

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® I240-I275

Istruzioni per l'uso

Oscilloscopi digitali a memoria

Indice dei contenuti

1. istruzioni di sicurezza per l'uso dell'apparecchio	4
2. simboli e termini di sicurezza	5
2.1 Simboli di sicurezza	5
3. caratteristiche di questa serie di oscilloscopi digitali ad accumulazione <i>PeakTech</i>®6	
3.1 Introduzione alla struttura dell'oscilloscopio.....	6
3.2 Pannello di controllo	6
3.3 Lato sinistro.....	7
3.4 Lato destro	7
3.5 Lato posteriore.....	8
3.6 Area di controllo (pulsanti e manopole).....	9
3.7 Introduzione all'interfaccia utente	10
4. condurre l'esame generale	12
4.1 Esecuzione del test funzionale	12
5 Esecuzione della compensazione della sonda	13
6. impostazione del fattore di smorzamento della sonda	14
7 Esecuzione della calibrazione automatica	15
8 Introduzione al sistema verticale	15
9 Introduzione al sistema orizzontale	16
10 Introduzione al sistema di innesco	17
11. regolazione del sistema verticale	18
11.1 Impostazione dell'accoppiamento dei canali.....	19
11.2 Accensione/spegnimento di un canale	20
11.3 Regolazione del fattore di smorzamento della sonda	20
11.4 Impostazione della forma d'onda invertita	22
11.5 Impostazione del limite di larghezza di banda (solo P 1245/1255/1260).....	23
12. applicazione della funzione matematica	23
13 Utilizzo della funzione FFT	26
14 Azionamento delle manopole POSIZIONE VERTICALE e VOLTS/DIV	30
15. regolazione del sistema orizzontale	31
16. base oraria principale	32
17. impostazione della finestra	32
18. allargamento della finestra	33
19 Impostazione del sistema di attivazione	33
19.1 Controllo del trigger	34
Innesco singolo:	34
Il menu di attivazione singola "Single" prevede quattro modalità: Edge, Video, Slope e Pulse.	34
19.2 Utilizzo del menu delle funzioni	44
20 Impostazione della funzione di scansione	44

21. impostazione del sistema di visualizzazione	46
22. bagliore di fondo.....	48
23. Formato XY	48
24. cimometro (misuratore di onde).....	49
25. Uscita VGA.....	50
26. descrizione Salvataggio e caricamento di una forma d'onda	50
27. salvare e caricare le forme d'onda.....	51
27.1 Registrazione/riproduzione di forme d'onda	53
27.2 Impostazione delle funzioni dei sistemi ausiliari	56
28. effettuare una misurazione automatica	65
29. prestazioni delle misure.....	67
30. misurazioni automatiche dei parametri di tensione	68
30.1 Misurazione automatica dei parametri temporali	68
31. misurazioni con il cursore.....	69
32. Misure del cursore per i modelli FFT	72
33. utilizzo della funzione di autoscala.....	74
34. utilizzare i pulsanti esecutivi	76
34.1 AUTASET:.....	76
34.2 CORSA/ARRESTO:	77
34.3 Singolo:.....	77
34.4 Copia:.....	77
35. esempi di applicazione	77
35.1 Esempio 1: misurare un segnale semplice.....	77
35.2 Esempio 2: Guadagno dell'amplificatore nel circuito da misurare	79
35.3 Esempio 3: registrazione di un singolo segnale	80
35.4 Esempio 4: analisi dei dettagli del segnale	81
35.5 Esempio 5: applicazione della funzione X-Y	82
35.6 Esempio 6: attivazione del segnale video.....	82
36. Risoluzione dei problemi	83
37. Dati tecnici	84
37.1 Innesco:	88
37.2 Dati tecnici generali	89
38. ambito di consegna.....	90
39 Manutenzione, pulizia e riparazione	90

1. istruzioni di sicurezza per l'uso dell'apparecchio

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.

- * Questa unità non deve essere utilizzata in circuiti ad alta energia.
- * Prima di collegare l'apparecchio alla presa di corrente, verificare che la tensione impostata sull'apparecchio corrisponda a quella della rete elettrica esistente.
- * Collegare l'apparecchio solo a prese con conduttore di protezione a terra.
- * Non collocare l'apparecchio su una superficie umida o bagnata.
- * Non utilizzare l'unità in prossimità di forti campi magnetici (motori, trasformatori, ecc.).
- * 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).
- * Prima di passare a un'altra funzione di misura, scollegare i puntali o la sonda dal circuito di misura.
- * Prima della messa in funzione, controllare che l'unità, i puntali e gli altri accessori non presentino danni o cavi scoperti o piegati. In caso di dubbio, non effettuare alcuna misurazione.
- * Eseguire le misurazioni solo con abiti asciutti e preferibilmente con scarpe di gomma o su un tappetino isolante.
- * Non toccare le punte di misura dei puntali.
- * È indispensabile osservare le avvertenze riportate sull'apparecchio.
- * L'apparecchio non deve essere utilizzato senza sorveglianza
- * Non esporre l'unità a temperature estreme, alla luce diretta del sole, all'umidità estrema o all'umidità.
- * Evitare forti vibrazioni.
- * Tenere le pistole di saldatura calde lontano dalle immediate vicinanze dell'unità.
- * Prima di iniziare le operazioni di misura, 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.

* **Attenzione:**

Se l'oscilloscopio è collegato a un segnale di ingresso superiore a 42V di picco (30Vrms) o a circuiti superiori a 4800VA, seguire le istruzioni riportate di seguito per evitare incendi o scosse elettriche:

-Utilizzare solo sonde e puntali isolati.

-Ispezionare tutti gli accessori prima dell'uso e sostituirli se danneggiati. In caso di dubbio, non effettuare misurazioni.

-Rimuovere il cavo USB che collega l'oscilloscopio al computer.

Non superare mai le tensioni di ingresso massime specificate. Poiché la tensione viene trasmessa direttamente all'oscilloscopio con l'ausilio della sonda, l'unità può essere danneggiata o vi è il rischio di lesioni dovute a scosse elettriche.

-Non utilizzare connettori BNC o a banana esposti.

-Non inserire oggetti metallici nei collegamenti.

- * Pulire regolarmente l'alloggiamento con un panno umido e un detergente delicato. Non utilizzare detergenti 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 appoggiare la parte anteriore dell'unità sul banco o sulla superficie di lavoro per evitare di danneggiare i comandi.
- * Non apportare modifiche tecniche all'unità.
- * **-Gli strumenti di misura non devono essere nelle mani dei 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.

2. simboli e termini di sicurezza

2.1 Simboli di sicurezza

I seguenti simboli sono riportati nelle presenti istruzioni per l'uso o sullo strumento.



ATTENZIONE!

"Avvertenza" indica condizioni e fasi operative che rappresentano un pericolo per l'operatore.



ATTENZIONE!

La dicitura "Attenzione" indica condizioni e operazioni che possono causare danni al prodotto o ad altri oggetti.

Pericolo: alto
tensione



Vedere il
funzionamento
istruzioni



Terminale del
conduttore di
protezione



Dimensioni
dell'unità



Terminale di terra
(earth)



3. caratteristiche di questa serie di oscilloscopi digitali ad accumulazione PeakTech®

Modello	PeakTech 1240	PeakTech 1245	PeakTech 1255	PeakTech 1260	PeakTech 1270	PeakTech 1275
Larghezza di banda	60 MHz	100 MHz	100 MHz	200 MHz	300 MHz	300 MHz
Velocità di misura fino a	500 MSa/s	1 GSa/s	2 GSa/s	2 GSa/s	2,5 GSa/s	3,2 GSa/s

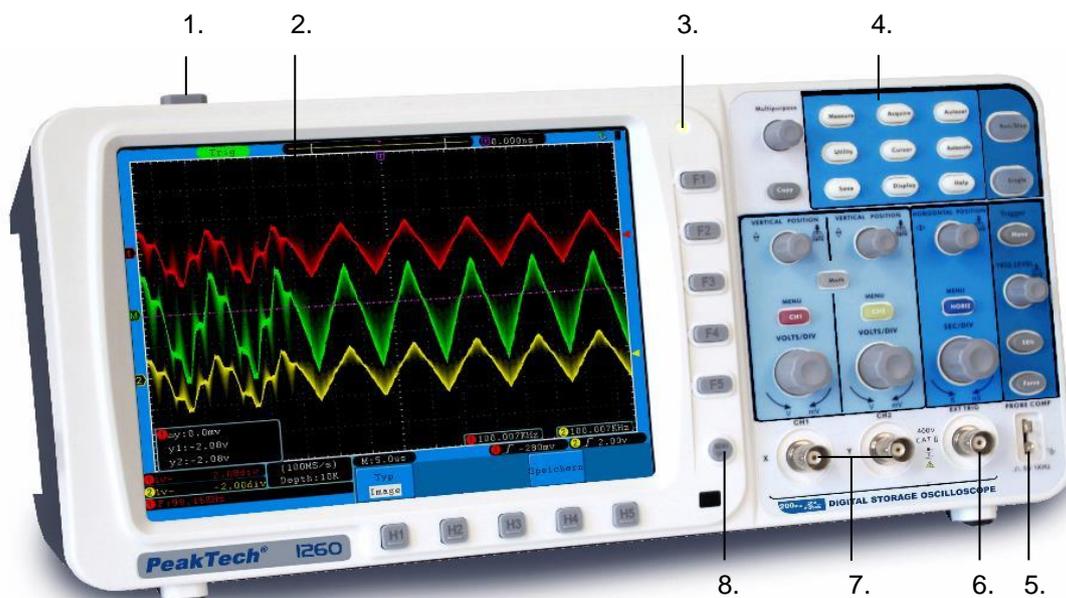
- * Lunghezza di registrazione di 10 M punti per canale
- * Funzione di autoscala
- * Display TFT da 8" ad alta risoluzione (800 x 600 pixel)
- * Funzione FFT integrata
- * Funzione pass/fail; uscita pass/fail isolata otticamente
- * Registrazione e riproduzione di forme d'onda
- * Uscita VGA
- * Varie funzioni di attivazione
- * Sistema di guida integrato in lingua inglese e tedesca
- * Batteria agli ioni di litio (opzionale)
- * Interfaccia USB e LAN
- * Interfaccia utente con supporto per diverse lingue (inglese, tedesco, spagnolo ecc.)

3.1 Introduzione alla struttura dell'oscilloscopio

Quando si riceve un nuovo oscilloscopio, la prima cosa da fare è familiarizzare con il suo pannello di controllo. Questo capitolo fornisce una semplice descrizione dell'operatività e del funzionamento del pannello di controllo dell'oscilloscopio, in modo che possiate familiarizzare rapidamente con il suo utilizzo.

3.2 Pannello di controllo

L'oscilloscopio è dotato di un semplice pannello di controllo con manopole e tasti funzione che possono essere utilizzati per impostare le varie funzioni per eseguire le operazioni di base. Le funzioni delle manopole sono molto simili a quelle di altri oscilloscopi. I 5 tasti (F1 ~ F5) a destra dello schermo o nella riga sotto lo schermo (H1 ~ H5) sono tasti di selezione del menu che consentono di impostare le diverse opzioni del menu corrente. Gli altri tasti sono tasti funzione che consentono di accedere a diversi menu di funzioni o di accedere direttamente a una funzione specifica.



bb. 1

1. On/Off
2. Campo di visualizzazione
3. Indicatore di alimentazione
 - Luce verde:** Indica che l'oscilloscopio è collegato alla rete elettrica e che la batteria è carica (se l'oscilloscopio è dotato di batteria).
 - Luce gialla:** Indica che l'oscilloscopio è collegato all'alimentazione di rete e che la batteria si sta caricando (se è presente una batteria nell'oscilloscopio).
 - Luce spenta:** Funzionamento solo a batteria, senza collegamento alla rete elettrica.
4. Area di controllo (pulsanti e manopole)
5. Compensazione della sonda: uscita del segnale di misura (5V/1KHz)
6. Ingresso trigger esterno
7. Canali di ingresso del segnale
8. Menu off

3.3 Lato sinistro

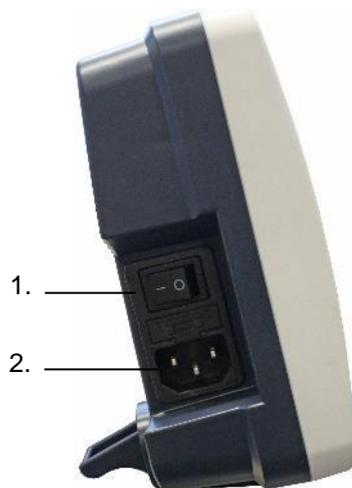


Fig. 2 Lato sinistro dell'oscilloscopio

1. Interruttore di alimentazione: "-" significa unità accesa; "o" significa unità spenta.
2. presa d'ingresso di rete

3.4 Lato destro

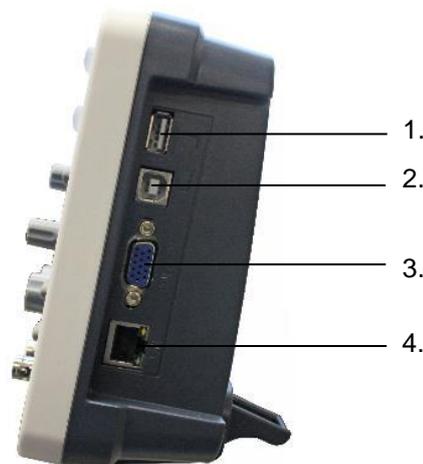


Fig. 3 Lato destro dell'oscilloscopio

1. Porta host USB: Utilizzato per trasferire dati quando un dispositivo USB esterno collegato all'oscilloscopio è considerato un "dispositivo host". Ad esempio: questa porta viene utilizzata per l'aggiornamento del software tramite USB Flash Disk.
2. Porta per dispositivi USB: Utilizzato per trasferire dati quando un dispositivo USB esterno collegato all'oscilloscopio è considerato un "dispositivo slave". Ad esempio: questa porta viene utilizzata quando un computer è collegato all'oscilloscopio tramite USB.
3. Connettore VGA: per collegare l'oscilloscopio a un monitor o a un proiettore come uscita VGA.
4. Porta LAN: La porta di rete che può essere utilizzata per collegare un computer, ad esempio per integrare l'oscilloscopio in una rete esistente.

3,5 Posteriore



Fig. 4 Parte posteriore dell'oscilloscopio

1. Collegamento per l'uscita del segnale di trigger e l'uscita pass/fail
2. Maniglia di trasporto
3. Ventilazione
4. Poggiapiedi (per regolare l'angolo di inclinazione dell'oscilloscopio)
5. Collegamento a terra

3.6 Area di controllo (pulsanti e manopole)

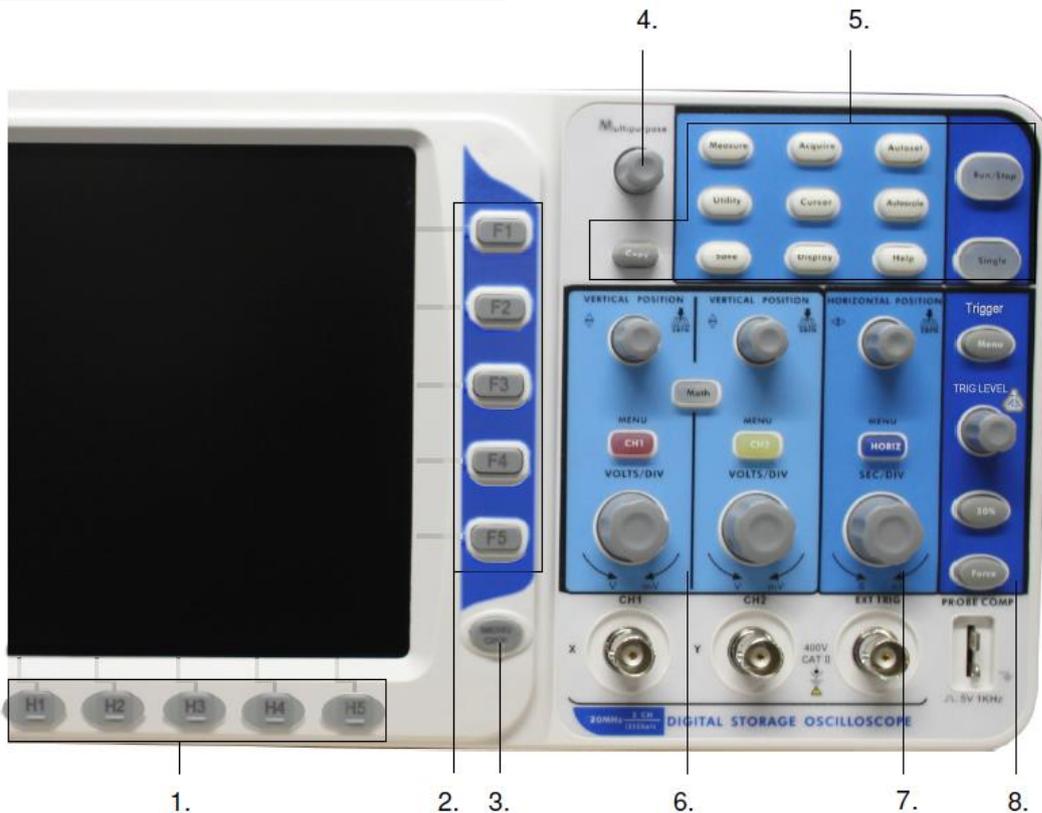


Fig. 5 Panoramica dei pulsanti

1. Impostazione dell'opzione di menu: H1~H5
2. Impostazione dell'opzione di menu: F1~F5
3. Menu off: disattiva il menu
4. **Multiuso**: manopola multiuso ("**manopola M**")
5. Gamma di tasti funzione: 12 tasti in totale
6. Gamma di controllo verticale con 3 pulsanti e 4 manopole.
 "CH1 MENU" e "CH2 MENU" per l'impostazione dei menu in CH1 e CH2, il pulsante "Math" accede al menu Math composto da sei modalità: CH1-CH2, CH2-CH1, CH1+CH2, CH1*CH2, CH1/CH2 e FFT. Due manopole "VERTICAL POSITION" controllano la posizione verticale di CH1/CH2 e due manopole "VOLTS/DIV" controllano la scala di tensione di CH1, CH2.
7. Gamma di controllo orizzontale con 1 pulsante e 2 manopole.
 La manopola "HORIZONTAL POSITION" controlla la posizione di attivazione, "SEC/DIV" controlla la base dei tempi e il pulsante "HORIZ MENU" richiama il menu delle impostazioni del sistema orizzontale.
8. Area di controllo del trigger con 3 pulsanti e 1 manopola.
 La manopola "TRIG LEVEL" imposta la tensione di attivazione. I tre pulsanti 3 si riferiscono all'impostazione del sistema di attivazione.

3.7 Introduzione all'interfaccia utente

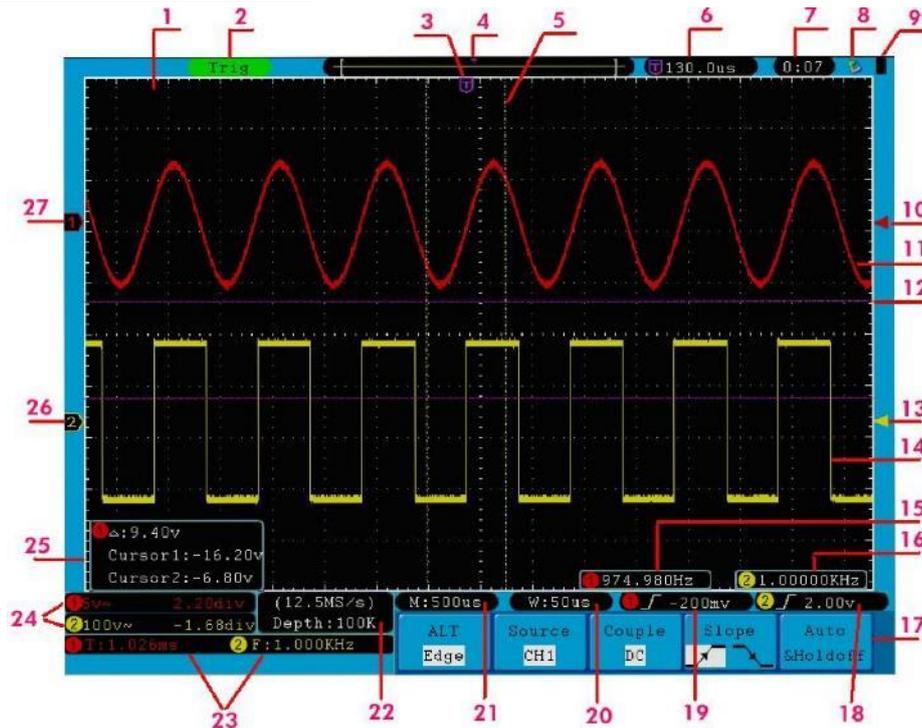


Fig. 6 Interfaccia utente

1. Gamma di visualizzazione della forma d'onda.
2. Lo stato di attivazione, compreso:
Auto: Modalità automatica e acquisizione di forme d'onda senza trigger.
Trigonometria: L'innesco è stato rilevato e la forma d'onda è stata catturata.
Pronto: I dati che arrivano prima del segnale di trigger sono stati registrati e l'unità è pronta per il segnale di trigger.
Scansione: Registra e visualizza continuamente la forma d'onda.
Fermatevi: La registrazione della forma d'onda è stata interrotta.
3. Il puntatore a T viola indica la posizione orizzontale del grilletto.
4. Il puntatore indica la posizione di attivazione nella memoria interna.
5. Le due linee gialle tratteggiate indicano le dimensioni della finestra di visualizzazione espansa.
6. Restituisce il valore corrente del trigger e mostra la posizione della finestra corrente nella memoria interna.
7. Visualizza l'ora di impostazione (vedere "Impostazione delle funzioni dei sistemi di aiuto a pag. 55).
8. Indica che un disco a U è collegato all'oscilloscopio.
9. Indica il livello di carica della batteria (vedere il menu del display a pag. 56).
10. Il puntatore rosso indica la posizione del livello di attivazione per CH1.
11. la forma d'onda di CH1.
12. Le posizioni dei due cursori di misura tratteggiate in viola.
13. Il puntatore giallo indica la posizione del livello di trigger per CH2.
14. La forma d'onda di CH2.

15. La frequenza del segnale di attivazione da CH1.
16. La frequenza del segnale di trigger proveniente da CH2.
17. Visualizza il menu delle funzioni corrente.

18/19. Il tipo di trigger corrente:

-  Trigger sul fronte di salita
-  Innesco sul fronte di discesa
-  Trigger sincrono della linea video
-  Trigger sincrono del campo video

Visualizza il valore del livello di attivazione del canale corrispondente.

20. Visualizza il valore nominale della base temporale della finestra.
21. Visualizza l'impostazione della base oraria principale.
22. Visualizza la frequenza di campionamento e la lunghezza di registrazione correnti.
23. Visualizza il tipo di misura e il valore del canale corrispondente. "F" sta per frequenza, "T" sta per ciclo, "V" sta per valore medio, "Vp" è il valore picco-picco, "Vk" è il valore efficace, "Ma" è il valore di ampiezza massima, "Mi" è il valore di ampiezza minima, "Vt" è il valore di tensione del vertice piatto della forma d'onda, "Vb" è il valore di tensione del fondo piatto della forma d'onda, "Va" è il valore dell'ampiezza, "Os" è il valore dell'overshoot, "Ps" è il valore del preshoot, "RT" è il valore del tempo di salita, "FT" è il valore del tempo di discesa, "PW" è il valore della +larghezza, "NW" è il valore della -larghezza, "+D" è il valore del +duty, "-D" è il valore del -duty, "PD" è il valore del ritardo A → B  e "ND" è il valore del ritardo A → B .
24. Visualizza la divisione di tensione corrispondente e le posizioni del punto zero dei canali.
Il simbolo indica la modalità di accoppiamento del canale.
"  " indica l'accoppiamento in corrente continua.
"  " indica l'accoppiamento in CA.
"  " indica l'accoppiamento a terra.
25. La finestra di misurazione del cursore. Visualizza i valori assoluti e i valori misurati dei due cursori.
26. Il puntatore giallo indica la posizione zero della forma d'onda del canale 2. L'assenza del puntatore indica che il canale non è aperto.
27. Il puntatore rosso indica la posizione di zero della forma d'onda del canale 1. L'assenza del puntatore indica che il canale non è aperto.

Suggerimento:

Quando nel menu compare il simbolo , significa che è possibile impostare il menu corrente utilizzando la **manopola M**.

4. condurre l'Esame Generale

Dopo aver ricevuto un nuovo oscilloscopio, si raccomanda di effettuare un controllo dello strumento come segue:

1. verificare se l'unità è stata danneggiata durante il trasporto.

Se l'imballaggio di cartone o le imbottiture protettive in schiuma sono molto danneggiate, conservarle fino a quando l'intero apparecchio e i suoi accessori non avranno superato il test elettrico e meccanico.

2. controllo degli accessori

Gli accessori in dotazione sono descritti nell'**Appendice B** "Accessori" di questo manuale. Verificare la completezza degli accessori rispetto a questa descrizione. Se qualche accessorio manca o è danneggiato, rivolgersi al rivenditore.

3. controllo dell'unità

Se si notano danni all'esterno dell'unità o se l'unità non funziona correttamente o non supera il test delle prestazioni, contattare il rivenditore. Se l'unità è stata danneggiata durante il trasporto, conservare l'imballaggio esterno.

4.1 Esecuzione del test funzionale

Verificare il corretto funzionamento del misuratore come segue:

1. Collegare il cavo di rete a una fonte di alimentazione. Accendere l'apparecchio con l'interruttore di alimentazione sul lato sinistro dell'apparecchio (accertarsi che il lato "-" sia premuto). Quindi premere il pulsante con il simbolo " " sulla parte superiore dell'unità.

L'unità esegue un autotest e visualizza il logo di avvio. Premere prima il tasto **Utility** e poi il tasto **H1** per accedere al menu **Funzione**. Usare la **manopola M** per selezionare "**Adjust**" e premere il tasto **H3** per selezionare "**Default**". Il valore predefinito per l'attenuazione della sonda nel menu è 10X.

Impostare un'attenuazione di 10x sulla sonda e collegare la sonda alla presa CH1.

Allineare la fessura della sonda con il connettore BNC del canale 1 e ruotare la sonda in senso orario per fissarla.

Collegare la punta della sonda e il terminale di terra alla spina del compensatore di testa.

3. Premere il pulsante "Autoset".

Il segnale a onda quadra con una frequenza di 1 KHz e un valore di 5V ss viene visualizzato in pochi secondi (vedere **fig. 7**).

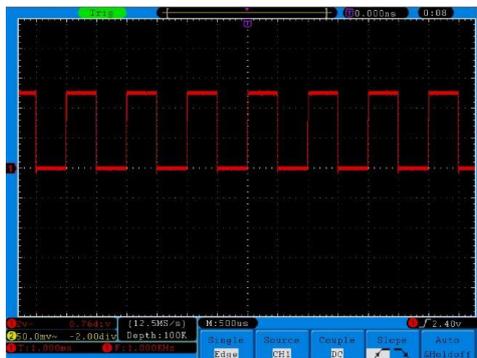


Fig. 7 Impostazioni automatiche (autoset)

Controllare il CH2 ripetendo i passaggi 2 e 3.

5. eseguire la compensazione della sonda

Quando si collega la sonda a un canale di ingresso per la prima volta, è necessario adattarla al canale di ingresso. Una sonda non compensata o compensata in modo errato provoca errori di misura.

