sostituire la batteria non appena si accende il simbolo "BAT". La mancanza di alimentazione della 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 detergenti abrasivi corrosivi.
- * 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.
- * **-Gli strumenti di misura non sono adatti ai bambini.**

Pulizia dell'apparecchio:

Prima di pulire l'apparecchio, scollegare la spina dalla presa di corrente. Pulire l'apparecchio solo con un panno umido e privo di pelucchi. Utilizzare solo detergenti disponibili in commercio.

Durante la pulizia, assicurarsi assolutamente che nessun liquido penetri all'interno dell'unità. Ciò potrebbe causare un cortocircuito e la distruzione dell'unità.

1.1 Valori di ingresso massimi consentiti

Area	Ingressi di misura	Valore d'ingresso massimo
V DC	V/ Ω + COM	600 V CC
V AC	V/ Ω + COM	600 V CA
Ohm	V/ Ω + COM	250 V CC/CA
μ A/mA DC/AC	μ A/mA + COM	250 mA / 250 V
10 A DC/AC	10 A + COM	10 A / 250 V
 / ((.)))	V/ Ω + COM	250 V CC/CA
LOGICA	V/ Ω + COM	250 V CC/CA

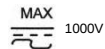
1.2 Simboli di sicurezza e avvertenze sull'apparecchio

10 A Ingresso con fusibile da A (fusibile FF10 A/690 V) per misure di corrente nell'intervallo A fino a max. 10 A AC/DC. Nella gamma di 10 A, limitare il processo di misurazione a un massimo di 30 secondi (in condizioni di carico) o 15 minuti (a carico spento).

mA Ingresso per misure di corrente fino a max. 220 mA AC/DC. L'ingresso è protetto da un fusibile F250 mA/690 V.



Per motivi di sicurezza, non superare la differenza di tensione massima consentita di 600 V tra l'ingresso COM/V Ω e la terra.



non superare i valori di ingresso massimi consentiti di 600 V CC/CA.



Tensione pericolosamente alta tra gli ingressi. Massima cautela durante la misurazione. Non toccare gli ingressi e le punte di misura. **Attenzione! Osservare le istruzioni per l'uso!**



Corrente continua e alternata



Doppio isolamento (classe di protezione II)

CAT IO Protezione da sovraccarico, categoria I

2 Preparazione per la messa in funzione dell'unità

2.1 Cavo di rete

Utilizzare l'apparecchio solo con il cavo di rete tripolare in dotazione. Per motivi di sicurezza, collegare o inserire il cavo di rete solo in una presa con conduttore neutro collegato a terra.

2.2 Tensione di rete

L'unità può essere collegata solo alla tensione alternata di 230 V ($\pm 10\%$); 50 Hz. Consumo massimo di energia: 10 W

2.3 Installazione dell'apparecchio sul piano di lavoro

L'unità è dotata di 4 piedini in gomma per il posizionamento su un tavolo da lavoro. Per garantire una ventilazione sufficiente dei circuiti interni, è necessario mantenere una distanza minima di 30 cm tra il retro dell'unità e le pareti, i divisori e altri ostacoli che impediscono la circolazione dell'aria.

2.4. Puntali di prova

Le misure possono essere eseguite solo con i puntali in dotazione. I puntali sono adatti a misurazioni fino a un massimo di 1000 V.

*** Importante!**

Quando si misurano tensioni CC e CA superiori al valore massimo consentito di 1000 V CC/CA, sussiste il rischio di lesioni da scosse elettriche e/o di danni all'unità.

- * Non superare la differenza di tensione massima consentita di 1000 V tra l'ingresso COM e la terra (rischio di lesioni da scosse elettriche).

3. Dati tecnici

3.1 Dati generali

Display 4 ½ cifre LCD con una visualizzazione massima di 22000.

Intervallo di temperatura operativa 0°C ... +50°C; < 75 % RH

Intervallo di temperatura operativa
per una precisione garantita +23°C ± 5°C

Umidità massima consentita 75%

Altitudine massima di funzionamento sul livello del mare 2000 m

Intervallo di temperatura di stoccaggio -20°C ... + 60°C < 75 % RH

Dimensioni 268 x 108 x 322 mm

Peso 2,8 kg

L'unità è progettata per il funzionamento in ambienti interni. Il funzionamento dell'unità all'aperto non è consentito per motivi di sicurezza.

L'accuratezza è specificata per un periodo di un anno dopo la calibrazione e a 18°C - 28°C con umidità relativa <60%.

