



PeakTech[®] 1335 / 1336 / 1337

Istruzioni per l'uso

Oscilloscopi a memoria digitale

1. requisiti generali di sicurezza	2
2. termini e simboli di sicurezza	
3. avvio rapido	
Introduzione alla struttura dell'oscilloscopio	4
Pannello frontale	4
Parete posteriore	5
Pannello di controllo	6
Introduzione all'interfaccia utente	7
Spiegazione: Esecuzione dell'esame di ammissione	
Spiegazione: Esecuzione del controllo di funzionamento	9
Spiegazione: Esecuzione della compensazione della sonda	10
Spiegazione: Impostare lo smorzamento della sonda	11
Spiegazione: Utilizzare la sonda in sicurezza	12
Spiegazione: Autocalibrazione	13
Introduzione al sistema verticale	13
Introduzione al sistema orizzontale	14
Introduzione al sistema di innesco	15
4. manuale d'uso avanzato	16
Regolazione del sistema verticale	17
Utilizzare le funzioni matematiche	19
Il calcolo della forma d'onda	19
Funzione FFT	19
Utilizzare il cursore di posizione e scala verticale	22
Impostazione del sistema orizzontale	23
Ingrandire la forma d'onda	23
Spiegazione: Utilizzare il sistema di attivazione	
Singolo grilletto	25
Attivazione alternata (modalità di attivazione: Edge)	26
Menu funzioni	27
Campionamento /Display	27
Salvare e richiamare una forma d'onda	29
Esecuzione delle funzioni ausiliarie	34
Aggiornare il firmware dell'oscilloscopio	35
Misura automatica	36
Come misurare con Cursorn	40
Esecuzione di chiavi	43
5. comunicazione con il PC	45
6. esempi di misura	46
Esempio 1: misurazione di un semplice segnale	46
Esempio 2: Guadagno di un amplificatore in un circuito di misura	47
Esempio 3: acquisizione di un singolo segnale	48
Esempio 4: Analisi dei dettagli di un segnale	49
Esempio 5: Applicazione della funzione XY	51
Esempio 6: Segnale video Trigger	53
7. Risoluzione dei problemi	54
8. dati tecnici	55
Dati tecnici generali	57

9. appendice	
Appendice A: Alloggi	
Appendice B: Cura e pulizia generale.	

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

Questo apparecchio è conforme alle normative UE 2014/30/UE (compatibilità elettromagnetica) e 2014/35/UE (bassa tensione) come specificato nell'addendum 2004/22/CE (marchio CE). 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 l'impostazione della tensione sull'apparecchio corrisponda alla tensione di rete 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 spine BNC o a banana esposte.

-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

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.

\mathbb{A}

ATTENZIONE!

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



Attenzione:

I due canali dell'oscilloscopio non sono isolati galvanicamente. Durante la misurazione, i canali devono presupporre un collegamento a terra comune. Per evitare cortocircuiti, le sonde non devono essere collegate a due livelli di corrente continua non isolati tra loro. Schema del collegamento a terra dell'oscilloscopio:



Non misurare tensioni alternate se l'oscilloscopio stesso è alimentato con tensione alternata e collegato a un PC a sua volta alimentato con tensione alternata.

3. avvio rapido

Introduzione alla struttura dell'oscilloscopio s

Questo capitolo fornisce una semplice descrizione del funzionamento e delle funzioni del pannello

frontale dell'oscilloscopio, in modo che possiate familiarizzare con l'uso dell'oscilloscopio in

pochissimo tempo.

Pannello frontale

Il pannello frontale è dotato di manopole e tasti funzione. I 5 pulsanti della colonna sul lato destro dello schermo sono pulsanti di selezione del menu attraverso i quali è possibile impostare le varie opzioni del menu corrente. Gli altri pulsanti sono pulsanti funzione attraverso i quali è possibile accedere a vari menu funzione o eseguire direttamente un'applicazione specifica.



Figura 3-1 Pannello frontale

- 1. Campo di visualizzazione
- 2. Pulsanti di selezione del menu: Selezionare la voce di menu giusta sul display.
- 3. Gamma di controllo (pulsanti e manopole)
- 4. Compensazione della sonda: uscita del segnale di misura (5V/1kHz).
- 5. Canali di ingresso del segnale CH1 e CH2
- 6. **Porta host USB:** per collegare un dispositivo di memoria USB all'oscilloscopio, che funge da "dispositivo host". Ad esempio, salvare la forma d'onda su una chiavetta USB.
- 7. Interruttore per accendere/spegnere

Parete posteriore



Figura 3-2 Parete posteriore

- 1. Maniglia di trasporto
- 2. Aperture di ventilazione
- 3. Presa d'ingresso di rete
- 4. Supporto: Regola l'angolo di inclinazione dell'oscilloscopio.
- 5. **Porta dispositivo USB: per il** trasferimento dei dati a un PC come "dispositivo slave" tramite connessione USB. Ad esempio: utilizzare questo connettore se si desidera collegare l'oscilloscopio al PC tramite USB.

Pannello di controllo



Figura 3-3 Panoramica dell'area di controllo

- 1° pulsante "Area funzioni": 6 pulsanti in totale.
- 2. impostazioni orizzontali con un pulsante e 2 manopole.

Il tasto "HOR" si riferisce all'impostazione orizzontale nel menu di sistema; la "posizione orizzontale" viene utilizzata per impostare la posizione di attivazione. La "scala orizzontale" controlla la base temporale.

3. area di controllo del grilletto con 2 pulsanti e 1 comando rotante.

Utilizzare la manopola per impostare il livello di attivazione. Per informazioni sugli altri due pulsanti, vedere il sistema di attivazione in questo manuale.

- 4. Tasto "Copy": questo tasto è l'abbreviazione della funzione di salvataggio nel menu "Utility". La pressione di questo pulsante ha la stessa funzione della selezione dell'opzione "Salva" nel menu "Salva" corrispondente. Utilizzare il menu "Salva" per configurare se si desidera salvare le forme d'onda, le schermate o le impostazioni, quindi utilizzare questo tasto come scorciatoia per eseguire l'operazione senza tornare indietro nel menu.
- 5. Impostazioni verticali con tre pulsanti e quattro manopole.

I pulsanti "CH1" e "CH2" corrispondono al menu delle impostazioni di CH1 e CH2, il pulsante "Math" si riferisce al menu matematico, che comprende sei tipi di operazioni tra cui CH1-CH2, CH2-CH1, CH1 + CH2, CH1 * CH2, CH1 / CH2 e FFT. Due "Posizione verticale" controllano la posizione verticale di CH1 / CH2 e due "Scala" controllano le scale di tensione di CH1, CH2.

6. Manopola M (manopola multiuso): Quando nel menu compare il simbolo M , significa che è possibile utilizzare la manopola M per eseguire un'impostazione o modificare un valore. È inoltre possibile premere la manopola per spostare il menu a sinistra o a destra.

Introduzione all'interfaccia utente



Figura 3- 4 Disegno illustrativo del display

- 1. Intervallo di visualizzazione della forma d'onda.
- 2. Esecuzione / Arresto
- 3. Lo stato dell'attivazione, compreso:

Auto: modalità automatica e acquisizione della forma d'onda senza trigger.

Trig: rilevamento dell'innesco e cattura della forma d'onda.

Pronto: i dati pre-trigger sono acquisiti e pronti per un trigger.

Scansione: cattura e visualizza la forma d'onda in modo continuo.

Stop: la raccolta dei dati è stata interrotta.

- 4. Le due linee tratteggiate blu indicano la posizione verticale della misura del cursore.
- 5. Il puntatore a T indica la posizione orizzontale del grilletto.
- 6. Il puntatore indica la posizione del trigger nella lunghezza del record.
- 7. Mostra il valore corrente del trigger e indica la posizione della finestra corrente nella memoria interna.
- 8. Indica che una memoria USB è collegata all'oscilloscopio.
- 9. Identificatore del canale del menu corrente.
- 10. La forma d'onda di CH1.
- 11. Il menu giusto.
- 12. La forma d'onda di CH2.

13. Tipo di attivazione corrente:

- Attivazione sul fronte di salita
- 1 Attivazione sul fronte di discesa
- Innesco sincrono della linea video
- Innesco sincrono del campo video.

La lettura mostra il valore del livello di trigger del canale corrispondente.

- 14. mostra il tipo di misura e il valore del canale corrispondente. "T" indica il periodo, "F" indica la frequenza, "V" indica il valore medio, "Vp" indica il valore picco-picco, "Vr" indica il valore efficace, "Ma" indica il valore di ampiezza massima, "Mi" indica il valore di ampiezza minima, "Vt" indica il valore di tensione della parte superiore piatta della forma d'onda, "Vb" il valore di tensione della base piana della forma d'onda, "Va" il valore di ampiezza, "Os" il valore di sovraelongazione, "Ps" il valore di anticipo, "RT" il valore del tempo di salita, "FT" il valore di del tempo di discesa, "PW" il valore di larghezza +, "NW" il valore di larghezza -, "+ D" il valore di dovere +, "-D" il valore di dovere -, "PD" il ritardo A-> B, "ND" il valore del ritardo A-> B, "TR" il valore RMS del ciclo, "CR" il valore RMS del cursore, "WP" il dovere dello schermo, "RP" la fase, "+ PC" il conteggio degli impulsi +, "-PC" il conteggio degli impulsi -, "+ E" il conteggio del bordo ascendente, "-E" il conteggio del bordo discendente, "AR" l'area, "CA" l'area del ciclo.
- 15 Il valore indica la profondità della memoria
- 16. frequenza del segnale di attivazione.
- 17 Il valore indica la frequenza di campionamento corrente.
- 18. I valori misurati mostrano la corrispondente divisione di tensione e le posizioni del punto zero dei canali. "BW" indica il limite della larghezza di banda.
 - Il simbolo indica la modalità di accoppiamento del canale.
 - "-" indica l'accoppiamento in corrente continua
 - "~" Indica l'accoppiamento in CA
 - " 📥 " indica l'accoppiamento GND
- 19. La lettura mostra l'impostazione della base oraria principale.
- 20. Finestra di misurazione dei cursori che mostra i valori assoluti e i valori misurati dei cursori.
- 21. Il puntatore blu indica il punto di massa (posizione zero) della forma d'onda del canale CH2. Se il puntatore non viene visualizzato, significa che il canale non è aperto.
- 22. Le due linee tratteggiate blu indicano la posizione orizzontale del cursore di misura.

Il puntatore giallo indica il punto di massa (posizione zero) della forma d'onda del canale CH1. Se il puntatore non viene visualizzato, significa che il canale non è aperto.

Esecuzione dell'ispezione in entrata

Dopo aver ricevuto un nuovo oscilloscopio, è necessario controllare l'unità in base ai seguenti passaggi:

1. verificare che non vi siano danni dovuti al trasporto.

Se si scopre che la scatola di imballaggio o il cuscino protettivo di plastica espansa hanno subito gravi danni, non gettarli via fino a quando l'unità completa e i suoi accessori non avranno superato i test delle proprietà elettriche e meccaniche.

2. controllare gli accessori

Gli accessori in dotazione sono già stati descritti nell'"Appendice A: Accessori" di questo manuale. È possibile verificare se gli accessori sono andati persi facendo riferimento a questa descrizione. In caso di smarrimento o danneggiamento degli accessori, contattare il distributore PeakTech responsabile del servizio o direttamente PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH.

3. controllare l'unità completa

Se l'involucro dell'unità è danneggiato, l'unità non funziona normalmente o non supera il test delle prestazioni, contattare il rivenditore PeakTech responsabile dell'acquisto o direttamente PeakTech. Se l'unità è stata danneggiata durante il trasporto, conservarla nelle condizioni in cui è stata danneggiata. Quando il reparto trasporti di PeakTech o il distributore responsabile lo comunicano, la riparazione o la sostituzione dell'unità sarà organizzata dal rivenditore.

Esecuzione del controllo di funzionamento

Eseguire un rapido controllo funzionale per verificare il normale funzionamento dell'unità secondo i seguenti passaggi:

Collegare il cavo di rete a una fonte di alimentazione. Premere il pulsante 🕚 in basso a sinistra dell'unità.

L'unità esegue tutti gli autotest e visualizza il logo di avvio. Premere il tasto Utility, selezionare Function nel menu di destra. Selezionare Personalizza nel menu a sinistra, selezionare Standard nel menu a destra. L'attenuazione predefinita della sonda nel menu è 10X.

Impostare l'interruttore della sonda dell'oscilloscopio su 10X e collegare l'oscilloscopio al canale CH1.

Allineare la scanalatura della sonda con il connettore della presa BNC CH1, quindi stringere la sonda ruotandola verso destra.

Collegare la punta della sonda e il terminale di terra al connettore del compensatore della sonda.