Eeguire la compensazione della sonda come segue:

1. impostare il fattore di smorzamento della sonda su 10X nel menu, impostare anche l'interruttore della sonda su 10X e collegare la sonda al canale 1. Quando si utilizza la punta ad uncino, assicurarsi che rimanga saldamente collegata alla sonda. Collegare la punta della sonda al connettore del segnale del compensatore di sonda e collegare il morsetto del cavo di riferimento al terminale di terra del compensatore di sonda; quindi premere il pulsante AUTOSSET.
2. Controllare le forme d'onda visualizzate e regolare la sonda fino a ottenere una compensazione corretta (vedere **le figure 8 e 9**).

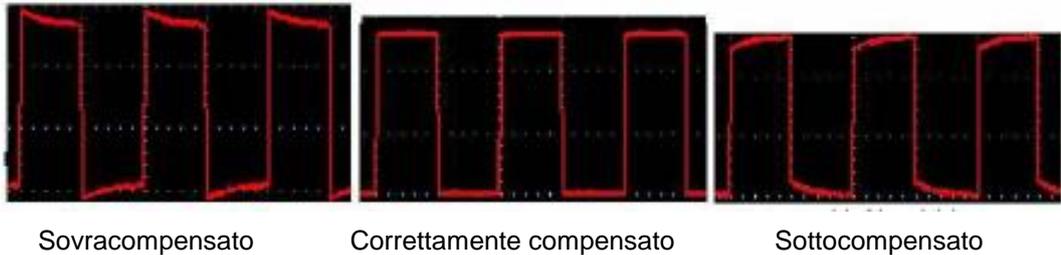


Fig. 8 Rappresentazione della forma d'onda della compensazione della sonda

3. Ripetere i passaggi se necessario.

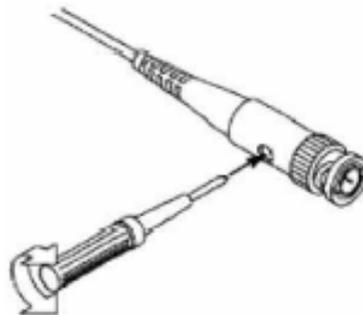


Fig. 9 Regolazione della testa di scansione

6. impostazione del fattore di smorzamento della sonda

La sonda ha diversi fattori di smorzamento che influenzano il fattore di scala verticale dell'oscilloscopio.

Se il fattore di attenuazione della sonda impostato deve essere modificato o controllato, premere il tasto del menu funzioni del rispettivo canale e poi il tasto di selezione corrispondente alla sonda finché non viene visualizzato il valore corretto.

Questa impostazione rimane valida finché non viene modificata nuovamente.



Nota: il fattore di smorzamento della sonda nel menu è preimpostato in fabbrica su 10X.

Assicurarsi che il valore impostato sull'interruttore di attenuazione della sonda corrisponda al valore di attenuazione impostato sull'oscilloscopio.

I valori che possono essere impostati con l'interruttore sulla sonda sono 1 X e 10X (vedere **Fig. 10**).



Fig. 10 Interruttore di smorzamento



Nota: quando l'interruttore di attenuazione è impostato su 1X, la sonda limita la larghezza di banda dell'oscilloscopio a 5 MHz. È necessario impostare l'interruttore su 10X se si desidera utilizzare l'intera larghezza di banda dell'oscilloscopio.

7. esecuzione dell'autocalibrazione

L'autocalibrazione consente di impostare rapidamente l'oscilloscopio nello stato ottimale per effettuare misure di alta precisione. È possibile eseguire questo programma in qualsiasi momento, ma è necessario farlo se la temperatura ambiente varia di più di 5°C.

Rimuovere tutte le sonde e i cavi dalle prese di ingresso prima di eseguire l'autocalibrazione. Premere il pulsante "**UTILITY**", quindi il pulsante "**H1**" per accedere al menu **FUNCTION**; ruotare la manopola "**M**" per selezionare "**Adjust**". Premere il pulsante di selezione del menu "**H3**" per accedere all'opzione "**Autocalcolo**" e avviare il programma dopo aver verificato che tutte le impostazioni siano corrette.

8. introduzione al sistema verticale

La Fig. 10 mostra i pulsanti e i tasti del **CONTROLLO VERTICALE**. I seguenti esercizi consentono di familiarizzare passo dopo passo con il controllo verticale.



Fig. 11 Elementi di comando per il controllo verticale

1. Con la manopola di regolazione "**POSIZIONE VERTICALE**" è possibile visualizzare il segnale al centro della finestra della forma d'onda. Utilizzare la manopola di regolazione "**POSIZIONE VERTICALE**" per impostare la posizione di visualizzazione verticale del segnale. Ruotando la manopola di regolazione "**POSIZIONE VERTICALE**" si sposta il puntatore della posizione di zero del canale verso l'alto e verso il basso, seguendo la forma d'onda.

Capacità di misurazione

Se l'accoppiamento CC è impostato per il canale, è possibile misurare rapidamente la componente CC del segnale osservando la differenza tra la forma d'onda e la massa del segnale.

Se per il canale è impostato l'accoppiamento CA, la componente CC viene filtrata. Questa modalità consente di visualizzare la componente CA del segnale con una maggiore sensibilità.

2. Modificare l'impostazione verticale e osservare la variazione delle informazioni di stato.

Con le informazioni di stato visualizzate nella parte inferiore della finestra delle onde, è possibile vedere le modifiche del fattore di scala verticale per il canale.

3. Riportare l'offset verticale a 0 (solo P 1305/1310):
Ruotare la manopola **POSIZIONE VERTICALE** per modificare la posizione verticale del canale e premere la manopola **POSIZIONE VERTICALE** per riportare a 0 la posizione verticale. Ciò è particolarmente utile se la traccia di posizione esce dall'area di visualizzazione e il segnale deve riapparire immediatamente al centro dello schermo.
4. Modificare l'impostazione verticale e osservare le modifiche delle informazioni di stato conseguenti.

Con le informazioni visualizzate nella barra di stato in fondo alla finestra della forma d'onda, è possibile determinare eventuali modifiche al fattore di scala verticale del canale.

- * Ruotare la manopola di regolazione "VOLTS/DIV" e modificare il "fattore di scala verticale (divisione della tensione)"; il fattore di scala del canale è cambiato in base ai valori della riga di stato.
- * Premere i tasti "**CH1 MENU**", "**CH2 MENU**" e "**MATH**"; sullo schermo vengono visualizzati il menu operativo, i simboli, le forme d'onda e le informazioni sul fattore di scala del canale corrispondente.

9. introduzione al sistema orizzontale

La figura 12 mostra un pulsante e due manopole di regolazione per il **CONTROLLO ORIZZONTALE**. I seguenti esercizi consentono di familiarizzare passo dopo passo con il controllo orizzontale.



Fig. 12 Elementi di comando per il controllo orizzontale

1. Utilizzare la manopola di regolazione "**SEC/DIV**" per modificare le impostazioni della base dei tempi orizzontali; è quindi possibile osservare i cambiamenti risultanti nelle informazioni di stato. Ruotare la manopola "**SEC/DIV**" per modificare la base dei tempi orizzontali; le modifiche corrispondenti saranno visualizzate sul display "**Horizontal Time Base**" nella riga di stato.

Utilizzare la manopola di regolazione "**POSIZIONE ORIZZONTALE**" per regolare la posizione orizzontale del segnale nella finestra della forma d'onda. La manopola di regolazione "**POSIZIONE ORIZZONTALE**" viene utilizzata per controllare il trigger shift del segnale o per altre applicazioni. Quando si utilizza per attivare lo spostamento, si può osservare che la forma d'onda si muove orizzontalmente e segue la rotazione della manopola di regolazione "**Posizione orizzontale**".

3. Spostamento del trigger a 0
Ruotare la manopola **POSIZIONE ORIZZONTALE** per modificare la posizione orizzontale del canale, premere la manopola **POSIZIONE ORIZZONTALE** per riportare lo spostamento a 0.
4. Premere il tasto "**HORIZ MENU**" per determinare la sezione della finestra.

10 Introduzione al sistema di attivazione

La **figura 13** mostra una manopola di regolazione e tre pulsanti per il **CONTROLLO TRIGGER**. I seguenti esercizi consentono di familiarizzare passo dopo passo con le impostazioni del sistema di attivazione.



Fig. 13 Elementi di controllo per i trigger

Premere il pulsante "**Trigger MENU**" per aprire il menu Trigger. Utilizzare le 5 voci di menu per modificare le impostazioni di attivazione.

Utilizzare la manopola di regolazione "**TRIG**" per modificare le impostazioni del livello di attivazione. Ruotare la manopola **TRIG LEVEL** e osservare l'indicatore di trigger sullo schermo che si sposta verso l'alto e verso il basso man mano che si ruota la manopola. Quando l'indicatore di attivazione si sposta, il valore del livello di attivazione visualizzato sullo schermo cambia.

3. premere il tasto "50 %" per impostare il livello di trigger sui valori medi verticali dell'ampiezza del segnale di trigger.
4. premere il tasto "FORCE" per preimpostare un segnale di attivazione che si applica principalmente alle modalità di attivazione "Normal" e "Single".

11. regolazione del sistema verticale

I **CONTROLLI VERTICALI** comprendono i tre pulsanti di menu **CH1 MENU**, **CH2 MENU** e **MATH** e le quattro manopole di regolazione **POSIZIONE VERTICALE**, **VOLTS/DIV** (un gruppo per ciascuno dei due canali).

Impostazioni per i canali 1 e 2

Ogni canale ha un proprio menu verticale e ogni impostazione viene eseguita separatamente per quel canale.

Premere il tasto menu "**CH1 MENU**" o "**CH2 MENU**" per visualizzare il menu operativo del canale corrispondente (vedere la **Fig. 14**).

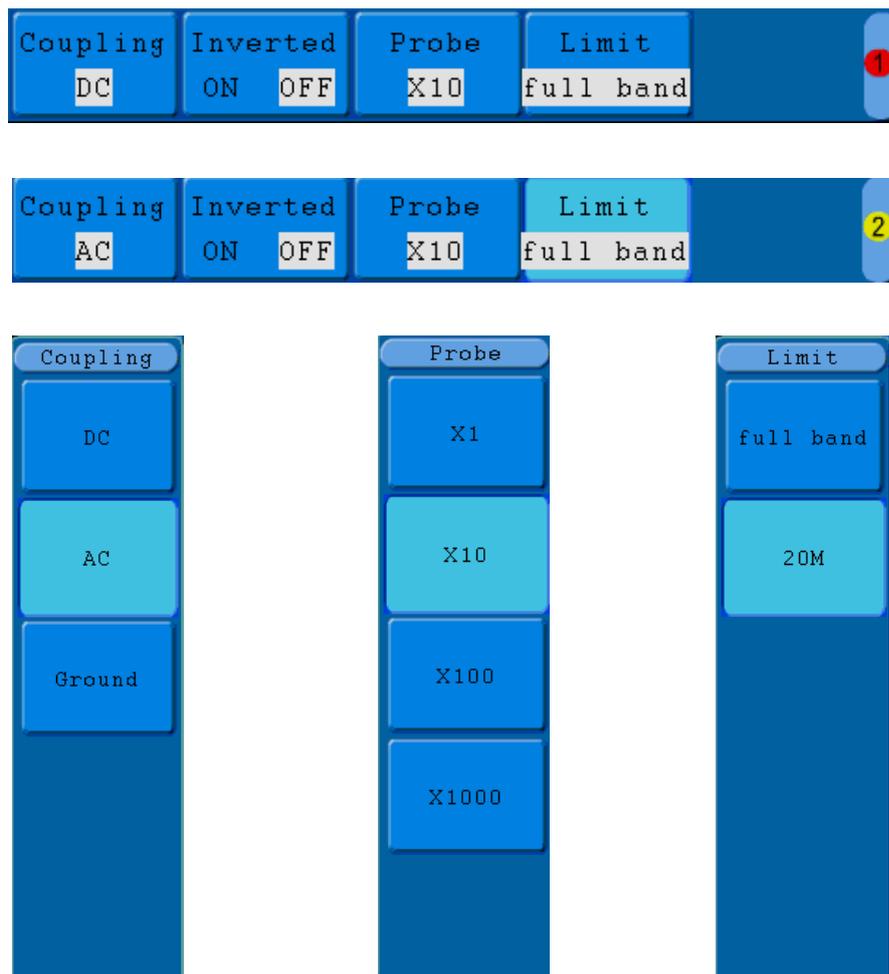


Fig. 14 Menu di impostazione dei canali

La tabella seguente descrive le voci del menu Canale:

Funzione	Possibile impostazione	Descrizione
Accoppiamento	AC	Blocca la componente CC del segnale di ingresso.
	DC	Fa passare i componenti CA e CC del segnale di ingresso.
	Terra	Il segnale di ingresso è interrotto
Invertito	Da	La forma d'onda viene visualizzata normalmente.
	A	La forma d'onda viene visualizzata invertita
Impostazione della sonda	1X 10X 100X 1000X	Selezionare un fattore di attenuazione adeguato alla sonda per ottenere una rappresentazione corretta del fattore di scala verticale.
Limite (solo P 1245/1255/1260)	Larghezza di banda completa	Larghezza di banda completa.
	20 M	Limita la larghezza di banda del canale a 20 MHz per ridurre il rumore visibile.

11.1 Impostazione dell'accoppiamento dei canali

A titolo di esempio, prendiamo un segnale a onda quadra sul canale 1 che contiene una tensione di polarizzazione continua. Procedere come segue:

1. Premere il **tasto CH1 MENU per** accedere al menu **CH1 SETUP**.
2. Premendo il **tasto H1**, sullo schermo viene visualizzato il menu di accoppiamento.
3. Premere il **tasto F1 per selezionare** l'accoppiamento "DC". Vengono trasmesse sia le componenti CC che CA del segnale.
4. Quindi premere il **tasto F2** per selezionare l'accoppiamento "AC". La componente CC del segnale è bloccata.

Le forme d'onda sono mostrate nella **Fig. 15**.

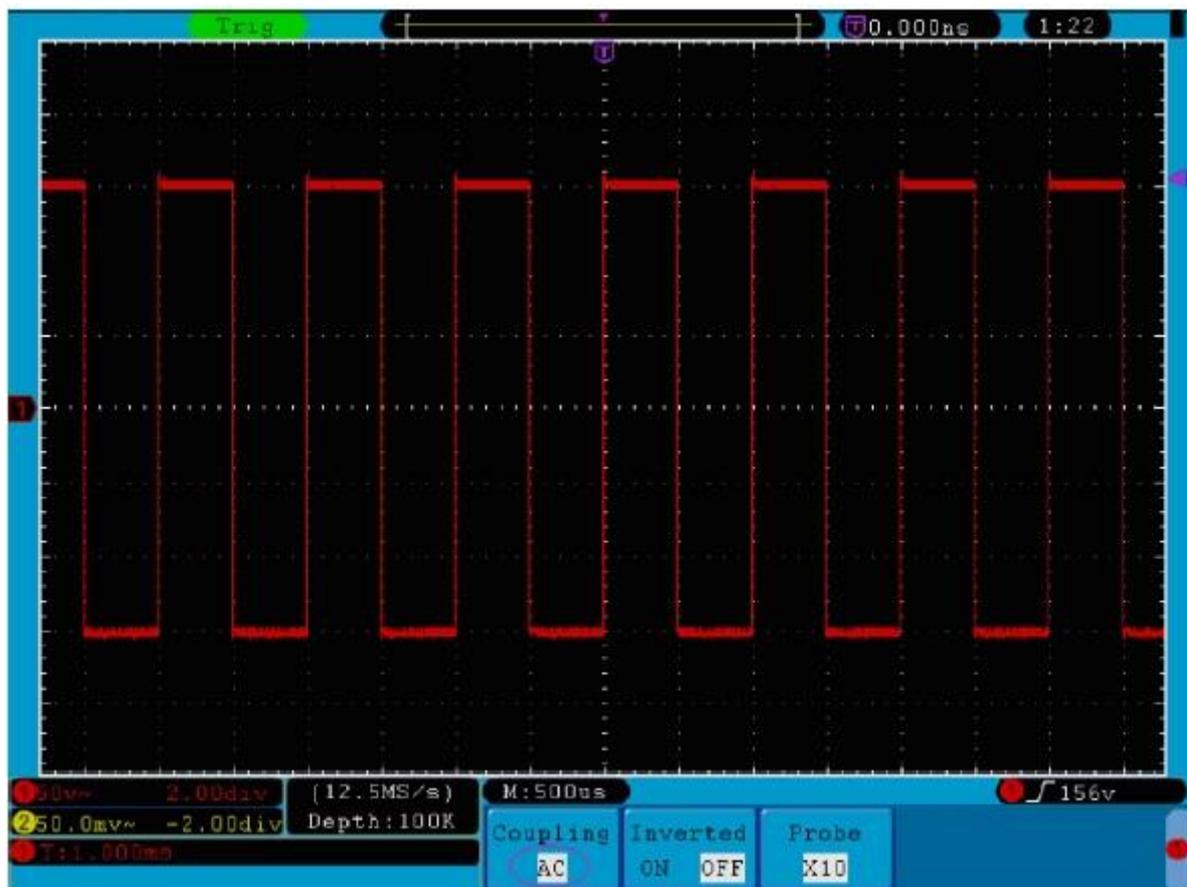


Fig. 15 Oscillogramma dell'accoppiamento CA

11.2 Accensione/spegnimento di un canale

Per eseguire questa operazione per il canale 1, ad esempio, procedere come segue:

Premere il tasto **CH1 MENU per** accedere al menu **CH1 SETUP**.

Premere il pulsante **CH1** per disattivare il canale 1.

Premere di nuovo il tasto **CH1** per riaccendere il canale 1.

11.3 Regolazione del fattore di smorzamento della sonda

Per ottenere risultati di misura corretti, le impostazioni del fattore di smorzamento nel menu operativo del canale devono sempre corrispondere a quelle della sonda (Esecuzione della compensazione della sonda a pagina 16). Se il fattore di smorzamento della sonda è 1:1, anche l'impostazione del canale di ingresso deve essere X1.

Per impostare un fattore di attenuazione di 10:1 per il canale 1, ad esempio, procedere come segue:

1. Premere il tasto **CH1 MENU per** accedere al menu **CH1 SETUP**.
2. Premere il tasto di selezione del menu **H3**. Il menu della sonda appare sul lato destro dello schermo.
3. Ora premere il tasto **F2** e selezionare **X10** per la sonda.

La Fig. 16 mostra l'impostazione e il fattore di scala per uno smorzamento della sonda pari a 10:1.

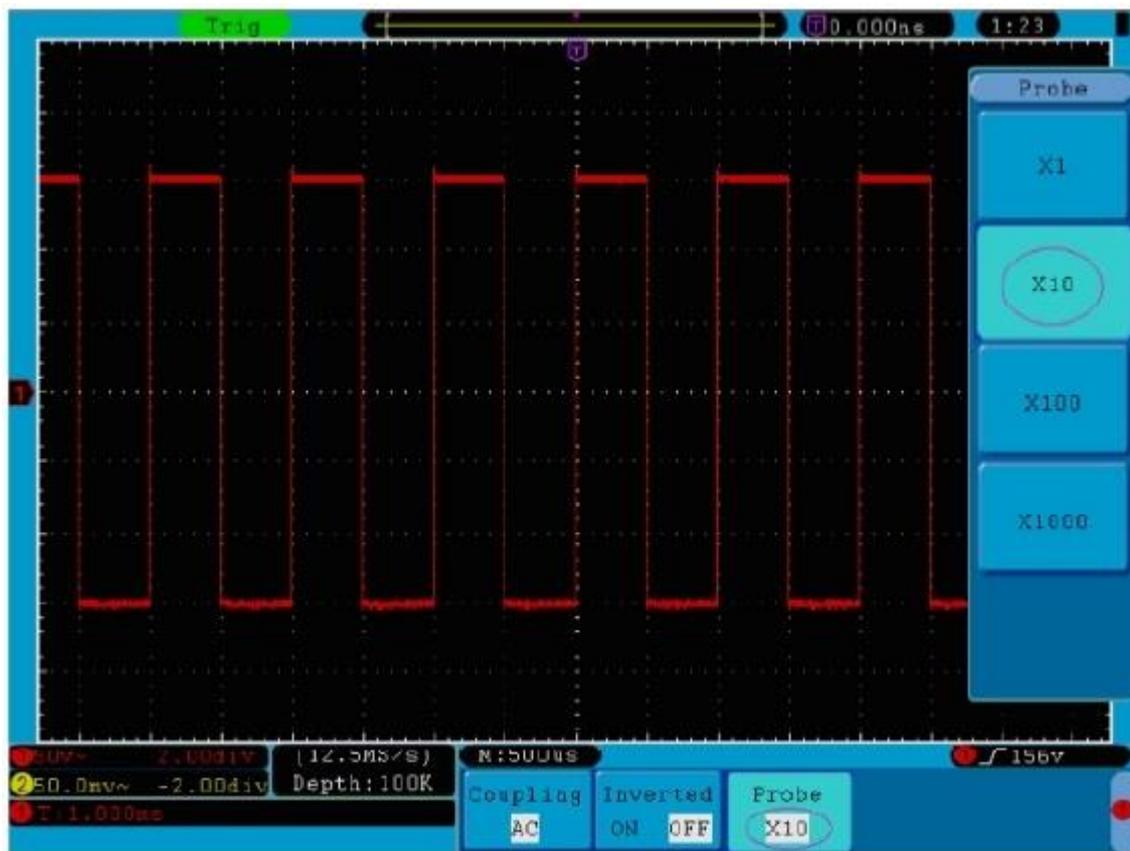


Fig. 16 Impostazione del fattore di smorzamento della sonda

Un elenco dei coefficienti di attenuazione della sonda e delle impostazioni di menu corrispondenti.

Coefficiente di smorzamento della testa della sonda	impostazioni di menu corrispondenti
1:1	1X
10:1	10X
100:1	100X
1000:1	1000X

11.4 Impostazione della forma d'onda invertita

Con la forma d'onda invertita, il segnale visualizzato è ruotato di 180 gradi rispetto alla fase del potenziale di terra.

Per eseguire questa operazione per il canale 1, ad esempio, procedere come segue:

1. Premere il tasto **CH1 MENU** per accedere al menu **CH1 SETUP**.
2. Premere il pulsante di menu **H2** e selezionare **ON** per **Invertito**. La forma d'onda è invertita.
3. Premere il tasto di selezione menu **H2** e selezionare **OFF** per **Invertito**. L'inversione della forma d'onda viene annullata.

Le figure 17 e 18 mostrano le schermate corrispondenti.

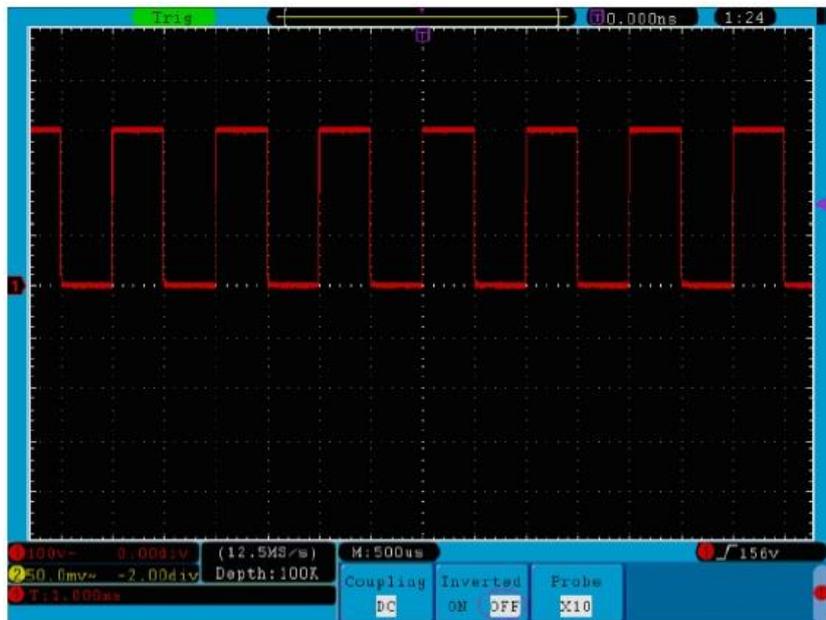


Fig. 17 Forma d'onda non invertita

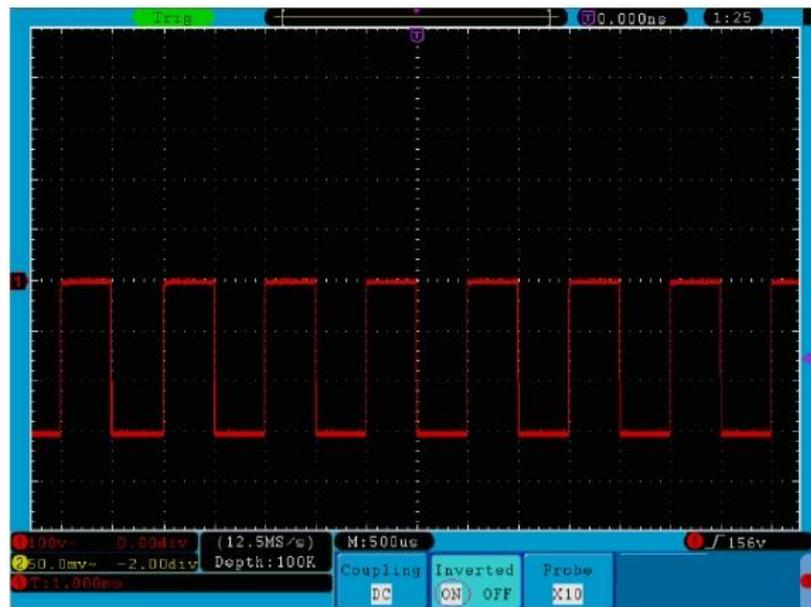


Fig. 18 Forma d'onda invertita

11.5 Impostazione del limite di larghezza di banda (solo P 1245/1255/1260)

Se le componenti ad alta frequenza di una forma d'onda non sono importanti per la sua analisi, è possibile utilizzare la limitazione della larghezza di banda per sopprimere le frequenze superiori a 20 MHz. Per eseguire questa operazione, ad esempio, per il canale 1, procedere come segue:

1. Premere il tasto **CH1 MENU per** accedere al menu **CH1 SETUP**.
2. Premere il tasto **H4**. Viene visualizzato il **menu del limite** di larghezza di banda.
3. Premere il tasto **F1** e selezionare l'opzione "banda **intera**". L'alta frequenza del segnale viene superata.
4. Premere il tasto **F2** e selezionare **20M** come larghezza di banda. La larghezza di banda è ora limitata a 20 MHz. Le frequenze superiori a 20 MHz vengono soppresse

12. Applicazione della funzione matematica

La **funzione Manipolazione matematica** mostra i risultati di addizioni, **moltiplicazioni**, divisioni e sottrazioni applicate al canale 1 e al canale 2, nonché l'operazione FFT del canale 1 e del canale 2 rispettivamente.