L'accuratezza è data da quanto segue:

± ([% del valore misurato] + [numero di cifre meno significative])

3.2 Tensione CA

Area	Risoluzione	Precisione		
		40 Hz - 100 Hz	100 Hz - 10 kHz	10 kHz - 30 kHz
220 mV	0,01 mV	± (0,5%+ 30 pc)	± (1,5%+ 30 pc)	± (2,5%+ 30 pc)
2,2 V	0,1 mV			
22 V	1 mV			
220 V	10 mV			
600 V	0,1 V	± (0,8%+ 30 pc)	± (2,0%+ 30 pezzi) < 1 kHz	Non specificato

Impedenza di ingresso:

Gamma 220 mV: > 1000 MΩ

altre gamme: 10 MΩ

Tutti gli intervalli di tensione CA sono specificati dal 10% al 100% dell'intervallo, tranne l'intervallo di 600 V che è specificato dal 30% al 100% dell'intervallo.

Quando i terminali di ingresso sono in cortocircuito, il display può visualizzare un numero compreso tra 0 e 30, mentre quando i terminali di ingresso sono aperti, la lettura può fluttuare a causa di interferenze. Questo comportamento è normale e non influisce sulla lettura.

3.3 Tensione CC

Area	Risoluzione	Precisione
220 mV	0,01 mV	± (0,05% + 6 pezzi)
2,2 V	0,1 mV	
22 V	1 mV	
220 V	10 mV	
600 V	0,1 V	

Impedenza di ingresso:

220 mV Gamma: > 1000 MΩ

altre gamme: 10 MΩ

La precisione di cui sopra è specificata dallo 0% al 100% dell'intervallo.

3.4. Corrente alternata

Area	Risoluzione	Precisione		
		40 Hz ~ 100 Hz	100 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 5 kHz
220 µA	0,01 µA	± (0,8% + 30 pc)	± (1% + 30 pezzi)	± (1,2% + 30 pezzi)
2200 µA	0,1 µA	± (0,8% + 30 pc)	± (1% + 30 pezzi)	± (1,2% + 30 pezzi)
22 mA	1 µA	± (0,8% + 30 pc)	± (1% + 30 pezzi)	± (1,2% + 30 pezzi)
220 mA	10 µ	± (0,8% + 30 pc)	± (1% + 30 pezzi)	± (1,2% + 30 pezzi)
10 A	10 mA	± (1,0% + 30 pc)	± (1,5% + 30 pezzi)	± (2,0% + 30 pc)

Max. Corrente di ingresso consentita: 10 A

(Per misure > 2 A: durata della misura <10 secondi, per un intervallo > 15 minuti)

Tutti gli intervalli di misurazione della corrente CA sono specificati dal 10% al 100% dell'intervallo, ad eccezione dell'intervallo 10A che è specificato dal 20% al 100% dell'intervallo.

3.5 Corrente continua

Area	Risoluzione	Precisione
220 µA	0,01 µA	± (0,2% + 15 pezzi)
2200 µA	0,1 µA	
22 mA	1 µA	
220 mA	10 µA	
10 A	1 mA	± (0,8% + 15 pc)

Max. Corrente di ingresso consentita: 10 A

(Per misure > 2 A: durata della misura <10 secondi, per un intervallo > 15 minuti)

Tutti gli intervalli di misurazione della corrente CC sono specificati dal 10% al 100% dell'intervallo, ad eccezione dell'intervallo 10 A che è specificato dal 20% al 100% dell'intervallo.

3.6 Resistenza

Area	Risoluzione	Precisione
220 Ω	0,01 Ω	$\pm (0,1\% + 10 \text{ pezzi})$
2,2 k Ω	0,1 Ω	
22 k Ω	1 Ω	
220 k Ω	10 Ω	
2,2 M Ω	100 Ω	
22 M Ω	1 k Ω	$\pm (1,5\% + 10 \text{ pezzi})$
220 M Ω	100 k Ω	$\pm (2,5\% + 5 \text{ pezzi})$

Le precisioni di cui sopra sono specificate dallo 0% al 100% dell'intervallo.

Per le misure nell'intervallo 220 Ω e 2,2 k Ω , utilizzare la modalità relativa per sottrarre la resistenza dei puntali.

La precisione della funzione di test di continuità e del test dei diodi non è specificata.

Test di passaggio:

- Quando la resistenza è $< 30 \Omega$, il cicalino suona.
- Se la resistenza è $> 50 \Omega$, il cicalino non suona.

3.7. Capacità

Area	Risoluzione	Precisione
22 nF	0,01 nF	$\pm (2\% + 5 \text{ pezzi})$
220 nF	0,1 nF	
2,2 μ F	1 nF	
22 μ F	10 nF	$\pm (2,5\% + 5 \text{ pezzi})$
220 μ F	0,1 μ F	
2,2 mF	1 μ F	$\pm (5\% + 5 \text{ pezzi})$
22 mF	10 μ F	
220 mF	100 μ F	Non specificato

Suggerimento:

1. Per i condensatori a film (o migliori), la precisione è specificata dallo 0% al 100% dell'intervallo.
2. Per le misure $< 2 \text{ pF}$, l'accuratezza è garantita se si utilizza la modalità relativa (REL) per sottrarre qualsiasi capacità residua.