Premere il pulsante Autoset sul pannello frontale.

L'onda quadra con frequenza di 1 kHz e valore picco-picco di 5 V viene visualizzata in pochi secondi (vedere figura 3 5).





Controllare il CH 2 ripetendo il passo 2 e il passo 3.

Esecuzione della compensazione della sonda

Quando si collega la sonda a un canale di ingresso per la prima volta, effettuare questa regolazione per adattare la sonda al canale di ingresso. La sonda che non è compensata o che presenta una deviazione di compensazione darà luogo a un errore di misura o a un guasto. Per regolare la compensazione della sonda, procedere come segue:

1. impostare il coefficiente di attenuazione della sonda su 10X nel menu e quello dell'interruttore nella sonda su 10X (vedere "Impostazione dell'attenuazione della sonda" in P11) e collegare la sonda al canale CH1. Se si utilizza una punta ad uncino, assicurarsi che rimanga a stretto contatto con la sonda. Collegare la punta della sonda al connettore del segnale del compensatore di sonda e collegare il morsetto del filo di riferimento al connettore del filo di terra della spina della sonda - quindi premere il pulsante di autoset sul pannello frontale.

Controllare le forme d'onda visualizzate e regolare la sonda fino a ottenere una compensazione corretta (vedere Figura 3-6 e Figura 3-7).



Sovracompensato / Correttamente compensato / Sottocompensato

Figura 3 - 6 Diverse forme d'onda della compensazione della sonda

Se necessario, ripetere i passaggi indicati.



Figura 3 -7 Regolazione della sonda

Impostazione dello smorzamento della sonda

La sonda ha diversi coefficienti di attenuazione che influenzano il fattore di scala verticale dell'oscilloscopio.

Per modificare o controllare il coefficiente di attenuazione della sonda nel menu dell'oscilloscopio:

(1) Premere il tasto del menu funzione dei canali utilizzati (tasto CH1 o CH2).

(2) Selezionare Sample nel menu di destra; ruotare la manopola M per selezionare il valore corretto per la sonda nel menu di sinistra.

Questa impostazione è sempre attiva finché non viene modificata manualmente.

Attenzione:

Il coefficiente di attenuazione della sonda predefinito nell'oscilloscopio è preimpostato su 10 X. Assicurarsi che il valore di attenuazione della sonda impostato sull'interruttore della testa del task sia identico alla selezione del menu. I valori impostati del commutatore sono 1 X e 10 X (vedere figura -38).



Figura 3-8 Interruttore Sonda di smorzamento

Attenzione:

Quando l'interruttore dell'attenuatore è impostato su 1X, la sonda limita la larghezza di banda dell'oscilloscopio a 5 MHz. Per utilizzare l'intera larghezza di banda dell'oscilloscopio, l'interruttore deve essere impostato su 10X.

Utilizzare lo scanner in modo sicuro

L'anello di protezione attorno al corpo della sonda protegge il dito dalle scosse elettriche, come illustrato nella Figura 3 9.



Figura 3-9 Protezione per le dita



Attenzione:

Per evitare scosse elettriche, durante il funzionamento tenere sempre il dito dietro l'anello di protezione della sonda.

Per proteggersi dalle scosse elettriche, non toccare le parti metalliche della punta della sonda quando è collegata alla rete elettrica.

Prima di effettuare le misure, collegare sempre la sonda allo strumento e collegare il terminale di terra alla terra.

Esecuzione dell'autocalibrazione

L'applicazione di autocalibrazione può portare rapidamente l'oscilloscopio allo stato ottimale per ottenere la lettura più accurata. È possibile eseguire questo programma applicativo in qualsiasi momento. Questo programma deve essere eseguito quando la temperatura ambiente supera i 5 °C o più.

Prima di eseguire l'autocalibrazione, scollegare le sonde o i fili dal connettore di ingresso. Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Adjust. Selezionare Autocalibrazione dal menu di sinistra nel menu di destra; eseguire il programma quando tutto è pronto.

Introduzione al sistema verticale

Come mostrato nella figura 3 10, i controlli verticali contengono alcuni pulsanti e manopole. Le seguenti istruzioni vi permetteranno di familiarizzare gradualmente con l'uso dell'impostazione verticale.



Figura 3 -10 Controllo -verticale

Utilizzare la manopola di posizione verticale per visualizzare il segnale al centro della finestra della forma d'onda. La manopola della posizione verticale serve a regolare la posizione verticale del segnale. Quando si ruota la manopola della posizione verticale, il puntatore del punto di riferimento terrestre del canale viene allineato per spostarsi verso l'alto e verso il basso della forma d'onda.

Quando il canale è in modalità di accoppiamento CC, è possibile misurare rapidamente la componente CC del segnale osservando la differenza tra la forma d'onda e la massa del segnale.

Quando il canale è in modalità CA, la componente CC viene filtrata. Questa modalità consente di visualizzare la componente CA del segnale con una maggiore sensibilità.

Impostare l'offset verticale su "0

Ruotare la manopola di posizione verticale per modificare la posizione di visualizzazione verticale del canale e premere la manopola di posizione per ripristinare la posizione di visualizzazione verticale a 0 come tasto di scelta rapida. È particolarmente utile se la posizione della traccia è molto lontana dallo schermo e si desidera tornare immediatamente al centro dello schermo.

2. modificare l'impostazione verticale e osservare la variazione delle informazioni sullo stato.

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

- Ruotare la manopola "Vertical Scale" e modificare il "Vertical Scale Factor (Voltage Division)".
 È stato rilevato che il fattore di scala del canale corrispondente alla barra di stato è stato modificato di conseguenza.
- Sullo schermo vengono visualizzati i pulsanti CH1, CH2 e Math, il menu operativo, i simboli, le forme d'onda e il fattore di scala del canale corrispondente.

Introduzione al sistema orizzontale

Come *-mostrato nella Figura -311*, nei **controlli orizzontali** sono presenti una manopola e due pulsanti. Le procedure seguenti consentono di familiarizzare con l'impostazione della base dei tempi orizzontali.



Figura 3 -11 Zona di controllo orizzontale

Ruotare la manopola della scala orizzontale per modificare l'impostazione della base dei tempi orizzontali e osservare la variazione delle informazioni di stato corrispondenti. Ruotando la manopola della scala orizzontale per modificare la base oraria orizzontale, si può notare che l'indicatore della base oraria orizzontale nella barra di stato cambia di conseguenza.

Usare la manopola della posizione orizzontale per regolare la posizione orizzontale del segnale nella finestra della forma d'onda. La manopola di posizione orizzontale viene utilizzata per controllare il trigger shift del segnale o per altre applicazioni speciali. Quando si utilizza per attivare lo spostamento, si può osservare che la forma d'onda si sposta orizzontalmente con la manopola quando si ruota la manopola della posizione orizzontale.

Azzeramento dello spostamento a 0

Ruotare la manopola di posizione orizzontale per modificare la posizione orizzontale del canale e premere la manopola di posizione orizzontale per reimpostare lo spostamento di attivazione su 0 come tasto di scelta rapida.

Premere il pulsante HOR orizzontale per passare dalla modalità normale alla modalità wave zoom.

Introduzione al sistema di trigger

Come mostrato nell'illustrazione 3-12, la manopola e i tre pulsanti formano i controlli di attivazione. Le seguenti istruzioni vi permetteranno di familiarizzare con l'impostazione del sistema di attivazione passo dopo passo.



Figura 3 -12 Controllo -del trigger

Premere il pulsante del menu di attivazione per accedere al menu di attivazione. L'impostazione del trigger può essere modificata con le funzioni dei tasti di selezione del menu.

Utilizzare il comando Livello di trigger per modificare l'impostazione del livello di trigger.

Ruotando la manopola del livello di attivazione, l'indicatore di attivazione sullo schermo si sposta verso l'alto e verso il basso. Quando l'indicatore di trigger si sposta, si può osservare che il valore del livello di trigger visualizzato sullo schermo cambia di conseguenza.

Nota: ruotando la manopola Trigger Level si modifica il valore del livello di attivazione; inoltre, è il tasto di scelta rapida per impostare il livello di attivazione come il punto medio verticale dell'ampiezza del segnale di attivazione.

Premere il pulsante Forza per forzare un segnale di attivazione, che si applica principalmente alle modalità di attivazione Normale e Singola.

4. manuale d'uso avanzato

Questo capitolo tratta principalmente i seguenti argomenti:

- Come regolare il sistema verticale
- Per impostare il sistema orizzontale
- Per impostare il sistema di attivazione
- Per impostare il campionamento/la visualizzazione
- Per salvare e richiamare la forma d'onda
- Per implementare l'impostazione delle funzioni del sistema aggiuntivo
- Per aggiornare il firmware del dispositivo
- Come misurare automaticamente
- Come misurare con Cursorn
- Per utilizzare i pulsanti direzionali

Si raccomanda di leggere attentamente questo capitolo per familiarizzare con le varie funzioni di misura e le altre procedure operative dell'oscilloscopio.

Regolazione del sistema verticale

Il controllo verticale comprende tre pulsanti di menu come CH1, CH2, matematica e quattro pulsanti come per la scala orizzontale o verticale per ciascun canale.

Impostazione di CH1 e CH2

Ogni canale ha un menu verticale indipendente e ogni voce è impostata in base al canale.

Abilitare o disabilitare le forme d'onda (canale, matematica)

La pressione dei tasti CH1, CH2 o Math ha il seguente effetto:

- Quando la forma d'onda è spenta, viene accesa e viene visualizzato il relativo menu.
- Se la forma d'onda è attiva e il suo menu non è visualizzato, viene visualizzato il suo menu.
- Quando la forma d'onda è accesa e il relativo menu è visualizzato, la forma d'onda si spegne e il menu scompare.

La descrizione del menu dei canali è riportata nel seguente elenco:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Accoppiamento	DC AC Terra	Visualizza le componenti AC e DC del segnale di ingresso. Blocco della componente CC del segnale di ingresso. Scollegare il segnale di ingresso.
Invertito	ON SPENTO	Visualizza la forma d'onda invertita. Viene visualizzata la forma d'onda originale.
Sonda	1 X 10 X 100 X 1000 X	Confrontate questi valori con il fattore di smorzamento del task pot per avere una misura precisa della scala verticale.
MisuraCurr	SÌ NO	Se si desidera misurare una corrente attraverso la caduta di tensione su un resistore, selezionare Sì .
A / V o mA/V	V / A o mV / A	Usare la manopola M per impostare il rapporto A/V per la misura corrente. L'intervallo è di 100 mA/V - 1 KA/V. Rapporto ampere/volt = 1/valore della resistenza Il rapporto Volt/Amp viene calcolato automaticamente.
Limite (solo per la versione a 100 MHz)	Banda completa 20M	Ottenere l'intera larghezza di banda di misurazione. Limitare la larghezza di banda del canale a 20 MHz per ridurre il rumore.

1. impostare l'accoppiamento dei canali

Per il canale 1, ad esempio, il segnale misurato è un segnale a onda quadra contenente la tensione di polarizzazione CC. Le fasi si svolgono come segue:

- (1) Premere il tasto CH1 per visualizzare il menu CH1 SETUP.
- (2) Selezionare Coupling as DC nel menu di destra. Vengono inoltrate sia le componenti CC che CA del segnale.
- (3) Selezionare Coupling as AC nel menu di destra. La componente CC del segnale viene bloccata.2. 2. invertire una forma d'onda

2. invertire la forma d'onda

Forma d'onda invertita: Il segnale visualizzato viene ruotato di 180 gradi rispetto alla fase del potenziale di terra.

Ad esempio, se prendiamo il canale 1, i passaggi si svolgono come segue:

- (1) Premere il tasto CH1 per visualizzare il menu CH1 SETUP.
- (2) Nel menu di destra, selezionare Inverted come ON, la forma d'onda viene invertita. Premere nuovamente il tasto per passare a OFF. La forma d'onda ritorna a quella originale.

3. impostare lo smorzamento della sonda

Per misure corrette, le impostazioni del coefficiente di attenuazione nel menu del canale devono sempre corrispondere a quelle della sonda (vedere "Impostazione del coefficiente di attenuazione della sonda" a p11). Se il coefficiente di attenuazione della sonda è 1: 1, l'impostazione del menu del canale di ingresso deve essere impostata su 1X.

Prendiamo come esempio il canale 1, il coefficiente di smorzamento della sonda è 10: 1 e le fasi di lavoro vengono eseguite come segue:

(1) Premere il tasto CH1 per visualizzare il menu CH1 SETUP.

(2) Nel menu di destra, selezionare Sample. Nel menu di sinistra, ruotare la manopola M per impostare 10X.

4. misurare la corrente

Una corrente può essere misurata misurando la caduta di tensione attraverso un resistore e rappresentando il risultato come valore di corrente mediante un fattore di conversione.