Fig. 19 Il menu Matematica della forma d'onda

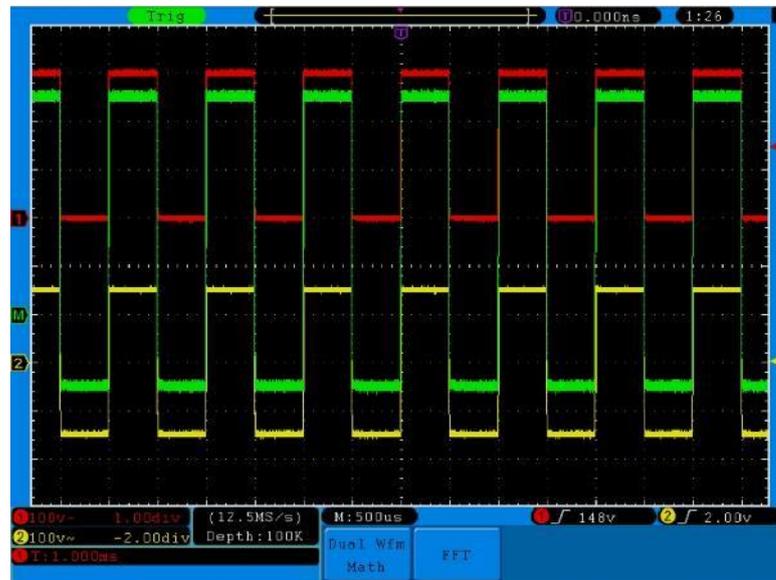
Le funzioni di **calcolo della forma d'onda:**

Menu funzioni		Impostazione	Descrizione
Matematica doppia Wfm	Fattore1	CH1 CH2	Selezione della sorgente di segnale dal fattore 1
	Segno	+ - * /	Selezione del segno matematico desiderato
	Fattore 2	CH1 CH2	Selezione della sorgente di segnale del fattore 2
FFT	Fonte	CH1 CH2	Selezione del canale 1 come sorgente FFT. Selezione del canale 2 come sorgente FFT.
	Finestra	Rettangolo Blackman Hanning Hamming	Selezione della finestra FFT.
	Formato	dB Vrms	Selezione di dB come formato. Selezione di Vrms come formato.
	Zoom	x1 x2 x5 x10	Impostare il fattore su x1. Impostare il fattore su x2. Impostare il fattore su x5. Impostare il fattore su x10.

Filtro digitale (P1245/1255/1260)	Canale	CH1 CH2	Selezionare il canale
	Tipo	passa-basso passa-alto passa-banda rifiutare la banda	Selezionare il tipo di filtro
	Finestra	retangolare rettangolare triangolare Hanning Hamming Blackman	Funzione finestra del filtro
	Freq. di taglio o superiore/inferiore		F4 richiama l'impostazione. Ruotare M per effettuare una selezione
	Ordine	19 - 128	Grado del filtro Ruotare M per impostare un valore

Procedere come segue, ad esempio per eseguire un'addizione dei canali 1 e 2:

1. Premere il **pulsante Math per** accedere al **menu Wfm Math**.
2. Premete il tasto **H1** e richiamate il menu **Dual Wfm Math**. Il menu viene visualizzato sul lato sinistro dello schermo.
3. Premere il tasto di selezione menu **F1** e selezionare **CH1** su Fattore1.
4. Premere il tasto di selezione menu **F2** e selezionare **+**.
5. Premere il tasto di selezione menu **F3** e selezionare **CH2** a Fattore2. Dopo il calcolo, sullo schermo viene visualizzata la forma d'onda M verde.



13. utilizzando la funzione FFT

L'analisi FFT converte un segnale nelle sue componenti di frequenza, che l'oscilloscopio utilizza per visualizzare graficamente l'intervallo di frequenza di un segnale oltre all'intervallo di tempo standard. È possibile confrontare queste frequenze con frequenze di sistema note, come quelle degli orologi di sistema, degli oscillatori o degli alimentatori.

La funzione FFT di questo oscilloscopio può convertire 2048 punti del segnale nel dominio del tempo nei suoi componenti di frequenza. La frequenza finale contiene 1024 punti da 0Hz alla frequenza di Nyquist.

La tabella seguente descrive il menu FFT:

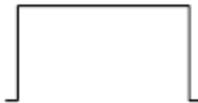
Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
FFT	ON (acceso) OFF (spento)	Attivazione della funzione FFT Disattivare la funzione FFT
Fonte (Fonte)	CH1 CH2	Selezione del canale 1 come sorgente FFT Selezione del canale 2 come sorgente FFT
Finestra	Rettangolo Blackman Hanning Hamming	Selezione della finestra FFT
Formato	dB Vrms	Selezione di dB come formato Selezionare Vrms come formato
Zoom	x1 x2 x5 x10	Impostare il fattore su x1 Impostare il fattore su x2 Impostare il fattore su x5 Impostare il fattore su x10

Esempio delle fasi della funzione FFT:

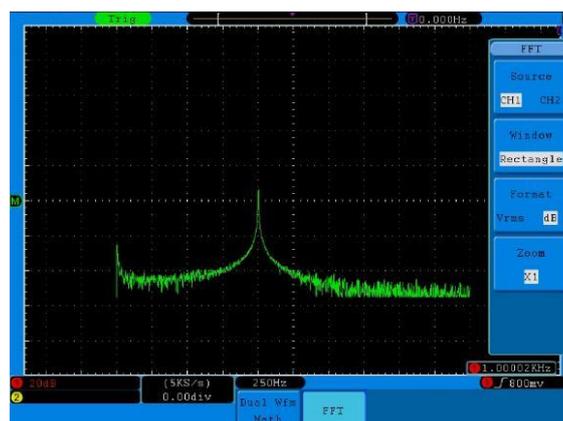
1. Premere il tasto **Matematica** e richiamare il **menu Matematica**.
2. Premere il tasto **H2** e accedere al **menu FFT**.
3. Premere il **tasto F1** per selezionare **CH1** come sorgente.
4. Premendo il **tasto F2**, viene visualizzata l'icona **del tasto M** sul lato sinistro dello schermo. Premere il pulsante **M** per selezionare la funzione desiderata, ad esempio Rettangolo, Hamming, Hanning e Blackman.
5. Premere **F3** per selezionare il formato, dB o Vrms.
6. Premere il **tasto F4**, la finestra di zoom viene visualizzata sul lato sinistro dello schermo; premere il **tasto M** per ingrandire o ridurre la forma d'onda. I moltiplicatori sono: x 1, x 2, x 5, x 10

Per selezionare la finestra FFT:

Ci sono quattro finestre FFT. Ciascuna finestra presenta compromessi tra la risoluzione in frequenza e l'accuratezza dell'ampiezza. Scegliere la finestra in base a ciò che si desidera misurare e alle caratteristiche del segnale sorgente. La tabella seguente vi aiuterà a scegliere la finestra migliore:

Tipo	Descrizione	Finestre
<p>Rettangolo (Rettangolo)</p>	<p>Questa finestra è la migliore per la risoluzione delle frequenze, ma è la peggiore per misurare con precisione l'ampiezza di queste frequenze. È la finestra migliore per misurare lo spettro di frequenza di segnali non ripetitivi e per misurare le componenti di frequenza vicine alla corrente continua.</p> <p>Utilizzare la finestra rettangolare per misurare i transitori o i picchi in cui il livello del segnale prima e dopo l'evento è quasi lo stesso. Utilizzabile anche per onde sinusoidali con la stessa ampiezza e con frequenze fisse, nonché per rumori a banda larga con uno spettro che varia relativamente lentamente.</p>	
Hamming	<p>Si tratta di un'ottima finestra per la risoluzione in frequenza con una precisione in ampiezza leggermente migliore rispetto alla finestra rettangolare. Ha una risoluzione in frequenza leggermente migliore rispetto alla finestra di Hanning.</p> <p>Utilizzare la finestra di Hamming per misurare il rumore sinusoidale, periodico e a banda stretta. Ideale per i transitori o i picchi in cui i livelli del segnale prima e dopo l'evento differiscono in modo significativo.</p>	
Hanning	<p>Questa finestra è adatta per misurare l'accuratezza dell'ampiezza, ma meno per le risoluzioni in frequenza.</p> <p>Utilizzare la finestra di Hanning per misurare il rumore sinusoidale, periodico e a banda stretta. Ideale per i transitori o i picchi in cui i livelli del segnale prima e dopo l'evento differiscono in modo significativo.</p>	
Blackman	<p>È la finestra migliore per misurare l'ampiezza delle frequenze, ma offre la risoluzione di frequenza più scarsa.</p> <p>Utilizzare la finestra di Blackman-Harris per i segnali a frequenza singola e per trovare le armoniche di ordine superiore.</p>	

Le Fig. 21, 22, 23 e 24 mostrano i quattro tipi di funzioni finestra con un'onda sinusoidale di 1KHz.



21 Finestra rettangolare

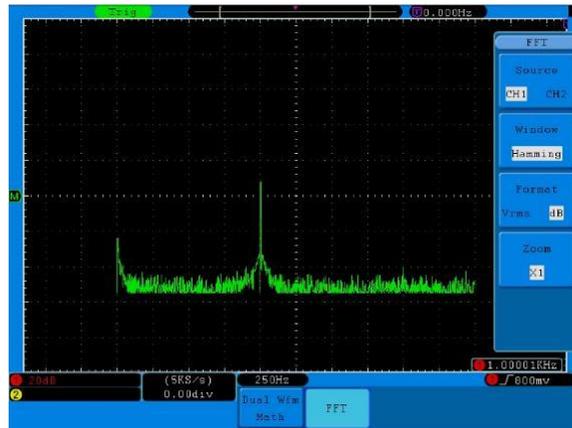


Fig. 22 Finestra di Hamming

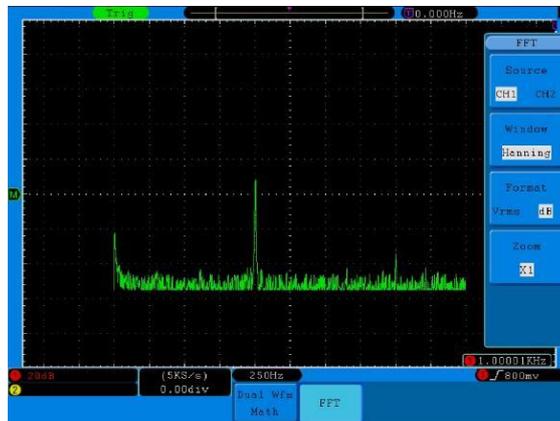


Fig. 23 Finestra di Hanning

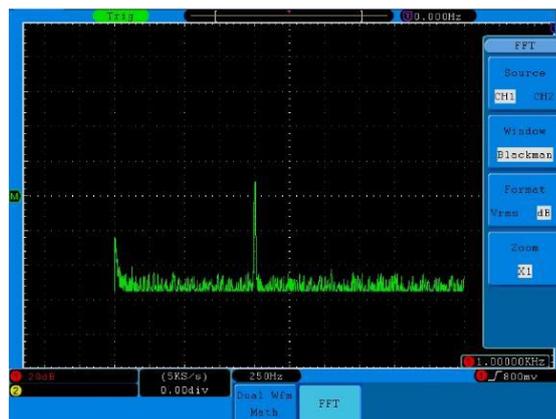


Fig. 24 Finestra Blackman

Consigli rapidi

- * Se lo si desidera, utilizzare la funzione di zoom per ingrandire la curva FFT.
- * Utilizzare la scala dBV RMS per una visualizzazione dettagliata di più frequenze, anche se di ampiezza diversa. Utilizzare la scala RMS lineare per confrontare tutte le frequenze in una vista complessiva.
- * I segnali contenenti una componente CC o un offset possono produrre valori di ampiezza del segnale FFT non corretti. Per ridurre al minimo la componente CC del segnale sorgente, selezionare l'accoppiamento CA.
- * Per ridurre il rumore e l'aliasing nelle forme d'onda ripetitive o a misura singola, impostare la modalità di acquisizione dell'oscilloscopio su media.

Frequenza di Nyquist: la frequenza più alta che un oscilloscopio che digitalizza in tempo reale può misurare corrisponde alla metà della frequenza di campionamento ed è chiamata frequenza di Nyquist. Se non vengono acquisiti abbastanza punti di campionamento e la frequenza è superiore alla frequenza di Nyquist, si verifica il fenomeno della "falsa forma d'onda". Pertanto, è necessario prestare maggiore attenzione alla relazione tra la frequenza campionata e quella misurata.

NOTA:

In modalità FFT, le seguenti impostazioni non sono consentite:

1. impostazione della finestra;
2. Formato XY con impostazione DISPLAY;
3. "SET 50%" (il livello di trigger al punto verticale dell'ampiezza del segnale) all'impostazione del trigger;
4. Misura.

Filtro digitale (solo P 1245/1255/1260)

- Filtro passa-basso: Fa passare le frequenze inferiori alla frequenza di taglio specificata e attenua quelle superiori.
- Filtro passa-alto: Attenua le frequenze inferiori alla frequenza di taglio specificata e lascia passare le frequenze più alte.
- Filtro passa-banda: Fa passare le frequenze all'interno di un determinato intervallo e attenua le frequenze esterne.
- Filtro a rifiuto di banda (filtro band stop): A differenza del filtro passa-banda, il filtro band-stop attenua una determinata gamma di frequenze e lascia passare le frequenze rimanenti.
- Frequenza di taglio: Frequenza che caratterizza una transizione di frequenza tra banda passante e banda di arresto. Spesso definito come punto a -3dB.
- Ordine (grado): Grado del filtro nel senso dell'approssimazione polinomiale o, nei filtri passivi, il numero di stadi del filtro. Più alto è il grado del filtro, più ci si avvicina a un filtro ideale con una transizione ripida della frequenza di taglio. Tuttavia, la risposta all'impulso e la latenza aumentano contemporaneamente. Se si seleziona una gamma di frequenza più ampia (ad es. 500 Hz - 50 kHz), si consiglia un grado inferiore compreso tra 29 e 35. Per gamme di frequenza più dense (ad es. 10 kHz - 50 kHz), il grado deve essere aumentato a circa 128.

14. funzionamento delle manopole di regolazione POSIZIONE VERTICALE e VOLTS/DIV

1. Usare la manopola **POSIZIONE VERTICALE** per modificare la posizione verticale delle forme d'onda di tutti i canali (comprese quelle create da calcoli matematici).

La risoluzione di questa manopola di regolazione varia con il passo verticale.

2. Usare la manopola **VOLTS/DIV** per regolare la risoluzione verticale delle forme d'onda di tutti i canali (comprese quelle create da calcoli matematici), che determina la sensibilità della divisione verticale nell'ordine 1-2-5. La sensibilità verticale aumenta quando si ruota la manopola di regolazione in senso orario e diminuisce quando la si ruota in senso antiorario.
3. Quando si regola la posizione verticale della forma d'onda del canale, lo schermo visualizza le informazioni sulla posizione verticale nell'angolo in basso a sinistra (vedere la **Fig. 25**).

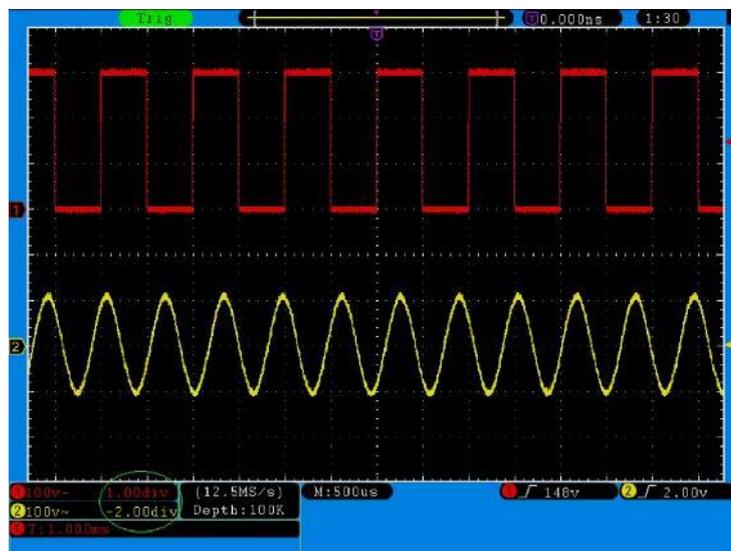


Fig. 25 Informazioni sulla posizione verticale

15. regolazione del sistema orizzontale

I CONTROLLI **ORIZZONTALI** sono costituiti dal pulsante **HORIZ-MENU** e dalle manopole di regolazione come **POSIZIONE ORIZZONTALE** e **SEC/DIV**.

1. manopola di regolazione **POSIZIONE ORIZZONTALE**: con questa manopola si controllano le posizioni orizzontali di tutti i canali (compresi quelli creati da calcoli matematici) la cui risoluzione varia con la base dei tempi.
2. manopola di impostazione **SEC/DIV**: con questa manopola si imposta il fattore di scala orizzontale con cui si determina la base oraria principale o la finestra.
3. Tasto **HORIZ MENU**: premere questo tasto per visualizzare il menu operativo sullo schermo (vedere la **Fig. 26**).



Fig. 26 Menu Modalità tempo

Il menu orizzontale è descritto di seguito:

Menu funzioni	Impostazioni	Descrizione
Base oraria principale		L'impostazione della base temporale orizzontale principale viene utilizzata per visualizzare la forma d'onda.
Set (finestra Set)		Un'area viene definita con due cursori.
Zoom		L'area definita viene ingrandita e visualizzata a schermo intero.

16. base oraria principale

Premere il pulsante di selezione del menu **H1** e selezionare **Base oraria principale**. Utilizzare le manopole di regolazione **POSIZIONE ORIZZONTALE** e **SEC/DIV** per allineare la finestra principale. La visualizzazione sullo schermo è quella illustrata nella **Fig. 27**.

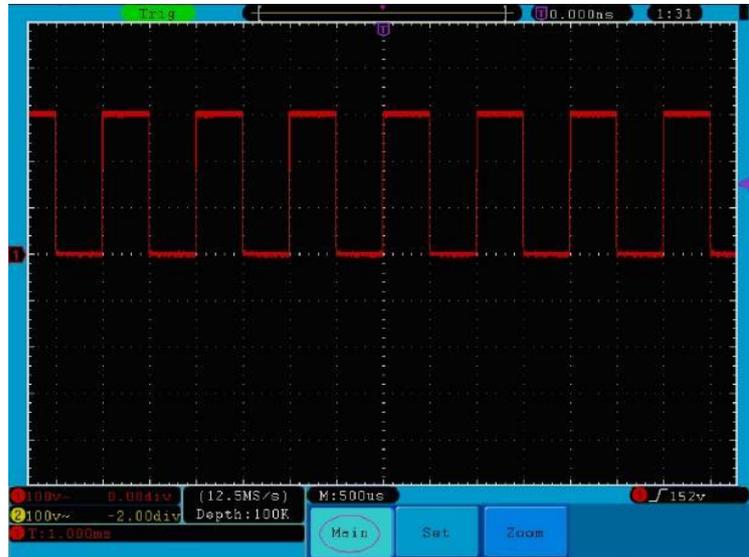


Fig. 27 Base oraria principale

17. impostazione della finestra

Premere il tasto di selezione menu **H2** e selezionare **Imposta finestra**. Sullo schermo appaiono due cursori che definiscono una sezione. In questo caso è possibile utilizzare le manopole di regolazione **POSIZIONE ORIZZONTALE** e **SEC/DIV** per impostare la posizione orizzontale e le dimensioni di questa finestra (vedere **fig. 28**).

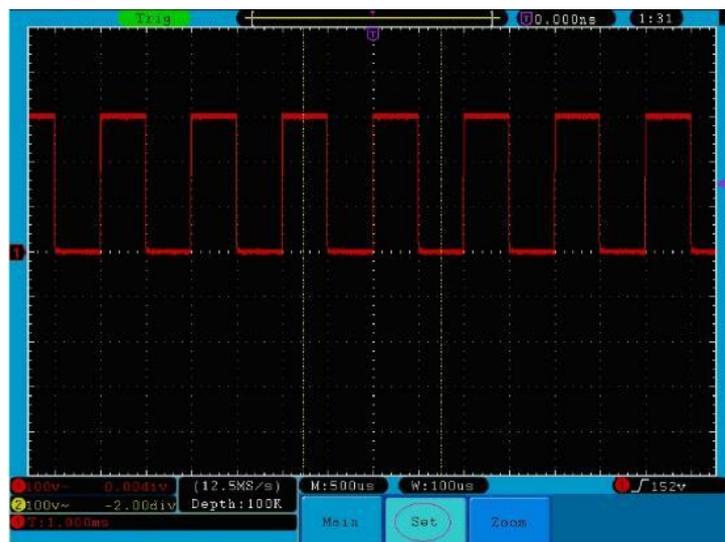


Fig. 28 Impostazione della finestra

18. allargamento della finestra

Premere il tasto di selezione menu **H3** e selezionare **Finestra**. Il risultato è una sezione definita dai due cursori espansa a schermo intero (si veda la **Fig. 29**).

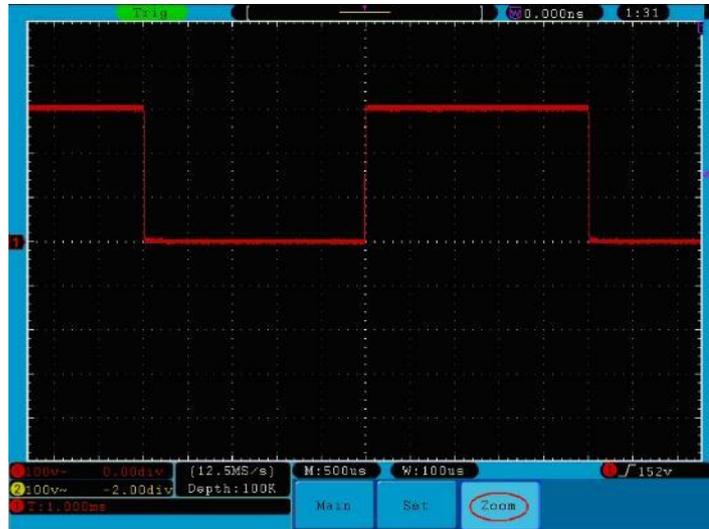


Fig. 29 Sezione della finestra

19. impostazione del sistema di attivazione

Il trigger determina il momento in cui l'OSCILLOSCOPIO inizia ad acquisire i dati e a visualizzare la forma d'onda. Una volta impostato correttamente, il trigger può convertire un display fluttuante in una forma d'onda significativa.

Quando l'OSCILLOSCOPIO inizia a raccogliere i dati, ne registra una quantità sufficiente per visualizzare la forma d'onda a sinistra del punto di attivazione. L'OSCILLOSCOPIO continua a registrare dati in attesa di una condizione di attivazione. Quando viene rilevato un trigger, l'unità registra continuamente dati sufficienti per visualizzare la forma d'onda a destra del punto di trigger.

L'area di controllo del grilletto è composta da una manopola e da 3 pulsanti di menu.

- LIVELLO TRIG:** Questa manopola imposta il livello di attivazione. Premendo la manopola, il livello viene azzerato.
- 50%:** Premendo questo pulsante si imposta il livello di trigger al centro verticale tra i picchi del segnale di trigger.
- Forza:** Premere questo pulsante per creare un segnale di attivazione. Questa funzione viene utilizzata principalmente con le modalità di attivazione "Normale" e "Singolo".
- Menu di attivazione:** Il pulsante richiama il menu di controllo del trigger.

19.1 Controllo del trigger

L'oscilloscopio offre due tipi di innesco: A grilletto singolo e a grilletto alternato.

Innesco singolo: Utilizzare un livello di trigger per acquisire forme d'onda stabili in due canali contemporaneamente.

Innesco alternativo: Trigger per segnali non sincronizzati.

I menu **Innesco singolo** e **Innesco alternato** sono descritti di seguito:

Innesco singolo:

Il menu di attivazione singola "Single" prevede quattro modalità: Edge, Video, Slope e Pulse.

Bordo: Si verifica quando l'ingresso di trigger passa attraverso un livello di tensione specificato con il bordo specificato.

Video: Trigger su campi video o linee video per un segnale video standard.

Pendenza: L'oscilloscopio inizia a scattare in base alla velocità di salita o discesa del segnale.

Impulsi: Si verifica con impulsi di determinate larghezze.

Le quattro modalità di attivazione nel menu di attivazione singola in dettaglio:

1. bordo

L'innesco di un fronte si verifica alla soglia di innesco del segnale di ingresso. Selezionare la modalità di attivazione dei bordi per attivarli sul fronte di salita o di discesa del segnale.

La Fig. 30 mostra il menu **Innesco bordi**.

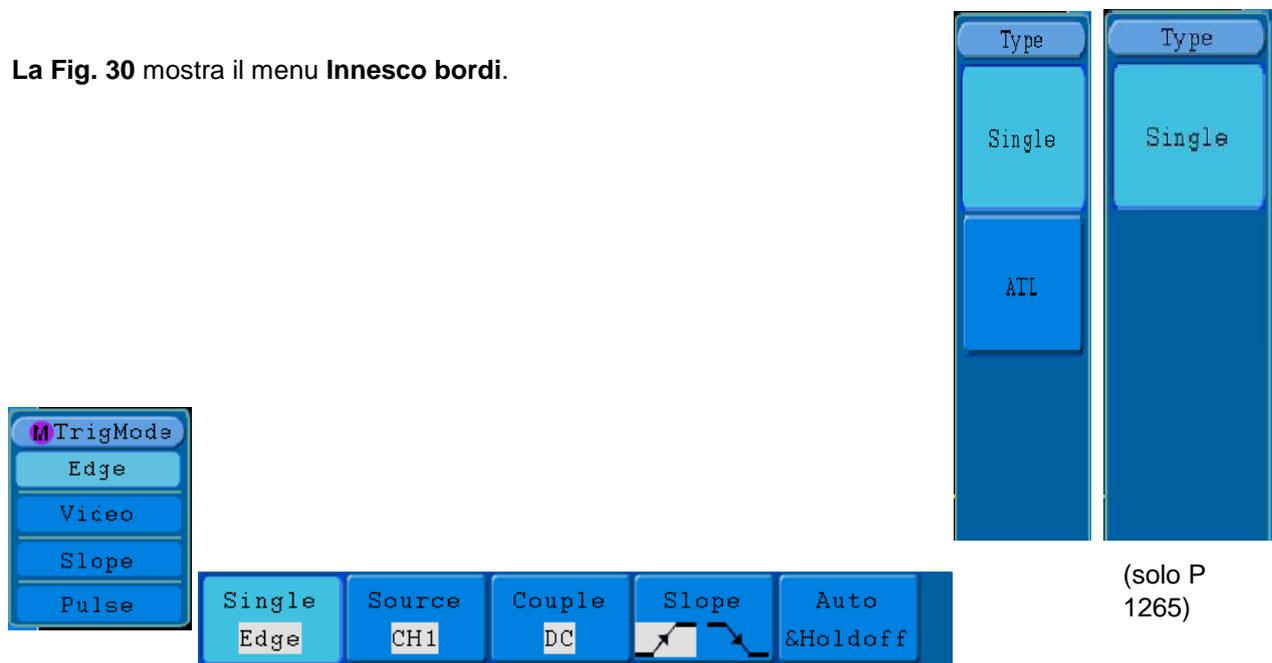


Fig. 30 Menu Innesco bordi

Il menu Bordo:

Menu	Impostazioni	Descrizione
Singolo	Bordo	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come edge trigger.
Fonte	CH1	Canale 1 come segnale di attivazione.
	CH2	Canale 2 come segnale di attivazione.
	EST	Trigger esterno come segnale di trigger
	EXT/5	1/5 del segnale di attivazione esterno come segnale di attivazione.
	Linea CA	Linea CA come segnale di attivazione.
Coppia	AC	Blocca il componente CC.
	DC	Consente il passaggio di tutti i componenti.
	HF	Blocca il segnale HF, lasciando passare solo la componente LF.
	LF	Blocca il segnale AF e lascia passare solo il componente RF.
Pendenza		Attivazione sul fronte di salita.
		Attivazione sul fronte di discesa.
Holdoff	Auto	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger
	Normale	Cattura della forma d'onda quando si verifica l'attivazione
	Singolo	Cattura una forma d'onda quando si verifica l'attivazione, quindi si ferma.
	Holdoff	100ns~10s, utilizzare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione.
	Reset	Impostare il tempo di holdoff come valore predefinito (100ns).