3.8 Misura della frequenza logica

Gamma di frequenza	Sensibilità	Risoluzione	Precisione
20 Hz ~ 220 MHz	3 V _{ss} Tensione a onda quadra	10 (gamma 20 Hz)	$\pm (0,06\% + 10 \text{ pc})$

Suggerimento:

La misura può essere eseguita fino a 220 MHz, ma occorre tenere conto dell'attenuazione del segnale causata dalle sonde e dai puntali quando si misurano segnali ad alta frequenza superiori a 2,2 MHz.

3.9 Misura della frequenza lineare

Gamma	Sensibilità AC (TRMS, onda sinusoidale)	
	5 Hz - 10 kHz	10 kHz-100 kHz
220 mV	> 10 mV	> 20 mV
2.2 V	> 100 mV	> 200 mV
22 V	> 1 V	> 2 V
220 V	> 10 V	> 20 V
600 V	>100 V*	Non specificato
220 µA	> 10 µA*	
2200 mA	> 100 µA*	
22 mA	> 1 mA*	
220 mA	> 10 mA*	
10 A	> 1 A*	

* Risposta in frequenza: 50 Hz - 10 kHz

3.10. Ciclo di lavoro

Gamma di frequenza	Gamma del ciclo di lavoro	Risoluzione	Precisione
20 Hz ~ 10 kHz	5% ~ 95%	0,01%	± (10%)

3.11. Funzione di test di continuità

Area	Accust. Segnale	Tempo di risposta	Corrente di prova
220 Ω	meno di 30 Ω	circa 100 ms	< 0,7 mA

3.12.Test dei diodi

Area	Descrizione
	Viene visualizzata la caduta di tensione in avanti approssimativa del diodo. Se la caduta di tensione è superiore a 2 V, il display visualizza "OL".

3.13.Misura della temperatura

	Intervallo di temperatura	Risoluzione	Precisione
°C	-20°C - 0°C	0,1°C	± (6.0% + 3°C)
	0°C - 400°C		± (1.5% + 3°C)
	400°C - 1000°C		± (1.8% + 3°C)
°F	-4°F - 32°F	0,1°F	± (6.0% + 6°F)
	32°F - 752°F		± (1.5% + 6°F)
	752°F - 1832°F		± (1.8% + 6°F)

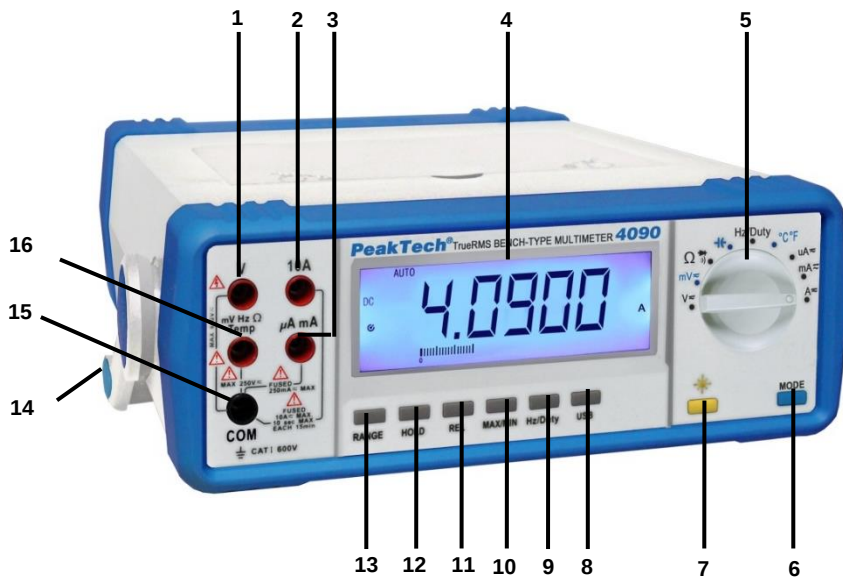
Utilizzo di una termocoppia di tipo K

Suggerimento:

1. la precisione non include l'errore della sonda di temperatura.
2. Le precisioni si applicano dopo 1,5 ore, con una variazione della temperatura ambiente.