Prendiamo ad esempio il canale 1: se si misura la corrente misurando la caduta di tensione su un resistore da 1 Ω , le fasi operative si svolgono come segue:

(1) Premere il tasto CH1 per visualizzare il menu CH1 SETUP.

(2) Impostare MeasCurr su Sì nel menu di destra; di seguito viene visualizzato il menu radio A/V.
 Selezionarlo; ruotare la manopola M per impostare il rapporto Ampere/Volt. Rapporto Ampere/Volts = 1 / valore della resistenza. Qui la radio A/V deve essere impostata su 1.

Utilizzare le funzioni matematiche

La funzione di manipolazione matematica viene utilizzata per visualizzare i risultati delle operazioni di addizione, moltiplicazione, divisione e sottrazione tra due canali o l'operazione FFT per un canale. Premere il pulsante Math per visualizzare il menu a destra.

Il calcolo della forma d'onda

Premere il pulsante "Matematica" per visualizzare il menu a destra e selezionare "Tipo" come "Matematica".

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Tipo	Matematica	Mostra il menu Matematica
Fattore1	CH1 CH2	Selezionare la sorgente del segnale dal Fattore1
Segno	+ - * /	Seleziona il simbolo aritmetico per l'applicazione desiderata.
Fattore2	CH1 CH2	Selezionate la sorgente del segnale dal riquadro Fattore2
Pagina successiva		Vai alla pagina successiva
Verticale (Div)		Manopola M per regolare la posizione verticale della forma d'onda matematica.
Verticale (V/Div)		M per regolare i divisori di tensione sulla forma d'onda matematica.
Pagina precedente		Vai alla pagina precedente

Ad esempio, se si esegue un'operazione di addizione tra il canale 1 e il canale 2, le fasi operative sono le seguenti:

Premere il pulsante Matematica per visualizzare il menu Matematica sulla destra. Sullo schermo appare la forma d'onda M rosa.

Selezionare Tipo come Matematica dal menu di destra.

Nel menu di destra, selezionare Fattore1 come CH1.

Selezionare Carattere come + nel menu di destra.

Nel menu di destra, selezionare Fattore2 come CH2.

Premere Pagina successiva nel menu di destra. Selezionare Verticale (div), il simbolo M è davanti a div e ruotare la manopola M per regolare la posizione verticale della forma d'onda Math.

7. selezionare Verticale (V / div) nel menu di destra, il simbolo M è davanti alla tensione, ruotare la manopola M per regolare la divisione della tensione della forma d'onda Math.

Funzione FFT

La funzione matematica FFT (Fast Fourier Transform) converte matematicamente una forma d'onda nel dominio del tempo nelle sue componenti di frequenza. È molto utile per analizzare il segnale di ingresso sull'oscilloscopio. È possibile abbinare queste frequenze a frequenze di sistema note, come orologi di sistema, oscillatori o alimentatori.

La funzione FFT di questo oscilloscopio trasforma matematicamente 2048 punti di dati del segnale nel dominio del tempo nelle loro componenti di frequenza (la lunghezza della registrazione deve essere di 10 K o più). La frequenza finale contiene 1024 punti da 0 Hz alla frequenza di Nyquist.

Premere il pulsante Math per visualizzare il menu a destra e selezionare Tipo come FFT.

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione	
Тіро	FFT	Visualizzare il menu FFT	
Fonto	CH1	Selezionare CH1 come sorgente FFT.	
Fonte	CH2	Selezionare CH2 come sorgente FFT.	
	Hamming		
	Rettangolo		
Finantro	Blackman	Solozionara la finantra nor la CCT	
Finestre	Hanning	Selezionare la finestra per la FFT.	
	Imperatore		
	Bartlett		
Formata	Vrms	Selezionare Vrms come formato.	
Formato	dB	Selezionare dB come formato.	
Pagina successiva		Vai alla pagina successiva	
Hori (Hz)	Frequenza Frequenza/div	Per modificare la posizione orizzontale o la base temporale della forma d'onda FFT, ruotare la manopola M per regolare la posizione orizzontale.	
Verticale	div V o dBVrms	Selezionare la posizione verticale o il divisore di tensione della forma d'onda FFT, ruotare la manopola M per regolare la posizione verticale.	
Pagina precedente		Vai alla pagina precedente	

Ad esempio, se prendiamo l'operazione FFT, i passaggi sono i seguenti:

- 1. Premere il pulsante Matematica per visualizzare il menu Matematica sulla destra.
- 2. Selezionare Tipo come FFT dal menu di destra.
- 3. Nel menu di destra, selezionare Sorgente come CH1.
- 4. Selezionare Finestra nel menu di destra. Selezionare il tipo di finestra corretto nel menu di sinistra.
- 5. Selezionare Formato come Vrms o dB nel menu di destra.
- 6. nel menu di destra, premere Hori (Hz) per mettere il simbolo M davanti al valore della frequenza e ruotare la manopola M per impostare la posizione orizzontale della forma d'onda FFT. Quindi premere per impostare il simbolo M davanti alla frequenza / div sottostante. Ruotare la manopola M per impostare la base temporale della forma d'onda FFT.

7. selezionare Verticale dal menu di destra; seguire la stessa procedura di cui sopra per impostare la posizione verticale e la divisione della tensione.

Per selezionare la finestra FFT

Ci sono 6 finestre FFT. Ognuno di essi presenta compromessi tra risoluzione di frequenza e precisione. L'oggetto che si vuole misurare e le caratteristiche del segnale sorgente aiutano a determinare la finestra da utilizzare. Per scegliere la finestra migliore, attenersi alle seguenti indicazioni.

Тіро	Caratteristiche	Finestre
Hamming	Soluzione migliore per la scala rispetto a Rettangolo e buona anche per la frequenza. Ha una risoluzione in frequenza leggermente migliore di quella di Hanning. Consigliato per: Rumore sinusoidale, periodico e casuale a banda stretta. Transienti o burst in cui i livelli del segnale prima e dopo l'evento sono significativamente diversi.	
Rettangolo	La soluzione migliore per la frequenza, la peggiore per la scala. Il tipo migliore per misurare lo spettro di frequenza di segnali non ripetitivi e per misurare componenti di frequenza vicine alla corrente continua. Consigliato per: I livelli del segnale prima e dopo l'evento sono quasi identici. Onde sinusoidali della stessa ampiezza con frequenze molto vicine tra loro. Rumore casuale a banda larga con uno spettro che varia relativamente lentamente.	
Blackman	La soluzione migliore per la scala, la peggiore per la frequenza. Consigliato per: Forme d'onda a frequenza singola per individuare le armoniche di ordine superiore.	$ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \$
Hanning	Buona per la scala, ma peggiore risoluzione in frequenza rispetto a Hamming. Consigliato per: Rumore sinusoidale, periodico e casuale a banda stretta. Transienti o burst in cui i livelli del segnale prima e dopo l'evento sono significativamente diversi.	
Imperatore	La risoluzione in frequenza utilizzando la finestra di Kaiser è discreta; la dispersione spettrale e l'accuratezza dell'ampiezza sono entrambe buone. La finestra di Kaiser si utilizza al meglio quando le frequenze sono molto vicine allo stesso valore, ma hanno ampiezze molto diverse (il livello del lobo laterale e il fattore di forma sono più vicini alla tradizionale RBE gaussiana). Questa finestra è ottima anche per i segnali casuali.	
Bartlett	La finestra Bartlett è una versione leggermente più stretta della finestra triangolare, con peso zero alle due estremità.	

Note per l'uso della FFT

Note sull'uso della FFT

- Utilizzare la scala standard dei dB per i dettagli di più frequenze, anche se hanno ampiezze molto diverse. Utilizzare la scala Vrms per confrontare le frequenze.
- La componente DC o l'offset possono causare valori di magnitudo errati della forma d'onda FFT. Per ridurre al minimo la componente CC, selezionare Accoppiamento CA sul segnale sorgente.
- Per ridurre il rumore casuale e le componenti alias negli eventi ripetuti o una tantum, impostare la modalità di acquisizione dell'oscilloscopio su media.

Che cos'è la frequenza di Nyquist?

La frequenza di Nyquist è la frequenza più alta che un oscilloscopio digitale in tempo reale può

catturare senza aliasing. Questa frequenza corrisponde alla metà della frequenza di campionamento.

Le frequenze superiori alla frequenza di Nyquist non vengono campionate, causando l'aliasing.

Prestate quindi attenzione alla relazione tra la frequenza campionata e quella misurata.

Utilizzare la posizione verticale e i cursori di scala

La manopola della posizione verticale viene utilizzata per regolare le posizioni verticali delle forme d'onda.

La risoluzione analitica di questa manopola di controllo cambia con la divisione verticale.

Il pulsante della scala verticale serve a regolare la risoluzione verticale delle forme d'onda. La sensibilità della divisione verticale si presenta come 1-2-5.

La posizione verticale e la risoluzione verticale sono visualizzate nell'angolo inferiore sinistro dello schermo (vedere figura 4 1).



Figura 4-1 Informazioni sulla posizione verticale

Impostazione del sistema orizzontale

I CONTROLLI ORIZZONTALI contengono il pulsante orizzontale **HOR** e i pulsanti Posizione orizzontale e Scala orizzontale.

1. Pulsante di posizione orizzontale: questo pulsante imposta le posizioni orizzontali di tutti i canali (compresi quelli ottenuti da manipolazioni matematiche) la cui risoluzione analitica cambia con la base dei tempi.

2. Manopola di scala orizzontale: viene utilizzata per regolare il fattore di scala orizzontale per l'impostazione della base oraria principale o della finestra.

3. Pulsante orizzontale HOR: premere questo pulsante per passare dalla modalità normale alla modalità wave zoom. Per istruzioni più dettagliate, vedere le introduzioni seguenti.

Ingrandire la forma d'onda / Zoom

Premere il pulsante orizzontale HOR per accedere alla modalità di zoom onda. La metà superiore del display mostra la finestra principale e quella inferiore la finestra dello zoom. La finestra di zoom è una parte ingrandita della finestra principale.



In modalità normale, i controlli di posizione orizzontale e scala orizzontale vengono utilizzati per regolare la posizione orizzontale e la base temporale della finestra principale.

In modalità wave zoom, i controlli Posizione orizzontale e Scala orizzontale regolano la posizione orizzontale e la base temporale della finestra di zoom.

Impostazione del sistema di attivazione

Il trigger determina quando il DSO inizia ad acquisire i dati e a visualizzare la forma d'onda. Una volta impostato correttamente il trigger, è possibile convertire il display instabile in una forma d'onda significativa.

Quando il DSO inizia a raccogliere i dati, ne vengono raccolti abbastanza da disegnare la forma d'onda a sinistra del punto di attivazione. Il DSO continua a raccogliere dati in attesa che si verifichi una condizione di attivazione. Una volta rilevato un trigger, vengono raccolti continuamente dati sufficienti per tracciare la forma d'onda a destra del punto di trigger.

L'area di controllo del trigger è composta da 1 pulsante e 2 pulsanti di menu.

Livello di trigger: manopola che imposta il livello di trigger; premendo la manopola, il livello viene impostato come punto medio verticale dell'ampiezza del segnale di trigger.

Forza: forza la generazione di un segnale di trigger e la funzione è utilizzata principalmente in modalità "Normale" e "Singola".

Menu di attivazione: Il pulsante che attiva il menu di controllo del trigger.

Controllo del trigger

L'oscilloscopio offre due tipi di innesco: Innesco singolo, innesco alternato. Ogni tipo di trigger ha diversi sottomenu.

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

Trigger alternativo: trigger per segnali non sincronizzati.

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

Innesco singolo

Il trigger "singolo" è di due tipi: edge trigger, video trigger.

Attivazione del bordo: si verifica quando l'ingresso di attivazione passa attraverso un livello di tensione specificato con la pendenza specificata.

Trigger video: trigger su campi o linee per il segnale video standard. Le due modalità di trigger in Single Trigger sono descritte di seguito:

1. innesco del bordo

L'attivazione di un fronte si verifica sul valore del livello di attivazione del fronte specificato del segnale di ingresso. Selezionare la modalità di attivazione dei bordi per attivarli su un bordo ascendente o discendente.

Premere il pulsante del menu di attivazione per visualizzare il menu di attivazione sulla destra. Selezionate Tipo singolo nel menu di destra. Selezionare Singolo come bordo nel menu di destra.

Nella modalità di attivazione dei bordi, le informazioni sull'impostazione dell'attivazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio CH1:DC-_/O.00mV, che il tipo di attivazione è il bordo, la sorgente di attivazione è CH1, l'accoppiamento è CC e il livello di attivazione è 0,00mV.