2. video

Selezionare la modalità video per attivare i campi video o le linee video dei segnali video standard NTSC, PAL o SECAM.

Per il menu di attivazione, vedere la **Fig. 31**



Fig. 31 Menu di attivazione video

Il menu video:

Menu	Impostazioni	Descrizione
Singolo	Video	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come trigger video.
Fonte	CH1	Selezione di CH1 come sorgente di trigger.
	CH2	Selezione di CH2 come sorgente di trigger.
	EST	Ingresso trigger esterno
	EXT/5	1/5 della sorgente di trigger esterna per aumentare il campo di misura.
Modu	NTSC	Selezione della modulazione video.
	PAL	
	SECAM	
Sincronizzazione	Linea	Trigger sincrono nella linea video
	Campo	Innesco sincrono nel campo video
	Strano	Innesco sincrono nel campo video dispari.
	Anche	Innesco sincrono in campo video rettilineo.
	Linea NO.	Innesco sincrono nella linea video creata; impostare il numero della linea con la manopola M-rotary .
Holdoff	Auto	Cattura la forma d'onda anche in assenza di trigger.
	Holdoff	100ns~10s, utilizzare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione.
	Reset	Impostare il tempo di holdoff su 100ns.

3. pendenza

La modalità Slope consente all'oscilloscopio di attivarsi sul fronte di salita/discesa di un segnale entro un periodo di tempo specificato.

La Fig. 32 mostra il menu Innesco pendenza.

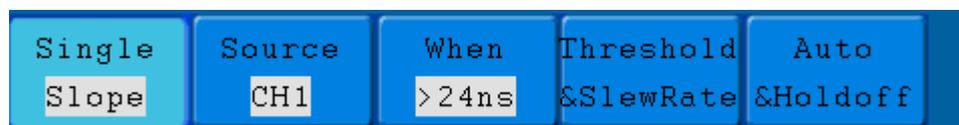
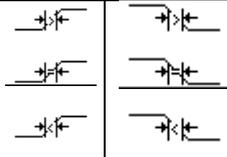


Fig. 32 Menu di attivazione della pendenza

Il menu del pendio:

Menu	Impostazioni	Descrizione
Singolo	Pendenza	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come trigger di pendenza.
Fonte	CH1 CH2	Selezione di CH1 come sorgente di trigger. Selezione di CH2 come sorgente di trigger.
Quando	Pendenza 	Selezione della pendenza
		Impostare la condizione di pendenza; impostare il tempo di pendenza mediante la manopola M .
Soglia & SlewRate	Livello alto Livello basso Velocità di rotazione	Regolare il limite superiore del livello alto utilizzando la manopola M . Regolare il limite inferiore del livello basso mediante la manopola M . Velocità di salita = (livello alto - livello basso)/ impostazioni
Holdoff	Auto Normale Singolo Holdoff Reset	Cattura la forma d'onda anche in assenza di trigger. Cattura la forma d'onda quando si verifica l'attivazione. Cattura una forma d'onda quando si verifica l'attivazione, quindi si ferma. 100ns~10s, utilizzare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione. Impostare il tempo di holdoff su 100ns.

4. impulsi

L'innesco di un impulso avviene in base alla larghezza dell'impulso. I segnali devianti possono essere rilevati regolando la condizione di larghezza dell'impulso.

La Fig. 33 mostra il menu Innesco larghezza di impulso.

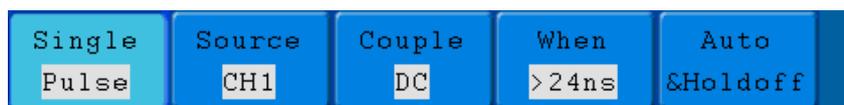
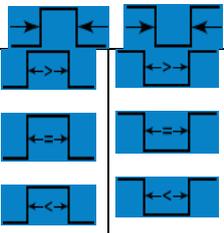


Fig. 33 Menu di attivazione degli impulsi

Il menu Impulso:

Menu	Impostazioni	Descrizione
Singolo	Impulso	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come trigger a impulsi.
Fonte	CH1 CH2	Selezione di CH1 come sorgente di trigger. Selezione di CH2 come sorgente di trigger.
Coppia	AC DC HF LF	Blocca il componente CC. Lascia passare tutte le azioni. Blocca il segnale HF e lascia passare solo la componente LF. Blocca il segnale AF e lascia passare solo la componente HF.
Quando	Polarità	Selezione della polarità.
		Selezionare la condizione di ampiezza dell'impulso e impostare il tempo con la manopola M .
Holdoff	Auto Normale Singolo Holdoff Reset	Cattura la forma d'onda anche in assenza di trigger. Cattura la forma d'onda quando si verifica l'attivazione. Cattura una forma d'onda quando si verifica l'attivazione, quindi si ferma. 100ns~10s, utilizzare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione. Impostare il tempo di holdoff su 100ns.

5. innesco alternato (ALT)

In modalità di trigger alternato, il segnale di trigger proviene da due canali verticali. Questa modalità viene utilizzata per osservare due segnali indipendenti. È possibile selezionare diverse modalità di attivazione per i vari canali. Sono disponibili le seguenti opzioni: Bordo, Video, Impulso o Pendenza.

6. trigger alternato (modalità di trigger: Edge)

Il menu Alternate Trigger (ALT) (tipo di trigger: la **Fig. 34** mostra il menu **Alternate Trigger**).



Fig.34 Menu per l'attivazione alternata (ALT) (tipo di attivazione: Edge)

Il menu Trigger alternativo (ALT) (Tipo di trigger: Edge):

Menu	Impostazioni	Descrizione
Alternativo (ALT)	Bordo	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come edge trigger.
Fonte	CH1 CH2	Selezione di CH1 come sorgente di trigger. Selezione di CH2 come sorgente di trigger.
Coppia	AC DC HF LF	Blocca il componente CC. Lascia passare tutte le azioni. Blocca il segnale HF e lascia passare solo la componente LF. Blocca il segnale AF e lascia passare solo la componente HF.
Pendenza	 	Attivazione sul fronte di salita del segnale. Attivazione sul fronte di discesa del segnale.
Holdoff	Auto Holdoff Reset	Cattura la forma d'onda anche in assenza di trigger. 100ns~10s, utilizzare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione. Impostare il tempo di holdoff su 100ns.

7. trigger alternato (modalità di trigger: video)

La figura 35 mostra il trigger alternato (ALT) (tipo di trigger: video).



Fig. 35 Menu per l'attivazione alternata (ALT) (tipo di attivazione: video)

Il menu Alternate Trigger (ALT) (Tipo di trigger: Video):

Menu	Impostazioni	Descrizione
Alternativo (ALT)	Video	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come trigger video.
Fonte	CH1 CH2	Selezione di CH1 come sorgente di trigger. Selezione di CH2 come sorgente di trigger.
Modu	NTSC PAL SECAM	Selezione della modulazione video.
Sincronizzazione	Linea Campo Campo dispari Anche Linea NO.	Innesco sincrono nella linea video. Innesco sincrono nel campo video. Innesco sincrono nel campo video dispari. Innesco sincrono in campo video rettilineo. Innesco sincrono nella linea video creata; impostare il numero della linea con la manopola M-rotary .
Holdoff	Auto Holdoff Reset	Cattura la forma d'onda anche in assenza di trigger. 100ns~10s, utilizzare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione. Impostare il tempo di holdoff su 100ns.

8. trigger alternato (modalità di trigger: pendenza)

Il trigger alternato (ALT) (tipo di trigger: pendenza) è illustrato nella **Figura 36**.

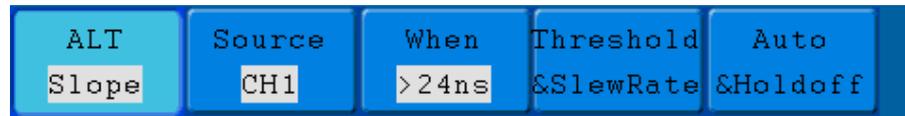
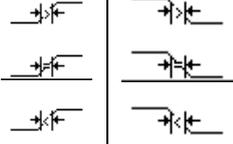


Fig. 36 Menu per l'attivazione alternata (ALT) (tipo di attivazione: pendenza)

Il menu Trigger alternativo (ALT) (Tipo di trigger: Pendenza):

Menu	Impostazioni	Descrizione
Alternativo (ALT)	Pendenza	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come trigger di pendenza.
Fonte	CH1 CH2	Selezione di CH1 come sorgente di trigger. Selezione di CH2 come sorgente di trigger.
Quando	Pendenza 	Selezione della condizione di pendenza.
		Impostazione della condizione di pendenza; impostazione del tempo mediante la manopola M .
Soglia	Livello alto Livello basso Velocità di rotazione	Regolare il livello alto usando la manopola M . Regolare il livello basso utilizzando la manopola M . Velocità di salita = (livello alto - livello basso)/ impostazioni
Holdoff	Auto Holdoff Reset	Cattura la forma d'onda anche in assenza di trigger. 100ns~10s, utilizzare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione. Impostare il tempo di holdoff su 100ns.

9. trigger alternato (modalità di trigger: impulso)

Il trigger alternato (ALT) (tipo di trigger: impulsi) è illustrato nella **Figura 37**.

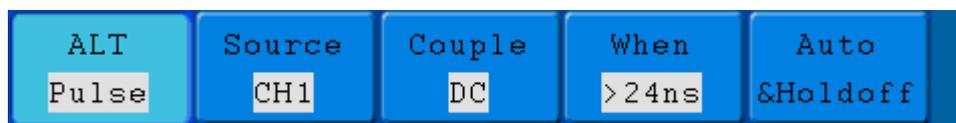
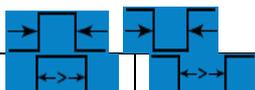
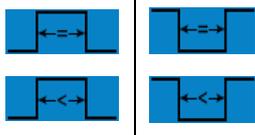


Fig. 37 Menu per l'attivazione alternata (ALT) (tipo di attivazione: impulso)

Il menu Trigger alternato (ALT) (Tipo di trigger: Impulso):

Menu	Impostazioni	Descrizione
Alternativo (ALT)	Impulso	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come trigger a impulsi.
Fonte	CH1 CH2	Selezione di CH1 come sorgente di trigger. Selezione di CH2 come sorgente di trigger.
Coppia	AC DC HF LF	Blocca il componente CC. Lascia passare tutte le azioni. Blocca il segnale HF e lascia passare solo la componente LF. Blocca il segnale AF e lascia passare solo la componente HF.
Quando	Polarità 	Selezione della polarità.
		Selezionare la condizione di larghezza d'impulso e impostare il tempo con la manopola M .
Holdoff	Auto Holdoff Reset	Cattura la forma d'onda anche in assenza di trigger. 100ns~10s, utilizzare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione. Impostare il tempo di holdoff su 100ns.

Spiegazione dei termini

1. Fonte:

L'innesco può avvenire da diverse fonti: Canali d'ingresso (CH1, CH2), linea CA, esterno (Ext), Ext/5.

* **Ingresso:** È la sorgente di trigger più comunemente utilizzata. Quando viene selezionata come sorgente di trigger, il canale funziona indipendentemente dalla visualizzazione.

- * **Ext Trig (trigger esterno):** L'unità può essere attivata da una terza sorgente mentre raccoglie i dati da CH1 e CH2. Ad esempio, è possibile attivare il trigger da un orologio esterno o da un'altra parte del circuito in esame. Le sorgenti di trigger Ext e Ext/5 utilizzano il segnale di trigger esterno collegato al connettore EXT TRIG. L'opzione "**Ext**" utilizza direttamente il segnale; l'intervallo del livello di trigger è compreso tra +1,6 V e -1,6 V. La sorgente di trigger "**EXT/5**" attenua il segnale di un fattore 5X, estendendo l'intervallo del livello di trigger a +8 V - -8 V. Ciò consente all'oscilloscopio di attivarsi su un segnale più grande.
- * **Linea CA (corrente alternata):** AC può essere utilizzato per visualizzare i segnali relativi alla frequenza di rete, come quelli delle apparecchiature di illuminazione e degli alimentatori. L'oscilloscopio si attiva sulla sua linea di rete, cioè non è necessario applicare un segnale di attivazione CA. Se si seleziona la linea CA come sorgente di trigger, l'OSCILLOSCOPIO imposta automaticamente l'accoppiamento su CC e il livello di trigger su 0V.

2. Modalità di attivazione:

La modalità di attivazione determina il comportamento dell'oscilloscopio in assenza di un evento di attivazione. L'oscilloscopio offre tre modalità di attivazione: Auto, Normale e Singola.

- * **Auto:** in questa modalità di sweep, l'oscilloscopio cattura le forme d'onda anche se non rileva una condizione di attivazione. L'attivazione forzata avviene se non si verifica alcuna condizione di attivazione durante un certo tempo di attesa (in base all'impostazione della base dei tempi).
- * **Normale:** in modalità Normale, l'oscilloscopio acquisisce una forma d'onda solo quando viene attivato. Se non si verifica alcun innesco, l'oscilloscopio rimane in modalità di attesa e la forma d'onda precedente, se presente, continua a essere visualizzata.
- * **Singolo:** in modalità di attivazione **singola**, l'oscilloscopio attende un'attivazione dopo aver premuto il **pulsante Run/Stop**. Quando si verifica l'innesco, l'oscilloscopio acquisisce una forma d'onda e poi si ferma.

3. Coppia (accoppiamento):

L'accoppiamento del trigger determina quale parte del segnale è consentita al circuito di trigger. I tipi di accoppiamento comprendono: AC, DC, LF Reject e HF Reject.

- * **CA:** l'accoppiamento CA blocca i componenti CC.
- * **CC:** l'accoppiamento CC consente il passaggio di componenti CA e CC.
- * **LF Reject:** l'accoppiamento LF Reject blocca la componente CC e attenua tutti i segnali con frequenza inferiore a 8 kHz.
- * **HF Reject:** l'accoppiamento HF Reject attenua tutti i segnali con frequenza superiore a 150 kHz.

4. Holdoff:

L'holdoff del trigger (tempo morto) può essere utilizzato per stabilizzare una forma d'onda. L'holdoff o tempo morto è il tempo che un oscilloscopio attende prima di attivare l'innesco successivo.

L'oscilloscopio non si attiverà finché non sarà trascorso il tempo di sospensione. Ciò consente all'utente di controllare il segnale in breve tempo e aiuta a controllare segnali complessi come un segnale AM.

19.2 Utilizzo del menu delle funzioni

L'area operativa del menu di funzione comprende 6 tasti di menu di funzione e 3 tasti di selezione istantanea: **SALVA, MISURA, ACQUISIZIONE, UTILITY, CURSORE, DISPLAY, AUTOSET, RUN/STOP e COPIA.**

20. impostazione della funzione di scansione

Premete il tasto **ACQUISTO**; sullo schermo appare il menu illustrato nella **Fig. 38.**

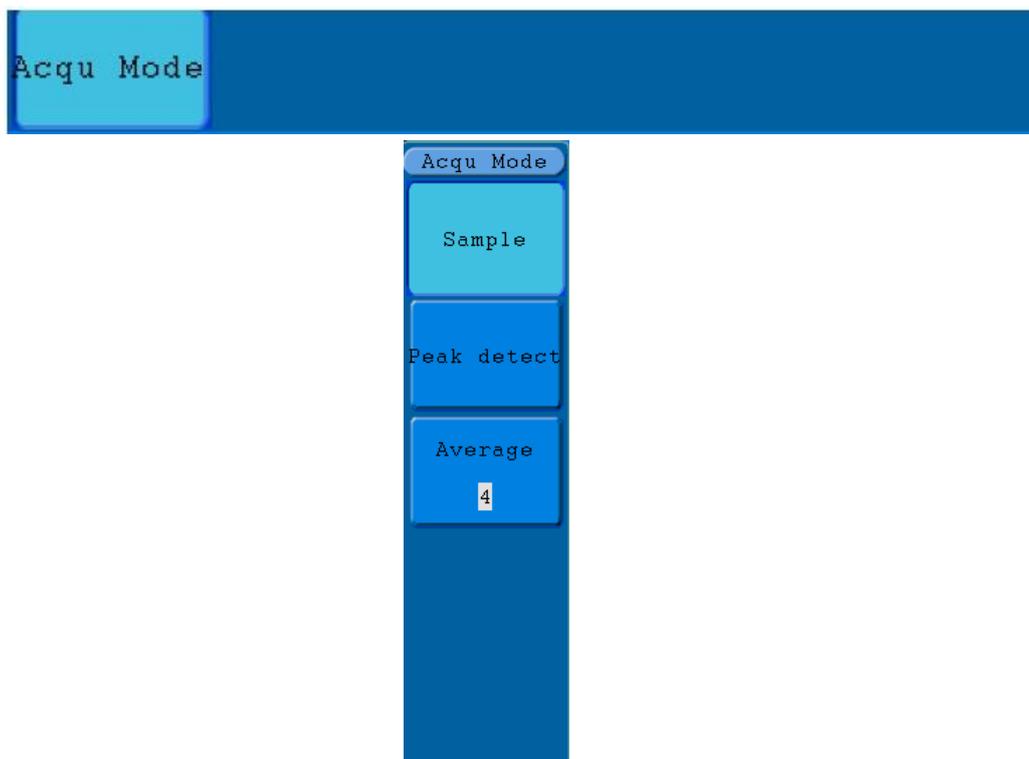


Fig. 38 Menu ACQU MODE

La tabella seguente descrive il menu **Impostazione campionamento**:

Funzione	Possibile impostazione	Descrizione
Scansione		Modalità di scansione generale.
Riconoscimento di maggio		Utilizzato per rilevare i picchi di interferenza e ridurre le interferenze.
Valore medio	4, 16, 64, 128	Utilizzato per ridurre le interferenze casuali di qualsiasi tipo con un numero opzionale di medie.
Durata della registrazione (Lunghezza del record)	1000	Selezione della durata della registrazione
	10 k	
	100 k	
	1 M	
	10 M	

Modificare le impostazioni della modalità ACQU per osservare costantemente le variazioni del segnale della forma d'onda.

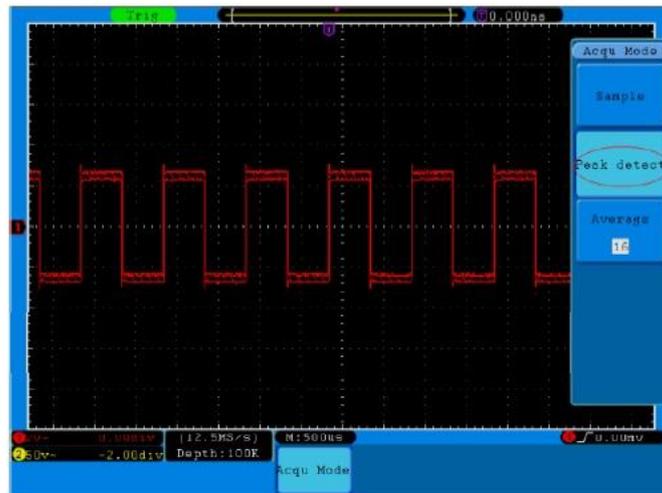


Fig. 39 Modalità di rilevazione massima, con l'aiuto della quale vengono rilevati i picchi del fianco in caduta. è possibile determinare il rumore e rilevarlo.

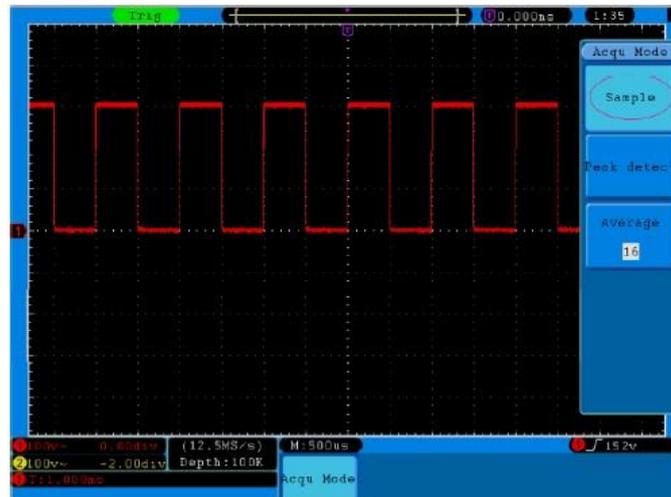


Fig. 40 Visualizzazione della modalità ACQU abituale in cui non è possibile determinare alcun picco

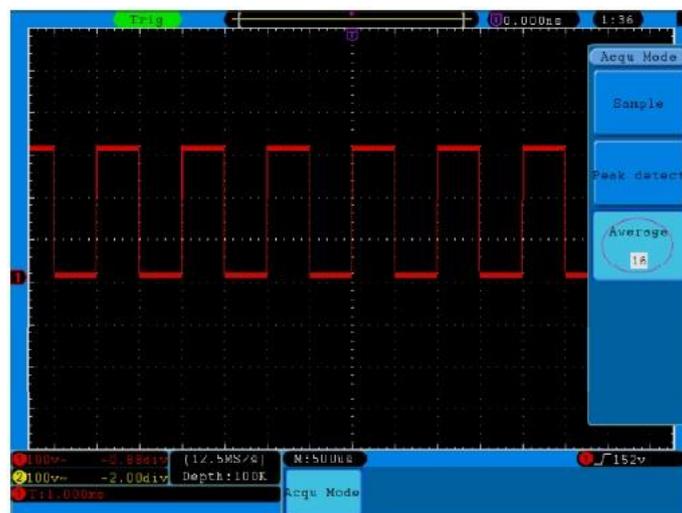


Fig. 41 La forma d'onda visualizzata dopo la rimozione del rumore con la modalità Media. è stato rimosso. Il numero medio è stato impostato a 16.

21. impostazione del sistema di visualizzazione

Premere il tasto **DISPLAY**; sullo schermo appare il menu, come illustrato nella **Fig. 42**.

Type	Persist	XY Mode	Cymometer	VGA Disp
Dots Vect	OFF	ON OFF	ON OFF	ON OFF

Fig. 42 Display del menu impostato

La tabella seguente descrive il menu Display Set:

Funzione	Possibile impostazione	Descrizione
Tipo	Vettori Puntini	Lo spazio tra punti campione adiacenti nel display viene riempito con una curva vettoriale. Vengono visualizzati solo i punti campione.
Persistere	SPENTO 1sec 2 secondi 5sec Infinito	Imposta il tempo di postglow per ciascun punto di campionamento.
XY	ON SPENTO	Attiva la funzione XY. Disattiva la funzione XY.
Cimometro	ON SPENTO	Accende il Cimometro. Spegne il Cimometro.
VGA	ON SPENTO	Collegare la porta VGA a un monitor. Quando è impostato su ON, la forma d'onda viene visualizzata anche sul monitor del computer.

Tipo di visualizzazione: premere il tasto di selezione menu **F1** per passare dalla visualizzazione vettoriale a quella a punti. Le figure 43 e 44 mostrano le differenze di visualizzazione.

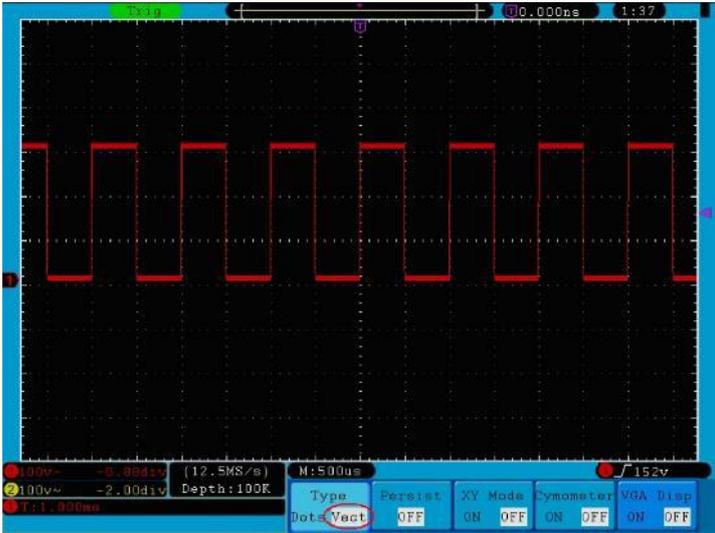


Fig. 43 Visualizzazione in formato vettoriale



Fig. 44 Visualizzazione in formato punto

22. bagliore di fondo

Con la funzione Persist, è possibile simulare l'effetto afterglow di un oscilloscopio a tubo: i dati originali memorizzati vengono sbiaditi, mentre i nuovi dati vengono visualizzati con colori intensi. Premere il tasto "Display" e H2, quindi utilizzare il tasto di selezione menu **F2 per** selezionare i diversi tempi di persistenza: **1sec, 2sec, 5sec, Infinito** e **Cancella**. Se si seleziona "Infinito" per il tempo di postriscaldamento, i punti di misura vengono memorizzati finché non si modifica nuovamente il tempo di postriscaldamento (vedere la Fig. 45).

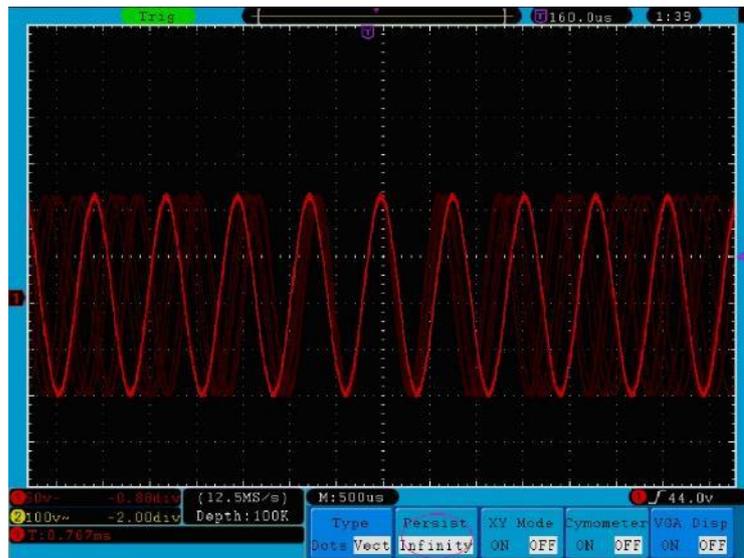


Fig. 455 Tempo di postlampe infinito

23. Formato XY

Questo formato è applicabile solo ai canali 1 e 2. Se è stato selezionato il formato di visualizzazione XY, il canale 1 appare sull'asse orizzontale e il canale 2 sull'asse verticale; l'oscilloscopio è in modalità di campionamento non triggerato: i dati vengono visualizzati come punti luminosi.

Sono disponibili i seguenti controlli:

- * Le manopole di regolazione **VOLTS/DIV** e **POSIZIONE verticale** per il canale 1 servono a regolare la scala e la posizione orizzontale.
- * Le manopole di regolazione **VOLTS/DIV** e **POSIZIONE verticale** per il canale 2 sono utilizzate per regolare in modo continuo la scala e la posizione verticale.

Le seguenti funzioni non possono essere utilizzate nel formato XY:

- * Forma d'onda di riferimento o digitale
- * Cursore
- * FFT
- * Controllo della base oraria
- * Controllo del trigger

Operazione:

1. Premere il tasto **DISPLAY** per accedere al **menu di impostazione del display**.
2. Premere il tasto di selezione menu **H3** e selezionare XY in Formato. Il formato di visualizzazione passa alla modalità XY (vedere la **Fig. 46**).