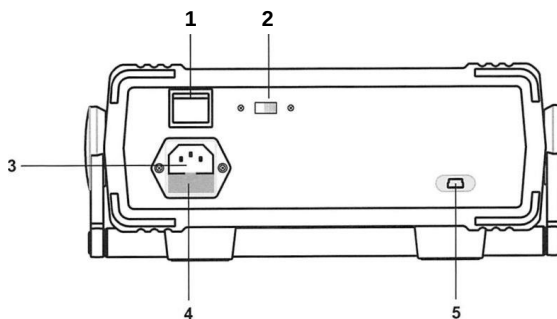
4. Comandi e collegamenti dell'unità

Vista frontale dell'unità



1. Presa d'ingresso V
2. Presa d'ingresso da 10A: per misure di corrente >220mA fino a 10A.
3. Presa di ingresso μ A/mA: per misure di corrente fino a 220 mA.
4. Display LCD
5. selettore di funzione/area
6. Pulsante MODE
7. pulsante di retroilluminazione
8. Pulsante USB
9. Pulsante Hz/Duty (ciclo di lavoro)
10. Funzione di mantenimento del valore minimo/massimo (MIN/MAX)
11. Funzione di misurazione del valore relativo
12. Funzione di mantenimento del valore misurato (HOLD)
13. Pulsante RANGE (selezione manuale della gamma)
14. staffa di posizionamento
15. Presa d'ingresso COM
16. Presa d'ingresso mV//CAP/Temp

Vista posteriore dell'unità



5. Messa in funzione dell'apparecchio

Questa sezione descrive le azioni e le funzioni richieste per i singoli pulsanti.

5.1. Ingressi

Ingresso 10 A:

Per misure di corrente CA/CC fino a 10 A. Selezionare la funzione di misurazione desiderata ruotando il selettore di funzione su A $\overline{\sim}$ e premere il pulsante MODE (DC A/AC A).

Ingresso μ A/mA

Per misure di corrente CA/CC fino a 220 mA. Selezionare la funzione di misura desiderata portando il selettore di funzione su μ A o mA e premendo il pulsante MODE (DC/AC).

Ingresso COM:

Collegamento a terra per il collegamento del puntale nero.

Ingresso V:

Per il collegamento del puntale rosso per le misure di tensione >220 mV

Ingresso mV/ Ω /Hz/Temp:

Per il collegamento del puntale rosso per le misure di tensione fino a 220 mV, oltre che per le misure di resistenza, frequenza e temperatura, nonché per i test di diodi e continuità.

5.2 Display LCD digitale

La visualizzazione del valore misurato, compresa la visualizzazione automatica della polarità e la disposizione delle virgole, avviene sul display LCD digitale. La capacità massima di visualizzazione è di 22.000. Se si supera la capacità massima di visualizzazione, sul display LCD viene visualizzato il simbolo di sovraccarico OL.

5.3 Selettore di funzione/area

Per selezionare la funzione di misura desiderata. Prima della misurazione e del collegamento del segnale di misura, è necessario selezionare la posizione corrispondente.

5.4 Tasti funzione speciali

5.4.1. Tasto di selezione del campo RANGE

Per selezionare l'intervallo desiderato per la funzione di misura rispettivamente selezionata.

- * Selezionare la funzione di misurazione desiderata.
- * Premere il pulsante GAMMA per attivare la selezione manuale della gamma.
- * Selezionare ora l'intervallo desiderato per la misurazione con il pulsante RANGE.
- * Per tornare alla selezione automatica della gamma, premere il pulsante GAMMA per 2 secondi.

5.4.2 Funzione di mantenimento del valore misurato HOLD

La funzione di mantenimento del valore misurato consente di "congelare" un valore misurato nel display secondario digitale dell'unità per una successiva lettura o valutazione.

Per passare alla funzione di mantenimento del valore misurato, premere il tasto HOLD. Il simbolo "Hold" si accende sul display e il valore misurato viene congelato sul display. Per uscire dalla modalità HOLD, premere nuovamente il tasto HOLD.

5.4.3 Misure del valore relativo REL

La funzione di misurazione del valore relativo consente di misurare e visualizzare i segnali relativi a un valore di riferimento definito. Per passare alla funzione di misurazione del valore relativo e inserire il valore di riferimento desiderato, procedere come descritto:

1. registrare la misura del valore di riferimento
2. premere il pulsante REL
3. eseguire ora altre misurazioni e leggere il valore della differenza rispetto al valore di riferimento sul display secondario.