Elenco dei menu del bordo:

Menu	Impostazioni	Istruzioni
Тіро	Individuale	Impostare il tipo di attivazione del canale verticale come attivazione singola.
Singolo	Bordo	Impostare il tipo di trigger singolo del canale verticale come trigger di bordo.
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione. Canale 2 come segnale di attivazione.
Modalità	Auto Normale Individuale	Cattura anche se non si verifica l'attivazione Cattura quando si verifica un'attivazione Acquisizione del segnale di trigger e successivo arresto
Pagina successiva		Vai alla pagina successiva
Accoppiamento	AC DC	Blocco dei componenti CC Registrare tutti i componenti della tensione
Gradiente		Innesco del fronte di salita Innesco del fronte di caduta
Holdoff		100 ns - 10 s, ruotare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione.
Holdoff Reset		Impostare il tempo di holdoff come valore predefinito (100 ns).
Pagina precedente		Vai alla pagina precedente

Livello di trigger: il livello di trigger indica la posizione di trigger verticale del canale. Ruotare la manopola Livello di trigger per spostare il livello di trigger. Durante la regolazione, viene visualizzata una linea tratteggiata per indicare la posizione di attivazione e il valore del livello di attivazione cambia dopo la scomparsa della linea di regolazione.

2. attivazione video

Selezionare l'attivazione video per attivarla su campi o linee di segnali video standard NTSC, PAL o SECAM.

Premere il pulsante del menu di attivazione per visualizzare il menu di attivazione sulla destra. Selezionate Tipo singolo nel menu di destra. Selezionare Singolo come video nel menu di destra.

In modalità di attivazione video, le informazioni sull'impostazione dell'attivazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio CH1: wALL, che il tipo di attivazione è video, la sorgente di attivazione è CH1 e il tipo di sincronizzazione è pari.

Elenco dei menu di attivazione video:

MENU	IMPOSTAZIONE	ISTRUZIONE	
Tipo	Singolo	Impostare il tipo di attivazione del canale verticale come attivazione singola.	
Singolo	Video	Impostare il tipo di trigger singolo per il canale verticale come trigger video.	
Fonte	CH1 CH2	Selezionare CH1 come sorgente di trigger Selezionare CH2 come sorgente di trigger	
Modalità	NTSC PAL SECAM	Selezionare la modulazione video	
Pagina successiva		Vai alla pagina successiva	
Sincronizzazione	Linea Campo Strano Anche Linea n.	Trigger sincrono nella linea video Innesco sincrono nel campo video Innesco sincrono nel campo video dispari Innesco sincrono nel campo video-uguale Innesco sincrono nella linea video progettata. Premere la linea NO . ruotare la manopola M per impostare il numero di riga.	
Pagina precedente		Vai alla pagina precedente	

Attivazione alternata (modalità di attivazione: Edge)

Il segnale di trigger proviene da due canali verticali quando è abilitato il trigger alternato. Questa modalità viene utilizzata per osservare due segnali indipendenti. La modalità di trigger è edge trigger.

Menu	Impostazioni	Istruzioni
Tipo	ALT	Impostare il tipo di trigger del canale verticale come trigger alternativo.
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione Canale 2 come segnale di trigger
Pagina successiva		Vai alla pagina successiva
Accoppiamento	AC DC	Bloccare il componente CC. Lasciare tutti i componenti al loro posto
Gradiente	\mathbf{x}	Innesco sul fronte di salita Innesco sul fronte di discesa
Holdoff		100 ns - 10 s, ruotare la manopola M per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un'altra attivazione.
Holdoff Reset		Impostare il tempo di holdoff come valore predefinito (100 ns).
Pagina precedente		Vai alla pagina precedente

Inneschi alternativi (tipo di innesco: Edge) Elenco dei menu:

Menu funzioni

La zona di controllo del menu funzioni contiene 4 pulsanti di menu funzioni: Utility, Misura, Acquisisci, Cursore e 2 pulsanti di esecuzione istantanea: Autoset, Esegui / Arresta.

Per impostare il campionamento/la visualizzazione

Premendo il pulsante Acquisisci, il menu Campionamento e visualizzazione viene visualizzato come segue:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione	
	Campione	Modalità di scansione normale.	
Modalità di acquisizione	Rilevamento del picco	Utilizzare per rilevare i campioni massimi e minimi. Trova i punti più alti e più bassi su intervalli adiacenti e viene utilizzato per rilevare la cresta del rumore e la possibilità di ridurre la distorsione.	
	Media	Utilizzato per ridurre le parti casuali e le distorsioni con un numero opzionale di medie. Ruotare la manopola M per selezionare 4, 16, 64, 128 medie nel menu di sinistra.	
	Puntini	Visualizza solo i singoli punti di misura.	
Tipo	Vect	La distanza tra i punti di misura vicini nel display viene riempita con una linea/vettore.	
Persistere	SPENTO 1 Secondo 2 secondi 5 secondi L'infinito	Impostare l'ora del bagliore notturno. Con l'afterglow, la forma d'onda precedente rimane sul display quando vengono apportate le modifiche e si affievolisce sempre più per facilitare la visualizzazione delle modifiche.	
Modalità XY	ON SPENTO	Attivazione/disattivazione della funzione di visualizzazione XY	
Contatore	ON SPENTO	Attivazione/disattivazione del contatore di frequenza	

Bagliore di luce

Quando si utilizza la funzione persistente, è possibile simulare l'effetto afterglow dell'oscilloscopio a tubo immagine. Le forme d'onda precedenti vengono visualizzate in modo sbiadito, mentre le forme d'onda più recenti vengono visualizzate con colori vivaci.

(1) Premere il pulsante Acquisisci.

(2) Premere il pulsante Durata nel menu di destra per selezionare la durata, tra cui OFF, 1 secondo, 2 secondi, 5 secondi e Infinito. Se l'opzione "Infinito" è impostata su "Tempo di persistenza", i punti di misura vengono memorizzati fino alla modifica del valore di controllo. Selezionare OFF per disattivare la persistenza e cancellare il display.

Modalità XY

Questo formato si applica solo ai canali 1 e 2. Dopo aver selezionato il formato di visualizzazione XY, il canale 1 viene visualizzato sull'asse orizzontale e il canale 2 sull'asse verticale. L'oscilloscopio è in modalità di campionamento non innescato: i dati vengono visualizzati come punti luminosi.

Le operazioni di tutti i controllori per la modalità XY:

Utilizzare i controlli "Scala verticale" e "Posizione verticale" del canale 1 per regolare la scala e la posizione orizzontale.

Con i controlli della scala verticale e della posizione verticale del canale 2, è possibile regolare in modo continuo la scala e la posizione verticale.

Le seguenti funzioni non funzionano nel formato XY:

Forma d'onda di riferimento o digitale

Cursore

Controllo del trigger

FFT

Fasi operative:

Premere il pulsante Acquisisci per visualizzare il menu di destra.

2. Selezionare la modalità XY come ON o OFF nel menu di destra.

Contatore

L'oscilloscopio dispone di un contatore a 6 cifre a canale singolo. Il contatore può misurare solo la frequenza del canale di attivazione. L'intervallo di frequenza va da 2 Hz all'intera larghezza di banda. Il contatore può essere attivato solo quando il canale di misura è in modalità edge del tipo a trigger singolo. Il contatore viene visualizzato nella parte inferiore dello schermo.

<mark>1</mark> 5.00V-	2.00格	(999.978Hz)	CH1:DC- _ _410mV
2 5.00V-	-2.00格		

Fasi di lavoro:

Premere il pulsante del menu di attivazione, impostare il tipo di attivazione su Singolo, impostare la modalità di attivazione su Bordo, selezionare la sorgente del segnale.

Premere il pulsante Acquisisci per visualizzare il menu di destra.

Nel menu di destra selezionare Contatore come ON o OFF.

Salvataggio e richiamo di una forma d'onda

Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Save dal menu di sinistra. Selezionando Tipo nel menu di destra, è possibile salvare le forme d'onda, configurarle o scansionare le immagini.

Quando il tipo è selezionato come Wave, il menu viene visualizzato nella tabella seguente:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Funzione	Risparmiare	Visualizzare il menu delle funzioni di memoria
Тіро	Onda	Selezionare il tipo di memoria come forma d'onda
	CH1 CH2	Selezionare la forma d'onda da salvare.
Fonte	Matematica	(Selezionare Tutte per salvare tutte le curve attivate. È possibile salvare nell'indirizzo
	Tutti	dell'oggetto interno corrente o nella chiavetta USB).
		L'oggetto Wave0 -Wave15 è elencato nel menu di sinistra. Ruotare la manopola M per selezionare l'oggetto in cui la forma d'onda verrà memorizzata o richiamata.
Oggetto	ON SPENTO	Richiama o chiude la forma d'onda memorizzata nell'indirizzo oggetto corrente. Quando la visualizzazione è attiva e l'indirizzo dell'oggetto corrente è stato utilizzato, viene visualizzata la forma d'onda salvata. Il numero dell'indirizzo e le relative informazioni sono visualizzati in alto a sinistra dello schermo. Se l'indirizzo è vuoto, viene visualizzato il messaggio "Non è stato salvato nulla"
Pagina successiva		Vai alla pagina successiva
Chiudere tutti		Chiudere tutte le forme d'onda memorizzate nell'indirizzo dell'oggetto
Formato del file	BIN TXT CSV	Per la memorizzazione interna è possibile selezionare solo BIN. Per l'archiviazione esterna, il formato può essere BIN, TXT o CSV.
Risparmiare		Salva la forma d'onda della sorgente all'indirizzo selezionato.
Memoria	Interno Esterno	Salvare nella memoria interna o nella memoria USB. Se si seleziona Esterno, il nome del file può essere modificato. Il file della forma d'onda BIN può essere aperto dal software di analisi della forma d'onda (sul CD in dotazione).
Pagina precedente		Vai alla pagina precedente

Quando il tipo è selezionato come **configurazione**, il menu viene visualizzato come nella tabella seguente:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Funzione	Risparmiare	Mostra il menu delle funzioni di memoria
Тіро	Configurare	Selezionare il tipo di archiviazione
Configurare	Impostazione1 Impostazione8	Indirizzo per le impostazioni utente
Risparmiare		Salva la configurazione selezionata
Negozio		Caricamento della configurazione corrente per indirizzo

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Funzione	Risparmiare	Mostra il menu delle funzioni di memoria
Тіро	Immagine	Selezionare il tipo di archiviazione come immagine
Risparmiare		Salva la schermata corrente come screenshot. Il file può essere salvato solo su una memoria USB, quindi è necessario collegare prima una memoria USB. Il nome del file è modificabile. Il file viene salvato in formato BMP.

Quando il tipo è selezionato come **immagine**, viene visualizzato il menu della tabella seguente:

Salvataggio e richiamo della forma d'onda

L'oscilloscopio può memorizzare 16 forme d'onda che possono essere visualizzate contemporaneamente alla forma d'onda corrente. Non è possibile regolare la forma d'onda memorizzata.

Per salvare la forma d'onda di CH1, CH2 e Math nell'oggetto Wave0, è necessario eseguire i seguenti passaggi:

Accendere i canali CH1, CH2 e Math.

Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Save dal menu di sinistra. Selezionare Tipo di onda nel menu di destra.

3. salvare: Selezionate Sorgente come Tutto nel menu di destra.

Premere Oggetto nel menu di destra. Selezionare Wave0 come indirizzo dell'oggetto nel menu a sinistra.

Premere Avanti nel menu di destra e selezionare Memoria interna.

Premere Salva nel menu di destra per salvare la forma d'onda.

Richiamo 7: Premere Pagina precedente nel menu di destra e premere Oggetto, selezionare Onda0 nel menu di sinistra. Selezionando Object as ON nel menu di destra, viene visualizzata la forma d'onda memorizzata nell'indirizzo, il numero dell'indirizzo e le relative informazioni vengono visualizzate nella parte superiore sinistra dello schermo.

Per salvare la forma d'onda di CH1 e CH2 come file BIN nella memoria USB, è necessario eseguire i seguenti passaggi:

Accendere i canali CH1 e CH2 e spegnere il canale Math.

Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Save dal menu di sinistra. Selezionare Tipo di onda nel menu di destra.

3. salvare: Selezionate Fonte come Tutto nel menu di destra.

Premere Pagina successiva nel menu di destra e selezionare Formato file come BIN.

Nel menu di destra, selezionare Memoria come esterna.

6. Selezionare Memoria nel menu di destra e viene visualizzata una tastiera di immissione per la modifica del nome del file. Il nome predefinito è la data e l'ora correnti del sistema. Ruotare la manopola M per selezionare i tasti. Premere la manopola M per inserire il tasto selezionato. Il nome del file può essere lungo fino a 25 caratteri. Selezionare il tasto sulla tastiera per confermare.

7. recuperare: Il file della forma d'onda BIN può essere aperto dal software di analisi della forma d'onda (sul CD in dotazione).