Fig. 46 Formato di visualizzazione XY

24. cimometro (misuratore di onde)

Si tratta di un cimometro a 6 cifre. Il cimometro può misurare frequenze da 2 Hz all'intera larghezza di banda. Tuttavia, può misurare con precisione la frequenza solo se il canale misurato ha un segnale di trigger ed è in **modalità edge**. In **modalità single trigger**, è un cimometro a canale singolo e può misurare solo la frequenza del canale triggerato. In **modalità ALT trigger**, è un cimometro a due canali e può misurare la frequenza di due canali. Il cronometro viene visualizzato in basso a destra sullo schermo.

Per accendere o spegnere il Timometro:

1. Premere il **tasto del display**.
2. Nel **menu del display**, premere il pulsante **H4** per passare dalla visualizzazione del Timometro a **ON** o **OFF**.

25. Uscita VGA

All'uscita VGA è possibile collegare il monitor di un computer. L'immagine dell'oscilloscopio può quindi essere visualizzata chiaramente sul monitor.

Per impostare l'uscita VGA:

1. Premere il **tasto del display**.
2. Premere il tasto **H5** nel **menu del display** per passare da **ON** a **OFF**.

26. descrizione Salvataggio e caricamento di una forma d'onda

Premendo il pulsante **Salva**, è possibile salvare le forme d'onda, le impostazioni o le schermate. La **Fig. 47** mostra la visualizzazione del menu sullo schermo.



Fig. 47 Menu Memoria forma d'onda

Il menu della funzione **Salva**:

Menu funzioni		Impostazione	Descrizione
Tipo		Onda Impostazione Immagine Record	Selezione del tipo di memoria (per il tipo di registrazione, vedere "32. Salvataggio e caricamento delle forme d'onda" a pag. 53)
Nella modalità di memorizzazione Wave , il menu offre le seguenti opzioni:			
Fonte		CH1 CH2 Matematica	Selezione della forma d'onda da salvare.
Oggetto e mostra	Oggetto	1~15	Selezione dell'indirizzo con cui salvare la forma d'onda o da cui richiamarla.
	Mostra	ON SPENTO	Richiama o chiude la forma d'onda memorizzata all'indirizzo dell'oggetto corrente. Se 'Mostra' è impostato su ON quando si utilizza l'indirizzo oggetto corrente, viene visualizzata la forma d'onda memorizzata. Il numero di indirizzo e le relative informazioni sono visualizzati in alto a sinistra dello schermo. Se l'indirizzo è vuoto, appare il messaggio "Nessuno è salvato".
Risparmiare			Salva la forma d'onda all'indirizzo selezionato. È anche possibile premere il pulsante Copia per salvare. Il formato di salvataggio è BIN.

Immagazzinamento	Interno Esterno	Salvare nella memoria interna ("Interno") o nella memoria USB ("Esterno"). Se si seleziona l'opzione Esterno , la forma d'onda viene salvata in base alla lunghezza di registrazione corrente (vedere "32. Salvataggio e caricamento delle forme d'onda" a pag. 53). Il nome del file è modificabile. Il file della forma d'onda può essere aperto con il software di analisi del segnale <i>PeakTech</i> [®] (contenuto nel CD in dotazione).
Per l'impostazione del tipo di memoria, il menu offre le seguenti opzioni:		
Impostazione	Impostazione1 ... Impostazione8	L'indirizzo di impostazione
Risparmiare		Salva l'impostazione corrente dell'oscilloscopio nella memoria interna.
Carico		Richiama l'impostazione dell'indirizzo selezionato.
Per il tipo di memorizzazione Immagine , il menu offre le seguenti opzioni:		
Risparmiare		Salva la schermata corrente. È anche possibile premere il tasto Copia per salvare . Il file può essere salvato solo in una memoria USB, cioè deve essere prima collegata una memoria USB. Il nome del file può essere modificato. Il file viene salvato in formato BMP.

27. salvare e caricare le forme d'onda

15 forme d'onda possono essere memorizzate e visualizzate contemporaneamente alla forma d'onda corrente. Le forme d'onda richiamate e memorizzate non possono essere regolate o modificate.

Per salvare la forma d'onda di CH1 sulla linea d'indirizzo 1, è necessario seguire la procedura di funzionamento:

1. Risparmiare: Premendo il tasto **H1**, sul lato sinistro dello schermo viene visualizzato il menu del tipo. Ruotare la **manopola M per** selezionare il tipo di forma d'onda da salvare.
2. Premere il tasto **H2** e premere il **tasto F1** per selezionare **CH1** come sorgente.
3. Premere il **tasto H3** e premere **F1**, ruotare il **tasto M per** selezionare 1 come indirizzo dell'oggetto.
4. Premere il tasto **H5** e premere il **tasto F1 per selezionare** Interno.
5. Premere il pulsante **H4** per salvare la forma d'onda.
6. **Nota:** premere il tasto **H3** e premere **F1**, ruotare la manopola M per selezionare 1 come indirizzo dell'oggetto. Premere il **tasto F2** per impostare Mostra su ON. Verrà visualizzata la forma d'onda memorizzata nell'indirizzo, il numero civico e le informazioni pertinenti saranno visualizzate in alto a sinistra dello schermo.

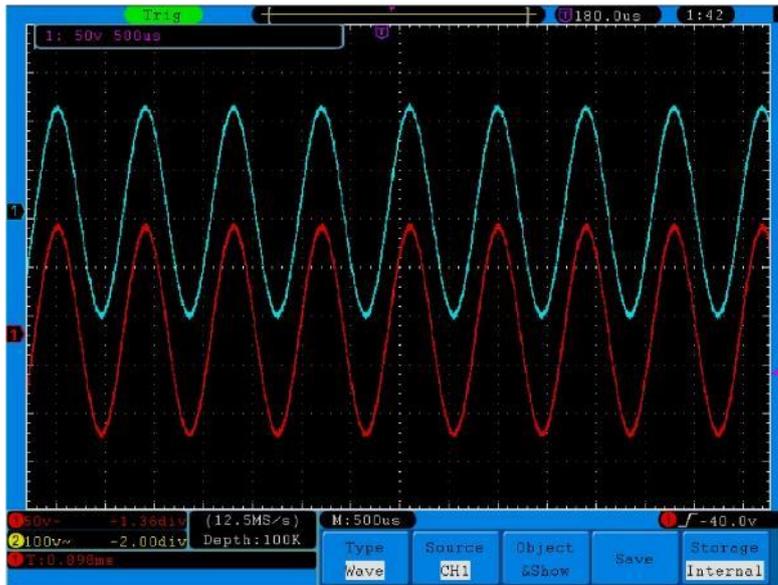


Fig. 48

Suggerimento:

Se nel menu Memorizzazione alla voce **Tipo** è selezionata l'opzione **Onda**, è possibile salvare la forma d'onda attualmente visualizzata in qualsiasi interfaccia utente semplicemente premendo il **pulsante Copia sul** pannello di controllo. Se nel menu **Memorizzazione** è selezionato "**Esterno**", è necessario collegare un dispositivo di memorizzazione USB. Per installare il dispositivo di memoria USB e assegnare un nome al file da salvare, leggere la sezione seguente.

Salva la schermata corrente:

Poiché la visualizzazione dello schermo può essere salvata solo in un supporto dati USB, è necessario collegare un supporto dati USB all'oscilloscopio.

1. **Per installare il supporto dati USB:** Collegare il supporto dati USB alla porta host USB (vedere "Porta host USB" in "Fig. 3 "Lato destro dell'oscilloscopio"" pag. 10). Quando l'icona appare in alto a destra dello schermo, il supporto dati USB è stato installato correttamente. Il formato supportato del supporto dati USB: file system FAT32, la dimensione del cluster non deve superare i 4K. Se il supporto dati USB non viene riconosciuto, è possibile cambiare il suo formato in FAT32 supportato e riprovare.
2. Dopo aver installato il supporto dati USB, premere il **pulsante Salva sul** pannello di controllo. Il menu Salva viene visualizzato nella parte inferiore dello schermo.
3. Premere il tasto **H1**. Il **menu Tipo appare sulla** sinistra dello schermo. Selezionare l'opzione "**Immagine**" con la **manopola M**.
4. Premere il tasto **H4**. Viene visualizzata la tastiera di immissione per la modifica del nome del file. Il nome predefinito è la data corrente del sistema. Utilizzare la **manopola M per selezionare i** tasti; premere la **manopola M per** inserire il tasto selezionato. Il nome del file può avere una lunghezza massima di 25 caratteri. Selezionare e premere il tasto **Invio sulla** tastiera per terminare l'inserimento e salvare il file con il nome corrente.

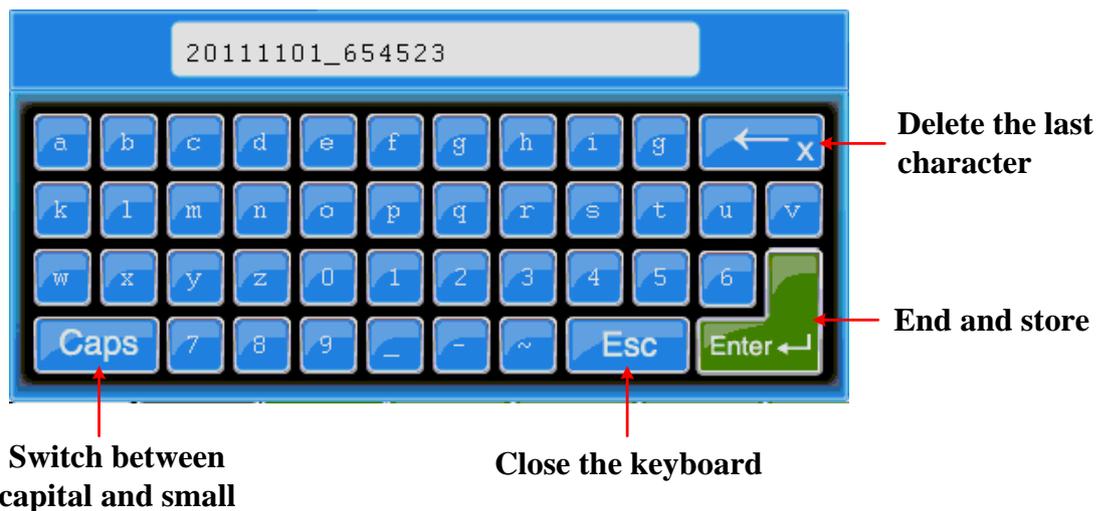


Fig. 49

Suggerimento:

Dopo il passo 3, con il quale si seleziona l'opzione "Immagine" nel menu di memoria alla voce **Tipo**, è possibile salvare la schermata corrente in ogni interfaccia utente premendo il **tasto Copia**.

27.1 Registrazione/riproduzione di forme d'onda

La funzione di registrazione della forma d'onda registra la forma d'onda corrente. È possibile impostare l'intervallo tra i fotogrammi registrati in un intervallo compreso tra 1ms e 1000s. Il numero massimo di fotogrammi è 1000. È possibile ottenere risultati di analisi migliori con la funzione di riproduzione e memorizzazione.

La registrazione delle forme d'onda ha quattro modalità: **OFF, Registrazione, Riproduzione e Memorizzazione**.

Registra: registra una forma d'onda in base all'intervallo fino alla fine del fotogramma impostato.

Il menu di registrazione:

Menu	Impostazione	Descrizione
	SPENTO	Chiusura della funzione di registrazione della forma d'onda.
	Record	Impostazione del menu di registrazione.
	Riproduzione	Impostazione del menu di riproduzione.
	Immagazzinamento	Impostazione del menu di memorizzazione.
Modalità di registrazione	Telaio terminale	Selezionare il numero di fotogrammi da registrare (1 ~ 1000) utilizzando la manopola M .
Set di cornici	Intervallo	Selezionare l'intervallo tra i fotogrammi registrati (1ms ~ 1000s) utilizzando la manopola M .
Aggiornare	ON	Aggiorna la forma d'onda durante la registrazione.
	SPENTO	Interrompere l'aggiornamento.
Operare	Gioco	Avvio della registrazione
	Stop	Arresto della registrazione

Suggerimento:

Vengono registrate entrambe le forme d'onda del canale 1 e del canale 2. Se un canale è spento durante la registrazione, la forma d'onda di questo canale non può essere riprodotta in modalità di riproduzione.

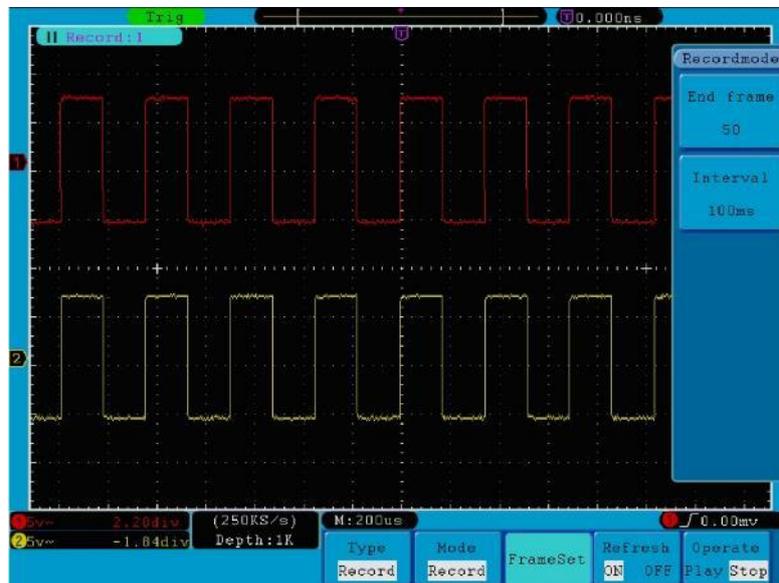
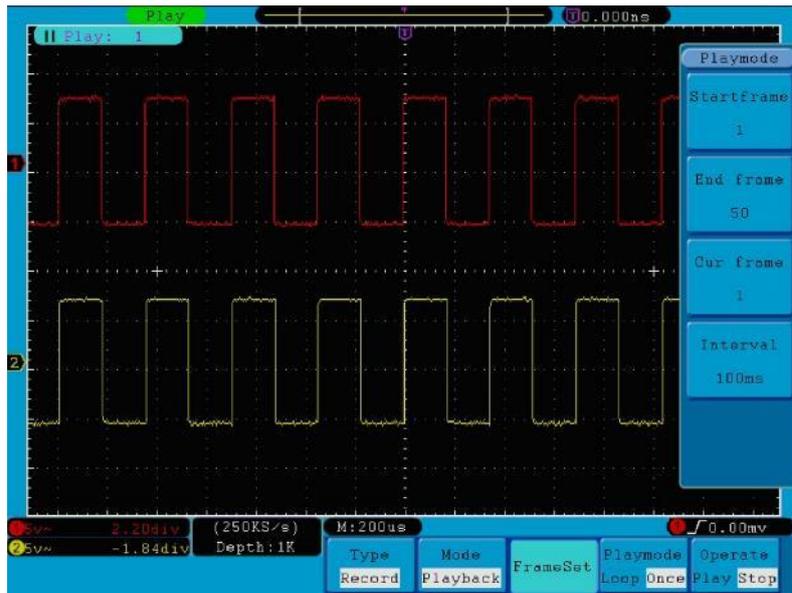


Fig. 50 Registrazione della forma d'onda

Riproduzione: riproduzione di una forma d'onda registrata o salvata.

Il menu di riproduzione:

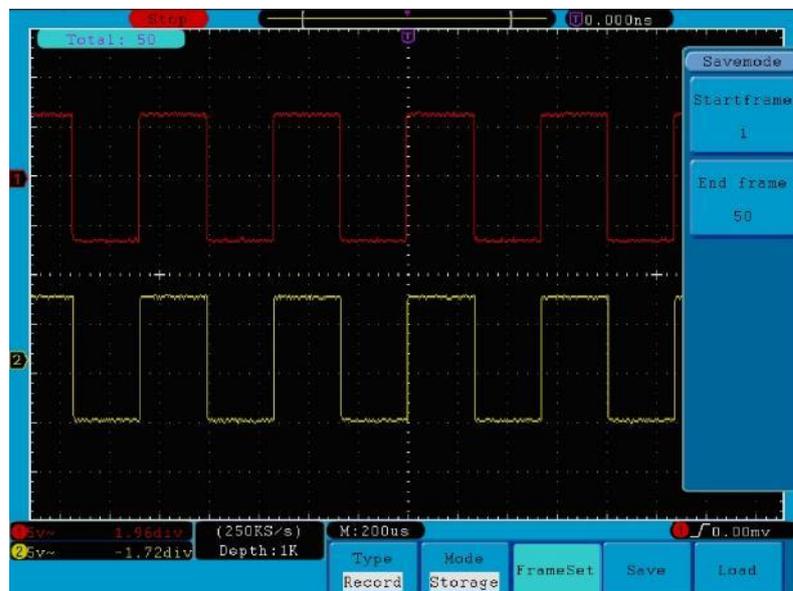
Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di riproduzione Set di cornici	Telaio di partenza	Selezionare il numero di fotogrammi iniziali da riprodurre (1 ~ 1000) usando la manopola M .
	Telaio terminale	Selezionare il numero di fotogrammi finali (1 ~ 1000) da riprodurre utilizzando la manopola M .
	Telaio curvo	Selezionare il numero di fotogrammi correnti (1 ~ 1000) da riprodurre utilizzando la manopola M .
	Intervallo	Selezionare l'intervallo tra i fotogrammi riprodotti (1ms ~ 1000s) utilizzando la manopola M .
Modalità di riproduzione	Anello	Riproduzione continua della forma d'onda
	Una volta	Riproduzione singola della forma d'onda
Operare	Gioco	Avvio della registrazione
	Fermarsi	Arresto della registrazione



Memorizzazione: salva la forma d'onda corrente in base al fotogramma iniziale e finale impostato.

Il menu Conservazione:

Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di archiviazione	Telaio di partenza	Selezione del numero di fotogrammi iniziali da memorizzare (1 ~ 1000) con la manopola girevole M
Set di cornici	Telaio terminale	Selezione del numero di fotogrammi finali da memorizzare (1 ~ 1000) con la manopola M
Risparmiare		Salvare il file di registrazione della forma d'onda nella memoria interna.
Carico		Caricamento del file di registrazione della forma d'onda dalla memoria.



Per utilizzare la funzione di registrazione della forma d'onda:

1. Premere il **pulsante Salva**.
2. Premere il tasto **H1** e utilizzare la **manopola M** per selezionare Registra.
3. Premere il tasto **H2**. Nel menu Modalità, premere il tasto **F2** per selezionare **Registra**.
4. Premere il tasto **H3**. Nel menu FrameSet, premere il tasto **F1** e usare la **manopola M per impostare** il fotogramma finale; premere il tasto **F2** e usare la **manopola M per impostare** l'intervallo tra i fotogrammi registrati.
5. Premere il tasto **H4** e selezionare se aggiornare la forma d'onda durante la registrazione.
6. Premere il tasto **H5 per avviare** la registrazione
7. Premere il tasto **H2**. Nel menu Modalità, premere il tasto **F3** per passare alla **modalità Riproduzione**. Impostare la gamma di fotogrammi e la **modalità di riproduzione**. Quindi premere il tasto **H5 per la** riproduzione.
8. Premere il tasto **H2** per salvare la forma d'onda registrata. Nel menu Modalità, premere il tasto **F4** per selezionare **Memorizzazione**. Quindi impostare l'intervallo di fotogrammi da memorizzare. Premere il tasto **H4 per salvare**.
9. Premere **Load per** richiamare la forma d'onda dalla memoria interna, quindi passare alla modalità di riproduzione per analizzarla.

27.2 Impostazione delle funzioni dei sistemi ausiliari

27.2.1 Configurazione

Premere il **tasto Utility** e selezionare **Config** con la **manopola M per** passare al menu seguente:



Il menu di configurazione:

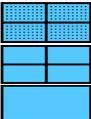
Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Lingua	Cinese Inglese Altri	Selezione della lingua di visualizzazione (cinese, inglese, altro) del sistema operativo.
Tempo di impostazione	Display	Su Sp ent o
	Ora Min	Impostazione ora/minuto
	Giorno Mese	Impostare giorno/mese.
	Anno	Ambientazione dell'anno.
Serratura a chiave		Blocca tutti i pulsanti. Rilascio: premere il tasto 50% nell'area di controllo del grilletto e poi premere il tasto Forza . Ripetere l'operazione per 3 volte.
Circa		Visualizza la versione e il numero di serie.

27.2.2 Display

Premere il **tasto Utility** e selezionare **Display** con la **manopola M** per passare al menu seguente:



Il menu di visualizzazione:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Retroilluminazione	0%~100%	Regolare la retroilluminazione con la manopola M .
Griglia		Selezione della forma della griglia.
Batteria	ON SPENTO	Accensione e spegnimento dell'indicatore della batteria.
Menu Tempo	5s~50s, OFF	Impostare il tempo di visualizzazione di un menu prima che scompaia dallo schermo.

27.2.3 Regolare

Premere il **tasto Utility** e selezionare **Regolazione** con la **manopola M** per passare al menu seguente:



Fig.55 Menu Regolazione

Il menu Regolazione:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Autocalcolo		Eseguire l'autocalibrazione.
Predefinito		Richiamare le impostazioni di fabbrica.

Esecuzione dell'autocalibrazione (Self Cal)

La funzione di autocalibrazione viene utilizzata per aumentare il più possibile la precisione dell'oscilloscopio quando la temperatura ambiente cambia. È necessario eseguire la funzione di autocalibrazione per ottenere la massima precisione possibile quando la temperatura ambiente varia fino a 5°C o più.

Rimuovere la sonda o i cavi dalla presa di ingresso prima di eseguire la funzione di autocalibrazione. Premere il **tasto Utility**. Quindi premere il **tasto H1** e il menu delle funzioni viene visualizzato sulla sinistra dello schermo. Usare la **manopola M per selezionare Regolazione, quindi premere** il **tasto H2** per selezionare **Autocalibrazione** e avviare l'autocalibrazione dell'unità.

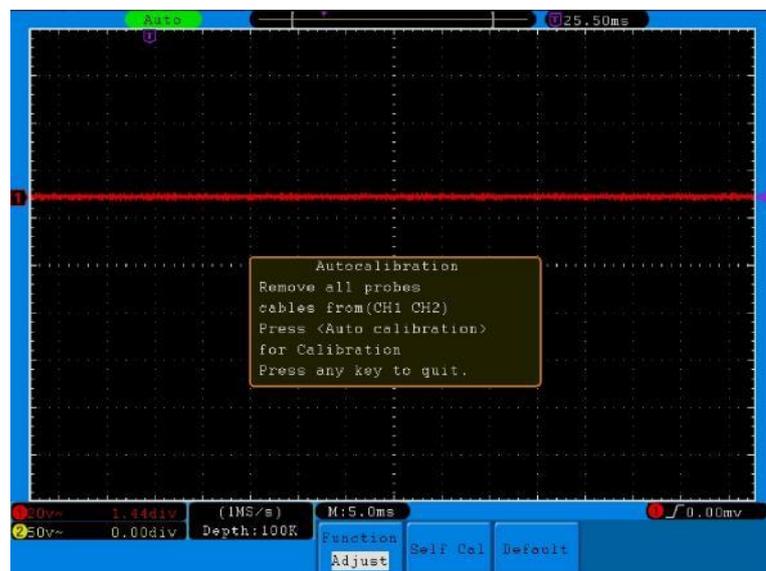


Fig.56 Autocalibrazione (Self Cal)

27.2.4 Passaggio/Fallimento

La **funzione pass/fail** monitora le deviazioni dei segnali ed emette segnali pass/fail come risultato del confronto con il segnale di ingresso, che si trova in una maschera predefinita.

Premere il **tasto Utility** e selezionare Pass/Fail con la **manopola M** per passare al menu seguente:



Fig.57 Menu Passa/Non passa

Il menu Passa/Non passa:

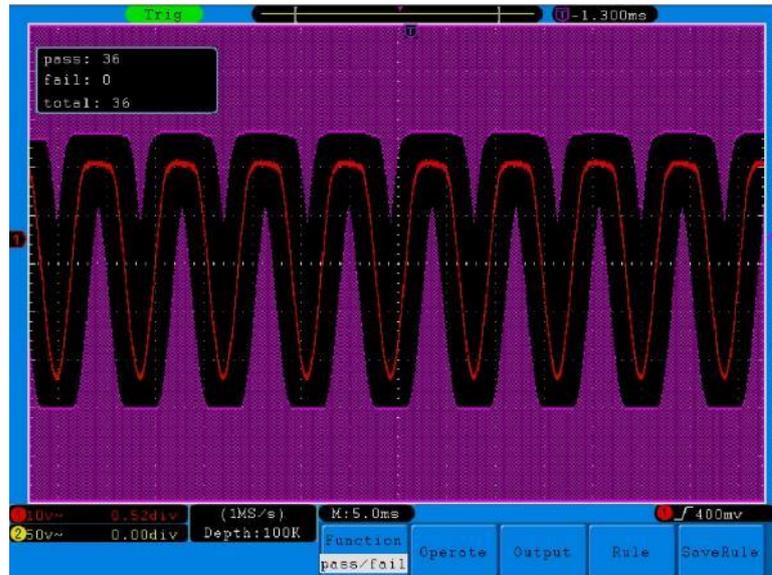
Menu funzioni	Impostazioni	Descrizione
Operare	Abilitazione	Interruttore di attivazione del controllo
	Operare	Interruttore di comando
Uscita	Passaporto	Il segnale testato è conforme alla norma.
	Bocciatura	Il segnale controllato non corrisponde alla regola.
	Bip	Emette un segnale acustico quando il segnale corrisponde alla regola.
	Fermarsi	Fermarsi non appena il segnale corrisponde alla regola.
	Info	Controlla lo stato di visualizzazione del riquadro informativo.
Regola	Fonte	Selezione della sorgente CH1, CH2 o Math.
	Orizzontale	Modificare il valore della tolleranza orizzontale utilizzando la manopola M .
	Verticale	Modificare il valore di tolleranza verticale utilizzando la manopola M .
	Creare	Utilizzare il set di regole come regola di prova.
SalvaRegola	Numero	Selezionare Regola1~Regola8 come nome della regola.
	Risparmiare	Fare clic su Salva per salvare la regola.
	Carico	Caricamento di una regola come regola di prova.

Test con esito positivo o negativo:

Il controllo pass/fail rileva se il segnale di ingresso rientra nei limiti della regola. Se supera i limiti della regola, non supera il controllo e viene classificato come "non superato"; se rientra nei limiti della regola, viene ammesso come "superato". Può anche emettere segnali di guasto o di superamento tramite una porta di uscita integrata e configurabile. Per eseguire un controllo pass/fail:

1. Premere il **tasto Utility** e quindi il tasto **H1**. Con la **manopola M**, selezionare l'opzione di menu **Pass/fail**. Nella parte inferiore dello schermo viene visualizzato il menu Passa/Non passa.
2. **Abilita l'accensione**: Premere il tasto **H2 per** visualizzare il **menu Operazione**, quindi premere il tasto **F1 per** attivare l'opzione **Abilita**.
3. **Creare una regola**: Premere il tasto **H4 per** accedere al menu di impostazione delle **regole**. **Premere** il tasto **F1 per** selezionare la sorgente. Quindi premere il tasto **F2** e utilizzare la **manopola M per impostare la** tolleranza orizzontale. Ora premere il tasto **F3** e utilizzare la **manopola M per impostare la** tolleranza verticale. Premere il tasto **F4 per** creare la regola.
4. **Impostare il tipo di uscita**: Premere il tasto **H3 per** accedere all'impostazione dell'opzione **Uscita**. Selezionare una o due delle opzioni **"Pass"**, **"Fail"** o **"Beep"**. Poiché **"Pass"** e **"Fail"** sono opzioni che si escludono a vicenda, non possono essere selezionate contemporaneamente. L'opzione **"Stop"** implica che il processo verrà interrotto non appena saranno soddisfatte le condizioni delle impostazioni.
5. **Inizio esame**: Premere prima il tasto **H2** e poi il tasto **F2 per** selezionare **"Avvio"**. L'esame inizia.