5.4.4 Funzioni dei pulsanti

FUNZIONE	Consente di passare da una funzione di misura all'altra.
	Premere il tasto per attivare o disattivare la retroilluminazione. Se l'apparecchio si è spento automaticamente dopo un certo tempo, può essere riattivato con questo tasto.
MAX/MIN	Premere il tasto MAX/MIN. Il display visualizza il simbolo "MAX" e il valore massimo misurato. Premendo nuovamente il tasto MAX/MIN, il display visualizza il simbolo "MIN" e il valore minimo misurato. Dopo aver premuto nuovamente il tasto MAX/MIN, i simboli "MAX" e "MIN" appaiono insieme e viene visualizzato il valore misurato corrente. Tenere premuto il pulsante MAX/MIN per >1 secondo per uscire dalla modalità MAX/MIN e tornare alla modalità di misurazione normale.
Hz/dotazione	Se è selezionata la funzione di misurazione della tensione o della corrente alternata (AC), premere il tasto Hz/Duty per passare dalla misurazione della tensione o della corrente alternata alla frequenza e al duty cycle. Se il selettore di funzione/gamma è in posizione "Hz / Duty", premere il tasto Hz/Duty per passare dalla misurazione della frequenza a quella del duty cycle.
USB	Premere il pulsante USB per attivare il trasferimento dei dati dallo strumento al PC. Sul display appare il simbolo "USB" e lo spegnimento automatico viene disattivato.

Selettore dell'alimentazione (interruttore CA/CC):

- Se l'interruttore è impostato sulla posizione "AC", l'apparecchio funziona con la tensione di rete 230 V AC / 50Hz.
- Quando l'interruttore è impostato sulla posizione "DC", l'unità è alimentata da 6 batterie da 1,5 V (UM-2/LR14), situate nel vano batterie dell'unità.

Interruttore On/Off

Per accendere o spegnere lo strumento.

Presa di rete

Per il collegamento del cavo di rete per alimentare l'apparecchio con la tensione di rete 230V / 50Hz.

Portafusibile del dispositivo

Fusibile: F 250mA/250V; 5x20mm

Connessione USB

Questa porta USB è isolata otticamente internamente e serve a collegare il misuratore a una porta USB di un computer per il trasferimento dei dati.

6. Modalità di misurazione**6.1 Misure di tensione CC****Attenzione!**

Non superare la tensione di ingresso massima consentita di 600 V CC. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni gravi (eventualmente mortali) e/o danni ai circuiti interni dell'unità.

Quando si misura la tensione in circuiti superiori a 35 V CC, osservare le norme di sicurezza e protezione (rischio di lesioni da scosse elettriche!).

1. Portare il selettore di funzione sulla posizione mV o V.
2. Passare alla corrente continua con il pulsante MODE.
3. Selezionare il campo di misura desiderato premendo il pulsante RANGE. Per motivi di sicurezza, selezionare sempre il campo di misura più alto per i valori di tensione sconosciuti e, se necessario, passare a un campo di misura inferiore.
4. Collegare il puntale rosso all'ingresso V o mV/Hz/Ω e il puntale nero all'ingresso COM dell'unità.
5. Applicare i puntali sulla sorgente di tensione da misurare e leggere il valore misurato sul display LCD dell'unità. Per le letture negative, a sinistra della lettura appare il simbolo del meno (-).

Suggerimento:

- * Resistenza di ingresso in tutti i campi di misura: 10 MΩ

6.2 Tensioni CA

Attenzione!

Non superare la tensione di ingresso massima consentita di 600 V CA. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni gravi (eventualmente mortali) e/o danni ai circuiti interni dell'unità.

Per le misure di tensione nei circuiti superiori a 25 V AC_{eff} osservare le norme di sicurezza e protezione (rischio di lesioni da scosse elettriche)!

1. Portare il selettore di funzione sulla posizione mV o V.
2. Passare alla corrente alternata con il tasto MODE.
3. Selezionare il campo di misura desiderato premendo il pulsante di selezione del campo corrispondente CAMPO. Per le grandezze di tensione sconosciute, selezionare sempre il campo di misura più alto per motivi di sicurezza e, se necessario, passare a un campo di misura inferiore.
4. Collegare il puntale rosso all'ingresso V o mV/Hz/Ω e il puntale nero all'ingresso COM dell'unità.
5. Applicare i puntali sulla sorgente di tensione da misurare e leggere il valore misurato sul display LCD dell'unità.

Note:

- * Resistenza di ingresso in tutti i campi di misura: 10 MΩ // < 100 pF.
- * L'elevata sensibilità dello strumento fa sì che il display LCD mostri un valore basso e instabile quando i puntali non sono collegati a un circuito di prova. Questo fenomeno è normale per i dispositivi ad alta sensibilità e non influisce sulla precisione di misurazione del dispositivo.

6.3 Misura di correnti continue e alternate

Attenzione!

Non effettuare misure di corrente su circuiti con tensioni superiori a 250 V CA/CC. La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi lesioni dovute a scosse elettriche e/o la distruzione dei circuiti interni dell'unità.

Se all'ingresso di alimentazione è collegata una sorgente di tensione con elevata capacità di corrente, sussiste il rischio di incendio per cortocircuito e il rischio acuto di lesioni per scosse elettriche.