Collegamento con la funzione di memoria:

Il tasto "Copia" in basso a destra del pannello di controllo è l'abbreviazione della funzione "Salva" nel menu "Funzioni". La pressione di questo tasto corrisponde all'opzione Salva nel menu Salva. La forma d'onda, la configurazione o la schermata di visualizzazione possono essere salvate in base al tipo selezionato nel menu Salva.

Salva la schermata corrente:

Salva una schermata:

L'immagine dello schermo può essere salvata solo su una memoria USB, pertanto è necessario collegare un disco rigido/stick USB all'unità.

1. Installare il disco USB: inserire il disco USB nella "7. Porta host USB" della "Figura 3 1 Pannello di controllo". Se nella parte superiore destra dello schermo viene visualizzata l'icona i , l'installazione del disco USB è stata eseguita correttamente. Se non è possibile riconoscere il disco USB, formattarlo secondo i metodi descritti in "Requisiti del disco USB" a pagina 31.

Dopo aver installato il disco rigido USB, premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Save dal menu di sinistra. Selezionare Inserisci come immagine dal menu di destra.

3. selezionare Salva nel menu di destra; si apre una tastiera di immissione con la quale è possibile modificare il nome del file. Il nome predefinito è la data e l'ora correnti del sistema. Ruotare la manopola M per selezionare i tasti. Premere la manopola M per inserire il tasto

selezionato. Il nome del file può essere lungo fino a 25 caratteri. Selezionare il tasto *d* sulla tastiera per confermare.

Requisiti del supporto di memorizzazione USB

Formato USB supportato: USB 2.0 o inferiore, FAT16 o FAT32, dimensione dell'unità di allocazione non superiore a 4k, capacità massima 64 Gbyte. Se il disco USB non funziona correttamente, formattare il disco USB e riprovare. Esistono due metodi per formattare il disco USB: utilizzare prima il sistema del computer per la formattazione o utilizzare un software di formattazione speciale.

Utilizzare la funzione fornita dal sistema per formattare il disco rigido USB.

Collegare il supporto dati USB al computer.

Fare clic con il pulsante destro del mouse su Computer → Gestione per accedere all'interfaccia di gestione del computer.

3. Fare clic sul menu Gestione disco. Le informazioni sull'hard disk USB sono visualizzate sul lato destro con i simboli rossi 1 e 2.

Computer Management (Local	Volume	Layout Ty	pe File Sy	stem Statu					Actions	_
System Tools Characteristic Constraints System Tools Task Scheduler System Tools System Tools	file (G:)	Simple Ba	sic NTFS	Healt	hy (Logical D	rive)		20	Disk Management	
	KINGSTON (L:)	Simple Ba	sic FAT32	Healt	hy (Active, Pi	rimary Partitio	on)	•	MassAshass	-
	ar software (F) ar win7 (C) ar win8 (E) ar work (E) ar work (E)	Simple Ba Simple Ba Simple Ba Simple Ba Simple Ba	sic NTFS sic NTFS sic NTFS sic NTFS sic NTFS	Healt Healt Healt Healt	hy (Logical D hy (System, E hy (Logical D hy (Logical D hy (Logical D	rive) loot, Page Fil rive) rive) rive)	e, Active, Cra	sh Dump, Primary		
	* []		so ⊞ s			_	_			
Disk 0 Basic 461.29 G Online Disk 1 Removabl 7.21 G Online	Basic 461.29 GB Online	win7 (C: 40.00 G8 Healthy (xp (D:) 40.01 GB Healthy	win8 (E; 40.01 G8 Healthy (software 80.01 GB M Healthy (L	file (G:) 80.01 GB t Healthy (L	life (H:) 80.01 GB M Healthy (L	work (I:) 101.22 GB Healthy (L		
	Disk 1	KINGSTO	N (L:) 123				-	2		
	7.21 GB Online	7.21 GB FA Healthy (A	ctive, Prima	ry Partition)						

Illustrazione 4-2: Gestione del disco del computer

4. Selezionare prima il supporto dati in 1. o 2. e poi fare clic con il pulsante destro del mouse per selezionare Formato. Viene visualizzato un messaggio di avviso:



Figura 4-3: Avviso di formattazione del disco USB

Impostare il file system su FAT32, dimensione 4096 unità di allocazione. Utilizzare "**Esegui** formato rapido" per eseguire un formato rapido. Fare clic su **OK**, quindi fare clic su **Sì** nel messaggio di avviso.

Volume label:	KINGSTON	4	
<u>File system:</u>	FAT32	\supset	
Allocation unit size:	4096)	
Perform a quick for	mat		

Disegno 4-4: Impostazioni del supporto di memorizzazione USB

6. processo di formattazione.

File Action View Help	a.//									
🗢 🔿 🙎 📅 📓 🔂 🛙	8									
Management (Local	Volume	Layout	Type File S	ystem Sta	tus				Actions	_
System Tools	🖙 file (G:)	Simple	Basic NTFS	He	althy (Logical E	(rive)			Disk Management	1
Control C	AINGSTON (E): a software (F): a win7 (C): a win8 (E): a work (E): a work (E): a software (D):	Simple Simple Simple Simple Simple Simple	Basic FAT3 Basic NTFS Basic NTFS Basic NTFS Basic NTFS Basic NTFS	2 F0 He He He He	rmatting : (2%) althy (Logical I althy (System, althy (System, althy (Logical I althy (Logical I althy (Logical I	hrive) Boot, Page Fi hrive) hrive) hrive)	le, Active, Cra	ish Dump, Primary	More Actions	1
	Disk 0 Basic 461.29 GB Online	win7 (C 40.00 G8 Healthy	xp (D:) 40.01 GB (Healthy	win8 (1 40.01 G Healthy	Software 8 80.01 GB f (Healthy (I	file (G:) 80.01 GB f Healthy (I	life (H:) 80.01 GB f Healthy (L	work (1:) 101.22 GB Healthy (L		
	Disk 1 Removable 7.21 GB Online	KINGST 7.21 GB Formatt	ON (L:) ing : (2%)							
(m)	CD-ROM 0 DVD (J:) No Media	Primary p	artition 📕 E	tended pa	tition T Free	space 📕 Log	ical drive			

Illustrazione 4-5: Formattazione dell'unità USB

Verificare se il disco rigido USB è FAT32 con dimensione 4096 unità di allocazione dopo la formattazione.

Esecuzione della funzione ausiliaria it

Configurazione

Premere il tasto Utility, selezionare Funzione nel menu di destra e Configura nel menu di sinistra.

La descrizione del menu Configura viene visualizzata come segue:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Funzione	Configurare	Visualizzare il menu di configurazione
Serratura a chiave		Bloccare tutte le chiavi. Metodo di sblocco: premere il pulsante del menu di attivazione nell'area di controllo dell'attivazione, quindi premere il pulsante Forza, ripetere tre volte.
Circa		Mostra la versione e il numero di serie

Display

Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Display dal menu di sinistra.

La descrizione del menu di visualizzazione è riportata di seguito:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Funzione	Display	Mostra il menu del display
Retroilluminazione	0 % - 100 %	Ruotare la manopola M per regolare la retroilluminazione.
Rete di gradi		Selezionare il tipo di griglia
Tempo del menu	Spento, 5 S - 30 S	Ruotare la manopola M per impostare l'ora fino alla scomparsa dei menu.

Impostazioni

Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Adjust dal menu di sinistra.

La descrizione del menu Regolazione viene visualizzata come segue:

Menu funzioni	Descrizione
Anche Cal	Eseguire la procedura di autocalibrazione.
Standard	Richiamare le impostazioni di fabbrica.
SondaCh.	Controllare se l'attenuazione della sonda è buona.

Autocalibrazione (Self-Cal)

- La procedura di autocalibrazione può migliorare l'accuratezza dell'oscilloscopio al massimo grado in condizioni di temperatura ambiente. Se la variazione della temperatura ambiente supera i 5°C, è necessario eseguire l'autocalibrazione per ottenere la massima precisione.
- Prima di eseguire la procedura di autocalibrazione, scollegare le sonde o i fili dal connettore di ingresso. Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra, il menu delle funzioni viene visualizzato sul lato sinistro, selezionare Adjust. Quando tutto è pronto, selezionare Autocalibrazione dal menu di destra per accedere alla procedura di autocalibrazione dello strumento.

Test della sonda

Serve a verificare se l'attenuazione della sonda è buona. I risultati contengono tre circostanze:

Compensazione in eccesso, compensazione buona, compensazione insufficiente.

In base al risultato del test, l'utente può regolare in modo ottimale lo smorzamento della sonda.

Le fasi operative sono le seguenti:

Collegare la sonda a CH1 e impostare lo smorzamento della sonda al massimo.

Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Adjust dal menu di sinistra.

Selezionare ProbeCh. Nel menu di destra vengono visualizzati i suggerimenti per il test della sonda.

4. selezionare nuovamente ProbeCh. per avviare il controllo della sonda e il risultato del controllo verrà visualizzato dopo 3s; premere qualsiasi altro pulsante per uscire.

Salva

È possibile salvare le forme d'onda, le configurazioni o le immagini. Vedere "Per salvare e richiamare una forma d'onda" a pagina 28.

Aggiornamento del firmware

Utilizzare la porta USB sul lato anteriore per aggiornare il firmware dell'unità utilizzando un dispositivo di memoria USB. Vedere "Aggiornamento del firmware dell'unità" a pagina 37.

Per aggiornare il firmware del dispositivo

Utilizzare la porta USB sul lato anteriore per aggiornare il firmware dell'unità utilizzando un dispositivo di memoria USB.

Requisiti del dispositivo di archiviazione USB: collegare un dispositivo di archiviazione USB alla porta USB sul lato anteriore. Se l'icona viene visualizzata in alto a destra, il dispositivo di archiviazione USB è stato installato correttamente. Se non è possibile riconoscere il dispositivo di archiviazione USB, formattarlo secondo i metodi descritti in "Requisiti del disco rigido USB" a pagina 31.

Attenzione: l'aggiornamento del firmware dello strumento è un'operazione delicata per evitare di danneggiare lo strumento. Non spegnere lo strumento né rimuovere il dispositivo di memoria USB durante il processo di aggiornamento.

Per aggiornare il firmware dell'unità, procedere come segue:

Premere il tasto Utility, selezionare Function dal menu di destra, selezionare Configure dal menu di sinistra, selezionare About dal menu di destra. Visualizza il modello e la versione del firmware attualmente installata.

Chiedete al vostro rivenditore o a PeakTech un aggiornamento del firmware o scaricatelo dal loro sito web.

Inserire il dispositivo di memoria USB nella porta USB sulla parte anteriore dell'unità.

Premere il pulsante Utility, selezionare Function dal menu di destra e selezionare Update dal menu di sinistra.

5. selezionare Avvio dal menu di destra, vengono visualizzati i seguenti messaggi.

```
The root directory of the udisk
must contain Socpe.update.
Do not power off the instrument.
The internal data will be cleared.
Press <start> to execute.
Press any key to quit.
```

6. selezionare Avvia di nuovo nel menu di destra, le seguenti interfacce vengono visualizzate una dopo l'altra. Il processo di aggiornamento richiede fino a tre minuti. Al termine, lo strumento si spegne automaticamente.



7. Premere il pulsante (0) sull'oscilloscopio.

Misura automatica

Premere il pulsante di misurazione per visualizzare il menu delle impostazioni di misurazione automatica. In basso a sinistra dello schermo è possibile visualizzare un massimo di 8 tipi di misure.

Gli oscilloscopi forniscono 30 parametri per la misurazione automatica, tra cui periodo, frequenza, media, PK-PK, RMS, max, min, top, base, ampiezza, overshoot, pre-test, tempo di salita, tempo di discesa, + larghezza dell'impulso, - larghezza dell'impulso, + ciclo dell'impulso, duty cycle, ritardo A \rightarrow B, ritardo A \rightarrow B, RMS del ciclo, RMS del cursore, duty cycle, fase, + conteggio degli impulsi, - conteggio degli impulsi, rise edimance, FallEdigeCnt, area e area del ciclo.

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

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
AggiungiCH1	Tipo di misura (menu a sinistra)	Premere per visualizzare il menu di sinistra, ruotare la manopola M per selezionare il tipo di misura e premere nuovamente AddCH1 per aggiungere il tipo di misura selezionato dal CH1.
AggiungiCH2	Tipo di misura (menu a sinistra)	Premere per visualizzare il menu di sinistra, ruotare la manopola M per selezionare il tipo di misura e premere nuovamente AddCH2 per aggiungere il tipo di misura selezionato dal CH2.
Mostra	SPENTO CH1 CH2	Nascondere la finestra con le misure Mostra tutte le misure di CH1 sul display. Mostra tutti i coltelli CH2 sul display.
Rimuovere	Tipo di misura (menu a sinistra)	Premere per visualizzare il menu di sinistra, ruotare la manopola M per selezionare il tipo da cancellare e premere nuovamente Rimuovi per rimuovere il tipo di misura selezionato.
Rimuovi tutto		Rimuovere tutte le letture

Funzioni di misura

Solo quando il canale della forma d'onda è acceso è possibile eseguire la misura. La misurazione automatica non può essere eseguita nelle seguenti situazioni: 1) Sulla forma d'onda memorizzata. 2) Sulla forma d'onda Dual Wfm Math. 3) In modalità di attivazione video.