6. **Regola di salvataggio:** Premere prima il tasto **H5** e poi il tasto **F2** per salvare le regole, che possono essere richiamate se necessario premendo il tasto **F3**.



Suggerimento:

1. Se la funzione pass/fail è stata attivata ma è in corso l'esecuzione di XY o FFT, la funzione pass/fail viene chiusa. Nelle modalità XY o FFT non è possibile attivare la funzione pass/fail.
2. Nelle modalità Factory, Auto Scale e Auto Set, la funzione Pass/Fail è chiusa.
3. Se durante il salvataggio delle regole non sono state specificate impostazioni di salvataggio, viene visualizzato il messaggio "NESSUNA REGOLA SALVATA".
4. Se si seleziona l'opzione "**Stop**", il confronto dei dati viene interrotto. Se il test viene proseguito, il conteggio dei passaggi/fallimenti continua e non riparte da zero.
5. Quando si attiva la modalità di riproduzione delle forme d'onda, la funzione Passa/Scarta viene utilizzata per controllare in modo specifico la forma d'onda riprodotta.

27.2.5 Uscita

Premere il **tasto Utility** e selezionare **Output** con la **manopola M** per passare al menu seguente.



Fig.59 Menu Uscita

Il menu di uscita:

Menu funzioni	Impostazioni	Descrizione
Tipo	Livello di trigonometria Promosso/Fallito	Uscita sincrona del segnale di trigger. Uscita di livello alto a "Pass" e di livello basso a "Fail".

27.2.6 Set LAN

Tramite la connessione LAN, l'oscilloscopio può essere collegato a un computer direttamente o tramite un router. I parametri di rete possono essere impostati nel menu descritto di seguito.

Premere il **tasto Utility** e selezionare **LAN Set** con la **manopola M** per passare al menu seguente.



Fig. 60 Menu di impostazione LAN

Il menu LAN Set:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Set	IP	Premere il tasto F1 per passare da un byte all'altro e utilizzare la manopola M per modificare il valore (0 ~ 255).
	Porto	Utilizzare la manopola M per modificare il valore (0 ~ 4000).
	Netgate	Premere il tasto F3 per passare da un byte all'altro e utilizzare la manopola M per modificare il valore (0 ~ 255).
	Indirizzo Phy	Premere il tasto F4 per passare da un byte all'altro e utilizzare la manopola M per modificare il valore (0 ~ FF).
	Imposta OK	Premere il tasto F5 per confermare. Viene visualizzato il messaggio "resettare per aggiornare la configurazione".

Collegamento diretto di un computer:

1. Collegamento: Inserire il cavo LAN nella porta LAN sul lato destro dell'oscilloscopio. Collegare l'altra estremità alla porta LAN del computer.
2. Impostazione dei parametri di rete del computer: poiché l'oscilloscopio non supporta il recupero automatico dell'indirizzo IP, è necessario assegnare un indirizzo IP statico. Nell'esempio seguente, l'indirizzo IP è 192.168.1.71; la subnet mask è 255.255.255.0.

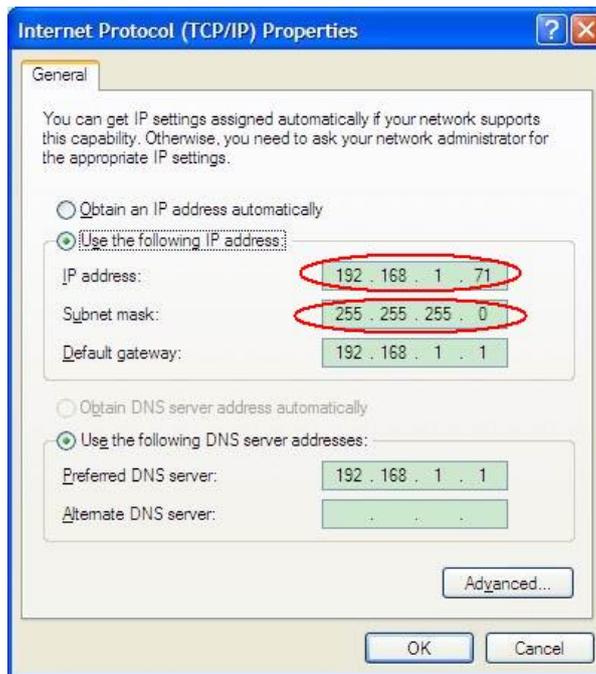


Fig. 61

Impostazione dei parametri di rete del software dell'oscilloscopio PeakTech® :

Eseguire il software sul computer. Dal menu Comunicazioni, selezionare Impostazioni porte. Impostare l'opzione Connetti con su LAN. I primi tre byte dell'indirizzo IP sono gli stessi dell'indirizzo IP del passo (2). L'ultimo byte dovrebbe essere diverso. In questo esempio, l'indirizzo è 192.168.1.72. L'intervallo di impostazione del numero di porta è 0 - 4000, ma poiché viene sempre utilizzata una porta inferiore a 2000, si consiglia di impostare un valore superiore a 2000. In questo esempio, utilizziamo 3000.

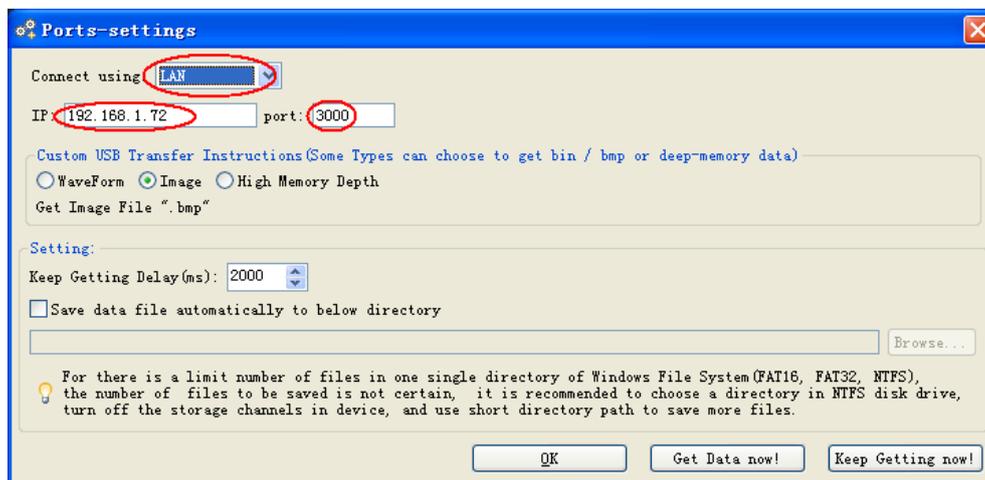


Fig. 62

Impostazione dei parametri di rete dell'oscilloscopio:

Sull'oscilloscopio, premere prima il **pulsante Utility** e poi il pulsante **H1**. Con la **manopola M**, selezionare **Imposta LAN**. Premere il tasto **H2**. Il menu di impostazione viene visualizzato sulla destra. Impostare l'**IP** e la **porta sullo** stesso valore specificato al punto 3 dell'impostazione del software in **Ports-settings**. Premere il tasto **H3** per confermare. Viene visualizzato il messaggio "resettare per aggiornare la configurazione". Se, dopo aver resettato l'oscilloscopio, è possibile recuperare normalmente i dati nel software dell'oscilloscopio, la connessione è stata stabilita con successo.

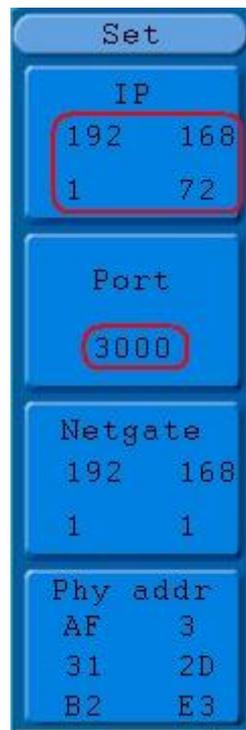


Fig. 63

Collegamento al computer tramite un router:

1. Collegamento: collegare l'oscilloscopio a un router con un cavo LAN. La porta LAN dell'oscilloscopio si trova sul lato destro. Ora collegate anche il computer al router.
2. Impostazione dei parametri di rete del computer: poiché l'oscilloscopio non supporta il recupero automatico dell'indirizzo IP, è necessario assegnare un indirizzo IP statico. Il gateway predefinito deve essere impostato in base al router. Nell'esempio seguente, l'indirizzo IP è 192.168.1.71, la subnet mask è 255.255.255.0 e il gateway predefinito è 192.168.1.1.

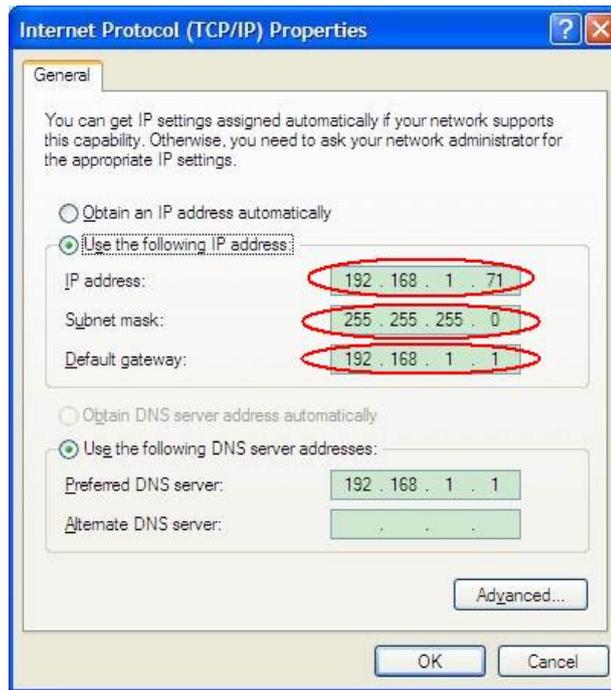


Fig. 64

Impostazione dei parametri di rete del software dell'oscilloscopio PeakTech® :

Eseguire il software sul computer. Dal menu Comunicazioni, selezionare Impostazioni porta. Impostare l'opzione "Connetti con" su LAN. I primi tre byte dell'indirizzo IP sono gli stessi dell'indirizzo IP del passo (2). L'ultimo byte dovrebbe essere diverso. In questo esempio, l'indirizzo è 192.168.1.72. L'intervallo di impostazione del numero di porta è 0 - 4000, ma poiché viene sempre utilizzata una porta inferiore a 2000, si consiglia di impostare un valore superiore a 2000. In questo esempio, utilizziamo 3000.

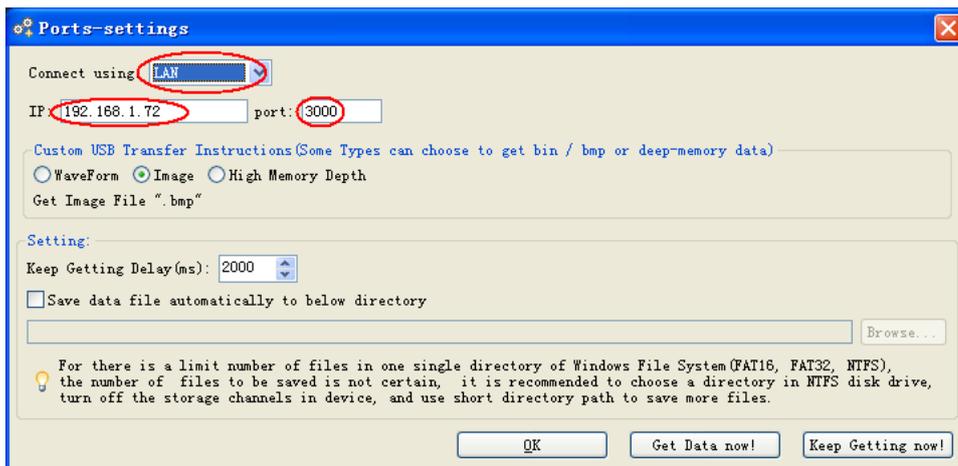


Fig. 65

Impostazione dei parametri di rete dell'oscilloscopio:

Sull'oscilloscopio, premere prima il **pulsante Utility** e poi il pulsante **H1**. Con la **manopola M**, selezionare **Imposta LAN**. Premere il tasto **H2**. Il menu di impostazione viene visualizzato sulla destra. Impostare l'**IP** e la **porta** sullo stesso valore specificato al punto 3 dell'impostazione del software in "**Impostazioni delle porte**". Netgate deve essere impostato in base al router. Premere il tasto **H3** per confermare. Viene visualizzato il messaggio "resettare per aggiornare la configurazione". Se è possibile recuperare i dati nel software dell'oscilloscopio normalmente dopo aver resettato l'oscilloscopio, la connessione è stata stabilita con successo.

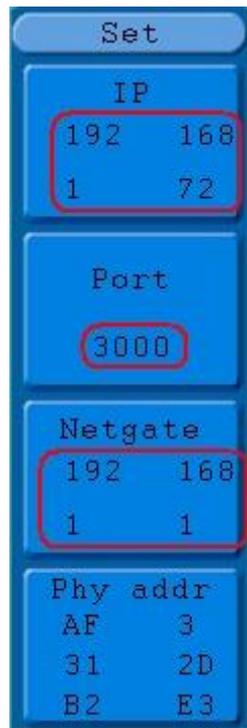


Fig. 66

28. effettuare una misurazione automatica

Premere il pulsante **Misura per** eseguire una misurazione automatica. Sono disponibili 20 tipi di misurazioni e possono essere visualizzati contemporaneamente 4 risultati.

Le 20 funzioni di misurazione automatica comprendono frequenza, rapporto di deede, misura media, picco-picco, RMS, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Overshoot, Preshoot, tempo di salita, tempo di discesa, +Width, -Widht, +Duty, -Duty, ritardo A-B \mathcal{f} e ritardo A-B \mathcal{t} .

Premere il tasto di selezione menu **F1** e selezionare il menu **Sorgente** o **Tipo**. Selezionare il canale da misurare nel menu Sorgente e il tipo di misura in **Tipo** (Freq, Ciclo, Media, PK-PK, RMS e Nessuno). La **Fig. 67** mostra il menu.



Fig. 67 Menu Misure

Il menu "Misure automatiche" è descritto nella tabella seguente:

Menu funzioni		Impostazione	Descrizione
Aggiungi	Tipo		Premere F1 per visualizzare le misure
	Fonte	CH1	Selezionare la fonte
		CH2	
	Mostra tutti		Mostra tutte le misure sullo schermo
Aggiungi		Aggiunta di una misura selezionata (visualizzata nell'angolo in basso a sinistra; è possibile aggiungere solo 8 misure)	
Rimuovere	Rimuovi tutto		Rimuovere tutte le misure aggiunte
	Tipo		Ruotare la manopola M per selezionare la misura da eliminare
	Rimuovere		Rimuovere la misura selezionata

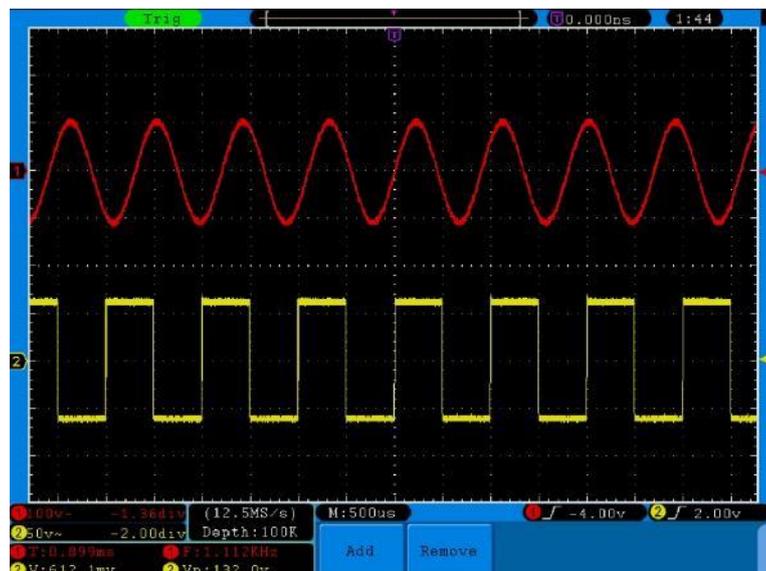
29. prestazioni delle misure

Per ogni forma d'onda di un canale, è possibile visualizzare contemporaneamente un massimo di quattro risultati di misura. Le misure sono possibili solo se la forma d'onda del canale è accesa (ON). Non è possibile eseguire la misurazione automatica di una forma d'onda memorizzata o calcolata matematicamente, né in formato XY o di scansione.

Per misurare la frequenza, la tensione picco-picco del canale CH1 e la media RMS del canale CH2, procedere come descritto di seguito:

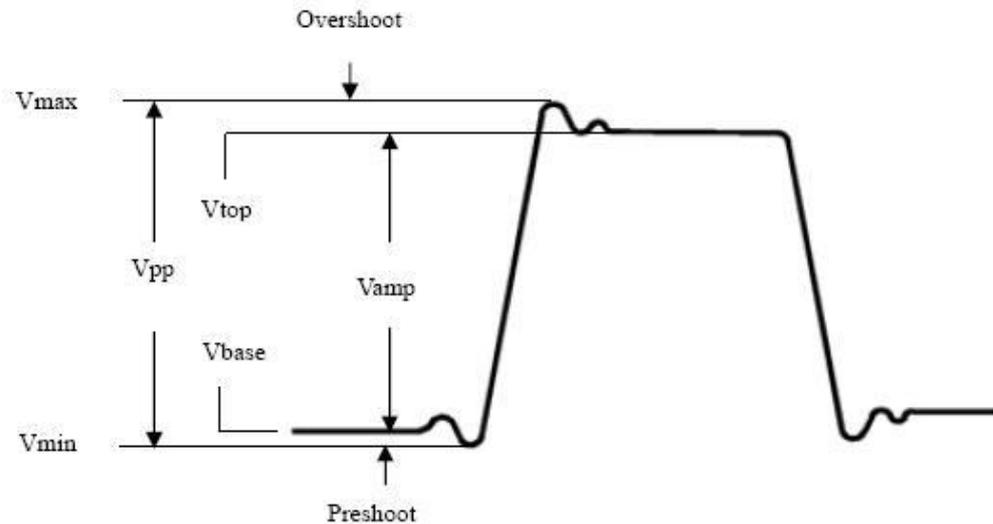
1. Premere il **tasto MISURA** per visualizzare il menu delle funzioni di misurazione automatica.
2. Premere il **tasto H1** per visualizzare il menu "**Aggiungi**".
3. Premere il **tasto F2** per selezionare **CH1** come sorgente.
4. Premere il **tasto F1**. Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzata una selezione delle misure disponibili. Ruotare il **pulsante M** per selezionare **Periodo**.
5. Premere il **tasto F4** per aggiungere la **misura del periodo**.
6. Premere nuovamente il **tasto F1**. Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzata una selezione delle misure disponibili. Ruotare la **manopola M** per selezionare **Frequenza**.
7. Premere il **tasto F4** per aggiungere la misura di frequenza e terminare le impostazioni per **CH1**.
8. Premere il **tasto F2** e selezionare **CH2** come sorgente.
9. Premere il **tasto F1**. Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzata una selezione delle misure disponibili. Ruotare il **pulsante M** per selezionare **Medio** (misura media).
10. Premere il **tasto F4** per aggiungere **fondi**.
11. Premere il **tasto F1**. Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzata una selezione delle misure disponibili. Ruotare il **pulsante M** per selezionare **S-S** (picco-picco).
12. Premere il **tasto F4** per aggiungere la **S-S** (da punta a punta) e finalizzare le impostazioni per il CH2.

I valori misurati vengono automaticamente visualizzati nell'angolo inferiore sinistro dello schermo. (vedi **Fig. 68**)



30. misurazioni automatiche dei parametri di tensione

L'oscilloscopio fornisce misure di tensione automatiche, tra cui V_{pp} , V_{max} , V_{min} , V_{avg} , V_{amp} , V_{rms} , V_{top} , V_{base} , $Overshoot$ e $Preshoot$. La **Fig. 69** riproduce un impulso con alcuni punti di misura della tensione.



V_{pp} : Tensione da picco a picco.

V_{max} : Ampiezza massima. La tensione di picco positiva più alta misurata sull'intera curva.

V_{min} : ampiezza minima. La tensione di picco negativa più alta misurata sull'intera curva.

V_{amp} : tensione tra V_{top} e V_{base} di una curva.

V_{top} : Tensione del vertice piatto della curva, utile per i segnali quadrati/ad impulsi.

V_{base} : Tensione di base piatta della curva, utile per i segnali quadrati/ad impulsi.

$Overshoot$: ($Overshoot$) Definito come $(V_{max}-V_{top})/V_{amp}$, utile per i segnali a onda quadra e a impulsi.

$Preshoot$: Definito come $(V_{min}-V_{base})/V_{amp}$, utile per segnali quadrati e impulsivi.

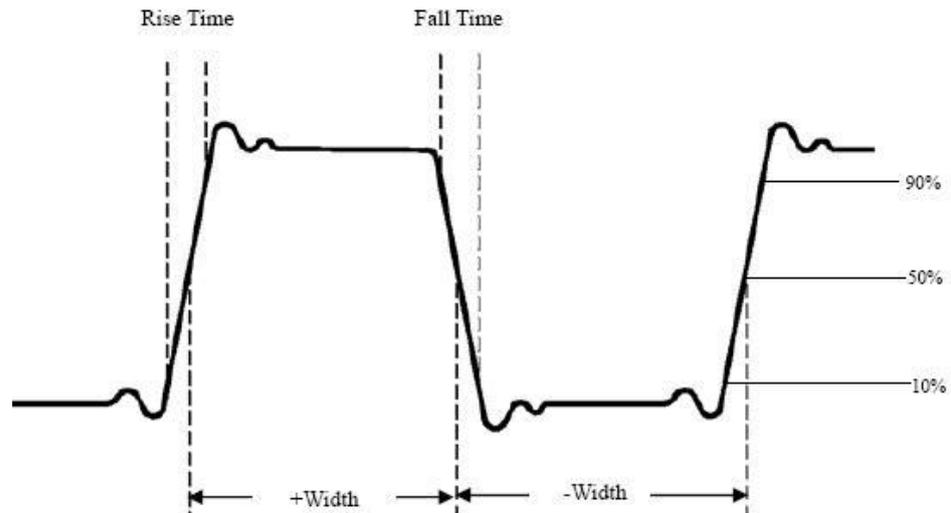
Media: la media aritmetica dell'intera curva.

V_{rms} : La vera tensione RMS sull'intera curva.

30.1 Misurazione automatica dei parametri temporali

L'oscilloscopio fornisce misurazioni automatiche dei parametri temporali, tra cui frequenza, periodo, tempo di salita, tempo di discesa, +ampiezza, -ampiezza, ritardo 1→2 τ , ritardo 1→2 τ , +dovere e -dovere.

La Fig. 96 mostra un impulso con alcuni punti di misurazione del tempo.



- Tempo di salita:** (Tempo di salita) Il tempo necessario al fronte di salita del primo impulso della curva per passare dal 10% al 90% della sua ampiezza.
- Tempo d'autunno:** (Il tempo necessario affinché il bordo d'attacco del primo impulso della curva scenda dal 90% al 10% della sua ampiezza).
- +Larghezza:** La larghezza del primo impulso positivo al punto di ampiezza del 50%.
- Larghezza:** Larghezza del primo impulso negativo al punto di ampiezza del 50%.
- Ritardo 1→2 τ :** Il ritardo tra i due canali sul fronte di salita.
- Ritardo 1→2 τ :** Il ritardo tra i due canali sul fronte di discesa.
- +Dovere:** +Rapporto di servizio, definito come +Larghezza/Periodo.
- Servizio:** -Ciclo di funzionamento, definito come -larghezza/periodo.

31. misurazioni con il cursore

Premere il tasto CURSORE per accedere al menu delle misure con il cursore (CURS MEAS). Comprende la misura della tensione e la misura del tempo (vedere la Fig. 71).



Fig. 71 Menu CURS MEAS

La tabella seguente descrive il menu **Curs Meas**:

Funzione	Possibile impostazione	Descrizione
Tipo	SPENTO	Disattiva la misurazione con il cursore.
	Tensione	Visualizza il cursore di misura della tensione e il menu corrispondente.
	Tempo	Visualizza il cursore di temporizzazione e il menu corrispondente.
Fonte	CH1, CH2	Seleziona il canale che genera la forma d'onda da misurare con il cursore.

Durante la misurazione con il cursore, è possibile modificare la posizione del cursore 1 con la manopola di regolazione **CURSOR1 (POSIZIONE VERTICALE)** del canale 1, e quella del cursore 2 con la manopola di regolazione **CURSOR2 (POSIZIONE VERTICALE)** del canale 2.

Per eseguire la misurazione della tensione con il cursore del canale 1, procedere come segue:

1. Premere **CURSOR** e aprire il menu **Curs Meas**.
2. Premere il pulsante di selezione menu **H2** e selezionare **CH1** come sorgente.
3. premere il tasto **H1** per visualizzare il menu Tipo. Premere il tasto di selezione menu **F2** e selezionare **Tensione** al tipo. Appaiono due linee orizzontali tratteggiate di colore viola, denominate **CURSORE1** e **CURSORE2**.
4. modificare le posizioni dei **cursori 1 e 2** in base alla forma d'onda da misurare; il valore assoluto della differenza di tensione tra il cursore 1 e il cursore 2 verrà quindi visualizzato nella finestra. La posizione corrente del cursore 1 viene visualizzata sotto il cursore1, quella del cursore 2 sotto il cursore2 (vedere **Fig. 72**).

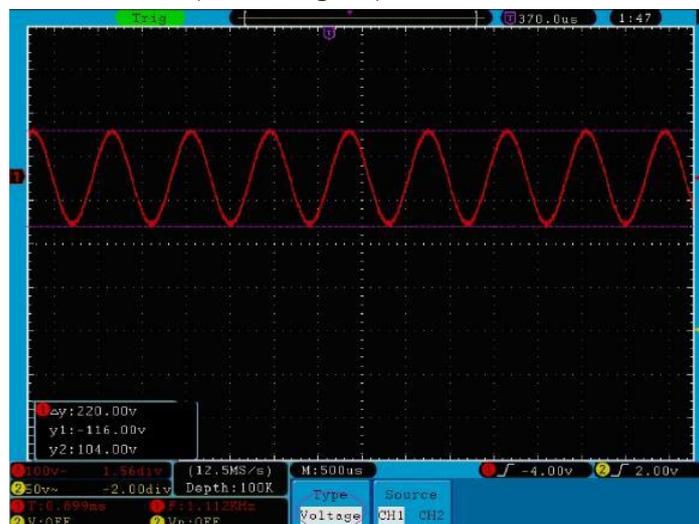


Fig. 72 Forma d'onda durante la misurazione della tensione con il cursore

Per temporizzare il cursore del canale 1, procedere come segue:

1. Premere **CURSOR** e aprire il menu **Curs Meas**.
2. Premere il pulsante di selezione menu **H2** e selezionare **CH1** come sorgente.
3. premere il tasto **H1** per visualizzare il menu Tipo. Premere il tasto di selezione menu **F3** e selezionare **Tempo al tipo**. Appaiono due linee verticali punteggiate viola, etichettate come **CURSORE1** e **CURSORE2**.
4. impostare le posizioni di **CURSORE1** e **CURSORE2** in base alla forma d'onda da misurare; il ciclo e la frequenza di Cursore 1 e Cursore 2 appariranno nella finestra. La posizione attuale del CURSORE1 viene visualizzata sotto CURSOR1 e quella del CURSOR2 sotto CURSOR2 (vedere **Fig. 73**).