L'ingresso da 10 A è protetto da un fusibile. Non superare in nessun caso la corrente di ingresso massima consentita di 10 A. Non superare un tempo di misurazione massimo di 10 secondi in condizioni di carico o di 15 minuti a carico spento.

Eeguire la misurazione come segue:

1. Scollegare il circuito di misura dall'alimentazione.
2. Portare il selettore di funzione nella posizione desiderata (μA, mA o A).
3. collegare i puntali in serie al circuito di misura.

4. Selezionare la funzione desiderata (CA o CC) con il tasto MODE. Il simbolo della funzione corrispondente AC o DC si accende sul display LCD.
5. A seconda della corrente da misurare, collegare il puntale rosso all'ingresso $\mu\text{A}/\text{mA}$ o 10 A e il puntale nero all'ingresso COM dell'unità. Se l'intensità di corrente non è nota, selezionare il campo 10 A per motivi di sicurezza e, se necessario, passare a un campo di misura mA se viene visualizzato il valore misurato.
6. Riaccendere il circuito di misura e leggere il valore misurato sul display LCD del multimetro.

Note:

- * La resistenza in parallelo del multimetro causa una piccola caduta di tensione (tensione di carico), normalmente trascurabile. Quando si misurano circuiti di precisione o misure di precisione, può essere necessario tenere conto di questa caduta di tensione e correggere di conseguenza il risultato della misura.
- * Quando si misurano correnti CC negative, a sinistra del display del valore misurato appare il simbolo del meno.

6.4 Misura della frequenza (logica)

L'intervallo di frequenza è 20Hz ~ 220MHz (V_{ss} 3V), mentre il ciclo di lavoro copre un intervallo di misura del 5% ~ 95%.

Procedere come descritto per la misurazione:

1. Selettore di funzione in posizione Hz/Duty.
2. il puntale rosso nell'ingresso mV/ Ω /Hz e il puntale nero nell'ingresso COM. tasca.
3. Collegare il puntale nero al lato terra e il puntale rosso al lato positivo del circuito di misura. Assicurare un buon contatto dei puntali.
4. Premere il tasto Hz/Duty finché sul display non compare "Hz".
5. Leggere il valore misurato sul display.

NOTA:

- * Se la frequenza è inferiore o superiore al campo di misura rilevabile, il display visualizza "OL".

6.5 Funzione di test dei diodi

Prima di ogni misurazione, scollegare tutte le sorgenti di tensione dal circuito e scaricare tutti i condensatori.

La funzione di test dei diodi consente di determinare l'utilizzabilità dei diodi e di altri elementi semiconduttori in circuiti definiti, nonché di determinare la continuità (cortocircuito) e la caduta di tensione in direzione di marcia.

Posizionare il selettore di funzione su Ω / f . 

Premere il pulsante MODE per passare alla funzione di test dei diodi.

Collegare il puntale rosso all'ingresso mV/ Ω e il puntale nero all'ingresso COM dell'unità.

Posizionare le sonde sul diodo da misurare e leggere il valore misurato sul display LCD. Se i diodi sono in perfette condizioni, la caduta di tensione in direzione di marcia è di circa 1,25 V per i diodi al germanio o di circa 0,7 V per i diodi al silicio.

Note:

- * Se i puntali hanno una polarità errata (puntale rosso sul lato catodico, puntale nero sul lato anodico), la visualizzazione del valore misurato corrisponde alla caduta di tensione nella direzione inversa del diodo.
- * Quando viene visualizzato il simbolo di traboccamento "OL", il diodo è aperto o la caduta di tensione è superiore a 2 V.

6.6. Funzione di test di continuità

Attenzione!

Non eseguire in nessun caso la funzione di test di continuità su componenti o circuiti sotto tensione.

Per misurare la continuità dei componenti, procedere come descritto:

1. Posizionare il selettore di funzione su Ω 
2. Premere il pulsante "MODE" per passare alla funzione di test di continuità.
3. Collegare il puntale rosso all'ingresso mV/ Ω e il puntale nero all'ingresso COM dell'unità.
4. Scollegare il componente o il circuito da misurare dall'alimentazione.
5. Applicare le sonde di prova sul componente o sul circuito da misurare. Un segnale acustico (cicalino) suona se la resistenza è inferiore a 30 Ω (i componenti sono continui).

Suggerimento:

1. Durante il test di continuità, è possibile che il valore di resistenza visualizzato di un resistore in un circuito differisca dal valore di resistenza effettivo, poiché la corrente di test dell'unità scorre attraverso tutti i percorsi possibili tra i puntali.
2. Durante la funzione di controllo della continuità, la selezione manuale del campo (RANGE) è disattivata.