Il periodo e la frequenza non possono essere misurati nel formato di scansione.

Misurare il periodo di tempo, la frequenza di CH1, come segue:

Premere il pulsante di misura per visualizzare il menu di destra. Selezionare AddCH1 dal menu di destra. Nel menu Tipo a sinistra, ruotare la manopola M per selezionare Periodo. Selezionare AddCH1 dal menu di destra. Viene aggiunto il tipo di periodo. Nel menu di sinistra Tipo, ruotare il selettore M per selezionare Frequenza. Selezionare AddCH1 dal menu di destra. Viene aggiunto il tipo di frequenza.

Il valore misurato viene visualizzato automaticamente nella parte inferiore sinistra dello schermo (vedere figura 4 12).



Figura 4-12 Misurazione automatica

Misura automatica dei parametri di tensione

Gli oscilloscopi forniscono misure automatiche di tensione, tra cui media, PK-PK, RMS, Max, Min, Vtop, Vbase, Vamp, OverShoot, PreShoot, Cycle RMS e Cursor RMS. La Figura 4 13 mostra un impulso con alcuni dei punti di misurazione della tensione.



Figura 413

Valore medio (Mean): La media aritmetica sull'intera forma d'onda.

PK-PK: tensione da picco a picco.

RMS: la tensione quadratica media effettiva sull'intera forma d'onda.

Max: l'ampiezza massima. Il picco di tensione più positivo misurato sull'intera forma d'onda. **Min:** l'ampiezza minima. Il picco di tensione più negativo misurato sull'intera forma d'onda. **Vtop:** tensione della parte superiore piatta della forma d'onda, utile per le forme d'onda quadrate/impulsive.

Vbase: tensione della base piatta della forma d'onda, utile per le forme d'onda quadrate/impulsive. **Vamp:** tensione tra Vtop e Vbase di una forma d'onda.

OverShoot: Definito come (Vmax-Vtop) / Vamp, utile per le forme d'onda quadrate e pulsate. **Pre-scatto:** Definito come (Vmin-Vbase) / Vamp, utile per forme d'onda quadrate e impulsive. **Ciclo RMS:** l'effettiva tensione quadratica media sul primo periodo intero della forma d'onda. **Cursore RMS:** la tensione quadratica media effettiva sull'intervallo dei due cursori.

Misurazione automatica dei parametri temporali

Gli oscilloscopi forniscono parametri di misurazione del tempo che includono tempo, frequenza, tempo di salita, tempo di discesa + ampiezza D - ampiezza D - duty, -duty, ripetizione del ritardo, ripetizione del ritardo e ciclo di lavoro.

La Figura 4 14 mostra un impulso con alcuni punti di temporizzazione.



Tempo di salita: tempo in cui il fronte di salita del primo impulso della forma d'onda passa dal 10% al 90% della sua ampiezza.

Tempo di caduta: tempo in cui il fronte di discesa del primo impulso della forma d'onda cade dal 90% al 10% della sua ampiezza.

+ Larghezza D: larghezza del primo impulso positivo in punti di ampiezza pari al 50%.

-Larghezza D: larghezza del primo impulso negativo nei punti di ampiezza del 50%.

+ Duty: + Ciclo di funzionamento, definito come + Larghezza / Periodo.

-Duty: -Ciclo di funzionamento, definito come -larghezza / periodo.

Ritardo A \rightarrow **B:** il ritardo tra i due canali sul fronte di salita.

Ritardo A \rightarrow **B:** il ritardo tra i due canali sul fronte di discesa.

Frequenza dello schermo: definita come (larghezza dell'impulso positivo) / (periodo totale)

Fase: confrontare il fronte di salita di CH1 e CH2, calcolare la differenza di fase di due canali.

Differenza di fase = (ritardo tra i canali sul fronte di salita ÷ periodo) × 360 °.

Altre misure

+ PulseCount _ : il numero di impulsi positivi che si innalzano sopra la croce di riferimento centrale nella forma d'onda.

* il numero di impulsi negativi che cadono al di sotto dell'incrocio di riferimento centrale della forma d'onda.

RiseEdgeCnt : numero di transizioni positive dal valore di riferimento basso al valore di riferimento alto nella forma d'onda.

FallEdgeCnt : numero di transizioni negative dal valore di riferimento alto al valore di riferimento basso nella forma d'onda.

Area 🛹 : l'area dell'intera forma d'onda all'interno dello schermo e l'unità di misura è la

tensione in secondi. L'area misurata al di sopra dello zero di riferimento (ovvero l'offset verticale) è positiva; l'area misurata al di sotto dello zero è negativa. L'area misurata è la somma algebrica dell'area dell'intera forma d'onda all'interno dello schermo.

Area del ciclo : l'area del primo periodo della forma d'onda sullo schermo e l'unità di misura è la tensione in secondi. L'area al di sopra del riferimento zero (ovvero l'offset verticale) è positiva e l'area al di sotto del riferimento zero è negativa. L'area misurata è la somma algebrica dell'area della forma d'onda dell'intero periodo.

Nota: se la forma d'onda sullo schermo è più piccola di un periodo, l'intervallo di periodo misurato è 0.

Misura con il cursore

Premere il tasto cursore per attivare i cursori e visualizzare il menu dei cursori. Premere nuovamente il tasto per disattivare i cursori.

La misura del cursore per la modalità normale:

La descrizione del menu del cursore è riportata nella tabella seguente:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
	Tensione	Visualizza il cursore di misura della tensione e il menu.
	Tempo	Visualizza il cursore e il menu di cronometraggio.
	Tempo e	Visualizza il cursore e il menu per la misurazione del
Tipo	tensione	tempo e della tensione.
	AutoCursore	l cursori orizzontali sono impostati come intersezioni dei cursori verticali e la forma d'onda
Tipo di linea	Tempo	Attiva i cursori verticali
(Tipo di tempo e	Tensione	Attiva i cursori orizzontali
tensione)	rensione	
Finestre	Principale	Misura nella finestra principale
(Modalità Wave	Estensione	Misurare nella finestra di estensione
Zoom)	Lotonolono	
	а	Ruotare la manopola M per spostare la linea a.
Linea	b	Ruotare la manopola M per spostare la riga b.
Linea	da	Due cursori sono collegati tra loro. Ruotare la manopola
		M per spostare la coppia di cursori.
Fonto	CH1	Visualizza il canale a cui applicare la misura del cursore.
Fonte	CH2	

Eseguire le seguenti operazioni per la misurazione del cursore di tempo e tensione del canale CH1: Premere il cursore per visualizzare il menu del cursore.

Nel menu di destra, selezionare Sorgente come CH1.

3. Premere la prima voce del menu di destra, selezionare Ora e tensione per Tipo, due linee tratteggiate blu visualizzate nella direzione orizzontale dello schermo, due linee tratteggiate blu visualizzate nella direzione verticale dello schermo. La finestra di misurazione del cursore in basso a sinistra dello schermo mostra la lettura del cursore.

4. Nel menu di destra, selezionare il tipo di linea come tempo per rendere attivi i cursori verticali. Se la riga è selezionata come a nel menu di destra, ruotare la manopola M per spostare la riga a a destra o a sinistra. Se è selezionato b, ruotare la manopola M per spostare la riga b.

5. Selezionare il tipo di linea come tensione nel menu di destra per rendere attivi i cursori orizzontali. Selezionare Linea nel menu di destra come a o b, ruotare il pulsante M per spostarla.

Premere il pulsante orizzontale HOR per accedere alla modalità di zoom onda. Premere Cursore per visualizzare il menu di destra, selezionare Finestra principale o Estensione per visualizzare i cursori nella finestra principale o nella finestra di zoom.



Figura 4-15 Misurazione della tensione del tempo e del cursore

Cursore automatico

Con il tipo AutoCursr, i cursori orizzontali sono impostati come intersezioni dei cursori verticali e della forma d'onda.



Misura del cursore per la modalità FFT

In modalità FFT, premere il tasto cursore per attivare i cursori e visualizzare il menu dei cursori.

La descrizione del menu del cursore in modalità FFT è riportata nella tabella seguente:

Menu funzioni	Impostazione	Descrizione
Τίρο	Vamp Freq Freq&Vamp	Mostra il cursore e il menu per la misurazione della vampa Mostra il cursore di misurazione della frequenza e il menu
	AutoCursore	Visualizza il cursore di misura Freq e Vamp e il menu. I cursori orizzontali sono impostati come intersezioni dei cursori verticali e la forma d'onda
Tipo di linea (Freq e tipo di Vamp)	Freq Vamp	Attiva il cursore verticale Attiva i cursori orizzontali
Finestre (Modalità Wave Zoom)	Principale Estensione	Misura nella finestra principale. Misurare nella finestra "Estensione FFT".
Linea	a b da	Ruotare la manopola M per spostare la linea a. Ruotare la manopola M per spostare la riga b. Due cursori sono collegati tra loro. Ruotare la manopola M per spostare la coppia di cursori.
Fonte	FFT matematica	Visualizzare il canale a cui applicare la misura del cursore.

Eseguire le seguenti operazioni per la misurazione del cursore di ampiezza e frequenza della FFT matematica:

Premere il pulsante Math per visualizzare il menu di destra. Selezionare Tipo come FFT.

Premere il cursore per visualizzare il menu del cursore.

Selezionare Finestra come estensione nel menu di destra.

- 4. Premere la prima voce del menu di destra, selezionare Freq & Vamp come tipo, due linee tratteggiate blu in direzione orizzontale dello schermo, due linee tratteggiate blu in direzione verticale dello schermo. La finestra di misurazione del cursore in basso a sinistra dello schermo mostra la lettura del cursore.
- 5. Selezionare Tipo di linea come Freq nel menu di destra per rendere attivi i cursori verticali. Se la riga è selezionata come a nel menu di destra, ruotare la manopola M per spostare la riga a a destra o a sinistra. Se è selezionato b, ruotare la manopola M per spostare la riga b.
- Selezionare il tipo di linea nel menu di destra come vamp per rendere attivi i cursori orizzontali. Selezionare Linea nel menu di destra come a o b, ruotare il pulsante M per spostarla.
- Nel menu del cursore destro è possibile selezionare Finestra come finestra principale per visualizzare i cursori nella finestra principale.

Utilizzare i pulsanti esecutivi

Questi tasti azione includono Autoset, Esegui/Arresta, Copia.

Pulsante Autoset

È un modo molto utile e veloce per applicare una serie di funzioni preimpostate al segnale in ingresso e visualizzare la migliore forma d'onda possibile del segnale, oltre a elaborare alcune misure per l'utente.

I dettagli delle funzioni applicate al segnale in Autoset sono elencati nella tabella seguente:

Elementi funzionali	Impostazione
Accoppiamento verticale	Potenza
Accoppiamento dei canali	Potenza
Scala verticale	Regola per la migliore distribuzione
Livello orizzontale	Medio o ± 2 div
Scala orizzontale	Regola per la migliore distribuzione
Tipo di innesco	Pendenza o video
Fonte di innesco	CH1 o CH2
Accoppiamento del trigger	DC
Aggancio del grilletto	Potenza
Livello di attivazione	3/5 della forma d'onda
Modalità di attivazione	Auto
Formato del display	YT
Potenza	Fermarsi
Invertito	Da
Modalità zoom	Uscita

Giudica il tipo di forma d'onda tramite Autoset

Cinque tipi: Seno, quadrato, segnale video, livello CC, segnale sconosciuto. Il menu viene visualizzato come segue:

Forma d'onda	Menu
Seno	Multiperiodo, Singolo periodo, FFT, Annullamento Autoset
Quadrato	Durata multiperiodo, periodo singolo, fronte di salita, fronte di discesa, annullamento dell'autoset
Segnale video	Tipo (riga, campo), Pari, Dispari, N. riga, Annulla autoimpostazione
Livello DC / segnale sconosciuto	Annullamento dell'autoset

Descrizione di alcuni simboli:

Multi periodo: per visualizzare più periodi

Periodo singolo: per visualizzare un singolo periodo

FFT: passa alla modalità FFT

Bordo di salita: mostra il bordo di salita della forma d'onda quadra.

Bordo di caduta: mostra il bordo di caduta della forma d'onda quadra.