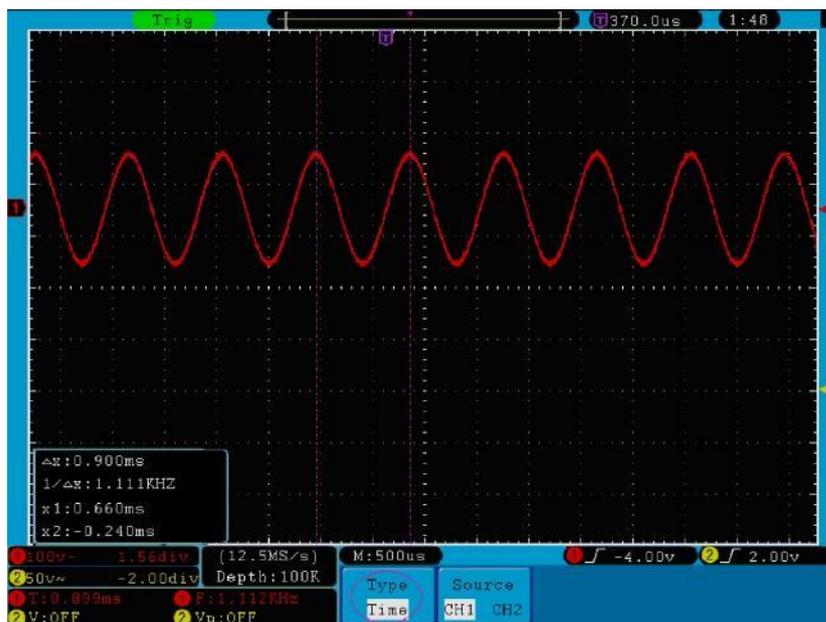


Fig. 73 Forma d'onda durante la misurazione con il cursore

32. Misure del cursore per i modelli FFT

Premere il tasto **cursore per** accedere al menu di misurazione del cursore (**CURS MEAS**). Include la **misura del vamp** e la **misura della frequenza** in modalità FFT (vedere la **Fig. 74**).

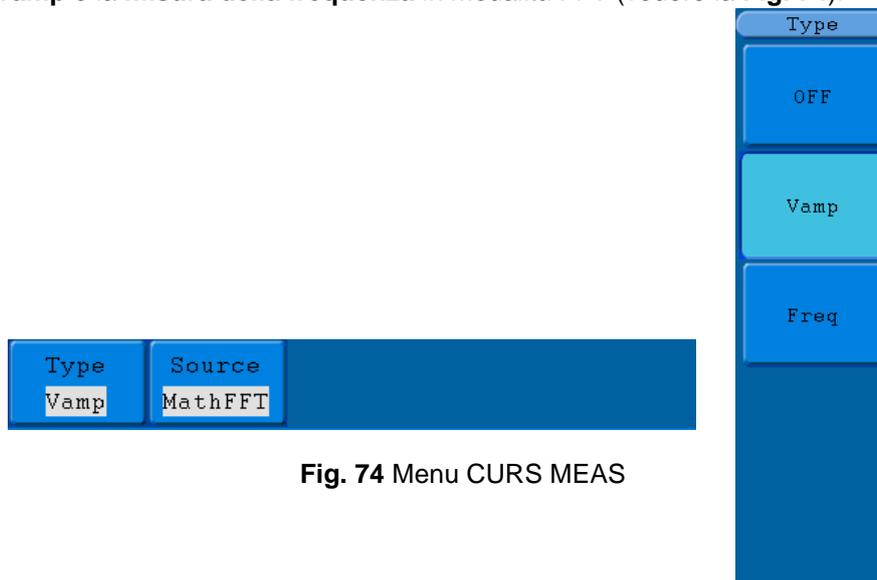


Fig. 74 Menu CURS MEAS

Il menu Curs Meas:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Tipo	SPENTO	Disattiva la misurazione con il cursore.
	Vamp	Visualizza il cursore della misura di tensione e il menu corrispondente.
	Freq	Visualizza il cursore della misura di frequenza e il menu corrispondente.
Fonte	FFT matematica	Visualizza il canale da misurare con il cursore.

Quando si esegue la misurazione con il cursore, è possibile modificare la posizione del cursore 1 con la manopola di regolazione **POSIZIONE VERTICALE** del canale 1 e quella del cursore 2 con la manopola di regolazione **POSIZIONE VERTICALE** del canale 2.

Per eseguire la misurazione della tensione con il cursore, procedere come segue:

1. Premere il **tasto cursore** e aprire il menu **Curs Meas**.
2. Premere il tasto **H1**. Il **menu Tipo** appare sulla destra dello schermo. Premere il tasto **F2** e selezionare **Vamp** a **Tipo**. Appaiono due linee orizzontali tratteggiate viola che puntano al Cursore1 e al Cursore2.
3. Regolare le posizioni del cursore1 e del cursore2 utilizzando la manopola di regolazione **POSIZIONE VERTICALE** di CH1 e CH2 in base alla forma d'onda misurata. La finestra in basso a sinistra mostra il valore assoluto della differenza di ampiezza tra i due cursori e la posizione corrente.

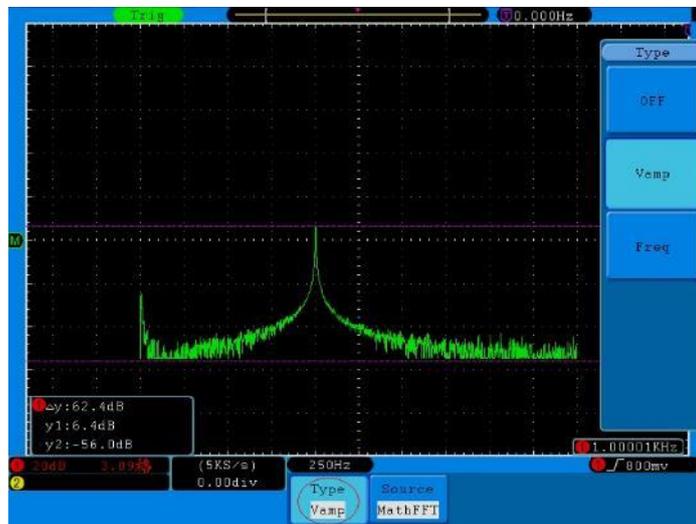


Fig. 75 Forma d'onda della misura del cursore di vampa

Per eseguire la misurazione della frequenza con il cursore, procedere come segue:

1. Premere il **tasto cursore** e aprire il menu **Curs Meas**.
2. Premere il tasto **H1**. Il **menu Tipo** appare sulla destra dello schermo. Premere il tasto di selezione menu **F3** e selezionare **Freq** a **Tipo**. Appaiono due linee verticali punteggiate viola che puntano ai corrispondenti Cursore1 e Cursore2.
3. Regolare le posizioni del cursore1 e del cursore2 utilizzando la manopola di regolazione **POSIZIONE VERTICALE di CH1 e CH2** in base alla forma d'onda misurata. La finestra in basso a sinistra mostra il valore della differenza dei due cursori e la posizione corrente. (Vedi **fig. 76**).

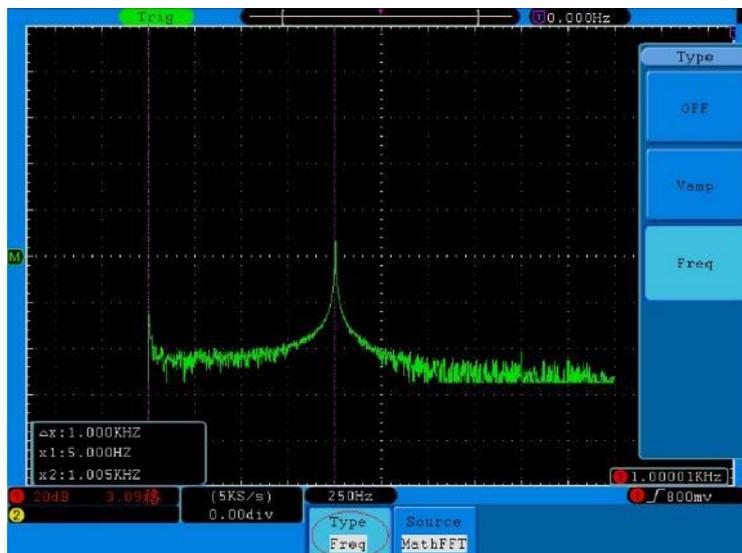


Fig. 76 Forma d'onda della misura del cursore Freq

33. utilizzo della funzione di autoscala

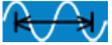
Si tratta di una funzione molto utile per gli utenti che si avvicinano per la prima volta a questa funzione e che desiderano eseguire un controllo semplice e rapido del segnale di ingresso. Questa funzione serve a tracciare automaticamente i segnali anche se questi cambiano in qualsiasi momento. Grazie alla funzione Autoscale, lo strumento può impostare automaticamente la modalità di trigger, la divisione della tensione e la scala temporale in base al tipo, all'ampiezza e alla frequenza dei segnali.



Fig. 77 Menu Autoscala

Suggerimento:

Il menu Autoscala:

Menu funzioni	Impostazioni	Descrizione
Autoscala	ON SPENTO	Attivazione della funzione di autoscala. Disattivare la funzione di autoscala.
Moda	  	Traccia e regola le impostazioni verticali e orizzontali. Traccia e regola solo la scala orizzontale. Traccia e regola solo la scala verticale.
Onda <i>Solo per:</i> 	 	Visualizzazione di forme d'onda con periodi multipli. Mostrare solo uno o due periodi.

Per misurare il segnale a due canali:

1. Premere il **pulsante Autoscala**. Viene visualizzato il menu delle funzioni.
2. Premere il tasto **H1** per selezionare l'opzione **ON**.
3. Premere **H2** e selezionare  per **Modalità**.
4. Premere **H3** e selezionare  per **Wave**.

La forma d'onda viene ora visualizzata sullo schermo, come illustrato nella **Fig. 78**.

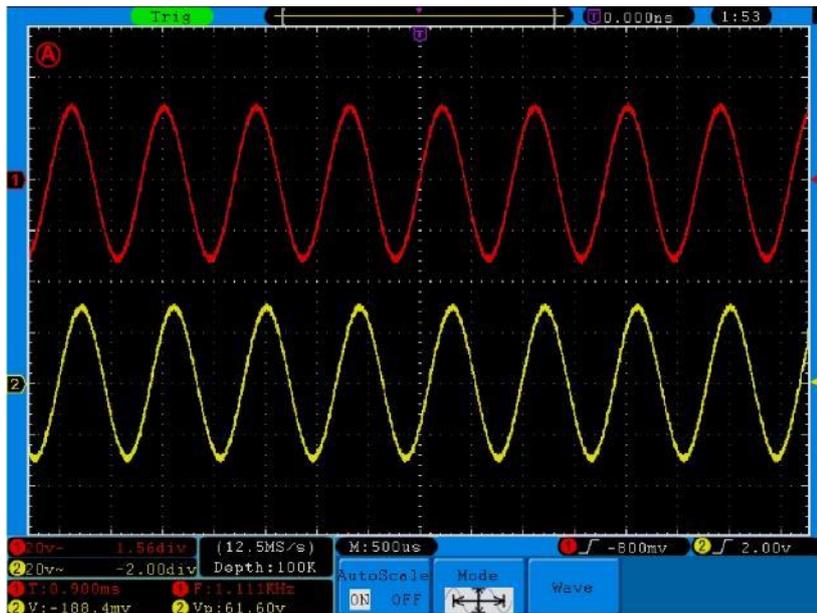


Fig. 78 Funzione di autoscala: forme d'onda a periodo multiplo orizzontale-verticale

Suggerimento:

1. Quando si richiama la funzione di autoscala, ogni 0,5 secondi in alto a sinistra dello schermo compare una A che sfarfalla.
2. In modalità autoscala, l'oscilloscopio è in grado di valutare il "tipo di trigger" (singolo e alternato) e la "modalità" stessa (edge, video). A questo punto, il menu di attivazione non è disponibile.
3. In modalità XY e in stato di STOP, premere il **pulsante Autoset** per passare alla modalità Autoscale. L'oscilloscopio passa alla modalità YT e all'attivazione automatica.
4. In modalità autoscala, l'oscilloscopio è sempre impostato sull'accoppiamento CC e sull'innesco AUTO. In questo caso, le impostazioni di trigger o di accoppiamento non hanno alcun effetto.
5. In modalità autoscala, se la posizione verticale, la divisione di tensione, il livello di trigger o la scala temporale di CH1 o CH2 vengono regolati, l'oscilloscopio disattiva la funzione di autoscala. Premere il **pulsante Autoset** per tornare alla funzione Autoscale.
6. Se si disattiva il sottomenu nel menu autoscala, l'autoscala è disattivata; se si attiva il sottomenu, si attiva la funzione.
7. Per l'attivazione video, la scala temporale orizzontale è di 50us. Quando un canale mostra il segnale del bordo, l'altro canale mostra il segnale video; la scala temporale si riferisce a 50us, poiché il segnale video è quello predefinito.
8. Mentre la funzione di autoscala è in funzione, è necessario effettuare le seguenti impostazioni:
 - * L'oscilloscopio passa dallo stato di base tempi non principale allo stato di base tempi principale.
 - * In **modalità media**, l'oscilloscopio passa alla modalità di **rilevamento dei picchi**.

Utilizzo della guida integrata

1. Premendo il **pulsante Guida**, sullo schermo viene visualizzato il catalogo.
2. Premere il tasto **H1** o **H2** per selezionare un argomento della guida oppure selezionarlo con la **manopola M**.
3. Premere il tasto **H3** per visualizzare i dettagli del rispettivo argomento, oppure premere semplicemente la **manopola M**.
4. Premere il tasto **H5** per uscire dalla guida o per passare a un'altra funzione.

34. utilizzare i pulsanti esecutivi

I tasti di esecuzione sono **AUTOSET**, **RUN/STOP**, **SINGLE** e **COPY**.

34.1 AUTOSET:

Questo tasto viene utilizzato per impostare automaticamente tutti i valori di controllo dell'unità necessari per generare una forma d'onda visualizzabile. Premere il tasto **AUTOSET**; l'oscilloscopio eseguirà quindi una rapida misurazione automatica del segnale.

La tabella seguente mostra i valori dei parametri della funzione **AUTOSET**:

Parametro	Valore
Modalità di acquisizione	Attuale
Accoppiamento verticale	DC
Scala verticale	Regolare l'intonazione appropriata.
Larghezza di banda	Completo
Livello orizzontale	Medio
Vendita orizzontale	Regolare l'intonazione appropriata.
Tipo di innesco	Attuale
Fonte di innesco	Mostra il numero minimo di canali.
Accoppiamento a grilletto	Attuale
Pendenza del grilletto	Attuale
Livello di attivazione	Impostazione media
Modalità di attivazione	Auto
Formato del display	YT

34,2 CORSA/ARRESTO:

Avvia o arresta la registrazione della forma d'onda.

Nota: nello stato di **Stop**, è possibile regolare la divisione verticale e la base temporale orizzontale della forma d'onda entro certi limiti, cioè è possibile allungare il segnale in direzione orizzontale o verticale.

Se la base dei tempi orizzontali è inferiore o uguale a 50 ms, la base dei tempi orizzontali può essere estesa verso il basso di 4 divisioni.

34,3 Singolo:

Premere questo pulsante per impostare la modalità di attivazione su attivazione singola diretta. Viene visualizzata una forma d'onda, quindi la misurazione si interrompe.

34,4 Copia:

Questa funzione corrisponde alla funzione SAVE.

È possibile salvare la forma d'onda o la schermata corrente dopo aver impostato la funzione Salva nel menu SALVA. Per ulteriori informazioni, vedere "26. Salvataggio e caricamento di una forma d'onda a pag. 52/53".

35. esempi di applicazione

35.1 Esempio 1: misurare un segnale semplice

È possibile osservare un segnale sconosciuto e visualizzare e misurare rapidamente la frequenza e il valore picco-picco di tale segnale.

1. Per una rapida visualizzazione di questo segnale, procedere come segue:

1. impostare l'attenuazione della sonda su **10X** nel menu e anche su **10X con l'interruttore** sulla sonda.
2. collegare la sonda del **canale 1** al punto di misura desiderato.
3. premere il pulsante **AUTOSET**.

L'oscilloscopio ottimizza automaticamente la forma d'onda e su questa base è possibile regolare le divisioni verticali e orizzontali in base alle proprie esigenze.

2. effettuare la misurazione automatica

L'oscilloscopio può misurare automaticamente la maggior parte dei segnali visualizzati. Utilizzare la seguente procedura per misurare i valori di frequenza, periodo, media e picco-picco:

1. Premere il tasto **Misura per** visualizzare il menu delle funzioni per la misurazione automatica.
2. Premere il tasto **H1** per visualizzare il menu "Aggiungi".
3. premere il tasto **F2** per selezionare **CH1** come sorgente.
4. Premere il tasto **F1**. Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzata una selezione delle misure disponibili. Ruotare il **pulsante M** per selezionare **Periodo**
5. Premere il tasto **F4 per aggiungere la misura del periodo.**
6. Premere nuovamente il tasto **F1**. Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzata una selezione delle misure disponibili. Ruotare la **manopola M** per selezionare la **frequenza**.
7. Premere il tasto **F4 per aggiungere la misura di frequenza e terminare le impostazioni per il CH1.**
8. Premere il tasto **F2** e selezionare **CH2** come sorgente.
9. Premere il tasto **F1**. Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzata una selezione delle misure disponibili. Ruotare il **pulsante M** per selezionare **Medio** (misura media).
10. Premere il tasto **F4 per aggiungere fondi.**
11. Premere il tasto **F1**. Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzata una selezione delle misure disponibili. Ruotare il **pulsante M** per selezionare **S-S** (picco-picco).
12. Premere il tasto **F4 per aggiungere la S-S** (da punta a punta) e finalizzare le impostazioni per il CH2.

A questo punto, i valori misurati (periodo, frequenza, tensione media e picco-picco) vengono visualizzati automaticamente nell'angolo inferiore sinistro dello schermo (v. **Fig. 79**).

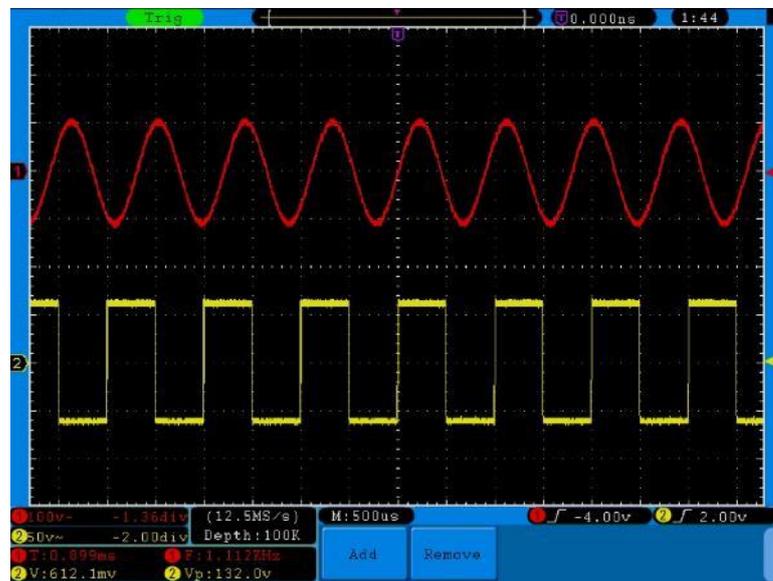


Fig. 79 Forma d'onda con misurazione automatica

35.2 Esempio 2: Guadagno dell'amplificatore nel circuito da misurare

Impostare l'attenuazione della sonda su **10X** nel menu e anche su **10X con l'interruttore** sulla sonda.

Collegare il CH1 dell'oscilloscopio all'ingresso del segnale del circuito e il CH2 all'uscita.

Funzionamento

1. premere il pulsante **AUTOSET**; l'oscilloscopio esegue automaticamente l'impostazione corretta dei due canali.
2. Premere il pulsante **MISURA** per visualizzare il menu MISURA.
3. premere il pulsante **H1**.
4. Premere il tasto di selezione menu **F1** e selezionare **CH1** come sorgente.
5. Premere il pulsante di selezione del menu **F1** e selezionare la funzione S-S con il **pulsante M**.
6. Premere il tasto di selezione menu **F2** e selezionare **CH2**.
7. Premere il pulsante di selezione del menu **F1** e selezionare la funzione S-S con il **pulsante M**.
8. leggere i valori picco-picco del canale 1 e del canale 2 nel menu visualizzato (vedere la **Fig. 80**).
Calcolare il guadagno dell'amplificatore utilizzando le seguenti formule.

Guadagno = segnale di uscita / segnale di ingresso

Guadagno (db) = 20Xlog (guadagno)

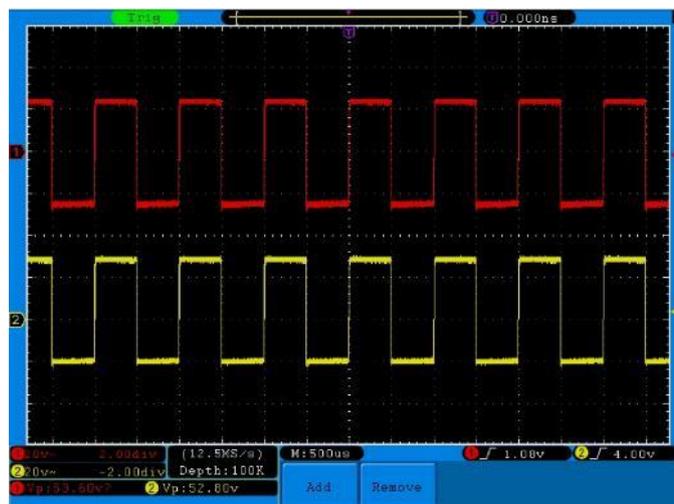


Fig. 80 Forma d'onda durante la misurazione del guadagno

35.3 Esempio 3: registrazione di un singolo segnale

Con l'oscilloscopio digitale è abbastanza facile registrare un segnale non periodico, come un impulso o un picco di segnale, ecc. Tuttavia, il problema generale è: come impostare un trigger se non si conosce il segnale? Ad esempio, se l'impulso è un segnale logico TTL, occorre impostare il livello di attivazione a 2 V e il fronte di attivazione sul fronte di salita. Poiché il nostro oscilloscopio supporta diverse funzioni, l'utente può risolvere questo problema abbastanza facilmente. Innanzitutto, è necessario eseguire un test con il trigger automatico per determinare il livello di trigger e il tipo di trigger più ovvio. L'utente deve quindi effettuare solo alcune regolazioni per ottenere il livello e la modalità di attivazione corretti.

Procedere come segue:

1. Impostare l'attenuazione della sonda su 10X nel menu e anche su 10X con l'interruttore sulla sonda (vedere "6. Impostazione del fattore di attenuazione della sonda" a pag. 17).
2. Agire sulle manopole di regolazione **VOLTS/DIV** e **SEC/DIV** per effettuare le impostazioni verticali e orizzontali appropriate per il segnale da osservare.
3. Premere il **pulsante Acquisisci** per accedere al **menu Acquisisci**.
4. Premere il tasto **H1** per accedere al menu della **modalità di acquisizione**.
5. Premere il tasto **F2** per accedere all'opzione **Rilevamento picchi**.
6. Premere il **pulsante Menu trigger** per aprire il **menu trigger**.
7. Premere il tasto **H1** per accedere al menu **Tipo di trigger**.
8. Premere il tasto **F1** per selezionare **Singolo** come tipo di attivazione.
9. Con la **manopola M**, selezionare **Bordo** in **Modalità**.
10. Premere il tasto **H2** per accedere al **menu Sorgente**.
11. Premere il tasto **F1** per selezionare **CH1** come sorgente.
12. Premere il tasto **H3** per visualizzare il menu **Coppia**. Quindi premere il tasto **F2** per selezionare **DC** per l'accoppiamento.
13. Premere il tasto **H4** per selezionare  (crescente) in **Pendenza**.
14. Ruotare la manopola di regolazione **TRIG LEVEL** e impostare il livello di trigger a circa il 50% del segnale da misurare.
15. Controllare l'indicatore di stato dell'attivazione nella parte superiore dello schermo. Se non è pronto, premere il **pulsante Run/Stop** per avviare la registrazione e attendere l'attivazione. Quando un segnale raggiunge il livello di attivazione impostato, viene prelevato un campione e quindi emesso sullo schermo. In questo modo è possibile catturare facilmente un impulso casuale. Ad esempio, se vogliamo trovare un impulso di ampiezza elevata, impostiamo il livello di trigger su un valore leggermente superiore alla media del livello del segnale, quindi premiamo il **pulsante Run/Stop** e attendiamo un trigger. Quando si verifica un impulso, l'unità si attiva automaticamente e registra la forma d'onda generata nel periodo intorno al tempo di attivazione. Ruotare la manopola di regolazione **POSIZIONE ORIZZONTALE** nel pannello di controllo Orizzontale per modificare la posizione di attivazione orizzontale e creare un ritardo negativo che consenta di osservare facilmente la forma d'onda prima dell'impulso (vedere la **Fig. 81**).

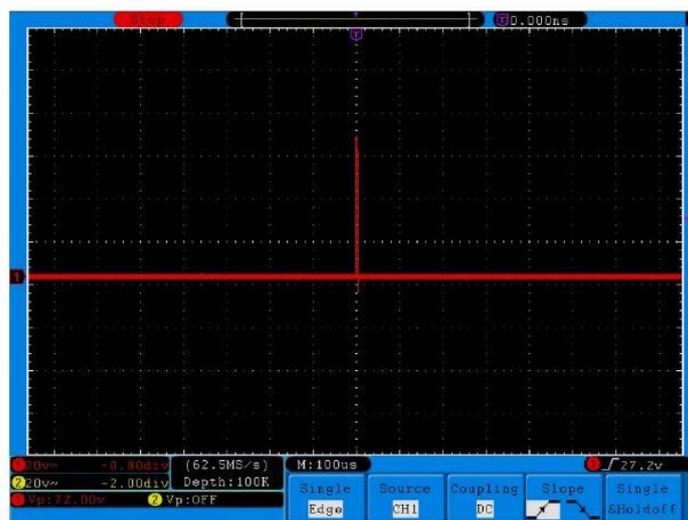


Fig. 81 Registrazione di un singolo segnale

35.4 Esempio 4: analisi dei dettagli del segnale

La maggior parte dei segnali elettronici presenta un rumore. L'oscilloscopio svolge l'importante funzione di determinare la presenza di rumore e di ridurre il livello.