6.7 Misure di resistenza

Attenzione!

Dopo aver impostato il multimetro sulla funzione di misurazione della resistenza, non applicare i puntali collegati a una sorgente di tensione.

Eseguire le misure di resistenza solo su circuiti o componenti privi di tensione e assicurarsi di scaricare eventuali condensatori presenti nel circuito prima della misurazione.

Procedere come descritto per la misurazione:

1. Posizionare il selettore di funzione su Ω / $\rightarrow$ 
2. Premere il pulsante "MODE" per passare alla misurazione della resistenza.
3. Collegare il puntale rosso all'ingresso mV/ Ω e il puntale nero all'ingresso COM dell'unità.
4. applicare i puntali sulla resistenza da misurare.
5. Leggere il valore misurato sul display.
6. Al termine della misurazione, scollegare i puntali dal circuito di misura e dagli ingressi dell'unità.

Note:

- * La resistenza intrinseca dei puntali può influire negativamente sull'accuratezza della misura quando si misurano piccole resistenze (220Ω - range). La resistenza intrinseca dei puntali comuni è compresa tra $0,2...1\Omega$.
- * Per una determinazione esatta della resistenza intrinseca, collegare i puntali di prova alle prese di ingresso del multimetro e cortocircuitare le punte di misura. Il valore misurato visualizzato corrisponde alla resistenza intrinseca dei puntali.
- * Quando si misura la resistenza, è necessario garantire sempre un buon contatto tra le punte di misura e il resistore di prova. Le impurità sulle punte di misura o sui fili di collegamento del resistore possono falsare il risultato della misurazione.
- * Se il campo di misura viene superato, sul display LCD si accende il simbolo di traboccamento "OL".
- * Quando si misurano valori di resistenza elevati ($1\text{ M}\Omega$ e oltre), la lettura visualizzata si stabilizza solo dopo alcuni secondi. Questo è normale e i puntali devono rimanere applicati sopra la resistenza misurata finché la lettura non è assolutamente stabile.

6.8 Misure di capacità

Attenzione!

Assicurarsi di scaricare il condensatore prima della misurazione. A tal fine, cortocircuitare i collegamenti del condensatore. Evitare assolutamente il contatto con i terminali nudi (rischio di lesioni da scosse elettriche!). Il tentativo di misurare condensatori sotto tensione può danneggiare il multimetro.

Per misurare la capacità di un condensatore, procedere come descritto:

1. Portare il selettore di funzione in posizione $\rightarrow$ .
2. Collegare il puntale rosso all'ingresso mV/ Ω / Hz e il puntale nero all'ingresso COM.
3. rispettare la polarità dei condensatori polarizzati!
Posizionare il puntale sul condensatore da misurare.
4. Leggere il valore di capacità sul display LCD dell'unità.

Suggerimento:

1. Per evitare errori di misura elevati, non misurare un condensatore quando questo è collegato in parallelo a un circuito.
2. Per garantire l'accuratezza della misurazione di capacità comprese tra $220\mu\text{F}$ e 20mF , l'unità richiede un tempo di misurazione leggermente più lungo per rilevare il condensatore e quindi l'aggiornamento dei valori misurati è relativamente lento.

6.9. Misura della frequenza (lineare):**Attenzione!**

Non eseguire misure in circuiti con tensioni superiori a $250\text{ V CA}_{\text{eff}}$. Il superamento di questo valore di tensione comporta il rischio di gravi lesioni dovute a scosse elettriche e/o danni all'unità.

1. impostare il selettore di funzione su mV, V, μA , mA o A.
2. Premere il tasto "Hz/Duty".
3. Collegare il puntale rosso all'ingresso mV/ Ω o V- e il puntale nero all'ingresso COM.
4. Collegare i puntali sul circuito o sul componente da misurare e leggere il valore misurato sul display se il segnale di misura è un segnale CA o contiene un componente CA.

Suggerimento:

L'ampiezza del segnale CA deve soddisfare i requisiti della funzione di misurazione della frequenza del multimetro.
corrispondere.

5. Premere nuovamente il pulsante Hz / Duty per selezionare la misurazione del ciclo di lavoro (il display visualizza appare "%") e misurare il ciclo di funzionamento.

6.10. Misura della temperatura**Attenzione!**

Non eseguire misure in circuiti con tensioni superiori a $250\text{ V CA}_{\text{eff}}$. Il superamento di questo valore di tensione comporta il rischio di gravi lesioni dovute a scosse elettriche e/o danni all'unità.

1. posizionare il selettore di funzione sulla posizione $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
2. Collegare il puntale rosso all'ingresso mV/ Ω e il puntale nero all'ingresso COM.
3. Leggere il valore misurato sul display LCD del dispositivo.