Annullamento dell'autoimpostazione: Torna indietro per visualizzare il menu superiore e le informazioni sulla forma d'onda.

Nota: la funzione di autoimpostazione richiede che la frequenza del segnale non sia inferiore a 20 Hz e che l'ampiezza non sia inferiore a 5 mv. In caso contrario, la funzione di autoset potrebbe non essere valida.

Pulsante [Esegui / Arresta]

Abilita o disabilita il campionamento dei segnali di ingresso.

Nota: se non si effettua la scansione in modalità STOP, la divisione verticale e il

La base temporale orizzontale della forma d'onda può ancora essere impostata all'interno di un certo intervallo, cioè il

Il segnale può essere esteso in direzione orizzontale o verticale.

Se la base dei tempi orizzontali è ≤ 50 ms, la base dei tempi orizzontali può essere abbassata per 4 divisioni.

essere ampliato.

Pulsante [Copia

Questo pulsante è la scorciatoia per la funzione "Salva" del menu "Funzioni". Premendo

di questo tasto corrisponde all'opzione Salva nel menu Salva. La forma d'onda, la configurazione

- o la schermata di visualizzazione può essere salvata in base al tipo selezionato nel menu Salva.
- può essere salvato. Per ulteriori informazioni, vedere "Memorizzazione e richiamo di una forma d'onda" a pagina 28.

5. comunicazione con il PC

L'oscilloscopio supporta la comunicazione con un PC tramite USB. È possibile utilizzare la funzione

Software di comunicazione Oscilloscopio per il salvataggio, l'analisi e la visualizzazione dei dati e per il

Utilizzare il telecomando.

Per saperne di più sul funzionamento del software, è possibile premere F1 nel software per

per aprire il documento di aiuto.

Per collegare la macchina al PC tramite la porta USB:

- (1) Installare il software: Installare il software di comunicazione dell'oscilloscopio sul CD in dotazione.
- (2) Collegamento: utilizzare un cavo dati USB per collegare la porta del dispositivo USB sul lato destro dell'oscilloscopio alla porta USB di un PC.
- (3) Installare il driver: Eseguire il software di comunicazione dell'oscilloscopio sul PC e premere F1 per aprire la guida. Seguire i passi del titolo "I. Collegamento della periferica" nel documento per installare il driver.
- (4) Impostazione della porta del software: avviare il software dell'oscilloscopio; fare clic su "Comunicazione" nella barra dei menu, selezionare "Porte-Impostazioni", nella finestra di dialogo delle impostazioni selezionare "Connetti con" come "USB". Dopo la connessione, le informazioni sulla connessione vengono visualizzate in verde nell'angolo in basso a destra del software.



Figura 5-1 Collegamento al PC tramite porta USB

6. esempi di misura

Esempio 1: Misurazione di un segnale semplice

Lo scopo di questo esempio è visualizzare un segnale sconosciuto nel circuito e misurare la frequenza e la tensione picco-picco del segnale.

Eseguire le seguenti operazioni per visualizzare rapidamente questo segnale:

(1) Impostare il coefficiente di smorzamento del menu della sonda su 10X e quello dell'interruttore della sonda su 10X (vedere "Impostazione del coefficiente di smorzamento della sonda" a P11).

(2) Collegare la sonda del canale 1 al punto misurato del circuito.

(3) Premere il tasto Autoset.

L'oscilloscopio implementa l'autoset per ottimizzare la forma d'onda. In base a ciò, è possibile regolare ulteriormente le divisioni verticali e orizzontali finché la forma d'onda non soddisfa le proprie esigenze.

2. effettuare una misurazione automatica

L'oscilloscopio può misurare automaticamente la maggior parte dei segnali visualizzati. Per misurare il periodo e la frequenza di CH1, procedere come segue:

- (1) Premere il pulsante di misura per visualizzare il menu di destra.
- (2) Selezionare AddCH1 dal menu di destra.
- (3) Nel menu Tipo a sinistra, ruotare la manopola M per selezionare Periodo.
- (4) Selezionare AddCH1 nel menu di destra. Viene aggiunto il tipo di periodo.
- (5) Nel menu di sinistra Tipo, ruotare la manopola M per selezionare Frequenza.
- (6) Selezionare AddCH1 nel menu di destra. Viene aggiunto il tipo di frequenza.

Il valore misurato viene visualizzato automaticamente nella parte inferiore sinistra dello schermo (vedere figura 6 1).



Figura 6-1 Valore di tempo e frequenza da misurare per un segnale specifico

Esempio 2: Amplificazione di un amplificatore in un circuito di misura

Lo scopo di questo esempio è quello di calcolare il guadagno di un amplificatore in un circuito di misura. Per prima cosa utilizziamo un oscilloscopio per misurare l'ampiezza del segnale in ingresso e del segnale in uscita dal circuito e poi calcoliamo il guadagno utilizzando le formule date.

Impostare il coefficiente di attenuazione del menu della sonda su 10X e quello dell'interruttore nella sonda su 10X (vedere "Impostazione del coefficiente di attenuazione della sonda" a P11). Collegare il canale CH1 dell'oscilloscopio all'ingresso del segnale del circuito e il canale CH2 all'uscita.

Fasi di lavoro:

(1) Premere il pulsante Autoset e l'oscilloscopio imposta automaticamente le forme d'onda dei due canali sullo stato di visualizzazione corretto.

- (2) Premere il pulsante di misura per visualizzare il menu di destra.
- (3) Selezionare AddCH1 dal menu di destra.
- (4) Nel menu di sinistra Tipo, ruotare la manopola M per selezionare PK-PK.
- (5) Selezionare AddCH1 dal menu di destra. Viene aggiunto il tipo picco-picco di CH1.
- (6) Selezionare AddCH2 dal menu di destra. Viene aggiunto il tipo picco-picco di CH2.

(7) Leggere le tensioni picco-picco del canale 1 e del canale 2 nella parte inferiore sinistra dello schermo (vedere figura 6 2).

(8) Calcolare il guadagno dell'amplificatore utilizzando le seguenti formule.

Guadagno = segnale di uscita / segnale di ingresso





Figura 6-2 Forma d'onda della misura del guadagno

Esempio 3: Acquisizione di un singolo segnale

È abbastanza facile usare un oscilloscopio digitale per catturare un segnale non periodico, come un impulso, una bava, ecc. Ma il problema generale è: come impostare un trigger se non si conosce il segnale? Ad esempio, se l'impulso è un segnale logico di livello TTL, il livello di attivazione deve essere impostato su 2 volt e il fronte di attivazione deve essere impostato come fronte di attivazione ascendente. Grazie alle varie funzioni supportate dal nostro oscilloscopio, l'utente può risolvere questo problema con un approccio semplice. Se si esegue prima il test con il trigger automatico per determinare il livello di trigger e il tipo di trigger più vicini, è possibile utilizzare il test per effettuare alcune piccole regolazioni per ottenere il livello e la modalità di trigger corretti. Ecco come raggiungerlo.

Le fasi di lavoro sono le seguenti:

- Impostare il coefficiente di attenuazione del menu della sonda su 10X e quello dell'interruttore nella sonda su 10X (vedere "Impostazione del coefficiente di attenuazione della sonda" a P11).
- (2) Utilizzare i comandi "Scala verticale" e "Scala orizzontale" per impostare un intervallo verticale e orizzontale adeguato al segnale da osservare.
- (3) Premere il pulsante Acquisisci per visualizzare il menu di destra.
- (4) Nel menu di destra, selezionare Modalità di acquisizione come Rilevamento picchi.
- (5) Premere il pulsante del menu di attivazione per visualizzare il menu di destra.
- (6) Selezionate Tipo singolo nel menu di destra.
- (7) Selezionare Singolo come bordo nel menu di destra.
- (8) Nel menu di destra, selezionare Sorgente come CH1.
- (9) Nel menu di destra, premere Pagina successiva, selezionare Accoppiamento come DC.
- (10) Nel menu di destra, selezionare Pendenza come (crescente).
- (11) Ruotare il comando Trigger Level e impostare il livello di trigger a circa il 50% del segnale da misurare.
- (12) Controllare l'indicatore di stato del trigger nella parte superiore dello schermo; se non è pronto, premere il pulsante Run / Stop e avviare l'acquisizione; attendere che il trigger venga rilasciato. Quando un segnale raggiunge il livello di attivazione impostato, viene prelevato un campione e quindi visualizzato sullo schermo. Utilizzando questo approccio, è possibile catturare facilmente un impulso casuale. Ad esempio, se si desidera individuare una bava di elevata ampiezza, impostare il livello di attivazione su un valore leggermente superiore al livello medio del segnale, premere il pulsante Run / Stop e attendere l'attivazione. Non appena si verifica una sbavatura, lo strumento si attiva automaticamente e registra la forma d'onda durante il periodo intorno al tempo di attivazione. Ruotando la manopola di posizione orizzontale nell'area di controllo orizzontale del pannello, è possibile modificare la posizione di attivazione orizzontale per ottenere un ritardo negativo. Ciò consente di osservare facilmente la forma d'onda prima della cresta (vedere Figura 6 3).



Figura 6-3 Acquisizione di un singolo segnale

Esempio 4: Analizzare i dettagli di un segnale

Il rumore è molto comune nella maggior parte dei segnali elettronici. Per scoprire cosa c'è all'interno del segnale di rumore e per ridurre il livello di rumore, questa funzione dell'oscilloscopio è molto importante.

Analisi del rumore:

Il livello di rumore a volte indica un guasto di un circuito elettronico. Le funzioni di rilevamento dei picchi svolgono un ruolo importante nell'indagare le condizioni di questo rumore:

(1) Premere il pulsante Acquisisci per visualizzare il menu di destra.

(2) Nel menu di destra, selezionare Modalità di acquisizione come Rilevamento picchi.

Il segnale visualizzato sullo schermo contiene rumore attivando la funzione di rilevamento dei picchi e modificando la base dei tempi per rallentare il segnale in ingresso. I picchi o le creste vengono rilevati dalla funzione (vedere figura 6 4).



Figura 6-4 Segnale con rumore

Separare il rumore dal segnale:

Quando ci si concentra sul segnale stesso, è importante mantenere il livello di rumore il più basso possibile, in modo che l'utente possa ottenere maggiori dettagli sul segnale. La funzione Media del nostro oscilloscopio può aiutarvi in questo senso.

Per attivare la funzione Media, procedere come segue.

(1) Premere il pulsante di acquisizione per visualizzare il menu di destra.

(2) Nel menu di destra, selezionare Modalità di acquisizione come Media.

(3) Ruotare la manopola M e osservare la forma d'onda generata dalla media delle forme d'onda con numeri di media diversi.

L'utente vedrà un livello di rumore casuale notevolmente ridotto e quindi vedrà più dettagliatamente il segnale reale. Dopo aver attivato "Medie", l'utente può facilmente identificare le creste sui bordi ascendenti e discendenti di una parte del segnale (vedi figura 6 5).



Figura 6-5 Livello di rumore ridotto utilizzando la funzione Medie

Esempio 5: Applicazione della funzione XY

Indagare la differenza di fase tra i segnali provenienti da due canali

Esempio: verificare la variazione di fase del segnale dopo il passaggio attraverso una rete di fili.

La modalità X-Y è molto utile per esaminare lo sfasamento di due segnali correlati. Questo esempio vi porta a verificare passo dopo passo la variazione di fase del segnale dopo che ha attraversato un determinato circuito. Il segnale di ingresso al circuito e il segnale di uscita dal circuito sono utilizzati come segnali sorgente.

Per verificare l'ingresso e l'uscita del circuito sotto forma di grafico a coordinate X-Y, seguite i passaggi seguenti:

 (1) Impostare il coefficiente di attenuazione del menu della sonda per 10X e quello della sonda per 10X (vedere "Impostazione del coefficiente di attenuazione della sonda" a P11).

(2) Collegare la sonda del canale 1 all'ingresso della rete e quella del canale 2 all'uscita della rete.

(3) Premere il pulsante Autoset mentre l'oscilloscopio accende i segnali dei due canali e li visualizza sullo schermo.

(4) Ruotare la manopola di scala verticale in modo che le ampiezze dei due segnali siano approssimativamente uguali.

(5) Premere il pulsante Acquisisci per visualizzare il menu di destra.

(6) Nel menu di destra, selezionare la modalità XY come ON. L'oscilloscopio visualizza le proprietà di ingresso e di connessione della rete nel grafico di Lissajous.

(7) Ruotare le manopole della scala verticale e della posizione verticale per ottimizzare la forma d'onda.

(8) Con il metodo dell'oscillogramma ellittico applicato, osservare e calcolare la differenza di fase (vedere Figura 6 6).