Analisi del rumore

Il livello di rumore a volte indica un guasto nel circuito elettronico. Con l'aiuto della funzione **Peak Detect**, è possibile scoprire questo rumore. A tal fine, procedere come segue:

1. Premere il **pulsante Acquisisci per accedere al menu Acquisisci.**
2. Premere il tasto **H1 per visualizzare il menu Modalità acqu.**
3. Premere il tasto **F2 per accedere all'opzione Rilevamento picchi.**

Se il segnale visualizzato sullo schermo contiene rumore, è possibile rallentare il segnale in ingresso attivando la **funzione di rilevamento dei picchi** e modificando la base dei tempi. Eventuali picchi o distorsioni saranno rilevati da questa funzione (vedere la **Fig. 82**).

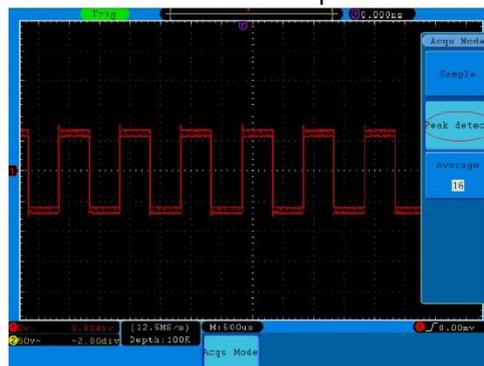


Fig. 82 Segnale con rumore

Separare il segnale dal rumore

Quando ci si concentra sul segnale stesso, è importante ridurre il più possibile il livello di rumore, in modo che l'utente ottenga maggiori dettagli sul segnale. La funzione **Media** di questo oscilloscopio può aiutarvi a farlo.

Per attivare la **funzione Media**:

1. Premere il **pulsante Acquisisci per accedere al menu Acquisisci.**
2. Premere il tasto **H1 per visualizzare il menu Modalità acqu.**
3. Premere il tasto **F3, ruotare la manopola M e osservare la forma d'onda risultante dalla rispettiva media.**

L'utente vede un livello di rumore casuale notevolmente ridotto e può visualizzare più facilmente i dettagli del segnale. Dopo il calcolo della media (averaging), l'utente può facilmente vedere le distorsioni sui bordi ascendenti o discendenti del segnale (vedere la **Fig. 83**).

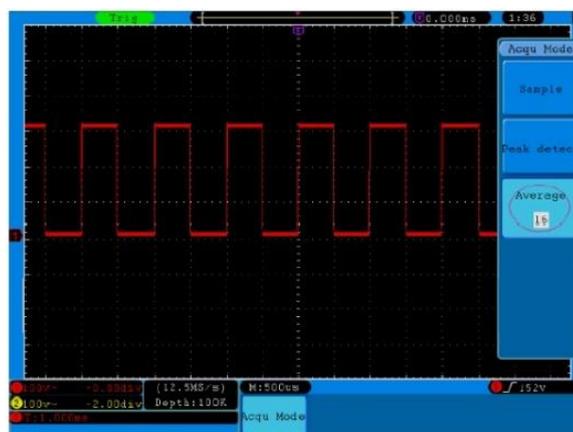


Fig. 83 Livello di rumore ridotto utilizzando la funzione media

35.5 Esempio 5: applicazione della funzione X-Y

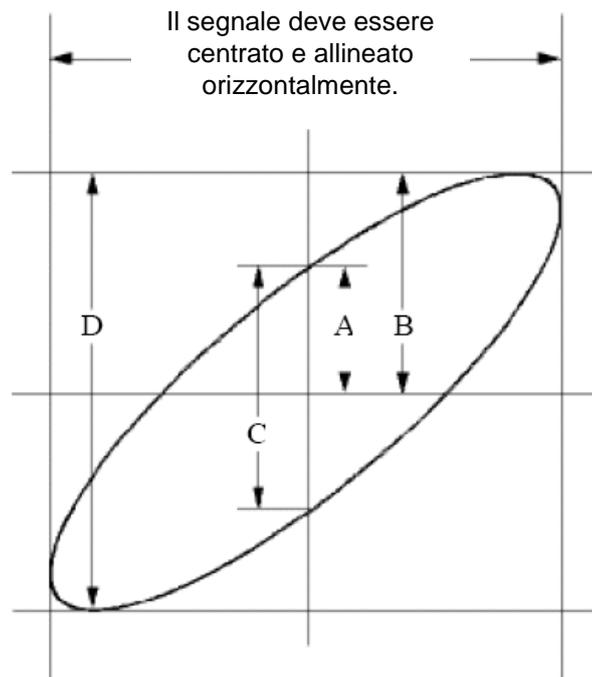
Esaminare la differenza di fase tra i segnali di entrambi i canali

Esempio: Verifica del cambiamento di fase di un segnale dopo il passaggio attraverso un circuito.

La modalità X-Y è molto utile per verificare lo sfasamento di due segnali collegati. Questo esempio mostra passo dopo passo come verificare la variazione di fase del segnale dopo che è passato attraverso un determinato circuito. I segnali di ingresso e di uscita del circuito sono utilizzati come segnali sorgente.

Per visualizzare l'ingresso e l'uscita del circuito sotto forma di curva di coordinate X-Y, procedere come segue:

1. Impostare l'attenuazione della sonda su 10X nel menu e anche su 10X con l'interruttore sulla sonda (vedere "6. Impostazione del fattore di attenuazione della sonda" a pag. 17).
2. Collegare la sonda del canale 1 all'ingresso e la sonda del canale 2 all'uscita del circuito.
3. Premere il **tasto Autoset**. L'oscilloscopio attiva i segnali dei due canali e li visualizza sullo schermo.
4. Impostare i due segnali all'incirca alla stessa ampiezza con la manopola di regolazione **VOLTS/DIV**.
5. Premere il **tasto del display** e richiamare il **menu del display**.
6. Premere il **tasto H3** e impostare la **modalità XY** su **ON**. L'oscilloscopio visualizza i segnali di ingresso e di uscita del circuito come una figura di Lissajous.
7. Premere le manopole **VOLTS/DIV** e **POSIZIONE VERTICALE** per ottimizzare la forma d'onda.
8. Osservare e calcolare la differenza di fase con il metodo dell'oscillogramma ellittico (vedere **Fig. 84**).



In base all'espressione $\sin(q) = A/B$ o C/D , q è la differenza di angolo di fase e le definizioni di A, B, C e D sono illustrate nel diagramma precedente. Di conseguenza, è possibile determinare la differenza di angolo di fase, ovvero $q = \pm \arcsin(A/B)$ o $\pm \arcsin(C/D)$. Se l'asse maggiore dell'ellisse si trova nei quadranti I e III, la differenza di angolo di fase determinata deve trovarsi nei quadranti I e IV, cioè nell'intervallo $(0 \sim \pi/2)$ o $(3\pi/2 \sim 2\pi)$. Se l'asse maggiore dell'ellisse si trova nei quadranti II e IV, la differenza di angolo di fase determinata deve trovarsi nei quadranti II e III, cioè nell'intervallo $(\pi/2 \sim \pi)$ o $(\pi \sim 3\pi/2)$.

35.6 Esempio 6: attivazione del segnale video

Osservare il circuito video di un televisore, impostare il trigger video e ottenere una visualizzazione stabile del segnale di uscita video.

Attivazione del campo video

Per l'attivazione nel campo video, procedere come segue:

1. Premere il **pulsante Menu trigger** per aprire il **Menu trigger**.
2. Premere il tasto **H1** per accedere al menu **Tipo di trigger**.
3. Premere il tasto **F1** per selezionare **Singolo** come tipo di attivazione.
4. Con la **manopola M**, selezionare **Video** in **Modalità**.
5. Premere il tasto **H2** per accedere al **menu della sorgente**.
6. Premere il tasto **F1** per selezionare **CH1** come sorgente.
7. Premere il tasto **H3** per accedere al menu di **modulazione Modu**.
8. Premere il tasto **F1** per selezionare **NTSC** per la modulazione.
9. Premere il tasto **H4** per accedere al **menu Sync**.
10. Premere il tasto **F2** per selezionare il **campo** per la sincronizzazione.
11. Agire sulle manopole di regolazione **VOLTS/DIV**, **POSIZIONE VERTICALE** e **SEC/DIV** per visualizzare la forma d'onda di conseguenza (vedere la Fig. 85).

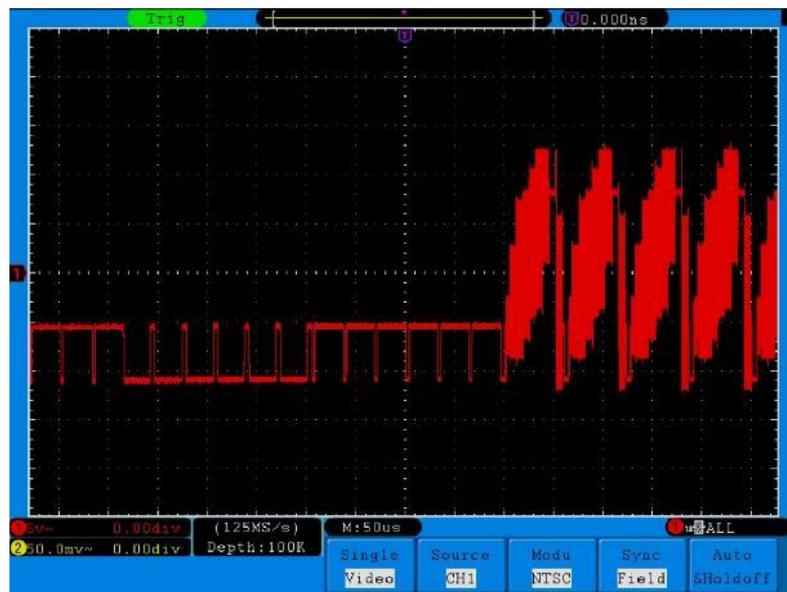


Fig. 85 Forma d'onda catturata dal trigger del campo video

36. Risoluzione dei problemi

1. **L'oscilloscopio è acceso, ma non appare alcuna visualizzazione.**
 - * Verificare che l'alimentazione sia collegata correttamente.
 - * Verificare che l'interruttore di alimentazione sia premuto nella posizione corretta ("").
 - * Verificare che il fusibile accanto alla presa di rete non sia bruciato (il coperchio può essere aperto con un cacciavite a lama piatta).
 - * Riavviare l'unità dopo aver eseguito i controlli di cui sopra.
 - * Se il problema persiste, contattate il vostro rivenditore in modo da potervi aiutare.
2. **Dopo la cattura del segnale, la forma d'onda non viene visualizzata sullo schermo.**
 - * Verificare che la sonda sia collegata correttamente alla linea elettrica del segnale.
 - * Verificare che la linea di segnale sia collegata correttamente alla presa BNC (ovvero al connettore del canale).
 - * Verificare che la sonda sia collegata correttamente all'oggetto da misurare.

- * Verificare se l'oggetto da misurare emette un segnale (il problema può essere risolto collegando il canale che emette il segnale al canale difettoso).
 - * Eseguire nuovamente l'acquisizione del segnale.
- 3. Il valore dell'ampiezza della tensione misurata è 10 volte o 1/10 del valore reale.**
- Assicurarsi che il fattore di attenuazione del canale di ingresso e il fattore di attenuazione della sonda corrispondano (vedere Impostazione della compensazione della sonda a pagina 16).
- 4. Viene visualizzata una forma d'onda, ma non è stabile.**
- * Verificare che la sorgente nel **menu TRIG MODE** corrisponda al canale di segnale utilizzato nella pratica.
 - * Controllare il tipo di trigger: il segnale ordinario seleziona la **modalità di trigger dei bordi** e il segnale video seleziona la **modalità di trigger video**. Se è stata selezionata l'attivazione **alternativa**, i livelli di attivazione di entrambi i canali 1 e 2 devono essere regolati nella posizione corretta. La forma d'onda può essere visualizzata in modo stabile solo se si applica la modalità di trigger corretta.
 - * Provare a cambiare l'accoppiamento del trigger in soppressione RF e soppressione LF per attenuare il rumore ad alta e bassa frequenza innescato dall'interferenza, rispettivamente.
- 5. Nessuna risposta del display alla pressione del pulsante Run/Stop.**
- Verificare se nel menu TRIG MODE è stato selezionato Normal o Signal per Polarity e se il livello di trigger supera l'intervallo della forma d'onda. In questo caso, impostare il livello di attivazione al centro del display o impostare la modalità di attivazione su Auto. L'impostazione di cui sopra può essere eseguita automaticamente premendo il tasto Autoset.
- 6. La visualizzazione della forma d'onda sembra rallentare dopo l'aumento del valore medio in modalità Acquisizione**
- (" 20. Impostazione della funzione di scansione" a pag. 46) o è stata impostata una durata più lunga per Persist in Display ("22. Persist" a pag. 50). Questo è normale perché l'oscilloscopio deve elaborare molti più punti dati.

37. Dati tecnici

Se non diversamente indicato, i dati tecnici si applicano a questo oscilloscopio con un'attenuazione della sonda impostata a 10X. I dati tecnici sono validi solo se l'oscilloscopio soddisfa le due condizioni seguenti: almeno

- * L'unità deve funzionare ininterrottamente per 30 minuti.
- * Eseguire la "Calibrazione automatica" quando la temperatura di esercizio varia fino a 5°C o anche più (vedere "7. Esecuzione della calibrazione automatica" a pag. 18). Tutti i dati tecnici, ad eccezione di quelli contrassegnati come "tipici", possono essere soddisfatti.

Caratteristiche delle prestazioni		Commenti			
Larghezza di banda		P 1240	60 MHz		
		P 1245	100 MHz		
		P 1255	100 MHz		
		P 1260	200 MHz		
		P 1270	300 MHz		
		P 1275	300MHz		
Canali		2 + 1 (esterno)			
Acquisizione	Modalità	Normale, rilevamento dei picchi, valore medio			
	Frequenza di campionamento (tempo reale)	P 1240	Doppio CH	250 MSa/s	
			Singolo CH	500 MSa/s	
		P 1245	Doppio CH	500 MSa/s	
			Singolo CH	1 GSa/s	
		P 1255	Doppio CH	1 GSa/s	
			Singolo CH	2 GSa/s	
		P 1260	Doppio CH	1 GSa/s	
			Singolo CH	2 GSa/s	
		P 1270	Doppio CH	1,25 GSa/s	
			Singolo CH	2,5 GSa/s	
		P 1275	Doppio CH	1,6 GSa/s	
			Singolo CH	3,2 GSa/s	
		Ingresso	Accoppiamento in ingresso	CC, CA, terra	
Impedenza di ingresso			1 MΩ ± 2 %, in parallelo con 10 pF ± 5 pF		
Fattore di smorzamento della sonda	1X, 10X, 100X, 1000X				
Max. Tensione d'ingresso	400 Vpp (DC + ACpp)				
Limite di larghezza di banda (tranne P 1240)	20 MHz, larghezza di banda completa				
Canale - Isolamento dei condotti	50 Hz: 100 : 1 10 MHz: 40 : 1				
Ritardo nel tempo tra i canali (tipico)	150 ps				

Sistema orizzontale	Tassi di misura Intervallo	P 1240	Doppio CH	0,5 S/s ~ 250 MSa/s			
			Singolo CH	0,5 S/s ~ 500 MSa/s			
		P 1245	Doppio CH	0,5 S/s ~ 500 MSa/s			
			Singolo CH	0,5 S/s ~ 1 GSa/s			
		P 1255	Doppio CH	0,5 S/s ~ 1 GSa/s			
			Singolo CH	0,5 S/s ~ 2 GSa/s			
		P 1260	Doppio CH	0,5 S/s ~ 1 GSa/s			
			Singolo CH	0,5 S/s ~ 2 GSa/s			
		P 1270	Doppio CH	0,5 S/s ~ 1,25 GSa/s			
			Singolo CH	0,5 S/s ~ 2,5 GSa/s			
		P 1275	Doppio CH	0,5 S/s ~ 1,6 GSa/s			
			Singolo CH	0,5 S/s ~ 3,2 GSa/s			
		Interpolazione		(sin x)/x			
		Lunghezza massima della memoria	P 1240	Doppio CH	≤Max frequenza di campionamento	10M	
	Singolo CH						
	P 1245		Doppio CH	≤Max frequenza di campionamento	10M		
			Singolo CH				
	P 1255		Doppio CH	≤500 MSa/s	10M		
				1 GSa/s	10K		
			Singolo CH	≤1 GSa/s	10M		
				2 GSa/s	10K		
	P 1260		Doppio CH	≤500 MSa/s	10M		
				1 GSa/s	10K		
			Singolo CH	≤1 GSa/s	10M		
				2 GSa/s	10K		
	P 1270		Doppio CH	≤500 MSa/s	10M		
				1 GSa/s 1,25 GSa/s	10K		
Singolo CH			≤1 GSa/s	10M			
			2 GSa/s 2,5 GSa/s	10K			
P 1275	Doppio CH		≤400 MSa/s	10M			
			800 MSa/s 1,6 GSa/s	10K			
	Singolo CH	≤800 MSa/s	10M				

				1,6GSa/S 3,2 GSa/s	10K
--	--	--	--	-----------------------	-----

Sistema orizzontale	Velocità di scansione (S/div)	P 1240	5 ns/div~100 s/div, passo per 1~2~5
		P 1245	2 ns/div~100 s/div, passo per 1~2~5
		P 1255	2 ns/div~100 s/div, passo per 1~2~5
		P 1260	1 ns/div~100 s/div, passo per 1~2~5
		P 1270	1 ns/div~100 s/div, passo per 1~2~5
		P 1275	1 ns/div~100 s/div, passo per 1~2~5
	Frequenza di misura Precisione di campionamento/ritardo temporale	±100ppm	
	Intervallo (Δ T) Precisione (DC~100MHz)	Singolo : ±(1 intervallo di tempo +100ppm×valore misurato+0,6ns); Media>16 : ±(1 intervallo di tempo +100ppm×misura+0,4ns)	

Sistema verticale	Convertitore A/D	Risoluzione a 8 bit (2 canali simultanei)		
	Sensibilità	2mV/div~10V/div		
	Spostamento	P 1240	±10 div	
		P 1245	±1V(2mV~100mV) ; ±10V(200mV~1V) ; ±100V(2V~10V)	
		P 1255		
		P 1260		
		P 1270		
	P 1275			
Larghezza di banda analogica	60MHz, 100MHz, 200MHz, 300MHz			
Larghezza di banda singola	Larghezza di banda completa			
Frequenza più bassa	≥5Hz (all'ingresso, accoppiamento CA, -3dB)			

	Tempo di salita	P 1240	≤ 5,8ns (all'ingresso, tipico)
		P 1245	≤ 3,5ns (all'ingresso, tipico)
		P 1255	≤ 3,5ns (all'ingresso, tipico)
		P 1260	≤1,7ns (all'ingresso, tipico)
		P 1270	≤1,17ns (all'ingresso, tipico)
		P 1275	≤1,17ns (all'ingresso, tipico)
	Precisione DC	±3%	
Precisione DC (media)	Media > 16: ±(3% rdg + 0,05 div) per Δ V		

Misurazione	Cursore		ΔV e Δ T tra i cursori
	Funzioni di misura automatiche		Vpp, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Vavg, Vrms, Overshoot, Preshoot, Freq, Periodo, Tempo di salita, Tempo di discesa, Ritardo A→B $\overline{\uparrow}$, Ritardo A→B $\overline{\downarrow}$, +Larghezza, -Larghezza, +Duty, -Duty
	Forma d'onda matematica		+, -, *, / ,FFT
	Memoria della forma d'onda		15 forme d'onda
	La figura di Lissajou	Larghezza di banda	Larghezza di banda completa
		Fasi - Differenza	±3°
	Frequenza (tipica)		Segnale a onda quadra da 1 kHz
Comunicazioni - interfacce	USB 2.0, per l'archiviazione dei dati; interfaccia LAN; uscita VGA		

* Il funzionamento a canale singolo si ha quando funziona un solo canale.

37.1 Innesco:

Caratteristiche delle prestazioni		Commenti
Intervallo del livello di attivazione	Interno	±6 div dal centro dello schermo
	EST	±600 mV
	EXT/5	±3 V
Precisione del livello di trigger (tipica)	Interno	±0,3 div
	EST	±(40 mV + 6 % del valore impostato)
	EXT/5	±(200 mV + 6 % del valore impostato)
Innesco di spostamento	In base alla lunghezza della memoria e alla base temporale	

Caratteristiche delle prestazioni		Commenti
Intervallo di blocco del grilletto	100 ns ~ 10 s	
Impostazione del livello al 50% (tipico)	Frequenza del segnale di ingresso ≥ 50 Hz	
Innesco del bordo	Pendenza	In ascesa, in caduta
	Sensibilità	0,3div
Innesco a impulsi	Condizione di attivazione	Impulso positivo: >, <, = Impulso negativo: >, <, =
	Intervallo di larghezza d'impulso	24 ns ~ 10 s
Innesco video	Modulazione	Sistemi di trasmissione NTSC, PAL e SECAM
	Intervallo del numero di riga	1-525 (NTSC) e 1-625 (PAL/SECAM)
Innesco della pendenza	Condizione di attivazione	Impulso positivo: >, <, = Impulso negativo: >, <, =
	Impostazione del tempo	24 ns ~ 10s
Innesco alternativo	Attivazione su CH1	Bordo, Impulso, Video, Pendenza
	Attivazione su CH2	Bordo, Impulso, Video, Pendenza

37.2 Dati tecnici generali

37.2.1 Display

Tipo di display	LCD (display a cristalli liquidi) a colori da 8 pollici
Risoluzione del display	800 (orizzontale) x 600 (verticale) Pixel
Colori del display	65536 colori, schermo TFT

37.2.2 Uscita di compensazione della sonda

Tensione di uscita (tipica)	circa 5 Vpp, ≥ 1 M Ω .
Frequenza (tipica)	Frequenza dell'onda quadra 1 KHz

37.2.3. alimentazione

Alimentazione	100 ~ 240 VAC _{eff} , 50/60 Hz, CAT II
Consumo di energia	< 18 W
Fusibile	1 A T , 250 V
Batteria (opzionale)	7,4 V/8000 mAh

37.2.4. condizioni ambientali

Temperatura	Temperatura di esercizio: 0°C ~ 40°C Temperatura di stoccaggio: -20°C ~ 60°C
Umidità relativa	≤ 90 %
Altitudine a. s. l.	3000 m
Raffreddamento	Convezione naturale

37.2.5 Specifiche meccaniche

Dimensioni (L x A x P)	340 x 155 x 70 mm
Peso	1,9 kg

38. ambito di consegna

Accessori standard:

*Sonda passiva: 2 pezzi, lunghezza cavo: 1,2 m, 1:1 (10:1)

*CD: contiene istruzioni per l'uso e software in tedesco/inglese.

*Cavo dati USB

*Mantiene il cavo

39. manutenzione, pulizia e riparazione

Manutenzione generale

Non conservare o utilizzare l'unità in luoghi in cui lo schermo LCD sia esposto alla luce solare diretta per lunghi periodi di tempo.

Attenzione: evitare di danneggiare l'unità o la sonda con spray, liquidi o diluenti.

Pulizia

Controllare le condizioni della sonda e dell'unità a intervalli regolari. Pulire le superfici esterne dell'unità come segue:

Rimuovere la polvere dall'unità e dalla sonda con un panno morbido. Evitare di graffiare lo schermo protettivo trasparente dello schermo LCD durante la pulizia.

Pulire l'apparecchio con un panno morbido e umido ben strizzato, staccando prima il cavo di alimentazione dalla presa di corrente. Utilizzare un detergente delicato o acqua pulita. Evitare l'uso di detersivi aggressivi che potrebbero danneggiare l'unità e la sonda.



Attenzione: prima di rimettere in funzione l'apparecchio, accertarsi che sia completamente asciutto. In caso contrario, sussiste il rischio di cortocircuiti o scosse elettriche.

NOTA: installare il software in dotazione, compresi tutti i driver USB, prima di collegare l'oscilloscopio PeakTech® al PC.

Installazione del software

Per utilizzare l'oscilloscopio PeakTech® insieme a un PC, è necessario installare il software in dotazione.

Procedere come descritto per installare il software e i driver USB:

1. Avviare Windows versione 98/2000/XP/VISTA o 7
2. Inserire il CD-ROM in dotazione nell'unità CD/DVD-ROM.
Fare doppio clic su "Risorse del computer" sul desktop di Windows.
 - Fare doppio clic sull'icona dell'unità CD-ROM o DVD per visualizzare il contenuto del CD.
 - Fare doppio clic su "SETUP.EXE".
3. Eseguire l'installazione seguendo le istruzioni sullo schermo fino al completamento.
4. Collegare ora l'oscilloscopio *PeakTech*® a una porta USB del PC.
5. Windows rileva un nuovo hardware e segnala che i driver USB corrispondenti devono essere installati.
6. I driver USB dell'unità si trovano nella directory di installazione del software installato al punto 3.
7. Dopo l'installazione dei driver USB, è possibile avviare il software DS_WAVE. Durante l'installazione del software sono stati creati dei collegamenti nel menu START di Windows con i quali è possibile avviare e disinstallare il software.

Note sulla batteria



Fig. 86 Indicatore di stato della batteria

Caricamento dell'oscilloscopio

Collegare il cavo di rete a una fonte di alimentazione. Accendere l'apparecchio con l'interruttore di rete  sul lato sinistro dell'apparecchio (ascertarsi che il lato "-" sia premuto). Se l'indicatore di stato della batteria sul pannello di controllo si illumina di giallo, la batteria è in carica. Quando la carica è completa, l'indicatore si illumina di verde.

La batteria al litio potrebbe non essere completamente carica quando si riceve l'unità. Pertanto, si consiglia di caricare la batteria per 12 ore prima di utilizzarla per la prima volta. La batteria dura fino a 4 ore dopo la ricarica completa, a seconda dell'uso.

Quando l'oscilloscopio funziona a batteria, nella parte superiore dello schermo appare un indicatore di batteria (non appare alcun display, vedere "21. Impostazione del sistema di visualizzazione" a pag. 42).

 e  indicano lo stato di carica della batteria. Il sito  indica che la batteria fornirà energia solo per un massimo di 5 minuti.

Suggerimento:

Per evitare il surriscaldamento della batteria durante la carica, la temperatura ambiente non deve superare il valore specificato nei dati tecnici.

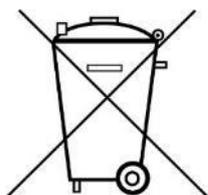
Sostituzione della batteria al litio

In condizioni normali, non è necessario sostituire la batteria. Tuttavia, se dovesse rendersi necessario, la sostituzione può essere effettuata solo da personale qualificato; è necessario utilizzare una batteria al litio con gli stessi dati tecnici.

Informazioni obbligatorie per legge sull'ordinanza relativa alla batteria

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 negli apparecchi stessi. In relazione alla vendita di queste batterie o batterie ricaricabili, in qualità di importatori siamo obbligati, ai sensi dell'ordinanza 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 dall'ordinanza sulle batterie) presso un centro 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 batterie contenenti sostanze nocive sono contrassegnate dal simbolo di una pattumiera barrata, simile a quello riportato nell'illustrazione a sinistra. Sotto il simbolo della pattumiera si trova il nome chimico dell'inquinante, ad esempio "Cd" per il cadmio, "Pb" per il piombo e "Hg" per il mercurio.

Ulteriori informazioni sull'ordinanza sulle batterie sono disponibili presso il [Ministero federale dell'Ambiente, della Conservazione della Natura e della Sicurezza Nucleare.](#)

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 / Th./Ba./Mi./Lie/Ehr

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Germania

☎ +49-(0) 4102-97398 80 📠 +49-(0) 4102-97398 99

💻 info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de