7. Utilizzo del multimetro con un PC

Per collegare il multimetro a un PC, procedere come descritto:

1. Collegare il cavo di interfaccia USB del multimetro alla porta USB sul retro dell'unità.
2. avviare il PC e collegare il cavo di interfaccia a una porta USB libera.
3. Accendere il multimetro.
4. Eseguire l'installazione del driver.

7.1 Installazione del software necessario

Insieme al multimetro viene fornito un CD con il software per il funzionamento dell'unità con un PC. Sul

Il CD contiene il software di protocollo. Il software funziona su sistemi Windows XP/VISTA/7/8.

Procedere come descritto per l'installazione:

1. Accendere il PC e avviare Windows.
2. inserire il CD del programma nel lettore CD/DVD.
3. Aprire l'unità tramite Risorse del computer o "Computer".
4. Eseguire il file "Setup.exe" nella cartella del software.
5. Completare e portare a termine l'installazione del programma seguendo le istruzioni visualizzate sullo schermo.
6. Aprire l'icona sul desktop per richiamare il programma.
7. Per attivare l'interfaccia e poter avviare le registrazioni, premere la chiave USB. Stampa. Sul display appare "USB".

Per installare il driver USB dell'unità, procedere come descritto:

1. Aprire l'unità CD/DVD tramite "Risorse del computer" o "Computer".
2. Per i sistemi operativi Windows XP/VISTA, l'installazione del driver viene avviata con il file "driver.bat".
3. Se si utilizza Windows 7, avviare l'installazione del driver con "driver_windows_7".
4. Accendere il multimetro e collegarlo al PC acceso utilizzando il cavo di interfaccia USB.
5. Windows avvia il rilevamento automatico del nuovo dispositivo
6. Dopo l'installazione del driver, l'unità può essere utilizzata insieme al software di protocollo.

8. Manutenzione dell'apparecchio

Questo multimetro è uno strumento di misura di precisione e deve essere maneggiato con cura. Gli interventi di manutenzione e riparazione dell'apparecchio devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato.

Per garantire una lunga durata, si raccomanda di maneggiare con cura lo strumento di misura e di eseguire o osservare le misure e i punti seguenti:

- * Mantenere l'unità asciutta. Se viene rilevata umidità, asciugare immediatamente.
- * Non esporre l'unità a temperature estreme e farla funzionare solo in ambienti con temperature normali.
- * I risultati di misurazione accurati sono garantiti solo se il dispositivo viene maneggiato e trattato con cura.
- * Non utilizzare o conservare l'unità in un ambiente polveroso.
- * Pulire l'involucro solo con un panno morbido e umido. Per la pulizia utilizzare solo detersivi convenzionali. Non utilizzare mai detergenti contenenti sostanze abrasive. Prima di procedere alla pulizia, scollegare la spina dalla presa di corrente.

Attenzione!

La modifica dei circuiti interni o l'alterazione dell'aspetto o dell'assemblaggio del multimetro annullano automaticamente la garanzia del produttore.

8.1 Sostituzione del fusibile

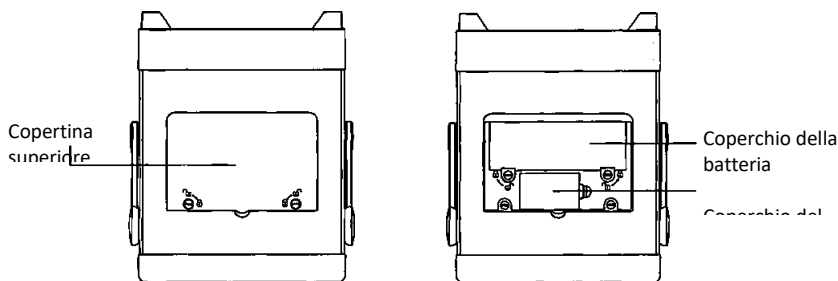
Attenzione!

Prima di sostituire il fusibile, spegnere il multimetro e scollegare i puntali dagli ingressi. Sostituire i fusibili difettosi solo con un fusibile corrispondente al valore e alle dimensioni originali.

Fusibile di rete (230 V, 50 Hz):	250 mA/250 V; 5 x 20 mm
Fusibile di ingresso da 10 A:	10 A/690 V; 10 x 38 mm
Ingresso mA:	250 mA/690 V; 10 x 38 mm

Per sostituire un fusibile difettoso, procedere come descritto:

1. Spegner il multimetro con l'interruttore on/off e scollegare i puntali dagli ingressi. Aprire e rimuovere il portafusibili. Rimuovere il fusibile difettoso dal portafusibili. Inserire nel portafusibile un nuovo fusibile di pari valore e dimensioni. Riposizionare e fissare il portafusibile.



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/SM