Figura 6-6 Curva di Lissajou

In base all'espressione **sin (q) =A/B o C/D**, q è l'angolo di differenza di fase e le definizioni di A, B, C e D sono riportate nel diagramma precedente. Di conseguenza, è possibile ottenere l'angolo di differenza di fase, ovvero **q = ± arcsin (A / B) o ± arcsin (C / D).** Se l'asse maggiore dell'ellisse si trova nei quadranti I e III, l'angolo di differenza di fase ottenuto deve trovarsi nei quadranti I e IV, cioè nell'intervallo (0 - π /2) o (3 π / 2 - 2 π). Se l'asse maggiore dell'ellisse si trova nei quadranti II e IV, l'angolo di differenza di fase determinato si trova nei quadranti II e III, cioè nell'intervallo (π / 2 - π) o (π - 3 π /2).

Esempio 6: trigger del segnale video

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

Innesco del campo video

Eseguire le seguenti operazioni per l'attivazione nel campo video:

- (1) Premere il pulsante del menu di attivazione per visualizzare il menu di destra.
- (2) Selezionate Tipo singolo nel menu di destra.
- (3) Selezionare Singolo come video nel menu di destra.
- (4) Nel menu di destra, selezionare Sorgente come CH1.
- (5) Nel menu di destra, selezionare Modu come NTSC.
- (6) Premere Pagina successiva nel menu di destra e selezionare Sincronizza come campo.
- (7) Ruotare le manopole della scala verticale, della posizione verticale e della scala orizzontale per ottenere una visualizzazione corretta della forma d'onda (vedere figura 6 7).



Figura 6-7 Forma d'onda catturata dal trigger del campo video

7. Risoluzione dei problemi

1. L'oscilloscopio è acceso ma non è visibile alcun display.

• Controllare se la presa utilizzata è alimentata (fusibile) o accesa.

Controllare che il cavo di rete sia collegato correttamente.

Verificare se l'utilizzo di un altro cavo di rete può risolvere il problema.
 Riavviare l'unità dopo aver completato i controlli di cui sopra.
 Se il problema persiste, contattare il rivenditore per un reclamo.

2. Dopo l'acquisizione del segnale non viene visualizzata alcuna forma d'onda sullo schermo.

Controllare che la sonda sia collegata correttamente alla sorgente di segnale.

Controllare che la sonda sia collegata correttamente alla presa BNC (anche il canale corretto).

Controllare che la sonda sia collegata correttamente all'oggetto da misurare.

Verificare se è possibile rilevare un segnale. A questo scopo, utilizzare ad esempio il segnale di uscita dell'oscilloscopio per lo smorzamento della sonda.

Ripristinare le impostazioni di fabbrica dell'oscilloscopio. Riacquisire il segnale

3. l'ampiezza del valore di tensione misurato è 10 volte superiore o 1/10 del valore reale.

Verificare la corrispondenza tra il coefficiente di attenuazione del canale di ingresso e l'impostazione dell'attenuazione della sonda (vedere "Attenuazione della sonda" in P11).

4. Viene visualizzata una forma d'onda, ma non è stabile.

Controllare che la voce di menu Sorgente nel menu TRIG MODE corrisponda al canale del segnale utilizzato nell'applicazione pratica.

• Controllare la voce "Tipo di trigger": Il segnale generale seleziona la modalità di attivazione del bordo per il tipo e il segnale video per il video. Se si seleziona l'attivazione alternativa, entrambi i livelli di attivazione per il Canale 1 e il Canale 2 devono essere impostati sulla posizione corretta. Solo quando si applica una modalità di trigger appropriata è possibile visualizzare la forma d'onda in modo costante.

5. non mostrano alcuna risposta alla pressione di Esegui / Arresta.

Controllare se nel menu TRIG MODE è stato selezionato Normal o Signal per Polarity e se il livello di attivazione supera l'intervallo del segnale.

In questo caso, impostare il livello di attivazione al centro dello schermo o impostare la modalità di attivazione su Auto. Quando si preme il pulsante Autoset, l'impostazione di cui sopra può essere completata automaticamente.

6. la visualizzazione della forma d'onda sembra diventare lenta dopo l'aumento del valore medio in modalità Acq.

(vedere "Impostazione del campionamento / visualizzazione" a pagina 27), oppure sul display viene visualizzata una durata maggiore (vedere "Persistere" a P27). Questo è normale quando l'oscilloscopio lavora su molti punti dati.

8. Specifiche tecniche

Se non diversamente indicato, le specifiche si riferiscono solo all'oscilloscopio e all'attenuazione del suono a 10X. Solo se l'oscilloscopio soddisfa le due condizioni seguenti è possibile raggiungere questi standard di specifica.

L'unità deve funzionare ininterrottamente per almeno 30 minuti al di sotto della temperatura di esercizio specificata.

Se la variazione della temperatura di esercizio supera i 5 °C, eseguire una "autocalibrazione" (vedere "Per eseguire l'autocalibrazione" a pagina 12).

Tutti gli standard delle specifiche sono rispettati, tranne quelli contrassegnati dalla dicitura "Tipico": si tratta di valori indicativi.

Caratteristiche delle prestazioni		Specifiche	
		P 1335	20 MHz
Larghezza di banda		P 1336	50 MHz
		P 1337	100 MHz
	Canale	2 canali	
	Modalità	Normale, picco	da vedere, medio
0	Frequenza di	P 1335	100 MS/s
Callura	campionamento	P 1336	500 MS/s
	(tempo reale)	P 1337	1 GS/s
	Ingresso, accoppiamento	CC, CA, terra	
	Impedenza di ingresso	1 M Ω ±2 % in parallelo con 20 pF±5 pF	
	Ingresso, accoppiamento	1 X , 10 X , 100 X , 1000 X	
	Max. Tensione d'ingresso	400V (DC + A0	C, PK - PK)
Ingresso	Isolamento condotto-	50 Hz: 100: 1	
	condotto	10 MHz: 40: 1	
	Ritardo tra il canale I (tipico)	150HP	
	Limite di larghezza di banda Intervallo di frequenza di campionamento	P 1335	Nessun supporto
		P 1330 D 1227	Larabazza di banda di 20 MHz
		P 1335	0.5 s/s = 100 MS/s
		P 1336	0,5 s/s ~ 100 MS/s
		P 1337	$0.5 s/s \sim 300 \text{ MS/s}$
	Internolazione	(Sinx) / x	
	Lunghezza massima del		
	record	10.000 punti	
	Velocità di scansione (S/Div)	P 1335	5 ns/div-1000 s/div,
			Passo dopo passo - 5
Sistema		P 1336	2 ns/div-1000 s/div,
orizzontale	Fraguanza di	P 1337	Passo dopo passo - 5
Frequenza di		+100 ppm	
	Precisione temporale		
		Individui :	
	Intervallo (∆T) Precisione (DC - 100MHz)	± (1 tempo di intervallo + 100 ppm × 0.6 lettura +	
		ns);	
		Media > 16 :	
		\pm (1 tempo di intervallo + 100 ppm × lettura + 0,4	
	Disclusions continuity (A/D)	NS)	
Sistema verticale	KISOIUZIONE VERTICAIE (A/D)		amuitaneamente)
	Sensibilita	5 mV/div ~ 5 V/div	

Caratteristiche delle prestazioni			Specifiche	
	Spostamento		±2 V (5 mV/div - 100 mV/div) ±5 0 V (200 mV/div- 5 V/div)	
	Level erre di herede		P 1335	20 MHz
	Largnezza d	li banda	P 1336	50 MHz
	analogica		P 1337	100 MHz
	Larghezza d	li banda singola	Larghezza di banda completa	
	Bassa frequ	enza	≥10 Hz (all'ingresso, accoppiamento CA, -3 dB)	
	Tempo di salita (all'ingresso		P 1335	≤ 17,5 ns
	tipico)	inta (an ingroood,	P 1336	≤ 7,0 ns
	· /		P 1337	≤ 3,5 ns
	Precisione del guadagno DC		±3 %	
Precisione DC (media)		Delta Volt tra c	lue qualsiasi valori medi di ≥16	
			forme d'onda a	acquisite con la stessa
		impostazione o	dell'oscilloscopio e le stesse	
				Dientali (\triangle V):
		± (leggere 3%)	+ 0,05 div)	
				$(\wedge) / tra cursore$
	Cursore		$\Delta v, \Delta 1, \Delta 1 \alpha \Delta v$ in cursole,	
Automatico Misurazione Matematica delle forme d'onda		Periodo, Frequ Min, Top, Base Tempo di salita dell'impulso, -L lavoro, -Ciclo o A→B , RMS de dello schermo, Conteggio deg salita, Contegg Area del ciclo.	ienza, Media, PK-PK, RMS, Max, e, Ampiezza, Overshoot, Preshoot, a, Tempo di discesa, +Larghezza Larghezza dell'impulso, +Ciclo di di lavoro, Ritardo A→B , Ritardo el ciclo, RMS del cursore, Duty Fase, +Conteggio degli impulsi, - li impulsi, Conteggio del bordo di gio del bordo di discesa, Area e	
		+ , - , *, /, FFT		
	Memoria della forma d'onda		16 forme d'onc	la
Figura di Lissajous	Figura di	Larghezza di banda	Larghezza di b	anda completa
	Lissajous	Differenza di fase	±3 gradi	
Porta di comunicazione	USB 2.0 (me	USB 2.0 (memoria USB)		
Contatore	Contatore di	Contatore di frequenza integrato a piena larghezza di banda		

Innesco:

Caratteristiche delle prestazioni		Specifiche	
Trigger del campo di livello	Interno	±5 Div dal centro dello schermo	
Stabilità del livello di trigger (tipica)	Interno	±0,3 div	
Spostamento del grilletto	In base alla durata della registrazione e alla base temporale		
Intervallo di blocco del grilletto	100 ns-10 s		
Impostazione al 50% (tipico)	Frequenza del segnale di ingresso ≥ 50 Hz		
Innesco del bordo	Gradiente	In aumento, in diminuzione	
Innesco video	Modulazione	Supporto per i sistemi di trasmissione standard NTSC, PAL e SECAM	
	Intervallo del numero di riga	1-525 (NTSC) e 1-625 (PAL/SECAM)	

Dati tecnici generali

Display

Tipo di display	LCD TFT a colori da 7 pollici
Risoluzione del display	800 (orizzontale) × 480 (verticale) pixel
Colori del display	65536 colori, schermo TFT

Compensatore della sonda di uscita

Tensione di uscita (tipica)	Al di sopra di 5 V, con una tensione da picco a picco ≥ 1 MΩ.
Frequenza (tipica)	Segnale a onda quadra di 1 KHz

Alimentazione di rete

Tensione di rete	100-240 VACRMS, 50/60 Hz, CAT II
Consumo di energia	< 15 W
Fusibile	2 a, classe T, 250 V

Valori ambientali

Temperatura	Temperatura di lavoro: 0 °C -40 °C Temperatura di stoccaggio: -20 °C -60 °C
Umidità relativa	≤ 90 %
Altezza	Funzionamento: 3.000 m Non azienda: 15.000 m
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento naturale

Altre specifiche

Misure	301 mm × 152 mm × 70 mm (L * H * L)
Peso	Circa 1,1 kg

9. Appendice

Appendice A: Accessori

- Cavo di collegamento alla rete
- CD-Rom con software e istruzioni per l'uso
- Cavo di collegamento USB
- 2 sonde (in base alla larghezza di banda del modello)
- Accessori per la testa del compito

Appendice B: Cura e pulizia generale

Manutenzione generale

Non conservare o lasciare l'unità in un luogo in cui il display LCD sia esposto alla luce diretta del sole per lunghi periodi di tempo.

Attenzione: per evitare di danneggiare lo strumento o la sonda, non esporli a spray, liquidi o solventi.

Pulizia

Controllare l'unità e le sonde con la frequenza richiesta dalle condizioni operative.

Per pulire l'alloggiamento, procedere come segue:

Pulire la polvere dalla superficie dello strumento e della sonda con un panno morbido. Quando si pulisce lo schermo LCD, non lasciare graffi sullo schermo protettivo LCD trasparente.

Scollegare l'alimentazione prima di pulire l'oscilloscopio. Pulire l'unità con un panno umido e morbido senza far gocciolare l'acqua. Si consiglia di strofinare con un detergente morbido o con acqua dolce. Per evitare di danneggiare l'unità o la sonda, non utilizzare detergenti chimici corrosivi.

\mathbb{A}

Avvertenza: prima di riaccendere l'apparecchio, verificare che sia già completamente asciutto per evitare un cortocircuito elettrico o lesioni dovute all'umidità.

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, soprattutto per le applicazioni rilevanti per la sicurezza. La calibrazione è un servizio a pagamento.

© PeakTech® 02/2023 Ehr/HR/Ehr

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Germania +49 (0) 4102 97398-80 +49 (0) 4102 97398-99 <u>info@peaktech.de www.peaktech.de</u>